S V E U Č I L I Š T E O B R A N E I S I G U R N O S T I
„ D R . F R A N J O T U Đ M A N “

ODJEL POMORSTVA

Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo; moduli: Vojna nautika, Vojno brodostrojarstvo.

IZVEDBENI PLAN
za akademsku godinu 2026./2027.

Split, rujan 2026.

OSNOVNE INFORMACIJE O VISOKOM UČILIŠTU

Naziv visokog učilišta	Sveučilište obrane i sigurnosti „Dr. Franjo Tuđman“
Adresa	Zrinjsko-Frankopanska 207A, Split
OIB	36752094474
E-mail adresa	info@sois-ft.hr
Web stranica	https://www.sois-ft.hr/

OPĆE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU

Naziv studijskoga programa	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo; moduli: Vojna nautika, Vojno brodostrojarstvo
Nositelj studijskoga programa	Sveučilište obrane i sigurnosti „Dr. Franjo Tuđman“
Izvoditelj/i studijskoga programa	Pomorski fakultet u Splitu, Filozofski fakultet u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet u Splitu i Pravni fakultet u Splitu
Jezik izvođenja studija	Hrvatski
Mjesto izvođenja studija	Split
Način izvođenja studija (klasično, hibridno, online)	Klasično
Početak i završetak izvođenja nastave 2026/2027	21. rujna 2026. – 4. lipnja 2027.

1. POPIS I OPIS KOLEGIJA

1.1. Popis kolegija

POPIS KOLEGIJA							
Godina studija: I.							
Semestar: I.							
KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	T	ECTS	STATUS
Pomorski engleski I	Silvana Kokan, viši predavač	30	30	0	0	4	O
Matematika I	doc. dr. sc. Suzana Antunović	30	30	0	0	5	O
Primjena računala	prof. dr. sc. Anita Gudelj izv. prof. dr. sc. Hrvoje Karna	30	30	0	0	4	O
Pomorsko pravo	prof. dr. sc. Ranka Petrinović izv. prof. dr. sc. Nikola Mandić	45	15	0	0	4	O
Zaštita mora i morskog okoliša	prof. dr. sc. Merica Slišković	30	0	0	0	2	O
Pomorstvo I	doc. dr. sc. Zlatko Kljajić doc. dr. sc. Tomislav Sunko	45	45	0	5	5	O
Akademsko pisanje	doc. dr. sc. Jurica Botić	15	10	5	0	3	O
Vojna stručna praksa I (zimski kamp)	prof. dr. sc. Luka Mihanović	0	0	0	30	1	O
Tjelesna i zdravstvena kultura I	Domagoj Bagarić, univ. mag. cin., viši predavač Sara Beram, univ. mag. cin., predavač	0	30	0	0	1	O

POPIS KOLEGIJA							
Godina studija: I.							
Semestar: II.							
KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	T	ECTS	STATUS
Pomorski engleski II	Silvana Kokan, viši predavač	30	15	0	0	4	O
Matematika II	doc. dr. sc. Tea Martinić Bilać	30	30	0	0	5	O
Sigurnost na moru	doc. dr. sc. Ivica Skoko	45	3	0	12	5	O
Pomorstvo II	doc. dr. sc. Ivica Skoko	45	30	0	0	4	O
Tehnička mehamika I	izv. prof. dr. sc. Marko Vukasović izv. prof. dr. sc Ivan Tomac	45	30	0	0	6	O
Brodska elektronika i elektrotehnika I	doc. dr. sc. Miro Petković	30	15	0	0	4	O
Plovidbena praksa I	Tino Sumić univ. mag. ing., viši predavač	0	0	0	30	2	O
Tjelesna i zdravstvena kultura II	Domagoj Bagarić, univ. mag. cin., viši predavač Sara Beram, univ. mag. cin., predavač	0	30	0	0	1	O

POPIS KOLEGIJA (nema modula VBS)							
Godina studija: II.							
Semestar: III.							
KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	T	ECTS	STATUS
Vojni pomorski engleski I	Silvana Kokan, viši predavač	30	15	0	0	4	O
Sredstva pomorskog prometa I	doc. dr. sc. Andro Bakica	30	30	0	0	4	O
Vojna pomorska geografija	prof. dr. sc. Marica Mamut	45	15	0	0	4	O
Vojna povijest	izv. prof. dr. sc. Ivan Matijević	30	15	0	0	3	O
Hidroakustika i fizička polja broda	izv. prof. dr. sc. Maja Škiljo	30	15	0	0	3	O
Vojno vođenje	doc. dr. sc. Ivan Burazin	45	15	0	0	5	O
Tjelesna i zdravstvena kultura III	Domagoj Bagarić, univ. mag. cin., viši predavač Sara Beram, univ. mag.cin., predavač	0	30	0	0	0	O
Pomorstvo III	doc. dr. sc. Mario Bakota	45	45	0	0	4	O

POPIS KOLEGIJA (nema modula VBS)							
Godina studija: II.							
Semestar: IV.							
KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	T	ECTS	STATUS
Vojni pomorski engleski II	Silvana Kokan, viši predavač	30	15	0	0	4	O
Sredstva pomorskog prometa II	doc. dr. sc. Andro Bakica	30	30	0	0	4	O
Brodska elektrotehnika i elektronika II	prof. dr. sc. Igor Vujović	45	15	0	0	5	O
Plovidbena praksa II	Tino Sumić univ. mag. ing., viši predavač	0	0	0	30	2	O
Organizacija rada i upravljanje na brodu	doc. dr. sc. Mario Bakota	30	15	0	0	4	O
Inženjerska grafika u pomorstvu	prof. dr. sc. Luka Mihanović	15	30	0	0	3	O
Brodski energetski sustavi	prof. dr. sc. Nikola Račić	45	15	0	0	4	O
Tjelesna i zdravstvena kultura IV	Domagoj Bagarić, univ. mag. cin., viši predavač Sara Beram, univ. mag. cin., predavač	0	30	0	0	0	O
Terestrička navigacija I	prof. dr. sc. Zvonimir Lušić	30	30	0	0	4	O (VN)
Medicina za pomorce	doc. dr. sc. Zlatko Kljajić izv. prof. dr. sc. Boris Zdilar	30	15	0	0	3	O (VN)

POPIS KOLEGIJA							
Godina studija: III.							
Semestar: V.							
KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	T	ECTS	STATUS
Vojna psihologija	doc. dr. sc. Katija Kalebić Jakupčević	30	15	0	0	3	O
Vojna pedagogija	doc. dr. sc. Andrija Kozina	30	10	5	0	3	O
Informacijska sigurnost i zaštita podataka	prof. dr. sc. Toni Perković izv. prof. dr. sc. Hrvoje Karna	45	15	0	0	5	O
Vojna stručna praksa II (zimski kamp)	prof. dr. sc. Luka Mihanović	0	0	0	30	1	O
Tjelesna i zdravstvena kultura V	Domagoj Bagarić, univ. mag. cin., viši predavač Sara Beram, univ. mag. cin., predavač	0	30	0	0	0	O
Terestrička navigacija II	prof. dr. sc. Zvonimir Lušić	15	30	0	0	4	O (VN)
Rukovanje teretom	doc. dr. sc. Zaloa Sanchez Varela	45	45	0	0	6	O (VN)
Pomorska meteorologija i oceanologija	izv. prof. dr. sc. Jadranka Šepić prof. dr. sc. Marica Mamut	30	15	0	0	4	O (VN)
Pomorske komunikacije	doc. dr. sc. Tonći Prodan	30	45	0	0	5	O (VN)
Termodinamika i prijenos topline	doc. dr. sc. Ana Čulić	60	30	0	0	7	O (VBS)
Čvrstoća materijala	izv. prof. dr. sc. Marko Vukasović	30	15	0	0	4	O (VBS)
Tehnologija materijala	doc. dr. sc. Ana Čulić doc. dr. sc. Jure Krolo	30	30	0	0	4	O (VBS)
Brodski elektroenergetski sustavi	prof. dr. sc. Luka Mihanović	45	30	0	0	4	O (VBS)

POPIS KOLEGIJA							
Godina studija: III.							
Semestar: VI.							
KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	T	ECTS	STATUS
Konstrukcija i pomorstvenost ratnog broda	prof. dr. sc. Dario Ban nasl. doc. dr. sc. Andrija Ljulj doc. dr. sc. Josip Bašić	30	30	0	0	4	O
Vojni komunikacijsko – informacijski sustavi i mornarički C4I sustavi	prof. dr. sc. Antonio Šarolić izv. prof. dr. sc. Hrvoje Karna	45	15	0	0	5	O
Tjelesna i zdravstvena kultura VI	Domagoj Bagarić, univ. mag. cin., viši predavač Sara Beram, univ. mag.cin., predavač	0	30	0	0	0	O
Plovidbena praksa III	doc. dr. sc. Tomislav Sunko	0	0	0	30	2	O (VN)
Elektronička navigacija	izv. prof. dr. sc. Lea Vojković	30	30	0	0	5	O (VN)
Tehnologija uklanjanja onečišćenja	prof. dr. sc. Merica Slišković	30	15	0	0	4	O (VN)
Planiranje putovanja	doc. dr. sc. Ivica Skoko	30	30	0	0	5	O (VN)
Manevriranje brodom	doc. dr. sc. Ivica Skoko	30	45	0	0	5	O (VN)

Rad na simulatoru i plovidbena praksa III	Tino Sumić univ. mag. ing., viši predavač	0	15	0	30	2	O (VBS)
Brodski strojni elementi	doc. dr. sc. Ana Čulić	45	30	0	0	5	O (VBS)
Gorivo, mazivo, voda	prof. dr. sc. Luka Mihanović	30	0	0	0	2	O (VBS)
Brodski pomoćni strojevi i uređaji	prof. dr. sc. Gojmir Radica prof. dr. sc. Luka Mihanović	60	15	0	0	6	O (VBS)
Brodski motori	prof. dr. sc. Nikola Račić	60	30	0	0	6	O (VBS)

POPIS KOLEGIJA							
Godina studija: IV.							
Semestar: VII.							
KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	T	ECTS	STATUS
Modeliranje i simuliranje procesa	izv. prof. dr. sc. Marko Mladineo	30	30	0	0	5	O
Mornarički senzorski sustavi	izv. prof. dr. sc. Maja Škiljo	30	15	0	0	3	O
Povijest pomorskog ratovanja	izv. prof. dr. sc. Ivan Matijević	30	0	15	0	3	O
Tjelesna i zdravstvena kultura VII	Domagoj Bagarić, univ. mag. cin., viši predavač Sara Beram, univ. mag. ing., predavač	0	30	0	0	0	O
Međunarodni sustav pomorske sigurnosti	doc. dr. sc. Mario Bakota	30	15	0	0	3	O (VN)
Astronomska navigacija	prof. dr. sc. Zvonimir Lušić	30	26	0	4	5	O (VN)
Mornaričko torpedno i protupodmorničko oružje	prof. dr. sc. Luka Mihanović	30	15	0	0	3	O (VN)
Mornaričko minsko i protuminsko oružje	prof.dr.sc. Dario Matika	45	15	0	0	5	O (VN)
Održavanje broda	prof. dr. sc. Gorana Jelić Mrčelić prof. dr. sc. Luka Mihanović	30	15	0	0	3	O (VN)
Brodska energetska elektronika	doc. dr. sc. Tomislav Peša	30	15	0	0	4	O (VBS)
Brodski strojni sustavi	prof. dr. sc. Luka Mihanović	60	30	0	0	5	O (VBS)
Brodska hidraulika i pneumatika	doc. dr. sc. Ana Čulić	30	15	0	0	4	O (VBS)
Automatizacija brodskih strojnih sustava	doc. dr. sc. Ivana Golub Medvešek	45	30	0	0	4	O (VBS)

POPIS KOLEGIJA							
Godina studija: IV.							
Semestar: VIII.							
KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	T	ECTS	STATUS
Borbena otpornost broda i NBKO broda	nasl. doc. dr. sc. Andrija Ljulj	30	15	0	0	4	O
Međunarodno pravo mora	izv. prof. dr. sc. Marko Perkušić	30	15	0	0	4	O
Vojno upravljanje	doc. dr. sc. Vesna Trut prof. dr. sc. Dragan Mišetić	45	30	0	0	4	O
Tjelesna i zdravstvena kultura VIII	Domagoj Bagarić, univ. mag. cin., viši predavač Sara Beram, univ. mag. cin., predavač	0	30	0	0	0	O

Plovidbena praksa IV	doc. dr. sc. Tomislav Sunko	0	0	0	30	2	O (VN)
Sadržaji pomorskog ratovanja I	prof. dr. sc. Luka Mihanović	45	0	15	0	5	O (VN)
Mornaričko topničko i raketno oružje	prof. dr. sc. Luka Mihanović	45	30	0	0	5	O (VN)
Taktička navigacija i taktičko manevriranje	doc. dr. sc. Tomislav Sunko	45	30	0	0	5	O (VN)
Rad na simulatoru i plovidbena praksa IV	Tino Sumić, univ. mag ing., viši predavač	0	15	0	30	2	O (VBS)
Mornaričko oružje	prof. dr. sc. Luka Mihanović	30	15	0	0	3	O (VBS)
Menadžment održavanja	prof. dr. sc. Luka Mihanović	30	15	0	0	3	O (VBS)
Dijagnostika kvarova	prof. dr. sc. Luka Mihanović	30	15	0	0	3	O (VBS)
Brodski rashladni i klimatizacijski uređaji	doc. dr. sc. Ana Čulić	30	15	0	0	4	O (VBS)
Propulzijski sustavi ratnih brodova	prof. dr. sc. Gojmir Radica prof. dr. sc. Luka Mihanović	30	30	0	0	5	O (VBS)

POPIS KOLEGIJA (nema modula VBS)							
Godina studija: V.							
Semestar: IX.							
KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	T	ECTS	STATUS
Mornarički borbeni sustavi I	prof. dr. sc. Luka Mihanović	45	30	0	0	5	O
Metodologija znanstvenoistraživačkog rada	izv. prof. dr. sc. Hrvoje Karna	30	15	0	0	3	O
Besposadna površinska i podvodna plovila	izv. prof. dr. sc. Ivo Stančić doc. dr. sc. Josip Bašić	30	15	0	0	4	O
Sadržaji pomorskog ratovanja II	prof. dr. sc., Dario Matika	45	0	15	0	5	O
Upravljanje sigurnošću i rizik u pomorstvu	izv. prof. dr. sc. Lea Vojković doc. dr. sc. Zaloa Sanchez Varela doc. dr. sc. Tonći Prodan	45	5	0	10	4	O
Tjelesna i zdravstvena kultura IX	Domagoj Bagarić, univ. mag. cin., viši predavač Sara Beram, univ. mag. ing., predavač	0	30	0	0	0	O
Primjena hidrografije u mornaričkim aktivnostima	izv. prof. dr. sc. Lea Vojković	30	15	0	15	5	O
Taktika pomorskih snaga I	prof. dr. sc. Luka Mihanović	45	15	0	0	4	O

POPIS KOLEGIJA (nema modula VBS)							
Godina studija: V.							
Semestar: X.							
KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	T	ECTS	STATUS
Umjetna inteligencija	prof. dr. sc. Damir Krstinić izv. prof. dr. sc. Hrvoje Karna izv. prof. dr. sc. Maja Braović	30	15	0	0	4	O

Vojno kazneno pravo	izv. prof. dr. sc. Lucija Sokanović doc. dr. sc. Ivica Kinder	30	15	0	0	3	O
Stručna praksa	prof. dr. sc. Luka Mihanović	15	45	0	0	4	O
Izrada diplomskog rada	Odabrani mentor	0	120	0	0	15	O
Završna plovidba	prof. dr. sc. Luka Mihanović doc. dr. sc. Tomislav Sunko	0	0	0	30	0	O
Taktika pomorskih snaga II	prof. dr. sc. Luka Mihanović	45	15	0	0	4	O

1.2. Opis kolegija

I. GODINA

I. Semestar

Pomorski engleski I

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Silvana Kokan, viši predavač	
Suradnici	/	
Naziv kolegija	Pomorski engleski I	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	I.	
Semestar	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Stjecanje temeljnih i specijalističkih jezičnih znanja i vještina kako bi studenti bili osposobljeni za rad u specifičnom okruženju ratne mornarice odnosno kako bi u svakodnevnom radu odgovorili zahtjevima potrebnima za rad unutar NATO sustava. Osposobljavanje studenata za prezentiranje vojno-pomorskih tema na engleskom jeziku. Poticanje i razvijanje kognitivnih sposobnosti studenata kao i razvijanje osnovnih jezičnih vještina: slušanja, čitanja, pisanja i govora. Razvijanje vještina istraživanja, sposobnosti prikupljanja, organiziranja i kritičke evaluacije informacija.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Nakon položenog ispita iz ovog kolegija, student bi trebao moći na engleskom jeziku:

1. Klasificirati termine koji se odnose na strukturne dijelove broda i brodske opreme;
2. Interpretirati termine koji se odnose na brodske mjere;
3. Prezentirati različite vrste brodova i njihovu namjenu;
4. Kategorizirati termine za članove brodske posade i organizaciju pojedinih brodskih odjela;
5. Analizirati zaduženja i odgovornosti članova brodske posade;
6. Identificirati glavne dijelove brodskog dizel-motora i sustava pogonskog goriva;
7. Usporediti glavne vremenske sustave;
8. Analizirati uzroke i posljedice morskih mijena i struja;
9. Kategorizirati osnovne dijelove luka i lučkih postrojenja;
10. Preporučiti opremu za rukovanje teretom s obzirom na vrstu tereta.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 3., 4., 6., 9.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 10.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 16.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Importance of Maritime English: STCW and SMCP; General Arrangement Plan
2. Ship Measurement

3. Shipbuilding
4. Types of vessels: Transportation
5. Types of vessels: Assistance and service
6. Manning
7. Engineering: Diesel Engines
8. Engineering: Auxiliary Engines
9. Engineering: Fuels, Lubrication
10. Engineering: Cooling the Engine
11. Meteorology
12. Currents & Winds
13. Tides & Waves
14. The Ports (Split and Rijeka)
15. Loading, Discharging and Trim

Vježbe:

1. Present Simple vs Present Continuous (active)/Describing a ship
2. Present Simple vs. Present Continuous (passive)/Defining ship measurement terms
3. Past Simple vs Past Continuous (active)/Classification task
4. Past Simple vs Past Continuous (passive) /Presenting Transportation vessels
5. Present Perfect (active/passive)/Presenting Assistance and Service vessels
6. Past Perfect (active/passive)/Explaining shipboard duties
7. Expressing Future (active/passive)/Identifying parts of diesel engines
8. Kolokvij 1
9. Question forms/Describing auxiliary engines
10. Nouns; Pronouns /Distinguishing types of fuels, lubricants and coolants
11. Adjectives: Comparison/Describing weather systems
12. Adverbs: Comparison /Classifying currents and winds
13. Articles/Describing tides
14. Modal verbs and expressions/Presenting port facilities and equipment
15. Kolokvij 2

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☒multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Za studente je obvezno redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi, minimalno 80 % bilo da se radi o predavanjima ili vježbama. Redovitost pohađanja nastave, to jest minimalno 80 % ukupno predavanja i vježbi, je uvjet za polaganje ispita na kraju semestra. U slučaju da ne ostvare pravo na polaganje ispita zbog izostanaka s nastave, studenti su dužni upisati i slušati kolegij ponovno sljedeće akademske godine. Aktivno sudjelovanje u nastavi podrazumijeva pravovremeno izvršavanje nastavnih i izvannastavnih aktivnosti koje omogućavaju stjecanje ishoda učenja predviđenih kolegijem. Studenti su obvezni položiti pismeni ispit (ili dva položena kolokvija) na kojem je potrebno ostvariti minimalno 50 % točnosti, kao preduvjet za polaganje usmenog ispita. Od studenata se očekuje ponašanje u skladu s etičkim i znanstvenim načelima u visokoškolskoj nastavi.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Ispit se sastoji iz dva dijela, pismenog i usmenog. Pismeni dio ispita studenti mogu polagati preko kolokvija. Građa koja se ispituje obrađena je u nastavnim materijalima i obuhvaća stručni leksik (vokabular) te jezičnu (gramatičku) građu.

Studenti imaju mogućnost položiti pismeni dio ispita prije početka ispitnih rokova. U tom slučaju na ispitnom roku polažu samo usmeni dio ispita.

Ako student ne položi jedan ili oba kolokvija, a ispuni minimalne nastavne obaveze kroz semestar, polagat će cjelovit ispit kroz pismenu zadaću i usmeni dio ispita u predviđenim redovitim ispitnim rokovima.

Na kolokviju/ispitu potrebno je ostvariti minimalno 50 % bodova da bi student mogao pristupiti usmenom ispitu. Da bi se pristupilo polaganju tijekom redovitog ispitnog roka i da bi se unijela ocjena u sustav, studenti su dužni ispit prijaviti za rok na kojem polažu ispit. Prijava i odjava ispita vrši se na Studomatu putem Interneta.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na predavanjima i aktivnost za vrijeme nastave	Max. 20% izostanka tijekom semestra	10
Kolokvij	50	40
Kontinuirana provjera seminarskih radova		
Ukupno		50 - u ovom slučaju student je oslobođen pismenog ispita

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Praktični ispit (pismeni)	50	20
Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni)	50	50
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	100	30

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
van Kluijven, P.C. (2003) *The International Maritime Language Programme*, De Alk&Heinen, Alkmaar	12	

Pritchard, B. (1995) *Maritime English 1*, Školska knjiga, Zagreb	10	
Dopunska literatura		
Pritchard, B. (1989) *Hrvatsko-engleski rječnik pomorskog nazivlja*, Školska knjiga, Zagreb van Kluiven, P.C. (2011) *The International Maritime Dictionary Part 2*, De Alk & Heijnen Carić, T. i Plančić, B. (2008) *Englesko-hrvatski pomorski slikovni rječnik*, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Importance of Maritime English: STCW and SMCP; General Arrangement Plan	2	Predavaonica
2.	Ship Measurement	2	Predavaonica
3.	Shipbuilding	2	Predavaonica
4.	Types of vessels: Transportation	2	Predavaonica
5.	Types of vessels: Assistance and service	2	Predavaonica
6.	Manning	2	Predavaonica
7.	Engineering: Diesel Engines	2	Predavaonica
8.	Engineering: Auxiliary Engines	2	Predavaonica
9.	Engineering: Fuels, Lubrication	2	Predavaonica
10.	Engineering: Cooling the Engine	2	Predavaonica
11.	Meteorology	2	Predavaonica
12.	Currents & Winds	2	Predavaonica
13.	Tides & Waves	2	Predavaonica
14.	The Ports of Split and Rijeka	2	Predavaonica
15.	Loading, Discharging and Trim	2	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Present Simple vs Present Continuous (active)/ Describing a ship	2	Predavaonica
2.	Present Simple vs Present Continuous (passive) / Defining ship measurement terms	2	Predavaonica
3.	Past Simple vs Past Continuous (active) / Classification task	2	Predavaonica
4.	Past Simple vs Past Continuous (passive) / Presenting Transportation vessels	2	Predavaonica
5.	Present Perfect (active / passive) / Presenting Assistance and Service vessels	2	Predavaonica
6.	Past Perfect (active / passive) / Explaining shipboard duties	2	Predavaonica
7.	Expressing Future (active / passive) / Identifying parts of diesel engines	2	Predavaonica
8.	Kolokvij 1	2	Predavaonica
9.	Question forms / Describing auxiliary engines	2	Predavaonica
10.	Nouns; Pronouns / Distinguishing types of fuels, lubricants and coolants	2	Predavaonica
11.	Adjectives: Comparison / Describing weather systems	2	Predavaonica
12.	Adverbs: Comparison / Classifying currents and winds	2	Predavaonica
13.	Articles / Describing tides	2	Predavaonica
14.	Modal verbs and expressions / Presenting port facilities and equipment	2	Predavaonica
15.	Kolokvij 2	2	Predavaonica

Matematika I

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Suzana Antunović	
Suradnici	Tonći Crmarić, univ. mag. ing., asistent	
Naziv kolegija	Matematika I	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	I.	
Semestar	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	30+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Usvajanje temeljnih znanja i stjecanje vještina iz odabranih područja matematike (osnove algebre, matematičke analize i pripadajućih matematičkih metoda) nužnih za uspješno praćenje nastavnih sadržaja ostalih kolegija predviđenih studijskim programom, kao i za njihovu primjenu u rješavanju problema u struci i praksi.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Analizirati osnovne koncepte teorije skupova.
2. Rješavati zadatke unutar skupova realnih i kompleksnih brojeva.
3. Rješavati zadatke koji pripadaju elementima linearne algebre, uključujući rješavanje i interpretaciju sustava, rad s matricama, te osnove vektorske algebre i analitičke geometrije.
4. Analizirati neprekidnost funkcija i računati granične vrijednosti.
5. Analizirati konvergenciju nizova i redova.
6. Procijeniti svojstava realnih funkcija primjenom diferencijalnog računa.
7. Analizirati svojstva realnih elementarnih funkcija.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 1., 2., 4., 15.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Uvod
2. Pregled simbola. Skupovi. Kombinatorika
3. Realni i kompleksni brojevi
4. Elementi linearne algebre (1/2)
5. Elementi linearne algebre (2/2)
6. Vektorska algebra
7. Analitička geometrija u prostoru
8. Elementarne funkcije
9. Neprekidnost i granične vrijednosti funkcije
10. Beskonačni nizovi i redovi realnih brojeva
11. Pojam i značenje derivacije. Tehnike deriviranja elementarnih funkcija. Derivacija kompozicije funkcija
12. Logaritamsko deriviranje. Derivacija implicitno i parametarski zadane funkcije. Derivacije višeg reda

13. Tangenta i normala na graf funkcije. Osnovni teoremi diferencijalnog računa. Primjena derivacija u određivanju limesa funkcija
14. Ispitivanje toka i crtanje grafa funkcija
15. Pregled gradiva i ponavljanje

Vježbe:

1. Ponavljanje elementarne matematike
2. Skupovi; Kombinatorika
3. Realni i kompleksni brojevi
4. Matrice i determinante
5. Sustavi linearnih jednadžbi
6. Vektorska algebra
7. Analitička geometrija u prostoru
8. Elementarne funkcije; *1. kolokvij*
9. Neprekidnost i granične vrijednosti funkcije
10. Beskonačni nizovi i redovi realnih brojeva
11. Tehnike deriviranja elementarnih funkcija; Derivacija kompozicije funkcija
12. Logaritamsko deriviranje; Derivacija implicitno i parametarski zadane funkcije; Derivacije višeg reda
13. Tangenta i normala na graf funkcije; Primjena derivacija u određivanju limesa funkcija
14. Ispitivanje toka i crtanje grafa funkcija
15. 2. kolokvij

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☒multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo

Obveze studenata

Studenti su obvezni pohađati predavanja i auditorne vježbe u opsegu od najmanje 80% ukupne predviđene satnice te aktivno sudjelovati u nastavi. Tijekom semestra studenti su obvezni pristupiti kolokvijima (dva parcijalna ispita) koji se polažu tijekom nastave. Studenti koji uspješno polože oba kolokvija oslobođeni su obveze polaganja završnog pismenog ispita. Završni pismeni ispit organizira se u ispitnom roku, uz obveznu prijavu putem Studomata. Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa usmenom dijelu ispita. Studenti koji ne ostvare propisani minimum dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis te su dužni ponovno upisati kolegij u sljedećoj akademskoj godini.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Provjera znanja studenata provodi se putem pismenog i usmenog dijela ispita. Pismeni dio ispita može se ostvariti kroz dva parcijalna ispita (kolokvija), koja se polažu tijekom nastave (u 8. i 15. tjednu nastave), ili kroz završni pismeni ispit, koji se organizira u terminima ispitnih rokova.
Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa usmenom dijelu ispita. Student može biti oslobođen usmenog dijela ispita u slučaju izrazite aktivnosti i zalaganja tijekom nastave, uz zadovoljavajuću ocjenu ostvarenu na pismenom dijelu ispita. Za prolaz na pojedinom kolokviju student mora ostvariti najmanje 50 % od ukupnog broja bodova. Studenti koji polože oba kolokvija oslobođeni su obveze polaganja završnog pismenog ispita. U slučaju da student položi samo jedan kolokvij, na završnom pismenom ispitu polaže isključivo dio gradiva iz kojeg nije ostvario prolaz.
Ocjena pismenog dijela ispita formira se kao srednja vrijednost bodova ostvarenih na kolokvijima ili, u slučaju nepoloženih kolokvija, bodova ostvarenih na završnom pismenom ispitu.
Tijekom nastave prati se redovitost pohađanja i aktivno sudjelovanje studenata, a ostvareni rezultati uključuju se u konačnu ocjenu kolegija.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na predavanjima i aktivnost za vrijeme nastave	80	10
1. kolokvij	50	30
2. kolokvij	50	30
Ukupno		70 - u ovom slučaju student može pristupiti usmenom ispitu

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pismeni ispit	50	60
Usmeni ispit	50	30
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	80	10

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Tomašević, M. (2001). *Skupovi, brojevi funkcije*. VPŠ.	20	5
Tomašević, M. (1998). *Matrični i vektorski račun*. VPŠ.	20	5
Tomašević, M. (2001). *Diferencijalni račun*. VPŠ.	20	5

Dopunska literatura

Apsen, B. (1989). *Riješeni zadaci više matematike 2*. Tehnička knjiga.
Demidovič, B. P. (1995). *Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize za tehničke fakultete*. Zagreb.
Slapničar, I., Barić, J., & Ninčević, M. (2010). *Matematika 1: Zbirka zadataka*. FESB.
Uščumlić, M., & Miličić, P. (1989). *Zbirka zadataka iz više matematike I*. Naučna knjiga.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvodno predavanje. Upoznavanje studenata sa predmetnim nastavnicima, načinom izvođenja nastave, ciljevima kolegija, načinom polaganja, očekivanim ishodima, te sveukupnim obvezama u svrhu savladavanja i uspješnog polaganja navedenog kolegija.	2	Predavaonica
2.	Pregled simbola. Neki znakovi logičkih operacija i kvantifikatori. Pojam skupa. Osnovne operacije sa skupovima. Uređen par. Kartezijev produkt skupova. Kombinatorika: permutacije, varijacije i kombinacije. Binomni poučak.	2	Predavaonica
3.	Skupovi prirodnih, cijelih, racionalnih, iracionalnih i realnih brojeva.Definiranje skupa kompleksnih brojeva. Računanje s kompleksnim brojevima. Apsolutna vrijednost kompleksnog broja. Konjugiranje. Trigonometrijski oblik kompleksnog broja. Množenje, dijeljenje, potenciranje i korjenovanje trigonometrijskog oblika kompleksnog broja.	2	Predavaonica
4.	Pojam i vrste matrica te algebarske operacije s istima. Determinante. Inverzna matrica. Rang matrice.	2	Predavaonica
5.	Sustavi linearnih algebarskih jednadžbi.	2	Predavaonica
6.	Pojam vektora. Osnovne operacije s vektorima. Komplanarnost vektora. Linearna nezavisnost vektora. Kut između vektora. Projekcija vektora na pravac i os. Skalarni, vektorski i mješoviti produkt vektora.	2	Predavaonica
7.	Udaljenost dviju točaka. Ravnina. Pravac.	2	Predavaonica
8.	Uvodni pojmovi. Primjeri nekih jednostavnijih funkcija. Klasifikacija funkcija na osnovi njihovoga grafa. Polinom ili cijela racionalna funkcija. Razlomljena racionalna funkcija. Rastav ili dekompozicija racionalne funkcije na parcijalne razlomke. Algebarske funkcije. Kompozicija funkcija. Inverzna funkcija. Transcendentne ili nealgebarske funkcije.	2	Predavaonica
9.	Pojam neprekidnosti funkcije. Limes ili granična vrijednost funkcije u točki.	2	Predavaonica
10.	Pojam niza. Gomilište niza. Konvergencija i osnovni kriteriji konvergencije niza. Pojam reda. Konvergencija i osnovni kriteriji konvergencije reda.	2	Predavaonica
11.	Pojam derivacije. Geometrijsko i fizikalno značenje derivacije. Pravila deriviranja zbroja, razlike, produkta i kvocijenta funkcija. Derivacije elementarnih funkcija. Derivacija kompozicije funkcija.	2	Predavaonica
12.	Logaritamsko deriviranje. Derivacija implicitno zadane funkcije. Derivacija parametarski zadane funkcije. Derivacije višeg reda.	2	Predavaonica
13.	Jednadžba tangente i normale na graf funkcije. Osnovni teoremi diferencijalnog računa: Fermatov, Rolleov i Lagrangeov teorem. Neodređeni oblici – L'Hospitalov teorem.	2	Predavaonica
14.	Asimptote. Ispitivanje monotonosti, konkavnosti / konveksnosti funkcije. Određivanje ekstrema i točaka infleksije. Crtanje grafa funkcije.	2	Predavaonica
15.	Pregled cjelokupnog gradiva i iznošenje najvažnijih činjenica potrebnih za polaganje pismenog i usmenog dijela ispita. Dijeljenje potpisa.	2	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Ponavljanje elementarne matematike. Presjek srednjoškolskog gradiva.	2	Predavaonica
2.	Osnovne operacije sa skupovima. Uređen par. Kartezijev produkt skupova. Kombinatorika: permutacije, varijacije i kombinacije. Binomni poučak.	2	Predavaonica
3.	Skupovi prirodnih, cijelih, racionalnih, iracionalnih i realnih brojeva. Računanje s kompleksnim brojevima. Apsolutna vrijednost kompleksnog broja. Konjugiranje. Trigonometrijski oblik kompleksnog broja. Množenje, dijeljenje, potenciranje i korjenovanje trigonometrijskog oblika kompleksnog broja.	2	Predavaonica
4.	Algebarske operacije s matricama. Determinante. Inverzna matrica. Rang matrice.	2	Predavaonica
5.	Sustavi linearnih algebarskih jednadžbi.	2	Predavaonica
6.	Osnovne operacije s vektorima. Komplanarnost vektora. Linearna nezavisnost vektora. Kut između vektora. Projekcija vektora na pravac i os. Skalarni, vektorski i mješoviti produkt vektora.	2	Predavaonica
7.	Udaljenost dviju točaka. Ravnina. Pravac.	2	Predavaonica
8.	Primjeri nekih jednostavnijih funkcija. Klasifikacija funkcija na osnovi njihovoga grafa. Polinom ili cijela racionalna funkcija. Rastav ili dekompozicija racionalne funkcije na parcijalne razlomke. Algebarske funkcije. Kompozicija funkcija. Inverzna funkcija. Transcendentne ili nealgebarske funkcije. *1. kolokvij*	2	Predavaonica
9.	Neprekidnost funkcije u točki. Svojstva neprekidnih funkcija na intervalu.Limes ili granična vrijednost funkcije u točki.	2	Predavaonica
10.	Konvergencija i osnovni kriteriji konvergencije niza i reda.	2	Predavaonica
11.	Pravila deriviranja zbroja, razlike, produkta i kvocijenta funkcija. Derivacije elementarnih funkcija. Derivacija kompozicije funkcija.	2	Predavaonica
12.	Logaritamsko deriviranje. Derivacija implicitno zadane funkcije. Derivacija parametarski zadane funkcije. Derivacije višeg reda.	2	Predavaonica
13.	Jednadžba tangente i normale na graf funkcije. Neodređeni oblici – L'Hospitalov teorem.	2	Predavaonica
14.	Asimptote. Ispitivanje monotonosti, konkavnosti / konveksnosti funkcije. Određivanje ekstrema i točaka infleksije. Crtanje grafa funkcije.	2	Predavaonica
15.	2. kolokvij.	2	Predavaonica

Primjena računala

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Anita Gudelj izv. prof. dr. sc. Hrvoje Karna	
Suradnici	Ena Sarajlić, univ. mag. ing. comp., asistent	
Naziv kolegija	Primjena računala	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studij	I.	
Semestar	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Usvajanje znanja o građi i principu rada računala te znanja iz onih područja programske podrške i osnove programiranja koja su potrebna u razumijevanju programskih paketa potrebni u izvršavanju pomorskih procesa. Usvajanje znanja o računalnim mrežama i kibernetičkim prijetnjama u pomorstvu. Usvajanje znanja i vještina za uporabu računala u obradi teksta i izradi proračunskih tablica. Osposobljavanje studenata za rješavanju problema razvijajući algoritme i implementirajući ih na računalu.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Oblikovati arhitekturu računala sukladno principima rada računala
2. Usporediti značajke komponenti računala
3. Analizirati principe rada računalnih mreža
4. Kategorizirati različite mrežne usluge
5. Protumačiti operacijski sustav s obzirom na vrste programske podrške računalu
6. Usporediti različite računalne mreže obzirom na njihove karakteristike i namjenu
7. Analizirati kibernetičke prijetnje brodskim sustavima
8. Samostalno koristiti aplikacijske programe (MS Word i MS Excel) za rješavanje kompleksnih zadataka
9. Razviti algoritam uporabom konstrukta odabranog programskog jezika
10. Preporučiti ispravke sintaktičkih i logičkih grešaka temeljem rezultata testiranja jednostavnih programa

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 7.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 3., 8.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 9., 10., 11.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Uvod u kolegij. Uvod u primjenu računala u pomorstvu
2. Matematičko-logičke osnove računala
3. Građa i način rada računala. Mikroprocesor i sabirnice
4. Memorije računala. Radna memorija
5. Memorije za pohranu podataka; Ulazne jedinice. Izlazne jedinice
6. Računalne mreže;Protokoli: Topologije računalnih mreža. kategorije mreža (LAN, WAN); Internet.
7. Zaštita računalnog sustava

8. Kolokvij I
9. Programska podrška računala; Sustavska programska podrška.
10. Operativni sustav; Programi za razvoj programske podrške.
11. Rješavanje problema pomoću računala; Algoritam. Stvaranje algoritama.
12. Elementi algoritma; Tipovi podataka; Operatori; Osnovne naredbe.
13. Kontrolne strukture algoritma; Slijed; Grananje i selekcija.
14. Ponavljanje izvođenje naredbi u algoritmu; Uvjetna petlja; Petlja s brojačem.
15. Kolokvij II.

Vježbe:

1. Operativni sustav; Tekst procesor MS Word (prilagodba postavki...)
2. MS Word (unošenje simbola i objekata, tablice, crteži, formule ...)
3. MS Word (stilovi i izrada sadržaja,ispis dokumenta ...); MS Word – provjera
4. Program za tablične proračune MS Excel – podešavanje postavki, operacije s radnim knjigama i listama, adresiranje ćelija i formule.
5. Formule; Osnovne funkcije; Funkcija IF; Sortiranje podataka
6. MS Excel – izrada i korištenje dijagrama i ispis izlaznih rezultata
7. MS Excel – provjera znanja
8. Program za razvoj programske podrške u odabranom programskom jeziku; Slijedno programiranje
9. Ispis podataka; Unos podataka s tipkovnice, operatori pridruživanja
10. Aritmetički i logički operatori, relacijski operatori (odgovarajući primjeri)
11. Kontrolne strukture: Grananje i selekcija
12. Switch funkcija
13. Petlje: s eksplicitnim brojačem-for (odgovarajući primjeri)
14. Petlja s izlazom na vrhu-while, s izlazom na dnu- do while
15. Provjera znanja iz odabranog programskog jezika

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☒obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☒laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobio/la potpis student/ica mora nazočiti najmanje 80 % nastavi predavanja i 100 % vježbama. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu student/ica nema pravo na potpis i dužan/na je upisati kolegij ponovno sljedeće godine.
Ako student/ica ne prisustvuje vježbi iz objektivno opravdanog razloga, način i oblik nadoknade vježbe treba dogovoriti sa asistentom na sljedećoj vježbi.
Ispit se može polagati ili kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra putem kolokvija ili putem završnog ispita (pismeni i usmeni ispit) u terminu ispitnog roka.
Tijekom semestra se polažu dva kolokvija iz teoretskog dijela kolegija i tri kolokvija iz praktičnog dijela (vježbe na računalima iz sljedećih područja: MSWord, MS Excel, pisanje programa u odabranom programskom jeziku). Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Kolokvij je položen ako je postignuto barem 50 % od mogućih bodova.

Studenti/ce koji su položili 1. i 2. kolokvij iz lab. vježbi mogu pristupiti završnom ispitu. Studentima koji na 1. i/ili 2. kolokviju iz lab. vježbi postignu manje od 50 % pružit će se prilika da ponovo polažu (1. put do kraja semestra, 2. put tijekom veljače). Studenti/ice koji/e nisu položili 3. kolokvij iz lab. vježbi polažu ga pismeno na završnom ispitu u terminu ispitnog roka nastavnika nakon prijave ispita, uz uvjet da imaju pravo.

Kolokviji iz teoretskog dijela se polažu u pismenom oblik. Studentima koji su pozitivno riješili kolokvije, gradivo se priznaje kao dio položenog završnog ispita.

Na kraju semestra pravo na polaganje ispita imaju oni studenti/ce koji su izvršili sve obveze u cjelosti (predavanja, vježbe) i položili su 1. i 2. kolokvij iz lab. vježbi.

Studenti/ce koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave (položili su sve kolokvije iz teoretskog i praktičnog dijela) dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i, ovisno o postignutom rezultatu, upisuje im se ocjena u indeks.

Jednom položen određeni dio ispita više nije potrebno ponavljati. Položeni dio ispita vrijedit će u okviru akademske godine kada je student/ica upisao/la kolegij.
Za pripremu ispita studenti mogu zatražiti pomoć demonstratora, u računalnom laboratoriju prema predviđenom rasporedu.

Završni ispit je u terminu ispitnog roka predavača i to uz prijavu na Studomatu.
Ispit se sastoji od praktičnog dijela (pisanje programa u odabranom programskom jeziku) i teorijskog (pisanog i/ili usmenog) dijela.
Ispitu mogu pristupiti samo studenti koji su prijavili izlazak na ispit.
U slučaju da student/ica ne položi ispit iz teorijskog dijela, a položio je praktični dio (pisanje programa u odabranom programskom jeziku), onda taj dio ne mora polagati na idućem ispitnom roku. Polaže samo ono što nije položio.

Ako student/ica nije položio niti jedan kolokvij iz teorijskog dijela gradiva, onda polaže pismeni ispit iz oba kolokvija. Ispit je položen ako je postignuto 50 % od mogućih bodova i uz uvjet da se iz svakog dijela (kolokvija) pojedinačno sakupi minimalno 50 % bodova.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Tijekom izvođenja nastave predviđeno je polaganje kolokvija koji se održavaju nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene određene cjeline gradiva.

Predviđena su tri 3 kolokvija iz laboratorijskih vježbi. Kolokviji se sastoje se provjeri rada na računalu
1. kolokvij (3. tjedan nastave) – provjera rada na računalu - MS WORD
2. kolokvij (7. tjedan nastave) – provjera rada na računalu - MS EXCEL
3. kolokvij (15. tjedan nastave) – osnove programiranja.

Predviđena su dva (2) kolokvija iz teorije (u 8. i 15. tjednu nastave). Kolokviji se održavaju u pismenom obliku, a za pozitivnu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 50% točnih i obrazloženih odgovora. Student koji pozitivno riješi sve kolokvije oslobođen je pismenog/usmenog ispita i, ovisno o postignutom rezultatu, na prvom ispitnom terminu završnog ispita upisuje mu se ocjena u indeks.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Aktivnost na nastavi	5 zadaća	10
Kontinuirana provjera laboratorijskih vježbi	50	1. kolokvij 10 2. kolokvij 15 3. kolokvij 20
Kontinuirana provjera predavanja	50	45

Studentima/icama koji su pozitivno riješili neki od kolokvija to gradivo se priznaje kao dio položenog završnog ispita. Preostali dio gradiva polažu na praktičnom i teorijskom dijelu završnog ispita.

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Praktični ispit (pismeni)	50	20
Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni)	50	45
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	50	35

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0 - 49,9	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50 - 61,9	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
62 - 74,9	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
75 - 87,9	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
88 - 100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Brookshear, J. G., & Brylow, D. (2020). *Computer science: An overview (13th ed.).* Pearson Education Limited.	3	
Brođanac, P., Budin, L., Markučić, Z., & Perić, S. (2019). *Informatika 1 - Programski jezik Python:*. Školska knjiga		

Dopunska literatura

Tudor, M. (2010). *Primjena elektroničkih računala*. Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci.Grundler, Grundler, D. (2000). *Primijenjeno računalstvo*. Graphis.
Vujin, R. (1995). *Zbirka zadataka iz C-a*. Školska knjiga.
Vulin, R. (1993). *Od sada programiramo u C-u*. Školska knjiga.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u kolegij. Uvod u primjenu računala u pomorstvu.	2	Predavaonica
2.	Matematičko-logičke osnove računala.	2	Predavaonica
3.	Građa i način rada računala. Mikroprocesor i sabirnice.	2	Predavaonica

4.	Memorije računala. Radna memorija.	2	Predavaonica
5.	Memorije za pohranu podataka. Ulazne jedinice. Izlazne jedinice.	2	Predavaonica
6.	Računalne mreže. Protokoli. Topologije računalnih mreža. kategorije mreža (LAN, WAN). Internet..	2	Predavaonica
7.	Zaštita računalnog sustava	2	Predavaonica
8.	Kolokvij I	2	Predavaonica
9.	Programska podrška računala. Sustavska programska podrška.	2	Predavaonica
10.	Operativni sustav. Programi za razvoj programske podrške.	2	Predavaonica
11.	Rješavanje problema pomoću računala. Algoritam. Stvaranje algoritama.	2	Predavaonica
12.	Elementi algoritma. Tipovi podataka. Operatori. Osnovne naredbe.	2	Predavaonica
13.	Kontrolne strukture algoritma. Slijed. Grananje i selekcija.	2	Predavaonica
14.	Ponavljanje izvođenje naredbi u algoritmu. Uvjetna petlja. Petlja s brojačem.	2	Predavaonica
15.	Kolokvij II.	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Operativni sustav. Tekst procesor MS Word (prilagodba postavki...)	2	Laboratorij
2.	MS Word (unošenje simbola i objekata, tablice, crteži, formule ...)	2	Laboratorij
3.	MS Word (stilovi i izrada sadržaja,ispis dokumenta ...). MS Word - provjera	2	Laboratorij
4.	Program za tablične proračune MS Excel – podešavanje postavki, operacije s radnim knjigama i listama, adresiranje ćelija i formule.	2	Laboratorij
5.	Formule. Osnovne funkcije. Funkcija IF. Sortiranje podataka.	2	Laboratorij
6.	MS Excel – izrada i korištenje dijagrama i ispis izlaznih rezultata	2	Laboratorij
7.	MS Excel – provjera znanja	2	Laboratorij
8.	Program za razvoj programske podrške u odabranom programskom jeziku. Slijedno programiranje	2	Laboratorij
9.	Ispis podataka. Unos podataka s tipkovnice, operatori pridruživanja.	2	Laboratorij

10.	Aritmetički i logički operatori, relacijski operatori (odgovarajući primjeri).	2	Laboratorij
11.	Kontrolne strukture: Grananje i selekcija	2	Laboratorij
12.	Switch funkcija.	2	Laboratorij
13.	Petlje: s eksplicitnim brojačem-for (odgovarajući primjeri).	2	Laboratorij
14.	Petlja s izlazom na vrhu-while, s izlazom na dnu- do while	2	Laboratorij
15.	Provjera znanja iz odabranog programskog jezika	2	Laboratorij

Pomorsko pravo

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Ranka Petrinović izv. prof. dr. sc. Nikola Mandić	
Suradnici	dr. sc. Tony Vuković, viši asistent	
Naziv kolegija	Pomorsko pravo	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studij	I.	
Semestar	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+0)	45+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Cilj kolegija je upoznati studente s: međunarodnim i nacionalnim propisima koji uređuju granice vlasti na moru; pravima i obvezama država u morskim i podmorskim prostorima; udovoljavanjem (međunarodnim) uvjetima o sigurnosti plovidbe, osobito o zaštiti ljudskog života na moru i zaštiti morskog okoliša; organizacijom pomorske uprave u RH; nadzorom države zastave i države luke; održavanjem reda u lukama; režimom morskih luka i pomorskog dobra; postupcima pri obavljanju pomorskoupravnih formalnosti prilikom dolaska, boravka i isplovljenja broda iz luke; državnopravnim položajem broda; radnim odnosima pomoraca; pravima i obvezama zapovjednika broda i drugih članova posade, te svih osoba koje sudjeluju u pomorstvu; pomorskopravnim institutima i sadržajem međunarodnog i hrvatskog pomorskog imovinskog prava s posebnim naglaskom na prijevoz stvari morem, tipične pomorske havarije i institut pomorskog osiguranja.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Analizirati temeljne institute međunarodnog prava mora, pomorskog upravnog prava, pomorskog radnog prava i pomorskog imovinskog prava.
2. Kategorizirati vrste plovnih objekata.
3. Razlikovati morske pojaseve sukladno međunarodnom pravu mora.
4. Raščlaniti organizaciju službe sigurnosti plovidbe i inspekcijski nadzor.
5. Analizirati ustrojstvo, aktivnosti i funkcije pomorske uprave te pravno uređenje pomorskog dobra i morskih luka u RH.
6. Procijeniti pravni položaj zapovjednika i posade broda sukladno njihovim pravima i obvezama na temelju međunarodnih i nacionalnih propisa.
7. Usporediti pravne poslove vezane uz iskorištavanje brodova.
8. Razlikovati pomorske prijevozne isprave.
9. Vrednovati posljedice pomorskih havarija
10. Kategorizirati vrste pomorskog osiguranja.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 13., 16.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 16.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 15.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Pojam, podjela, značajke i vrela pomorskog prava i međunarodnog prava mora; Metode međunarodnog ujednačavanja pomorskog prava i prava mora; Pravni pojam broda, vrste brodova, individualizacija i upis broda.
2. Međunarodno pravo mora – Konvencija UN o pravu mora (1982.); Pojasevi na moru.

3. Pravni aspekt zaštite morskog okoliša; Odgovornost prema MARPOL konvenciji.
4. Pomorsko upravno pravo - služba sigurnosti plovidbe u RH, lučke kapetanije, obalna straža.
5. Pomorsko upravno pravo - pomorsko dobro, luke, red u lukama, lučke uprave, inspekcijski nadzor; Peljarenje.
6. Odgovornost prema SOLAS konvenciji; ISM pravilnik.
7. Brodske isprave i knjige.
8. Pravila o klasifikaciji brodova; Odgovornost prema Konvenciji o teretnim linijama; Međunarodni sanitarni pravilnik; Konvencija o olakšicama u međunarodnom pomorskom prometu.
9. Pomorsko radno pravo – prava i obveze članova posade, Konvencija o radu pomoraca (2006.); financijska jamstva, repatrijacija, odgovornost za tjelesne ozljede.
10. Pravni položaj zapovjednika broda; Upravne funkcije (javna ovlaštenja) zapovjednika broda; Zapovjednikova dužnost glede sigurnosti broda i plovidbe; Obveze zapovjednika u slučaju nezgode.
11. Ugovori o prijevozu stvari morem – pojam i vrste; Time charter; Voyage Charter; Ispunjenje ugovora; Odgovornost prijevoznika.
12. Ugovor o prijevozu putnika i prtljage morem; Ugovor o tegljenju; Ugovor o zakupu – Bareboat Charter.
13. Zajednička havarija – pojam, likvidacija, Y-A pravila; Spašavanje – pojam i vrste; Nagrada za spašavanje; Vađenje potonulih stvari; Uklanjanje podrtina.
14. Odgovornost za onečišćenje morskog okoliša; Sudar brodova – pojam i vrste; Naknada štete kod sudara.
15. Pomorsko osiguranje – pojam, institutske klauzule, premijsko i uzajamno osiguranje, osiguranje odgovornosti brodara.

Vježbe:

1. Pomorski zakonik RH; Međunarodna pomorska organizacija; Europska agencija za pomorsku sigurnost.
2. Morski i podmorski prostori RH.
3. Kategorizacija propisa o zaštiti morskog okoliša; Globalne i regionalne konvencije o zaštiti morskog okoliša.
4. Organizacija službe sigurnosti plovidbe u RH.
5. Pariški memorandum o inspekcijskom nadzoru države luke.
6. Konvencije o sigurnosti plovidbe.
7. Brodske isprave i knjige.
8. Klasifikacijske isprave; Prijava dolaska broda u luku i potrebni dokumenti.
9. Svjedodžbe i deklaracije prema MLC konvenciji.
10. Pravilnik o zvanjima i svjedodžbama o osposobljenosti pomoraca.
11. Konvencije o prijevozu stvari morem; Pomorske prijevozne isprave.
12. Pravni status slijepih putnika; Prijevozi s više prijevoznika.
13. Uloga zapovjednika broda u slučaju zajedničke havarije te pri spašavanju. LOF obrasci.
14. Dvojni konvencijski sustav naknade štete zbog izlijevanja ulja. Uloga zapovjednika broda u sprječavanju onečišćenja morskog okoliša.
15. Uloga osiguranja kod pomorskih havarija; P.&I. klubovi.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja obvezna i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Kako bi ostvarili pravo na pristupanje ispitu studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo pristupanja ispitu i dužni su kolegij upisati ponovno sljedeće akademske godine.
Ispit se može polagati kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra putem kolokvija ili putem završnog ispita (pismeni i/ili usmeni ispit).
Studenti koji ne polože kolokvije, a imaju pravo pristupanja ispitu, obvezni su izaći na pismeni i/ili usmeni ispit u ispitnom roku.
Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon nastave.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	

Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Tijekom semestra pišu se tri kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća gradivo od 1. do 5. predavanja piše se u 6. tjednu nastave, drugi kolokvij koji obuhvaća gradivo od 6. do 10. predavanja piše se u 11. tjednu nastave, dok se treći kolokvij koji obuhvaća gradivo od 11. do 15. predavanja piše u 15. tjednu nastave. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na kraju svakog predavanja. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50 % bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupi jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. Za ove studente posebno se organizira ponavljanje kolokvija.
U konačnu ocjenu ulaze nazočnost i aktivnost na nastavi te kontinuirana provjera znanja.
Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo pristupanja ispitu, obvezni su izaći na pismeni i/ili usmeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost i aktivnost na predavanjima	80	10
Kontinuirana provjera znanja (parcijalni ispiti / kolokviji)	50	90

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni)	50	90
Prethodne aktivnosti (nazočnost i aktivnost na predavanjima)	80	10

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0 - 49,9	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50 - 61,9	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
62 - 74,9	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
75 - 87,9	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
88 - 100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Amižić Jelovčić, P. – Primorac, Ž. – Mandić, N. (2017). *Obalna straža Republike Hrvatske – pravni okvir*, Pravni fakultet u Splitu.	5	

Petrinović, R. – Mandić. N. (2025). *Pomorsko pravo za zapovjednika broda*, Pomorski fakultet u Splitu.	10	
Dopunska literatura		
Bolanča, D. (2015). Hrvatsko plovidbeno upravno pravo, Pravni fakultet u Splitu. Grabovac, I. (2005). Suvremeno hrvatsko pomorsko pravo i Pomorski zakonik, Književni krug. Grabovac, I. – Petrinović, R. (2006). Pomorsko pravo – pomorsko javno, upravno i radno pravo, Pomorski fakultet u Splitu. Luttenberger, A. (2006). Osnove međunarodnog prava mora, Pomorski fakultet u Rijeci. Luttenberger, A. (2005). Pomorsko upravno pravo, Pomorski fakultet u Rijeci. Pavić, D. (2006). Pomorsko imovinsko pravo, Književni krug. Pomorski zakonik, Narodne novine, br. 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15 i 17/19. MLC konvencija MARPOL konvencija SOLAS konvencija STCW konvencija Nastavni materijali (MareLaw projekt) – https://marelaw.pfst.hr/lessons		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Pojam, podjela, značajke i vrela pomorskog prava i međunarodnog prava mora; Metode međunarodnog ujednačavanja pomorskog prava i prava mora; Pravni pojam broda, vrste brodova, individualizacija i upis broda.	3	Predavaonica
2.	Međunarodno pravo mora – Konvencija UN o pravu mora (1982.); Pojasevi na moru.	3	Predavaonica
3.	Pravni aspekt zaštite morskog okoliša; Odgovornost prema MARPOL konvenciji.	3	Predavaonica
4.	Pomorsko upravno pravo - služba sigurnosti plovidbe u RH, lučke kapetanije, obalna straža.	3	Predavaonica
5.	Pomorsko upravno pravo - pomorsko dobro, luke, red u lukama, lučke uprave, inspekcijski nadzor; Peljarenje.	3	Predavaonica
6.	Odgovornost prema SOLAS konvenciji; ISM pravilnik.	3	Predavaonica
7.	Brodske isprave i knjige.	3	Predavaonica
8.	Pravila o klasifikaciji brodova; Odgovornost prema Konvenciji o teretnim linijama; Međunarodni sanitarni pravilnik; Konvencija o olakšicama u međunarodnom pomorskom prometu.	3	Predavaonica
9.	Pomorsko radno pravo – prava i obveze članova posade, Konvencija o radu pomoraca (2006.); financijska jamstva, repatrijacija, odgovornost za tjelesne ozljede.	3	Predavaonica
10.	Pravni položaj zapovjednika broda; Upravne funkcije (javna ovlaštenja) zapovjednika broda; Zapovjednikova dužnost glede sigurnosti broda i plovidbe; Obveze zapovjednika u slučaju nezgode.	3	Predavaonica
11.	Ugovori o prijevozu stvari morem – pojam i vrste; Time charter; Voyage Charter; Ispunjenje ugovora; Odgovornost prijevoznika.	3	Predavaonica
12.	Ugovor o prijevozu putnika i prtljage morem; Ugovor o tegljenju; Ugovor o zakupu – Bareboat Charter.	3	Predavaonica

13.	Zajednička havarija – pojam, likvidacija, Y-A pravila; Spašavanje – pojam i vrste; Nagrada za spašavanje; Vađenje potonulih stvari; Uklanjanje podrtina.	3	Predavaonica
14.	Odgovornost za onečišćenje morskog okoliša; Sudar brodova – pojam i vrste; Naknada štete kod sudara.	3	Predavaonica
15.	Pomorsko osiguranje – pojam, institutske klauzule, premijsko i uzajamno osiguranje, osiguranje odgovornosti brodara.	3	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Pomorski zakonik RH; Međunarodna pomorska organizacija; Europska agencija za pomorsku sigurnost.	1	Predavaonica
2.	Morski i podmorski prostori RH.	1	Predavaonica
3.	Kategorizacija propisa o zaštiti morskog okoliša; Globalne i regionalne konvencije o zaštiti morskog okoliša.	1	Predavaonica
4.	Organizacija službe sigurnosti plovidbe u RH.	1	Predavaonica
5.	Pariški memorandum o inspekcijskom nadzoru države luke.	1	Predavaonica
6.	Konvencije o sigurnosti plovidbe.	1	Predavaonica
7.	Brodske isprave i knjige.	1	Predavaonica
8.	Klasifikacijske isprave; Prijava dolaska broda u luku i potrebni dokumenti.	1	Predavaonica
9.	Svjedodžbe i deklaracije prema MLC konvenciji.	1	Predavaonica
10.	Pravilnik o zvanjima i svjedodžbama o osposobljenosti pomoraca.	1	Predavaonica
11.	Konvencije o prijevozu stvari morem; Pomorske prijevozne isprave.	1	Predavaonica
12.	Pravni status slijepih putnika; Prijevozi s više prijevoznika.	1	Predavaonica
13.	Uloga zapovjednika broda u slučaju zajedničke havarije te pri spašavanju. LOF obrasci.	1	Predavaonica
14.	Dvojni konvencijski sustav naknade štete zbog izlijevanja ulja. Uloga zapovjednika broda u sprječavanju onečišćenja morskog okoliša.	1	Predavaonica
15.	Uloga osiguranja kod pomorskih havarija; P.&I. klubovi.	1	Predavaonica

Zaštita mora i morskog okoliša

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Merica Slišković	
Suradnici	doc. dr. sc. Tonći Prodan	
Naziv kolegija	Zaštita mora i morskog okoliša	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studij	I.	
Semestar	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S+T)	30+0+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje uzroka i posljedica onečišćenja mora te utjecaja onečišćujućih tvari na morski ekosustav, uz prepoznavanje vrsta i obilježja onečišćujućih tvari te procjenu njihovih učinaka na morski okoliš. Kolegij je usmjeren na kategorizaciju izvora onečišćenja s brodova, usvajanje mjera prevencije i zaštite morskog okoliša te postupanja u slučaju onečišćenja, uz interpretaciju osnovnih odredbi međunarodnih propisa, posebno MARPOL konvencija 73/78, te ostalih konvencija koje se bave zaštitom mora i očuvanjem morskog okoliša.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Procijeniti učinke onečišćenja na morski okoliš i ljudski život s obzirom na vrste i obilježja onečišćujućih tvari.
2. Kategorizirati najčešće izvore onečišćenja s brodova i opisati mjere za prevenciju, kako bi se spriječilo onečišćenje morskog okoliša.
3. Interpretirati osnovni sadržaj Međunarodne konvencije o sprječavanju onečišćenja mora s brodova 73/78 i njenih aneksa, te ostalih važnih međunarodnih propisa o sprječavanju onečišćenja s brodova (ASF konvencija i BW konvencija) s aspekta onečišćivača.
4. Povezati postupke sprječavanja i sanacije onečišćenja s potrebnom opremom na brodu.
5. Interpretirati ulogu regionalne i subregionalne suradnje u sprječavanju i odgovoru na onečišćenje mora te razlikovati osnovne elemente planova intervencija koji se provode na kopnu i na brodovima.
6. Komentirati svrhu regionalne suradnju na sprječavanju onečišćenja, spremnost i odgovarajuće reakcije na incident zagađenja – Subregionalni plan.
7. Interpretirati Plana intervencija (SOPEP) i dati kratak opis temeljnih elemenata koje uključuje SOPEP (članak 26. Priloga I. MARPOL).

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 16.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 16.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 15.

Sadržaj kolegija

Predavanja:
1. Onečišćenje/zagađenje mora. Onečišćenje/zagađenje mora kao posljedica ljudskih djelatnosti. Brod - izvor onečišćenja morskog okoliša.
2. Konvencije. Sprječavanje zagađenja mora s brodova - Konvencija MARPOL 73/78; SOLAS poglavlja VI i VII. Pomorski zakonik.
3. Prilog I - Sprječavanje onečišćenja mora uljima s brodova. Posljedice izlijevanja ulja, ponašanje ulja na površini mora, intervencija na uljni izljev.

4.-5. Prilog I - Sprječavanje onečišćenja mora uljima s brodova. Osnovni pojmovi. Postupci obrade, uređaji i oprema za sprječavanje onečišćenja s brodova. Kontrola i mogućnosti ispuštanja ulja i zauljenih voda u more. Međunarodna svjedodžba o sprečavanju onečišćenja mora uljima. Knjiga o uljima Dio I i II.
6. Brodski plan za slučaj onečišćenja/zagađenja mora. Plan intervencija za slučaj iznenadnog onečišćenja mora u RH.
7. Prilog II - Sprječavanje zagađenja štetnim tekućim tvarima. Uzroci izlijevanja kemikalija. IMO i opasne tvari. Klasifikacija: fizikalna i kemijska svojstva. Klasifikacija: sustav UN kako ga primjenjuje IMO.
8.-9. Prilog II - Definicija i kategorizacija štetnih tvari. Označavanje štetnih tvari. Međunarodni kodeks o gradnji i opremi brodova za prijevoz opasnih kemikalija u trupu. Međunarodna svjedodžba o sprečavanju onečišćenja u prijevozu štetnih tekućih tvari u trupu. Postupci obrade, uređaji i oprema za sprječavanje onečišćenja s brodova štetnih tekućih tvari. Knjiga tereta. Brodski plan sprečavanja onečišćenja mora štetnim tekućim tvarima.
10.-11. Prilog III - Sprječavanje zagađenja štetnim tvarima, koje se morem prevoze u pakiranom obliku. Europska standardna klasifikacija ponašanja. Kategorizacija štetnih tvari, IMDG klase - označavanje i pakiranje štetnih tvari. Lista opasnih tereta. Planovi djelovanja u slučaju o kemijskih izljeva u more.
12. Prilog IV - Sprječavanje zagađenja sanitarnim otpadnim vodama. Definicija sanitarnih otpadnih voda (fekalija), opasnosti po čovjeka i okoliš od fekalija. Međunarodna svjedodžba o sprečavanju onečišćenja fekalijama. Tank za pohranu. Oprema i uređaji za pročišćavanje i uvjeti za ispuštanje fekalija u more.
13. Prilog V - Sprječavanje zagađenja mora smećem. Pojam smeća. Regulacija odlaganja različitih vrsta smeća prema MARPOL Prilog V. Knjiga o smeću. Plan postupanja sa smećem. Morski otpad.
14. Prilog VI - Sprječavanje onečišćenja atmosfere s brodova. Štetne tvari koje se ispuštaju u zrak s brodova. Učinci emisije štetnih tvari. IAPP Certificate. Metode smanjivanja emisije štetnih tvari sa brodova u zrak.
15. Sprječavanje onečišćenja mora balastnim vodama. Utjecaj stranih unesenih vrsta na morski okoliš. Međunarodna konvencija o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i sedimentima.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☐vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☒multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Za studente predavanja su obvezna, jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Za ostvarivanje prava na izlazak na ispit studenti moraju prisustvovati na minimalno 80% predavanja (95% za ostvarivanje prava na potvrdnice). U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti sudužni upisati kolegij ponovno slijedeće godine.
Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra, polažući 2 kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju pravo polaganja , dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku.
Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Tijekom semestra provodi se kontinuirana provjera znanja, pri čemu se pišu dva kolokvija. Prvi kolokvij obuhvaća gradivo od 1. do 6. predavanja, a drugi kolokvij obuhvaća gradivo od 7. do 15. predavanja.
Za prolazak svakog kolokvija potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova. Studenti koji ne polože prvi kolokvij ne mogu pristupiti pisanju drugog kolokvija. Za formiranje završne ocjene nužno je uspješno položiti oba kolokvija, a završna ocjena izračunava se kao aritmetička sredina ocjena oba kolokvija.
Studenti koji ne polože kolegij putem kontinuiranog vrednovanja obvezni su pristupiti završnom ispitu, koji obuhvaća cjelokupno gradivo kolegija.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Aktivnost u nastavi	80	10
Kolokvij I	50	45
Kolokvij II	50	45
Ukupno		100

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Slišković, M. (2018*). Zaštita mora i morskog okoliša (nastavni materijali).* Pomorski fakultet u Splitu.	*Dostupno online*	
International Maritime Organization. (1973/1978). International convention for the prevention of pollution from ships (MARPOL).		
International Maritime Organization. (1974). International convention for the safety of life at sea (SOLAS), Chapter VII: Carriage of dangerous goods.		

Dopunska literatura

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u predmet. Onečišćenje/zagađenje mora. Onečišćenje/zagađenje mora kao posljedica ljudskih djelatnosti. Brod kao izvor onečišćenja morskog okoliša. Štetno djelovanje broda na morski okoliš.	2	Predavaonica
2.	Konvencije. Sprječavanje zagađenja mora s brodova - Konvencija MARPOL 73/78. Brodske svjedodžbe prema MARPOL konvenciji. Pomorski zakonik Republike Hrvatske. SOLAS 74, poglavlja VI i VII **(D 27- 1, 3 i 5 – 1sat) (D48 0.5 sati)**	2	Predavaonica
3.	Prilog I - Sprječavanje onečišćenja mora uljima s brodova. Posljedice izlijevanja ulja, ponašanje ulja na površini mora, intervencija na uljni izljev. **(D48 1 sat)**	2	Predavaonica
4./5.	Prilog I - Sprječavanje onečišćenja mora uljima s brodova. Osnovni pojmovi vezani uz Prilog I (ulje, sirova nafta, mješavina ulja, tekuće gorivo, tanker za ulje, tanker za sirovu naftu, brodovi za prijevoz derivata nafte, višenamjenski brod, najbliže kopno, posebno područje, ppm, zauljene vode). Postupci obrade, uređaji i oprema za sprječavanje onečišćenja s brodova. Pranje sirovom naftom (COW). Kontrola i mogućnosti ispuštanja ulja i zauljenih voda u more. Međunarodna svjedodžba o sprečavanju onečišćenja mora uljima (IOPP *Certificate*). Knjiga o uljima Dio I i II. **(D48 1 sat)**	4	Predavaonica
6.	SOPEP - Brodski plan za slučaj onečišćenja/zagađenja mora: obvezni i neobvezni zahtjevi. Plan intervencija u slučaju iznenadnog onečišćenja mora u RH. **(D48 1 sat)**	1	Predavaonica
7.	Prilog II - Sprječavanje zagađenja štetnim tekućim tvarima. Uzroci izlijevanja kemikalija. IMO i opasne tvari. Klasifikacija: fizikalna i kemijska svojstva. Klasifikacija: sustav UN kako ga primjenjuje IMO. **(D 27- 4, 6 i 7-2,5 sata) (D48 0.5 sati)**	3	Predavaonica
8./9.	Prilog II - Definicija (NLS – *Noxious Liquid Substance*) i kategorizacija štetnih tvari (H,Y,Z,OS). Označavanje štetnih tvari (GHS – *Globally Harmonized System*). Međunarodni kodeks o gradnji i opremi brodova za prijevoz opasnih kemikalija u trupu (IBC code). Međunarodna svjedodžba o sprečavanju onečišćenja u prijevozu štetnih tekućih tvari u trupu. Postupci obrade, uređaji i oprema za sprječavanje onečišćenja s brodova štetnih tekućih tvari. Knjiga tereta. Brodski plan sprečavanja onečišćenja mora štetnim tekućim tvarima. **(D 27- 6 i 11 – 2 sata; D48 – 1 sat).**	4	Predavaonica
10./11	Prilog III - Sprječavanje zagađenja štetnim tvarima, koje se morem prevoze u pakiranom obliku. Europska standardna klasifikacija ponašanja (*Standard European Behaviour Classification* -SEBC). Kategorizacija štetnih tvari, IMDG klase - označavanje i pakiranje štetnih tvari. Lista opasnih tereta. Planovi djelovanja u slučaju o kemijskih izljeva u more. **(D 27- 5 i 8 -3,5 sata) (D48 0.5 sati)**	4	Predavaonica
12.	Prilog IV - Sprječavanje zagađenja sanitarnim otpadnim vodama. Definicija sanitarnih otpadnih voda (fekalija), opasnosti po čovjeka i okoliš od fekalija. Međunarodna svjedodžba o sprečavanju onečišćenja fekalijama. Tank za pohranu. Oprema i uređaji za pročišćavanje i uvjeti za ispuštanje fekalija u more. **(D48 1 sat)**	2	Predavaonica
13.	Prilog V - Sprječavanje zagađenja mora smećem. Pojam smeća. Regulacija odlaganja različitih vrsta smeća prema MARPOL Prilog V. Knjiga o smeću. Plan postupanja sa smećem. Morski otpad.	2	Predavaonica
14.	Prilog VI - Sprječavanje onečišćenja atmosfere s brodova. Štetne tvari koje se ispuštaju u zrak s brodova. SOx, NOx. ECA područja. NEC-a područja. SEC-a područja. IAPP Certificate. Tier I, II i III. Metode smanjivanja emisije štetnih tvari sa brodova u zrak. **(D48 1 sat)**	2	Predavaonica
15.	Sprječavanje onečišćenja mora balastnim vodama. Međunarodna konvencija o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i sedimentima. **(D48 1 sat)**	2	Predavaonica

Pomorstvo I

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Zlatko Kljajić doc. dr. sc. Tomislav Sunko	
Suradnici	Mihael Dedo, univ. mag. ing., predavač Tino Sumić, univ. mag. ing., viši predavač doc. dr. sc. Tomislav Sunko Marija Novak, univ. mag. ing. admin.nav., asistent Vesna Majić, dr. med. izv. prof. dr. sc. Boris Zdilar	
Naziv kolegija	Pomorstvo I	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studij	I.	
Semestar	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	45+45+0+5

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Ovladati temeljnim pojmovima o brodu i brodskoj konstrukciji s posebnim osvrtom na ratni brod. Upoznati osnovnu podjelu i obilježja putničkih, teretnih, ratnih te ostalih vrsta brodova. Steći vještine rada na palubi broda. Upoznati se sa zahtjevima sprječavanja onečišćenja, te s relevantnim međunarodnim i nacionalnim propisima – IMO, ILO, SOLAS, STCW, MARPOL. Prepoznavati moguće opasnosti, procjenjivati kritična stanja i znati poduzimati odgovarajuće mjere u zaštiti ljudskih života u slučajevima opasnosti i događanja pomorskih nezgoda. Ovladati temeljnim načelima u borbi za osobno preživljavanje. Ovladati metodama pružanja prve pomoći.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Integrirati znanja o konstrukciji ratnih brodova, što obuhvaća razlikovanje konstrukcijske karakteristike različitih tipova brodova te analiziranje brodske konstrukcije i čvrstoće broda
2. Demonstrirati rukovanje palubnom opremom broda, opremom za spašavanje i sredstvima protupožarne zaštite u skladu s propisanim procedurama.
3. Integrirati relevantne međunarodne i nacionalne propise (IMO, SOLAS, STCW, MARPOL) koji se odnose na zaštitu okoliša, zaštitu ljudskih života i držanje straže na brodu u simuliranim i stvarnim situacijama.
4. Izraditi plan postupaka za spašavanje i preživljavanje ljudi u pomorskim izvanrednim situacijama na temelju procjene stanja opasnosti i analize raspoloživih resursa.
5. Organizirati protupožarne timove i sredstva primjenjujući odgovarajuće postupke gašenja požara uz minimiziranje štete uz prethodnu identifikaciju potencijalnih opasnosti od požara.
6. Organizirati radne postupke na brodu uz primjenu načela osobne sigurnosti i društvene odgovornosti prema STCW konvenciji.
7. Procijeniti potencijalne rizike u brodskim operacijama na temelju analize uzroka problema te uz predlaganje korektivnih mjera.
8. Izvršiti hitne medicinske intervencije u skladu s protokolima na temelju procjene zdravstvenog stanje unesrećene osobe
9. Odabrati postupke prve pomoći koji optimiziraju ishod liječenja i smanjuju rizik od komplikacija.
10. Predložiti osnovnu medicinsku opremu i priručna sredstva za pružanje prve pomoći na brodu u skladu s brodskim medicinskim priručnikom.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishod učenja studijskog programa: 5., 6., 10., 11., 12., 13., 14.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Vrste brodova - podjela i osnovna obilježja različitih tipova brodova.
2. Palubna oprema. Rad s palubnom opremom. Održavanje palubne opreme. Brodska užad: konopi, klasifikacija konopa, obilježja brodskih konopa, održavanje brodskih konopa; čelična užad, klasifikacija čelik-čela, obilježja čelik-čela, održavanje i rukovanje čelik-čelima.
3. Upoznavanje sa zahtjevima sprječavanja onečišćenja - MARPOL 73/78; Postupci pri sprječavanju onečišćenja i pripadajuća oprema. Oprema za sprječavanje onečišćenja, SMPEP, SOPEP.Upoznavanje s relevantnim međunarodnim i nacionalnim propisima - IMO konvencijama, Međunarodna konvencija o teretnim vodenim linijama, SOLAS – Međunarodna konvencija o sigurnosti judskih života na moru, STCW - Međunarodna konvencija o standardima uvježbavanja, stjecanja ovlaštenja i držanja straže, ITU Radio regulations, STP ships Agreement, 1971., Pomorski zakonik, Pravilnik o držanju straže, Pravila Hrvatskog registra brodova, itd.
4. Osobno preživljavanje i sigurnost, načela preživljavanja i SOLAS priručnik za obavljanje vježba. Moguće opasnosti, vježbe i predostrožnost. Požar i potonuće, rasporedi i znaci za nuždu. Napuštanje broda, osobna pripravnost, obveze posade u organizaciji napuštanja plovnog objekta, obveze prema putnicima, sprječavanje panike, spuštanje plovila za spašavanje, ukrcavanje i udaljavanje od plovnog objekta u opasnosti.
5. Plovila za spašavanje i preživljavanje. Osobna sredstva za spašavanje (prsluci, pojasevi, hidrotermalnazaštitna odjela). Preživljavanje na moru, opasnosti, prikladno korištenje sredstava za spašavanje pohranjenih u plovilu. Prijenosni primopredajnici, radarski dogovarači (SART) i EPIRB. Spašavanje helikopterima.
6. Načela protupožarne zaštite, teorija i uvjeti gorenja, gorive tvari, razdioba, otkrivanje i sprječavanje požara. Sustavi za gašenje požara na brodu: voda, pjena, prah, ugljični dioksid i haloni.
7. Protupožarna sredstva i oprema: crijeva, mlaznice, prijenosni aparati, dojavljivači požara i plamena, vatrodojavni vodovi, vatrodojavna stanica, opće brodski uzbunjujući zvučni znak (alarm), protupožarni planovi, rasporedi, postupci, sporazumijevanje, protupožarne ophodnje, uvježbavanja, zaštitne mjere i gašenje. Završna prosudba.
8. Osobna sigurnost i društvena odgovornost. Siguran rad na brodu, prikladni međuljudski odnosi, razumijevanje i prihvaćanje naredba i sposobnost razumijevanja dobivenih dužnosti. Prevencija nasilja i uznemiravanja; mehanizmi prijave i postupanja. Stres i umor u pomorstvu – prepoznavanje, prevencija i postupci (fatique management). Pridržavanje rasporeda i postupaka u nuždi, te mjere opreza za sprječavanje onečišćenja/ zagađenja mora i morskog okoliša. Međuljudski odnosi na brodu, prava, dužnosti, obveze, zapošljavanje, higijena i zdravlje.
9. Siguran rad na brodu i međuljudski odnosi. Razumijevanje naredbi i sposobnost razumijevanja dobivenih dužnosti. Postupci u nuždi, mjere sprečavanja onečišćenja.
10. Siguran rad na brodu i međuljudski odnosi. Razumijevanje naredbi i sposobnost razumijevanja dobivenih dužnosti. Postupci u nuždi, mjere sprečavanja onečišćenja.
11. Prva pomoć. Ciljevi pružanja prve pomoći. Osnovna pravila prve pomoći. Utvrđivanje vitalnih funkcija – ABC pravilo. Opći postupak na mjestu nesreće. Prva pomoć u životno ugrožavajućim situacijama: reanimacija, zaustavljanje krvarenja, postupak s osobom u nesvjesnom stanju i šoku. Osnovna načela trauma-informed pristupa kod pružanja pomoći na brodu. Osnovni principi pristupa osjetljivog na traumu pri pružanju prve pomoći i postupcima nakon traumatskog događaja (silovanje, napad, teži incident). Postupak prve pomoći kod amputacijskih ozljeda. Prva pomoć kod rana, ozljeda očiju ozljeda glave i kralježnice, prijeloma udova, politrauma. Imobilizacija. Dezinfekcija okolice otvorene rane i opekline. Prva pomoć kod oštećenja organizma ekstremnom toplinom (opekline, toplinski udar) i hladnoćom. Otrovanja na brodu i prva pomoć. Ozljede oka na brodu i prva pomoć. Hipotermija i toplotni udar, prva pomoć. Vrste rana i prva pomoć. Transport.

Vježbe:

1. Osnove gradnje brodova, različitih vrsta brodova, materijali gradnje brodova, upoznavanje strukturalnih elemenata broda,raspored teretnih prostora, zapovjednički most, nastambe posade, strojarnica. Osnove konstrukcije broda: trup, nadvođe, oznaka nadvođa, zagaznice, čitanje gaza broda,ostale dimenzije broda, posjet brodu u luci. Specifičnosti konstrukcije ratnog broda.
2. Osnove konstrukcije broda: pramac i krma, oprema, kormila i propeleri, oprema za privez, oprema za manipulaciju teretom, sidrena oprema, protupožarna oprema, oprema za spašavanje
3. Brodska užad: uzlovi i upletke, obilježja i značaj poznavanja uzlova, izrada uzlova, obilježja i korištenje upletki, izrada upletki
4. Osnovna sredstva za spašavanje. Postupci napuštanje broda. Komunikacijska sredstva u pogibelji. Komunikacija u pogibelji, komunikacija s helikopterom, avionom.
5. Preživljavanje na moru i rukovanje sredstvima za spašavanje.
6. Rukovanje protupožarnim sredstvima. Gašenje manjih požara. Gašenje većih požara. Gašenje u zadimljenim prostorima.

7. Međuljudski odnosi. Razumijevanje naredbi, postupci u nuždi. Mjere sprečavanja onečišćenja okoliša.
8. Demonstracija sredstava za prvu pomoć. Primjena sredstava za prvu pomoć. Dezinficijensi. Primjena sredstava za dezinfekciju. Osobna zaštitna sredstva. Pristup unesrećenom; Procjena i pregled unesrećenog (stanje svijesti, dišni put, disanje, cirkulacija-ABC, brzi trauma pregled). Provjera sigurnosti na mjestu događaja. Uvježbavanje pregleda ozlijeđenog.
9. Kardiopulmonalna reanimacija. Osnovni postupak oživljavanja (Basic life support – BLS). Upotreba automatskog vanjskog defibrilatora (AVD)-demonstracija. Uvježbavanje na lutkama. Održavanje prohodnosti dišnog puta. Gušenje stranim tijelom. Primjena kisika.
10. Zaustavljanje krvarenja. Primjena zavoja.Prva pomoć kod ozljeda flave, prsnog koša, trbuha i udovaSimulacija prve pomoći kod otrovanja. Simulacija prve pomoći kod hipotermije. Spremanje unesrećenog za transport.
11. Pravila imobilizacije. Načini imobilizacije. Imobilizacija kralježnice. Transportni položaji

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☒multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% na nastavi koja obuhvaća izobrazbu. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.
Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvo nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100%(95%) odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave (predavanja + auditorne vježbe)	80/100	20
Kolokvij	60/75	70
E-learning	100	10

Ispitno gradivo podijeljeno je na dvije zasebne cjeline. Za svaku cjelinu pišu se po 2 kolokvija, sveukupno 4 kolokvija u semestru.
Termini kolokvija nisu u rasporedu predavanja. Za svaku cjelinu, kolokviji se pišu samo jedan put i traju po 1 školski sat. Uvjet za izlazak na drugi kolokvij je položen prvi kolokvij. Ukoliko student položi jedan od kolokvija a drugi padne (u svakoj cjelini) na pismenom dijelu ispita oslobođen je tog dijela kojeg je prošao kroz kolokvij. Ako student položi sva četiri kolokvija oslobođen je pisanja pismenog dijela ispita.

Studenti koji predmet ne polože preko kolokvija, a ostvarili su pravo na potpis, izlaze na završni pismeni ispit. Završni pismeni ispit piše se u trajanju od 1 školskog sata, i provodi se u terminima ispitnih rokova.
Ako student položi prvi kolokvij (u svakoj cjelini), a ne položi drugi kolokvij, i stekne pravo na potpis, ocjena prvog kolokvija se priznaje do kraja akademske godine. U tom slučaju na završnom pismenom dijelu ispita student piše samo onu cjelinu koju nije položio. Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita.

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Ispit ili kolokviji (usmeni)	60/75	60
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	100	40

Ocjenjivanje
Ocjenjivanje studenata provodi se prema dvije skale vrednovanja. Za teorijski dio kolegija (kolokviji i završni ispit) primjenjuje se skala s minimalnim pragom prolaznosti od 60%, dok se za provjeru praktičnih kompetencija i sadržaja koji proizlaze iz STCW standarda osposobljavanja primjenjuje skala s minimalnim pragom prolaznosti od 75%.

Minimum za prolaz 60%

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-59	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
60-69	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
70-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Minimum za prolaz 75

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-74	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
75-84	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
85-89	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
90-94	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
95-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Belamarić, G. (2012). *Poznavanje broda i tereta: Predavanja*.		
Simović, A. I. (2004). *Mornarske vještine*. Školska knjiga.	10	
Zec, D. (2001). *Sigurnost na moru*. Pomorski fakultet u Rijeci.	10	

Mulić, R. (2019). *Prva pomoć: Udžbenik za studente vojnog pomorstva i pomorskog fakulteta*. Pomorski fakultet u Splitu.	10	
World Health Organization. (2007). *International medical guide for ships* (3rd ed.) World Health Organization.		
Dopunska literatura		
International Mariners Management Association of Japan. (2006). *The best seamanship: A guide to deck skills*. IMMAJ. Buljan, I. (1978). *Poznavanje broda i plovidbe*. Školska knjiga. Belamarić, I. (2005). *Poznavanje broda*. Hidrografski institut Republike Hrvatske.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.-2.	Vrste brodova - podjela i osnovna obilježja različitih tipova brodova.	5	Pred.
3.	Palubna oprema. Rad s palubnom opremom. Održavanje palubne opreme. Brodska užad: konopi, klasifikacija konopa, obilježja brodskih konopa, održavanje brodskih konopa; čelična užad, klasifikacija čelik-čela, obilježja čelik-čela, održavanje i rukovanje čelik-čelima.	3	Pred.
4.	Upoznavanje sa zahtjevima sprječavanja onečišćenja - MARPOL 73/78; Postupci pri sprječavanju onečišćenja i pripadajuća oprema. Oprema za sprječavanje onečišćenja, SMPEP, SOPEP.Upoznavanje s relevantnim međunarodnim i nacionalnim propisima - IMO konvencijama, Međunarodna konvencija o teretnim vodenim linijama, SOLAS – Međunarodna konvencija o sigurnosti judskih života na moru, STCW - Međunarodna konvencija o standardima uvježbavanja, stjecanja ovlaštenja i držanja straže, ITU Radio regulations, STP ships Agreement, 1971., Pomorski zakonik, Pravilnik o držanju straže, Pravila Hrvatskog registra brodova, itd zakonik, pravilnik o držanju straže, Pravila Hrvatskog registra brodova.	3	Pred.
5.	Osobno preživljavanje i sigurnost, načela preživljavanja i SOLAS priručnik za obavljanje vježba. Moguće opasnosti, vježbe i predostrožnost. Požar i potonuće, rasporedi i znaci za nuždu. Napuštanje broda, osobna pripravnost, obveze posade u organizaciji napuštanja plovnog objekta, obveze prema putnicima, sprječavanje panike, spuštanje plovila za spašavanje, ukrcavanje i udaljavanje od plovnog objekta u opasnosti. **D2 - Temeljna sigurnost (Osobno preživljavanje) A-VI/1 - 3 sata**	3	Pred.
6.	Plovila za spašavanje i preživljavanje. Osobna sredstva za spašavanje (prsluci, pojasevi, hidrotermalnazaštitna odjela). Preživljavanje na moru, opasnosti, prikladno korištenje sredstava za spašavanje pohranjenih u plovilu. Prijenosni primopredajnici, radarski dogovarači (SART) i EPIRB. Spašavanje helikopterima. **D2 - Temeljna sigurnost (Osobno preživljavanje) A-VI/1 - 3 sata**	3	Pred.
7.	Načela protupožarne zaštite, teorija i uvjeti gorenja, gorive tvari, razdioba, otkrivanje i sprječavanje požara. Sustavi za gašenje požara na brodu: voda, pjena, prah, ugljični dioksid i haloni. **D2 - Temeljna sigurnost (Protupožarna zaštita) A-VI/1 - 3 sata**	3	Pred.
8.	Protupožarna sredstva i oprema: crijeva, mlaznice, prijenosni aparati, dojavljivači požara i plamena, vatrodojavni vodovi, vatrodojavna stanica, opće brodski uzbunjujući zvučni znak (alarm), protupožarni planovi, rasporedi, postupci, sporazumijevanje, protupožarne ophodnje, uvježbavanja, zaštitne mjere i gašenje. Završna prosudba. **D2 - Temeljna sigurnost (Protupožarna zaštita) A-VI/1 - 4 sata**	4	Pred.

9.-10.	Osobna sigurnost i društvena odgovornost. Siguran rad na brodu, prikladni međuljudski odnosi, razumijevanje i prihvaćanje naredba i sposobnost razumijevanja dobivenih dužnosti. Prevencija nasilja i uznemiravanja; mehanizmi prijave i postupanja. Stres i umor u pomorstvu – prepoznavanje, prevencija i postupci (fatique management). Pridržavanje rasporeda i postupaka u nuždi, te mjere opreza za sprječavanje onečišćenja/ zagađenja mora i morskog okoliša. Međuljudski odnosi na brodu, prava, dužnosti, obveze, zapošljavanje, higijena i zdravlje. **D2 - Temeljna sigurnost (Osobna sigurnost) A-VI/1 - 5 sata**	5	Pred.
10.	Siguran rad na brodu i međuljudski odnosi. Razumijevanje naredbi i sposobnost razumijevanja dobivenih dužnosti. Postupci u nuždi, mjere sprečavanja onečišćenja. **D2 - Temeljna sigurnost (Osobna sigurnost) A-VI/1 - 4 sata**	4	Pred.
11.-15.	Prva pomoć. Ciljevi pružanja prve pomoći. Osnovna pravila prve pomoći. Utvrđivanje vitalnih funkcija – ABC pravilo. Opći postupak na mjestu nesreće. Prva pomoć u životno ugrožavajućim situacijama: reanimacija, zaustavljanje krvarenja, postupak s osobom u nesvjesnom stanju i šoku. Osnovna načela trauma-informed pristupa kod pružanja pomoći na brodu. Osnovni principi pristupa osjetljivog na traumu pri pružanju prve pomoći i postupcima nakon traumatskog događaja (silovanje, napad, teži incident). Postupak prve pomoći kod amputacijskih ozljeda. Prva pomoć kod rana, ozljeda očiju ozljeda glave i kralježnice, prijeloma udova, politrauma. Imobilizacija. Dezinfekcija okolice otvorene rane i opekline. Prva pomoć kod oštećenja organizma ekstremnom toplinom (opekline, toplinski udar) i hladnoćom. Otrovanja na brodu i prva pomoć. Ozljede oka na brodu i prva pomoć. Hipotermija i toplotni udar, prva pomoć. Vrste rana i prva pomoć. Transport. **D2 - Osnovna prva pomoć (7 sati) + D19 - Medicinska prva pomoć (5 sati) A-VI/1 + VI/4-1.**	12	Pred.

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Osnove gradnje brodova, različitih vrsta brodova, materijali gradnje brodova, upoznavanje strukturalnih elemenata broda,raspored teretnih prostora, zapovjednički most, nastambe posade, strojarnica. Osnove konstrukcije broda: trup, nadvođe, oznaka nadvođa, zagaznice, čitanje gaza broda,ostale dimenzije broda, posjet brodu u luci. Specifičnosti konstrukcije ratnog broda.	4	Brod/ kabinet
2.	Osnove konstrukcije broda: pramac i krma, oprema, kormila i propeleri, oprema za privez, oprema za manipulaciju teretom, sidrena oprema, protupožarna oprema, oprema za spašavanje	4	Brod/ kabinet
3.-5	Brodska užad: uzlovi i upletke, obilježja i značaj poznavanja uzlova, izrada uzlova, obilježja i korištenje upletki, izrada upletki	6	Brod/ kabinet
6.-7.	Osnovna sredstva za spašavanje. Postupci napuštanje broda. Komunikacijska sredstva u pogibelji. Komunikacija u pogibelji, komunikacija s helikopterom, avionom. **D2 - Temeljna sigurnost (Osobno preživljavanje) A-VI/1 - 6 sati**	6	Kabin.
8.-9.	Preživljavanje na moru i rukovanje sredstvima za spašavanje. **D2 - Temeljna sigurnost (Osobno preživljavanje) A-VI/1 - 6 sati**	6	Brod/ kabinet
9-10	Rukovanje protupožarnim sredstvima. Gašenje manjih požara. Gašenje većih požara. Gašenje u zadimljenim prostorima. **D2 - Temeljna sigurnost (Protupožarna zaštita) A-VI/1 - 5 sati**	5	Poligon
11	Međuljudski odnosi. Razumijevanje naredbi, postupci u nuždi. Mjere sprečavanja onečišćenja okoliša. **D2 - Osobna sigurnost A-VI/1 - 3 sata**	3	Brod/Preda.
12.	Demonstracija sredstava za prvu pomoć. Primjena sredstava za prvu pomoć. Dezinficijensi. Primjena sredstava za dezinfekciju. Osobna zaštitna sredstva. Pristup unesrećenom; Procjena i pregled unesrećenog (stanje svijesti, dišni put, disanje,	5	Kabin.

	cirkulacija-ABC, brzi trauma pregled). Provjera sigurnosti na mjestu događaja. Uvježbavanje pregleda ozlijeđenog. **D19 - Medicinska prva pomoć VI/4-1 - 5 sati**		
13.	Kardiopulmonalna reanimacija. Osnovni postupak oživljavanja (*Basic life support* – BLS). Upotreba automatskog vanjskog defibrilatora (AVD)-demonstracija. Uvježbavanje na lutkama. Održavanje prohodnosti dišnog puta. Gušenje stranim tijelom. Primjena kisika. **D19 - Medicinska prva pomoć VI/4-1 - 5 sati**	5	Kabin.
14.	Zaustavljanje krvarenja. Primjena zavoja.Prva pomoć kod ozljeda flave, prsnog koša, trbuha i udovaSimulacija prve pomoći kod otrovanja. Simulacija prve pomoći kod hipotermije. Spremanje unesrećenog za transport. **D19 - Medicinska prva pomoć VI/4-1 - 3 sata**	3	Kabin.
15.	Pravila imobilizacije. Načini imobilizacije. Imobilizacija kralježnice. Transportni položaji **D19 - Medicinska prva pomoć VI/4-1 - 3 sata**	3	Kabin.

Akademsko pisanje

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Jurica Botić	
Suradnici	Marija Novak, univ. mag. ing. admin. nav., asistent	
Naziv kolegija	Akademsko pisanje	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	I.	
Semestar	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S+T)	15+10+5+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Cilj predmeta je osposobiti studente za samostalno istraživanje znanstvene i stručne literature te primjenjivanje metodologije pripreme i izrade stručnih, znanstvenih i akademskih radova.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Razlikovati vrste znanstvenih i stručnih radova.
2. Razlikovati različite vrste izvora podataka.
3. Odabrati metode pronalaska izvora podataka.
4. Analizirati strukturu i organizaciju znanstvenog rada.
5. Oblikovati znanstveni i stručni rad.
6. Oblikovati različite načine prezentiranja svoga rada (poster, prezentacija).

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 1., 4., 15.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Uvod u akademsko pisanje. Klasifikacija i razlike između stručnih, znanstvenih i akademskih radova. (2)
2. Priprema za pisanje akademskih radova (odabir teme, istraživanje, čitanje i analizu literature, vođenje bilježaka te izradu skice rada). (2)
3. Upoznavanje s različitim vrstama izvora podataka - knjižnični katalozi i baze podataka. Načini pretraživanja različitih vrsta izvora podataka (2)
4. Organizacija i struktura rada (Uvod, Metode, Rezultati i Diskusija). (4)
5. Referiranje i citiranje u znanstvenim tekstovima. (2)
6. Računalna obrada teksta – oblikovanje teksta u Wordu te oblikovanje i primjena tablica i grafičkih prikaza u Excelu (1)
7. Oblikovanje usmene prezentacije tj. izlaganja te vizualnom prezentacijom potpomognutog izlaganja u PowerPointu. (1)
8. Oblikovanje usmene prezentacije tj. prezentacija postera. (1)

Seminari:

1. Računalna obrada teksta – oblikovanje teksta u Wordu te oblikovanje i primjena tablica i grafičkih prikaza u Excellu, sadržaja i sl. (S-2)
2. Oblikovanje usmene prezentacije tj. izlaganja te vizualnom prezentacijom potpomognutog izlaganja u PowerPointu. (S-2)

3. Oblikovanje usmene prezentacije tj. prezentacija postera. (S-1)

Vježbe:
1.- 2. Priprema za pisanje - odabir teme. Pretraživanje različitih vrsta izvora podataka.(2)
3.- 4. Proučavanje i analiza literature. Vođenje bilježaka. Izrada skice rada. (2)
6.- 10. Praktičan rad – primjena metoda i tehnika u pisanju akademskih radova. (6)

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☒seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo:

Obveze studenata

Studentima su predavanja i seminari obvezni, te se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Studenti, u svrhu dobivanja potpisa, dužni su prisustvovati na minimalno 80 % predavanja i seminara. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.
Studenti su dužni tijekom semestra odraditi samostalne zadatke, obraditi i prezentirati seminarski rad prema dobivenim uputama.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	X
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Individualni rad	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Rad studenata se kontinuirano vrednuje tijekom semestra. Studenti su dužni samostalno ili u timu odraditi zadatke koji nose 20% ocjene za vrijeme seminara i predati u zadanom terminu. Samostalan seminarski rad studenti moraju izraditi i predati prema zadanim pravilima i u zadanim terminima. Seminarski rad se mora izložiti kolegama prema unaprijed planiranom predlošku. Pismena i usmena prezentacija seminarskog rada čine 70% ocjene kolegija.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Aktivnosti u nastavi	80	10
Samostalni/timski zadaci	100	20
Seminarski rad	100	70

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)

65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.
Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave (kontinuiranom provjerom) dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i, ovisno o postignutom rezultatu, upisuje im se ocjena u indeks.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Carey, S. (2011). *A beginner's guide to scientific method* (4th ed.).	Dostupno putem ostalih medija	
Research Leap. (2017). *Research Leap manual on academic writing*.	Dostupno putem ostalih medija	

Dopunska literatura

Žugaj, M. (2001). *Osnove znanstvenog i stručnog rada.* Rijeka

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	**Tema predavanja / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.-2.	Uvod akademsko pisanje. Klasifikacija i razlike između stručnih, znanstvenih i akademskih radova.	2	Predavaonica
3.-4.	Priprema za pisanje akademskih radova (odabir teme, istraživanje, čitanje i analizu literature, vođenje bilježaka te izradu skice rada).	2	Predavaonica
5.-6.	Upoznavanje s različitim vrstama izvora podataka - knjižnični katalozi i baze podataka.	2	Predavaonica
7.-8.	Načini pretraživanja različitih vrsta izvora podataka.	2	Predavaonica
9.-10.	Organizacija i struktura rada (Uvod, Metode, Rezultati i Diskusija).	2	Predavaonica
11.-12.	Referiranje i citiranje u znanstvenim tekstovima.	2	Predavaonica
13.	Računalna obrada teksta – oblikovanje teksta u Wordu te oblikovanje i primjena tablica i grafičkih prikaza u Excellu	1	Predavaonica
14.	Oblikovanje usmene prezentacije tj. izlaganja te vizualnom prezentacijom potpomognutog izlaganja u PowerPointu.	1	Predavaonica
15.	Oblikovanje usmene prezentacije tj. prezentacija postera.	1	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Priprema za pisanje - odabir teme. Pretraživanje različitih vrsta izvora podataka.(2)	1	Predavaonica
2.	Pretraživanje različitih vrsta izvora podataka	1	Predavaonica
3.-4.	Proučavanje i analiza literature	2	Predavaonica
5.-10.	Praktičan rad – primjena metoda i tehnika u pisanju akademskih radova.	6	Predavaonica
11.-15.	Seminari: Računalna obrada teksta – oblikovanje teksta u Wordu te oblikovanje i primjena tablica i grafičkih prikaza u Excellu, sadržaja i sl. Oblikovanje usmene prezentacije tj. izlaganja te vizualnom prezentacijom potpomognutog izlaganja u PowerPointu. Oblikovanje usmene prezentacije tj. prezentacija postera.	5	Predavaonica

Vojna stručna praksa I (zimski kamp)

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Luka Mihanović	
Suradnici	Hrvoje Repušić, ing.	
Naziv kolegija	Vojna stručna praksa I	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	I.	
Semestar	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	1
	Broj sati (P+V+S+T)	0+0+0+30

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Osposobiti i uvježbati polaznike u poduzimanju ispravnih postupaka za vođenje tima/desetine u raznim taktičkim situacijama u zimskim uvijetima. Stvoriti kod polaznika jasnu predodžbu o dužnostima i zadaćama vođe tima/desetine u taktičkim zadaćama i situacijama. Kroz program obučavanja izgraditi kadete u psihofizički snažne osobe, razvijajući izdržljivost, hrabrost, snalažljivost i stručnost.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Organizirati rad skupine/desetine, što obuhvaća učinkovitu komunikaciju te plan rada.
2. Zapovijedati skupinom/desetinom.
3. Podržavati kreativnost u izvršenju zadaće skupine/desetine
4. Povezatipojmove, elemente i metode pripreme tima za djelovanje te provedbu taktičkog kretanja i vatrenog djelovanja tima.
5. Klasificirati ojmove i metode potpore tima prije, tijekom i nakon djelovanja borbene funkcije.
6. Klasificirati pojmove, funkcije i procedure u inženjerijskoj potpori te provedbi protueksplozivne zaštite u potpori funkcije zaštite snaga.
7. Preporučiti pravilnu upotrebu osobnog naoružanja temeljem poznavanja dijelova osobnog naoružanja i 4 zlatna pravila.
8. Orijentirati se koristeći sva predviđena sredstva za orijentaciju.
9. Odabrati sredstva veze i sredstva za Nuklearno-biološka kemijsku obranu (NBKO).
10. Kategorizirati osnove prve pomoći.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 12., 14., 15.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika):7., 18.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo):7., 9., 10., 11., 12., 13.

Sadržaj kolegija

Terenska nastava:

1. Taktika.
2. Pješačko naoružanje sa zadaćama gađanja.
3. Vojna topografija.
4. Veza.
5. Nuklearno-biološka kemijska obrana (NBKO).
6. Prva pomoć

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☐vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Obvezno je 100% prisustvo na nastavi.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Praktična provjera znanja i vještina:

- u ulozi vođe tima/desetine
- poznavanje naoružanja
- pružanje prve pomoći
- uporaba zaštitne maske
- orijentacija u prostoru i na zemljovidu
- uporaba sredstava veze i komunikacija

Tijekom nastave student će dobiti jednu ocjenu iz pismenog testa, praktičnog rada i vježbi. Student koji ne zadovolji na pisanom testu ponavlja ispit. Student koji nije zadovoljan ocjenom iz pismenog testa ili ukupnom ocjenom izlazi na usmeni ispit. Ocjenu iz praktičnog rada tvori zalaganje, inicijativa, kreativnost i organizacijske sposobnosti.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Udio u ocjeni (%)
Demonstracija znanja i vještine tijekom nastave	70
Pismeni i usmeni ispit	30

Konačna ocjena se formira na temelju ocjena iz pojedinih elemenata vrednovanja, na način da se ocjena iz elementa "Demonstracija znanja i vještine tijekom nastave" ponderira s 0,7, a ocjena iz elementa "Pismeni i usmeni ispit" ponderira s 0,3.

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-59	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
60-69	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)

70-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske (2020), *Rječnik pojmova i definicija, Zagreb.*		
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske (2020), *Vojni simboli, simboli nadzornih mjera,* Zagreb.		
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske (2016), *Doktrina Oružanih snaga Republike Hrvatske, Zagreb.*		
U.S. Department of the Army. (2007). FM 3-21.8: *Infantry rifle platoon and squad. Washington, DC.*		
North Atlantic Treaty Organization. (2014). *STANAG 2014*. Brussels.		
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, *Vojna topografija I, topografski objekti zemljišta,* Zagreb.		
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, *Vojna topografija II, topografski objekti zemljišta,* Zagreb.		
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske. (2024). *Uputa i programi gađanja pješačkim oružjem: Priručnik za obuku*. Zagreb.		
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske. (2009). *Program obuke i ocjenjivanja temeljnog tečaja rukovanja osobnim vatrenim oružjem*. Zagreb.		
Glavni stožer Oružanih snaga Republike Hrvatske. (2007). *Priručnik TVZ.* Zagreb.		

Dopunska literatura

U.S. Department of the Army. (2001). *FM 3-90: Tactics.* Washington, DC.
U.S. Department of the Army. (2006). *FM 3-06: Urban operations. Washington, DC.*
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske. (1998). *Urbane operacije: Lekcije iz operacije Oluja (OŽV). Zagreb, Hrvatska: MORH, Glavni stožer Oružanih snaga RH, Sektor za obuku i školstvo.*
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske. (1998). *Vođenje.* Zagreb, Hrvatska: MORH, Glavni stožer Oružanih snaga RH, Sektor za obuku i školstvo.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Aktivnost	**Tema terena / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Taktika	14	Kamp
2.	Pješačko naoružanje sa zadaćama gađanja	2	Kamp
3.	Vojna topografija	8	Kamp

4.	Veza	2	Kamp
5.	Nuklearno-biološko kemijska obrana (NBKO)	2	Kamp
6.	Prva pomoć	2	Kamp

Tjelesna i zdravstvena kultura I

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Domagoj Bagarić, univ. mag. cin., viši predavač Sara Beram, univ. mag. cin., predavač	
Suradnici	Jelena Mikulić, univ. mag. cin., predavač	
Naziv kolegija	Tjelesna i zdravstvena kultura I	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	I.	
Semestar	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	1
	Broj sati (P+V+S+T)	0+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Usvajanje i primjena teorijskih i praktičnih znanja usmjerenih na stjecanje osnovnih informacija o načinu vježbanja te korištenje različitih sportskih pomagala koja vode do optimalnog stanja kondicijske pripreme.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Analizirati utjecaj posebno programiranih vojnih tretmana na razvoj antropoloških obilježja
2. Analizirati metodologiju provjere kineziološke spremnosti u OS RH
3. Procijeniti mogućnosti aplikacije vojnog treninga u rekreacijskim programima
4. Valorizirati antropološka obilježja.
5. Demonstrirati elementarne tehnike borenja.
6. Odabrati metodske postupke pri provedbi kineziloških aktivnosti.
7. Organizirati osnovne kineziološke programe.
8. Odabrati metodske postupke za otklanjanje uočenih pogrešaka.
9. Procijeniti organizaciju i djelovanje kineziološkog sustava u OS RH.
10. Preporučiti sportove i vojna natjecanja od posebnog interesa za oružane snage.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 5., 10., 14., 15.

Sadržaj kolegija

Vježbe:

1. Metodika nastave Tjelesne i zdravstvene kulture
2. Provjera tjelesne spremnosti
3. Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna ekstenzivna metoda
   Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage
4. Metodika savladavanja poligona prepreka (Mornaričkih)
5. Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost- kontinuirana metoda
   Fitness programi: stanični trening mišićne izgradnje
6. Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna-anaerobna izdržljivost - intervalna intenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage
7. Razvoj funkcionalnih sposobnosti: kontinuirana metoda
   Fitness programi: funkcionalni trening s zvonastim utezima i TRX trakama
8. Fitness programi: funkcionalni trening s zvonastim utezima i TRX trakama
   Razvoj motoričkih sposobnosti: koordinacije

9. Fitness programi: kružni trening za razvoj snage
   Razvoj motoričkih sposobnosti: fleksibilnosti
10. Razvoj funkcionalnih sposobnosti: cardio program
    Fitness programi: stanični trening mišićne izgradnje
11. Osnove borilačkih sportova: judo, stavovi, tehnike, kretanja, tehnike padova, bacanja
12. Osnove borilačkih sportova: judo, stavovi, tehnike, kretanja, tehnike padova, bacanja
13. Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - kontinuirana metoda
    Razvoj motoričkih sposobnosti: snage repetitivne
14. Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - kontinuirana metoda
    Razvoj motoričkih sposobnosti: snage repetitivne
15. Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna-anaerobna izdržljivost - intervalna intenzivna metoda Fitness programi: funkcionalni trening s zvonastim utezima i TRX trakama

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su obvezne vježbe i vodi se evidencija dolazaka na nastavu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Studentima je obvezno pohađanje nastave, a o nazočnosti se vodi službena evidencija. Student je dužan prisustvovati najmanje 80 % predavanja i vježbi. Predmet se smatra položenim ako student ispuni uvjete redovitog pohađanja nastave te zadovolji propisane norme tjelesne spremnosti sukladno važećim propisima Ministarstva obrane Republike Hrvatske i Oružanih snaga Republike Hrvatske. U slučaju opravdanih zdravstvenih razloga, potkrijepljenih odgovarajućom medicinskom dokumentacijom, studentu će se omogućiti dodatni termin za provedbu provjere tjelesne spremnosti.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Hamer, B. (2017). *Seminar za kineziologe OSRH: Upotreba zvonastih utega u kondicijskoj pripremi pripadnika OS RH*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.		
Kožulj, Nj., Ćurčić, D., & Rogalo, G. (2009). *Priručnik za tjelovježbu*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.		
Sertić, H. (2001). *Osnove borilačkih sportova*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.		
Šarlija, J., & Vrkić, M. (2010). *Upute za vježbanje na spravama*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.		
Tandara, D., & Lažeta, T. (2017). *Osnovna upotreba suspenzijskog trenažera i zvonastih utega u OSRH: Priručnik za obuku*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.		

Dopunska literatura

Jukić, I. *et al*. (2008). *Dijagnostika kondicijske pripremljenosti vojnika*. Zagreb.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (prostor)
1.	Metodika nastave Tjelesne i zdravstvene kulture.	2	učionica
2.	Provjera tjelesne spremnosti.	2	vanjski tereni
3.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna ekstenzivna metoda. Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage.	1 1	vanjski tereni
4.	Metodika savladavanja poligona prepreka.	2	vanjski tereni
5.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost- kontinuirana metoda Fitness programi: stanični trening mišićne izgradnje.	1 1	vanjski tereni
6.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna-anaerobna izdržljivost - intervalna intenzivna metoda. Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage.	1 1	vanjski tereni
7.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: kontinuirana metoda. Fitness programi: funkcionalni trening s zvonastim utezima i TRX trakama.	1 1	teretana
8.	Fitness programi: funkcionalni trening s zvonastim utezima i TRX trakama. Razvoj motoričkih sposobnosti: koordinacije.	1 1	teretana
9.	Fitness programi: kružni trening za razvoj snage. Razvoj motoričkih sposobnosti: fleksibilnosti.	1 1	teretana
10.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: cardio program Fitness programi: stanični trening mišićne izgradnje.	2	teretana
11.	Osnove borilačkih sportova: judo, stavovi, tehnike, kretanja, tehnike padova, bacanja.	2	teretana
12.	Osnove borilačkih sportova: judo, stavovi, tehnike, kretanja, tehnike padova, bacanja.	2	teretana
13.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - kontinuirana metoda. Razvoj motoričkih sposobnosti: snage repetitivne.	1 1	vanjski tereni
14.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - kontinuirana metoda. Razvoj motoričkih sposobnosti: snage repetitivne.	1 1	vanjski tereni
15.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna-anaerobna izdržljivost - intervalna intenzivna metoda. Fitness programi: funkcionalni trening s zvonastim utezima i TRX trakama.	1 1	vanjski tereni

I. GODINA

II. semestar

Pomorski engleski II

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Silvana Kokan, viši predavač	
Suradnici	/	
Naziv kolegija	Pomorski engleski II	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	I.	
Semestar	II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
Stjecanje temeljnih i specijalističkih jezičnih znanja i vještina kako bi studenti bili osposobljeni za rad u specifičnom okruženju ratne mornarice odnosno kako bi u svakodnevnom radu odgovorili zahtjevima potrebnima za rad unutar NATO sustava. Osposobljavanje studenata za prezentiranje vojno-pomorskih tema na engleskom jeziku. Poticanje i razvijanje kognitivnih sposobnosti studenata kao i razvijanje osnovnih jezičnih vještina: slušanja, čitanja, pisanja i govora. Razvijanje vještina istraživanja, sposobnosti prikupljanja, organiziranja i kritičke evaluacije informacija.		
Uvjeti za upis kolegija		
Upisan kolegij Pomorski engleski I		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
1. Razlikovati termine koji se odnose na sidrenje, privezivanje i isplovljavanje broda iz luke. 2. Klasificirati navigacijska pomagala koja se koriste na zapovjedničkom mostu. 3. Komentirati najznačajnije izume u povijesti navigacije sa svrhom povezivanja s tehnikama navigacije i uporabom nautičkih karata. 4. Prezentirati sustave plutača. 5. Klasificirati zadaće zapovjednika i članova posade kod plovidbe tijekom nevremena. 6. Preporučiti načine izbjegavanja sudara na moru sukladno brodskim sustavima sigurnosti. 7. Razlikovati vrste pomorskih komunikacija i VHF poruka u izvanrednim okolnostima. 8. Argumentirano diskutirati na temu uzroka i posljedica zagađenja mora i morskog okoliša. *9.* Identificirati osnovne vrste pomorskih dokumenata.		
Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi		
Ishodi učenja studijskog programa: 3., 4., 16. ***Ishodi učenja (modul Vojna nautika):*** 2., 6., 8., 10. ***Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo):*** 15.		
Sadržaj kolegija		
Predavanja: 1. Introduction to Navigation 2. Anchoring/Anchors, Berthing 3. Leaving Berth, Underway 4. Arriving at a Port (dodana tema, odnosi se na procedure ulaska u luku) 5. The Navigating Bridge, Marine Radar (objedinjeno u jednu temu)		

6. Electronic Aids to Navigation, INS (dodana tema)
7. Sea Charts
8. Buoyage Systems
9. Meeting Heavy Weather
10. Safety at Sea
11. Collision Rules
12. Maritime Communication 1
13. Maritime Communication 2
14. Maritime Environmental Protection
15. Documents

Vježbe:

1. Tenses: Revision / Analysing (umjesto: describing) types of navigation
2. Narrative Tenses / Describing anchors, berthing
3. Conditional Sentences: Types 0 &1 / Presenting the procedures while leaving berth and while underway
4. Conditional Sentences: Type 2 / Presenting the procedures for the ship's arrival at a port (usklađeno s temom br. 4)
5. Conditional Sentences: Type 3 / Presenting (umjesto: identifying) the navigating bridge equipment
6. Modals: Present Deductions / Describing electronic aids to navigation
7. Modals: Past Deductions / Analysing (umjesto: presenting) types of sea charts
8. Kolokvij 1
9. Gerunds & Infinitives / Presenting buoyage systems
10. Expressions of Quantity / Presenting safety equipment
11. Reported Speech: Statements / Explaining collision rules
12. Reported Speech: Commands / Identifying types of messages, phonetic alphabet
13. Reported Speech: Questions /Transmitting distress, urgency and safety messages
14. Defining / Non-defining Relative clauses / Discussing causes of maritime pollution and possible solutions; Filling in a form
15. Kolokvij 2.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☒multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Za studente je obvezno redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi, minimalno 80% bilo da se radi o predavanjima ili vježbama. Redovitost pohađanja nastave, to jest minimalno 80% ukupno predavanja i vježbi, je uvjet za polaganje ispita na kraju semestra. U slučaju da ne ostvare pravo na polaganje ispita zbog izostanaka s nastave, studenti su dužni upisati i slušati kolegij ponovno sljedeće akademske godine. Aktivno sudjelovanje u nastavi podrazumijeva pravovremeno izvršavanje nastavnih i izvannastavnih aktivnosti koje omogućavaju stjecanje ishoda učenja predviđenih kolegijem. Studenti su obvezni položiti pismeni ispit (ili dva položena kolokvija) na kojem je potrebno ostvariti minimalno 50% točnosti, kao preduvjet za polaganje usmenog ispita. Od studenata se očekuje ponašanje u skladu s etičkim i znanstvenim načelima u visokoškolskoj nastavi.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Ispit se sastoji iz dva dijela, pismenog i usmenog. Pismeni dio ispita studenti mogu polagati preko kolokvija. Građa koja se ispituje obrađena je u nastavnim materijalima i obuhvaća stručni leksik (vokabular) te jezičnu (gramatičku) građu.
Studenti imaju mogućnost položiti pismeni dio ispita prije početka ispitnih rokova. U tom slučaju na ispitnom roku polažu samo usmeni dio ispita.
Ako student ne položi jedan ili oba kolokvija, a ispuni minimalne nastavne obaveze kroz semestar, polagat će cjelovit ispit kroz pismenu zadaću i usmeni dio ispita u predviđenim redovitim ispitnim rokovima.
Na kolokviju/ispitu potrebno je ostvariti minimalno 50 % bodova da bi student mogao pristupiti usmenom ispitu. Da bi se pristupilo polaganju tijekom redovitog ispitnog roka i da bi se unijela ocjena u sustav, studenti su dužni ispit prijaviti za rok na kojem polažu ispit. Prijava i odjava ispita vrši se na Studomatu putem Interneta.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na predavanjima i aktivnost za vrijeme nastave	max. 20% izostanka tijekom semestra	10
Kolokvij	50	40
Kontinuirana provjera seminarskih radova		
Ukupno		50 - u ovom slučaju student je oslobođen pismenog ispita

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Praktični ispit (pismeni)	50	20
Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni)	50	50
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	100	30

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
van Kluijven, P.C. (2003) *The International Maritime Language Programme*, De Alk&Heinen, Alkmaar	12	5
Pritchard, B. (1995) *Maritime English 1*, Školska knjiga, Zagreb	10	5

Dopunska literatura

1. Pritchard , B. (1989) *Hrvatsko-engleski rječnik pomorskog nazivlja*, Školska knjiga, Zagreb
2. van Kluiven, P.C. (2011) *The International Maritime Dictionary Part 2*, De Alk & Heijnen

3. Carić, T. i Plančić, B. (2008) *Englesko-hrvatski pomorski slikovni rječnik*, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Introduction to Navigation	2	Predavaonica
2.	Anchoring/ Anchors, Berthing	2	Predavaonica
3.	Leaving Berth, Underway	2	Predavaonica
4.	Arriving at a Port	2	Predavaonica
5.	The Navigating Bridge / Marine Radar	2	Predavaonica
6.	Electronic Aids to Navigation / INS	2	Predavaonica
7.	Sea Charts	2	Predavaonica
8.	Buoyage Systems	2	Predavaonica
9.	Meeting Heavy Weather	2	Predavaonica
10.	Safety at Sea	2	Predavaonica
11.	Collision Rules	2	Predavaonica
12.	Maritime Communication 1	2	Predavaonica
13.	Maritime Communication 2	2	Predavaonica
14.	Maritime Environmental Protection	2	Predavaonica
15.	Documents	2	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Tenses: Revision / Analysing types of navigation	1	Predavaonica
2.	Narrative Tenses / Describing anchors, berthing	1	Predavaonica
3.	Conditional Sentences: Types 0 &11 / Presenting the procedures while leaving berth and while underway	1	Predavaonica
4.	Conditional Sentences: Type 2/ Presenting the procedures for the ship's arrival at a port	1	Predavaonica
5.	Conditional Sentences: Type 3/ Presenting the navigating bridge equipment	1	Predavaonica
6.	Modals: Present Deductions/ Describing electronic aids to navigation	1	Predavaonica
7.	Modals: Past Deductions/ Analysing types of sea charts	1	Predavaonica
8.	Kolokvij 1	1	Predavaonica
9.	Gerunds & Infinitives / Presenting buoyage systems	1	Predavaonica
10.	Expressions of Quantity/ Presenting safety equipment	1	Predavaonica
11.	Reported Speech: Statements / Explaining collision rules	1	Predavaonica
12.	Reported Speech: Commands / Identifying types of messages, phonetic alphabet	1	Predavaonica
13.	Reported Speech: Questions /Transmitting distress, urgency and safety messages	1	Predavaonica
14.	Defining / Non-defining Relative clauses / Discussing causes of maritime pollution and possible solutions; Filling in a form	1	Predavaonica
15.	Kolokvij 2	1	Predavaonica

Matematika II

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Tea Martinić Bilać	
Suradnici	doc. dr. sc. Suzana Antunović	
Naziv kolegija	Matematika II	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studij	I.	
Semestar	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	30+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Cilj kolegija je usvajanje znanja i stjecanje vještina iz onih područja matematike (osnova algebre, matematičke analize i odgovarajućih matematičkih metoda) koja su nužna za praćenje nastavnih programa ostalih kolegija predviđenih nastavnim planom, te za očekivanu primjenu u praksi.

Uvjeti za upis kolegija

Upisan kolegij Matematika I.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Izračunati neodređene integrale na temelju primitivnih funkcija.
2. Interpretirati metode integriranja primjenom Newton - Leibnizove formule u riješavanju određenih integrala.
3. Izračunati površinu i duljinu luka primjenom određenih integrala.
4. Rješavati složene probleme iz funkcija dviju i više varijabli.
5. Potvrditi rješenje diferencijalnih jednadžbi prvog i drugog reda.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 1., 2., 4., 15.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Uvod.
2. Pojam neodređenog integrala i njegova svojstva. Osnovni integrali.
3. Metoda supstitucije. Metoda parcijalne integracije.
4. Integriranje racionalnih funkcija. Integriranje nekih iracionalnih funkcija.
5. Integriranje trigonometrijskih funkcija. Određeni integrali i njihova svojstva.
6. Veza određenog i neodređenog integrala, Newton-Leibnitzova formula.
7. Primjena određenog integrala: Izračunavanje površine likova u ravnini. Izračunavanje duljine luka krivulje.
8. Funkcije više varijabli: Područje definicije funkcije i grafički prikaz.
9. Parcijalne derivacije.
10. Totalni diferencijal i primjena. Parcijalne derivacije složenih funkcija.
11. Ekstremi funkcija dviju varijabli. Obični ekstremi. Uvjetni (vezani) ekstremi.
12. Diferencijalne jednadžbe: Diferencijalne jednadžbe I. reda. Diferencijalne jednadžbe sa separiranim varijablama.
13. Homogene, linearne, Bernoullijeve i egzaktne diferencijalne jednadžbe.
14. Diferencijalne jednadžbe II. reda: Homogene i nehomogene linearne diferencijalne jednadžbe II. reda s konstantnim koeficijentima.
15. Pregled gradiva i ponavljanje.

Vježbe:

1. Neodređeni integrali: Osnovne metode integriranja: metoda neposredne integracije.
2. Metoda supstitucije. Metoda parcijalne integracije.
3. Integriranje racionalnih i nekih iracionalnih funkcija.
4. Integriranje trigonometrijskih funkcija.
5. Veza određenog i neodređenog integrala: Supstitucija u određenom integralu. Parcijalna integracija u određenom integralu.
6. Primjena određenog integrala: Izračunavanje površine likova u ravnini. Izračunavanje duljine luka krivulje.
7. 1. kolokvij.
8. Funkcije dviju i više varijabli: Područje definicije funkcije i grafički prikaz.
9. Parcijalne derivacije. Totalni diferencijali funkcije. Parcijalne derivacije složenih funkcija.
10. Ekstremi funkcija dviju varijabli. Obični ekstremi. Uvjetni (vezani) ekstremi.
11. Diferencijalne jednadžbe: Diferencijalne jednadžbe I. reda: Partikularno i opće rješenje. Metoda separacije varijabli.
12. Homogene, linearne, Bernoullijeve i egzaktne diferencijalne jednadžbe.
13. Diferencijalne jednadžbe II. reda: Diferencijalne jednadžbe II. reda koje se svode na diferencijalne jednadžbe I. reda.
14. Linearne diferencijalne jednadžbe II. reda s konstantnim koeficijentima: Homogene i nehomogene linearne diferencijalne jednadžbe II. reda s konstantnim koeficijentima.
15. 2. kolokvij.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☒multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Sudjelovati u nastavnom procesu kroz nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 80 % predviđene satnice.
Informirati se o nastavi s koje je izostao u vrijeme konzultacija nastavnika i s drugim studentima.
Aktivno sudjelovati u nastavi i redovito pristupati kolokvijima (dva parcijalna ispita) koja se polažu tijekom nastave.
Oba položena kolokvija oslobađaju studenta završnog pismenog ispita koji se organizira u terminu ispitnog roka predavača i to uz prijavu na Studomatu.
Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa usmenom dijelu ispita.
U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su ponovno upisati kolegij sljedeće godine.
Ponašati se u skladu s etičkim i znanstvenim načelima u visokoškolskoj nastavi.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Svaki student pristupa pismenom i usmenom polaganju ispita. Pismeni dio ispita sastoji se od dva parcijalna ispita (kolokvija), koja se polažu tijekom nastave (7. i 15. tjedan nastave) ili završnog pismenog ispita, koji se organizira u terminu ispitnih rokova.

Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa usmenom dijelu ispita. Isti može biti oslobođen usmenog dijela ispita ukoliko se izrazito zalagao za vrijeme nastave te je zadovoljan ocjenom ostvarenom na pismenom dijelu ispita. Da bi student položio kolokvij mora sakupiti najmanje 50% od maksimalnog broja bodova. Oba položena kolokvija oslobađaju

studenta završnog pismenog ispita. Ukoliko je student položio samo jedan kolokvij (od moguća dva), istog dijela gradiva oslobođen je na završnom pismenom ispitu te piše samo onaj dio gradiva koji nije zadovoljio.

Ocjena pismenog dijela ispita formira se kao srednja vrijednost bodova ostvarenih putem kolokvija ili bodova ostvarenih na završnom pismenom ispitu (ukoliko student nije položio kolokvije).

Za vrijeme nastave prati se dolazak i aktivnost svakog studenta u svezi s nastavnim gradivom, te se isto pridodaje ukupnoj ocjeni nastavnog kolegija.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na predavanjima i aktivnost za vrijeme nastave	80	10
1. kolokvij	50	30
2. kolokvij	50	30
Ukupno		70 - u ovom slučaju student može pristupiti usmenom ispitu

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pismeni ispit	50	60
Usmeni ispit	50	30
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	80	10

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Uglešić, N. (2000). *Viša matematika II*. Prirodoslovno-matematički fakultet, Split.		
Slapničar, I., Jakovčević Stor, N., Barić, J., & Mirošević, I. (2021). *Matematika 2 – zbirka zadataka*. Kartular. http://lavica.fesb.unist.hr/matematika2/vjezbe/vjezbe.html		

Slapničar, I. (2019). *Matematika 2*. Kartular, Split.		
Dopunska literatura		
Apsen, B. (1991). *Riješeni zadaci više matematike 2*. Tehnička knjiga. Demidovič, B. P. (1995). *Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize za tehničke fakultete*. Golden marketing – Tehnička knjiga. Grupa autora. (1993). *Matematika II, dio*. Pomorski fakultet Rijeka.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvodno predavanje. Upoznavanje studenata sa predmetnim nastavnicima, načinom izvođenja nastave, ciljevima kolegija, načinom polaganja, očekivanim ishodima, te sveukupnim obvezama u svrhu savladavanja i uspješnog polaganja navedenog kolegija.	2	Predavaonica
2.	Pojam neodređenog integrala i njegova svojstva. Osnovni integrali.	2	Predavaonica
3.	Metoda supstitucije ili zamjene. Metoda parcijalne integracije.	2	Predavaonica
4.	Integriranje racionalnih funkcija. Integriranje nekih iracionalnih funkcija.	2	Predavaonica
5.	Integriranje trigonometrijskih funkcija. Pojam određenog integrala. Svojstva određenog integrala.	2	Predavaonica
6.	Veza određenog i neodređenog integrala, Newton - Leibnizova formula. Nepravi integrali.	2	Predavaonica
7.	Primjena određenog integrala: Izračunavanje površine likova u ravnini. Izračunavanje duljine luka krivulje.	2	Predavaonica
8.	Funkcije dviju i više varijabli: Prirodna domena ili područje definicije i geometrijsko predočenje. Parcijalne derivacije.	2	Predavaonica
9.	Totalni diferencijali funkcije. Parcijalne derivacije složenih funkcija.	2	Predavaonica
10.	Ekstremi funkcija dviju varijabli. Obični ekstremi. Uvjetni (vezani) ekstremi .	2	Predavaonica
11.	Diferencijalne jednadžbe: Pojam diferencijalne jednadžbe I. reda. Partikularno i opće rješenje. Metoda separacije varijabli.	2	Predavaonica
12.	Homogena, linearna, Bernoullijeva i egzaktna diferencijalna jednadžba.	2	Predavaonica
13.	Diferencijalne jednadžbe II. reda: Diferencijalne jednadžbe II. reda koje se svode na diferencijalne jednadžbe I. reda.	2	Predavaonica
14.	Linearna diferencijalna jednadžba II. reda s konstantnim koeficijentima: Homogena i nehomogena linearna diferencijalna jednadžba II. reda s konstantnim koeficijentima.	2	Predavaonica
15.	Pregled cjelokupnog gradiva i iznošenje najvažnijih činjenica potrebnih za polaganje pismenog i usmenog dijela ispita. Dijeljenje potpisa.	2	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Neodređeni integral i njegova svojstva. Osnovni integrali.	2	Predavaonica
2.	Metoda supstitucije ili zamjene. Metoda parcijalne integracije.	2	Predavaonica
3.	Integriranje racionalnih funkcija. Integriranje nekih iracionalnih funkcija.	2	Predavaonica
4.	Integriranje trigonometrijskih funkcija.	2	Predavaonica
5.	Veza određenog i neodređenog integrala: Supstitucija u određenom integralu. Parcijalna integracija u određenom integralu. Nepravi integrali.	2	Predavaonica
6.	Primjena određenog integrala: Izračunavanje površine likova u ravnini. Izračunavanje duljine luka krivulje.	2	Predavaonica
7.	1. kolokvij.	2	Predavaonica
8.	Funkcije dviju i više varijabli: Prirodna domena ili područje definicije i geometrijsko predočenje. 1. kolokvij	2	Predavaonica
9.	Parcijalne derivacije. Totalni diferencijali funkcije. Parcijalne derivacije složenih funkcija.	2	Predavaonica
10.	Ekstremi funkcija dviju varijabli. Obični ekstremi. Uvjetni (vezani) ekstremi.	2	Predavaonica
11.	Diferencijalne jednadžbe: Diferencijalne jednadžbe I. reda: Diferencijalne jednadžbe sa separiranim varijablama.	2	Predavaonica
12.	Homogena, linearna, Bernoullijeva i egzaktna diferencijalna jednadžba.	2	Predavaonica
13.	Diferencijalne jednadžbe II. reda: Diferencijalne jednadžbe II. reda koje se svode na diferencijalne jednadžbe I. reda.	2	Predavaonica
14.	Linearna diferencijalna jednadžba II. reda s konstantnim koeficijentima: Homogena i nehomogena linearna diferencijalna jednadžba II. reda s konstantnim koeficijentima.	2	Predavaonica
15.	2. kolokvij	2	Predavaonica

Sigurnost na moru

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Ivica Skoko	
Suradnici	Tino Sumić, univ. mag. ing., viši predavač Josip Dorigatti, univ. mag. ing. naut., asistent Ante Sršen, univ. mag. ing. Renata Rubčić, univ. mag. ing. naut., asistent	
Naziv kolegija	Sigurnost na moru	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	I.	
Semestar	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	45+3+0+12

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Osposobiti studente za upravljanje postupcima traganja i spašavanja, komunikacije u pogibelji, preživljavanje na moru, upravljanje gašenjem požara, rukovanje brodicom za spašavanje i spasilačkom brodicom, osnovnu razinu sigurnosne zaštite i upravljanje brodom u kriznim situacijama.

Uvjeti za upis kolegija

Upisan kolegij Pomorstvo I.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Kategorizirati pravnu regulativu međunarodnog sustava sigurnosti plovidbe.
2. Integrirati stečena znanja u svrhu procjene sigurnosti na moru u praksi.
3. Organizirati nužne mjere za sigurnost plovidbe.
4. Preporučiti način postupanja u teškim situacijama.
5. Procjeniti različite stupnjeve opasnosti na moru.
6. Analizirati pojmove traganja i spašavanja.
7. Klasificirati sredstva za potragu i spašavanje na moru, upotreba istih kao i postupci za preživljavanje na moru.
8. Klasificirati radio komunikacijsku opremu i njenu praktičnu primjenu.
9. Upravljati protupožarnim sustavima na brodu, te svim aktivnostima koje se odnose na pitanja brodske sigurnosti.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 5., 16.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 4., 16.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Uvod u predmet. Međunarodni sustav sigurnosti plovidbe.
2. Upravljanje traganjem i spašavanjem na moru.
3. Upravljanje sredstvima za spašavanje I.
4. Upravljanje sredstvima za spašavanje II.
5. Sredstva za komunikaciju u pogibelji. Napuštanje broda I.
6. Napuštanje broda II.
7. Preživljavanje na moru. Upravljanje gašenjem požara I.
8. Upravljanje gašenjem požara II.
9. Upravljanje gašenjem požara III.
10. Upravljanje gašenjem požara IV.
11. Upravljanje gašenjem požara V. Sigurnosna zaštita broda I.

12. Sigurnosna zaštita broda II.
13. Upravljanje brodom u kriznim situacijama I.
14. Upravljanje brodom u kriznim situacijama II.
15. Upravljanje brodom u kriznim situacijama III.

Vježbe:

1. Upravljanje brodicom za spašavanje ili spasilačkom brodicom tijekom i nakon spuštanja I.
2. Upravljanje brodicom za spašavanje ili spasilačkom brodicom tijekom i nakon spuštanja II.
3. Upravljanje brodicom za spašavanje ili spasilačkom brodicom tijekom i nakon spuštanja III.
4. Upravljanje brodicom za spašavanje ili spasilačkom brodicom tijekom i nakon spuštanja IV.
5. Organizacija i obuka odreda za gašenje požara I.
6. Organizacija i obuka odreda za gašenje požara II.
7. Organizacija i obuka odreda za gašenje požara III.
8. Organizacija i obuka odreda za gašenje požara IV.
9. Nadzor i opasnosti protupožarnih postupaka na brodu.
10. Nadzor protupožarnih postupaka na brodu I.
11. Nadzor protupožarnih postupaka na brodu II.
12. Nadzor protupožarnih postupaka na brodu III.
13. Provjeravanje i servisiranje sustava i opreme za otkrivanje i gašenje požara I.
14. Provjeravanje i servisiranje sustava i opreme za otkrivanje i gašenje požara II.
15. Provjeravanje i servisiranje sustava i opreme za otkrivanje i gašenje požara III.

Vrste izvođenja nastave	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Predavanja i vježbe su obvezne jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu.
Da bi dobili potpis i ostvarili pravo na izdavanje svjedodžbi o osposobljenosti studenti/ce moraju obvezno prisustvovati na minimalno 95 % predavanja i 100 % vježbi.
Da bi dobili potpis i ostvarili pravo izlaska na ispit studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 85 % predavanja i 100 % vježbi.
U slučaju nedovoljnog prisustva na predavanjima i vježbama studenti/ce nemaju pravo na potpis i dužni su ponovno upisati kolegij u sljedećoj akademskoj godini.
Pismena opravdanja (ispričnice) ne mogu opravdati niti zamijeniti nazočnost nastavi.
Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa, a imaju manje od 20 % izostanaka, moći će (uz pismeno opravdanje) nadoknaditi taj dio gradiva u dopunskoj nastavi, tijekom semestra ili poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od završetka nastave.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

U semestru se pišu 2 kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 7. predavanja piše se u 8. tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 8. do 15. predavanja piše se u 15. tjednu nastave. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50 % bodova za prolaz. Studenti koji ne polože prvi kolokvij mogu pristupiti pisanju drugog kolokvija. Ako student ne položi jedan kolokvij i ostvari pravo na potpis, na pismenom ispitu može rješavati samo onaj dio koji nije položio. Polaganje ispita

na ovakav način vrijedi do završetka ispitnih rokova u tekućoj akademskoj godini. Studenti koji ne polože kolokvije, a ostvaruju pravo na potpis, mogu pristupiti pismenom ispitu u ispitnim rokovima. Studenti koji su položili oba kolokvija dužni su prijaviti ispit na Studomatu i u terminu ispita doći na upis ocjene ili polagati cjelovit ispit za višu ocjenu.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80 /95/100	10
Praktični rad	100	10
Kolokvij I	50	40
Kolokvij II	50	40

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
1. Zec, D. (2001). *Sigurnost na moru*. Pomorski fakultet u Rijeci..	12	
2. Bićanić, Z. (2013).*Sigurnost na moru, Izvadak iz predavanja.*Pomorski fakultet u Splitu..	Dostupno putem ostalih medija.	
3. Bićanić, Z.(2013).*Kritične situacije na brodu – Postupci, Izvadak iz predavanja.* Pomorski fakultet u Splitu..	Dostupno putem ostalih medija.	
4. IMO. (2014) *SOLAS, Consolidated Edition 2014*.IMO Publishing.	1	
5. IMO. (2012). *Guide to Maritime Security and the ISPS Code, 2012 Edition*.IMO Publishing.	1	

Dopunska literatura

1. House, D. J. (2011). *Marine Survival, 3rd Edition*.Witherby Seamanship.
2. IMO. (2016). *IAMSAR MANUAL, International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual Vol. 1: Organization and Management* (2016 edition*)*.IMO Publishing.
3. IMO. (2016). *IAMSAR MANUAL, International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual, Vol. 2: Mission Co-ordination* (2016 edition). IMO Publishing.
4. IMO. (2016). *IAMSAR MANUAL, International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual, Vol. 3:Mobile Facilities* (2016 edition). IMO Publishing.
5. The Nautical Institute. (2006). *The Naval Handbook for Ship Firefighters(8th Edition).* The Nautical Institute.,
6. The Nautical Institute. (2007).*The Naval Handbook for Survivors (3rd Edition).*The Nautical Institute. ,
7. IMO. (2017). Life-Saving Appliances including LSA Code(2017 Edition). IMO Publishing.
8. IMO. (2015). *FSS Code, International Code for Fire Safety Systems(2015 Edition).* IMO Publishing.
9. Pike, D. (2018). *Launch and Recovery of Boats from Ships*. The Nautical Institute.
10. Ritchie, G. (2011).*Onboard Safety*. Witherby Seamanship.
11. Hrvatski registar brodova. *Pravila za statutarnu certifikaciju pomorskih brodova, Dio 31. – Sigurnosna zaštita broda*.

Mojaš, N., et.al. (2013). Sigurnosna zaštita na brodu. *Naše more,60(3-4), Supplement*, 39-45.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	**Uvod u predmet. Međunarodni sustav sigurnosti plovidbe.** Konvencije o sigurnosti plovidbe i zaštiti ljudskih života na moru (SOLAS, COLREG, MARPOL, Load Lines, STCW). Osnovna načela sigurnosti na brodu. Priprema planova za nepredviđene okolnosti – izrada plana dužnosti svih članova posade, vrste i sastav timova u slučaju nužde, komunikacija između timova. **(Izobrazba D12 – 1 sat)**	3	Predavaonica
2.	**Upravljanje traganjem i spašavanjem na moru.** Obveza spašavanja. SAR Konvencija. Ustroj službe traganja i spašavanja. Sredstva traganja i spašavanja. Sustavi izvješćivanja s brodova. Traganje na moru. IAMSAR Priručnik. Traganje brodovima i zrakoplovima. Spašavanje na moru. **D17 (1 sat)** Čovjek u moru. Procedure za zaštitu osoba na brodu u slučaju nužde.	3	Predavaonica
3.	**Upravljanje sredstvima za spašavanje I.** Brodice za spašavanje i spasilačke brodice. Propisi SOLAS Konvencije i Pravilnika o sredstvima za spašavanje (LSA Code). Sredstva za spuštanje brodica. Upravljanje brodicom za spašavanje ili spasilačkom brodicom tijekom i nakon spuštanja. Konstrukcija i oprema brodice za spašavanje i spasilačke brodice i pojedinačni elementi njihove opreme. Karakteristike i sredstva brodice za spašavanje i spasilačke brodice. **(Izobrazba D17 – 3 sata).**	3	Predavaonica
4.	**Upravljanje sredstvima za spašavanje II.** Karakteristike i sredstva brodice za spašavanje i spasilačke brodice. Mjere predostrožnosti u manevriranju brodom tijekom spuštanja spasilačke brodice i splavi u nemirnom moru. **(Izobrazba D17 – 3 sata)**	3	Predavaonica
5.	**Sredstva za komunikaciju u pogibelji.** Ustroj pomorskog komunikacijskog sustava. Uzbunjivanje i vrste poruka u izvanrednim situacijama. Poruke sigurnosti, hitnosti i pogibelji. DSC. Komunikacije tijekom traganja i spašavanja. Otkrivanje položaja ljudi i brodova u opasnosti. Sustav upozoravanja brodova. **Napuštanje broda I.** Uzroci napuštanja broda. Vrste, značajke i načini sprječavanja učinaka pomorskih nezgoda. Raspored za uzbunu i pripreme za napuštanje broda. Postupci neposredno nakon napuštanja broda. Procedure za zaštitu osoba na brodu u slučaju nužde. Procedure za smanjenje oštećenja broda u slučaju pomorske nezgode (požar, eksplozija, sudar, udar, nasukanje). **(Izobrazba D12 – 1 sat)**	3	Predavaonica
6.	**Napuštanje broda II.** Procedure za smanjenje oštećenja broda u slučaju pomorske nezgode (požar, eksplozija, sudar, udar, nasukanje). Metode prikupljanja preživjelih iz spasilačke brodice i splavi**. (Izobrazba D12 – 1 sat)**	3	Predavaonica
7.	**Preživljavanje na moru.** Metode prikupljanja preživjelih iz spasilačke brodice i splavi. Organizacija života u sredstvima za spašavanje. Zaštita ljudi u sredstvima za spašavanje. Napuštanje mjesta nezgode. **D17 (1 sat)** **Upravljanje gašenjem požara I.** Međunarodni pravilnik za protupožarne sustave (FSS Code). Provjeravanje i održavanje sustava za gašenje požara. Sustavi za otkrivanje požara, vrste i značajke javljača požara, vatrodojavna stanica. **(Izobrazba D12 – 2 sat)**	3	Predavaonica

8.	**Upravljanje gašenjem požara II.** Protupožarna zaštita broda. Uređaji i sustavi za gašenje požara na brodu. Provjeravanje i održavanje sustava za gašenje požara. Sustavi za otkrivanje požara , vrste i značajke javljača požara, vatrodojavna stanica. Priprema planova za nepredviđene okolnosti. Akcije koje je potrebno poduzeti u slučaju nepredviđene situacije u plovidbi i u luci. Organizacija i obuka odreda za gašenje požara. Strategija i taktika za nadzor požara u raznim dijelovima broda. Procedure za smanjenje oštećenja broda u slučaju požara, eksplozije, sudara ili nasukanja**. (Izobrazba D12 – 3 sata)**	3	Predavaonica
9.	**Upravljanje gašenjem požara III.** Gašenje požara na brodu (nastambe, teretni prostori, paluba i strojarnica). Organizacija i obuka odreda za gašenje požara. Strategija i taktika za nadzor požara u raznim dijelovima broda. Procedure za smanjenje oštećenja broda u slučaju požara, eksplozije, sudara ili nasukanja. Nadzor protupožarnih postupaka na brodu. Opasnosti od požara. Mjere predostrožnosti u slučaju požara. **(Izobrazba D12 – 3 sata)**	3	Predavaonica
10.	**Upravljanje gašenjem požara IV.** Opasnosti pri gašenju požara. Nadzor protupožarnih postupaka na brodu. Opasnosti od požara. Mjere predostrožnosti u slučaju požara. Provjeravanje i održavanje sustava za gašenje požara. Zahtjevi za statutarne i klasifikacijske preglede. Istraživanje incidenata koji uključuju požar i sastavljanje izvješća o njima. Istraga uzroka požara i izvješćivanje**. (Izobrazba D12 – 3 sata)**	3	Predavaonica
11.	**Upravljanje gašenjem požara V.** Analiziranje dokumentiranih izvješća o požarima (engl. circular letters lessons learned). **(Izobrazba D12 – 2 sata)** **Sigurnosna zaštita broda I.** Međunarodni pravilnik o sigurnosnoj zaštiti brodova i luka (ISPS Code). Osnovni program sigurnosne zaštite broda. Pomorski sigurnosni pojmovi i definicije. Piratstvo i oružana pljačka**. (Izobrazba D42 – 1 sat)**	3	Predavaonica
12	**Sigurnosna zaštita broda II.** Međunarodna pomorska sigurnosna politika. Odgovornost vlada, trgovačkih društava i osoba. Pomorske razine zaštite i njihov utjecaj na sigurnosne mjere te postupke na brodu i u lukama. Postupci za sigurnosno izvješćivanje, planovi za nepredviđene okolnosti vezani za sigurnost. Zahtjevi obuke, poznavanje uvježbanih postupaka i vježbi temeljem relevantnih konvencija, pravilnika i IMO biltena, uključujući one koji se odnose na suzbijanje piratstva i oružanih pljački. **(Izobrazba D42 – 3 sata)**	3	Predavaonica
13.	**Upravljanje brodom u kriznim situacijama I.** Poznavanje načela upravljanja resursima brodske posade. Raspodjela, dodjela i određivanje prioriteta među resursima brodske posade. **(Izobrazba D45 – 2 sata)**, **D46 (1 sat).**	3	Predavaonica
14.	**Upravljanje brodom u kriznim situacijama II.** Raspodjela, dodjela i određivanje prioriteta među resursima brodske posade. Učinkovita komunikacija među članovima posade. Procedure za držanje navigacijske straže na zapovjedničkom mostu. **(Izobrazba D45 – 2 sata)**	3	Predavaonica
15	**Upravljanje brodom u kriznim situacijama III.** Procedure za držanje navigacijske straže na zapovjedničkom mostu. Određivanje članova posade za upravljanje na zapovjedničkom mostu u kriznim situacijama. **(Izobrazba D45 – 1 sat)**	3	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	**Upravljanje brodicom za spašavanje ili spasilačkom brodicom tijekom i nakon spuštanja I.** Uređaji koji se koriste za spuštanje brodice za spašavanje i spasilačke brodice**. (Izobrazba D17 – 1 sat)**	1	Terenska nastava
2.	**Upravljanje brodicom za spašavanje ili spasilačkom brodicom tijekom i nakon spuštanja II.** Uređaji koji se koriste za spuštanje brodice za spašavanje i spasilačke brodice**. (Izobrazba D17 – 1 sat)**	1	Terenska nastava
3.	**Upravljanje brodicom za spašavanje ili spasilačkom brodicom tijekom i nakon spuštanja III.** Postupci održavanja brodice. **(Izobrazba D17 – 1 sat)**	1	Terenska nastava
4.	**Upravljanje brodicom za spašavanje ili spasilačkom brodicom tijekom i nakon spuštanja IV.** Postupci održavanja brodice**. (Izobrazba D17 – 1 sat)**	1	Terenska nastava
5.	**Organizacija i obuka odreda za gašenje požara I**. Brodski protupožarni planovi. **(Izobrazba D12 – 1 sat)**	1	Predavaonica
6.	**Organizacija i obuka odreda za gašenje požara II.** Obuka i uvježbavanje posade za gašenje požara. **(Izobrazba D12 – 1 sat)**	1	Predavaonica
7.	**Organizacija i obuka odreda za gašenje požara III**. Obuka i uvježbavanje posade za gašenje požara I. **(Izobrazba D12 – 1 sat)**	1	Predavaonica
8.	**Organizacija i obuka odreda za gašenje požara IV.** Planiranje i provođenje protupožarnih vježba i vježba napuštanja broda s realističnim scenarijom, analiza iskustava u gašenju požara**. (Izobrazba D12 – 1 sat)**	1	Terenska nastava
9.	**Nadzor i opasnosti protupožarnih postupaka na brodu.** Požari na brodskim pogonskim uređajima (požari kotla, ispušnih plinova na pogonskim i pomoćnim motorima. **(Izobrazba D12 – 1 sat)**	1	Terenska nastava
10.	**Nadzor protupožarnih postupaka na brodu I.** Postupci protupožarne zaštite na moru u plovidbi s posebnim naglaskom na organizaciju, taktiku i upravljanje. **(Izobrazba D12 – 1 sat)**	1	Terenska nastava
11.	**Nadzor protupožarnih postupaka na brodu II.** Postupci protupožarne zaštite na brodu u luci s posebnim naglaskom na organizaciju, taktiku i upravljanje**. (Izobrazba D12 – 1 sat)**	1	Terenska nastava
12.	**Nadzor protupožarnih postupaka na brodu III.** Postupci protupožarne zaštite za brodove koji prevoze opasan teret s posebnim naglaskom na organizaciju, taktiku i upravljanje. **(Izobrazba D12 – 1 sat)**	1	Terenska nastava
13.	**Provjeravanje i servisiranje sustava i opreme za otkrivanje i gašenje požara I.** Protupožarna odijela i druga osobna zaštitna oprema. **(Izobrazba D12 – 1 sat)**	1	Terenska nastava
14.	**Provjeravanje i servisiranje sustava i opreme za otkrivanje i gašenje požara II.** Oprema za spašavanje (engl. Rescue and Salvage) i održavanje na životu. **(Izobrazba D12 – 1 sat)**	1	Terenska nastava
15.	**Provjeravanje i servisiranje sustava i opreme za otkrivanje i gašenje požara III.** Oprema za spašavanje (engl. Rescue and Salvage) i održavanje na životu. **(Izobrazba D12 – 1 sat)**	1	Terenska nastava

Pomorstvo II

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Ivica Skoko	
Suradnici	doc. dr. sc. Tomislav Sunko doc. dr. sc. Andro Bakica Gojko Nizić, univ. mag. ing. nav. techn., asistent Ante Sršen, univ. mag. ing.	
Naziv kolegija	Pomorstvo II	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	I.	
Semestar	II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	45+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Ovladati temeljnim pojmovima iz brodske konstrukcije, brodskog stabiliteta, krcanja i slaganja tereta, nadzor nad ukrcajem, slaganjem, učvršćivanjem i iskrcajem tereta te skrb o teretu tijekom prijevoza. Ovladati temeljnim pojmovima iz navigacije, meteorologije, manevriranja i planiranja pomorskog putovanja. Upoznati se sa osnovnim načelima držanja navigacijske straže i Pravilima za izbjegavanje sudara. Upoznati se sa postupcima održavanja broda, djelovanja u izvanrednim okolnostima. Doprinijeti unaprjeđenju pomorske sigurnosti putem pojačane osviještenosti o opasnostima plovidbe. Upoznati se sa organizacijom rada na brodovima OSRH.

Uvjeti za upis kolegija

Upisan kolegij Pomorstvo I.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Analizirati osnovne pojmove iz područja brodske konstrukcije i brodskog stabiliteta, kao i ponašanja broda na valovima.
2. Procijeniti način slaganja i učvršćivanja različitih vrsta tereta koji se prijevoze morem.
3. Crtati kursove/azimute, udaljenosti i pozicije na navigacijskoj karti.
4. Identificirati opasnosti na navigacijskim kartama, na temeljnu pravilnog tumačenja meteoroloških izvješća.
5. Rangirati navigacijske instrumente i uređaje prema važnosti.
6. Sastaviti jednostavni plan putovanja primjenjujući osnovne tehnike rukovanja brodom.
7. Interpretirati Pravila za izbjegavanje sudara na moru.
8. Analizirati postupke traganja i spašavanja na moru.
9. Primijeniti signale opasnosti na moru.
10. Primijeniti pravila za izbjegavanje sudara na moru.
11. Primijeniti sigurnosne mjere i postupke na brodu i u lukama.
12. Analizirati specifičnosti brodske organizacije na brodovima OSRH.
13. Analizirati postupke održavanja broda i brodske opreme.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 1., 8., 10.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 2.

Sadržaj kolegija

1.-2. Zadržavanje sposobnosti broda za plovidbu - Stabilnost broda, deplasman, uzgon, FWA, statička stabilnost, početna stabilnost, kut nagiba, krivulja statičke stabilnosti, pomak sustavnog težišta, slobodne površine, trim, itd. Stabilitet broda u neoštećenom i oštećenom stanju.
3. Upoznati se sa različitim vrstama tereta koji se prijevoze morem, te način njihovog slaganja i učvršćivanja na brodu.Nadzor nad ukrcajem, slaganjem, učvršćivanjem i iskrcajem tereta te skrb o teretu tijekom prijevoza. Razne vrste tereta – tekući,

plinovi, kemikalije, kontejnerski teret, rasuti teret, žitarice kao rasuti tereti, opasni tereti, teški tereti, palubni teret. Račun tereta i plan rasporeda tereta.
4. Osnovni pojmovi u navigaciji: kurs, azimut, pramčani kut, zemljopisne koordinate. Osnovne mjerne jedinice, nautička milja, kabel, inč, stopa, fathom, čvor, varijacija, derivacija, kontrola derivacije.
5. Nautičke karte: projekcije karata, Mercatorova karta, nautičke karte.
6. Instrumenti i pomagala u navigaciji; kompas, dubinomjer, brzinomjer, smjerna ploča, ARPA radar, GPS/DGPS, AIS, ECDIS, integrirani navigacijski sustavi
7. Simboli i kratice na pomorskim kartama. Pomorske karte i priručnici, korištenje i ispravljanje navigacijskih karata. Određivanje pozicije u navigaciji i njeno ucrtavanje na navigacijsku kartu. Određivanje pozicije i ucrtavanje na pomorskoj karti. Opažena pozicija, pozicija u razmaku vremena i zbrojena pozicija. Pogreške u pozicioniranju.
8. Planiranje pomorskog putovanja i izrada plana putovanja. Sustav javljanja, Nautičke publikacije (Peljar, Popis svjetala, Radio služba za pomorce, Oglas za pomorce, brodske knjige i brodska dokumentacija, straža na zapovjedničkom mostu. Osnovni pojmovi u meteorologiji, meteorološka izvješća. Metode astronomske navigacije; Sunce, Mjesec, izlaz i zalaz Sunca, refrakcija i depresija, Koordinatni sustav, pravo i relativno gibanje nebeskih tijela, identifikacija nebeskih tijela, sekstant, kronometar, nautički godišnjak.
9. Pravila za izbjegavanje sudara na moru, tumačenje.
10. Pravila za izbjegavanje sudara na moru, analiza.
11. Osnove teorije morskih valova, ponašanja broda na valovima i upravljivost broda.
11.-12. Organizacija rada, odnosa, prava i obveze na brodovima OSRH.
12.-13. Djelovanje u izvanrednim okolnostima: mjere za zaštitu i sigurnost putnika u izvanrednim okolnostima, plan djelovanja u izvanrednim okolnostima, mjere i postupci nakon nasukanja, postupci nakon sudara, požara i eksplozije. Postupci tijekom napuštanja broda, oprema i postupci pri kormilarenju u izvanrednim okolnostima, brod u teglju i oprema za tegljenje, spašavanje osoba i broda u opasnosti. Postupci pri izvanrednim okolnostima u luci, postupci pružanja pomoći brodu u opasnosti.
13.-14. Međunarodni i nacionalni propisi o držanju straže. Držanje straže na moru. Načela, ustroj, smjena straže. Držanje straže na sidrištu, u luci i u izvanrednim okolnostima. Načela, ustroj, smjena straže.
Sigurnosna zaštita luka. Sigurnosna zaštita broda. Časnik odgovoran za sigurnosnu zaštitu broda.
14.-15.Održavanje broda: pristup održavanju broda, načela i postupci održavanja broda, općenito o održavanju brodskih sustava, održavanje sustava brodskog trupa i opreme, održavanje skladišnih prostora, palube, podvodnog dijela trupa, 15. Održavanje broda: priprema površina za nanošenje premaza, obilježja premaza, nanošenje premaza, održavanje sustava rukovanja teretom. Poduzimanje redovitih sigurnosnih inspekcija broda.

Vježbe:
1.-2. Osnove stabilnosti broda, čitanje krivulje stabilnosti, elementi stabilnosti broda.
3.-5. Osnove poznavanja tereta: vrste tereta, teretni uređaji, opasni tereti, učvršćivanje tereta. Osnove održavanja broda: održavanje broda, održavanje brodskih sustava, trupa i opreme, posjet brodogradilištu/luci. 6.-8. Stupnjevi, sati, radijani, pretvaranje jedinica. Primjena ravninske i sferne trigonometrije. Upoznavanje s navigacijskim priborom, kartama i nautičkim tablicama. Rješavanje elemenata prevaljenog puta: put, brzina, vrijeme. Pretvaranje jedinica izvan SI sustava u one unutar njega i obrnuto. Čitanje navigacijske karte, oznake i kratice. Rad na pomorskoj karti: ucrtavanje i čitanje pozicija na karti. Čitanje kutova i udaljenosti s karte. Određivanje brzine.
9.-11. Rad na pomorskoj karti: čitanje karte (opće oznake, hidrografske i topografske oznake), praktični primjeri balisaže – IALA sustav. Crtanje stajnica na kartu. Određivanje elemenata zbrojene navigacije. Pozicija u razmaku vremena. Izrada plana putovanja i račun vremena dolska (ETA). Pravila o izbjegavanju sudara na moru, E učenje – on line, COLREGS Osnovne tehnike manevriranja i rukovanja brodom.
12.-14.Osnovne tehnike rukovanja brodom:– posjet brodu u luci Pravila za izbjegavanje sudara na moru, tumačenje i analiza
15. Prepoznavanje oružja, opasnih tvari i uređaja i upoznatost sa štetom koju mogu uzrokovati. Osnovno poznavanje postupanja s podacima i komunikacijom vezanim uz sigurnost. Osnovno poznavanje zahtjeva obuke, uvježbanih postupaka i vježbi temeljem relevantnih konvencija, pravilnika i IMO biltena, uključujući one koji se odnose na suzbijanje piratstva i oružanih pljački

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☐vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☒laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% (95%) na nastavi koja obuhvaća izobrazbu. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% (95%) na nastavi koja obuhvaća izobrazbu. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit. Ispričnice ne mogu opravdati niti zamjeniti prisustvo nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100%(95%) odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave (predavanja + auditorne vježbe)	80/100	20
Kolokvij	50/75	70
E-learning	100	10

Termini održavanja kolokvija za Pomorstvo II
I Kolokvij 7 tjedan nastave
II Kolokvij 14 tjedan nastave

Termini kolokvija nisu u rasporedu predavanja tj. oni nisu planirani u sklopu nastave. Kolokviji se pišu samo jedan put. Ako student položi oba dva kolokvija oslobođen je pisanja pismenog dijela ispita. Ukoliko student položi jedan kolokvij a drugi padne na pismenom dijelu ispita oslobođen je tog dijela kojeg je prošao kroz kolokvij.
Kolokviji (dijelovi ispita) polažu se isključivo za vrijeme slušanja predmeta, a završni (ukupni) ispit u okviru službenih ispitnih rokova. Uvjet za izlazak na drugi kolokvij iz predavanja jest položen prvi kolokvij. Ako student položi kolokvij I, a ne položi kolokvij II, i stekne pravo na potpis, isti (kolokvij) se priznaje do kraja akademske godine. U tom slučaju na završnom pismenom dijelu ispita student može rješavati samo onu cjelinu koju nije položio.
Priznavanje ukupnog pismenog ispita iz teorije bez ograničenja vrijedi do kraja akademske godine, odnosno završetka pripadajućih rokova. Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita. Vrijeme pisanja ukupnog ispita (pisani): do 1 školskog sata. Vrijeme pisanja kolokvija iz teorije (samo tijekom nastave) je: do 1 školskog sata. Studenti koji predmet ne polože preko kolokvija izlaze na završni pismeni ispit, uvjet je ostvareno pravo na potpis.
Neke teme zahtijevaju prolaznost 50%, a neke 75%.

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Ispit ili kolokviji (usmeni)	50/100	60
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	100	40

Minimum za prolaz 50%

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Minimum za prolaz 75%

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-74	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
75-84	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
85-89	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
90-94	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
95-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Belamarić, G. (2012). *Tereti u pomorskom prometu: Predavanja*.	10	
Buljan, I. (1980). *Krcanje i slaganje tereta*. Školska knjiga.	Dostupno putem drugih medija	
Buljan, I. (1980). *Stabilnost broda*. Školska knjiga.	Dostupno putem drugih medija	
Lušić, Z. (2012). *Osnove plovidbe: Predavanja*.	Dostupno putem drugih medija	
Radulić, R. (2009). *Stručna praksa*. Sveučilište u Zadru.	Dostupno putem drugih medija	
Sjekavica-Kačić. (1980). *Pravila za izbjegavanje sudara na moru*. Školska knjiga.	10	

Dopunska literatura

Zec, D. (2001). *Sigurnost na moru*. Pomorski fakultet u Rijeci.
The best seamanship: A guide to desk skills. (2006). IMMAJ.
Bowditch, N. (2002). *The American practical navigator*. National Imagery and Mapping Agency.
Simović, A. I. (1991). *Mornarske vještine*. Školska knjiga.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.-2.	Osnove stabilnosti broda: stabilnost broda, deplasman, uzgon, FWA, statička stabilnost, početna stabilnost, kut nagiba, krivulja statičke stabilnosti, pomak sustavnog težišta, nagnuće i njegova korekcija, utjecaj slobodnih površina, trim, gubitak uzgona. Stabilitet broda u neoštećenom i oštećenom stanju.	5	Predavaonica
3.	Osnove poznavanje tereta i teretnih uređaja: utjecaj tereta, uključujući teške terete na sposobnost za plovidbu i stabilnost broda, gaz, trim i stabilnost, učvršćivanje tereta, palubni teret, kontejnerski teret, rasuti teret, žitarice kao rasuti teret. Sigurno rukovanje, slaganje i učvršćivanje tereta, skrb o teretu, opasni, škodljivi i štetni tereti, oprema za rukovanje teretom i sigurnost, cjevovodi i pumpe na tankerima za ulja, mjere opreza prije ulaska u zatvorene ili kontaminirane prostore, račun tereta i plan rasporeda tereta.	4	Predavaonica
4.	Terestrička navigacija: osnovni elementi navigacije: kurs, azimut, pramčani kut, zemljopisne koordinate. Jedinice u navigaciji, nautička milja, kabel, inč, stopa, jard, sežanj, čvor,varijacjia, devijacija, kontrola devijacije. Pomorske karte: kartografske projekcije, Mercatorova karta, podjela pomorskih karata. Instrumenti i pomagala u navigaciji: kompas (greške i ispravljanje), brzinomjeri, dubinomjeri, daljinomjeri, ARPA radari, GPS/DGPS, AIS, ECDIS, integrirani navigacijski sustavi.	3	Predavaonica
5.	Oznake na pomorskim kartama, stajnica, crtanje stajnice na kartu (kružnice i udaljenosti), opažena pozicija, pozicija u razmaku vremena i zbrojena pozicija, greške pozicije,plovidba pod zanosom.	3	Predavaonica
6.	Planiranje putovanja: preporuke za izbor kursova izrada plana putovanja, navigacijske publikacije, Peljari, Popisi svjetala, Radioslužba za pomorce, održavanje pomorskih karata, brodske knjige i isprave, držanje straže na mostu, brodski dnevnik. Osnovni pojmovi u meteorologiji, meteorološka izvješća.	3	Predavaonica
7.	Astronomska navigacija: koordinatni sustavi, sekstant, kronometar, nautički godišnjak, gibanja nebeskih tijela, izlaz i zalaz Sunca i Mjeseca, sumrak, svitanje, refrakcija i depresija, vrijeme, identifikacija nebeskih tijela.	3	Predavaonica
8.	Pravila o izbjegavanju sudara na moru, osnovna načela držanja navigacijske straže, značaj skupnog rada na zapovjedničkom mostu, planiranje pomorske plovidbe. Osnovne tehnike rukovanja brodom: privez, odvez, sidrenje; manevriranje u nuždi.	3	Predavaonica
9.	Pravila za izbjegavanje sudara na moru, tumačenje	3	Predavaonica
10.	Pravila za izbjegavanje sudara na moru, analiza	3	Predavaonica
11.	Osnove teorije morskih valova, ponašanja broda na valovima i upravljivost broda.	2	Predavaonica
11.-12.	Organizacija rada, odnosa, prava i obveza na brodovima OSRH.	2	Predavaonica
12.-13.	Djelovanje u izvanrednim okolnostima: mjere za zaštitu i sigurnost putnika u izvanrednim okolnostima, plan djelovanja u izvanrednim okolnostima, mjere i postupci nakon nasukanja, postupci nakon sudara, požara i eksplozije. Postupci tijekom napuštanja broda, oprema i postupci pri kormilarenju u izvanrednim okolnostima, brod u teglju i oprema za tegljenje, spašavanje osoba i broda u opasnosti. Postupci pri izvanrednim okolnostima u luci, postupci pružanja pomoći brodu u opasnosti.	3	Predavaonica

13.-14.	Međunarodni i nacionalni propisi o držanju straže. Držanje straže na moru Načela, ustroj, smjena straže. Držanje straže na sidrištu, u luci i u izvanrednim okolnostima. Načela, ustroj, smjena straže. Sigurnosna zaštita broda. Časnik odgovoran za sigurnosnu zaštitu broda**. (Izobrazba D43 -2 sata)**	4	Predavaonica
14.-15	Održavanje broda: pristup održavanju broda, načela i postupci održavanja broda, općenito o održavanju brodskih sustava, održavanje sustava brodskog trupa i opreme, održavanje skladišnih prostora, palube, podvodnog dijela trupa,	2	Predavaonica
15.	Održavanje broda: priprema površina za nanošenje premaza, obilježja premaza, nanošenje premaza, održavanje sustava rukovanja teretom. Poduzimanje redovitih sigurnosnih inspekcija broda.	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.-2.	Osnove stabilnosti broda, čitanje krivulje stabilnosti, elementi stabilnosti broda.	4	Brod
3.-5.	Osnove poznavanja tereta: vrste tereta, teretni uređaji, opasni tereti, učvršćivanje tereta. Osnove održavanja broda: održavanje broda, održavanje brodskih sustava, trupa i opreme, posjet brodogradilištu/luci.	6	Brod/ kabinet
6.-8.	Stupnjevi, sati, radijani, pretvaranje jedinica. Primjena ravninske i sferne trigonometrije. Upoznavanje s navigacijskim priborom, kartama i nautičkim tablicama. Rješavanje elemenata prevaljenog puta: put, brzina, vrijeme. Pretvaranje jedinica izvan SI sustava u one unutar njega i obrnuto. Čitanje navigacijske karte, oznake i kratice. Rad na pomorskoj karti: ucrtavanje i čitanje pozicija na karti. Čitanje kutova i udaljenosti s karte. Određivanje brzine.	6	Brod/ Simulator
9.-11.	Rad na pomorskoj karti: čitanje karte (opće oznake, hidrografske i topografske oznake), praktični primjeri balisaže – IALA sustav. Crtanje stajnica na kartu. Određivanje elemenata zbrojene navigacije. Pozicija u razmaku vremena. Izrada plana putovanja i račun vremena dolaska (ETA). Pravila o izbjegavanju sudara na moru, E učenje – on line, COLREGS Osnovne tehnike manevriranja i rukovanja brodom i brodicom za spašavanje i spasilačkom brodicom osim brze spasilačke brodice. **(Izobrazba D17 -2 sata)**	6	Brod/ Simulator
12.-14.	Osnovne tehnike rukovanja brodom:– posjet brodu u luci Pravila za izbjegavanje sudara na moru, tumačenje i analiza	6	Brod/ Simulator
15.	Prepoznavanje oružja, opasnih tvari i uređaja i upoznatost sa štetom koju mogu uzrokovati. Osnovno poznavanje postupanja s podacima i komunikacijom vezanim uz sigurnost. Osnovno poznavanje zahtjeva obuke, uvježbanih postupaka i vježbi temeljem relevantnih konvencija, pravilnika i IMO biltena, uključujući one koji se odnose na suzbijanje piratstva i oružanih pljački. **(Izobrazba D43 -2 sata)**	2	Brod

Tehnička mehanika I

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Marko Vukasović izv. prof. dr. sc. Ivan Tomac	
Suradnici	mr. sc. Živko Jurišić, predavač	
Naziv kolegija	Tehnička mehanika I	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	I.	
Semestar	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S+T)	45+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Osposobljavanje studenata za:
- razumijevanje i primjenu temeljnih znanja iz statike krutih tijela,
- upoznavanje s osnovnim pojmovima u mehanici kao što su sila, moment sile, spreg sila te pojmom sustava sila (od sučeljenog sustava sila do prostornog sustava paralelnih sila),
- proučavanje ravnoteže tijela i ravnoteže sustava krutih tijela,
- određivanje i analizu unutarnjih sila punih linijskih, rešetkastih i okvirnih nosača.

Upoznati osnovne modele (čestica, sustav čestica, kruto tijelo) i analizu njihovog gibanja kao temelj za dinamičku analizu realnih mehaničkih sustava. Pomoći studentima da razviju inženjerski pogled na rad strojeva te inženjersko razmišljanje kako bi jasno i jezgrovito komunicirali.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Kategorizirati osnovne veličine i pojmove u mehanici (sila, moment sile, spreg sila, moment sprega sila, sustav sila, veza, reakcija veze, vanjske sile, unutarnje sile).
2. Oblikovati postupak slaganja sustava sila, od sučeljenog do prostornog sustava paralelnih sila,
3. Povezti uvjete ravnoteže tijela i sustava tijela.
4. Proračunati reakcije veza za statički određene ravninske konstrukcije.
5. Kreirati proračun reakcije hrapave površine i proračun trenja užeta.
6. proračunati raspodjelu komponenata unutarnjih sila statički određenih nosača (ravninski ravni i okvirni nosači, ravninski rešetkasti nosači, prostorno-ravninski nosači).
7. Proračunati koordinate težišta homogenih tijela složenog oblika.
8. Integrirati različite koordinatne sustave (pravokutni, polarni, prirodni, cilindrični) u kinematici prostornog gibanja čestice.
9. Procijeniti vrijednosti vremenski promjenjivih vektora na temelju analize pomaka, brzine i ubrzanja.
10. Analizirati vezano gibanje čestice i tijela.
11. Analizirati slaganje gibanja.
12. Kategorizirati osnovne izraze ravninskog gibanja čestice i tijela.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 1., 4., 8.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 9.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 9., 10.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Uvod. Zadatak i podjela mehanike. Temeljni pojmovi. Sila. Newtonovi zakoni i aksiomi statike. Veze i njihove reakcije. Aksiom o vezama. Slaganje sučeljenih sila. Rezultanta. Razlaganje sile. Komponente sile.
2. Projekcija sile na os. Projekcija sile na ravninu. Analitički način definiranja sile. Analitički način slaganja sustava sila. Geometrijski uvjeti ravnoteže sučeljenog sustava sila. Analitički uvjeti ravnoteže sučeljenog sustava sila. Teorem o tri sile. Statički određeni i statički neodređeni zadatci.
3. Moment sile u odnosu na točku. Varignonov teorem o momentu rezultante ravninskog sustava sučeljenih sila. Slaganje dviju paralelnih sila usmjerenih u istu stranu te u suprotne strane. Spreg sila. Moment sprega sila. Ekvivalentnost spregova sila. Slaganje spregova sila koji djeluju u jednoj ravnini. Uvjeti ravnoteže spregova sila koji djeluju u jednoj ravnini.
4. Teorem o redukciji sile na točku. Redukcija paralelnog sustava sila na zadanu točku. Ravnoteža paralelnog sustava sila. Svođenje općeg ravninskog sustava sila na jednostavniji oblik. Uvjeti ravnoteže općeg ravninskog sustava sila. Rješavanje zadataka. Ravnoteža ravninskog sustava krutih tijela.
5. Trenje. Trenje klizanja. Reakcija hrapave veze. Kut trenja i konus trenja. Eksperimentalno određivanje koeficijenta trenja. Ravnoteža pri trenju. Trenje užeta o cilindričnu površinu. Trenje kotrljanja.
6. Ravninski puni nosači. Komponente unutarnjih sila ravninskih punih nosača. Veza između komponenata unutarnjih sila i vanjskog opterećenja. Neki primjeri ravninskih nosača. Nosać s Gerberovim zglobom. Okvirni nosači.
7. Ravninski rešetkasti nosači. Metoda čvorova. Metoda presjeka. Ravninski lučni nosači.
8. Moment sile u odnosu na os. Ekvivalentnost spregova sila koji djeluju u paralelnim ravninama. Slaganje prostornog sustava spregova sila. Uvjeti ravnoteže prostornog sustava spregova sila. Slaganje prostornog sustava paralelnih sila.
9. Svođenje prostornog sustava paralelnih sila na jednostavniji oblik. Uvjeti ravnoteže prostornog sustava paralenih sila. Varignonov teorem o momentu rezultante prostornog sustava paralelnih sila u odnosu na os.
10. Središte sustava paralelnih sila. Težište krutog tijela. Težište nekih homogenih tijela. Težište homogenih tijela složenog oblika. Određivanje težišta pokusom. Pappus-Gouldinova pravila.
11. Kinematika. Kinematika čestice. Osnovne kinematičke veličine. Pravocrtno gibanje. Jednoliko gibanje. Jednoliko promjenljivo gibanje. Jednostavno harmonijsko gibanje.
12. Krivocrtno gibanje. Prikazivanje u Descartesovom, u polarnom i u prirodnom koordinatnom sustavu.
13. Kinematika krutog tijela. Translacija. Rotacija oko nepomične osi.
14. Ravninsko gibanje. Složeno gibanje. Kinematičke značajke složenog gibanja. Slaganje gibanja.
15. Kinematika jednostavnih mehanizama. Klipni mehanizam. Zupčasti mehanizmi.

Vježbe:

1. Zadatak statike. Sila. Aksiomi statike. Veze. Reakcije veza. Aksiom o vezama. Slaganje sučeljenih sila. Rezultanta. Razlaganje sile. Komponente sile.
2. Projekcija sile na os. Projekcija sile na ravninu. Analitički način definiranja sile. Uvjeti ravnoteže sučeljenog sustava sila.
3. Moment sile u odnosu na točku. Varignonov teorem o momentu rezultante ravninskog sustava sučeljenih sila. Slaganje dviju paralelnih sila. Spreg sila. Moment sprega sila. Ekvivalentnost spregova sila. Slaganje spregova sila koji djeluju u jednoj ravnini. Uvjeti ravnoteže spregova sila koji djeluju u jednoj ravnini
4. Teorem o redukciji sile na točku. Redukcija općeg ravninskog sustava sila na točku. Svođenje općeg ravninskog sustava sila na jednostavniji oblik. Uvjeti ravnoteže općeg ravninskog sustava sila. Uvjeti ravnoteže ravninskog sustava paralelnih sila. Ravnoteža ravninskog sustava krutih tijela
5. Trenje. Trenje klizanja. Reakcija hrapave veze. Kut trenja i konus trenja. Ravnoteža pri trenju. Trenje užeta o cilindričnu površinu. Trenje kotljanja.
6. Ravninski puni nosači. Komponente unutarnjih sila ravninskih punih nosača. Veza između komponenata unutarnjih sila i vanjskog opterećenja. Neki primjeri ravninskih nosača.
7. Ravninski rešetkasti nosači. Ravninski lučni nosači.
8. Moment sile u odnosu na os. Ekvivalentnost spregova sila koji djeluju u paralelnim ravninama. Slaganje prostornog sustava spregova sila. Uvjeti ravnoteže prostornog sustava spregova sila. Slaganje prostornog sustava paralelnih sila.
9. Svođenje prostornog sustava paralelnih sila na jednostavniji oblik. Uvjeti ravnoteže prostornog sustava paralenih sila. Varignonov teorem o momentu rezultante prostornog sustava paralelnih sila u odnosu na os.
10. Središte sustava paralelnih sila. Težište krutog tijela. Težište nekih homogenih tijela. Težište homogenih tijela složenog oblika. Određivanje težišta pokusom. Pappus-Gouldinova pravila.
11. Kinematika čestice. Pravocrtno gibanje.
12. Krivocrtno gibanje.
13. Kinematika krutog tijela. Translacija. Rotacija oko nepomične osi.
14. Ravninsko gibanje.
15. Složeno gibanje.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Prisustvovanje predavanjima (min 80%).
U slučaju nedovoljnog broja dolazaka (do 20% opravdanih izostanaka), davanje potpisa studentima uvjetuje se izradom dodatnih zadataka na nadoknadnoj nastavi.
Studenti koji polože dva kolokvija, priznaje se cjelokupan ispit.
Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili.
Ukoliko student ne položi oba kolokvija, dužan je polagati cjelokupan ispit (pismeni i usmeni).

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Kontinuirano vrjednovanje:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	10
Kolokvij I	50	45
Kolokvij II	50	45

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pismeni ispit	50	60
Usmeni ispit	50	30
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	100	10

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)

80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Plazibat, B., Matoković, A., & Vetma, V. (2018). *Tehnička mehanika I*. Sveučilišni odjel za stručne studije.	1 (dostupno putem ostalih medija)	
Pavazza, R. (2007). *Tehnička mehanika: Statika*. Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje.	1 (dostupno putem ostalih medija)	
Plazibat, B., & Matoković, A. (1999). *Mehanika 1: Zbirka zadataka*. Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje.	1 (dostupno putem ostalih medija)	
Lozina, Ž. (2019). *Tehnička mehanika: Kinematika*. Sveučilište u Splitu.	1(dostupno putem ostalih medija)	

Dopunska literatura

1. Alfirević, I., Saucha, J., Tonković, Z., & Kodvanj, J. (2010). *Uvod u mehaniku I: Statika krutih tijela; Uvod u mehaniku II: Primijenjena statika*. Golden marketing – Tehnička knjiga.
2. Brnić, J. (2004). *Statika*. Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet.
3. Matejiček, F., Semenski, D., & Vnučec, Z. (2005). *Uvod u statiku sa zbirkom zadataka*. Golden marketing – Tehnička knjiga.
4. Meriam, J. L., & Kraige, L. G. (2003). *Engineering mechanics: Statics*. John Wiley & Sons.
5. Meriam, J. L., & Kraige, L. G. (2003). *Engineering mechanics: Dynamics*. John Wiley & Sons.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	**Tema predavanja / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	**STATIKA** I. Uvod 1.1. Zadatak i podjela mehanike 1.2. Temeljni pojmovi 1.3. Sila 1.4. Newtonovi zakoni i aksiomi statike 1.5. Veze i njihove reakcije. 1.6. Pristup rješavanju zadataka statike II. Sučeljeni sustav sila 2.1. Slaganje sučeljenih sila. Rezultanta. 2.2. Razlaganje sile. Komponente sile.	3	Predavaonica
2.	2.3. Analitički način slaganja sila. 2.4. Ravnoteža sučeljenog sustava sila. 2.5. Statički određeni i statički neodređeni zadatci. 2.6. Metode rješavanja zadataka statike.	3	Predavaonica
3.	2.7. Moment sile u odnosu na točku. 2.8. Varignonov teorem o momentu rezultante sučeljenog sustava sila u ravnini. III. Paralelni sustav sila 3.1. Slaganje i razlaganje paralelnih sila. 3.2. Spreg sila. Moment sprega sila.	3	Predavaonica
4.	3.3. Teorem o redukciji sile na točku. 3.4. Redukcija paralelnog sustava sila na zadanu točku.	3	Predavaonica

	3.5. Ravnoteža paralelnog sustava sila. IV. Opći sustav sila u ravnini 4.1. Redukcija općeg sustava sila u ravnini na zadanu točku. 4.2. Uvjeti ravnoteže općeg sustava sila u ravnini. 4.3. Rješavanje zadataka. 4.4. Ravnoteža sustava krutih tijela.		
5.	V. Trenje 5.1. Vrste trenja. 5.2. Reakcija hrapave veze. Kut trenja. 5.3. Eksperimentalno određivanje koeficijenta trenja. 5.4. Ravnoteža pri trenju. 5.5. Trenje užeta o cilindričnu površinu. 5.6. Trenje kotrljanja.	3	Predavaonica
6.	VI. Puni ravninski nosači 6.1. Linijski nosači. Unutarnje sile u presjeku. Veza između kontinuiranog opterećenja, poprečne sile i momenta savijanja. 6.2. Nosač s Gerberovim zglobom. 6.3. Okvirni nosači.	3	Predavaonica
7.	VII. Rešetkasti Nosači 7.1. Metoda čvorova. 7.2. Metoda presjeka. VIII. Ravninski lučni nosači 8.1. Komponente unutarnjih sila lučnih nosača. 8.2. Primjeri lučnih punih nosača.	3	Predavaonica
8.	IX. Prostorni sustav paralelnih sila i spregova sila 9.1. Moment sile u odnosu na os. 9.2. Ekvivalentnost spregova sila koji djeluju u paralelnim ravninama. 9.3. Slaganje prostornog sustava spregova sila. Uvjeti ravnoteže prostornog sustava spregova sila. 9.4. Slaganje prostornog sustava paralelnih sila.	3	Predavaonica
9.	9.5. Svođenje prostornog sustava paralelnih sila na jednostavniji oblik. 9.6. Uvjeti ravnoteže prostornog sustava paralelnih sila. 9.7. Varignonov teorem o momentu rezultante prostornog sustava paralelnih sila u odnosu na os.	3	Predavaonica
10.	X. Težište 10.1. Središte sustava paralelnih sila. 10.2. Težište krutog tijela. 10.3. Težište homogenih tijela 10.4. Težište nekih homogenih tijela. 10.5. Težište homogenih tijela složenog oblika 10.6. Određivanje težišta tijela pokusom. 10.7. Pappus_Gouldinova pravila.	3	Predavaonica
11.	**KINEMATIKA** 1. Kinematika čestice 1.1 Osnovne kinematičke veličine 1.2 Pravocrtno gibanje 1.2.1 Jednoliko gibanje 1.2.2 Jednoliko promjenljivo gibanje	3	Predavaonica
12.	1.3 Krivocrtno gibanje 1.3.1 Prikazivanje u Descartesovom koordinatnom sustavu 1.3.2 Prikazivanje u prirodnom koordinatnom sustavu	3	Predavaonica
13.	2. Kinematika krutog tijela. 2.1 Translacija. 2.2 Rotacija oko nepomične osi.	3	Predavaonica
14.	2.3 Ravninsko gibanje. 2.4 Složeno gibanje. 2.5 Kinematičke značajke složenog gibanja. 2.6 Slaganje gibanja.	3	Predavaonica

15.	3. Kinematika jednostavnih mehanizama. 3.1 Klipni mehanizam. 3.2 Zupčasti mehanizmi.	3	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Slaganje sučeljenih sila. Rezultanta. Projekcija sile na os.	2	Predavaonica
2.	Analitički način definiranja sile. Uvjeti ravnoteže sučeljenog sustava sila.	2	Predavaonica
3.	Moment sile u odnosu na točku. Ekvivalentnost spregova sila. Uvjeti ravnoteže spregova sila koji djeluju u jednoj ravnini.	2	Predavaonica
4.	Teorem o redukciji sile na točku. Svođenje općeg ravninskog sustava sila na jednostavniji oblik. Ravnoteža ravninskog sustava krutih tijela	2	Predavaonica
5.	Ravnoteža pri trenju. Trenje užeta o cilindričnu površinu	2	Predavaonica
6.	Ravninski puni nosači.	2	Predavaonica
7.	Ravninski puni nosači.	2	Predavaonica
8.	Ravninski nosači s Gerberovim zglobom. Okvirni nosači.	2	Predavaonica
9.	Ravninski rešetkasti nosači. Ravninski lučni nosači.	2	Predavaonica
10.	Težište homogenih tijela. Pappus-Gouldinova pravila.	2	Predavaonica
11.	Kinematika čestice. Pravocrtno gibanje.	2	Predavaonica
12.	Krivocrtno gibanje.	2	Predavaonica
13.	Kinematika krutog tijela. Translacija. Rotacija oko nepomične osi.	2	Predavaonica
14.	Ravninsko gibanje.	2	Predavaonica
15.	Složeno gibanje.	2	Predavaonica

Brodska elektrotehnika i elektronika I

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Miro Petković	
Suradnici	Ante Gelo, univ. mag. ing., predavač	
Naziv kolegija	Brodska elektrotehnika i elektronika I	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studij	I.	
Semestar	II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Cilj kolegija je ovladati temeljnim zakonitostima istosmjernih strujnih krugova, elektrostatike i magnetizma te ih primijeniti pri izučavanju ostalih kolegija studijskog programa i u praktičnom radu na brodu. Posebna pažnja posvećena je razumijevanju učinaka električne struje te planiranju i izvođenju osnovnih mjerenja (napon, struja, otpor, snaga). Naglasak je i na sigurnom radu u laboratoriju i na brodskim sustavima, uz razmatranje utjecaja morskog okoliša na elektrotehničke materijale i opremu. Studenti se osposobljavaju za analizu i proračun složenijih linearnih istosmjernih mreža, razumijevanje rada kemijskih izvora (baterije/akumulatori) te prepoznavanje osnovnih elektroničkih komponenti i pravilnih postupaka rukovanja i održavanja u brodskim uvjetima.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Prezentirati temelje zakonitosti istosmjernih, elektrostatičkih i magnetskih krugova.
2. Procijeniti učinak električne struje na pomorske sustave i živa bića.
3. Proračunavati složene električne, elektrostatičke i magnetske krugove.
4. Planirati mjerenja u električnim strujnim krugovima.
5. Predložiti sve bitne sigurnosne mjere pri radu s električnom strujom.
6. Vrednovati utjecaj morskog okoliša na elektrotehničke, konstrukcijske i pomoćne materijale.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskoga programa: 7.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 3., 5.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 5., 6.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Uvod. Građa materije. Ionizacija. Fizikalna svojstva elektrotehničkih materijala. Podjela materijala.
2. Električna struja. Učinci električne struje. Supravodljivost. Fiziologijske reakcije pri udaru električne struje. Temeljne elektrotehničke veličine.
3. Električni otpor – ovisnost o temperaturi i vrsti materijala. Otpornici. Označavanje. Reostat i potenciometar. Mjerenje otpora.
4. Istosmjerni strujni krug: osnovne zakonitosti (Ohmov zakon, Kirchhoffovi zakoni). Primjene osnovnih zakonitosti.
5. Radni režimi izvora električne struje, prazni hod, kratki spoj. Spojevi izvora. Spojevi otpornika i vodljivosti. Naponsko i strujno dijelilo. Realni i idealni instrumenti.
6. Sastavnice linearnih mreža: grane, čvorovi i neovisne konture. Postupci rješavanje linearnih istosmjernih mreža.
7. Pretvorba električne energije. Rad, snaga, korisnost. Prilagodba trošila izvoru. Jouleov zakon. Korisne primjene (grijači, žarulje, osigurači, bimetali). Mjerenje snage i rada.

8. Elektrostatika: Coulombov zakon, električno polje, Gaussov zakon. Električna influencija. Polarizacija dielektrika. Dielektrična čvrstoća. Raspodjela naboja na vodiču. Električni potencijal. Statički i atmosferski elektricitet. Dielektrični materijali.
9. Električni kapacitet. Kondezatori – vrsti, spojevi, višeslojni dielektrik, zakon loma, prijelazne pojave, elektrostatička energija.
10. Prolazak električne struje kroz plinove i tekućine. Elektroliti. Faradayevi zakoni elektrolize. Pojave na dodirnoj plohi elektroda – elektrolit. Napon polarizacije. Galvanostegija. Galvanoplastika.
11. Kemijski izvori električne struje: primarni, sekundarni. Nove vrsti akumulatora. Primjena akumulatora na brodu, smještaj i održavanje.
12. Magnetizam: magneti, elektromagneti, magnetske pojave, Zemljin magnetizam, magnetska deklinacija i inklinacija, magnetsko polje, jakost magnetskog polja, magnetski tok, gustoća magnetskog toka. Magnetsko polje ravnog vodiča i zavojnice. Permeabilnost. Ohmov zakon za magnetske krugove.
13. Zakon protjecanja, Biot-Savartov zakon, zakon elektromagnetske indukcije, napon pomicanja, napon rotacije, samoindukcija, međuindukcija. Induktivitet u strujnom krugu. Elektromagnetska indukcija kao temelj interferencija i elektromagnetske kompatibilnosti te njeno suzbijanje.
14. Sile u magnetskom polju. Vrtložne struje. Energija magnetskog polja. Podjela materijala s obzirom na magnetska svojstva.
15. Feromagnetski materijali. Ferimagnetski materijali. Gubici uslijed histereze i vrtložnih struja. Magnetsko polje broda.

Vježbe:

1. Proračuni pri jednostavnijim spojevima otpornika.
2. Proračuni kod izravne primjene Kirchhoffovih zakona.
3. Proračuni srednje složenih linearnih mreža.
4. Mjere sigurnosti prilikom rada u laboratoriju. Utjecaj električne struje na ljudski organizam.
5. Mjerenje struje i napona digitalnim univerzalnim instrumentom, te analognim ampermetrom i voltmetrom.
6. Mjerenje otpora digitalnim ommetrom. Wheatstoneov most.
7. Primjena Kirchhoffovih zakona pri radu u laboratoriju.
8. Proračuni pri primjeni postupka konturnih struja.
9. Mjerenja pri postupku konturnih struja.
10. Proračuni kod primjene zakona superpozicije.
11. Serijski, paralelni i mješoviti spoj kondenzatora u istosmjernim strujnim krugovima.
12. Mjerenje snage u istosmjernim strujnim krugovima.
13. Akumulatori, mjerenje ispravnosti.
14. Raspoznavanje sastavnih elektroničkih komponenti. Postupak mekog lemljenja.
15. Razlikovanje različitih vrsti kabela.

Vrste izvođenja nastave:	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☒multimedija i mreža ☒laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju prisustvovati na minimalno 80% predavanja, od čega 95% sati predavanja moraju biti iz gradiva definiranog STCW konvencijom. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su nadoknaditi nastavu ili upisati kolegij ponovno sljedeće godine.
Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polaganjem kolokvija. Studenti nisu dužni pristupiti kolokviju.
Studenti koji ne polože kolokvij, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni i usmeni ispit u ispitnom roku.
Studenti koji kolokviraju, dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama	80	10
Kolokvij I	50	45
Kolokvij II	50	45

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Praktični ispit (pismeni)	50	45
Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni)	50	45
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	100	10

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Kuzmanić, I. (2021). *Osnove elektrotehnike i elektronike s odabranim temama iz brodske elektrotehnike*. Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu. ISBN: 978-953-6655-79-3		
Kuzmanić, I., Vujović, I. (2005). *Osnove elektrotehnike - Zbirka riješenih zadataka*, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu. ISBN: 953-6655-33-0		
Vujović, I. (2025). *Priručnik za laboratorijske vježbe iz elektrotehničkih kolegija*, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, ISBN: 978-953-6655-88-5		

Dopunska literatura

Kuzmanić, I., Vujović, I. (2023). *Elektrotehnički materijali i tehnologije s primjenom (color)*, Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu. ISBN: 978-953-6655-81-6 Payne, J.C. (2024). *The Marine Electrical & Electronics Bible – A Practical –handbook for Cruising Sailors* (4th ed.), Adlard Coles Nautical, ISBN: 978-1493074198
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod. Građa materije. Ionizacija. Fizikalna svojstva elektrotehničkih materijala. Podjela materijala.	2	Predavaonica
2.	Električna struja. Učinci električne struje. Supravodljivost. Fiziologijske reakcije pri udaru električne struje. Temeljne elektrotehničke veličine. **(D11 – ½ sata)**	2	Predavaonica
3.	Električni otpor – ovisnost o temperaturi i vrsti materijala. Otpornici. Označavanje. Reostat i potenciometar. Mjerenje otpora.	2	Predavaonica
4.	Istosmjerni strujni krug: osnovne zakonitosti (Ohmov zakon, Kirchhoffovi zakoni). Primjene osnovnih zakonitosti. **(D11 – ½ sata)**	2	Predavaonica
5.	Radni režimi izvora električne struje, prazni hod, kratki spoj. Spojevi izvora. Spojevi otpornika i vodljivosti. Naponsko i strujno dijelilo. Realni i idealni instrumenti. **(D11 – ½ sata)**	2	Predavaonica
6.	Sastavnice linearnih mreža: grane, čvorovi i neovisne konture. Postupci rješavanje linearnih istosmjernih mreža.	2	Predavaonica
7.	Pretvorba električne energije. Rad, snaga, korisnost. Prilagodba trošila izvoru. Jouleov zakon. Korisne primjene (grijači, žarulje, osigurači, bimetali). Mjerenje snage i rada. **(D11 – ½ sata)**	2	Predavaonica
8.	Elektrostatika: Coulombov zakon, električno polje, Gaussov zakon. Električna influencija. Polarizacija dielektrika. Dielektrična čvrstoća. Raspodjela naboja na vodiču. Električni potencijal. Statički i atmosferski elektricitet. Dielektrični materijali.	2	Predavaonica
9.	Električni kapacitet. Kondezatori – vrsti, spojevi, višeslojni dielektrik, zakon loma, prijelazne pojave, elektrostatička energija.	2	Predavaonica
10.	Prolazak električne struje kroz plinove i tekućine. Elektroliti. Faradayevi zakoni elektrolize. Pojave na dodirnoj plohi elektroda – elektrolit. Napon polarizacije. Galvanostegija. Galvanoplastika.	2	Predavaonica
11.	Kemijski izvori električne struje: primarni, sekundarni. Nove vrsti akumulatora. Primjena akumulatora na brodu, smještaj i održavanje. **(D11 – 2 sata)**	2	Predavaonica
12.	Magnetizam: magneti, elektromagneti, magnetske pojave, Zemljin magnetizam, magnetska deklinacija i inklinacija, magnetsko polje, jakost magnetskog polja, magnetski tok, gustoća magnetskog toka. Magnetsko polje ravnog vodiča i zavojnice. Permeabilnost. Ohmov zakon za magnetske krugove. **(D11 – 2 sata)**	2	Predavaonica
13.	Zakon protjecanja, Biot-Savartov zakon, zakon elektromagnetske indukcije, napon pomicanja, napon rotacije, samoindukcija, međuindukcija. Induktivitet u strujnom krugu. Elektromagnetska indukcija kao temelj interferencija i elektromagnetske kompatibilnosti te njeno suzbijanje. **(D11 – 1 sat)**	2	Predavaonica
14.	Sile u magnetskom polju. Vrtložne struje. Energija magnetskog polja. Podjela materijala s obzirom na magnetska svojstva.	2	Predavaonica

15.	Feromagnetski materijali. Ferimagnetski materijali. Gubici uslijed histereze i vrtložnih struja. Magnetsko polje broda.	2	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Proračuni pri jednostavnijim spojevima otpornika.	1	Laboratorij
2.	Proračuni kod izravne primjene Kirchhoffovih zakona.	1	Laboratorij
3.	Proračuni srednje složenih linearnih mreža.	1	Laboratorij
4.	Mjere sigurnosti prilikom rada u laboratoriju. Utjecaj električne struje na ljudski organizam.	1	Laboratorij
5.	Mjerenje struje i napona digitalnim univerzalnim instrumentom, te analognim ampermetrom i voltmetrom. **(D11 – 1 sat)**	1	Laboratorij
6.	Mjerenje otpora digitalnim ommetrom. Wheatstoneov most.	1	Laboratorij
7.	Primjena Kirchhoffovih zakona pri radu u laboratoriju.	1	Laboratorij
8.	Proračuni pri primjeni postupka konturnih struja.	1	Laboratorij
9.	Mjerenja pri postupku konturnih struja.	1	Laboratorij
10.	Proračuni kod primjene zakona superpozicije.	1	Laboratorij
11.	Serijski, paralelni i mješoviti spoj kondenzatora u istosmjernim strujnim krugovima.	1	Laboratorij
12.	Mjerenje snage u istosmjernim strujnim krugovima. **(D11 – 1 sat)**	1	Laboratorij
13.	Akumulatori, mjerenje ispravnosti. **(D11 – 1 sat)**	1	Laboratorij
14.	Raspoznavanje sastavnih elektroničkih komponenti. Postupak mekog lemljenja.	1	Laboratorij
15.	Razlikovanje različitih vrsti kabela.	1	Laboratorij

Plovidbena praksa I

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Tino Sumić univ. mag. ing., viši predavač	
Suradnici	Grgo Kero, univ. mag. ing., predavač doc. dr. sc. Tomislav Peša Mario Musulin, univ. mag. ing., predavač mr. sc. Živko Jurišić, predavač	
Naziv kolegija	Plovidbena praksa I	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	I.	
Semestar	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S+T)	0+0+0+30

OPIS KOLEGIJA
Ciljevi kolegija
Steći praktična znanja i vještine rukovanja brodom u svim uvjetima, te iskustvo života i rada na brodu.
Uvjeti za upis kolegija
Upisani kolegiji Pomorstvo I i II, Sigurnost na moru, Pomorski engleski I i II.
Očekivani ishodi učenja za kolegij
1. Klasificirati opremu broda, s naglaskom na opremu za spašavanje i zaštitu od požara. 2. Spuštati plovila za spašavanje u koordinaciji s ostalim članovima posade, uz preduvjet poznavanja brodskih rasporeda i znakova za nuždu 3. Držati navigacijsku stražu, poštivajući komunikacijske procedure na hrvatskom i engleskom jeziku. 4. Upravljati svakodnevnim postupcima održavanja broda i brodskih sustava, priveza, odveza, plovidbe, boravka broda u luci, itd. 5. Integrirati osoban i profesionalan rad na brodu unutar skupine ljudi na ograničenom prostoru. 6. Voditi brodski dnevnik i brodsku administraciju.
Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi
Ishodi učenja studijskoga programa:1., 6. ***Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo):***4., 7., 16.
Sadržaj kolegija
Terenska nastava: Organizacija i upravljanje općim pokretima posade broda u luci i na moru. Uvježbavanje načina i procedura sukladno SOLAS priručniku za obavljanje vježbi. Prethodna i neposredna priprema broda za plovidbu, uporaba i nadzor osnovnih navigacijskih uređaja i instrumenata. Privez, odvez, sidrenje, rukovanje sredstvima za vez. Upoznavanje brodskih pogonskih i pomoćnih strojeva i sustava. Manevriranje i vođenje broda u svim uvjetima. Primjena Međunarodnih pravila za izbjegavanje sudara na moru (International Regulations for Preventing Collisions at Sea). Komunikacije brod – brod i brod - kopno, na hrvatskom i engleskom jeziku. Planiranje ukrcaja tereta, ukrcaj i učvršćivanje tereta. Upoznavanje sa radom i procedurama prilikom ukrcaja/iskrcaja tereta. Održavanje broda.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☐vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Obvezno 100% prisustvo nastavi, vođenje dnevnika.
Studenti koji ne ostvare 100% prisustvo nastavi, tj. propuste ukrcaj na školski brod dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.
Satnica i program Plovidbene prakse se realiziraju tijekom ukrcaja na školskom ili nekom drugom odgovarajućem brodu, unutar 24 satnog boravka na brodu tijekom minimalno 5 dana.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Ispit se ne polaže.
Za dobiti potpis potrebno je 100% odraditi planiranu plovidbu na školskom brodu, aktivno sudjelovati na vježbama, popuniti odgovarajući dnevnik i odraditi ostale postavljene zadatke.
Studentima koji su završili srednju pomorsku školu i imaju više od 6 mjeseci plovidbe u svojstvu pripravnika (kadeta) palube (ili časnika) u zadnjih pet godina priznat će se plovidbena praksa.
Dokaz se ostvaruje uvidom u pomorsku knjižicu, te pregledom ovlaštenja časnika plovidbene straže ili pregledom dnevnika kojeg kadet vodi.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	**Uspješnost (min.%)**	**Udio u ocjeni (%)**
Pohađanje nastave	100	50
Demonstracija znanja i vještine tijekom nastave, vođenje dnevnika	100	50

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
International Maritime Organization. (1972). *Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 (COLREGs).* International Maritime Organization.	1+*web*	
MARISEC. (1998). *Bridge procedures guide*. MARISEC.	*web*	
Hidrografski institut Republike Hrvatske, & United Kingdom Hydrographic Office. (n.d.). *Hidrografski priručnici i karte*. HHI & UKHO.	10	
IMO/ILO priručnici		

Dopunska literatura

Benković, F., i ostali (1986). *Terestrička i elektronička navigacija*. Hidrografski institut Ratne mornarice u Splitu.
Bowditch, N. (2002). *The American practical navigator*. National Imagery and Mapping Agency.
Radulić, R. (2001). *Manevriranje brodom*. Profil International.
Zec, D. (2001). *Sigurnost na moru*. Pomorski fakultet u Rijeci.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Upoznavanje s brodskim sustavima i uređajima, postupcima u slučaju nužde i standardnim brodskim poslovima i službama na brodu. Praktična organizacija rada, podjela poslova i držanje navigacijske straže; na moru i u luci. Osnovni program sigurnosne zaštite (STCW VI/6-1) koji mora udovoljavati odredbama ISPS Pravilnika. **D42 (2 sata), D2 (1 sat)**	3	Brod
2.	Rad sa opremom i sredstvima za spašavanje, opremom i uređajima za napuštanje broda, splavima i brodicom za spašavanje sukladno SOLAS priručniku. Napuštanje broda, spuštanje brodice za spašavanje i spasilačke brodice, gašenje požara, pružanje neposredne medicinske prve pomoći u skladu sa preporukama Međunarodne pomorske organizacije. **D2 (5 sati)**	5	Brod
3.	Rad na pomorskoj karti: čitanje karte (opće oznake, hidrografske i topografske oznake), praktični primjeri balisaže – IALA sustav. Crtanje stajnica na kartu. Određivanje elemenata zbrojene navigacije. Uporaba VHF radio-komunikacijskog uređaja u komunikaciji brod-brod. Utvrđivanje rizika sudara i odabir ispravne radnje za izbjegavanje sudara u uvjetima smanjene vidljivosti, područja gustog prometa, područjem sustava usmjeravanja plovidbe, u blizini obale, itd.	3	Brod
4.	Upoznavanje sa instrumentima i pomagalima u navigaciji: brzinomjeri, dubinomjeri, daljinomjeri, ARPA radari, GPS/DGPS, AIS, ECDIS, integrirani navigacijski sustavi	3	Brod
5.	Priprema, upućivanje i održavanje pogonskog sustava. Specifičnosti pojedinih brodskih pogonskih sustava.	2	Brod
6.	Privez i odvez broda, rukovanje sredstvima za vez, konopi, čelik-čela, pravilna uporaba brodskih vitla, oprema za sidrenje, sidrenje, sigurnost na vezu	3	Brod
7.	Međunarodna pravila za izbjegavanje sudara na moru; identifikacija navigacijskih svjetala i oznaka te njihovog značenja uključujući dodatne signale i oznake ribarskih plovila. Praktična primjena Međunarodnih pravila za izbjegavanje sudara na moru u plovidbi brodom, prepoznavanje pravilima predviđenih situacija i poduzimanje odgovarajućih manevara za izbjegavanje sudara na moru. **D2 (2 sata)**	3	Brod
8.	Osnove stabilnosti broda, čitanje krivulje stabilnosti, elementi stabilnosti broda. Planiranje ukrcaja tereta. Nadzor nad ukrcajem, slaganjem, učvršćivanjem i iskrcajem tereta te skrb o teretu tijekom prijevoza. Vrste tereta.	3	Brod
9.	Obilježja opreme za ukrcaj i iskrcaj tereta, opterećenja i način rada. Rukovanje opremom za ukrcaj/iskrcaj tereta.	2	Brod
10.	Održavanje broda, brodske opreme i sustava. Poslovi na palubi.	3	Brod

Tjelesna i zdravstvena kultura II

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Domagoj Bagarić, univ. mag. cin., viši predavač Sara Beram, univ. mag. cin., predavač	
Suradnici	Jelena Mikulić, univ. mag. cin., predavač Gojko Nizić, univ. mag. ing. nav. techn., asistent	
Naziv kolegija	Tjelesna i zdravstvena kultura II	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	I.	
Semestar	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	1
	Broj sati (P+V+S+T)	0+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Usvajanje i primjena teorijskih i praktičnih znanja usmjerenih na stjecanje osnovnih informacija o načinu vježbanja te korištenje različitih sportskih pomagala koja vode do optimalnog stanja kondicijske pripreme.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Tjelesna i zdravstvena kultura I.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Procijeniti utjecaj posebno programiranih vojnih tretmana na razvoj antropoloških obilježja.
2. Vrednovati metodologiju provjere kineziološke spremnosti u OS RH.
3. Procijeniti mogućnosti aplikacije vojnog treninga u rekreacijskim programima.
4. Organizirati testiranje antropoloških obilježja.
5. Prezentirati elementarne tehnike borenja.
6. Odabrati metodske postupke pri provedbi kineziološkiih aktivnosti.
7. Organizirati osnovne kineziološke programe.
8. Predložiti metodske postupke za otklanjanje uočenih pogrešaka.
9. Vrednovati organizaciju i djelovanje kin eziološkog sustava u OS RH.
10. Kategorizirati sportove i vojna natjecanja od posebnog interesa za oružane snage.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 5., 10., 14., 15.

Sadržaj kolegija

Vježbe:

1. Osnove borilačkih sportova: Judo- tehnike padova, bacanja
2. Razvoj funkcionalnih sposobnosti: cardio program
   Temeljna sigurnost D2
3. Osnove borilačkih sportova: Judo: tehnike padova, bacanja
   Razvoj motoričkih sposobnosti: snage repetitivne
4. Razvoj funkcionalnih sposobnosti: cardio program
   Fitness programi: globalna obrada lokomotornog sustava
5. Fitness programi: kružni trening - trening repetitivne snage
   Razvoj motoričkih sposobnosti: koordinacije
6. Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost kontinuirana metoda
   Fitness programi: stnični trening mišićne izgradnje
7. Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobno- anaerobna
   Izdržljivost- intervalna intenzivna metoda

8. Razvoj motoričkih sposobnosti: fleksibilnosti
   Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost, kontinuirana metoda
9. Fitness programi: funkcionalni trening sa zvonastim utezima i TRX trakama
   Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost -kontinuirana metoda
10. Razvoj motoričkih sposobnosti: snage repetitivne
11. Metodika savladavanja poligona prepreka
12. Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobno- anaerobna Izdržljivost - intervalna intenzivna metoda
    Razvoj motoričkih sposobnosti: snage repetitivne
13. Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - kontinuirana metoda
    Razvoj motoričkih sposobnosti: snage repetitivne
14. Provjere tjelesne spremnosti
15. Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost -kontinuirana metoda
    Razvoj motoričkih sposobnosti: snage repetitivne

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo

Obveze studenata

Studentima su obvezne vježbe i vodi se evidencija dolazaka na nastavu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Studentima je obvezno pohađanje nastave, a o nazočnosti se vodi službena evidencija. Student je dužan prisustvovati najmanje 80 % predavanja i vježbi. Predmet se smatra položenim ako student ispuni uvjete redovitog pohađanja nastave te zadovolji propisane norme tjelesne spremnosti sukladno važećim propisima Ministarstva obrane Republike Hrvatske i Oružanih snaga Republike Hrvatske. U slučaju opravdanih zdravstvenih razloga, potkrijepljenih odgovarajućom medicinskom dokumentacijom, studentu će se omogućiti dodatni termin za provedbu provjere tjelesne spremnosti.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Hamer, B. (2017). *Seminar za kineziologe OSRH: Upotreba zvonastih utega u kondicijskoj pripremi pripadnika OS RH*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.		
Kožulj, Nj., Ćurčić, D., & Rogalo, G. (2009). *Priručnik za tjelovježbu*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.		
Lozovina V.: Sportovi na vodi, Sveučilišni udžbenik, Split 2001.		
Sertić, H. (2001). *Osnove borilačkih sportova*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.		
Šarlija, J., & Vrkić, M. (2010). *Upute za vježbanje na spravama*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.		
Tandara, D., & Lažeta, T. (2017). *Osnovna upotreba suspenzijskog trenažera i zvonastih utega u OSRH: Priručnik za obuku*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.		

Dopunska literatura

Jukić, I. et. al. (2008). *Dijagnostika kondicijske pripremljenosti vojnika*. Zagreb.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (prostor)
1.	Osnove borilačkih sportova: Judo- tehnike padova, bacanja.	2	teretana
2.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: cardio program. Temeljna sigurnost D2.	1 1	bazeni
3.	Osnove borilačkih sportova: Judo: tehnike padova, bacanja. Razvoj motoričkih sposobnosti: snage repetitivne.	1 1	teretana
4.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: cardio program. Fitness programi: globalna obrada lokomotornog sustava.	1 1	teretana
5.	Fitness programi: kružni trening - trening repetitivne snage. Razvoj motoričkih sposobnosti: koordinacije.	1 1	teretana
6.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost kontinuirana metoda. Fitness programi: stnični trening mišićne izgradnje.	1 1	teretana
7.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobno- anaerobna. Izdržljivost- intervalna intenzivna metoda. Razvoj motoričkih sposobnosti: fleksibilnosti.	1 1	vanjski tereni
8.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost, kontinuirana metoda. Fitness programi: funkcionalni trening sa zvonastim utezima i TRX trakama.	1 1	vanjski tereni
9.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost -kontinuirana metoda. Razvoj motoričkih sposobnosti: snage repetitivne.	1 1	vanjski tereni
10.	Metodika savladavanja poligona prepreka.	2	vanjski tereni
11.	Metodika savladavanja poligona prepreka.	2	vanjski tereni
12.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobno - anaerobna izdržljivost, intervalna intenzivna metoda. Razvoj motoričkih sposobnosti: snage repetitivne	1 1	vanjski tereni
13.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - kontinuirana metoda. Razvoj motoričkih sposobnosti: snage repetitivne.	1 1	vanjski tereni
14.	Provjere tjelesne spremnosti.	2	vanjski tereni
15.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost -kontinuirana metoda. Razvoj motoričkih sposobnosti: snage repetitivne.	1 1	vanjski tereni

II. GODINA

III. semestar

Vojni pomorski engleski I

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Silvana Kokan, viši predavač	
Suradnici		
Naziv kolegija	Vojni pomorski engleski I	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	II.	
Semestar	III	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Stjecanje temeljnih i specijalističkih jezičnih znanja i vještina kako bi studenti bili osposobljeni za rad u specifičnom okruženju ratne mornarice odnosno kako bi u svakodnevnom radu odgovorili zahtjevima potrebnima za rad unutar NATO sustava.
Osposobljavanje studenata za prezentiranje vojno-pomorskih tema na engleskom jeziku.
Poticanje i razvijanje kognitivnih sposobnosti studenata kao i razvijanje osnovnih jezičnih vještina: slušanja, čitanja, pisanja i govora.
Razvijanje vještina istraživanja, sposobnosti prikupljanja, organiziranja i kritičke evaluacije informacija.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Pomorski engleski II.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Nakon položenog ispita iz ovog kolegija, student će moći na engleskom jeziku:

- objasniti ulogu NATO saveza u međunarodnim pomorskim misijama;
- razlikovati termine koji se odnose na vojnu hijerarhiju, organizaciju i zapovjednu strukturu;
- kategorizirati termine za vrste odora i znakovlja;
- objasniti dužnosti časnika i dočasnika;
- razlikovati temeljne administrativne procedure i obrasce;
- opisati stupnjeve borbene pripravnosti;
- prezentirati vrste i karakteristike ratnih brodova;
- prezentirati vrste i karakteristike desantnih i ophodnih brodova;

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 3., 4., 10.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 10.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 16.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. The Role of NATO; Ranks and Insignia
2. Ship Organization: Command Structure
3. Ship Organization: Departments and Divisions
4. Uniforms
5. Shipboard Duties
6. Bills

7. Conditions of Readiness
8. Ship Characteristics
9. Aircraft Carriers
10. Cruisers
11. Destroyers and Frigates
12. Submarines
13. Amphibious Warfare Ships
14. Patrol Combatants
15. Croatian Navy Ships

Vježbe:

1. Job Interview / Writing a Military CV
2. Writing an Application for Rating
3. Analysing a warship organization / Writing a Letter of Recommendation
4. Presenting military uniforms
5. Discussing the role of discipline / Writing a Disciplinary Report
6. Categorizing Bills / Writing an Emergency Assignment Form
7. Giving commands / Writing: Change of Readiness Report
8. Kolokvij 1
9. Presenting a navy ship characteristics / Writing: Specifications
10. Delivering a military briefing / Writing: Making notes
11. Delivering a briefing on a military joint exercise
12. Discussing a mission plan
13. Writing an Operation Plan
14. Discussing the role of modern navies
15. Kolokvij 2

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☒multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Za studente je obvezno redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi, minimalno 80% bilo da se radi o predavanjima ili vježbama. Redovitost pohađanja nastave, to jest minimalno 80% ukupno predavanja i vježbi, je uvjet za polaganje ispita na kraju semestra. U slučaju da ne ostvare pravo na polaganje ispita zbog izostanaka s nastave, studenti su dužni upisati i slušati kolegij ponovno sljedeće akademske godine. Aktivno sudjelovanje u nastavi podrazumijeva pravovremeno izvršavanje nastavnih i izvannastavnih aktivnosti koje omogućavaju stjecanje ishoda učenja predviđenih kolegijem. Studenti su obvezni položiti pismeni ispit (ili dva položena kolokvija) na kojem je potrebno ostvariti minimalno 50% točnosti, kao preduvjet za polaganje usmenog ispita. Od studenata se očekuje ponašanje u skladu s etičkim i znanstvenim načelima u visokoškolskoj nastavi.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Ispit se sastoji iz dva dijela, pismenog i usmenog. Pismeni dio ispita studenti mogu polagati preko kolokvija. Građa koja se ispituje obrađena je u nastavnim materijalima i obuhvaća stručni leksik (vokabular) te jezičnu (gramatičku) građu. Studenti

imaju mogućnost položiti pismeni dio ispita prije početka ispitnih rokova. U tom slučaju na ispitnom roku polažu samo usmeni dio ispita. Ako student ne položi jedan ili oba kolokvija, a ispuni minimalne nastavne obaveze kroz semestar, polagat će cjelovit ispit kroz pismenu zadaću i usmeni dio ispita u predviđenim redovitim ispitnim rokovima. Na kolokviju/ispitu potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova da bi student mogao pristupiti usmenom ispitu. Da bi se pristupilo polaganju tijekom redovitog ispitnog roka i da bi se unijela ocjena u sustav, studenti su dužni ispit prijaviti za rok na kojem polažu ispit. Prijava ispita kao i odustajanje od polaganja ispita se vrše putem Studomata, studentskog internet portala.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na predavanjima i aktivnost za vrijeme nastave	max. 20% izostanka tijekom semestra	10
Kolokvij	50	40
Kontinuirana provjera seminarskih radova		
Ukupno		50 - u ovom slučaju student je oslobođen pismenog ispita

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Praktični ispit (pismeni)	50	20
Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni)	50	50
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	100	30

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
1. Taylor, J. i Goodwell, J. (2011.): *Career Paths Navy Book 1, 2*, Express Publishing	10	5
2. Bowyer, R. (2004): *Campaign Dictionary of Military Terms*, Macmillan Bloomsbury	20	5

Dopunska literatura

Smith, S. i Howell M., (2005.): *Navy Life Three“Intermediate“*, Istituto Tecnico Orion
Smith, S. i Howell M., (2005.): *Navy Life Three “Intermediate“ – Exercises*,
Istituto Tecnico Orion
Robertson,G. (2005): *Shipshape - A Thematic Grammar*, I.T.O. Srl

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	The Role of NATO: Ranks and Insignia	2	Predavaonica
2.	Ship Organization: Comm and Structure	2	Predavaonica
3.	Ship Organization: Departments and Divisions	2	Predavaonica
4.	Uniforms	2	Predavaonica
5.	Shipboard Duties	2	Predavaonica
6.	Bills	2	Predavaonica
7.	Conditions and Readiness	2	Predavaonica
8.	Ship Characteristics	2	Predavaonica
9.	Aircraft Carriers	2	Predavaonica
10.	Cruisers	2	Predavaonica
11.	Destroyers and Frigates	2	Predavaonica
12.	Submarines	2	Predavaonica
13.	Amphibious Warfare Ships	2	Predavaonica
14.	Patrol Combatants	2	Predavaonica
15.	Croatian Navy Ships	2	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Job Interview/Writing a Military CV	1	Predavaonica
2.	Writing an application for rating	1	Predavaonica
3.	Analysing a warship organization/ Writing a Letter of Recommendation	1	Predavaonica
4.	Presenting military uniforms	1	Predavaonica
5.	Discussing the role of discipline/ Writing a Disciplinary report	1	Predavaonica
6.	Categorizing Bills/ Writing an Emergency Assignment Form	1	Predavaonica
7.	Giving commands/ Writing: Change of Readiness Report	1	Predavaonica
8.	Kolokvij 1	1	Predavaonica
9.	Presenting a navy ship characteristics/ Writing: Specifications	1	Predavaonica
10.	Delivering a military briefing/ Writing: Making notes	1	Predavaonica
11.	Delivering an information briefing on a military joint exercise	1	Predavaonica
12.	Discussing a mission plan	1	Predavaonica
13.	Writing an operation plan	1	Predavaonica
14.	Discussing the role of modern navies	1	Predavaonica
15.	Kolokvij 2	1	Predavaonica

Sredstva pomorskog prometa I

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Andro Bakica	
Suradnici	Ana Karaman, univ. mag. ing., asistent Gojko Nizić, univ. mag. ing. nav. techn., asistent	
Naziv kolegija	Sredstva pomorskog prometa I	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	II.	
Semestar	III.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Cilj kolegija je:
- upoznati studente s osnovama geometrije broda i tipovima brodskih formi;
- steći znanja o hidrostatici broda;
- steći osnovna znanja o brodograđevnim materijalima, procesima gradnje broda i održavanja;
- naučiti osnove čvrstoće broda;
- raspoznavati konstrukcijske elemente i konstrukcijske entitete.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Klasificirati brodove prema namjeni i vrsti tereta.
2. Kategorizirati pojmove iz geometrije broda.
3. Razlikovati tipove brodskih formi u kontekstu hidrostatike broda.
4. Analizirati konstrukciju brodskih pregrada, uključujući vodonepropusne pregrade i otvore u njima
5. Analizirati ulogu klasifikacijskih društava i važnost nadzora.
6. Procijeniti različite brodske nacrte i planove.
7. Klasificirati snovna svojstva brodograđevnih materijala i njihovu primjenu u konstrukciji broda
8. Valorizirati snovne koncepte čvrstoće broda i njihovu primjenu u brodskoj konstrukciji.
9. Razlikovati osnovne elemente i veće entitete.
10. Razlikovati uzdužne i poprečne strukturne elemente.
11. Procijeniti opterećenja i zahtjeve na različite strukturne entitete.
12. Analizirati procese gradnje broda u brodogradilištu.
13. Analizirati osnove zavarivanja, pripreme i kontrole zavara.
14. Razlikovati vrste antikorozivne zaštite.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog prorgama: 6.

Sadržaj kolegija

Predavanja:
1. Podjela brodova prema namjeni i vrsti tereta.
2. Uloga klasifikacijskih društava i Međunarodne pomorske organizacije.
3. Uvjeti plovnosti, glavne dimenzije i vrste brodskih formi.
4. Geometrija i hidrostatika broda.
5. Nacrti broda, opći plan broda, linije broda i hidrostatske tablice.

6. Otpor, propulzija i upravljanje.
7. Materijali u brodogradnji i osnovna svojstva.
8. Uvod u proces gradnje broda i brodograđevne tehnologije
9. Uzdužna čvrstoća. Smične sile i momenti savijanja te torzijska naprezanja.
10. Konstrukcija broda. Sustavi gradnje, strukturni elementi i entiteti. Nacrti.
11. Konstrukcija broda – strukturni zahtjevi različitih entiteta. Nacrti.
12. Konstrukcija broda – uzdužni i poprečni elementi, i opterećenja.
13. Pregrade - vodonepropusno odjeljivanje i strukturna uloga.
14. Zavarivanje u brodogradnji.
15. Korozija i korozijska zaštita.

Vježbe:

1. Diskusija o glavnim značajkama broda koje se tipično navode.
2. Pristup i korištenje pravila klasifikacijskih društava.
3. Proračun plovnosti na primitivnim geometrijama.
4. Pregled nacrta brodskih formi i tablica očitanja.
5. Izračun brodskih koeficijenata, TPC i FWA, te uvod u numeričku integraciju.
6. Izračun, površina, volumena i težišta.
7. Ponavljanje. Prvi kolokvij.
8. Posjet brodogradilištu, upoznavanje s konstrukcijom broda i procesom gradnje.
9. Osnovni koncepti mehanike i čvrstoće. Primjeri izračuna grednih nosača. Hook-ov zakon.
10. Smične sile i momenti savijanja brodskog trupa. Izračuni.
11. Glavno rebro i karakteristike presjeka. Izračuni.
12. Elementi konstrukcije broda. Skiciranje. Nacrti.
13. Elementi konstrukcije broda. Skiciranje. Nacrti.
14. Periodički nadzor i pregledi broda. Primjeri.
15. Ponavljanje. Kolokvij 2.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja i vježbe obvezni. Evidencija dolazaka na nastavu i praktične vježbe se vodi kontinuirano tokom semestra.
Uvjet za dobivanje potpisa u indeks je obvezno prisustvovanje studenta na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe).

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Pohađanje nastave je obavezno za redovne studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja (12 puta).
U semestru se pišu 2 kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 7. predavanja piše se u osmom tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 8. do 14. predavanja i piše se u 15. tjednu nastave.
Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni.

Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Student/ice koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka.
Student/ice koji ne polože 1. kolokvij mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija.
U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija i samostalni zadaci koji se zadaju tokom semestra te na terenskoj nastavi u brodogradilištu.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanje	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama	80	15
Kolokvij 1	50	40
Kolokvij 2	50	40

Završni ispit:

Elementi vrednovanje	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Praktični ispit (pismeni)	50 (oslobođen ako su položeni kolokviji 1 i 2	90
Prethodne aktivnosti (kontinuirana provjera seminarskih radova)	100	10

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-62.4	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
62.5-74.9	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
75-87.4	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
87.5-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Grubišić, I.: *Geometrija broda*, digitalni udžbenik		5
Grubišić, M. (1979). *Brodske konstrukcije*, Zagreb. (i druga izdanja)	3	5
Uršić, J.: *Čvrstoća broda I, II, III*, Zagreb	4	5

Dopunska literatura

Lechter, J.:The Geometry of Ships, Biran, A.:Ship Hydrostatics and Stability, SNAME: Ship Design and Construction I & II, 2003, 4; Dokkum, K.: Ship Knowledge, Dokmar; Eyres, D.J: Ship Construction

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	**Uvod u kolegij i podjela brodova** Uvod u kolegij. Podjela brodova prema namjeni i vrsti tereta. Pregled primjera i osnovnih značajki različitih tipova brodova.	2	Predavaonica
2.	**Uloga klasifikacijskih društava i Međunarodne pomorske organizacije** Važnost Važnost i uloga klasifikacijskih društava i Međunarodne pomorske organizacije u razvoju standarda struke te nadzoru prilikom gradnje i eksploatacije.	2	Predavaonica
3.	**Uvjeti plovnosti, glavne dimenzije i vrste brodskih formi** Tri uvjeta plovnosti broda. Glavne dimenzije, koeficijenti i tipični omjeri gl. dimenzija. Oznake po trupu. Tri režima plovidbe (deplasman, polu-depl. i glisiranje) i osnovne razlike odgovarajućih formi.	2	Predavaonica
4.	**Geometrija i hidrostatika broda.** Geometrija broda i tipični presjeci. Bruto i neto tonaža, nosivost broda, istisnina, nadvođe broda. Bonjeanove krivulje. Areala rebara. Dijagramni list.	2	Predavaonica
5.	**Nacrti broda, opći plan broda, linije broda i hidrostatske tablice.** Upoznavanje s nacrtima broda. Opći plan, plan kapaciteta, glavno rebro. Prikaz forme broda na nacrtima i kroz tablice očitanja. Uvod u numeričku integraciju te izvod hidrostatskih značajki.	2	Predavaonica
6.	**Otpor, propulzija i upravljanje.** Osnovni koncepti otpora. Odnos sile tj. snage otpora s brzinom. Osnovni koncepti sustava od porivnog motora do sile otpora. Pregled vrsta propulzora. Osnovna razmatranja upravljivosti i sustava za upravljanje. Vrste kormila.	2	Predavaonica
7.	**Materijali u brodogradnji i osnovna svojstva.** Pregled brodograđevnih materijala, upoznavanje s karakteristikama materijala.	2	Predavaonica
8.	**Uvod u proces gradnje broda i brodograđevne tehnologije.** Tok brodograđevnog procesa u brodogradilištu. Pregled proizvodnih tehnologija brodske strukture ovisno o vrsti materijala.	2	Predavaonica
9.	**Uzdužna čvrstoća. Smične sile i momenti savijanja te torzijska naprezanja.** Koncept uzdužne čvrstoće brodskog nosača kao grede na mirnoj vodi i valovima. Izračun smičnih sila i momenata savijanja te karakteristika presjeka glavnog rebra. Spomenuti torzijska naprezanja kao specifičnost kontejnerskih brodova.	2	Predavaonica
10.	**Konstrukcija broda. Sustavi gradnje, strukturni elementi i entiteti. Nacrti.** Uzdužni poprečni i mješoviti sustav gradnje**.** Limovi, profili i složeni nosači. Entiteti jednostruke oplate ili dvodna i dvoboka, palube itd. razumijevanje nacrta s primjerima.	2	Predavaonica
11.	**Konstrukcija broda – strukturni zahtjevi različitih entiteta. Nacrti.** Globalna i lokalna opterećenja, okomito i u vlastitoj ravnini, različitih entiteta konstrukcije. Konstrukcijski nacrti brodske konstrukcije.	2	Predavaonica
12.	**Konstrukcija broda – uzdužni i poprečni elementi, i opterećenja.** Koncept uzdužne i poprečne čvrstoće te primarnih i sekundarnih uzdužnih nosača i njihovi nazivi ovisno o dijelu broda. Razumijevanje konstrukcijskih skica i nacrta.	2	Predavaonica
13.	**Pregrade - vodonepropusno odjeljivanje i strukturna uloga.** Svrha i zahtjevi uzdužnog i poprečnog pregrađivanja. Konstrukcijske izvedbe pregrada.	2	Predavaonica
14.	**Zavarivanje u brodogradnji.** Osnovni koncept i tehnike zavarivanja. Vrste zavara i priprema zavara. Načini kontrole zavara.	2	Predavaonica

15.	**Korozija i korozijska zaštita.** Vrste antikorozivne zaštite i održavanje.	2	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	**Diskusija o glavnim značajkama broda koje se tipično navode.** Diskusija o studentima o glavnim značajkama brodova kako se navode u uobičajenoj praksi na primjerima različitih vrsta brodova.	2	Predavaonica / brodogradilište/luka
2.	**Pristup i korištenje pravila klasifikacijskih društava.** Pristup pravilima klasifikacijskog društva**.** Organizacija i korištenje pravila.	2	Predavaonica
3.	**Proračun plovnosti na primitivnim geometrijama.** Proračun plovnosti (negativna, pozitivna ili neutralna), nosivosti i istisnine na jednostavnim geometrijskim tijelima za koje nije potrebna integriranje.	2	Predavaonica
4.	**Pregled nacrta brodskih formi i tablica očitanja.** Snalaženje i razumijevanje na primjerima nacrta brodskih linija i po tablicama očitanja forme.	2	Predavaonica
5.	**Izračun brodskih koeficijenata, TPC i FWA, te uvod u numeričku integraciju.** Izračun koeficijenata forme, jediničnog zagažaja i momenta trima. Trapezno (i Simpsonovo I i II) pravilo.	2	Predavaonica
6.	**Izračun, površina, volumena i težišta.** Primjeri izračuna površina vodnih linija i rebara te volumena i težišta plovnosti i istisnine iz tablica očitanja primjenom numeričke integracije.	2	Predavaonica
7.	**Ponavljanje. Prvi kolokvij.** Rješavanje zadataka iz gradiva koje je naučeno u prvih šest tjedana održavanja kolegija.	2	Brodogradilište
8.	**Posjet brodogradilištu, upoznavanje s konstrukcijom broda i procesom gradnje.** Posjet brodogradilištu (ili zamjenski digitalni materijali – slike i videa) za upoznavanje s tijekom brodograđevnog procesa i vizualizacijom strukturnih elemenata.	2	Predavaonica / brodogradilište/luka
9.	**Osnovni koncepti mehanike i čvrstoće. Primjeri izračuna grednih nosača. Hook-ov zakon.** Koncepti naprezanja i deformacija, čvrstoće, elastičnosti, karakteristika presjeka. Primjeri proračuna jednostavnih grednih nosača. Hook-ov zakon.	2	Predavaonica
10.	**Smične sile i momenti savijanja brodskog trupa. Izračuni.** Izračun kontinuiranog opterećenja brodskog trupa, smičnih sila i momenata savijanja na primjeru pravokutne barže.	2	Brodogradilište
11.	**Glavno rebro i karakteristike presjeka. Izračuni.** Upoznavanje s nacrtima glavnog rebra. Izračun momenta tromosti i momenta otpora glavnog rebra.	2	Predavaonica
12.	**Elementi konstrukcije broda. Skiciranje. Nacrti.** Pregledavanje i razumijevanje konstrukcijskih nacrta i skiciranje elemenata konstrukcije.	2	Predavaonica /
13.	**Elementi konstrukcije broda. Skiciranje. Nacrti.** Pregledavanje i razumijevanje konstrukcijskih nacrta i skiciranje elemenata konstrukcije.	2	Predavaonica /
14.	**Periodički nadzor i pregledi broda. Primjeri.** Upoznavanje s zahtjevima i obimom periodičkih pregleda broda.	2	Predavaonica
15.	**Ponavljanje. Kolokvij 2.** Rješavanje zadataka iz gradiva koje je naučeno u drugom dijelu semestra.	2	Predavaonica

Vojna pomorska geografija

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Marica Mamut	
Suradnici	/	
Naziv kolegija	Vojna pomorska geografija	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	II.	
Semestar	III	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	45+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Osposobiti studente za pripremu i provođenje vojnih aktivnosti u skladu s uvjetima prirodnih i društvenih elemenata geoprostora u morskom, obalnom i priobalnom okružju. Osposobiti studente za rad i orijentaciju u topografsko kartografskom okružju.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Identificirati geografski prostor kao čimbenik ratnih i neratnih pomorskih vojnih djelatnosti operacija.
2. Planirati vojne aktivnosti s obzirom na vojna pomorska obilježja prostora.
3. Izdvojiti značajne vojna pomorske čimbenike na moru, obali i obalnom pojasu.
4. Procijeniti obalu i obalni pojas s vojnog-geografskog i vojnog-geološkog aspekta.
5. Primijeniti utjecaj vojnih-geoloških obilježja obale i obalnog pojasa na provedbu pomorskih operacija.
6. Koristiti osnovnu taktičku topografsku kartu za jednostavna kartografska mjerenja.
7. Razviti sposobnost korištenja funkcionalno prostornih procesa tijekom donošenja vojnih odluka.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 1., 2., 4.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 1., 2., 3., 6., 7., 14.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 9., 11., 15.

Sadržaj kolegija

Predavanja:
Uvod u Vojnu pomorsku geografiju
Vojne kategorije prostora:
a. Okvir rata (vojne operacije; vojna geografija i operativno planiranje)
b. Prostorne kategorije ratovanja (ratišta; bojišta)
Pomorska kartografija:
c. Pomorska kartografija (povijesni prikaz; suvremene pomorske karte)
d. Vojne topografske karte (topografske karte; kartometrija)
Čimbenici vojne pomorske geografije:
- More (geografski položaj, prostorni obuhvat i granice na moru; odnos mora i kopna; klasifikacija mora)
- Struktura i podjela podmorja (Strukturni elementi litosfere - epikontinentalni pojas; dubokomorski bazen, oceanski lanci, sedimenti morskog dna
- Svojstva mora (salinitet; plinovi u moru; temperatura mora; led u moru tlak, širenje zvuka i gustoća mora; osvjetljenje, prozirnost i boja mora

- Gibanja mora (razina mora; morske struje, morske mijene, morski valovi)
- Život u moru (morska flora i fauna; kakvoća mora)
- Obala i otoci (obala i obalni pojas; vrste obala; otoci; vojno-geološki aspekti priobalja)
- Klimatski i meteorološki elementi (temperatura zraka; padaline; strujanje zraka)
- Geopolitički elementi (unutarnja stabilnost; lokalna geopolitička stabilnost; nacionalna snaga i utjecaj)
- Stanovništvo (gustoća stanovništva; kretanje stanovništva; struktura stanovništva)
- Promet (pomorski promet; pomorske komunikacije; luke pomorske baze
- Gospodarstvo (turizam; rudna ležišta; ekonomski razvoj; marikultura)
- Vojne pomorske značajke Sredozemnog mora
- Vojne pomorske značajke Jadranskog mora

Vježbe:

Kartometrija:

a. Određivanje osnovnih kartografskih elemenata
b. Mjerenje duljina, određivanje kutova
c. Određivanje geografskih i pravokutnih koordinata na topografskim kartama

Studije slučajeva:

a. (Desant na Normandiju 1944.)
b. (Desant na Iwo Jimu 1944.)
c. (Desant na Galipolje 1915.)
d. (Desant kod Dieppe-a 1942.)

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☒seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☒mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

- Sudjelovanje u nastavnom procesu: predavanja 80%, vježbe 80%
- Sudjelovati i izvršavati nastavne i izvannastavne aktivnosti s ciljem stjecanja ishoda učenja predviđenih kolegijem
- Ostvariti minimalno 50% uspješnosti na ispitu (ekvivalent ispitu su položena 2 kolokvija)
- Poštivati vremenske okvire u obavljanju aktivnosti na kolegiju
- Informirati se o nastavi s koje je izostao
- Ponašati se u skladu s etičkim i znanstvenim načelima u visokoškolskoj ustanovi

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	X
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Pohađanje nastave za studente je obavezno tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja i auditornih vježbi. Tijekom semestra pišu se dva kolokvija. Student koji ne pristupi jednom kolokviju ili ne ostvare minimalni postotak nema mogućnost naknadnog pisanja kolokvija ili ispravka. Student koji ne položi kolokvije tijekom semestra, a ima potpis, obvezan je izaći na pismeni ispit u ispitnom roku.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost i aktivnost na predavanjima	80	10
Kontinuirana provjera znanja (parcijalni ispiti / kolokviji)	50	70
Vježbe	50	20

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Teorijski ispit (pismeni)	50	70
Prethodne aktivnosti (nazočnost i aktivnost na predavanjima)	80	10
Vježbe	50	20

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Pahernik, M. (2012). *Vojna topografija I, topografski objekti zemljišta*, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.	80	
Pahernik, M. (2012). *Vojna topografija II, orijentacija i topografske karte*, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski	80	
Stražičić, N. (1996). *Pomorska geografija Svijeta*, Školska knjiga.	3	

Dopunska literatura

Bićanić, Z.: Pomorski zemljopis, skripta, Pomorski fakultet u Splitu

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u Vojnu pomorsku geografiju	2	Predavaonica
2.	Vojne kategorije prostora: - Okvir rata (vojne operacije; vojna geografija i operativno planiranje) - Prostorne kategorije ratovanja (ratišta; bojišta)	3	Predavaonica
3-5	Pomorska kartografija: - Pomorska kartografija (povijesni prikaz; suvremene pomorske karte) - Vojne topografske karte (topografske karte; kartometrija)	6	Predavaonica
6-15	Čimbenici vojne pomorske geografije: - More (geografski položaj, prostorni obuhvat i granice na moru; odnos mora i kopna; klasifikacija mora) - Struktura i podjela podmorja (Strukturni elementi litosfere - epikontinentalni pojas; dubokomorski bazen, oceanski lanci, sedimenti morskog dna - Svojstva mora (salinitet; plinovi u moru; temperatura mora; led u moru tlak, širenje zvuka i gustoća mora; osvjetljenje, prozirnost i boja mora - Gibanja mora (razina mora; morske struje, morske mijene, morski valovi) - Život u moru (morska flora i fauna; kakvoća mora) - Obala i otoci (obala i obalni pojas; vrste obala; otoci; vojno-geološki aspekti priobalja) - Klimatski i meteorološki elementi (temperatura zraka; padaline; strujanje zraka) - Geopolitički elementi (unutarnja stabilnost; lokalna geopolitička stabilnost; nacionalna snaga i utjecaj) - Stanovništvo (gustoća stanovništva; kretanje stanovništva; struktura stanovništva) - Promet (pomorski promet; pomorske komunikacije; luke pomorske baze - Gospodarstvo (turizam; rudna ležišta; ekonomski razvoj; marikultura) - Vojne pomorske značajke Sredozemnog mora - Vojne pomorske značajke Jadranskog mora	34	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1-2	Određivanje osnovnih kartografskih elemenata	2	Predavaonica
3-4	Mjerenje duljina, određivanje kutova	2	Predavaonica
5-7	Određivanje geografskih i pravokutnih koordinata na topografskim kartama	3	Predavaonica
8-15	**Studije slučajeva:** (Desant na Normandiju 1944.), (Desant na Iwo Jimu 1944.)**,** (Desant na Galipolje 1915.)**,** (Desant kod Dieppe-a 1942.)	8	Predavaonica

Vojna povijest

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Ivan Matijević	
Suradnici	dr. sc. Zvonimir Forker, viši asistent doc. dr. sc. Ivan Burazin	
Naziv kolegija	Vojna povijest	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	II.	
Semestar	III.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

- ponuditi pregled vojne povijesti od antike do modernoga doba
- naglasiti nemogućnost proučavanja vojne povijesti bez uzimanja u obzir političke i gospodarske povijesti i ostalih razvojnih procesa - identificirati uzroke i posljedice ključnih događaja
- ustanoviti vremenski slijed i karakteristike pojedinih sukoba te njihovu uvjetovanost prostorom na kojemu su se odvijali
- analizirati pojedinačne bitke (npr. Maraton 490. pr. Krista) kao i složene vojne operacije (npr. Overlord 1944.)
- usporediti opremljenost i kvalitetu suprotstavljenih vojnih snaga
- izložiti razvoj naoružanja i načina ratovanja
- prepoznati načine koordinacije djelovanja rodova vojske tijekom vojnih operacija
- prepoznati i ocijeniti ulogu pojedinih zapovjednika
- objasniti razloge agresije velikosrpske politike i JNA na Republiku Hrvatsku
- objasniti okolnosti stvaranja Republike Hrvatske, tijek opremanja Hrvatske vojske i tijek Domovinskog rata (1990.-1995.)
- razmotriti glavne karakteristike vojnih operacija tijekom rata za neovisnost Republike Hrvatske (1991. – 1995.)

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Kritički prosuđivati načine funkcioniranja vojnih sustava tijekom različitih povijesnih razdoblja.
2. Protumačiti opseg provedenih reformi i njihove posljedice koje su nastale zbog restrukturiranja vojnih organizacija kroz vrijeme.
3. Klasificirati temeljne razlike u bojnom poretku vojski suprotstavljenih strana.
4. Procijeniti pojavu taktičkih inovacija u pojedinim bitkama.
5. Vrednovati utjecaj geostrateških okolnosti na tijek i ishod vojnih sukoba.
6. Klasificirati načine funkcioniranja društava tijekom ratnih zbivanja, uključujući političke, gospodarske i društvene dinamike.
7. Kritički prosuditi značaj Domovinskog rata u cjelovitom razvoju povijesti hrvatskog naroda.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 4.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 7., 11., 18.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. **Grčka i Makedonija u ratovima protiv Perzije.** Perzijska vještina organiziranja vojnog pohoda. Grčke snage u bitkama protiv Perzijanaca: Maraton 490. pr. Krista i Termopili 480. pr. Krista. Važnost odabira mjesta za sučeljavanje sa neprijateljem. Aleksandar Makedonski, njegove inovacije i organizacija vojnih pohoda, usklađena upotreba falange i konjaništva na primjeru bitke kod Granika 334. pr. Krista i Isa 333. pr. Krista. Opsada Tira 332. pr. Krista. Makedonska pobjeda kod Gaugamele 331. pr. Krista.
2. **Rimska vojska – najbolji ratni stroj staroga vijeka.** Rimska vojska u doba Republike. Vojne operacije tijekom tri velika rata protiv Kartage: borbe na Siciliji, poraz od Hanibala kod Kane 216. pr. Krista. Gaj Marije i profesionalizacija vojske, Gaj Julije Cezar i rimsko osvajanje Galije. Struktura rimske vojske u doba Carstva: legije, pomoćne postrojbe i mornarica. Rimski poraz u Teutoburškoj šumi 9. n. Krista, osvajanje Britanije i Dacije, slamanje ustanaka (Judeja 70. i 135.). Taktika na bojnom polju i u opsadama. Djelovanje rimske vojske u kasnom principatu i njezina transformacija u kasnoj antici. Važnost arheologije u proučavanju vojne povijesti.
3. **Ratovi u srednjovjekovnoj Europi.** Konjanik kao ratnik najvišeg statusa. Značaj bitke kod Poitiersa 732. Hrvatska vojna sila između Franačke i Bizanta. Karakteristike Križarskih ratova (11. – 13. st.) s naglaskom na opsjedanje gradova. Pojava templara i teutonskih vitezova. Bitka kod Hattina 1187. Prodor Mongola u 13. st. Karakteristike stajaćih vojski. Stogodišnji rat između Engleske i Francuske (1336.-1453.): bitka kod Crecyja 1346. i kod Agincourta 1415. Engleski luk kao ključan faktor u pobjeđivanju.
4. **Europa u ratovima protiv Osmanskog Carstva.** Bitka na Kosovu polju (1389.) i kod Nikopolja (1396.). Osmanlije opsjedaju i zauzimaju Carigrad 1453. Pojava topništva, razvoj vatrenog naoružanja radikalno mijenja ratovanje u Europi. Organizacija osmanske vojske kao najučinkovitije vojne snage u tadašnjem svijetu. Žigmund Luksemburški i Matija Korvin u pokušajima organiziranja obrane. Značajne bitke: Krbava (1493.), Mohač (1526.), Jajce (1527.), Klis (1537.), Siget (1566.), Gvozdansko (1578.), Bihać (1592.). Uloga hrvatskih zemalja u zaustavljanju prodora Osmanlija i ustrojavanje Vojne krajine. Krsto Frankopan u borbama protiv Osmanlija. Povlačenje Osmanlija i Mir u Sremskim Karlovcima 1699.
5. **Karakteristike ratovanja u ranom novom vijeku.** Uskočki rat (1615.-1617.) Razlozi izbijanja Tridesetogodišnjeg rata (1618.-1648.). Prevladavanje vatrenog pješačkog naoružanja i taktičke inovacije švedskog kralja Gustava II Adolfa; primjer bitke kod Lützena 1632. Hrvatski laki konjanik u službi Habsburga. Razvoj europskih vojski 17. i 18. st. – poljska konjica, nizozemski pješaci, francuski mušketiri, pruski pješaci. Hrvatske postrojbe diljem europskih ratišta: Rat za austrijsko nalijeđe (1740.-1748.). Postrojba baruna Franje Trenka u prvoj polovici 18. st. Sustavna fortificiranja gradova – primjer Tvrđe u Osijeku. Vojske u službi stvaranja i održavanja prekomorskih kolonija. Američki rat za neovisnost (1775.-1783.) i višestruka važnost američke pobjede nad Britancima kod Saratoge (1777.).
6. **Napoleonovi ratovi i Europa u 19. stoljeću.** Napoleon Bonaparte kao osvajač i jedan od najvećih vojskovođa u povijesti. Napoleonovo fleksibilno i inovativno strateško-taktičko vođenje vojske: brzo kretanje snaga, agresivnost na bojnom polju i koordinirana upotreba konjaništva, pješaštva i topništva. Bitka kod Austerlitza 1805. kao vrhunac francuske vojne moći. Bitka kod Wagrama 1809. i Waterlooa 1815. Razlozi sloma francuske vojske. Hrvatske postrojbe u napoleonskim ratovima (Malborghett i Predil 1809., Rusija 1812.). Hrvatska vojska pod banom Josipom Jelačićem u borbama u Mađarskoj i Austriji 1848.: bitke kod Pakozda i Schwechata. Ključne bitke Američkog građanskog rata (1861.-1865.).
7. **Prvi svjetski rat (1914.-1918).** Stvaranje vojno-političkih saveza i razlozi izbijanja rata. Rovovsko ratovanje i taktike za probijanje neprijateljskih obrambenih crta. Pješačke postrojbe sukobljenih strana s naglaskom na djelovanju i opremi britanskih i njemačkih postrojbi. Njemački sustav rovova. Upotreba oklopnih vozila, zrakoplova, podmornica i bojnih plinova. Bitke sa velikim gubitcima u ljudstvu: Verdun i Somma (1916.). Karakteristike sukoba na Zapadnom i Istočnom bojištu. *Kaiserschlacht*. Ulazak Sjedinjenih Američkih Država u rat.
8. **Drugi svjetski rat (1939.-1945).** Njemački napad na Poljsku (1939.). Njemačko osvajanje Zapadne Europe i japanska osvajanja u Aziji i Pacifiku. Njemački munjeviti rat i koordinacija različitih rodova vojske. Operacija *Barbarossa*. Prekretnice u ratu: zračna bitka za Britaniju (1940.), bitka za Staljingrad i El Alamein (1942.). Savezničko iskrcavanje u Normandiji 1944. Operacija *Market Garden*. Uloga oklopnih postrojbi u bitki kod Kurska (1943.) i u Ardenima (1944.). Pobjede Crvene Armije na Istočnom bojištu. Gospodarstvo u službi rata. Upotreba nuklearne bombe. Vojna situacija u Jugoslaviji.
9. **Hladni rat.** Razlozi sukoba SAD-a i SSSR-a, karakteristike vojnih snaga NATO saveza i Varšavskog saveza. Rat u Koreji (1950.-1953.): važnost bitke kod Inchona, središnja uloga mlaznih lovaca u zračnim borbama, upotreba helikopterskih snaga, uloga Kine i SSSR-a u ratu. Rat u Vijetnamu (1954.-1975.): Francuska vojna intervencija, ulazak SAD-a u sukob, operacija *Rolling Thunder*, djelovanje Vietkonga, *Tet* ofenziva. Utrka u naoružanju između SAD-a i SSSR-a: nuklearni arsenali i interkontinentalni balistički projektili. Kubanska raketna kriza 1962.

Sovjetska vojna intervencija u Afganistanu (1979.-1989.): upotreba borbenih helikoptera za potporu oklopnim postrojbama, mudžahedini u gerilskom ratovanju.

10. **Lokalni vojni sukobi iz vremena Hladnoga rata.** Izraelsko-arapski ratovi (Šestodnevni rat 1967.: dominacija izraelskog ratnog zrakoplovstva; Jomkipurski rat 1973.: izraelska vojska prelazi Sueski kanal i istodobno obnavlja kontrolu nad Golanskom visoravni). Ratovi između Indije i Pakistana (1947., 1965., 1971., 1999.). Američke vojne intervencije: invazija Grenade 1983. (operacija *Urgent fury*), zračni udar na Libiju 1986. (operacija *El Dorado Canyon*), intervencija u Iraku 1990.-1991. (operacije *Desert Shield* i *Desert Storm*).
11. **Priprema i početak oružane agresije na Republiku Hrvatsku 1990. i 1991.** Ustroj i opremljenost Jugoslavenske narodne armije (JNA) i njezino djelovanje sa snagama pobunjenih Srba u oružanoj agresiji. Organizacija obrane Republike Hrvatske 1991.: ustroj Zbora narodne garde (ZNG) i gardijskih brigada. Osnivanje glavnog stožera hrvatske vojske (HV). Rat za vojarne: operacija *Zelena tabla – Male bare*. Obrane Zadra i Šibenika 1991.
12. **Bitka za Vukovar 1991. i prve vojne operacije Hrvatske vojske za oslobođenje državnog teritorija.** Jačina i djelovanje agresorskih snaga u bitki za Vukovar. Branitelji Vukovara i njihova taktika. HV u pokušajima deblokade Vukovara. Operacija *Orkan '91* za oslobođenje zapadne Slavonije. Operacija *Miljevac '92* u zaleđu Šibenika. Operacije *Spaljena zemlja*, *Tigar* i *Konavle* u južnoj Dalmaciji.
13. **Operacija *Maslenica* u sjevernoj Dalmaciji 1993.** Ciljevi HV-a u operaciji *Maslenica*: oslobođenje zadarskog zaleđa do Tulovih greda. Koordinirano djelovanje dijelova gardijskih brigada, pričuvnih brigada, domobranskih pukovnija i snaga Specijalne policije MUP-a. Hrvatsko ratno zrakoplovstvo (HRZ) i izvođenje prvog helikopterskog desanta tijekom rata. Srpska vojska krajine (SVK) i uspješno odbijanje njezina protuudara. Borbe za Kašić, Novigrad i Škabrnju. Operacija *Peruča* i oslobađanje sela u okolici Sinja. Operacija *Medački džep* pored Gospića.
14. **Operacija *Bljesak* u zapadnoj Slavoniji 1995.** Ciljevi HV-a u operaciji *Bljesak*. Postrojbe HV-a i smjerovi njihova napada. Uloga HRZ-a u onesposobljavanju neprijateljskih položaja i davanju potpore postrojbama na tlu. Neprijateljski otpor slomljen tijekom dva dana borbe: oslobađanje Okučana, zapadne Slavonije i Posavine. Razlog sloma neprijateljskih snaga i posljedice operacije.
15. **Operacija *Oluja* 1995.** Pripremne operacije za *Oluju*. *Zima '94*: djelovanje pješaštva i oklopnih postrojbi HV-a u ekstremnim zimskim uvjetima, oslobađanje položaja na Dinari i većeg dijela Livanjskog polja. Operacije *Skok 1*, *Skok 2*, *Ljeto '95* i stavljanje pod kontrolu Livanjskog polja, Bosanskog Grahova i Glamoča. Strateška važnost operacije *Ljeto '95*. Vojno redarstvena operacija *Oluja*: postrojbe HV-a probijaju bojišnicu dužine 630 km, oslobađaju Knin i izbijaju na državnu granicu Republike Hrvatske. Djelovanje borbenih zrakoplova i helikoptera iz sastava HRZ-a. Prekid srpske opsade Bihaća. Operacije *Maestral* i *Južni potez* izvedene zajedno sa snagama HVO-a i Armije BiH. Vojno-redarstvena operacija *Oluja* kao jedan od najvažnijih događaja u hrvatskoj povijesti.

Vježbe:

1. **Grčka i Makedonija u ratovima protiv Perzije** (čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).
2. **Rimska vojska – najbolji ratni stroj staroga vijeka** (čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).
3. **Ratovi u srednjovjekovnoj Europi** (čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).
4. **Osmanlijska vojska u očima europskih kroničara** (čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).
5. **Američki rat za neovisnost** (čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).
6. **Napoleon: primjer velikog vojskovođe** (čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).
7. **Velike bitke Prvog svjetskog rata** (čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).
8. **Velike bitke Drugog svjetskog rata** (čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).
9. **Hladni rat** (čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).
10. **Šestodnevni rat – primjer sukoba u hladnom ratu** (čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).
11. **Putevi i strategija srpske pobune u Hrvatskoj** (čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).
12. **Velikosrpska agresija na Hrvatsku** (čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).
13. **Junaci Domovinskog rata I** (čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).
14. **Junaci Domovinskog rata II** (čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).
15. **Oluja – bitka svih bitaka** (čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☒multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Pohađanje nastave, sudjelovanje u raspravama, pisanje eseja, polaganje kolokvija i ispita

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	X
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata/ica.
Student pristupa kolokviju, a ako ga ne položi (50% uspješnosti) pristupa završnom ispitu (pismeni i po potrebi usmeni).

Kontinuirano vrednovanje studenata/ica:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama	90	20
I KOLOKVIJ	50	80
Ukupno		100

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na nastavi	90	20
Ispit (pismeni i usmeni)	50	80
Ukupno		100

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*

Howard, M. (2002). *Rat u europskoj povijesti*. Srednja Europa.	1	5
Jorgensen, C. (ur.). (2014). *Velike bitke: Odlučujući sukobi koji su oblikovali povijest*. Znanje.	1	5
Anglim, S., Jestice, P. G., Rice, R. S., Rusch, S. M., & Serrati, J. (2013). *Fighting techniques of the ancient world, 3000 BC–AD 500: Equipment, combat skills and tactics*. Amber Books.	1	5
Nicholson, H. (2004). *Medieval warfare: Theory and practice of war in Europe 300–1500*. Palgrave Macmillan.	1	5
Black, J. (ur.). (2000). *War and the world: Military power and the fate of continents, 1450–2000*. Yale University Press.	1	5
Marijan, D. (2016). *Domovinski rat*. Hrvatski institut za povijest / Despot infinitus.	1	5
Marijan, D. (2007). *Oluja*. Hrvatski institut za povijest.	2	5
Valentić, M. (2010). *Rat protiv Hrvatske 1991.–1995.: Velikosrpski projekti od ideje do realizacije*. Despot infinitus.	2	5
Šulj, T. (2014). *Operacija „Maslenica“ – sjećanja sudionika*. Hrvatski memorijalno-dokumentacijski centar Domovinskog rata.	2	5
Dopunska literatura		
Sabin, P., van Wees, H., & Whitby, M. (Eds.). (2008). *The Cambridge history of Greek and Roman warfare, Volume II: Rome from the late Republic to the late Empire*. Cambridge University Press. Raaflaub, K. A., & Rosenstein, N. S. (Eds.). (1999). *War and society in the ancient and medieval worlds: Asia, the Mediterranean, Europe, and Mesoamerica*. Harvard University Press. Mijatović, A. (2010). *Obrana Sigeta: O 420. obljetnici (1566.–1986.). U povodu 500. godišnjice rođenja zapovjednika Sigeta Nikole Zrinskoga (1508.–2008.)*. Školska knjiga. Kolaković, J. (2004). *Obrana Siska od Turaka (1591.–1593.)*. Naklada Stih. Bauer, E. (1941). *Hrvati u Tridesetogodišnjem ratu*. Matica hrvatska. Boppe, P. (2004). *Vojna Hrvatska (1809.–1813.): Hrvatske pukovnije u Napoleonovoj Velikoj armiji*. Ceres. Pavičić, S. (1998). *Hrvatska ratna i vojna povijest*. Zrinski. Evans, M. M. (2005). *Bitke Prvog svjetskog rata*. Marjan tisak. Mann, C. (Ur.). (2014). *Velike bitke II. svjetskog rata*. Znanje. Sulzberger, C. L. (2009). *Drugi svjetski rat*. Marjan tisak. Radelić, Z., Marijan, D., Barić, N., Bing, A., & Živić, D. (2006). *Stvaranje hrvatske države i Domovinski rat*. Školska knjiga. Hughes, M., & Philpott, W. J. (Eds.). (2006). *Palgrave advances in modern military history*. Palgrave Macmillan. Paret, P. (Ed.). (1991). *Makers of modern strategy: From Machiavelli to the nuclear age*. Oxford University Press. Gaćević, N. (Gl. ur.). (1970–1975). *Vojna enciklopedija* (Sv. 1–X). Redakcija vojne enciklopedije.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Vođenje evidencije o aktivnostima studenata, pohađanja nastave, sudjelovanje u raspravama, pisanje eseja i seminarskih radova, polaganje kolokvija i ispita.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	**Grčka i Makedonija u ratovima protiv Perzije.** Perzijska vještina organiziranja vojnog pohoda. Grčke snage u bitkama protiv Perzijanaca: Maraton 490. pr. Krista i Termopili 480. pr. Krista. Važnost odabira mjesta za sučeljavanje sa neprijateljem. Aleksandar Makedonski, njegove inovacije i organizacija vojnih pohoda, usklađena upotreba falange i konjaništva na primjeru bitke kod Granika 334. pr. Krista i Isa 333. pr. Krista. Opsada Tira 332. pr. Krista. Makedonska pobjeda kod Gaugamele 331. pr. Krista.	2	Predavaonica
2.	**Rimska vojska – najbolji ratni stroj staroga vijeka.** Rimska vojska u doba Republike. Vojne operacije tijekom tri velika rata protiv Kartage: borbe na Siciliji, poraz od Hanibala kod Kane 216. pr. Krista. Gaj Marije i profesionalizacija	2	Predavaonica

	vojske, Gaj Julije Cezar i rimsko osvajanje Galije. Struktura rimske vojske u doba Carstva: legije, pomoćne postrojbe i mornarica. Rimski poraz u Teutoburškoj šumi 9. n. Krista, osvajanje Britanije i Dacije, slamanje ustanaka (Judeja 70. i 135.). Taktika na bojnom polju i u opsadama. Djelovanje rimske vojske u kasnom principatu i njezina transformacija u kasnoj antici. Važnost arheologije u proučavanju vojne povijesti.		
3.	**Ratovi u srednjovjekovnoj Europi.** Konjanik kao ratnik najvišeg statusa. Značaj bitke kod Poitiersa 732. Hrvatska vojna sila između Franačke i Bizanta. Karakteristike Križarskih ratova (11. – 13. st.) s naglaskom na opsjedanje gradova. Pojava templara i teutonskih vitezova. Bitka kod Hattina 1187. Prodor Mongola u 13. st. Karakteristike stajaćih vojski. Stogodišnji rat između Engleske i Francuske (1336.-1453.): bitka kod Crecyja 1346. i kod Agincourta 1415. Engleski luk kao ključan faktor u pobjeđivanju.	2	Predavaonica
4.	**Europa u ratovima protiv Osmanskog Carstva.** Bitka na Kosovu polju (1389.) i kod Nikopolja (1396.). Osmanlije opsjedaju i zauzimaju Carigrad 1453. Pojava topništva, razvoj vatrenog naoružanja radikalno mijenja ratovanje u Europi. Organizacija osmanske vojske kao najučinkovitije vojne snage u tadašnjem svijetu. Žigmund Luksemburški i Matija Korvin u pokušajima organiziranja obrane. Značajne bitke: Krbava (1493.), Mohač (1526.), Jajce (1527.), Klis (1537.), Siget (1566.), Gvozdansko (1578.), Bihać (1592.). Uloga hrvatskih zemalja u zaustavljanju prodora Osmanlija i ustrojavanje Vojne krajine. Krsto Frankopan u borbama protiv Osmanlija. Povlačenje Osmanlija i Mir u Sremskim Karlovcima 1699.	2	Predavaonica
5.	**Karakteristike ratovanja u ranom novom vijeku.** Uskočki rat (1615.-1617.) Razlozi izbijanja Tridesetogodišnjeg rata (1618.-1648.). Prevladavanje vatrenog pješačkog naoružanja i taktičke inovacije švedskog kralja Gustava II Adolfa; primjer bitke kod Lützena 1632. Hrvatski laki konjanik u službi Habsburga. Razvoj europskih vojski 17. i 18. st. – poljska konjica, nizozemski pješaci, francuski mušketiri, pruski pješaci. Hrvatske postrojbe diljem europskih ratišta: Rat za austrijsko nalijeđe (1740.-1748.). Postrojba baruna Franje Trenka u prvoj polovici 18. st. Sustavna fortificiranja gradova – primjer Tvrđe u Osijeku. Vojske u službi stvaranja i održavanja prekomorskih kolonija. Američki rat za neovisnost (1775.-1783.) i višestruka važnost američke pobjede nad Britancima kod Saratoge (1777.).	2	Predavaonica
6.	**Napoleonovi ratovi i Europa u 19. stoljeću.** Napoleon Bonaparte kao osvajač i jedan od najvećih vojskovođa u povijesti. Napoleonovo fleksibilno i inovativno strateško-taktičko vođenje vojske: brzo kretanje snaga, agresivnost na bojnom polju i koordinirana upotreba konjaništva, pješaštva i topništva. Bitka kod Austerlitza 1805. kao vrhunac francuske vojne moći. Bitka kod Wagrama 1809. i Waterlooa 1815. Razlozi sloma francuske vojske. Hrvatske postrojbe u napoleonskim ratovima (Malborghett i Predil 1809., Rusija 1812.). Hrvatska vojska pod banom Josipom Jelačićem u borbama u Mađarskoj i Austriji 1848.: bitke kod Pakozda i Schwechata. Ključne bitke Američkog građanskog rata (1861.-1865.).	2	Predavaonica
7.	**Prvi svjetski rat (1914.-1918).** Stvaranje vojno-političkih saveza i razlozi izbijanja rata. Rovovsko ratovanje i taktike za probijanje neprijateljskih obrambenih crta. Pješačke postrojbe sukobljenih strana s naglaskom na djelovanju i opremi britanskih i njemačkih postrojbi. Njemački sustav rovova. Upotreba oklopnih vozila, zrakoplova, podmornica i bojnih plinova. Bitke sa velikim gubitcima u ljudstvu: Verdun i Somma (1916.). Karakteristike sukoba na Zapadnom i Istočnom bojištu. *Kaiserschlacht*. Ulazak Sjedinjenih Američkih Država u rat.	2	Predavaonica
8.	**Drugi svjetski rat (1939.-1945).** Njemački napad na Poljsku (1939.). Njemačko osvajanje Zapadne Europe i japanska osvajanja u Aziji i Pacifiku. Njemački munjeviti rat i koordinacija različitih rodova vojske. Operacija *Barbarossa*. Prekretnice u ratu: zračna bitka za Britaniju (1940.), bitka za Staljingrad i El Alamein (1942.). Savezničko iskrcavanje u Normandiji 1944. Operacija *Market Garden*. Uloga oklopnih postrojbi u bitki kod Kurska (1943.) i u Ardenima	2	Predavaonica

	(1944.). Pobjede Crvene Armije na Istočnom bojištu. Gospodarstvo u službi rata. Upotreba nuklearne bombe. Vojna situacija u Jugoslaviji.		
9.	**Hladni rat.** Razlozi sukoba SAD-a i SSSR-a, karakteristike vojnih snaga NATO saveza i Varšavskog saveza. Rat u Koreji (1950.-1953.): važnost bitke kod Inchona, središnja uloga mlaznih lovaca u zračnim borbama, upotreba helikopterskih snaga, uloga Kine i SSSR-a u ratu. Rat u Vijetnamu (1954.-1975.): Francuska vojna intervencija, ulazak SAD-a u sukob, operacija *Rolling Thunder*, djelovanje Vietkonga, *Tet* ofenziva. Utrka u naoružanju između SAD-a i SSSR-a: nuklearni arsenali i interkontinentalni balistički projektili. Kubanska raketna kriza 1962. Sovjetska vojna intervencija u Afganistanu (1979.-1989.): upotreba borbenih helikoptera za potporu oklopnim postrojbama, mudžahedini u gerilskom ratovanju.	2	Predavaonica
10.	**Lokalni vojni sukobi iz vremena Hladnoga rata.** Izraelsko-arapski ratovi (Šestodnevni rat 1967.: dominacija izraelskog ratnog zrakoplovstva; Jomkipurski rat 1973.: izraelska vojska prelazi Sueski kanal i istodobno obnavlja kontrolu nad Golanskom visoravni). Ratovi između Indije i Pakistana (1947., 1965., 1971., 1999.). Američke vojne intervencije: invazija Grenade 1983. (operacija *Urgent fury*), zračni udar na Libiju 1986. (operacija *El Dorado Canyon*), intervencija u Iraku 1990.-1991. (operacije *Desert Shield* i *Desert Storm*).	2	Predavaonica
11.	**Priprema i početak oružane agresije na Republiku Hrvatsku 1990. i 1991.** Ustroj i opremljenost Jugoslavenske narodne armije (JNA) i njezino djelovanje sa snagama pobunjenih Srba u oružanoj agresiji. Organizacija obrane Republike Hrvatske 1991.: ustroj Zbora narodne garde (ZNG) i gardijskih brigada. Osnivanje glavnog stožera hrvatske vojske (HV). Rat za vojarne: operacija *Zelena tabla – Male bare*. Obrane Zadra i Šibenika 1991.	2	Predavaonica
12.	**Bitka za Vukovar 1991. i prve vojne operacije Hrvatske vojske za oslobođenje državnog teritorija.** Jačina i djelovanje agresorskih snaga u bitki za Vukovar. Branitelji Vukovara i njihova taktika. HV u pokušajima deblokade Vukovara. Operacija *Orkan '91* za oslobođenje zapadne Slavonije. Operacija *Miljevac '92* u zaleđu Šibenika. Operacije *Spaljena zemlja*, *Tigar* i *Konavle* u južnoj Dalmaciji.	2	Predavaonica
13.	**Operacija *Maslenica* u sjevernoj Dalmaciji 1993.** Ciljevi HV-a u operaciji *Maslenica*: oslobođenje zadarskog zaleđa do Tulovih greda. Koordinirano djelovanje dijelova gardijskih brigada, pričuvnih brigada, domobranskih pukovnija i snaga Specijalne policije MUP-a. Hrvatsko ratno zrakoplovstvo (HRZ) i izvođenje prvog helikopterskog desanta tijekom rata. Srpska vojska krajine (SVK) i uspješno odbijanje njezina protuudara. Borbe za Kašić, Novigrad i Škabrnju. Operacija *Peruča* i oslobađanje sela u okolici Sinja. Operacija *Medački džep* pored Gospića.	2	Predavaonica
14.	**Operacija *Bljesak* u zapadnoj Slavoniji 1995.** Ciljevi HV-a u operaciji *Bljesak*. Postrojbe HV-a i smjerovi njihova napada. Uloga HRZ-a u onesposobljavanju neprijateljskih položaja i davanju potpore postrojbama na tlu. Neprijateljski otpor slomljen tijekom dva dana borbe: oslobađanje Okučana, zapadne Slavonije i Posavine. Razlog sloma neprijateljskih snaga i posljedice operacije.	2	Predavaonica
15.	**Operacija *Oluja* 1995.** Pripremne operacije za *Oluju*. *Zima '94*: djelovanje pješaštva i oklopnih postrojbi HV-a u ekstremnim zimskim uvjetima, oslobađanje položaja na Dinari i većeg dijela Livanjskog polja. Operacije *Skok 1*, *Skok 2*, *Ljeto '95* i stavljanje pod kontrolu Livanjskog polja, Bosanskog Grahova i Glamoča. Strateška važnost operacije *Ljeto '95*. Vojno redarstvena operacija *Oluja*: postrojbe HV-a probijaju bojišnicu dužine 630 km, oslobađaju Knin i izbijaju na državnu granicu Republike Hrvatske. Djelovanje borbenih zrakoplova i helikoptera iz sastava HRZ-a. Prekid srpske opsade Bihaća. Operacije *Maestral* i *Južni potez* izvedene zajedno sa snagama HVO-a i Armije BiH. Vojno-redarstvena operacija *Oluja* kao jedan od najvažnijih događaja u hrvatskoj povijesti.	2	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	**Grčka i Makedonija u ratovima protiv Perzije.** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).	1	Predavaonica
2.	**Rimska vojska – najbolji ratni stroj staroga vijeka.** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).	1	Predavaonica
3.	**Ratovi u srednjovjekovnoj Europi.** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).	1	Predavaonica
4.	**Osmanlijska vojska u očima europskih kroničara** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).	1	Predavaonica
5.	**Američki rat za neovisnost** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).	1	Predavaonica
6.	**Napoleon: primjer velikog vojskovođe** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).	1	Predavaonica
7.	**Velike bitke Prvog svjetskog rata** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).	1	Predavaonica
8.	**Velike bitke Drugog svjetskog rata** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).	1	Predavaonica
9.	**Hladni rat** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).	1	Predavaonica
10.	**Šestodnevni rat – primjer sukoba u hladnom ratu** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).	1	Predavaonica
11.	**Putevi i strategija srpske pobune u Hrvatskoj** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).	1	Predavaonica
12.	**Velikosrpska agresija na Hrvatsku** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).	1	Predavaonica
13.	**Junaci Domovinskog rata I** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).	1	Predavaonica
14.	**Junaci Domovinskog rata II** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).	1	Predavaonica
15.	**Oluja – bitka svih bitaka** (Čitanje i analiza odlomaka iz odabranih povijesnih izvora).	1	Predavaonica

Hidroakustika i fizička polja broda

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Maja Škiljo	
Suradnici	Darija Jurko, univ. mag. ing., viši predavač	
Naziv kolegija	Hidroakustika i fizička polja broda	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	II.	
Semestar	III.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Stjecanje znanja koja će osigurati korištenje i uporabu svih informacija i podataka od hidroakustičkih i upravljačkih podvodnih sustava na brodu. Stjecanje temeljnih znanja iz fizičkih polja broda (FPB) i podvodne eksplozije (PE) neophodnih za izučavanje minskih i protuminskih oružnih sustava ratne mornarice.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Objasniti osnovne pojmove iz hidroakustike te primjenu sustava za podvodnu detekciju.
2. Razmotriti parametre jednadžbi hidrolokacije te pojave koje prate širenje zvuka u moru.
3. Primjeniti načela rada i značajke hidroakustičkih pretvarača.
4. Koristiti načela rada podvodnih detekcijskih sustava.
5. Razumjeti uzroke nastanka i značajke akustičnog polja broda te smetnje i primjenu u minskom oružju.
6. Objasniti uzroke nastanka i značajke magnetskog polja broda te smetnje i primjenu u minskom oružju.
7. Protumačiti uzroke nastanka i značajke hidrodinamičkog polja broda te smetnje i primjenu u minskom oružju.
8. Analizirati čimbenike rušilačkog djelovanja podvodne eksplozije.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 4., 10., 11.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 7., 8., 11., 15., 17.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 10., 11., 13.

Sadržaj kolegija

Predavanja:
1. **Uvod** (osnovni pojmovi, povijesni pregled)
2. **Zvučno polje i jednadžbe hidrolokacija** (pojam zvuka i zvučnog polja, jakost zvuka, jedinice, aktivna i pasivna hidrolokacija)
3. **Prostiranje zvuka u moru** (općenito, čimbenici, zakonitosti te pojave koje prate prostiranje zvuka u moru, batitermografija)
4. **Hidroakustički pretvarači** (pretvorba električne energije u akustičnu i obratno, značajke pretvarača)
5. **Podvodni detekcijski sustavi** (aktivni i pasivni sonari, stacionarni detekcijski sustavi, radiohidroakustičke plutače, dubinomjeri)
6. **Definiranje sustava za podvodno pretraživanje** (definiranje stanja sustava i prijelazi iz jednog sustava u drugi, elementi sustava, strukture sustava UC i ST)
7. **Sustav za podvodno pretraživanje** Protuminski sustav-PMS 2000 (osnovni elementi sustava, namjena, primjena sustava za nadzor plovnih ruta); Kolokvij I

8. **Zamjetljivost broda** (zamjetljivost suvremenih pomorskih ciljeva, komponente zamjetljivosti primjenljive za minsko oružje, bitne značajke FPB primjenljive za minsko oružje, korištenje FPB u minskom oružju)
9.-10.**Akustično polje broda** (šum mora, šum plovnih objekata, smanjenje šumnosti plovnih objekata, primjena APB u minskim oružnim sustavima)
11.-12. **Magnetsko polje broda** (magnetsko polje Zemlje, prirodne magnetske smetnje, uzroci nastanka i značajke magnetskog polja broda, primjena magnetskog polja broda u minskim oružnim sustavima, zaštita broda od magnetskih i indukcijskih mina)
13.-14. **Hidrodinamičko polje broda** (nastajanje hidrodinamičkog tlaka, nastajanje hidrodinamičkog polja broda, hidrodinamički paljbeni sustavi u minskim oružnim sustavima, zaštita broda od mina s hidrodinamičkim paljbenim sustavom)
15. **Podvodna eksplozija**, 2 (fizika fenomena podvodne eksplozije, proračun polumjera rušenja, čimbenici rušilačkog djelovanja podvodne eksplozije); Kolokvij II

Vježbe:
1. Hidroakustički pretvarači (2)
2. Rukovanje s hidroakustičkim uređajima na brodu (4)
3. Značajke akustičnog polja broda – APB (2)
4. Značajke magnetnog polja broda – MPB (3)
5. Značajke hidrodinamičkog polja broda – HPB (2)
6. Značajke podvodne eksplozije – PE (2)

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☒multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Pohađanje nastave je obvezno za predavanja i vježbe. Za ostvarivanje prava na izlazak na ispit i stjecanje ECTS bodova, studentima je potrebno je najmanje 80% nazočnosti na predavanjima i 100% na vježbama.
Ako učenici nisu pohađali nastavu zbog bolesti ili bilo kojeg drugog opravdanog razloga, a nedostaje im 20% pohađanja nastave, mogu je nadoknaditi u obliku dodatnih zadataka ili savjetovanja. Svi ostali studenti, odnosno oni koji pohađaju manje od 50% nastave, nemaju pravo položiti ispit i moraju ponovo upisati predmet sljedeće akademske godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra, polažući 2 kolokvija.
Kolokviji se polažu samo jednom. Prolazna ocjena prvog kolokvija uvjet je za izlaz na drugi kolokvij. Za formiranje završne ocjene nužno je uspješno položiti oba kolokvija, a završna ocjena izračunava se kao aritmetička sredina ocjena oba kolokvija.
Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova kroz kolokvije dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok.
Studenti koji ne polože kolegij putem kontinuiranog vrednovanja obvezni su pristupiti završnom ispitu (pismeni/usmeni), koji obuhvaća cjelokupno gradivo kolegija.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Kolokvij I	60	50
Kolokvij II	60	50
Ukupno		100

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pismeni ispit	60	80
Usmeni ispit	60	10
Prisutnost na nastavi	80/100	10
Ukupno		100

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-59	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
60-69	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
70-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Jurko, D. (2020). *Hidroakustika – lekcije*. HVU Split		5
Jurko, D. (2020). *Zamjetljivost broda – lekcije*. HVU Split		5
Jurko, D. (2020). *Akustičko polje broda – lekcije*. HVU Split		5
Jurko, D. (2020). *Magnetsko polje broda – lekcije*. HVU Split		5
Jurko, D. (2020). *Hidrodinamičko polje broda – lekcije*. HVU Split		5
Jurko, D. (2020). *Podvodna eksplozija – lekcije*. HVU Split		5
Lazarević, Ž. (1987). Tehnička hidroakustika, ‚Mornaričko-tehnička uprava, Split.		5

Dopunska literatura

Urick, R.I. (1983). *Principles of underwater sound*. Peninsula Publishing, Wastport.
Ostala literatura prema preporuci nastavnika (tehnički opisi i upute).

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	**Uvod.** Uvod u predmet, osnovni pojmovi hidroakustike, povijesni razvoj primjena hidroakustike u civilnom i vojnom okruženju, hidroakustički sustavi u HRM.	2	Predavaonica
2.	**Zvučno polje**. Pojam zvuka i zvučnog polja, parametri zvučnog polja, jakost i tlak zvuka, jedinice, pojave koje prate prostiranje zvuka.	1	Predavaonica
	Jednadžbe hidrolokacije. Aktivna i pasivna hidrolokacija, parametri akustičnih uređaja, razina predajnog signala, gubitci pri širenju zvuka u moru.	1	
3.	**Prostiranje zvuka u moru.** Općenito o prostiranju zvuka u moru, čimbenici koji utječu na prostiranje zvuka u moru, zakonitosti te pojave koje prate prostiranje zvuka u moru, Dopplerov učinak, batitermografija i prognoziranje dometa.	2	Predavaonica
4.	**Hidroakustički pretvarači.** Pretvorba električne energije u akustičnu i obratno, parametri i karakteristike HA pretvarača. Akustički pretvarači, hidroakustički pretvarači, piezoelektrični pretvarači, magnetski pretvarači, hidrofoni.	2	Predavaonica
5.	**Podvodni detekcijski sustavi.** Namjena podvodnih detekcijskih sustava. Aktivni i pasivni sonari, stacionarni detekcijski sustavi, radio-hidroakustičke plutače, dubinomjeri.	2	Predavaonica
6.	**Definiranje sustava za podvodno pretraživanje.** Teorija općih sustava. Definiranje stanja sustava i prijelazi iz jednog sustava u drugi, ulazi u sustav, elementi sustava, UC i ST strukture sustava.	2	Predavaonica
7.	**Sustav za podvodno pretraživanje Protuminski sustav-PMS 2000.** Osnovni elementi sustava, namjena, primjena sustava za nadzor plovnih ruta.	2	Predavaonica
8.	**Zamjetljivost broda.** Zamjetljivost suvremenih pomorskih ciljeva, komponente zamjetljivosti primjenljive za minsko oružje, bitne značajke FPB primjenljive za minsko oružje, korištenje FPB u minskom oružju.	2	Predavaonica
9.-10.	**Akustično polje broda**. Nastajanje akustičnog polja broda. Klasifikacija šumova u HA. Spektar šuma morske sredine, šum mora, šum plovnih objekata (izračeni šum), vlastiti šum, smanjenje šumnosti plovnih objekata, primjena APB u minskim oružnim sustavima.	4	Predavaonica
11.-12.	**Magnetsko polje broda**. Osnove magnetizma, magnetsko polje Zemlje, prirodne magnetske smetnje, uzroci nastanka i značajke magnetskog polja broda, komponente brodskog magnetizma, primjena MPB u minskim oružnim sustavima, zaštita broda od magnetskih i indukcijskih mina (režim plovidbe, razmagnetiziranje, kompenzacija brodskog magnetizma).	4	Predavaonica
13.-14.	**Hidrodinamičko polje broda**. Osnove mehanike fluida i hidrodinamike, svojstva tekućine, nastajanje hidrodinamičkog tlaka – temeljni zakoni, nastajanje i značajke hidrodinamičkog polja broda, hidrodinamički paljbeni sustavi u minskim oružnim sustavima, lokalnost HPB, mjere zaštite broda od mina s hidrodinamičkim paljbenim sustavom.	4	Predavaonica
15.	**Podvodna eksplozija**. Općenito o eksploziji i podvodnoj eksploziji, fizika fenomena podvodne eksplozije, rušilačko djelovanje i čimbenici rušilačkog djelovanja PE, stupnjevi oštećenja brodskog trupa, proračun širine zone rušenja i polumjera rušenja	2	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.-2.	Elektroakustički i hidroakustički pretvarači - zadaci.	2	Pred.
3.-6.	Rukovanje s hidroakustičkim uređajima na brodu.	4	RTOP41/42, LM-51
7.-8.	Značajke akustičnog polja broda – APB.	2	P-01
9.-11.	Značajke magnetnog polja broda – MPB.	3	PRB Marjan
12.-13.	Značajke hidrodinamičkog polja broda – HPB.	2	Minski kabinet
14.-15.	Značajke podvodne eksplozije – PE.	2	vPMR

Vojno vođenje

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Ivan Burazin	
Suradnici		
Naziv kolegija	Vojno vođenje	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	II.	
Semestar	III.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	45+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Ovim kolegijem polaznici izučavaju vojne vrijednosti, načela i osobine zapovjednika/vođa, teorije vodstva, kako bi razvijali vodstvene sposobnosti te definirali vlastiti pristup vodstvu. Polaznici stječu i znanja i vještine potrebne časnicima za buduće zapovjedne uloge kojima će znati neposredno i posredno utjecati na podređene, preko organizacijskih sustava i procedura, organizacijske kulture i etičke klime. Kroz integraciju teorijskih spoznaja o vojnom vodstvu s praktičnim primjerima vodstva, polaznici će razumjeti značaj vodstva na proces zapovijedanja pomorskih časnika u OS RH.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Razumjeti i objasniti vodstvo u organizaciji.
2. Razumjeti specifičnosti vodstva u zapovijedanju pomorskih časnika.
3. Razumjeti pristup zapovijedanju „zapovijedanje usmjereno na misiju“.
4. Razumjeti vojne vrijednosti i osobine pomorskih časnika
5. Razumjeti vojna načela vodstva i znati ih primijeniti u procesu zapovijedanja
6. Prepoznati izvore moći, i znati primijeniti metode utjecanja i stilove vodstva.
7. Razumjeti važnost grupnoga i timskoga rada u postrojbi
8. Razumjeti i moći primijeniti metode upravljanja sukobima
9. Primijeniti model situacijskog vodstva u vođenju podređenih.
10. Razumjeti utjecaj organizacijske kulture na zapovijedanje.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 3., 4., 10., 11.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 10., 11.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Uvod u predmet
2. Razumijevanje vodstva
3. Osnove vojnog vodstva
4. Zapovjedna uspravnica i vodstvo
5. Vodstvo i filozofija „Zapovijedanja usmjerena na zadaću“
6. Vojne vrijednosti i osobine pomorskih časnika:
7. Načela vodstva u vojnompomorstvu
8. Moć i utjecanje
9. Grupe i grupni razvoj
10. Timsko vođenje

11. Situacijski pristupi vodstvu
12. Vodstvena komunikacija
13. Motiviranje podređenih
14. Upravljanje sukobima
15. Organizacijska kultura i zapovijedna klima

Vježbe:

1. Analiza vodstvenih iskustava zapovjednika (broda).
2. Analiza čimbenike vojnog vodstva (vođa, podređeni, zadaća)
3. Prepoznati temeljne vrijednosti i osobine zapovjednika (broda) u provođenju operacija.
4. Prepoznati načela vodstva u različitim situacijama
5. Primijeniti kriterije za procjenu dobroga vođe u realnoj situaciji.
6. Identificirati vrste moći, metode utjecanja i stilove vodstva zapovjednika broad
7. Prepoznati korake razvoja grupe.
8. Procijeniti efikasnosti tima.
9. Procijeniti funkcionalnost i disfunkcionalnost tima.
10. Procijeniti razinu spremnosti podređenih
11. Analiza primjera situacijskog vodstva u realnoj situaciji.
12. Raščlaniti brifing zapovjednika voda.
13. Raščlaniti situaciju - motiviranje podređenih u provođenju zadaće.
14. Raščlaniti primjer dobre i loše organizacijske kulture u postrojbi.
15. Raščlaniti etičke primjere vodstva iz Domovinskog rata i međunarodnih operacija.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja i vježbe obvezni. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave predavanja i vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, student će izgubiti pravo na potpis te pravo izlaska na ispit.
Ocjenu iz praktičnog rada čini ocjena iz prisustvovanje seminarima, konzultiranje seminarske literature i aktivno sudjelovanje na seminarskoj nastavi.
Polaznik koji položi dva pismena kolokvija i redovito pohađa praktični dio nastave (80%) oslobođen je pismenog dijela ispita i pristupa usmenom ispitu.
Pozitivna ocjena na završnom ispitu može se zaključiti pod uvjetom da su ocjene po svim elementima ocjenjivanja pozitivne.
Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvovanje nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa i nedostaje im do 20%, redovito pohađanja nastave (predavanja i vježbe) moći će to odraditi konzultativno i izradom dodatnih zadataka. Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 50% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Provjera znanja studenata provodi se putem pismenog i usmenog dijela ispita. Pismeni dio ispita može se ostvariti kroz dva parcijalna ispita (kolokvija), koja se polažu tijekom nastave (u 8. i 15. tjednu nastave), ili kroz završni pismeni ispit, koji se organizira u terminima ispitnih rokova.

Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa usmenom dijelu ispita. Za prolaz na pojedinom kolokviju student mora ostvariti najmanje 50% od ukupnog broja bodova. Studenti koji polože oba kolokvija oslobođeni su obveze polaganja završnog pismenog ispita.

Ocjena pismenog dijela ispita formira se kao srednja vrijednost bodova ostvarenih na kolokvijima ili, u slučaju nepoloženih kolokvija, bodova ostvarenih na završnom pismenom ispitu.

Tijekom nastave prati se redovitost pohađanja i aktivno sudjelovanje studenata, a ostvareni rezultati uključuju se u konačnu ocjenu kolegija.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na predavanjima i aktivnost za vrijeme nastave	80	10
1. kolokvij	50	30
2. kolokvij	50	30
Ukupno		70 - u ovom slučaju student može pristupiti usmenom ispitu

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pismeni ispit	50	60
Usmeni ispit	50	30
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	80	10

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*

(NATO pravila): AJP-3.1, AJP-3(B) i AJP-01(D); ZDP-1, (hr) *(*samo uloga vodstva - *Leadership (25 str.)*	10	5
Sikavica, Š., Šiber, S., & Vokić, N. P. (2008). *Suvremeni menadžment* (150 pp.). Zagreb.	5	5
Kostanjevac, M. (2008). *Menadžment u vojnoj organizaciji* (100 pp.). Zagreb.	50	5
Lencioni, P. (2012). *Five dysfunctions of a team* (p. 25).	2	5
Schein, E. H. (2010). *Organizational culture and leadership* (4th ed.) (p. 36).	1	5
Leadership and ethics book. (2012). St Amant NJROTC (60 pp.).	1	5
Dopunska literatura		
Daft, R. L. (2015). *Management* (12th ed.). Cengage Learning. Hughes, R. L., Ginnett, R. C., & Curphy, G. J. (2014). *Leadership: Enhancing the lessons of experience* (8th ed.). McGraw-Hill Education. Wray, R. O., Jr. (2013). *Saltwater leadership: A primer on leadership for the junior sea-service officer*. Naval Institute Press. St. George, A. (2012). *The Royal Navy way of leadership* (International ed.). Palgrave Macmillan. Bennis, W., & Thomas, R. J. (2002). *Crucibles of leadership: How to be a leader in the crucible*. Harvard Business Review Press. Montor, K. (Ed.). (1998). *Naval leadership: Voices of experience* (2nd sub. ed.). U.S. Naval Institute.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u predmet (cilj kolegija, sadržaj nastavnih tema, ishodi učenja, obveze studenata, ocjenjivanje). Razumijevanje vodstva: definiranje vodstva, što rade vođe, karakteristike vodstva (što je vodstvo, što nije vodstvo), pogreške vodstva, teškoće vodstvenog iskustva, komparacija vodstva i menadžmenta, funkcija vođenja.	3	Predavaonica
2.	Razumijevanje vodstva: definiranje vodstva, što rade vođe, karakteristike vodstva (što je vodstvo, što nije vodstvo), pogreške vodstva, teškoće vodstvenog iskustva, komparacija vodstva i menadžmenta, funkcija vođenja.	3	Predavaonica
3.	Zapovjedna uspravnica i vodstvo: sastavnice zapovijedanja, ovlasti i odgovornosti, struktura vojne organizacije, zapovjednikova vizijai njezina implementacija, zapovjedni lanac i proces delegiranja aktivnosti, razumijevanje odnosa vodstva i zapovijedanja.	3	Predavaonica
4.	Vodstvo i filozofija „Zapovijedanja usmjerena na zadaću“: vodstvo kao ključan element borbene moći, razumijevanje načela zapovijedanje usmjereno na misiju.	3	Predavaonica
5.	Vojne vrijednosti i osobine pomorskih časnika: vrijednosti: posvećenost, odlučnost, energičnost, poštovanje drugih, integritet, odanost. osobine: sposobnost za prosuđivanje, .jasnoća i vizija, komunikativnost, inovativnost, povjerenje, nesebičnost, samodisciplina, stručnost, hrabrost, odgovornost, taktičnost, zdrav razum…).	3	Predavaonica

6.	Načela vodstva u vojnompomorstvu: načela vodstva, proces rješavanja vodstvenih problema, loše vodstvo (što je loše vodstvo, kako se dogodilo, zašto se dogodilo), kriteriji za procjenu dobroga vođe.	3	Predavaonica
7.	Moć i utjecanje: definiranje, izvori i vrste moći (pozicijska i osobna moć); odnos moći i vodstva; metode utjecanja; primjena stilova vodstva, emocionalna inteligencija.	3	Predavaonica
8.	Grupe i grupni razvoj: definiranje i klasifikacija grupa, razlozi nastanka grupe, etape razvoja grupe, strukturalna dimenzija grupe (uloge, status, norma, sastav i kohezija), razumijevanje grupnih struktura.	3	Predavaonica
9.	Timsko vođenje: razumijevanje i razvoj timskog rada, gradnja tima, uloge i aktivnosti vođa, prednosti i slabosti timskog rada, disfunkcionalnosti tima.	3	Predavaonica
10.	Situacijski pristupi vodstvu: situacijsko vodstvo, primjena situacijskih modela, zapovjedna nasuprot vodstvene učinkovitosti, slijediti nadređenoga - „Prije nego što naučite voditi, morate naučiti slijediti".	3	Predavaonica
11.	Vodstvena komunikacija: komunikacijski proces, kanali vojnog komuniciranja, prepreke u komuniciranju, koraci učinkovitog komuniciranja, pisana komunikacija, vojni brifing, službeni razgovor, upravljanje vremenom.	3	Predavaonica
12.	Motiviranje podređenih: definiranje, teorije motivacije (procesne i sadržajne), savjetovanje, mentoriranje, pregovaranje.	3	Predavaonica
13.	Upravljanje sukobima: definiranje sukoba, proces sukoba, (uzroci nastanka i posljedice sukoba u organizaciji, vrste sukoba i proces sukoba i upravljanje sukobom), funkcionalnost i disfunkcionalnost sukoba.	3	Predavaonica
14.	Organizacijska kultura i zapovijedna klima: pojam i definiranje organizacijske kulture, razine organizacijske kulture, simboli organizacijske kulture, organizacijska kultura i vodstvo.	3	Predavaonica
15.	Etičko vodstvo: značenje, ponašanje vođe u različitim situacijama- što je rekao, a što učinio, (iskrenost, razumijevanje za podređene, respekt), etička pitanja i standardi, stvaranje etičke klime.	3	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Analiza vodstvenih iskustava zapovjednika (broda).	1	Predavaonica
2.	Analiza čimbenike vojnog vodstva (vođa, podređeni, zadaća).	1	Predavaonica
3.	Prepoznati temeljne vrijednosti i osobine zapovjednika (broda) u provođenju operacija.	1	Predavaonica
4.	Prepoznati načela vodstva u različitim situacijama.	1	Predavaonica
5.	Primijeniti kriterije za procjenu dobroga vođe u realnoj situaciji.	1	Predavaonica
6.	Identificirati vrste moći, metode utjecanja i stilove vodstva zapovjednika broda.	1	Predavaonica
7.	Prepoznati korake razvoja grupe.	1	Predavaonica
8.	Procijeniti efikasnosti tima.	1	Predavaonica

9.	Procijeniti funkcionalnost i disfunkcionalnost tima.	1	Predavaonica
10.	Procijeniti razinu spremnosti podređenih.	1	Predavaonica
11.	Analiza primjera situacijskog vodstva u realnoj situaciji.	1	Predavaonica
12.	Raščlaniti brifing zapovjednika voda.	1	Predavaonica
13.	Raščlaniti situaciju - motiviranje podređenih u provođenju zadaće.	1	Predavaonica
14.	Raščlaniti primjer dobre i loše organizacijske kulture u postrojbi.	1	Predavaonica
15.	Raščlaniti etičke primjere vodstva iz Domovinskog rata i međunarodnih operacija.	1	Predavaonica

Tjelesna i zdravstvena kultura III

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Domagoj Bagarić, univ. mag. cin., viši predavač Sara Beram, univ. mag. cin., predavač	
Suradnici	Jelena Mikulić, univ. mag. cin., predavač	
Naziv kolegija	Tjelesna i zdravstvena kultura III	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	II.	
Semestar	III.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	0
	Broj sati (P+V+S+T)	0+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Ciljevi predmeta tjelesne i zdravstvene kulture su: učenje i usavršavanje novih motoričkih znanja i vještina, u svrhu utjecaja na antropološke karakteristike (motorička obilježja, funkcionalne, motoričke, kognitivne i konativne sposobnosti), unapređenje zdravlja i radne sposobnosti, zadovoljenje potrebe za kretanjem, osposobljavanje studenata za sadržajno korištenje i provođenje slobodnog vremena te pripomoć kvalitetnom životu u mladosti, zrelosti i starosti.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Primijeniti kineziološka osnovna i praktična motorička znanja te vještine pojedine kineziološke aktivnosti značajne za uspješnost u studiju. Razviti sposobnosti, osobine i pozitivne stavove definirane unutar tjelesnog i zdravstvenog odgojno-obrazovnog područja koje doprinose uspješnijem studiranju. Prepoznati potrebu i važnost redovite tjelovježbe u svrhu očuvanja zdravlja i poboljšanja kvalitete života. Samostalno izvoditi osnovne kineziološke programe. Provoditi testiranje antropoloških obilježja. Kreirati aktivni odmor (aktivna stanka između učenja, tijekom slobodnog vremena). Prezentirati tolerantnost, radne navike i samodisciplinu.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 5., 10., 14., 15.

Sadržaj kolegija

Vježbe:

1. Redovno testiranje tjelesnih sposobnosti
2. Razvoj funkcionalnih sposobnosti
3. Razvoj motoričkih sposobnosti
4. Fitness programi
5. Plivanje/Ronjenje
6. Mornarički petoboj (mornaričke prepreke, poligon za mornaričke vještine)
7. Obuka iz mornaričkih vještina (veslanje)

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

			☐terenska nastava				
Obveze studenata							
Studentima su obvezne vježbe i vodi se evidencija dolazaka na nastavu.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
Studentima je obvezno pohađanje nastave, a o nazočnosti se vodi službena evidencija. Student je dužan prisustvovati najmanje 80 % predavanja i vježbi. Predmet se smatra položenim ako student ispuni uvjete redovitog pohađanja nastave te zadovolji propisane norme tjelesne spremnosti sukladno važećim propisima Ministarstva obrane Republike Hrvatske i Oružanih snaga Republike Hrvatske. U slučaju opravdanih zdravstvenih razloga, potkrijepljenih odgovarajućom medicinskom dokumentacijom, studentu će se omogućiti dodatni termin za provedbu provjere tjelesne spremnosti.							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov				*Broj primjeraka*		*Broj studenata*	
Hamer, B. (2017). *Seminar za kineziologe OSRH: Upotreba zvonastih utega u kondicijskoj pripremi pripadnika OS RH*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.						5	
Kožulj, Nj., Ćurčić, D., & Rogalo, G. (2009). *Priručnik za tjelovježbu*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.						5	
Lozovina V.: Sportovi na vodi, Sveučilišni udžbenik, Split 2001.						5	
Sertić, H. (2001). *Osnove borilačkih sportova*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.						5	
Šarlija, J., & Vrkić, M. (2010). *Upute za vježbanje na spravama*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.						5	
Tandara, D., & Lažeta, T. (2017). *Osnovna upotreba suspenzijskog trenažera i zvonastih utega u OSRH: Priručnik za obuku*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.						5	
Mišigoj-Duraković, M. et. al.(1999). *Tjelesno vježbanje i zdravlje*. Zagreb.							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.							

Izvedbeni program

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (prostor)
1.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna ekstenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
2.	Provjera tjelesne spremnosti	2	vanjski tereni
3.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost -intervalna ekstenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
4.	Savladavanje poligona prepreka	2	vanjski tereni
5.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost -intervalna ekstenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
6.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna ekstenzivna metoda Fitness programi: trening snage s utezima	1 1	teretana
7.	Savladavanje poligona prepreka	2	vanjski tereni
8.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna intenzivna metoda Fitness programi: trening snage s utezima	1 1	vanjski tereni
9.	Osnove plivanja kraul tehnikom: ispravljanje karakterističnih grešaka u radu nogu, radu ruku i disanju.	2	bazen
10.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna ekstenzivna metoda Funkcionalni trening sa TRX trakama i zvonastim utezima	1 1	vanjski tereni
11.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna ekstenzivna metoda Fitness programi: stanični trening	1 1	vanjski tereni
12.	Fitness programi: kružni trening Razvoj motoričkih sposobnosti: fleksibilnost	1 1	teretana
13.	Osnove plivanja kraul tehnikom: klizanje, plutanje, disanje.	2	bazen
14.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna ekstenzivna metoda Fitness programi: trening snage s utezima	1 1	vanjski tereni
15.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: kontinuirana metoda Fitness programi: globalna obrada lokomotornog sustava	1 1	vanjski tereni

Pomorstvo III

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Mario Bakota	
Suradnici	Josip Dorigatti, univ. mag. ing. admin. nav., asistent Gojko Nizić, univ. mag. ing. nav. techn., asistent	
Naziv kolegija	Pomorstvo III	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studij	II.	
Semestar	III.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	45+45+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Ovladati manevriranjem i osnovnim tehnikama rukovanja brodom. Pravilima za izbjegavanje sudara. Ovladati radarskim navigacijskim sustavima (ARPA), te ostalim brodskim elektroničkim navigacijskim uređajima i sustavima. Prepoznati i upotrijebiti signale opasnosti na moru, Morseov kod, komunicirati u pogibelji.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušani kolegiji Pomorstvo I i II.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Nakon završetka kolegija i polaganja ispita student će moći:
1. Objasniti osnove manevriranja brodom i osnovne tehnike rukovanja brodom;
2. Objasniti manevriranje brzim motornim brodicama;
3. Objasniti koordinaciju traganja i spašavanja;
4. Savladati tehnikama veslanja i jedrenja;
5. Samostalno upravljati brodicama, motornim, na jedra i onim na vesla;
6. Objasniti važnije navigacijske instrumente i uređaje;
7. Objasniti i interpretirati Pravila za izbjegavanje sudara na moru;
8. Opisati i objasniti principe rada dubinomjera, brzinomjera, kompasa, satelitskih sustava pozicioniranja, te ostalih elektroničkih navigacijskih uređaja i sustava;
9. Prepoznavati brodske elektroničke navigacijske uređaje;
10. Opisati i objasniti principe rada radarskih uređaja;
11. Pravilno tumačiti i interpretirati slike na radarskim uređajima za izbjegavanje sudara na moru (ARPA), te izbjegavati druge brodove i opasnosti na moru;
12. Primjenom grafičkog plotiranja izbjegavati sudare na moru;
13. Pravilno tumačiti i interpretirati sliku na ECDIS sustavu, samostalno ili u kombinaciji sa ARPA sustavima;
14. Pravilno komunicirati i koristiti signale opasnosti na moru.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 2., 4., 7.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 1., 2.

Sadržaj kolegija

Predavanja:
1. Manevriranje brodom: uvod, pojam i podjela. Utjecaj geometrijskih i konstrukcijskih obilježja na manevarska svojstva broda, točka okretanja broda. Interakcija s drugim brodovima, dodatni zagažaj, utjecaj plitke vode, interakcija s obalom analiza njihova utjecaja na manevriranje brodom.

2. Manevriranje brodom: vrste pogona, vrste propulzije i upravljačkih uređaja, analiza utjecaja, brodski vijak. Djelovanje vijka i utjecaj na manevarska obilježja broda. Kormilo i djelovanje kormila, utjecaj na manevriranje brodom, oprema za manevriranje brodom, utjecaj na manevarska obilježja broda.
3. Pravila za izbjegavanje sudara na moru. Osnovne tehnike rukovanja brodom; privez, odvez, sidrenje. Traganje i spašavanje.
4. Manevriranje s manjim plovilima. Tehnike veslanja i jedrenja. Manevriranje u nuždi. IMOSAR.
5. Upoznavanje sa konstrukcijom i pogonskim sustavima motornih brzih brodica. Rukovanje sa opremom brzih brodica za spašavanje i ostalih brzih brodica. Spuštanje i dizanje brzih motornih brodica, zaštita.
6. Tehnike upravljanja brzim motornim brodicama. Priprema brodice za spuštanje i dizanje, spuštanje u more i dizanje.
7. Princip rada radara, IMO standardi za navigacijsku opremu.
8. Navigacijski radar, domet, točnost mjerenja, razdvajanje objekta, mrtvi kut, smetnje, relativna i stvarna radarska slika, određivanje smjerova, daljine i položaja broda.
9. Radar u traganju i spašavanju. Radar transponder u traganju i spašavanju - SART.
10. 10.Izbjegavanje sudara ARPA radarima, CPA i TCPA. AIS uređaj – IMO standardi.
11. Grafičko plotiranje.
12. ARPA radar, pravi i relativni vektori, simulacija izbjegavanja. Paralelni indeks, testni manevar.
13. Navigacijski radar, pogreške, veza s ostalim sustavima, AIS, VDR, ECDIS sustav, upotreba i točnost. Integralni navigacijski sustav.
14. Traganje i spašavanje, Komunikacija u pogibelji, hitnosti, sigurnosti i opća komunikacija WWNWS; GMDSS.
15. Vizualni i zvučni signali, izmjenjivanje poruka i protokol korištenja zastavica. Morseov kod. Međunarodni signalni kodeks.

Vježbe:

1. Međunarodni sustav izbjegavanja sudara na moru-COLREG. Osnove upravljanja brodom, vez, privez i sidrenje.
2. Kormilarenje i manevriranje brodom u plovidbi.
3. Posebni slučajevi manevriranja: u zonama odvojene plovidbe i područjima VTS sustava, manevriranje pri dokovanju broda, ulasku i izlasku iz ustava, prolaz ispod mostova, u lošim vremenskim uvjetima, plovidba u područjima leda.
4. 4. Manevriranje brzim motornim brodicama u svim uvjetima. Manevriranje u izvanrednim okolnostima: manevar »Čovjek u moru«, manevriranje pri spašavanju, kad je sudar neminovan, kad je nasukavanje neminovno, namjerno nasukavanje, odsukivanje broda, požar na brodu, kormilarenje u nuždi, tegljenje u nuždi, analiza načina manevriranja.
5. Upravljanje manjim plovilima, veslanje i jedrenje; privez, odvez sa i bez motornog pogona, dizanje, spuštanje.
6. Osnove upravljanja brodom, oprema na palubi – odlazak na brod u luci.
7. Elektronički navigacijski uređaji na zapovjedničkom mostu. Navigacijski radar-čitanje i namještanje slike.
8. Mrtvi kut, smetnje, relativna i stvarna radarska slika – praktično. Određivanje smjerova, daljine i položaja broda – praktično.
9. Prepoznavanje opasnosti uz pomoć radara, SART, plovidba u *blind navigation* uvjetima.
10. Slijepi sektori, ometanja, radarska slika, pravi i relativni prikaz. Mjerenje kurseva, udaljenosti i pozicije - ručno. Prepoznavanje opasnosti sudarnog kursa upotrebom radara.
11. Grafičko plotiranje, određivanje CPA i TCPA, izbjegavanje sudara.
12. ARPA radar, postavljanje uređaja, pogreške i alarmi.
13. Izbjegavanje sudara koristeći ARPA/AIS ECDIS sustave, VDR.
14. Korištenje ARPA radara, automatsko i ručno plotiranje, simulacija izbjegavanja sudara.
15. Vizualna i radio komunikacija u plovidbi i SAR operacijama.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☒multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☒ostalo brodski simulator

Obveze studenata

Za uspješno stjecanje ishoda učenja i polaganje kolegija, studenti su dužni:

- *Redovito i aktivno sudjelovati u nastavi.*

Predavanja-prisutnost minimalno 80%.Vježbe-prisutnost je obavezna 100% radi uvjeta STCW konvencije i stjecanja ključnih praktičnih vještina i odgovarajućih certifikata. Očekuje se konstruktivno sudjelovanje u diskusijama i grupnim aktivnostima na vježbama, naročito one koje se odvijaju u plovidbenom simulatoru.

- *Pridržavati se etičkih i stručnih načela*
  Ponašati se sukladno Kodeksu akademske časti, s posebnim naglaskom na poštenje i osobnu odgovornost tijekom svih oblika provjere znanja.
- *Pravovremeno i kvalitetno izvršavati zadane aktivnosti.*
  Aktivno pratiti nastavu, savladavati gradivo kontinuirano te se informirati o propuštenoj građi (u dogovoru s nastavnikom ili kolegama). Izraditi sve potrebne radove i zadatke u zadanom vremenskom roku.
- *Položiti sve predviđene provjere znanja.*

U tijeku semestra položiti tri kolokvija prema utvrđenom rasporedu:

- Kolokvij I: gradivo prvih 6 tjedana teorijskog dijela.
- Kolokvij II: gradivo preostalog dijela teorijskog dijela.
- Kolokvij III: gradivo vježbi (radarsko plotiranje i povezani sadržaji).

U slučaju neuspjeha na jednom od teorijskih kolokvija, dužni su položiti cjeloviti pismeni ispit iz ukupnog teorijskog gradiva u službenom ispitnom roku. Nakon uspješno položenih svih kolokvija i ispunjenih obveza prisutnosti, student stječe pravo pristupa završnom usmenom ispitu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	X
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80/100	5
I kolokvij	51	35
II kolokvij	51	35
III kolokvij (radarsko plotiranje i povezani sadržaji)	100	25

Završna procjena:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Prethodne aktivnosti (uključujući sve pokazatelje kontinuirane provjere)	75	20
Teorijski ispit (pisani i usmeni)	75	80

Ocjenjivanje:

Ispit - minimum za prolaz 51%:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-50	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
51-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Kolokvij - minimum za prolaz 75%:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-74	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
75-84	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
85-89	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
90-94	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
95-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Sustav vrednovanja konstruktivno je usklađen s ishodima učenja i provodi se kroz nekoliko međusobno povezanih faza. Kontinuirano praćenje aktivnosti i praktična znanja na vježbama omogućuje procjenu stjecanja osnovnih tehnika rukovanja plovilima i timskog rada. Formalno provjera znanja započinje tijekom semestra s tri kolokvija. Prva dva teorijska kolokvija provjeravaju poznavanje i razumijevanje gradiva, uključujući načela manevriranja, pravila plovidbe, tehnologiju navigacijskih sustava i sigurnosne procedure. Svaki od njih zahtijeva minimalno 51% točnih odgovora za prolaz, a pisanje traje do 90 minuta. Ključna praktična provjera je treći kolokvij iz vježbi, koji se fokusira na radarsko plotiranje i zahtijeva potpuno točno rješenje zadatka u vremenu od 45 minuta, čime se direktno ocjenjuje sposobnost primjene alata za procjenu rizika i planiranje manevara izbjegavanja sudara na moru. Nakon ispunjene prisutnosti i uspješno položenih kolokvija (odnosno pismenog ispita u cijelosti u slučaju negativnog teorijskog kolokvija), student stječe pravo na završni usmeni ispit. Na usmenom ispitu, kroz strukturirani razgovor, provjerava se sveobuhvatno razumijevanje gradiva, sposobnost kritičke analize složenih situacija i argumentiranog donošenja odluka. Konačna ocjena temelji se na cjelokupnom postignuću u ovom slijedu provjera.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Kos, S., Vranić, D., & Zorović, D. (2005). *Elements of electronic navigation for deck officers and masters*. Faculty of Maritime Studies Rijeka.	5	5
Simović, A. (2000). *Elektronička navigacija*. Školska knjiga.	5	5

Dopunska literatura

Bole, A., Dineley, B., & Wall, A. (2005). *Radar and ARPA manual* (2nd ed.). Elsevier Butterworth-Heinemann. https://archive.org/details/radararpamanual0000bole
National Imagery and Mapping Agency (NIMA). (2003). *International code of signals for visual, sound, and radio communications* (United States ed., 1969 rev.). Bethesda, MD, USA.
House, D. J. (2004). *Seamanship techniques* (3rd ed.). Elsevier. https://pdfcoffee.com/seamanship-techniques-pdf-free.html
IMMAJ. (2006). *The best seamanship: A guide to desk skills*.
Bowditch, N. (2002). *The American practical navigator*. National Imagery and Mapping Agency.
Simović, A. I. (1991). *Mornarske vještine*. Školska knjiga.
Kos, S., Zorović, D., & Vranić, D. (2010). *Terestrička i elektronička navigacija*. Pomorski fakultet u Rijeci.
Sjekavica, M., & Kačić, V. (1980). *Pravila za izbjegavanje sudara na moru*. Školska knjiga.
Williamson, P. (2013). *Ship manoeuvring principles and pilotage*. Witherby Seamanship International.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta izvedbe kolegija i postizanja ishoda učenja kontinuirano se prati i unapređuje kroz sljedeće mehanizme:

1. Redovita studentska anketa (anketiranje kvalitete nastave). Provodi se na kraju semestra kako bi se prikupila povratna informacija o jasnoći ishoda, kvaliteti nastave, primjerenosti nastavnih metoda i opterećenju studenta.
2. Evidencijska lista nastave. Vodi se evidencija o prisutnosti studenta na predavanjima i vježbama, što omogućuje praćenje angažmana i pravovremenu intervenciju.
3. Nadzor nastave. Određeni nastavnici (suradnička procjena) povremeno mogu prisustvovati nastavi kako bi pratili njezinu kvalitetu i usklađenost sa silabusom.
4. Analiza ishoda ocjenjivanja (prolaznosti). Nakon svakog ispitnog roka vrši se detaljna analiza uspješnosti studenta po pojedinim ispitnim zadatcima i kolokvijima, što ukazuje na dijelove gradiva koji mogu zahtijevati doradu nastavnog pristupa.
5. Vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja. U okviru redovitih akademskih aktivnosti na usavršavanju nastavnog procesa, ispitni zadaci i kriteriji ocjenjivanja mogu biti predmet recenzije od strane nezavisnog stručnjaka iz prakse ili drugog visokoškolskog učilišta kako bi se osigurala njihova valjanost, pouzdanost i usklađenost s ishodima učenja i stručnim standardima (STCW).

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Manevriranje brodom: uvod, pojam i podjela. Utjecaj geometrijskih i konstrukcijskih obilježja na manevarska svojstva broda, točka okretanja broda. Interakcija s drugim brodovima, dodatni zagažaj, utjecaj plitke vode, interakcija s obalom analiza njihova utjecaja na manevriranje brodom.	3	Predavaonica
2.	Manevriranje brodom: vrste pogona, vrste propulzije i upravljačkih uređaja, analiza utjecaja, brodski vijak, Djelovanje vijka i utjecaj na manevarska obilježja broda. Kormilo i djelovanje kormila, utjecaj na manevriranje brodom, oprema za manevriranje brodom, utjecaj na manevarska obilježja broda	3	Predavaonica
3.	Pravila za izbjegavanje sudara na moru. Osnovne tehnike rukovanja brodom; privez, odvez, sidrenje. Traganje i spašavanje.	3	Predavaonica
4.	Manevriranje s manjim plovilima. Tehnike veslanja i jedrenja. Manevriranje u nuždi. IMOSAR.	3	Predavaonica
5.	Upoznavanje sa konstrukcijom i pogonskim sustavima motornih brzih brodica. Rukovanje sa opremom brzih brodica za spašavanje i ostalih brzih brodica. Spuštanje i dizanje brzih motornih brodica, zaštita.	3	Predavaonica
6.	Tehnike upravljanja brzim motornim brodicama. Priprema te spuštanje i dizanje brodice iz mora.	3	Predavaonica
7.	Princip rada radara, IMO standardi za navigacijsku opremu.	3	Predavaonica
8.	Navigacijski radar, domet, točnost mjerenja, razdvajanje objekta, mrtvi kut, smetnje, relativna i stvarna radarska slika, određivanje smjerova, daljine i položaja broda.	3	Predavaonica
9.	Radar u traganju i spašavanju. Radar transponder u traganju i spašavanju - SART.	3	Predavaonica
10.	Izbjegavanje sudara ARPA radarima, CPA i TCPA. AIS uređaj – IMO standardi.	3	Predavaonica
11.	Grafičko *plotiranje.*	3	Predavaonica
12.	ARPA radar, pravi i relativni vektori, simulacija izbjegavanja. Paralelni indeks, testni manevar.	3	Predavaonica
13.	Navigacijski radar, pogreške, veza s ostalim sustavima, AIS, VDR, ECDIS sustav, upotreba i točnost. Integralni navigacijski sustav.	3	Predavaonica

14.	Traganje i spašavanje, Komunikacija u pogibelji, hitnosti, sigurnosti i opća komunikacija WWNWS; GMDSS.	3	Predavaonica
15.	Vizualni i zvučni signali, izmjenjivanje poruka i protokol korištenja zastavica. Morseov kod. Međunarodni signalni kodeks.	3	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Međunarodni sustav izbjegavanja sudara na moru-COLREG. Osnove upravljanja brodom, vez, privez i sidrenje.	3	Predavaonica
2.	Kormilarenje i manevriranje brodom u plovidbi.	3	Predavaonica
3.	Posebni slučajevi manevriranja: u zonama odvojene plovidbe i područjima VTS sustava, manevriranje pri dokovanju broda, ulasku i izlasku iz ustava, prolaz ispod mostova, u lošim vremenskim uvjetima, plovidba u područjima leda.	3	Predavaonica
4.	Manevriranje brzim motornim brodicama u svim uvjetima. Manevriranje u izvanrednim okolnostima: manevar »Čovjek u moru«, manevriranje pri spašavanju, kad je sudar neminovan, kad je nasukavanje neminovno, namjerno nasukavanje, odsukivanje broda, požar na brodu, kormilarenje u nuždi, tegljenje u nuždi, analiza načina manevriranja	3	Predavaonica
5.	Upravljanje manjim plovilima, veslanje i jedrenje; privez, odvez sa i bez motornog pogona, dizanje, spuštanje.	3	Predavaonica
6.	Osnove upravljanja brodom, oprema na palubi – odlazak na brod u luci Kolokvij iz prvog dijela gradiva.	3	Predavaonica/ terenska nastava
7.	Elektronički navigacijski uređaji na zapovjedničkom mostu. Navigacijski radar-čitanje i namještanje slike.	3	617
8.	Mrtvi kut, smetnje, relativna i stvarna radarska slika – praktično. Određivanje smjerova, daljine i položaja broda – praktično.	3	617
9.	Prepoznavanje opasnosti uz pomoć radara, SART, plovidba u *blind navigation* uvjetima.	3	617
10.	Slijepi sektori, ometanja, radarska slika, pravi i relativni prikaz. Mjerenje kurseva, udaljenosti i pozicije - ručno. Prepoznavanje opasnosti sudarnog kursa upotrebom radara.	3	617
11.	Grafičko *plotiranje*, određivanje CPA i TCPA, izbjegavanje sudara. Kolokvij iz područja izbjegavanja sudara korištenjem metode grafičkog *plotiranja*.	3	617
12.	ARPA radar, postavljanje uređaja, pogreške i alarmi.	3	617
13.	Izbjegavanje sudara koristeći ARPA/AIS ECDIS sustave, VDR.	3	617
14.	Korištenje ARPA radara, automatsko i ručno zahvaćanje ciljeva, simulacija izbjegavanja sudara.	3	617
15.	Vizualna i radio komunikacija u plovidbi i SAR operacijama. Kolokvij iz drugog dijela gradiva**.**	3	617

II. GODINA

IV. semestar

Vojni pomorski engleski II

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Silvana Kokan, viši predavač	
Suradnici	/	
Naziv kolegija	Vojni pomorski engleski II	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	II.	
Semestar	IV.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Stjecanje temeljnih i specijalističkih jezičnih znanja i vještina kako bi studenti bili osposobljeni za rad u specifičnom okruženju ratne mornarice odnosno kako bi u svakodnevnom radu odgovorili zahtjevima potrebnima za rad unutar NATO sustava. Osposobljavanje studenata za prezentiranje vojno-pomorskih tema na engleskom jeziku. Poticanje i razvijanje kognitivnih sposobnosti studenata kao i razvijanje osnovnih jezičnih vještina: slušanja, čitanja, pisanja i govora. Razvijanje vještina istraživanja, sposobnosti prikupljanja, organiziranja i kritičke evaluacije informacija.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Vojni pomorski engleski I.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Nakon položenog ispita iz ovog kolegija, student će moći na engleskom jeziku:

- razlikovati termine iz područja brodskih oružanih sustava;
- kategorizirati vrste brodova logističke potpore;
- kategorizirati vrste minolovaca i specijaliziranih brodova;
- prezentirati tehnike vezivanja i osiguravanja konopa;
- razlikovati termine koji se odnose na peljarenje;
- prezentirati brodske sigurnosne sustave;
- opisati borbenu otpornost broda.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 3., 4., 5.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 10.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 16.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Missiles and Rockets
2. Naval Mines
3. Torpedoes
4. Naval Guns
5. Marlinespike Seamanship
6. Mooring
7. Towing
8. Fleet Support Ships and Service Craft

9. Mine Warfare Ships
10. Boats
11. Boat Crews and Equipment
12. Security
13. Safety and Emergency Response
14. Damage Control
15. NATO Maritime Operations

Vježbe:

1. Analysing different types of missile systems
2. Discussing the role of naval mines in maritime warfare
3. Presenting modern torpedoes
4. Writing: Completing the notes on naval guns
5. Giving instructions
6. Analysing mooring incidents / Writing: Mooring Report
7. Writing: Towing Operation Checklist
8. Kolokvij 1
9. Writing: The Ship's UNREP Report
10. Writing: Article on Different Types of Boats
11. Presenting the role of boat crew members and equipment
12. Writing: Security Plan
13. Writing: Article on Safety Procedures
14. Presenting current NATO Maritime Operations
15. Kolokvij 2

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☒multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Za studente je obvezno redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi, minimalno 80% bilo da se radi o predavanjima ili vježbama. Redovitost pohađanja nastave, to jest minimalno 80% ukupno predavanja i vježbi, je uvjet za polaganje ispita na kraju semestra. U slučaju da ne ostvare pravo na polaganje ispita zbog izostanaka s nastave, studenti su dužni upisati i slušati kolegij ponovno sljedeće akademske godine. Aktivno sudjelovanje u nastavi podrazumijeva pravovremeno izvršavanje nastavnih i izvannastavnih aktivnosti koje omogućavaju stjecanje ishoda učenja predviđenih kolegijem. Studenti su obvezni položiti pismeni ispit (ili dva položena kolokvija) na kojem je potrebno ostvariti minimalno 50% točnosti, kao preduvjet za polaganje usmenog ispita. Od studenata se očekuje ponašanje u skladu s etičkim i znanstvenim načelima u visokoškolskoj nastavi.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Ispit se sastoji iz dva dijela, pismenog i usmenog. Pismeni dio ispita studenti mogu polagati preko kolokvija. Građa koja se ispituje obrađena je u nastavnim materijalima i obuhvaća stručni leksik (vokabular) te jezičnu (gramatičku) građu.

Studenti imaju mogućnost položiti pismeni dio ispita prije početka ispitnih rokova. U tom slučaju na ispitnom roku polažu samo usmeni dio ispita.

Ako student ne položi jedan ili oba kolokvija, a ispuni minimalne nastavne obaveze kroz semestar, polagat će cjelovit ispit kroz pismenu zadaću i usmeni dio ispita u predviđenim redovitim ispitnim rokovima.

Na kolokviju/ispitu potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova da bi student mogao pristupiti usmenom ispitu. Da bi se pristupilo polaganju tijekom redovitog ispitnog roka i da bi se unijela ocjena u sustav, studenti su dužni ispit prijaviti za rok na kojem polažu ispit. Prijava i odjava ispita vrši se na Studomatu putem Interneta.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na predavanjima i aktivnost za vrijeme nastave	Max. 20% izostanka tijekom semestra	10
Kolokvij	50	40
Kontinuirana provjera seminarskih radova		
Ukupno		50 - u ovom slučaju student je oslobođen pismenog ispita

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Praktični ispit (pismeni)	50	20
Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni)	50	50
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	100	30

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Taylor, J. i Goodwell, J. (2011.): *Career Paths Navy Book 2, 3*, Express Publishing	10	5
Bowyer, R. (2004): *Campaign Dictionary of Military Terms*, Macmillan Bloomsbury	20	5

Dopunska literatura

Smith, S. i Howell M., (2005.): *Navy Life Four Advanced,* Istituto Tecnico Orion
Smith, S. i Howell M., (2005.): *Navy Life Four Advanced – Exercises*, Istituto Tecnico Orion

Robertson,G. (2005): *Shipshape - A Thematic Grammar*, I.T.O. Srl
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Missiles and Rockets	2	Predavaonica
2.	Naval Mines	2	Predavaonica
3.	Torpedoes	2	Predavaonica
4.	Naval Guns	2	Predavaonica
5.	Marlinespike Seamanship	2	Predavaonica
6.	Mooring	2	Predavaonica
7.	Towing	2	Predavaonica
8.	Fleet Support Ships and Service Crafts	2	Predavaonica
9.	Mine Warfare Ships	2	Predavaonica
10.	Boats	2	Predavaonica
11.	Boat Crews and Equipment	2	Predavaonica
12.	Security	2	Predavaonica
13.	Safety and Emergency Response	2	Predavaonica
14.	Damage Control	2	Predavaonica
15.	NATO Maritime Operations	2	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Analysing different types of missile systems	1	Predavaonica
2.	Discussing the role of naval mines in maritime warfare	1	Predavaonica
3.	Presenting modern torpedoes.	1	Predavaonica
4.	Writing: Completing the notes on naval guns.	1	Predavaonica
5.	Giving instructions	1	Predavaonica
6.	Analysing mooring incidents: Writing: Mooring Report	1	Predavaonica
7.	Writing: Towing Operation Checklist	1	Predavaonica
8.	Kolokvij 1	1	Predavaonica
9.	Writing: The Ship’s UNREP Report	1	Predavaonica
10.	Writing: Article on Different Types of Boats	1	Predavaonica
11.	Presenting the role of boat crew members and equipment	1	Predavaonica
12.	Writing: Security Plan	1	Predavaonica
13.	Writing: Article on Safety Procedures	1	Predavaonica
14.	Presenting current NATO Maritime Operations	1	Predavaonica
15.	Kolokvij 2	1	Predavaonica

Sredstva pomorskog prometa II

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Andro Bakica	
Suradnici	Jure Penga, univ. mag. ing. nav. arch., asistent	
Naziv kolegija	Sredstva pomorskog prometa II	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	II.	
Semestar	IV.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Cilj kolegija je upoznati studente sa stabilnošću broda:
- u neoštećenom stanju;
- u oštećenom stanju;
- konceptima dinamičke stabilnosti i pomorstvenosti.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Sredstva pomorskog prometa I.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Ustanoviti početnu poprečnu stabilnost broda te poznavati elemente poprečne stabilnosti.
2. Razumjeti stabilnost pri srednjim i velikim kutovima nagiba.
3. Analizirati utjecaj pomaka masa po brodu na poprečne stabilnosti broda.
4. Definirati utjecaj ukrcaja/iskrcaja masa na poprečnu stabilnosti broda.
5. Prepoznati efekt slobodnih površina te poznavati njegov utjecaj na poprečnu stabilnost.
6. Analizirati stabilnost broda prema različitim kriterijima.
7. Analizirati uzdužnu stabilnost broda / trim.
8. Definirati osnove pristupa evaluacije stabiliteta broda u oštećenom stanju.
9. Definirati osnove pristupa evaluacije stabiliteta broda prilikom nasukavanja i tijekom dokovanja.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 8.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 9.

Sadržaj kolegija

Predavanja:
1. Uvod i osnovni pojmovi stabiliteta broda. Uvjeti plovnosti.
2. Hidrostatika i početna poprečna stabilnost broda. Centracija.
3. Utjecaj pomaka tereta po brodu na početnu poprečnu stabilnost broda.
4. Utjecaj ukrcaja i iskrcaja masa na početnu poprečnu stabilnost brodu. Ukrcaj vlastitom samaricom/dizalicom za teške terete.
5. Razlikovanje nagiba prema uzroku (en. heel, list, roll, loll). Poluga stabiliteta.
6. Pokus nagiba. Test perioda ljuljanja.
7. Poprečna stabilnost pri srednjim i većim kutovima nagiba.
8. Pojednostavljeni podaci o stabilitetu i kriteriji stabiliteta.
9. Efekt slobodnih površina na poprečnu stabilnost broda.
10. Trim
11. Stabilitet u oštećenom stanju.

12. Nasukavanje i dokovanje.
13. Stabilitet u plovidbi i dinamičke nestabilnosti.
14. Pomorstvenost.
15. Knjiga trima i stabiliteta.

Vježbe:

1. Upoznavanje s računalnim programom za proračun stabilteta.
2. Korištenje hidrostatskih tablica i dijagramnog lista.
3. Numerički zadaci s pomacima masa na brodu.
4. Numerički zadaci s pomacima masa na brodu.
5. Numerički zadaci s ukrcajem i iskrcajem tereta.
6. Numerički zadaci s ukrcajem tereta brodskom dizalicom.
7. Ponavljanje. 1. kolokvij.
8. Stabilnost pri većim kutovima nagiba.
9. Trim. Pomicanje masa po brodu. Zadaci.
10. Trim. Ukrcaj / iskrcaj masa. Zadaci.
11. Proračun utjecaja slobodnih površina.
12. Stabilnost pri nasukavanju i dokovanju. Zadaci.
13. Računalni program za stabilitet. Proračun hidrostatike.
14. Računalni program za stabilitet. Proračun stabiliteta za velike kutove.
15. Ponavljanje i kolokvij 2.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja i vježbe obvezni. Evidencija dolazaka na nastavu i praktične vježbe se vodi kontinuirano tokom semestra.
Uvjet za pristupanje ispitu je obvezno prisustvovanje studenta na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe). Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvo nastavi i praktičnim vježbama.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokviji	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Pohađanje nastave je obavezno za redovne studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80 % predavanja (12 puta).
U semestru se pišu 2 kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 7. predavanja piše se u osmom tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 8. do 14. predavanja i piše se u 15. tjednu nastave.
Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni.
Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50 % bodova za prolaz. Student/ice koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka.
Student/ice koji ne polože 1. kolokvij mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija.
U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija i samostalni zadaci.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama	80	15
Kolokvij 1	50	40
Kolokvij 2	50	40

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Praktični ispit (pismeni)	50 (oslobođen ako su položeni kolokviji 1 i 2	90
Prethodne aktivnosti (kontinuirana provjera seminarskih radova)	100	10

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-62.4	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
62.5-74.9	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
75-87.4	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
87.5-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Uršić, J. (2005). *Stabilitet broda I*. Fakultet strojarstva i brodogradnje	3	5
Uršić J.: *Stabilitet broda II*, FSB, Zagreb	3	5
Hrvatski registar brodova. (2009). *Pravila za statutarni certifikat pomorskih brodova: Dio 4 – Stabilitet*. Hrvatski registar brodova.	2	5

Dopunska literatura

Moore. C. S. (2010). *Intact Stability*, The Society of Naval Architects and Marine Engineers
Derrett D.R. & Barrass C.B (1999). *Ship Stability for Masters and Mates, Fifth Edition.*

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	**Uvod i osnovni pojmovi stabiliteta broda. Uvjeti plovnosti.** Uvod studenata u kolegij. Osnovni pojmovi početnog stabiliteta broda. 3 vrste ravnoteže i 3 uvjeta plovnosti.	2	Predavaonica
2.	**Hidrostatika i početna poprečna stabilnost broda. Centracija.** Hidrostatske značajke i kako se prikazuju. Određivanje položaja težišta (x,y,z: mase, istisnine, površine vodne linije).	2	Predavaonica
3.	**Utjecaj pomaka tereta po brodu na početnu poprečnu stabilnost broda.** Utjecaj na početnu poprečnu stabilnost broda, vertikalni pomak masa, horizontalni pomak masa, kombinirani pomak masa.	2	Predavaonica
4.	**Utjecaj ukrcaja i iskrcaja masa na početnu poprečnu stabilnost brodu. Ukrcaj vlastitom samaricom/dizalicom za teške terete.** Utjecaj ukrcaj ili iskrcaj masa na stabilitet. Utjecaj ukrcaja/iskrcaja vlastitom dizalicom/ samaricom za teške terete.	2	Predavaonica
5.	**Razlikovanje nagiba prema uzroku (en. heel, list, roll, loll). Poluga stabiliteta.** Razlikovanje fizikalnih mehanizama različitih uzroka kutova nagiba broda. Krivulja poluge stabiliteta broda.	2	Predavaonica
6.	**Pokus nagiba. Test perioda ljuljanja.** Način izvođenja pokusa nagiba, obrada i prikaz rezultata. Testiranje perioda ljuljanja na brodu.	2	Predavaonica
7.	**Poprečna stabilnost pri srednjim i većim kutovima nagiba.** Razmatranje stabiliteta do velikih kutova nagiba.	2	Predavaonica
8.	**Pojednostavljeni podaci o stabilitetu i kriteriji stabiliteta.** Pristup pojednostavljene prezentacije i primjene podataka o stabilitetu. Kriteriji stabiliteta.	2	Predavaonica
9.	**Efekt slobodnih površina na poprečnu stabilnost broda.** Utjecaj slobodnih tereta u djelomično napunjenim tankovima na stabilitet broda te pristupi za evaluaciju u praksi.	2	Predavaonica
10.	**Trim** Osnovni pojmovi i pristup računanju trima tj. uzdužne stabilnosti broda.	2	Predavaonica
11.	**Stabilitet u oštećenom stanju.** Koncepti determinističkog i vjerojatnosnog pristupa evaluaciji stabiliteta u oštećenom stanju.	2	Predavaonica
12.	**Nasukavanje i dokovanje.** Posebna razmatranja stabiliteta prilikom nasukavanja ili dokovanja	2	Predavaonica
13.	**Stabilitet u plovidbi i dinamičke nestabilnosti.** Stabilnost tijekom skretanja. Stabilnost broda na valovitom moru. Pregled dinamičkih nestabilnosti.	2	Predavaonica
14.	**Pomorstvenost.** Osnovni koncepti matematičkog opisa valovitog mora i pristupa proračunu pomorstvenosti broda. Polarni dijagrami operabilnosti.	2	Predavaonica
15.	**Knjiga trima i stabiliteta.** Upoznavanje s brodskom dokumentacijom vezanom uz evaluaciju trima i stabiliteta.	2	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	**Upoznavanje s računalnim programom za proračun stabilteta.** Preuzimanje i instalacija računalnog programa za proračun stabiliteta te upoznavanje sa sučeljem i osnovnim funkcijama programa.	2	Predavaonica
2.	**Hidrostatske tablice i dijagramni list.** Korištenje hidrostatskih tablica i dijagramnog lista. Preuzimanje i razumijevanje vrijednosti.	2	Predavaonica
3.	**Numerički zadaci s pomacima masa na brodu.** Proračun osnovnih elemenata početne poprečne stabilnosti broda - vertikalni, horizontalni pomak masa. Računski primjer.	2	Predavaonica
4.	**Numerički zadaci s pomacima masa na brodu.** Proračun osnovnih elemenata početne poprečne stabilnosti broda - kosi pomak masa. Računski primjer.	2	Predavaonica
5.	**Numerički zadaci s ukrcajem i iskrcajem tereta.** Proračun osnovnih elemenata početne poprečne stabilnosti broda. Računski primjer.	2	Predavaonica
6.	**Numerički zadaci s ukrcajem tereta brodskom dizalicom.** Proračun osnovnih elemenata početne poprečne stabilnosti broda. Računski primjer.	2	Predavaonica
7.	**Ponavljanje / 1. KOLOKVIJ.**	2	Predavaonica
8.	**Stabilnost pri većim kutovima nagiba.** Proračun karakteristika krivulje stabiliteta.	2	Predavaonica
9.	**Trim. Pomicanje masa po brodu. Zadaci.** Proračun osnovnih elemenata trima - utjecaj pomaka masa na uzdužnu stabilnost. Računski primjer.	2	Predavaonica
10.	**Trim. Ukrcaj / iskrcaj masa. Zadaci.** Proračun osnovnih elemenata trima - utjecaj ukrcaja/iskrcaja na uzdužnu stabilnost. Računski primjer.	2	Predavaonica
11.	**Proračun utjecaja slobodnih površina.** Kvantificiranje utjecaja slobodnih površina. Računski primjer.	2	Predavaonica
12.	**Stabilnost pri nasukavanju i dokovanju. Zadaci.** Stabilnost pri nasukavanju – računski primjer.	2	Predavaonica
13.	**Računalni program za stabilitet. Proračun hidrostatike.** Primjena računalnog programa za proračun stabiliteta – individualni ili grupni rad.	2	Predavaonica
14.	**Računalni program za stabilitet. Proračun stabiliteta za velike kutove.** Primjena računalnog programa za proračun stabiliteta – individualni ili grupni rad.	2	Predavaonica
15.	**Ponavljanje / 2. KOLOKVIJ**.	2	Predavaonica

Brodska elektrotehnika i elektronika II

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Igor Vujović	
Suradnici	Luka Matijašević, dipl. ing. el., predavač doc. dr. sc. Miro Petković	
Naziv kolegija	Brodska elektrotehnika i elektronika II	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirarni prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	II.	
Semestar	IV.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	45+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Ovladati temeljnim zakonitostima koje vrijede u izmjeničnim strujnim krugovima, a mogu se primijeniti pri izučavanju ostalih kolegija studijskog programa i u praktičnom radu. Posebna pažnja posvećena je primjeni stečenih znanja u radu s električnim uređajima i sustavima na brodovima. Naučiti principe rada električnih sklopova i uređaja za proizvodnju, skladištenje, distribucije i potrošnju električne energije na brodu. Razumjeti temeljne principe rada elektroničkih elemenata , bilo da je riječ o cijevnim ili poluvodičkim elementima. Razumjeti temelje planarne tehnologije. Shvatiti temelje odašiljanja, propagacije i prijema elektromagnetskih valova te dijelova pomorskih radiokomunikacijskih uređaja na brodu.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Brodska elektrotehnika i elektronika I.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Prezentirati i koristiti sve zakonitosti izmjeničnih strujnih krugova.
2. Analizirati i proračunavati složenije izmjenične strujne krugove.
3. Planirati i izvoditi mjerenja u izmjeničnim, jednofaznim i trofaznim sustavima.
4. Ovladati mjerama sigurnosti pri radu u izmjeničnim strujnim krugovima.
5. Prezentirati temeljne principe rada električnih strojeva,
6. Usporediti istosmjerni, jednofazni i trofazni izmjenični sustav razdiobe električne
7. energije.
8. Razlikovati sigurnosne elemente brodske električne mreže.
9. Objasniti načela rada cijevi za vrlo visoke frekvencije.
10. Objasniti prednosti planarne poluvodičke tehnologije.
11. Prezentirati temeljne principe generiranja i propagacije elektromagnetskih valova.
12. Identificirati faktore koji utječu na širenje elektromagnetskih valova.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 7.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 5.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 5., 6.

Sadržaj kolegija

Predavanja:
1. Izmjenični strujni krugovi: promjenljive struje, načelo nastanka, periodičke veličine, frekvencija, kružna frekvencija, srednje vrijednosti izmjeničnih veličina, faktori (oblika, srednji, tjemeni). Simbolički postupak prikazivanja.
2. Izmjenične veličine opisane kompleksnim brojevima, osnovne zakonitosti primijenjene u izmjeničnim strujnim krugovima. Impedancija. Admitancija. Reaktancije. Fazni kut.
3. Pojedinačna opterećenja u izmjeničnim strujnim krugovima. Površinski učinak. Trokut otpora. Serijski, paralelni i mješoviti spojevi opterećenja. Fazorski dijagrami.

4. Serijska i paralelna rezonancija. Titrajni krugovi. Energija titrajnih krugova s gušenjem i bez gušenja.
5. Snaga u izmjeničnim strujnim krugovima. Trokut snaga. Kompenzacija faktora snage. Poučak o maksimalnoj snazi.
6. Rješavanje mreža izmjeničnih struja. Prijelazne pojave. Nesinuisodalne veličine.
7. Četveropoli.
8. Trofazni sustavi. Transformatori. Okretno magnetsko polje.
9. Načelo rada rotacijskih električnih strojeva. Generatori: trofazni sinkroni, istosmjerni. Motori: sinkroni trofazni, istosmjerni. Elektronke. Cijevi za vrlo visoke frekvencije.
10. Temelji poluvodičke tehnike. Planarni proces.
11. Poluvodički elementi. Poluvodičke komponente i sklopovi – uvod.
12. Analogni i digitalni elektronički sklopovi - uvod.
13. Fizikalne osnove elektromagnetskog vala. Širenje elektromagnetskog vala.
14. Principi rada odašiljača i prijemnika. Modulacija.
15. Zahtjevi IMO.

Vježbe:
1. Trenutne vrijednosti izmjeničnih veličina. Verzorski dijagrami.
2. Mjerenje izmjeničnih veličina osciloskopom.
3. Podešavanje različitih valnih oblika s pomoću osciloskopa.
4. Serijski spoj otpornika, zavojnice i kondenzatora.
5. Snaga u izmjeničnim strujnim krugovima.
6. Rezonancija.
7. Kompenzacija.
8. Trofazni izvor.
9. Četveropoli.
10. Jednofazni transformator.
11.Trofazno trošilo spojeno u trokut i zvijezdu.
12. Simulacija i animacija elektromagnetskih valova i titrajnih krugova.
13. RLC serijski titrajni krug
14. Poluvalno ispravljanje.
15. Punovalno ispravljanje.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☒laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Predavanja su obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti/studentice moraju prisustvovati na minimalno 80% predavanja i 100% laboratorijskih vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti moraju obaviti nadoknade ili upisati kolegij ponovno sljedeće godine.
Studenti/studentice imaju mogućnost položiti usmeni ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polaganjem kolokvija. Studenti/studentice nisu dužni pristupiti kolokviju.
Studenti/studentice koji ne polože kolokvij, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni i usmeni ispit u ispitnom roku.
Studenti/studentice mogu samostalno ili u timu obraditi zadane teme koristeći e-learning materijal.
Studenti/studentice koji kolokviraju, dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama	80 (100%)	10
Kolokvij I	40	45
Kolokvij II	40	45

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Praktični ispit (pismeni)	40	45
Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni)	40	45
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	100	10

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-39	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
40-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Kuzmanić, I. (2021). *Osnove elektrotehnike i elektronike s odabranim temama iz brodske elektrotehnike.* Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu. ISBN: 978-953-6655-79-3		5
Kezić, D. (2008). *Osnove radiotehnike za pomorske nautičare* [Skripta]		5
Kuzmanić, I., & Vujović, I. (2005). *Osnove elektrotehnike: Zbirka riješenih zadataka.* Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu.		5

Vujović, I. (2025). *Priručnik za laboratorijske vježbe iz elektrotehničkih kolegija*. PFST		5
Dopunska literatura		
Payne, J. (2007). The marine electrical & electronics bible: A practical handbook for cruising sailors. Adlard Coles Nautical. Kuzmanić, I., Vlašić, R., & Vujović, I. (2001). Elektrotehnički materijali. Visoka pomorska škola u Splitu. Pinter, V. (1980). Osnove elektrotehnike: Knjiga prva i druga. Tehnička knjiga. Vujović, I., & Kuzmanić, I. (2023). Elektrotehnički materijali i tehnologije s primjenom. PFST.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Izmjenični strujni krugovi: promjenljive struje, načelo nastanka, periodičke veličine, frekvencija, kružna frekvencija, srednje vrijednosti izmjeničnih veličina, faktori (oblika, srednji, tjemeni). Simbolički postupak prikazivanja.	3	Predavaonica
2.	Izmjenične veličine opisane kompleksnim brojevima, osnovne zakonitosti primijenjene u izmjeničnim strujnim krugovima. Impedancija. Admitancija. Reaktancije. Fazni kut.	3	Predavaonica
3.	Pojedinačna opterećenja u izmjeničnim strujnim krugovima. Površinski učinak. Trokut otpora. Serijski, paralelni i mješoviti spojevi opterećenja. Fazorski dijagrami.	3	Predavaonica
4.	Serijska i paralelna rezonancija. Titrajni krugovi. Energija titrajnih krugova s gušenjem i bez gušenja.	3	Predavaonica
5.	Snaga u izmjeničnim strujnim krugovima. Trokut snaga. Kompenzacija faktora snage. Poučak o maksimalnoj snazi.	3	Predavaonica
6.	Rješavanje mreža izmjeničnih struja. Prijelazne pojave. Nesinuisodalne veličine.	3	Predavaonica
7.	Četveropoli.	3	Predavaonica
8.	Trofazni sustavi. Transformatori. Okretno magnetsko polje.	3	Predavaonica
9.	Načelo rada rotacijskih električnih strojeva. Generatori: trofazni sinkroni, istosmjerni. Motori: sinkroni trofazni, istosmjerni. Elektronke. Cijevi za vrlo visoke frekvencije.	3	Predavaonica
10.	Temelji poluvodičke tehnike. Planarni proces.	3	Predavaonica
11.	Poluvodički elementi. Poluvodičke komponente i sklopovi – uvod.	3	Predavaonica
12.	Analogni i digitalni elektronički sklopovi - uvod.	3	Predavaonica
13.	Fizikalne osnove elektromagnetskog vala. Širenje elektromagnetskog vala.	3	Predavaonica
14.	Principi rada odašiljača i prijemnika. Modulacija.	3	Predavaonica

15.	Zahtjevi IMO.	3	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Trenutne vrijednosti izmjeničnih veličina. Verzorski dijagrami.	1	Laboratorij 507
2.	Mjerenje izmjeničnih veličina osciloskopom.	1	Laboratorij 507
3.	Podešavanje različitih valnih oblika s pomoću osciloskopa.	1	Laboratorij 507
4.	Serijski spoj otpornika, zavojnice i kondenzatora.	1	Laboratorij 507
5.	Snaga u izmjeničnim strujnim krugovima.	1	Laboratorij 507
6.	Rezonancija.	1	Laboratorij 507
7.	Kompenzacija.	1	Laboratorij 507
8.	Trofazni izvor.	1	Laboratorij 507
9.	Četveropoli.	1	Laboratorij 507
10.	Jednofazni transformator.	1	Laboratorij 507
11.	Trofazno trošilo spojeno u trokut i zvijezdu.	1	Laboratorij 507
12.	Simulacija i animacija elektromagnetskih valova i titrajnih krugova.	1	Laboratorij 507
13.	RLC serijski titrajni krug	1	Laboratorij 507
14.	Poluvalno ispravljanje.	1	Laboratorij 507
15.	Punovalno ispravljanje.	1	Laboratorij 507

Plovidbena praksa II

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Tino Sumić univ.mag. ing., viši predavač	
Suradnici	Grgo Kero, univ. mag. ing., predavač doc. dr. sc. Tomislav Peša Mario Musulin, univ. mag. ing., predavač mr. sc. Živko Jurišić, predavač	
Naziv kolegija	Plovidbena praksa II	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	II.	
Semestar	IV.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S+T)	0+0+0+30

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Steći praktična znanja i vještine rukovanja brodom u svim uvjetima, te iskustvo života i rada na brodu. Upoznati studente/ice sa svakodnevnim radnim zadacima posade na brodu, usklađeno sa STCW i SOLAS konvencijom.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Sredstva pomorskog prometa I; upisan kolegij Sredstva pomorskog prometa II.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Nautičari:
Sudjelovati u držanju navigacijske straže. Sudjelovanje u vođenju brodske administracije.
Uvježbavati postupke traganja i spašavanja na moru, koristiti signale opasnosti na moru te demonstrirati tehnike preživljavanja i spašavanja ljudi iz mora, pružanja prve pomoći Samostalno upravljati brodicama, motornim, na jedra i onim na vesla. Uvježbavati komunikacijske procedure na hrvatskom i engleskom jeziku. Biti aktivan član posade u svakodnevnim postupcima održavanja broda i brodskih sustava, priveza, odveza, plovidbe, boravka broda u luci i na sidru, itd.
Steći iskustvo života i rada na brodu, unutar skupine ljudi na ograničenom prostoru.

Brodostrojari:
Nakon uspješnog savladavanja kolegija studenti će ovladati općim znanjima i temeljnim metodama, tehnikama i vještinama upravljanja brodskim strojnim sustavima, glavnim motorom, pomoćnim motorima i generatorima, kotlovima, separatorima, kompresorima, kormilarskim strojem te ostalom opremom na brodu, a koju je moguće prikazati na postojećim simulatorima i dostupnim brodovima, a sve sukladno zahtijevima STCW konvencije na upravljačkoj razini.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskoga programa: 1., 3., 5., 14.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 4., 10.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 1., 2., 3., 8.

Sadržaj kolegija

Terenska nastava za nautičare:

1. Primjena Međunarodnih pravila za izbjegavanje sudara na moru (International Regulations for Preventing Collisions at Sea)
2. Priprema plana putovanja.
3. Vođenje sigurne navigacije uporabom radara, ARPA radara i suvremenih navigacijskih sustava za pružanje podrške u odlučivanju
4. Manevriranje i vođenje broda u svim uvjetima.
5. Privez, odvez, sidrenje, rukovanje sredstvima za vez.

6. Organizacija i upravljanje posadom.
7. Komunikacije brod – brod i brod - kopno, na hrvatskom i engleskom jeziku
8. Vježbe u organizaciji traganja i spašavanja, upravljanje brodicama.
9. Održavanje broda.

Terenska nastava za brodostrojare:

1. Upoznavanje sa dužnostima u slučaju požara i napuštanja broda. Upoznavanje sa sustavima za gašenje požara. Procedura gašenja strojarnice sa sustavom CO2. Rad sa protupožarnom pumpom. Rukovanje s dišnim aparatom i osobnom protupožarnom zaštitnom opremom.
2. Upoznavanje s konstrukcijom broda.
3. Upoznavanje sa dužnostima strojarske straže. Predaja i preuzimanje straže. Vođenje dnevnika stroja.
4. Upoznavanje sa sustavom kaljuže i kaljužnim separatorom. Vođenje knjige o uljima. Rad sa sustavom otpadnih voda i uređajem za obradu otpadnih voda.
5. Upoznavanje sa sustavom slatke, pitke i morske vode. Upoznavanje sa strukturnim tankovima i načinima mjerenja nivoa.
6. Upoznavanja sa sustavom komprimiranog zraka.
7. Upoznavanje sa procedurom ukrcaja goriva i sustavom goriva. Popuna brodova na moru.
8. Upoznavanje s radom hidrauličkog sustava; kormilarski uređaj.
9. Rad s palubnim uređajima; dizalicama, priteznim i sidrenim vitlom.
10. Priprema za upućivanje glavnog motora. Sustavi glavnog motora; sustav mora, rashladne vode, ulja i goriva. Održavanje glavnog motora. Lokalno upravljanje glavnim motorom. Nadzor i kontrola rada glavnog motora.
11. Upoznavanje sa glavnom razvodnom pločom. Upoznavanje sa razvodom 380 V, 220 V i 24 V. Načini punjenja i održavanje akumulatora. Upoznavanje sa alarmnim uređajima strojarnice.
12. Priprema dizelskih generatora za upućivanje. Upućivanje dizelskih generatora; paralelan rad generatora. Nadzor i kontrola generatora u radu. Napajanje glavne razvodne ploče priključkom s kopna.
13. Upoznavanje sa loženim kotlom i kotlom na ispušne plinove.
14. Rashladni uređaj provijanta.
15. Ventilacija i klimatizacija broda.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☐vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Obvezno 100% prisustvo nastavi, vođenje dnevnika.
Studenti koji ne ostvare 100% prisustvo nastavi, tj. propuste ukrcaj na školski brod dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.
Satnica i program Plovidbene prakse se realiziraju tijekom ukrcaja na školskom ili nekom drugom odgovarajućem brodu, unutar 24 satnog boravka na brodu tijekom minimalno 5 dana.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Ispit se ne polaže.
Za dobiti potpis potrebno je 100% odraditi planiranu plovidbu na školskom brodu, aktivno sudjelovati na vježbama, popuniti odgovarajući dnevnik i odraditi ostale postavljene zadatke.

Studentima koji su završili srednju pomorsku školu i imaju više od 6 mjeseci plovidbe u svojstvu pripravnika (kadeta) palube (ili časnika) u zadnjih pet godina priznat će se plovidbena praksa.
Dokaz se ostvaruje uvidom u pomorsku knjižicu, te pregledom ovlaštenja časnika plovidbene straže ili pregledom dnevnika kojeg kadet vodi.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	100	50
Demonstracija znanja i vještine tijekom nastave, vođenje dnevnika	100	50

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
International Maritime Organization. (1972). *Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 (COLREGs).* International Maritime Organization.	1+*web*	5
MARISEC. (1998). *Bridge procedures guide*. MARISEC.	*web*	5
Hidrografski institut Republike Hrvatske, & United Kingdom Hydrographic Office. (n.d.). *Hidrografski priručnici i karte*. HHI & UKHO.	*10*	5
IMO/ILO priručnici		5

Dopunska literatura

Benković, F., i ostali (1986). *Terestrička i elektronička navigacija*. Hidrografski institut Ratne mornarice u Splitu.
Bowditch, N. (2002). *The American practical navigator*. National Imagery and Mapping Agency.
Radulić, R. (2001). *Manevriranje brodom*. Profil International.
Zec, D. (2001). *Sigurnost na moru*. Pomorski fakultet u Rijeci.
Sumić, T. (2016). Brodski pomoćni sustavi, Zagreb.
Sumić, T. (2009). Brodski pogonski strojevi, Split.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Nautičari: Planiranje i realizacija putovanja u svim uvjetima. Vođenje glavnog brodskog dnevnika i ostalih dnevnika na brodu. Uporaba lista provjere (check lista) navigacijskih procedura prema ISM. Program sigurnosne zatite za pomorce imenovane za sigurnosne dužnosti. Brodostrojari: Upoznavanje sa dužnostima u slučaju požara i napuštanja broda. Upoznavanje sa sustavima za gašenje požara. Procedura gašenja strojarnice sa sustavom CO2. Rad sa protupožarnom pumpom. Rukovanje s dišnim aparatom i osobnom protupožarnom zaštitnom opremom. Rukovanje brodicom za spašavanje i spasilačkom brodicom.	3	Brod
2.	Nautičari: Međunarodna pravila za izbjegavanje sudara na moru; identifikacija navigacijskih svjetala i oznaka te njihovog značenja uključujući dodatne signale i oznake	3	Brod

	ribarskih plovila. Praktična primjena Međunarodnih pravila za izbjegavanje sudara na moru u plovidbi brodom, prepoznavanje pravilima predviđenih situacija i poduzimanje odgovarajućih manevara za izbjegavanje sudara na moru. Odgovornosti glede sigurnosti Brodostrojari: Upoznavanje sa konstrukcijom broda. Upoznavanje sa gradnjom različitih vrsta brodova, upoznavanje strukturalnih elemenata broda, vrste gradnje brodova, elemenata uzdužne i poprečne čvrstoće, pregrađivanje brodova, rasporeda prostora na brodu.		
3.	Nautičari: Korištenje radarskih sustava za određivanje pozicije, ECDIS sustava i papirnatih karata. Čitanje oznaka s navigacijske karte i njihovo prepoznavanje na moru. Upotreba elektroničkih uređaja: GPS, AIS, VDR, satelitski kompas, žiro kompas, hiperbolni sustavi, dubinomjer, brzinomjer, itd. Magnetski kompas na brodu. Sigurnosna oprema. Brodostrojari: Upoznavanje sa dužnostima strojarske straže. Predaja i preuzimanje straže. Vođenje dnevnika stroja, specifičnost brodova HRM-a. Program sigurnosne zatite za pomorce imenovane za sigurnosne dužnosti.	3	Brod
4.	Nautičari: Uporaba radara za snimanje azimuta i udaljenosti okolnih plovnih objekata te ucrtavanje relativnih vektora kretanja na manevarski dijagram, donošenja odluke o manevru za izbjegavanje sudara na temelju podataka iz manevarskog dijagrama; uporaba ARPA radara u plovidbi, očitavanje podataka dobivenih ARPA sustavom te odlučivanje o manevru izbjegavanja sudara na temelju tih podataka; uporaba VHF radio-komunikacijskog uređaja u komunikaciji brodbrod. Utvrđivanje rizika sudara i odabir ispravne radnje za izbjegavanje sudara u uvjetima smanjene vidljivosti, područja gustog prometa, područjem sustava usmjeravanja plovidbe, u blizini obale, itd. Priprema, upućivanje i održavanje pogonskog sustava. Specifičnosti pojedinih brodskih pogonskih sustava. Otkrivanje prijetnji, prepoznavanje i postupci. Brodostrojari: Upoznavanje sa sustavom kaljuže i kaljužnim separatorom. Vođenje knjige o uljima. Rad sa sustavom otpadnih voda i uređajem za obradu otpadnih voda.	3	Brod
5.	Nautičari: Manevriranje i vođenje broda u svim uvjetima; uporaba strojeva, plovidba noću i danju, isplovljavanje i uplovljavanje u luku, uporaba tegljača. Manevriranje u izvanrednim okolnostima (u slučaju požara na brodu, u slučaju poremećaja stabiliteta, u slučaju sudara, u slučaju nasukanja, u slučaju onečišćenja mora itd.), manevriranje u slučaju pada čovjeka u more, napuštanje broda, spuštanje brodice za spašavanje i spasilačke brodice;manevriranje brodicom za spašavanje i spasilačkom brodicom, manevriranje u otežanim meteorološkim i maritimnim uvjetima. Plovidba u područjima ugroze sigurnosti, plan sigurnosne zaštita broda. Primjena navigacijske procedure prema ISM. Spremnost u slučaju nužde, uvježbavanje i vježbe. Brodostrojari: Upoznavanje sa sustavom slatke, pitke i morske vode. Upoznavanje sa strukturnim tankovima, načinima mjerenja nivoa i uređajima za dobivanje slatke vode.	3	Brod
6.	Nautičari: Privez i odvez broda, rukovanje sredstvima za vez, konopi, čelik-čela, pravilna uporaba brodskih vitla, oprema za sidrenje, sidrenje, sigurnost na vezu. Rukovanje opremom i uređajima za spašavanje i napuštanje broda. Rukovanje brodicom za spašavanje i spasilačkom brodicom. Brodostrojari: Upoznavanja sa sustavom komprimiranog zraka. Upoznavanje temeljnih dijelova sustava za dobijanje komprimiranog zraka. Upućivanje održavanje u radu i obustavljajne kompresora zraka na brodu.	3	Brod

7.	Nautičari: Vježbe u organizaciji traganja i spašavanja, upravljanje brodicama za spašavanje i brodicama za prikupljanje. Brodostrojari: Upoznavanje sa procedurom ukrcaja goriva i sustavom goriva. Postupanje s gorivom (ukrcaj i skladištenje na brodu). Sustavi teškog i lakog goriva na brodu. Upoznavanje sa procedurom ukrcaja goriva i sustavom goriva. Popuna brodova na moru. Upoznavanje s radom hidrauličkog sustava; kormilarski uređaj. Rad s palubnim uređajima; dizalicama, priteznim i sidrenim vitlom. Rukovanje brodicom za spašavanje i spasilačkom brodicom.	3	Brod
8.	Nautičari: Komunikacije brod – brod i brod - kopno, na hrvatskom i engleskom jeziku, uporaba svih brodskih sustava veze, GMDSS sustav. Brodske situacije koje zahtijevaju hitnu akciju. Brodostrojari: Priprema za upućivanje glavnog motora. Sustavi glavnog motora; sustav mora, rashladne vode, ulja i goriva. Održavanje glavnog motora. Lokalno upravljanje glavnim motorom. Nadzor i kontrola rada glavnog motora.	3	Brod
9.	Nautičari: Organizacija i upravljanje posadom. Organizacija i upravljanje posadom u plovidbi, pri isplovljavanju i uplovljavanju u luku, pri manevru sidrenja, u izvanrednim okolnostima. Držanje straže na moru. Držanje straže u luci. Predaja navigacijske straže (changing over the watch) prema listi provjere (check lista) navigacijskih procedura u skladu sa ISM. Specifičnosti organizacije brodske posade brodova OSRH. Brodostrojari: Upoznavanje sa glavnom razvodnom pločom. Upoznavanje sa razvodom 380 V, 220 V i 24 V. Načini punjenja i održavanje akumulatora. Upoznavanje sa alarmnim uređajima strojarnice. Priprema dizelskih generatora za upućivanje. Rukovanje brodicom za spašavanje i spasilačkom brodicom.	3	Brod
10.	Nautičari: Održavanje broda, brodske opreme i sustava. Poslovi na palubi. Uporaba i satavljanje opreme za spašavanje. Brodostrojari: Upućivanje dizelskih generatora; paralelan rad generatora. Nadzor i kontrola generatora u radu. Napajanje glavne razvodne ploče priključkom s kopna. Upoznavanje sa loženim kotlom i kotlom na ispušne plinove. Rashladni uređaj provijanta. Ventilacija i klimatizacija broda.	3	Brod

Organizacija rada i upravljanje na brodu

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Mario Bakota	
Suradnici	Gojko Nizić, univ. mag. ing. nav. techn., asistent	
Naziv kolegija	Organizacija rada i upravljanje na brodu	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	II.	
Semestar	IV.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Upoznavanje studenta s organizacijom višenacionalne posade s obzirom na kulturne i sociološke razlike. Naučiti planirati radove na brodu. Dati uvid u ispravno ponašanje u kriznim situacijama. Naučiti studente načine vođenja (zapovijedanja).

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

- Organizirati posadu, te planirati poslove i vježbe na brodu.
- Identificirati situacije specifične kao opasne na brodu (npr. stres, alkohol, radno opterećenje, izrazit autoritet i dr.) i analizirati osobine pomoraca (stav, vrijednost, autoritativnost, pozitivnu inicijativu).
- Osmisliti dobru organizacijsku strukturu poslova na brodu.
- Analizirati kulturološke razlike višenacionalnih posada, te s obzirom na to optimalno organizirati posadu.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 4., 10., 11.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Upravljački ustroj broda.
2. Organizacija dužnosti i odgovornosti na brodu.
3. Ergonomija i dizajn brodova, ljudske pogreške zbog automatizacije
4. Stavovi, vrijednosti, osobnost, atributi članova posade. Primjena ISM pravilnika. Držanje i primopredaja brodske straže.
5. Organizacija vježbi na brodu.
6. Umor na brodu, planiranje radnog vremena, ILO konvencija.
7. Ugovori pomoraca prema ITF.
8. Stres, strahovi, ljudska ograničenja.
9. *Mobing*, zluporaba droga i alkohola.
10. Kratkoročna strategija, vođenje (*leadership*), vrste vođenja, autoritet, pozitivna inicijativa.
11. Komunikacija na brodu.
12. Odlučivanje u izvanrednim okolnostima. Vođenje sastanaka. Timski rad.
13. Kulturološke razlike, sociološke razlike (individualizam, kolektivizam, parohijalizam, mala i velika udaljenost od moći).
14. Proučavanje slučajeva pogibelji nastalih zbog pogreški.
15. MCRM programski paket.

Vježbe:

1. Ljudske osobine i ograničenja
2. Stavovi.
3. Svjesnost situacije
4. Kulturne razlike
5. Komunikacija i sastanci
6. Autoritet. Savjet i odgovor.
7. Kratkoročna strategija
8. Kolokvij 1
9. Radno vrijeme
10. Čovjek i automatizacija
11. Timski rad
12. Upravljanje pogreškama
13. Načini upravljanja
14. Odlučivanje
15. Kolokvij 2

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☒multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☒ostalo MCRM programski paket

Obveze studenata

Za uspješno stjecanje ishoda učenja i polaganje kolegija, studenti su dužni:

- *Redovito i aktivno sudjelovati u nastavi.*
  Prisutnost minimalno 80 % na predavanjima i 100 % na vježbama. Sudjelovanje na vježbama je obvezno, a propuštene vježbe mogu se nadoknaditi u CBT kabinetu u zadanom roku.
- *Pridržavati se etičkih i stručnih načela*.
  Ponašati se sukladno Kodeksu akademske časti, s posebnim naglaskom na poštenje, poštovanje i odgovornost.
- *Pravovremeno i kvalitetno izvršavati zadane aktivnosti.*
  Aktivno pratiti nastavu i sudjelovati u individualnim i timskim zadacima. Sva izvršena praćenja i zadaci ulaze u konačnu ocjenu.
- *Položiti sve predviđene provjere znanja.*
  U semestru je potrebno položiti dva kolokvija (I: predavanja 1-7; II: predavanja 8-15). Za prolaz je potrebno postići minimalno 51 % bodova na svakom. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra dužni su položiti cjeloviti pismeni ispit u službenom ispitnom roku pod istim uvjetima.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80/100	10

I kolokvij	51	45
II kolokvij	51	45

Završna procjena:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Prethodne aktivnosti (uključujući sve pokazatelje kontinuirane provjere)	75	20
Teorijski ispit (pisani i usmeni)	51	80

Ocjenjivanje:
Ispit - minimum za prolaz 51%:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-50	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
51-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Sustav vrednovanja konstruktivno je usklađen s ishodima učenja. Prisutnost i aktivnost na predavanjima i vježbama te izvedba u individualnim i timskim zadacima kontinuirano prate angažman i stjecanje kompetencija za timski rad i analizu. Formalna provjera znanja temelji se na dva semestralna kolokvija. Kolokviji kroz teorijska i primijenjena pitanja provjeravaju poznavanje organizacijskih struktura, propisa, te sposobnost analize ljudskih čimbenika i principa vođenja. Svaki kolokvij zahtijeva minimalno 51 % točnih odgovora za prolaz. Studenti koji ne uspiju položiti kolokvije tijekom semestra pristupaju završnom pismenom ispitu koji pokriva cjelokupno gradivo i vrijede isti kriteriji ocjenjivanja. Konačna ocjena formira se na temelju ukupnog postignuća u svim navedenim komponentama (prisutnost, aktivnosti, zadaci i uspjeh na kolokvijima/ispitu).

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Offshore Advanced Academy (OAA). (2010). *Maritime crew resource management: Student workbook*.	Dostupno putem ostalih medija	5
Vidan, P.(n.d.) [*Nastavni materijali*]. Pomorski fakultet u Splitu.	Dostupno putem ostalih medija	5
Ocean Learning. (n.d.). *CBT* [Computer-based training].	Dostupno putem ostalih medija	5

Dopunska literatura

- Swift, A. J. (2004). *Bridge team management* (2nd ed.).
- Various authors. (2003*). Bridge watchkeeping* (2nd ed.).
- Cahill, R. A. (2002). *Strandings and their causes.*
- Jeffery, R. (2007). *Leadership throughout.*

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta izvedbe kolegija i postizanja ishoda učenja kontinuirano se prati i unapređuje kroz sljedeće mehanizme:

1. Redovita studentska anketa (anketiranje kvalitete nastave). Provodi se na kraju semestra kako bi se prikupila povratna informacija o jasnoći ishoda, kvaliteti nastave i opterećenju studenta.
2. Evidencijska lista nastave. Vodi se evidencija o prisutnosti studenta na predavanjima, što je direktno povezano s ispunjavanjem obveze.
3. Analiza ishoda ocjenjivanja (prolaznosti). Nakon svakog kolokvija i ispitnog roka vrši se analiza uspješnosti studenta po pitanjima i temama kako bi se identificirali dio gradiva koji zahtijeva dodatno pojašnjenje.

4. Nadzor nastave. Povremeni nadzor od strane nastavnika (proces suradničke procjene) ili prodekana za nastavu osigurava usklađenost nastave sa silabusom i primjerenost nastavnih metoda.
5. Vanjsko vrednovanje procesa ocjenjivanja. U okviru redovitih akademskih osvrti, ispitni zadaci i kriteriji mogu biti predmet recenzije od strane nezavisnog stručnjaka iz pomorske prakse kako bi se osigurala njihova valjanost i usklađenost sa ciljevima programa.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Upravljački ustroj broda.	2	602
2.	Organizacija dužnosti i odgovornosti na brodu.	2	602
3.	Ergonomija i dizajn brodova, ljudske pogreške zbog automatizacije.	2	602
4.	Stavovi, vrijednosti, osobnost, atributi članova posade. Primjena ISM pravilnika. Držanje i primopredaja brodske straže.	2	602
5.	Organizacija vježbi na brodu.	2	602
6.	Umor na brodu, planiranje radnog vremena, ILO konvencija.	2	602
7.	Ugovori pomoraca prema ITF.	2	602
8.	Stres, strahovi, ljudska ograničenja.	2	602
9.	*Mobing*, zluporaba droga i alkohola.	2	602
10.	Kratkoročna strategija, vođenje (*leadership*), vrste vođenja, autoritet, pozitivna inicijativa.	2	602
11.	Komunikacija na brodu.	2	602
12.	Odlučivanje u izvanrednim okolnostima. Vođenje sastanaka. Timski rad.	2	602
13.	Kulturološke razlike, sociološke razlike (individualizam, kolektivizam, parohijalizam, mala i velika udaljenost od moći).	2	602
14.	Proučavanje slučajeva pogibelji nastalih zbog pogreški.	2	602
15.	MCRM programski paket**.**	2	602

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Ljudske osobine i ograničenja.	1	602
2.	Stavovi.	1	602
3.	Svjesnost situacije.	1	602
4.	Kulturne razlike.	1	602
5.	Komunikacija i sastanci.	1	602
6.	Autoritet. Savjet i odgovor.	1	602
7.	Kratkoročna strategija.	1	602
8.	Kolokvij 1.	1	602
9.	Radno vrijeme.	1	602
10.	Čovjek i automatizacija.	1	602
11.	Timski rad.	1	602
12.	Upravljanje pogreškama.	1	602
13.	Načini upravljanja.	1	602
14.	Odlučivanje.	1	602
15.	Kolokvij 2.	1	602

Inženjerska grafika u pomorstvu

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Luka Mihanović	
Suradnici	Tomislav Perić, univ. mag. ing., viši predavač Jure Penga, univ. mag. ing. nav. arch., asistent	
Naziv kolegija	Inženjerska grafika u pomorstvu	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	II.	
Semestar	III.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S+T)	15+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Ovladati pravilima i standardima tehničkog skiciranje, crtanja i dokumentacije. Razumijevanje tehničkih crteža te njegova samostalna izrada.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

- Razumijevanje elemenata tehničkog crteža te njegovog pravilnog interpretiranja (ISO, DIN i HRN norme).
- Razumijevanje tehničkog crteža.
- Izrada skice, nacrta i tehničkog crteža strojnog elementa ili sklopa temeljem proračuna u ortogonalnoj projekciji te njegovo prostorno predočavanje kao dio tehničke dokumentacije (tehničkim priborom ili AutoCAD-om).

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 4., 6.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 9., 10.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Uvod u tehničko crtanje. Propisi, pravila i preporuke prema ISO i DIN normi u izradi tehničkog crteža. Vrste i podjela tehničkih crteža.
2. Normizacija. Normni brojevi. Osnovni nizovi normnih brojeva. Formati crteža. Zaglavlje, okvir, sastavnica. Mjerila.
3. Vrste crta i njihova primjena. Skupine crta. Tehničko pismo.
4. Aksonometrijska projekcija. Ortogonalna projekcija.
5. Skiciranje predmeta u ortogonalnoj i aksonometrijskoj projekciji.
6. Iznimke od pravilnog razmještaja projekcija.
7. Izvlačenje presjeka. Iznimke od pravila presjeka. Šrafiranje.
8. Kotiranje. Pravila kotiranja. Kotiranje duljina, kutova, skošenih rubova i polumjera. Kotiranje krivulja, nagiba, suženja i konusa. Kotiranje provrta. Pojednostavljeno označavanje zavara.
9. Sheme i simboli električnih, strojarskih, brodostrojarskih, pneumatskih, hidrauličnih i toplinskih strojeva i uređaja.
10. Hrapavost tehničkih površina - osnovne definicije i načini označavanja, principi korištenja simbola.
11. Tolerancije dužinskih mjera. ISO - tolerancijski sustav. Dosjedi. Sustavi dosjeda. Primjeri proračuna dosjeda. Tolerancije slobodnih mjera.
12. AutoCAD: podešavanje parametara korisničkog sučelja (mreže, mjerne jedinice, razine, načini zadavanja naredbi, koordinatni sustavi). Stvaranje objekata (točka, linija, zraka, kružnica, luk, elipsa, tekst, polilinija, poligon, šrafura, spline krivulja, površina, čvrsto tijelo).

13. AutoCAD: Pomagala za precizno crtanje (korak, mreža, nišani, odmak od referentne točke, automatsko praćenje, koordinatni filteri). Baratanje objektima: kopiranje, zrcaljenje, raspoređivanje u polju, pomjeranje, zakretanje, istezanje, promjena na mjeru, izduživanje, odsijecanje, skošavanje, zaobljivanje, rastavljenje, spajanje, razbijanje, brisanje, svojstva.
14. AutoCAD: Upotreba slojeva. Kotiranje (vrste i dijelovi kota, kotni stil, postupak kotiranja, kotiranje duljine, promjera, polumjera, luka, kutova, koordinata, pokazivači). Šrafiranje.
15. Podešavanje crteža za ispis.

Vježbe:

1. Uvod u tehničko crtanje. Propisi, pravila i preporuke prema ISO i DIN normi u izradi tehničkog crteža. Vrste i podjela tehničkih crteža.
2. Normizacija. Normni brojevi. Osnovni nizovi normnih brojeva. Formati crteža. Zaglavlje, okvir, sastavnica. Mjerila.
3. Vrste crta i njihova primjena. Skupine crta. Tehničko pismo.
4. Aksonometrijska projekcija. Ortogonalna projekcija.
5. Skiciranje predmeta u ortogonalnoj i aksonometrijskoj projekciji.
6. Iznimke od pravilnog razmještaja projekcija.
7. Izvlačenje presjeka. Iznimke od pravila presjeka. Šrafiranje.
8. Kotiranje. Pravila kotiranja. Kotiranje duljina, kutova, skošenih rubova i polumjera. Kotiranje krivulja, nagiba, suženja i konusa. Kotiranje provrta. Pojednostavljeno označavanje zavara.
9. I kolokvij – Tehnike crtanja projekcija rukom, koristeći pribor za crtanje, na A3 papiru
10. Hrapavost tehničkih površina - osnovne definicije i načini označavanja, principi korištenja simbola.
11. Tolerancije dužinskih mjera. ISO - tolerancijski sustav. Dosjedi. Sustavi dosjeda. Primjeri proračuna dosjeda. Tolerancije slobodnih mjera.
12. CAD program: podešavanje parametara korisničkog sučelja (mreže, mjerne jedinice, razine, načini zadavanja naredbi, koordinatno sustavi). Stvaranje objekata (točka, linija, zraka, kružnica, luk, elipsa, tekst, polilinija, poligon, šrafura, spline krivulja, površina, čvrsto tijelo).
13. CAD program: Pomagala za precizno crtanje (korak, mreža, nišani, odmak od referentne točke, automatsko praćenje, koordinatni filteri). Baratanje objektima: kopiranje, zrcaljenje, raspoređivanje u polju, pomjeranje, zakretanje, istezanje, promjena na mjeru, izduživanje, odsijecanje, skošavanje, zaobljivanje, rastavljenje, spajanje, razbijanje, brisanje, svojstva.
14. CAD program: Upotreba slojeva. Kotiranje (vrste i dijelovi kota, kotni stil, postupak kotiranja, kotiranje duljine, promjera, polumjera, luka, kutova, koordinata, pokazivači). Šrafiranje.
15. II kolokvij- Prikaz projekcija korištenjem programa za računalom potpomognuto dizajniranje.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Pohađanje nastave obvezno je za sve studente. Prisutnost na nastavi student potvrđuje svojim potpisom na, za to propisanu, evidencijsku listu. Studenti trebaju prisustvovati najmanje 80 % na predavanjima i 80 % na vježbama od propisane satnice. Studentima se tijekom semestra zadaju programski zadaci koji trebaju biti samostalno izrađeni i predani najkasnije do kraja semestra. Programski zadatci smatraju se predanim kada se pozitivno ocijene. Studenti su ispunili obveze prema predmetu kada zadovolje uvjete prisustva na nastavi i predajom svih programskih zadataka. Studenti koji nisu ispunili obveze prema predmetu nemaju pravo pristupanja na završni ispit te ponovno upisuju predmet iduće akademske godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pisani ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	

Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Zaključna ocjena ispita obuhvaća: pohađanje nastave, ocjene programskih zadataka, uspjesi na kolokvijima sastavljenih od rukom crtanog i računalno obrađenog dijela ispita kao i uspjeha na završnom ispitu. Završni ispit se sastoji od rukom crtanog (koristeći pribor za crtanje) i računalno obrađenog dijela ispita i usmenog dijela. Tijekom semestra obavljat će se unaprijed dogovorena kontinuirana provjera znanja – kolokviji (nakon 8. i 14. tjedna nastave). Ako student sve kolokvije riješi s pozitivnom ocjenom može pristupiti polaganju usmenog dijela završnog ispita.
Ukoliko jedan ili oba kolokvija nije riješen s pozitivnom ocjenom, student ima mogućnost u završnom ispitu redovnog roka ponovno polagati onaj kolokvij koji nije pozitivno ocijenjen.
Student mora zadovoljiti najmanje minimalne kriterije iz svih komponenti kako bi položio ispit.
Ako student nije pozitivno ocjenjen u tekućoj akademskoj godini može pristupiti završnom ispitu u narednoj akademskoj godini sa svim pozitivo ocjenjenim dijelovima ispita bez ponovnog pohađanja nastave.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80 - 100	25
Programski zadatci	100	25
Kolokvij 1.	50	25
Kolokvij 2.	50	25

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0 – 50	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
51 – 63	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
64 – 76	Prosječan uspjeh	Dobar (3)
77 – 89	Iznadprosječan uspjeh	Vrlo dobar (4)
90 - 100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Kulenović, Z. (2003). *Tehničko crtanje*. Sveučilište u Splitu, Visoka pomorska škola u Splitu.		5
Kulenović, Z. (2012). *Elementi brodskih strojeva i konstrukcija*. Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu.		5

Dopunska literatura

AUDIO-VIDEO materijali pripremljeni od strane predavača ili s internetskih stranica iz područja AutoCAD-a.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Sveučilišna anketa studenata, evidencijska lista studenata, nadzor nastave nadzorne službe Fakulteta.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u tehničko crtanje. Propisi, pravila i preporuke prema ISO i DIN normi u izradi tehničkog crteža. Vrste i podjela tehničkih crteža.	1	Pred.
2.	Normizacija. Normni brojevi. Osnovni nizovi normnih brojeva. Formati crteža. Zaglavlje, okvir, sastavnica. Mjerila.	1	Pred.
3.	Vrste crta i njihova primjena. Skupine crta. Tehničko pismo.	1	Pred.
4.	Aksonometrijska projekcija. Ortogonalna projekcija.	1	Pred.
5.	Skiciranje predmeta u ortogonalnoj i aksonometrijskoj projekciji.	1	Pred.
6.	Iznimke od pravilnog razmještaja projekcija.	1	Pred.
7.	Izvlačenje presjeka. Iznimke od pravila presjeka. Šrafiranje.	1	Pred.
8.	Kotiranje. Pravila kotiranja. Kotiranje duljina, kutova, skošenih rubova i polumjera. Kotiranje krivulja, nagiba, suženja i konusa. Kotiranje provrta. Pojednostavljeno označavanje zavara.	1	Pred.
9.	Sheme i simboli električnih, pneumatskih, hidrauličnih i toplinskih strojeva i uređaja.	1	Pred.
10.	Hrapavost tehničkih površina - osnovne definicije i načini označavanja, principi korištenja simbola.	1	Pred.
11.	Tolerancije dužinskih mjera. ISO - tolerancijski sustav. Dosjedi. Sustavi dosjeda. Primjeri proračuna dosjeda. Tolerancije slobodnih mjera.	1	Pred.
12.	Računalom potpomognuto dizajniranje (CAD): podešavanje parametara korisničkog sučelja (mreže, mjerne jedinice, razine, načini zadavanja naredbi, koordinatno sustavi). Stvaranje objekata (točka, linija, zraka, kružnica, luk, elipsa, tekst, polilinija, poligon, šrafura, spline krivulja, površina, čvrsto tijelo).	1	Pred.
13.	Računalom potpomognuto dizajniranje (CAD): Pomagala za precizno crtanje (korak, mreža, nišani, odmak od referentne točke, automatsko praćenje, koordinatni filteri). Baratanje objektima: kopiranje, zrcaljenje, raspoređivanjeu polju, pomjeranje, zakretanje, istezanje, promjena na mjeru, izdužívanje, odsijecanje, skošavanje, zaobljivanje, rastavljenje, spajanje, razbijanje, brisanje, svojstva.	1	Pred.
14.	Računalom potpomognuto dizajniranje (CAD): Upotreba slojeva. Kotiranje (vrste i dijelovi kota, kotni stil, postpak kotiranja, kotiranje duljine, promjera, polumjera, luka, kutova, koordinata, pokazivači). Šrafiranje.	1	Pred.
15.	Podešavanje crteža za ispis.	1	Pred.

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u tehničko crtanje. Propisi, pravila i preporuke prema ISO i DIN normi u izradi tehničkog crteža. Vrste i podjela tehničkih crteža.	2	Pred.
2.	Normizacija. Normni brojevi. Osnovni nizovi normnih brojeva. Formati crteža. Zaglavlje, okvir, sastavnica. Mjerila.	2	Pred.
3.	Vrste crta i njihova primjena. Skupine crta. Tehničko pismo.	2	Pred.
4.	Aksonometrijska projekcija. Ortogonalna projekcija.	2	Pred.
5.	Skiciranje predmeta u ortogonalnoj i aksonometrijskoj projekciji.	2	Pred.
6.	Iznimke od pravilnog razmještaja projekcija.	2	Pred.
7.	Izvlačenje presjeka. Iznimke od pravila presjeka. Šrafiranje.	2	Pred.
8.	Kotiranje. Pravila kotiranja. Kotiranje duljina, kutova, skošenih rubova i polumjera. Kotiranje krivulja, nagiba, suženja i konusa. Kotiranje provrta. Pojednostavljeno označavanje zavara.	2	Pred.
9.	Sheme i simboli električnih, pneumatskih, hidrauličnih i toplinskih strojeva i uređaja.	2	Pred.
10.	Hrapavost tehničkih površina - osnovne definicije i načini označavanja, principi korištenja simbola.	2	Pred.
11.	Tolerancije dužinskih mjera. ISO - tolerancijski sustav. Dosjedi. Sustavi dosjeda. Primjeri proračuna dosjeda. Tolerancije slobodnih mjera.	2	Pred.
12.	Računalom potpomognuto dizajniranje (CAD): podešavanje parametara korisničkog sučelja (mreže, mjerne jedinice, razine, načini zadavanja naredbi, koordinatno sustavi). Stvaranje objekata (točka, linija, zraka, kružnica, luk, elipsa, tekst, polilinija, poligon, šrafura, spline krivulja, površina, čvrsto tijelo).	2	Pred.
13.	Računalom potpomognuto dizajniranje (CAD): Pomagala za precizno crtanje (korak, mreža, nišani, odmak od referentne točke, automatsko praćenje, koordinatni filteri). Baratanje objektima: kopiranje, zrcaljenje, raspoređivanjeu polju, pomjeranje, zakretanje, istezanje, promjena na mjeru, izduživanje, odsijecanje, skošavanje, zaobljivanje, rastavljenje, spajanje, razbijanje, brisanje, svojstva.	2	Pred.
14.	Računalom potpomognuto dizajniranje (CAD): Upotreba slojeva. Kotiranje (vrste i dijelovi kota, kotni stil, postpak kotiranja, kotiranje duljine, promjera, polumjera, luka, kutova, koordinata, pokazivači). Šrafiranje.	2	Pred.
15.	Podešavanje crteža za ispis na papir raznih formata.	2	Pred.

Brodski energetski sustavi

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Nikola Račić	
Suradnici	Ante Čalić, univ. mag. ing. asistent	
Naziv kolegija	Brodski energetski sustavi	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	II.	
Semestar	IV.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	45+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Upoznati studente s procesima i izvedbama brodskim porivnih sustava i brodskih pomoćnih energetskih sustava. Razjasniti im njihove značajke, upravljanje i rukovanje istim što je direktno ili indirektno u domeni časnika palube. Upoznati studente sa sustavima daljinskog upravljanja i nadzora nad glavnim porivnim strojem s mosta, te sa sustavom alarmiranja i automatske zaštite glavnog porivnog stroja.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegiji Brodska elektrotehnika i elektronika I i Tehnička mehanika I.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Razlučiti i opisati procese, elemente i izvedbe brodskih porivnih sustava.
2. Razlikovati i opisati funkcije i izvedbe brodskih pomoćnih energetskih sustava namijenjenih osiguranju energetskih tijekova brodskom porivnom sustavu, sigurnosti i zaštiti broda, te životu i komforu na brodu.
3. Raščlaniti i prezentirati postupke pripreme i upravljanja sustavima koji direktno i indirektno omogućuju rad glavnog porivnog stroja.
4. Raščlaniti i opisati funkcije cjevovoda sustava i uređaja potrebnih za sigurnu plovidbu.
5. Povezati osnovna znanja o tehničkim pojmovima iz brodostrojarstva i fizikalnim veličinama radi povezivanja uzročne-posljedične ovisnosti između mjerenih veličina i alarmnih veličina sustava alarmiranja i automatske zaštite glavnog porivnog stroja.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 9.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Brodski porivni sustavi.
2. Osovinski vod i izvedbe brodskih propulzora.
3. Brodski dizelski motori.
4. Sustav goriva. Sustav podmazivanja. Sustav hlađenja. Sustav za upućivanje motora pomoću zraka.
5. Parno turbinski porivni sustav.
6. Pomoćni kotlovi.
7. Pumpe.
8. Sustavi cjevovoda općih službi.
9. Otpadne brodske vode.
10. Rashladni uređaji, kondicioniranje i ventilacija.
11. Palubni strojevi.
12. Uređaj za kormilarenje.

13. Generatori, alternatori i razdioba električne energije.
14. Upravljanje i nadzor brodskog energetskog kompleksa.
15. Pomorski inženjerski izrazi.

Vježbe:

1. Analiza brodskih propulzijskih sustava.
2. Analiza dizel motornog propulzijskog sustava na simulatoru strojarnice.
3. Analiza i rukovanje sustavima morske vode i slatke rashladne vode.
4. Analiza i rukovanje sustavima goriva i ulja za podmazivanje.
5. Analiza i rukovanje sustavom komprimiranog zraka. Priprema i upućivanje glavnog i pomoćnih strojeva.
6. Priprema i upućivanje generatora pare. Analiza sustava goriva, zraka, kondenzata i napojne vode.
7. Priprema za rad i upućivanje parne turbine.
8. Analiza volumetričkih i dinamičkih pumpi i elemenata cjevovoda.
9. Analiza i funkcionalnost sustava kaljuže i balasta.
10. Priprema i rad generatora slatke vode.
11. Sustav upravljanja kormilarskim strojem, načini upravljanja i kormilarenje u nuždi.
12. Parno kompresijsko rashladno postrojenje, analiza i rad sustava.
13. Upućivanje u rad agregata – paralelni rad sinkronih generatora.
14. Automatski rad brodskog strojnog sustava, funkcioniranje u slučaju kvara ekscesnim okolnostima.
15. Proračun potrošnje goriva.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis, studenti moraju obavezno prisustvovati na 80% predavanja i vježbi. Studentima koji su ostvarili prisustvo od 80% predavanja i/ili vježbi omogućuje im se da, ukoliko su opravdano izostali, nadoknade nastavu u vidu konzultacija i/ili seminarskih radova do traženih kriterija prisutnosti.
U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.
Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući 2 kolokvija. Student je dužan pristupiti svim kolokvijima.
Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit.
Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putem Studomata nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Tijekom semestra kontrolira se aktivno sudjelovanje na nastavi i vježbama.
Pismenog ispita student se može osloboditi ukoliko gradivo položi kroz dva (2) kolokvija koji se pišu tijekom semestra.
Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 6. predavanja piše se u sedmom (7) tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 7. do 14. predavanja piše se u petnaestom (15) tjednu nastave.
Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na internet stranicama fakulteta.

Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz.
Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka.
Ispravak oba kolokvija organizirat će se i za one studente koji su postigli manje od 50% bodova.
Ispravak 1. kolokvija organizirati će se petnaestom (15) tjednu nastave, a ispravak 2. kolokvija u terminu ispita na prvom ispitnom roku.
U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi i vježbama te rezultati kolokvija.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama	80	10
Kolokvij I	50	45
Kolokvij II	50	45

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pismeni ispit	50	65
Usmeni ispit	50	25
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	100	10

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Martinović, D. (2013). *Strojarski priručnik za časnike palube*. Pomorski fakultet u Rijeci	1, Dostupno i putem ostalih medija	5

Dopunska literatura

Ozretić, V. (1996). *Brodski pomoćni strojevi i uređaji.* SSM-Split.
McGeorge, H. D. (1995). *Marine auxiliary machinery (7th ed.).* Butterworth-Heinemann.
Šneller, S. (1996). *Pogon broda I.* Sveučilište u Zagrebu, FSB.
Šneller, S., & Oarat, Ž. (1996). *Pogon broda II.* Sveučilište u Zagrebu, FSB.
Prelec, Z. (1996). *Brodski generatori pare.* Školska knjiga.

Tireli, E., & Martinović, D. (2001). *Brodske toplinske turbine.* Pomorski fakultet u Rijeci.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Brodski porivni sustavi. Uvod. Općenito o brodskim porivnim sustavima, različite izvedbe, prednosti i nedostaci. Osnovne značajke te primjenjivost na različitim tipovima trgovačkih brodova.	3	Predavaonica
2.	Osovinski vod i izvedbe brodskih propulzora. Opis i namjena odrivne osovina, međuosovine i osovine vijka. Izvedbe spojki i reduktora. Opis i izvedbe ležaja i brtvljenja statvene cijevi. Načini osiguranja vijka na osovini. Vijčani propulzor. Prikaz vijka i osnovnih dimenzija. Definicije uspona, skliza i učinkovitosti vijka. Računanje prividnog skliza na osnovi brzine broda, brzine vrtnje i uspona. Izvedba i princip rada vijka sa zakretnim krilima. Mlazni propulzori.	3	Predavaonica
3.	Brodski Dizelski motori. Opis dvotaktnog i četverotaktnog dizelskog motora, princip rada, te opis ciklusa (p-v dijagram). Opis sporohodnih dizelskih motora. Opis načina ispiranja dvotaktnih motora. Izvedbe prednabijanja. Opis srednjehodnih dizelskih motora.	3	Predavaonica
4.	Sustav goriva. Sustav podmazivanja. Sustav hlađenja. Izvedbe spojki i reduktora. Sustav za upućivanje motora pomoću zraka. Priprema motora za upućivanje. Prekret propulzijskog motora. Održavanje.	3	Predavaonica
5.	Parno turbinski porivni sustav. Princip rada impulsne i reakcijske turbine. Opis parno turbinskog sustava. Izvedbe generatora pare. Opis i prednosti vodocijevnih generatora pare. Opis postupka podizanja parospremnost kotla. Postupak manevriranja kod sustava s parnom turbinom. Održavanje.	3	Predavaonica
6.	Pomoćni kotlovi. Opis pomoćnih kotlova sa ložištem i na ispušne plinove. Sustav dobave goriva kotlu i njegovo upućivanje u rad. Priprema napojne vode. Održavanje.	3	Predavaonica
7.	Pumpe i sustavi cjevovoda općih službi. Općenito o brodskim pumpama, njihova podjela (klipne i stapne pumpe, rotacijske pumpe: centrifugalne, zupčaste i vijčane), primjena i princip rada. Prikaz gubitaka na tlačnoj strani cjevovoda. Usisna visina i značaj na rad pumpe**.**	3	Predavaonica
8.	Opis sustava kaljuže i balasta na brodovima za prijevoz suhih i tekućih tereta**.** Općenito o sustavu za proizvodnju i dobavu slatke vode. Princip rada evaporatora. Tretman slatke vode namijenjene za piće. Opis sustava vode za dobavu slatke vode (hidrofor uređaj).	3	Predavaonica
9.	Otpadne brodske vode. Uređaj za sanitarne otpadne vode. Princip rada biokemijskog za pročišćavanje otpadnih voda uređaja i pravila vezana za izbacivanje otpadnih voda. Uređaji za odjeljivanje ulja iz kaljužne vode. Izvedba i princip rada separatorskog-filterskog postrojenja za pročišćavanje kaljužnih voda Princip rada uređaja za mjerenje sadržaja ulja za kontrolu i nadzor pročišćenih kaljužnih voda. Spalionica smeća, otpadaka i ostataka. Opis i princip rada spalionice.	3	Predavaonica
10.	Rashladni uređaji, kondicioniranje i ventilacija. Parno kompresijsko rashladno postrojenje. Rashladni fluidi i njihova svojstva. Postrojenje za kondicioniranje zraka. Ventilacijski sustav skladišta tereta, nastambi i strojarnice. Održavanje.	3	Predavaonica
11.	Palubni strojevi. Izvedba i princip rada različitih izvedbi teretnih vitla. Izvedba i princip rada izvedbi priteznog i sidrenog vitla. Održavanje.	3	Predavaonica

	Hidraulički sustavi. Izvedba i princip rada pojedinih elemenata hidrauličkih sustava; spremnici, pumpe, cijevi, upravljački ventili, hidraulički motori i cjevovodi. Otvoreni i zatvoreni hidraulički sustav. Održavanje.		
12.	Uređaj za kormilarenje. Općenito o uređaju za kormilarenje. hidraulički kormilarski stroj s dva i četiri cilindra. Kormilarski stroj s krilnim hidrauličkim cilindrom. Sustav upravljanja kormilarskim strojem. IMO zahtjevi za sustav upravljanja u nuždi. Način prebacivanja s daljinskog upravljanja na lokalno u prostoru kormilarskog stroja. IMO zahtjevi za provjerom kormilarskog stroja.	3	Predavaonica
13.	Generatori, alternatori i razdioba električne energije. Princip rada generatora istosmjerne i izmjenične struje. Paralelni rad dva ili više generatora. Princip rada motora istosmjerne struje. Princip rada indukcijskih motora. Opis razvodnog sustava izmjenične i istosmjerne struje. Prednosti i nedostaci jednog i drugog. Izvedba i uporaba sklopki, osigurača; opis i primjena ispravljača. Opis sheme napajanja navigacijskih svjetala i rezervnog napajanja.Uporaba ispravljača. Opis i značajke olovnih i alkalnih baterija.Održavanje baterija. Sigurnosne mjere za prostor baterija. Izvedba sustavaza upućivanje generatora za slučaj nužde. Uređaji koje snabdijevagenerator za slučaj nužde. Opis dodatne rasvjete za slučaj nužde na ro-ro putničkim brodovima. Održavanje ISM.	3	Predavaonica
14.	Upravljanje i nadzor brodskog energetskog kompleksa. Izvedba i opis djelovanja sustava automatskog daljinskog upravljanja porivnim strojem. Upravljanje s mosta. Sustav upravljanja porivnim strojevima s mosta. Upravljanje s mosta vijkom promjenjivog uspona. Uređaji za nadzor, upozorenje i alarmi na mostu. Izvedbe, upravljanje i nadzor lateralnih propulzora s mosta.	3	Predavaonica
15.	Pomorski inženjerski izrazi. Definicija i jedinice mjere za masu, silu, rad, snagu, energiju, tlak, opterećenje, toplinu, volumen, temperaturu, protok. Indicirani dijagram motora, indicirana snaga, efektivna snaga i stupanj djelovanja. Potrošnja i proračun potrošnje goriva. Utjecaj obrastanja trupa, vijka. Vanjski utjecaj vjetra na potrošnju goriva.	3	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Analiza brodskih propulzijskih sustava (parno turbinski, plinsko turbinski, dizel motorni).	1	Simulator
2.	Analiza dizel motornog propulzijskog sustava na simulatoru strojarnice.	1	Simulator
3.	Analiza i rukovanje sustavima morske vode i slatke rashladne vode. (upućivanja, morske i slatke rashladne vode, goriva, ulja za podmazivanje.	1	Simulator
4.	Analiza i rukovanje sustavima goriva i ulja za podmazivanje.	1	Simulator
5.	Analiza i rukovanje sustavom komprimiranog zraka. Priprema i upućivanje glavnog i pomoćnih strojeva.	1	Simulator
6.	Priprema i upućivanje generatora pare. Analiza sustava goriva, zraka, kondenzata i napojne vode.	1	Simulator
7.	Priprema za rad i upućivanje parne turbine.	1	Simulator
8.	Analiza volumetričkih i dinamičkih pumpi i elemenata cjevovoda.	1	Simulator
9.	Analiza i funkcionalnost sustava kaljuže i balasta.	1	Simulator

10.	Priprema i rad generatora slatke vode.	1	Simulator
11.	Sustav upravljanja kormilarskim strojem, načini upravljanja i kormilarenje u nuždi.	1	Simulator
12.	Parno kompresijsko rashladno postrojenje, analiza i rad sustava.	1	Simulator
13.	Upućivanje u rad agregata – paralelni rad sinkronih generatora.	1	Simulator
14.	Automatski rad brodskog strojnog sustava, funkcioniranje u slučaju otkaza i ekscesnim okolnostima.	1	Simulator
15.	Proračun potrošnje goriva.	1	Simulator

Tjelesna i zdravstvena kultura IV

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Domagoj Bagarić, univ. mag. cin., viši predavač Sara Beram, univ. mag. cin., predavač	
Suradnici	Jelena Mikulić, univ. mag. cin., predavač	
Naziv kolegija	Tjelesna i zdravstvena kultura IV	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	II.	
Semestar	IV.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	0
	Broj sati (P+V+S+T)	0+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Ciljevi predmeta tjelesne i zdravstvene kulture su: učenje i usavršavanje novih motoričkih znanja i vještina, u svrhu utjecaja na antropološke karakteristike (motorička obilježja, funkcionalne, motoričke, kognitivne i konativne sposobnosti), unapređenje zdravlja i radne sposobnosti, zadovoljenje potrebe za kretanjem, osposobljavanje studenata za sadržajno korištenje i provođenje slobodnog vremena te pripomoć kvalitetnom životu u mladosti, zrelosti i starosti.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Primijeniti kineziološka osnovna i praktična motorička znanja te vještine pojedine kineziološke aktivnosti značajne za uspješnost u studiju.
2. Razviti sposobnosti, osobine i pozitivne stavove definirane unutar tjelesnog i zdravstvenog odgojno-obrazovnog područja koje doprinose uspješnijem studiranju.
3. Prepoznati potrebu i važnost redovite tjelovježbe u svrhu očuvanja zdravlja i poboljšanja kvalitete života.
4. Samostalno izvoditi osnovne kineziološke programe.
5. Provoditi testiranje antropoloških obilježja.
6. Kreirati aktivni odmor (aktivna stanka između učenja, tijekom slobodnog vremena).
7. Prezentirati tolerantnost, radne navike i samodisciplinu.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 5., 10., 14., 15.

Sadržaj kolegija

Vježbe:

1. Redovno testiranje tjelesnih sposobnosti.
2. Razvoj funkcionalnih sposobnosti.
3. Razvoj motoričkih sposobnosti.
4. Fitness programi.
5. Plivanje/Ronjenje.
6. Mornarički petoboj (mornaričke prepreke, poligon za mornaričke vještine).
7. Obuka iz mornaričkih vještina (veslanje).

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad

	☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐ostalo _____

Obveze studenata
Studentima su obvezne vježbe i vodi se evidencija dolazaka na nastavu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu
Studentima je obvezno pohađanje nastave, a o nazočnosti se vodi službena evidencija. Student je dužan prisustvovati najmanje 80 % predavanja i vježbi. Predmet se smatra položenim ako student ispuni uvjete redovitog pohađanja nastave te zadovolji propisane norme tjelesne spremnosti sukladno važećim propisima Ministarstva obrane Republike Hrvatske i Oružanih snaga Republike Hrvatske. U slučaju opravdanih zdravstvenih razloga, potkrijepljenih odgovarajućom medicinskom dokumentacijom, studentu će se omogućiti dodatni termin za provedbu provjere tjelesne spremnosti.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Hamer, B. (2017). *Seminar za kineziologe OSRH: Upotreba zvonastih utega u kondicijskoj pripremi pripadnika OS RH*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.		5
Kožulj, Nj., Ćurčić, D., & Rogalo, G. (2009). *Priručnik za tjelovježbu*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.		5
Lozovina V.: *Sportovi na vodi*, Sveučilišni udžbenik, Split 2001		5
Sertić, H. (2001). *Osnove borilačkih sportova*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.		5
Šarlija, J., & Vrkić, M. (2010). *Upute za vježbanje na spravama*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.		5
Tandara, D., & Lažeta, T. (2017). *Osnovna upotreba suspenzijskog trenažera i zvonastih utega u OSRH: Priručnik za obuku*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.		5

Dopunska literatura
Mišigoj-Duraković, M. et. al.(1999). *Tjelesno vježbanje i zdravlje*. Zagreb.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (prostor)
1.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost- intervalna ekstenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
2.	Osnove i specifičnosti skokova u vodu.	2	bazen
3.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost- intervalna ekstenzivna metoda Fitness programi: trening snage s utezima	1 1	vanjski tereni
4.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost- intervalna ekstenzivna metoda Fitness programi: stanični trening	1 1	vanjski tereni
5.	Fitness programi: globalna obrada lokomotornog sustava Razvoj motoričkih sposobnosti: fleksibilnosti	1 1	teretana
6.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: intervalna ekstenzivna metoda Fitness programi: trening snage s utezima	1 1	vanjski tereni
7.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: intervalna ekstenzivna metoda Fitness programi: trening snage s utezima	1 1	vanjski tereni
8.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti:aerobna izdržljivost intervalna intenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
9.	Savladavanja poligona prepreka	2	vanjski tereni
10.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: kontinuirana metoda Fitness programi: stanični trening	1 1	vanjski tereni
11.	Testiranje tjelesne spremnosti	2	vanjski tereni
12.	Savladavanja poligona prepreka	2	vanjski tereni
13.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: intervalna ekstenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
14.	Osnove plivanja kraul tehnikom: klizanje, plutanje, disanje.	2	bazen
15.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: kontinuirana metoda Fitness programi: globalna obrada lokomotornog sustava	1 1	teretana

Terestrička navigacija I

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Zvonimir Lušić	
Suradnici	doc. dr. sc. Tomislav Sunko	
Naziv kolegija	Terestrička navigacija I	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studija	II.	
Semestar	IV.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Ovladati osnovnim pojmovima u navigaciji, orjentacijom u prostoru, klasičnim navigacijskim instrumentima, te načinom vođenja broda na moru. Ovladati radom s magnetskim kompasom. Izračunavati elemente loksodromske i ortodromske plovidbe, određivati elemente morskih mjena, konstukcija Mercatorove navigacijske karte.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušani kolegiji Pomorstvo III i Matematika I.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Objasniti i interpretirati temeljne pojmove u pomorskoj navigaciji.
2. Opisati i analizirati temelje orjentacije na moru, trokut kursa i zbrojenu
3. navigaciju.
4. Potvrditi osnovne kartografske projekcije koje se koriste u pomorskoj navigaciji, te numeričke i grafičke metode konstrukcije mercatorove (bijele) karte, gnomonskih i stereografskih projekcija.
5. Proračunavati elemente morskih mjena preko hrvatskih i engleskih tablica i uspoređivati različite načine rješavanja problema, uključujući određivanje struja morskih mjena.
6. Opisati i objasniti elemente zemaljskog i brodskog magnetizma, te potvrditi ukupnu približnu formulu devijacije.
7. Interpretirati metode određivanja devijacije magnetskog kompasa, metode kompenzacije i metode demagnetizacije.
8. Primjenom sferne i ravninske trigonometrije prikazati rješavanje problema u loksodromskoj, ortodromskoj i kombiniranoj plovidbi-

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskoga programa: 1. 2.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 3., 12.

Sadržaj kolegija

Predavanja

1. Temeljni pojmovi u pomorskoj navigaciji, osnovni elementi Zemlje kao kugle i elipsoida. Zemljopisna širina i dužina.
2. Apsolutne i relativne koordinate, razmak. Osnovne jedinice i njihovo pretvaranje. Kurs, azimut i pramčani kut.
3. Orijentacija na moru, navigacijski instrumenti,
4. Pojam loksodrome i ortodrome. Trokut kursa, trokut srednje širine, mercatorov trokut. Prvi i drugi loksodromski zadatak. Zbrajanje kursova.
5. Brodski kompasi, brodski magnetski kompas, brodski i zemaljski magnetizam, promjene varijacije i devijacije. Kontrola devijacije.
6. Brodsko željezo (tvrdo, meko, polutvrdo). Stalni i promjenjivi brodski magnetizam. Rastavljanje zemaljskog i brodskog magnetizma na koordinatni sustav broda. Ukupna devijacija, smjerna sila na mjestu kompasa, devijatorna sila.

7. Podjela devijacije. Greška nagiba. Ukupna približna formula devijacije
8. Metode određivanja devijacije, izrada tablice i krivulje devijacije, metode kompenzacije i demagnetizacije.
9. Kartografske projekcije; cilindrične, perspektivne i konusne projekcije. Konstrukcija Mercatorove (bijele) karte.
10. Konstrukcija gnomonskih i perspektivnih karata. UTM projekcija.
11. Teorija morskih mijena, statička, dinamička. Jednadžba plimnog vala. Utjecaj meteoroloških elemenata na razinu mora.
12. Upotreba tablica morskih mijena. Izračun vremena nastupa visokih i niskih voda, izračun visina voda. Struje morskih mijena.
13. Određivanje elemenata loksodromske plovidbe. Ortodromska plovidba.
14. Određivanje elemenata ortodromske i mješovite (kombinirane) plovidbe.
15. Pomorske karte i priručnici u navigaciji. Brodske knjige (dnevnici), glavni brodski dnevnik.

Vježbe

1. Geografske koordinate: apsolutne i relativne. Pretvaranje jedinica. Određivanje brzine, vremena putovanja, prevaljenog puta.
2. Kurs, azimut, pramčani kut. Čitanje varijacije s pomorske karte. Svođenje varijacije na godinu korištenja. Čitanje tablica devijacije. Svođenje pravih kursova (azimuta) na kompasne i obrnuto. Kontrola devijacije.
3. Određivanje srednje zemljopisne širine, razlike zemljopisnih širina i dužina. Razmak: grafički, računski, tablično.
4. Određivanje kursa i udaljenosti između dvije pozicije (trokut kursa), određivanje koordinata pozicije dolaska na temelju koordinata pozicije polaska i relativnih koordinata.
5. Zbrajanje kursova (tablično i računski).
6. Određivanje udaljenosti i depresije horizonta. Pretvaranje kutova: kružna skala, polukružna skala, kvadratalna skala, oznaka i broj vjetra (ruža vjetrova.
7. Kontrola devijacije magnetskog i žiro (ne magnetskog) kompasa. Vođenje knjige kontrole devijacije. Izrada krivulje i tablice devijacije.
8. Određivanje devijacije magnetskog kompasa za različite kursove kretanja. Određivanje približne formule devijacije, određivanje koeficijenata A, B, C, D, E, Kn. Određivanje koeficijenta smjerne sile λ. Kompenzacija magnetskog kompasa.
9. Konstrukcija Mercatorove karte (bijele karte), računski i grafički.
10. Konstrukcija gnomonskih i stereografskih. Čitanje UTM karata.
11. Račun visoke i niske vode za glavnu i sporednu luku. Korištenje hrvatskih i engleskih tablica morskih mijena. Reduciranje izmjerene dubine na razinu karte.
12. Račun vremena za određenu dubinu i obrnuto. Račun sigurnog prolaza preko pličina. Određivanje struja morskih mijena.
13. Numeričko rješavanje zadataka loksodromske i ortodromske plovidbe. Račun vremena dolaska (ETA), prijelaz datumske granice.
14. Kombinirana plovidba-kombinacija ortodrome i plovidbe po graničnoj širini. Metoda promjene kursa za 1 stupanj. Račun vremena dolaska (ETA), prijelaz datumske granice.
15. Korištenje specijaliziranih programa za rješavanje problema loksodromske i ortodromske plovidbe.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Vrsta aktivnosti	Kriterij	Specifična aktivnost
Pohađanje nastave-predavanja	Min 80%	Nazočnost studenata
Pohađanje nastave-auditorne vježbe	Min 80%	Nazočnost studenata
Vođenje bilješki (dnevnika) sa vježbi	100%	Prezentacija dnevnika za potpis
Samostalni zadaci	100%	Prezentacija za potpis

Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% (95%) na nastavi koja obuhvaća izobrazbu. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.
Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvo nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100% (95%) odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X	Individualni rad	X		

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	10
I kolokvij	75	20
II kolokvij	50	20
III kolokvij	50	20
III kolokvij-teorija (dio osnovni pojmovi)	50 (95%)	25
Samostalni zadaci	100%	5

Završna procjena:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Prethodne aktivnosti (uključujući sve pokazatelje kontinuirane provjere)	80	20
Pismeni-pisani	50/75	40
Teorijski ispit (pisani i/ili usmeno) (Dio osnovni pojmovi)	50 (95%)	40

Termini održavanja kolokvija

I Kolokvij-vježbe (razni manji zadaci, trokut kursa) 7 tjedan
II Kolokvij-vježbe (magnetizam, merc. karta, morske mijene) 12 tjedan
III Kolokvij – vježbe (loksodroma i ortodroma) 15 tjedan
IV Kolokvij-teorija i osn. pojmovi 14 tjedan

Ocjenjivanje:

Ispit - minimum za prolaz 50%:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Kolokvij - minimum za prolaz 75%:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-74	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
75-84	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
85-89	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
90-94	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
95-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Nakon položenih kolokvija iz vježbi, tj. odrađenih svih obaveza, studenti mogu pristupiti usmenom dijelu ispita. Usmenog dijela ispita oslobađaju se studenti koji uspješno polože kolokvij iz teorije tijekom trajanja semestra.
Studenti koji vježbe ne polože preko kolokvija izlaze na završni pismeni ispit, uvjet je ostvareno pravo na potpis.
Kolokviji (dijelovi ispita) polažu se isključivo za vrijeme slušanja predmeta, a završni (ukupni) ispit u okviru službenih ispitnih rokova. Uvjet za izlazak na drugi i treći kolokvij iz vježbi jest položen prvi kolokvij. Ako student položi I kolokvij iz vježbi, a ne položi II i III, i stekne pravo na potpis, isti se priznaje do kraja akademske godine. U tom slučaju na završnom pismenom dijelu ispita student može rješavati samo onu cjelinu koju nije položio. Treći kolokvij iz vježbi može se zamijeniti odgovarajućim samostalnim zadacima, i to samo za vrijeme trajanja semestra. To se ne odnosi na I i II kolokvij koji nužno moraju biti položeni.
Priznavanje ukupnog pismenog ispita iz vježbi bez ograničenja vrijedi do kraja akademske godine, odnosno završetka pripadajućih rokova. Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita.
Vrijeme pisanja ukupnog ispita iz vježbi (pisani) 3 školska sata.
Vrijeme pisanja kolokvija iz vježbi (samo tijekom nastave): od 1 do 2 školska sata.
Vrijeme pisanja kolokvija iz teorije: do 1 školskog sata.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Lušić, Z. (2012). *Terestrička navigacija: Skripta*. Pomorski fakultet u Splitu.	*web*	5
Bowditch, N. (2002). *The American practical navigator*. National Imagery and Mapping Agency.	1+*web*	5
Hidrografski institut Republike Hrvatske. (n.d.). *Nautičke tablice.* HHI.	10	5
Hidrografski institut Republike Hrvatske. (n.d.). *Tablice morskih mjena*. UKHO & HHI.	10	5

Dopunska literatura

Benković, F., i ostali (1986). *Terestrička i elektronska navigacija*. Hidrografski institut ratne mornarice u Splitu.
Kos, S.; Zorović, D.; Vranić, D. (2010). *Terestrička i elektronička navigacija*. Pomorski fakultet u Rijeci.
Simović, A. (2000). *Terestrička navigacija*. Školska knjiga.
Simović, A. (2000). *Elektronička navigacija*. Školska knjiga.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Temeljni pojmovi u pomorskoj navigaciji i položaj točaka na Zemlji. Definicija i podjela navigacije. Navigacijska sredstva i sustavi. Aproksimacije oblika Zemlje. Pojam Geoida. Pojam kugle i elipsoida. Besselov elipsoid i WGS-84. Elementi Zemlje kao kugle (velike kružnice, male kružnice, polovi, ekvator, meridijani, paralele,...). Osnovne ravnine, pravci i točke. Apsolutne i relativne koordinate. Zemljopisna širina i dužina.	2	Predavaonica
2.	Razmak. Odnos zemljopisnih i pravokutnih koordinata. Zemljopisna širina za Zemlju kao kuglu i Zemlju kao elipsoid. Geocentrična širina. Polumjer zakrivljenosti po meridijanu i prvom vertikalu. Jedinice mjera u pomorskoj navigaciji (nautička milja, kabel, sežanj, jard, stopa, inch; čvor; kutne, satne i lučne jedinice, ...). Kurs broda, azimut, pramčani kut.	2	Predavaonica
3	Orijentacija na moru. Horizont: prividni, geometrijski, morski, radarski, astronomski, umjetni. Depresija. Računsko i tablično određivanje udaljenosti i depresije morskog horizonta. Određivanje radarskog horizonta. Označavanje kutova u navigaciji-kružno, polukružno, kvadratalno, oznakom i brojem vjetra. Ruža vjetrova. Instrumenti i pomagala u navigaciji.	2	Predavaonica
4	Pojam loksodrome, ordodrome. Trokut kursa, trokut srednje zemljopisne širine, Mercatorov trokut; Prvi i drugi loksodromski zadatak; određivanje kursa i udaljenosti te pozicije dolaska. Zbrajanje kursova.	2	Predavaonica
5	Kompas u navigaciji. Vrste kompasa: magnetski, amagnetski. Meridijan: pravi, magnetski, kompasni, žira. Pojam varijacije i devijacije. Podjela magnetskih kompasa po konstrukciji i namjeni. Dijelovi magnatskog kompasa. Svojstva, princip i greške magnetskih kompasa. Instalacija magnetskog kompasa na brodu (SOLAS) i njegovo održavanje. Kontrola devijacije i njena važnost. Knjiga kontrole devijacije. Magnetizam: zemaljski i brodski. Svođenje varijacije na tekuću godinu. Pojam izogona, agona. Magnetska inklinacija. Pojam izoklina, aklina. Totalni intenzitet, horizontalna i vertikalna komponenta.	2	Predavaonica
6	Teorija devijacije magnetskog kompasa. Magnetska indukcija, permeabilnost, krivulja histereze. Podjela magnetskih materijala. Brodsko željezo (tvrdo, meko, polutvrdo). Stalni i promjenjivi brodski magnetizam. Rastavljanje zemaljskog magnetizma na koordinatni sustav broda. Rastavljanje stalnog brodskog magnetizma (P, Q, R). Rastavljanje promjenjivog brodskog magnetizma (parametri a, b, c, d, e, f, g, h, k). Ukupna devijacija, smjerna sila na mjestu kompasa, devijatorna sila.	2	Predavaonica
7	Podjela devijacije: polukružna, pravilna kvadratalna, nepravilna kvadratalna, devijacija pri nagnutom brodu i pri posrtanju broda. Približna formula devijacije. Koeficijent smjerne sile λ. Proračun koeficijenata A, B, C, D, E i Kn.	2	Predavaonica
8	Određivanje devijacije uz pomoć: pokrivenih smjerova, udaljenog terestričkog objekta (poznati i nepoznati azimut), nebeskih tijela (poznati i nepoznati azimut), žiro kompasa. Krivulja i tablica devijacije. Kompenzacija magnetskog kompasa metodom poznatih koeficijenata, metodom u jednom kursu, metodom nepoznatih koeficijenata, uz pomoć deflektora. Kompenzacija greške nagiba kelvinovom vagom i približnom metodom. Demagnetizacija broda. Elektromagnetska devijacija i njena kompenzacija.	2	Predavaonica
9	Osnove kartografije. Podjela projekcija. Konformne, ekvivalentne, ekvidistantne i proizvoljne karte. Važnost konformnih (kutovjernih) karata u navigaciji. Cilindrična projekcija i Mercatorova karta. Mercatorova širina, Mercatorov trokut, konstrukcija (grafička i računska) Mercatorove karte i njena uporaba.	2	Predavaonica
10.	Gnomonske projekcije (grafička i računska konstrukcija polarne, ekvatorske i horizontske projekcije). Uporaba gnomonske karte. Stereografske projekcije (grafička i računska konstrukcija polarne, ekvatorske i horizontske projekcije). Uporaba stereografske projekcije. Konične projekcije. Lambertova konična projekcija. UTM (poprečna Mercatorova) projekcija.	2	Predavaonica

11	Morske mijene. Osnovni pojmovi: plima, oseka, visoka voda, niska voda, amplituda, period, žive morske mijene, mrtve morske mijene, ... Hidrografska nula, razine mora. Statička i Dinamička teorija morskih mijena. Harmonička analiza. Jednadžba plimnog vala. Utjecaj vjetra i tlaka zraka na visinu vode, te ostalih neastronomskih elemenata. Seizmički valovi.	2	Predavaonica
12	Tablice morskih mjena (hrvatske, engleske). Proračun elemenata morskih mjena. Račun visoke i niske vode za glavnu i sporednu luku. Određivanje sigurne dubine i vremena prolaza preko pličine. Primjena računala u određivanju elemenata morskih mijena. Morske struje. Podjela morskih struja. Atlas morskih struja. Određivanje elemenata morskih struja.	2	Predavaonica
13	Loksodroma, ortodroma. Prednost uporabe Mercatorovog trokuta u odnosu na trokut kursa. Popravak srednje širine. Ortodroma na gnomonskoj karti i grafičko određivanje međutočaka-prebacivanje s gnomonske na Mercatorovu kartu. Ortodromski sferni trokut i njegovi elementi. Osnovni poučci sferne trigonometrije. Napierova pravila za kvadratni i pravokutni sferni trokut.	2	Predavaonica
14	Određivanje elemenata ortodrome (kurs početni i završni, udaljenost, vrh, sjecište s ekvatorom). Određivanje međutočaka ortodrome. Kombinirana plovidba-plovidba kombinacijom ortodrome i loksodrome, granična širina. Metoda A1NA2. Metoda širine za srednju zemljopisnu dužinu. Određivanje vremena dolaska. Prijelaz datumske granice. Primjena računala u rješavanju navigacijskih zadataka.	2	Predavaonica
15.	Pomorske karte i priručnici u navigaciji. Elektroničke karte - rasterske i vektorske. ECDIS sustav. . Brodske knjige (dnevnici), glavni brodski dnevnik.	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Geografske koordinate: apsolutne i relativne. Pretvaranje jedinica. Određivanje brzine, vremena putovanja, prevaljenog puta.	2	Kabinet
2.	Kurs, azimut, pramčani kut. Čitanje varijacije s pomorske karte. Svođenje varijacije na godinu korištenja. Čitanje tablica devijacije. Svođenje pravih kursova (azimuta) na kompasne i obrnuto. Kontrola devijacije.	2	Kabinet
3.	Određivanje srednje zemljopisne širine, razlike zemljopisnih širina i dužina. Razmak: grafički, računski, tablično.	2	Kabinet
4.	Određivanje kursa i udaljenosti između dvije pozicije (trokut kursa), određivanje koordinata pozicije dolaska na temelju koordinata pozicije polaska i relativnih koordinata.	2	Kabinet
5.	Zbrajanje kursova (tablično i računski).	2	Kabinet
6.	Određivanje udaljenosti i depresije horizonta. Pretvaranje kutova: kružna skala, polukružna skala, kvadratalna skala, oznaka i broj vjetra (ruža vjetrova)..	2	Kabinet
7.	Kontrola devijacije magnetskog i žiro (ne magnetskog) kompasa. Vođenje knjige kontrole devijacije. Izrada krivulje i tablice devijacije..	2	Kabinet
8.	Određivanje devijacije magnetskog kompasa za različite kursove kretanja. Određivanje približne formule devijacije, određivanje koeficijenata A, B, C, D, E, Kn. Određivanje koeficijenta smjerne sile λ. Kompenzacija magnetskog kompasa.	2	Kabinet
9.	Konstrukcija Mercatorove karte (bijele karte), računski i grafički.	2	Kabinet
10.	Konstrukcija gnomonskih i stereografskih. Čitanje UTM karata.	2	Kabinet
11.	Račun visoke i niske vode za glavnu i sporednu luku. Korištenje hrvatskih i engleskih tablica morskih mijena. Reduciranje izmjerene dubine na razinu karte.	2	Kabinet

12.	Račun vremena za određenu dubinu i obrnuto. Račun sigurnog prolaza preko pličina. Određivanje struja morskih mijena.	2	Kabinet
13.	Numeričko rješavanje zadataka loksodromske i ortodromske plovidbe. Račun vremena dolaska (ETA), prijelaz datumske granice.	2	Kabinet
14.	Kombinirana plovidba-kombinacija ortodrome i plovidbe po graničnoj širini. Metoda promjene kursa za 1 stupanj. Račun vremena dolaska (ETA), prijelaz datumske granice.	2	Kabinet
15.	Korištenje specijaliziranih programa za rješavanje problema loksodromske i ortodromske plovidbe.	2	Kabinet

Medicina za pomorce

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Zlatko Kljajić izv. prof. dr. sc. Boris Zdilar	
Suradnici	Vesna Majić, dr. med. Sanja Kevo, dr. med. Antonija Nenadić, dr. med., naslovni asistent	
Naziv kolegija	Medicina za pomorce	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studija	II.	
Semestar	IV.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Ovladati metodama pružanja medicinske prve pomoći i medicinske skrbi. Prepoznavati simptome najčešćih bolesti. Znati kako davati lijekove i kada treba promijeniti terapiju. Znati učinak, način primjene i najčešće nuspojave lijekova koji se nalaze u brodskoj ljekarni. Održavati brodsku ljekarnu.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Pomorstvo I.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Procijeniti zdravstveno stanje unesrećenog ili bolesnog.
2. Provesti medicinsku prvu pomoć u životno ugrožavajućim situacijama.
3. Koristiti osnovnu medicinsku opremu na brodu.
4. Protumačiti traženje i provedbu Radio – medicinskog savjeta.
5. Identificirati različita zdravstvena stanja na brodu i korištenjem osnovne medicinske opreme na brodu provesti odgovarajuće postupke.
6. Procijeniti potrebu unesrećenog za transport helikopterom. Identificirati znakove smrti) (rani i kasni znakovi smrti, prividna smrt, uzroci smrti) i organizirati postupak s truplom (pregled tijela umrloga, postupak s tijelom, pogreb u moru).

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 1., 2., 4., 5., 10., 11
Ishodi učenja (modul Vojna Nautika): 4.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Uvod u pomorsku medicinu. Osnovni pojmovi iz pomorske medicine. Važnost i obveza pružanja prve pomoći na brodu. Razlika u postupcima i stavovima između postupaka kod pružanja prve pomoći i skrbi na moru i kopnu.
2. Prva pomoć. Stanja koja zahtijevaju hitnu intervenciju (prestanak disanja i rada srca, jako krvarenje, šok i besvjesno stanje). Kontrola vitalnih funkcija. Reanimacija.
3. Upoznavanje s maskom za oživljavanje i aparatom za primjenu kisika. Upoznavanje sa sredstvima za zaustavljanje vanjskih krvarenja.
4. Skrb o unesrećenima: opći principi njege bolesnika; njega bolesnika; ozljede glave i kralježnice; ozljede uha, nosa, grla i očiju; unutarnje i vanjsko krvarenje; tamponada nosa; opekline, oparotine i smrzotine; prijelomi, iščašenja i uganuća; vrste rana, zacjeljivanje, postupak s ranama; suzbijanje bolova; postupak kod akutnog abdomena; mali kirurški zahvati; zavoji i previjanje; mjerenje tlaka; mjerenje pulsa.

5. Skrb o bolesnima: postupak sa zaraznim bolesnikom na brodu; postupak s duševnim bolesnikom na brodu; mjerenje tjelesne temperature; mjerenje volumena mokraće; postupak s inficiranim ranama; postupak sa spašenim utopljenikom.
6. Bolesti: načini stjecanja i prenošenja infekcije. Spolno prenosive bolesti, tropske i zarazne bolesti, uključujući crijevne zarazne bolesti.
7. Klinička slika i terapija. AIDS, hepatitis A, B i C. Angina pectoris i srčani udar. Akutni abdomen. Mjere sprečavanja i suzbijanja zaraznih bolesti. Opće mjere za sprečavanje zaraznih bolesti, posebne mjere za sprečavanje zaraznih bolesti, cijepljenje, sprečavanje bolesti preventivnim uzimanjem lijekova (kemoprofilaksa).
8. Zlouporaba alkohola i droga. Čimbenici koji dovode do ovisnosti. Oštećenja organizma koja uzrokuju sredstva ovisnosti. Sprečavanje. Znakovi predoziranja i postupak prve pomoći.
9. Njega zubi. Postupak kod krvarenja iz rane nakon vađenja zuba, postupak kod ispadanja plombe i zubobolje, zubobolja s oteklinom, nadražaj desni zubnom protezom.
10. Medicinska skrb o spašenim osobama uključujući pogibao, hipotermiju i izlaganje trudnoći. Postupak kod politaumatiziranog bolesnika. Hipotermija i smrzotine. Mehanizmi pothlađivanja i mehanizmi obrane organizma od hipotermije. Postupak i skrb s pothlađenikom u nesvijesti.
11. Smrt na moru. Znakovi smrti, rani i kasni znakovi smrti, prividna smrt, uzroci smrti, postupak s truplom, pregled tijela umrloga, postupak s tijelom, pogreb u moru. Navigacijske procedure ISM.
12. Pomoć trećih osoba: radio-medicinski savjet; transport ozlijeđenih i bolesnih uključujući prijevoz helikopterom; skrb o bolesnim i unesrećenim pomorcima uključujući suradnju s lučkim vlastima ili zdravstvenim ustanovama. Navigacijske procedure ISM.
13. Provjera okoliša na brodu. Brodska kuhinja, kontrola čistoće, opskrba broda vodom za piće, kontrola kakvoće vode za piće, postupak s otpadnim tvarima na brodu, mjere za uništavanje glodavaca – deratizacija, insekata – dezinsekcija, štetnih mikroorganizama – dezinfekcija. Sprečavanje zaraznih bolesti. Navigacijske procedure ISM.
14. Propisi i vođenje bilješki: vođenje zdravstvenog brodskog dnevnika; vođenje knjige narkotika; poznavanje međunarodnih zdravstvenih pomorskih propisa. Lijekovi i medicinska oprema. Vrste lijekova - analgetici, antibiotici, antipiretici, spazmolitici itd. Oblici i način uzimanja lijekova. Moguće nuspojave i postupak kod nuspojava. Anafilaktički (penicilinski) šok i postupak kod pojave. Navigacijske procedure ISM.
15. Kirurška oprema, instrumenti i potrepštine. Upoznavanje s kirurškim instrumentima. Mali kirurški zahvati - obrada rane, incizija. Postupci asepse i antisepse. Održavanje instrumenata. Uporaba različitih vidova usluga zdravstvenih savjeta. Upoznavanje s mogućim načinima traženja zdravstvenih savjeta. Navigacijske procedure ISM.

Vježbe:

1. Kontrola vitalnih funkcija. Postupak provjere rada srca. Određivanje mjesta za vanjsku masažu srca. Izvođenje vanjske masaže srca na lutki. Reanimacija na lutki za reanimaciju.
2. Pomoć kod gušenja. Demonstracija metoda umjetnog disanja.
3. Upoznavanje s maskom za oživljavanje i aparatom za primjenu kisika.
4. Upoznavanje sa sredstvima za zaustavljanje vanjskih krvarenja. Određivanje mjesta digitalne kompresije kao metode zaustavljanja krvarenja.
5. Imobilizacija kod prijeloma udova, imobilizacija kod sumnje na ozljedu kralježnice.
6. Postupak kod otvorenih ozljeda glave, postupak s otvorenim i zatvorenim opeklinama.
7. Obrada i šivanje rane, dezinfekcija kože i okoline rane, sredstva za dezinfekciju kože, postupak kod incizije gnojne nakupine.
8. Određivanje mjesta za mjerenje pulsa. Testiranje mokraće testnim trakama.
9. Mjerenje krvnog tlaka.
10. Simulacija davanja intramuskularne injekcije. Određivanje mjesta davanja.
11. Uzimanje povijesti bolesti. Pregled bolesnika.
12. Provjera okoliša na brodu. Upoznavanje sa sredstvima i metodama za provođenje dezinsekcije i deratizacije. Navigacijske procedure ISM.
13. Simulacija postupka kod krvarenja iz rane nakon vađenja zuba, postupak kod ispadanja plombe i zubobolje.
14. Upoznavanje s oblicima i dozama lijekova. Upoznavanje s Pravilnikom o minimalnoj opremi i sadržaju brodske ljekarne. Upoznavanje s načinima.
15. Traženje radio-medicinskog savjeta, postupak, ispunjavanje obrazaca. Navigacijske procedure ISM.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

	☐terenska nastava	

Obveze studenata

Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu.
Da bi dobili potpis studenti moraju prisustvovati na minimalno 95% predavanja i 100 % vježbi.
U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti imaju mogućnost položiti usmeni ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polaganjem kolokvija. Studenti su nisu dužni pristupiti kolokviju. Studenti koji ne polože kolokvij, a imaju potpis, dužni su izaći na usmeni ispit u ispitnom roku. Studenti koji kolokviraju, dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Pohađanje nastave je obavezno za redovite studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 95% predavanja i 100% vježbi.
Tijekom semestra polaže se kolokvij. Kolokvij obuhvaća 1. do 9. tjedan nastave i polaže se u 10. tjednu nastave. Drugi kolokvij je po završetku nastave. Za pozitivnu ocjenu na kolokviju je potrebno ostvariti minimalno 60% bodova. Studenti koji ne pristupe kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost polaganja usmenog ispita.
U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija/usmenog ispita i pismenog ispita. Studenti koji ne polože kolokvij tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na usmeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama	min. pohađanje nastave 95% predavanja i 100% vježbe	20
Kolokvij I	60	30
Kolokvij II	60	30
Usmeni		20

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Ispit ili kolokvij (pismeni)	60	30+30
Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni)	50	20
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	100	20

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Mulić, R. (2020). *Medicinska skrb na brodovima trgovačke i ratne mornarice*. Redak.	10	5
World Health Organization. (2007). *International medical guide for ships* (3rd ed.). World Health Organization.	0	5

Dopunska literatura

International maritime law embodied in international conventions.
International Health Regulations, World Health Organization Geneva, 2005.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u pomorsku medicinu/medicinu za pomorce. Osnovni pojmovi iz pomorske medicine. Značaj i obveza pružanja prve pomoći na brodu. Razlika u postupcima i stavovima između postupaka kod pružanja prve pomoći i skrbi na moru i kopnu. Upoznavanje s obvezama članova posade glede pružanja prve pomoći i medicinske skrbi na brodu. Upoznavanje s načelima pružanja prve pomoći. Razlika između načela na brodu i postupaka zdravstvenog osoblja na kopnu. Međunarodni propisi koje reguliraju ovo područje.	2	Predavaonica
2-3.	Prva pomoć. Stanja koja zahtijevaju hitnu intervenciju (prestanak disanja i rada srca, jako krvarenje, šok i besvjesno stanje) i postupci prve pomoći. Kontrola vitalnih funkcija – ABC pravilo. Reanimacija. Upoznavanje sa maskom za oživljavanje i aparatom za primjenu kisika. Upoznavanje sa sredstvima za zaustavljanje vanjskih krvarenja. Metode umjetnog disanja. Mjerenje i opisivanje pulsa. Naučiti kako prepoznati zastoj rada srca i disanja i kada treba primijeniti reanimaciju.	3	Predavaonica
3.-4.	Skrb o unesrećenima: - ozljede glave i kralježnice; - ozljede uha, nosa, grla i očiju;	3	Predavaonica

	- unutarnje i vanjsko krvarenje; - tamponada nosa; - opekline, oparotine i smrzotine; - opekline dišnih putova; - prijelomi, iščašenja i uganuća; - vrste rana, zacjeljivanje, postupak s ranama; - suzbijanje bolova; - postupak kod akutnog abdomena; - mali kirurški zahvati (šivanje, incizija, odstranjivanje odumrlog tkiva); - zavoji i previjanje; - opći principi njege bolesnika; - njega bolesnika; - mjerenje tlaka; - određivanje mjesta davanja intramuskularne injekcije, izbor igle za i.m. injekciju.		
5.	Njega: - mjerenje pulsa; - postupak sa zaraznim bolesnikom na brodu; - postupak s duševnim bolesnikom na brodu; - mjerenje tjelesne temperature; - mjerenje volumena mokraće; - postupak s inficiranim ranama - postupak sa spašenim utopljenikom; - pregled m okraće na brodu i određivanje eventualno prisutnih štetnih tvari; -kateterizacija bolesnika.	2	Predavaonica
6-7.	Bolesti: - spolno prenosive bolesti, - tropske i zarazne bolesti, uključujući crijevne zarazne bolesti. Načini stjecanja i prenošenja infekcije. Mjere sprječavanja i suzbijanja bolesti. Klinička slika i terapija. AIDS, hepatitis A, B i C. Angina pectoris i srčani udar. Moždani udar. Akutni abdomen.	3	Predavaonica
7-8.	Zlouporaba alkohola i droga. Čimbenici koji dovode do ovisnosti. Oštećenja organizma koja uzrokuju sredstva ovisnosti. Sprječavanje. Znakovi predoziranja i postupak prve pomoći.	2	Predavaonica
8.	Njega zubi. Postupak kod krvarenja iz rane nakon vađenja zuba, postupak kod ispadanja plombe i zubobolje, zubobolja s oteklinom, nadražaj desni zubnom protezom.	1	Predavaonica
9.	Ginekologija, trudnoća i porod. Mjesečnica, zakašnjela mjesečnica, kontracepcija, trudnoća, krvarenje u trudnoći, izvanmaternična trudnoća, spontani pobačaj, porod na brodu.	2	Predavaonica
10.	Medicinska skrb o spašenim osobama uključujući pogibao, hipotermiju i izlaganje trudnoći. Postupak kod politaumatiziranog bolesnika. Hipotermija i smrzotine. Mehanizmi pothlađivanja i mehanizmi obrane organizma od hipotermije. Postupak i skrb s pothlađenikom u nesvijesti.	2	Predavaonica
11.	Smrt na moru. Znakovi smrti, rani i kasni znakovi smrti, prividna smrt, uzroci smrti, postupak s truoplom, pregled tijela umrloga, postupak s tijelom, pogreb u moru. Navigacijske procedure ISM	1	Predavaonica
11-12	Pomoć od strane trećih osoba: radio-medicinski savjet transport svih ozlijeđenih uključujući prijevoz helikopterom	2	Predavaonica

	skrb o bolesnim i unesrećenim pomorcima uključujući suradnju s lučkim vlastima ili zdravstvenim ustanovama. Navigaciiske procedure ISM.		
12.	Provjera okoliša na brodu. Brodska kuhinja, kontrola čistoće, opskrba broda vodom za piće, kontrola kakvoće vode za piće, postupak s otpadnim tvarima na brodu, mjere za uništavanje glodavaca – deratizacija, insekata – dezinsekcija, štetnih mikroorganizama – dezinfekcija. Navigacijske procedure ISM.	1	Predavaonica
13.	Sprječavanje zaraznih bolesti. Opće mjere za sprječavanje zaraznih bolesti, posebne mjere za sprječavanje zaraznih bolesti, cijepljenje, sprječavanje bolesti preventivnim uzimanjem lijekova (kemoprofilaksa). Navigaciiske procedure ISM.	2	Predavaonica
14.	Propisi i vođenje bilješki: - vođenje zdravstvenog brodskog dnevnika - vođenje knjige narkotika - poznavanje međunarodnih zdravstvenih pomorskih propisa. Lijekovi i medicinska oprema. Vrste lijekova - analgetici, antibiotici, antipiretici, spazmolitici itd. Oblici i način uzimanja lijekova. Moguće nuspojave i postupak kod nuspojava. Anafilaktički (penicilinski) šok i postupak kod pojave. Navigacijske procedure ISM.	2	Predavaonica
15.	Kirurška oprema, instrumenti i potrepštine. Upoznavanje s kirurškim instrumentima. Mali kirurški zahvati - obrada rane, incizija. Postupci asepse i antisepse. Održavanje instrumenata. Uporaba različitih vidova usluga zdravstvenih savjeta. Upoznavanje s mogućim načinima traženja zdravstvenih savjeta. Navigacijske procedure ISM	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema predavanja**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Kontrola vitalnih funkcija. Postupak provjere rada srca. Određivanje mjesta za vanjsku masažu srca. Izvođenje vanjske masaže srca na lutki. Reanimacija na lutki za reanimaciju.	1	Kabinet
2.	Pomoć kod gušenja. Demonstracija metoda umjetnog disanja.	1	Kabinet
3.	Upoznavanje sa maskom za oživljavanje i aparatom za primjenu kisika.	1	Kabinet
4.	Upoznavanje sa sredstvima za zaustavljanje vanjskih krvarenja. Određivanje mjesta digitalne kompresije kao metode zaustavljanja krvarenja.	1	Kabinet
5.	Imobilizacija kod prijeloma udova, imobilizacija kod sumnje na ozljedu kralježnice.	1	Kabinet
6.	Postupak kod otvorenih ozljeda glave, postupak s otvorenim i zatvorenim opeklinama.	1	Kabinet
7.	Obrada i šivanje rane, dezinfekcija kože i okoline rane, sredstva za dezinfekciju kože, postupak kod incizije gnojne nakupine.	1	Kabinet

8.	Određivanje mjesta za mjerenje pulsa. Testiranje mokraće test trakama.	1	Kabinet
9.	Mjerenje krvnog tlaka. Mjerenje i opisivanje pulsa.	1	Kabinet
10.	Davanje intramuskularne injekcije. Dezinfekcija kože, odabir šprica i igala, davanje lijeka. Mogućnosti nuspojava.	1	Kabinet
11.	Uzimanje povijesti bolesti. Pregled bolesnika. Palpacija i slušanje stetoskopom.	1	Kabinet
12.	Provjera okoliša na brodu. Upoznavanje sa sredstvima i metodama za provođenje dezinsekcije i deratizacije. Navigacijske procedure ISM.	1	Kabinet
13.	Postupak kod krvarenja iz rane nakon vađenja zuba, postupak kod ispadanja plombe i zubobolje.	1	Kabinet
14.	Upoznavanje s oblicima i dozama lijekova. Upoznavanje s Pravilnikom o minimalnoj opremi i sadržaju brodske ljekarne. Upoznavanje s načinima i sredstvima za nadoknadu tekućine. Navigacijske procedure ISM.	1	Kabinet
15.	Traženje radio-medicinskog savjeta, postupak, ispunjavanje obrazaca. Navigacijske procedure ISM.	1	Kabinet

III. GODINA
V. semestar

Vojna psihologija

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Katija Kalebić Jakupčević	
Suradnici	doc. dr. sc. Vesna Trut doc. dr. sc. Boris Milavić	
Naziv kolegija	Vojna psihologija	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studij	III.	
Semestar	V.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
Studenti će moći identificirati, opisati i objasniti temeljne spoznaje iz područja opće i vojne psihologije te ih znati primijeniti i integrirati u procesu obnašanja vojnih i zapovjednih dužnosti i zadaća. Studenti će moći identificirati, predviđati i djelomično modificirati ponašanje i doživljavanje pojedinaca i skupina u vojnom okruženju.		
Uvjeti za upis kolegija		
/		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
1. Integrirati znanja iz područja opće i vojne psihologije u profesionalni rad. 2. Identificirati, objasniti i modificirati ponašanje i doživljavanje pojedinaca i skupina u vojnom okruženju. 3. Prepoznati i ukazati na neučinkovito profesionalno funkcioniranje te demonstrirati učinkovite oblike ponašanja. 4. Identificirati rizične pojedince te organizirati i planirati rješavanje interpersonalnih problema tijekom obavljanja vojnih zadaća. 5. Identificirati i predvidjeti djelovanje profesionalnog stresa na individualnoj i skupnoj (postrojbenoj) razini. 6. Pripremiti i stvarati sustav psihološke prevencije i potpore u postrojbi. 7. Opisati, objasniti, pripremati i usklađivati temeljne sastavnice psihičke bojne spremnost. 8. Predviđati, pripremati i organizirati suradnju s psihologom u vojnoj postrojbi.		
Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi		
Ishodi učenja studijskog prorgama: 4., 10., 11.		
Sadržaj kolegija		
Predavanja: 1. Uvod u vojnu psihologiju 2. Psihologija osobnosti vojnika 3. Psihologijska selekcija i klasifikacija u vojsci 4. Psihologijske osobitosti zapovjedničkog ponašanja 5. Motivacijsko djelovanje u vojsci 6. Prilagođeno i neprilagođeno ponašanje u vojsci 7. Psihička bojna spremnost 8. Pozornost i zamjećivanje u vojsci 9. Umor i vojna učinkovitost		

10. Emocije i vojna učinkovitost
11. Upravljanje stresom
12. Psihologijske značajke međunarodnih pomorskih operacija
13. Psihologijske značajke međunarodnih pomorskih operacija
14. Psihološke krizne intervencije
15. Psihološka priprema vojnika

Vježbe:

1. Uvod u vojnu psihologiju
2. Psihologija osobnosti vojnika
3. Psihologijska selekcija i klasifikacija u vojsci
4. Psihologijske osobitosti zapovjedničkog ponašanja
5. Motivacijsko djelovanje u vojsci
6. Prilagođeno i neprilagođeno ponašanje u vojsci
7. Psihička bojna spremnost
8. Pozornost i zamjećivanje u vojsci
9. Umor i vojna učinkovitost
10. Emocije i vojna učinkovitost
11. Upravljanje stresom
12. Psihološke značajke međunarodnih vojnih operacija
13. Psihološke značajke međunarodnih vojnih operacija
14. Psihološke krizne intervencije
15. Psihološka priprema vojnika

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Sudjelovati u nastavnom procesu (90% prisutnosti na predavanjima i vježbama), položiti pisani ispit (ekvivalent pisanom ispitu su 2 položena kolokvija) i ostvariti minimalno 50% točnosti na ispitu/kolokvijima.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Dva su kolokvija, ukoliko ih student ne položi (50% uspješnosti) pristupa završnom ispitu (pismeni i po potrebi iznimno usmeni).
Kriteriji ocjenjivanja (%):
0-49 Ne zadovoljava minimalne kriterije Nedovoljan (1)
50-64 zadovoljava minimalne kriterije Dovoljan (2)
65-79 Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima Dobar (3)
80-89 Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom Vrlo dobar (4)
90-100 Izniman uspjeh Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*

Pavlina, Ž. i Komar, Z. (ur). (2000). *Vojna psihologija - priručnik za hrvatske časnike, Knjiga prva.* Zagreb: MORH.	10	7
Pavlina, Ž. i Komar, Z. (ur). (2003). *Vojna psihologija - priručnik za hrvatske časnike, Knjiga druga.* Zagreb: MORH.	10	7
Pavlina, Ž. i Komar, Z. (ur). (2005). *Vojna psihologija - priručnik za hrvatske časnike, Knjiga treća.* Zagreb: MORH.	10	7
Dopunska literatura		
-		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u vojnu psihologiju, (psihički život i psihologija; predmet izučavanja vojne psihologije; povijest vojne psihologije; temeljne zadaće psihološke struke u vojsci).	2	Predavaonica
2.	Psihologija osobnosti vojnika, (teorijski pristupi, definicija i čimbenici razvoja osobnosti; specifičnosti ratnih zadaća na moru, psihički zahtjevi i poželjne psihičke osobine članova posade ratnog broda; mogućnosti djelovanja na razvoj osobnosti u vojnom okruženju)	2	Predavaonica
3.	Psihologijska selekcija i klasifikacija u vojsci, (interindividualne razlike; temeljni razlozi i načini provedbe selekcije i klasifikacije u vojsci; specifičnosti postupka selekcije i klasifikacije članova posade ratnog broda; praktična korist i uloga zapovjednika)	2	Predavaonica
4.	Psihologijske osobitosti zapovjedničkog ponašanja, (poželjne psihičke osobine zapovjednika - kognitivne i nekognitivne osobine; psihološke osobitosti izravnog zapovijedanja u svakodnevnim i opasnim vojnopomorskim zadaćama; specifični zahtjevi zapovjednika broda izgradnja i upravljanje brodskom posadom)	2	Predavaonica
5.	Motivacijsko djelovanje u vojsci, 2 (temeljni motivacijski pojmovi; motivacijski krug ponašanja; motivacijske teorije; specifičnosti i mogućnosti motivacijsko djelovanje zapovjednika u ratnoj mornarici)		Predavaonica
6.	Prilagođeno i neprilagođeno ponašanje u vojsci, (značajke prilagođenosti i neprilagođenosti; uvjeti života i rada na brodu kao rizici za pojavu neprilagođenog ponašanja posade; načini prepoznavanja neprilagođenog ponašanja; uloga i mogućnosti djelovanja zapovjednika broda)	2	Predavaonica
7.	Psihička bojna spremnost, (definicija i čimbenici psihičke bojne spremnosti; psihička bojna spremnost i vojna učinkovitost; specifičnosti praćenja i ispitivanja bojne spremnosti na brodu i u plovnim postrojbama; načini mjerenja i uloga zapovjednika)	2	Predavaonica
8.	Pozornost i zamjećivanje u vojsci, (određenje temeljnih pojmova; čimbenici pozornosti i zamjećivanja; specifičnosti procesa zamjećivanja u zadaćama ratne mornarice; poremećaji zamjećivanja; praktična primjena spoznaja i mogućnosti poboljšanja zamjećivanja u ratnoj mornarici)	2	Predavaonica
9.	Umor i vojna učinkovitost, (vrste i znakovi umora u vojsci; specifičnosti zadaća i izvora umora u ratnoj mornarici; načini suzbijanja negativnih posljedica umora u pomorskom okruženju; uloga i mogućnosti djelovanja zapovjednika)	2	Predavaonica
10.	Emocije i vojna učinkovitost, (temeljni pojmovi i teorije emocija; utjecaj emocionalnog stanja na učinkovitost; utjecaj doživljaja prijetnje na psihološke procese;	2	Predavaonica

	specifičnosti doživljaja prijetnje u ratnoj mornarici; upravljanje emocijama u vojnom okruženju; uloga i mogućnosti djelovanja zapovjednika)		
11.	Upravljanje stresom, (definicija i teorije stresa; izvori stresa u ratnoj mornarici; utjecaj stresa na vojnu učinkovitost; načini upravljanje stresom; uloga i mogućnosti djelovanja zapovjednika)	2	Predavaonica
12.	Psihologijske značajke međunarodnih pomorskih operacija I, (suvremene pomorske operacije; psihička spremnost za suvremene pomorske mirovne i ratne operacije)	2	Predavaonica
13.	Psihologijske značajke međunarodnih pomorskih operacija II, (načini i uvjeti djelovanja, posljedice sudjelovanja i mogućnosti preventivnog djelovanja)	2	Predavaonica
14.	Psihološke krizne intervencije, (definicija i psihičke značajke krize; psihološke krizne intervencije (PKI); ciljevi i vrste PKI; iskustva primjene PKI u vojnom okruženju)	2	Predavaonica
15.	Psihološka priprema vojnika, (ciljevi i sadržaj psihološke pripreme vojnika i postrojbe; uloga psihologa i uloga zapovjednika brodskog odreda, broda te plovne i obalne postrojbe pomorskih snaga)	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Uvod u vojnu psihologiju, (primjena i temeljne zadaće vojne psihologije u mornarici)	1	Predavaonica
2.	Psihologija osobnosti vojnika, (poželjne psihičke osobine članova posade ratnog broda)	1	Predavaonica
3.	Psihologijska selekcija i klasifikacija u vojsci, (psihologijska selekcija i klasifikacija članova posade ratnog broda)	1	Predavaonica
4.	Psihologijske osobitosti zapovjedničkog ponašanja, (specifičnosti zapovijedanja u brodu i u plovnoj postrojbi; najčešće pogreške u radu izravnih prvonadređenih)	1	Predavaonica
5.	Motivacijsko djelovanje u vojsci, (djelovanje prvonadređenih na motivaciju podređenih)	1	Predavaonica
6.	Prilagođeno i neprilagođeno ponašanje u vojsci, (djelovanje prvonadređenog u sprječavanju neprilagođenog ponašanja)	1	Predavaonica
7.	Psihička bojna spremnost, (djelovanje prvonadređenog u izgradnji i održavanju psihičke borbene spremnosti)	**1**	Predavaonica
8.	Pozornost i zamjećivanje u vojsci, (uvježbavanje i mogućnosti praktične primjene u ratnoj mornarici).	**1**	Predavaonica
9.	Umor i vojna učinkovitost, (djelovanje prvonadređenog u suzbijanju negativnih posljedica umora)	1	Predavaonica
10.	Emocije i vojna učinkovitost, (uloga zapovjednika u upravljanju strahom)	1	Predavaonica
11.	Upravljanje stresom, (tehnike samoreguliranja psihičkog stanja)	1	Predavaonica
12.	Psihološke značajke međunarodnih vojnih operacija I, (psihološke posljedice sudjelovanja na postrojbe)	1	Predavaonica
13.	Psihološke značajke međunarodnih vojnih operacija II, (psihološke posljedice sudjelovanja na pojedince i njihove obitelji)	1	Predavaonica

14.	Psihološke krizne intervencije, (organizacija i uvježbavanje provedbe psiholoških kriznih intervencija u vojnom okruženju; defusing)	1	Predavaonica
15.	Psihološka priprema vojnika, (organizacija psihološke pripreme)	1	Predavaonica

Vojna pedagogija

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Andrija Kozina	
Suradnici	Barbara Popovac Tašev, dipl. ing. kem. teh., naslovni predavač	
Naziv kolegija	Vojna pedagogija	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	III.	
Semestar	V.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S+T)	30+10+5+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Cilj predmeta je da studenti kritički usvoje, razumiju i vrednuju: pojam (vojne) pedagogije, njezin predmet, metodologiju i područje istraživanja; teoriju kurikuluma vojnog obrazovanja; teorije obrazovanja odraslih; područja i sadržaje obrazovnih standarda vojne pedagogije; didaktičke i metodičke sustave nastave i cjeloživotno učenje u vojnom obrazovanju.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Upoznati pedagogiju kao znanost i njen odnos prema drugim disciplinama.
2. Kritički promišljati o kurikulumu vojnog obrazovanja.
3. Definirati i formulirati ciljeve i ishode učenja.
4. Odrediti i objasniti temeljne andragoške pojmove.
5. Definirati posebnosti odgojno obrazovnog rada u vojnom obrazovanju.
6. Objasniti didaktičke modele, nastavne sustave, nastavne metode i oblike rada.
7. Objasniti fenomen cjeloživotnog učenja u vojnom obrazovanju.
8. Osposobiti studente za praktično pedagoško, didaktičko i metodičko djelovanje.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 4., 10., 11., 15.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Teorijsko-metodološko utemeljenje pedagogije, njezin predmet i područje istraživanja.
2. Kurikulum vojnog obrazovanja, strukturna obilježja, kompetencijski ishodi
3. Taksonomije ciljeva učenja
4. Teorija i praksa obrazovanja odraslih
5. Obrazovni standardi vojne pedagogije
6. Didaktički modeli i strategije, nastavni sustavi, nastavne metode, oblici i postupci načela nastave
7. Didaktički modeli i strategije, nastavni sustavi, nastavne metode, oblici i postupci načela nastave
8. Kolokvij I
9. Planiranje i organiziranje vojne nastave
10. Realizacija i vrednovanje vojne nastave
11. Razvoj interesa u nastavnom procesu
12. Metodičke posebnosti (specifičnosti) u radu s vojnim polaznicima.
13. Podržavajuće okružje za učenje
14. Budućnost vojne pedagogije

15. Kolokvij II

Vježbe:

1. Vojna pedagogija predmet istraživanja
2. Izazovi vojnog obrazovanja
3. Hospitiranje i kritičko-metodičko sudjelovanje u nastavi
4. Stilovi učenja (vizualni, auditivni, kinestatički)
5. Suvremene metode poučavanja dočasnika i časnika
6. Određenje vojnih obrazovnih standarda
7. Analiziranje praktične vojne obuke
8. Vrednovanje provedbe nastavnih aktivnosti
9. Menadžment u obrazovanju (autokratski, demokratski, emocionalni, laissez-faire)
10. Organizacija obrazovanja odraslih u vojnom okružju

Seminari:

1. Pristupi u rješavanju problema(odabrane teme)
2. Izazovi u nastavi (odabrane teme)
3. Suvremeni nastavni sustavi (odabrane teme)

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☒seminari i radionice ☒vježbe ☒obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☒ostalo _____

Obveze studenata

Aktivno sudjelovati u nastavnom procesu: predavanja (80%), seminari (100%), vježbe (80%)
Izradi i prezentira seminarski rad prema unaprijed utvrđenim kriterijima.
Pravovremeno i kvalitetno izvršavati individualne, grupne i timske zadatke.
Aktivno i konstruktivno sudjelovati u nastavi i doprinositi stvaranju radnog, pozitivnog i ugodnog ozračja.
Položiti pisani ispit (ekvivalent pisanom ispitu su 2 položena kolokvija)
Student je dužan ponašati se u skladu s etičkim i znanstvenim načelima u visokoškolskoj nastavi.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio	X	Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Vrednovanje vježbi preko portfolia

Pismeni ispit

Usmeni ispit

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Aktivno sudjelovanje na nastavi	80	20

Odrađene vježbe	80	20
Seminar	100	20
Ispit (pismeni)-2 kolokvija	30+30	40
Ispit (usmeni)	60	40

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Gudjons, H., (1994). *Pedagogija, temeljna znanja. Zagreb*. Educa.(odabrana poglavlja)	*9*	7
Kvernbekk, T. Simpson, H. Peters M. A. (ur.) (2008). *Military Pedagogies and Why They Matter. Sense publisher, Rotterdam* (odabrana poglavlja)	19 (PDF Merlin)	7
Kozina, A. (2020). *Prilozi vojnoj pedagogiji. Zagreb*. Hrvatsko vojno učilište	30	7
Previšić, V. (ur.) (2007.) *KURIKULUM: teorije-metodologija-sadržaj, struktura. Školska knjiga*. Zagreb (odabrana poglavlja)	20 (PDF Merlin)	7
Vukasović, A. (ur.) (1996.) *DOMOVINSKI ODGOJ priručnik za hrvatske vojnike, dočasnike i časnike*. A. G. Matoš d.d. Samobor (odabrana poglavlja)	52	7
Keller, J. M. (2010.), *Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach,* Springer (odabrana poglavlja)	PDF Merlin	7

Dopunska literatura

/

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto Održavanja (soba)
1.	Teorijsko-metodološko utemeljenje pedagogije, njezin predmet i područje istraživanja.	2	Predavaonica
2.	Kurikulum vojnog obrazovanja, strukturna obilježja, kompetencijski ishodi	2	Predavaonica
3.	Taksonomije ciljeva učenja	2	Predavaonica
4.	Teorija i praksa obrazovanja odraslih	2	Predavaonica
5.	Obrazovni standardi vojne pedagogije	2	Predavaonica
6.	Didaktički modeli i strategije, nastavni sustavi, nastavne metode, oblici i postupci načela nastave	2	Predavaonica
7.	Didaktički modeli i strategije, nastavni sustavi, nastavne metode, oblici i postupci načela nastave	2	Predavaonica
8.	Kolokvij I	2	Predavaonica
9.	Planiranje i organiziranje vojne nastave	2	Predavaonica
10.	Realizacija i vrednovanje vojne nastave	2	Predavaonica
11.	Razvoj interesa u nastavnom procesu	2	Predavaonica
12.	Metodičke posebnosti (specifičnosti) u radu s vojnim polaznicima	2	Predavaonica
13.	Podržavajuće okružje za učenje	2	Predavaonica
14.	Budućnost vojne pedagogije	2	Predavaonica
15.	Kolokvij II	2	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Vojna pedagogija predmet istraživanja	1	Predavaonica
2.	Izazovi vojnog obrazovanja	1	Predavaonica

3.	Hospitiranje i kritičko-metodičko sudjelovanje u nastavi	1	Predavaonica
4.	Stilovi učenja (vizualni, auditivni, kinestatički)	1	Predavaonica
5.	Suvremene metode poučavanja dočasnika i časnika	1	Predavaonica
6.	Određenje vojnih obrazovnih standarda	1	Predavaonica
7.	Analiziranje praktične vojne obuke	1	Predavaonica
8.	Vrednovanje provedbe nastavnih aktivnosti	1	Predavaonica
9.	Menadžment u obrazovanju (autokratski, demokratski, emocionalni, laissez-faire)	1	Predavaonica
10.	Organizacija obrazovanja odraslih u vojnom okružju	1	Predavaonica
11.	Pristupi u rješavanju problema (odabrane teme)	1	Predavaonica
12.	Izazovi u nastavi (odabrane teme)	1	Predavaonica
13.	Izazovi u nastavi (odabrane teme)	1	Predavaonica
14.	Suvremeni nastavni sustavi (odabrane teme)	1	Predavaonica
15.	Suvremeni nastavni sustavi (odabrane teme)	1	Predavaonica

Informacijska sigurnost i zaštita podataka

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Toni Perković izv. prof. dr. sc. Hrvoje Karna	
Suradnici	Josip Šabić, univ. mag. ing. el., asistent	
Naziv kolegija	Informacijska sigurnost i zaštita podataka	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	III.	
Semestar	V.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	45+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Osposobljavanje studenata za:
- usvajanje osnovnih pojmova vezanih za informacijsku sigurnost i zaštitu podataka;
- poznavanje zakonske regulative i procedura u području informacijske sigurnosti;
- razumijevanje tehničkih, organizacijskih i ljudskih aspekata informacijske sigurnosti;
- procjenjivanje sigurnosti suvremenih računalnih i mrežnih sustava;
- razumijevanje koncepata informacijskog i kibernetičkog ratovanja.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Razlučiti temeljne pojmove u području informacijske sigurnosti i zaštite podataka
2. Preporučiti način postupanja sa klasificiranim podatcima obrane
3. Rangirati djelokrug rada državnih tijela zaduženih za informacijsku sigurnost
4. Procijeniti čimbenike povezane sa informacijskom sigurnosti
5. Rangirati problematiku sigurnosti u digitalnom okruženju
6. Vrednovati rizike koji proizlaze iz uporabe računala i računalnih mrežna
7. Predvidjeti čimbenike u području kibernetičke sigurnosti
8. Predložiti način rukovanja informatičkim alatima za zaštitu podataka

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 7.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 7.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 9., 10., 11.

Sadržaj kolegija

Predavanja:
Cjelina 1: Zakonska regulativa, postupanje sa podacima obrane i državna tijela zadužena za informacijsku sigurnost
- Tema 1.1: Standardi sigurnosti podataka obrane
- Tema 1.2: Postupanje sa podatcima obrane
- Tema 1.3: Zaštita podataka obrane
- Tema 1.4: Čuvanje podataka obrane
- Tema 1.5: NATO sigurnosna politika
- Tema 1.6:Regulatorna tijela u području informacijske sigurnosti

Cjelina 2: Digitalno okruženje: sigurnost podataka, računala, mreža i sustava
- Tema 2.1: Sigurnost podataka

Tema 2.2: Računalna i aplikacijska sigurnost
Tema 2.3: Sigurnost računalnih mreža
Tema 2.4: Računalna forenzika
Tema 2.5: Ranjivost i kontrola informacijskih sustava
Cjelina 3: Kibernetička sigurnost
Tema 3.1: Informacijske operacije i kibernetičko ratovanje
Tema 3.2: Kibernetički prostor
Tema 3.3: Sredstva i metode kibernetičkih napada
Tema 3.4: Ugroze u kibernetičkom prostoru
Tema 3.5: Obrana od kibernetičkih prijetnji

Vježbe :
1. Status računala, zaštita podataka i pričuvne kopije podatka
2. Klasična i moderna kriptografija
3. Digitalna forenzika operacijskih sustava
4. Restauracija sadržaja na medijima za pohranu podataka
5. Mrežna sigurnost
6. Internet sigurnost
7. Zaštita od kibernetičkih prijetnji

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☒obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☒laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Za studente je obvezno redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi, nošenje nastavnih materijala i redovita priprema zadataka. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave predavanja i 100% vježbi. Redovitost pohađanja nastave uvjet je za izlazak na ispit. U slučaju da ne ostvare pravo polaganja ispita, studenti su dužni upisati i slušati kolegij ponovno sljedeće godine.
Ispit se može polagati kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra putem kolokvija ili putem završnog ispita (pismeni i/ili usmeni ispit).
Studenti koji ne polože kolokvije, a imaju pravo pristupiti ispitu, obvezni su izaći na pismeni i/ili usmeni ispit u ispitnom roku.
Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova kontinuiranim vrednovanjem tijekom nastave (kolokviji) dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Tri su kolokvija.
Ako student ne odradi kolokvije (50% uspješnosti) polaže pismeni i/ili usmeni ispit.
Ako položi kolokvije dobiva prosječnu ocjenu.
Za potpis 80% prisutnosti na predavanja i 100% na lab. vježbama te predani izvještaj sa lab. vježbi.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. i lab. vježbama	80	20
I kolokvij	50	20
II kolokvij	50	30
III kolokvij	50	30

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. i lab. vježbama	80	20
Ispit	50	80

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Andress, J. (2019). *Foundations of information security*. No Starch Press.	.pdf	
Rhodes-Ousley, M. (2013). *Information security: The complete reference* (2nd ed.). McGraw-Hill.	.pdf	
Gollmann, D. (2013). *Computer security* (3rd ed.). Wiley.	.pdf	
Computer forensics: Investigating network intrusions and cybercrime. (2010). Course Technology/Cengage Learning.	.pdf	
Whitman, M. E., & Mattord, H. J. (2018). *Management of information security*. Cengage Learning.	.pdf	
Winterfeld, S., & Andress, J. (2013). *The basics of cyber warfare*. Elsevier.	.pdf	

Dopunska literatura

Zakoni:
- Zakon o sigurnosno-obaviještajnom sustavu (NN 79/06, 105/06)
- Zakon o tajnosti podataka (NN 79/07, NN 86/12)
- Zakon o informacijskoj sigurnosti (NN 79/07)
- Zakon o zaštiti osobnih podataka (NN 106/12)

- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17) Uredbe i pravilnici: - Uredba o načinu označavanja klasificiranih podataka, sadržaju i izgledu uvjerenja o obavljenoj sigurnosnoj provjeri i izjave o postupanju s klasificiranim podacima (NN 102/07) - Uredba o mjerama informacijske sigurnosti (NN 46/08) - Pravilnik o standardima sigurnosne provjere (ožujak 2011., UVNS, Neklasificirano) - Pravilnik o standardima fizičke sigurnosti (ožujak 2011., UVNS, Neklasificirano) - Pravilnik o standardima sigurnosti podataka (svibanj 2011., UVNS, Neklasificirano) - Pravilnik o standardima organizacije i upravljanja područjem sigurnosti informacijskih sustava (svibanj 2008., UVNS, Neklasificirano) - Pravilnik o standardima sigurnosti poslovne suradnje (svibanj 2008., UVNS, Neklasificirano) - Pravilnik o kriterijima za ustrojavanje radnih mjesta savjetnika za informacijsku sigurnost (NN 30/2011) - Pravilnik o tajnosti podataka obrane (NN 67/18) GDPR: - Opća uredba o zaštiti podataka – Uredba (EU) 2016/679 - Zakon o provedbi Opće uredbe o zaštiti podataka (NN 42/18)
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine., analize prolaznosti na kraju akademske godine, i dr.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Standardi sigurnosti podataka obrane. Postupanje sa podatcima obrane	3	Predavaonica
2.	Zaštita podataka obrane	3	Predavaonica
3.	Čuvanje podataka obrane	3	Predavaonica
4.	NATO sigurnosna politika	3	Predavaonica
5.	Regulatorna tijela u području informacijske sigurnosti. Kolokvij I	3	Predavaonica
6.	Sigurnost podataka	3	Predavaonica
7.	Računalna i aplikacijska sigurnost	3	Predavaonica
8.	Sigurnost računalnih mreža	3	Predavaonica
9.	Računalna forenzika	3	Predavaonica
10.	Ranjivost i kontrola informacijskih sustava. Kolokvij II.	3	Predavaonica

11.	Informacijske operacije i kibernetičko ratovanje	3	Predavaonica
12.	Kibernetički prostor	3	Predavaonica
13.	Sredstva i metode kibernetičkih napada	3	Predavaonica
14.	Ugroze u kibernetičkom prostoru	3	Predavaonica
15.	Obrana od kibernetičkih prijetnji. Kolokvij III.	3	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.-3.	Status računala, zaštita podataka i pričuvne kopije podatka	3	Laboratorij
4.-5.	Klasična i moderna kriptografija	2	Laboratorij
6.-7.	Digitalna forenzika operacijskih sustava	2	Laboratorij
8.-9.	Restauracija sadržaja na medijima za pohranu podataka	2	Laboratorij
10.-11.	Mrežna sigurnost	2	Laboratorij
12.-13.	Internet sigurnost	2	Laboratorij
14.-15.	Zaštita od kibernetičkih prijetnji	2	Laboratorij

Vojna stručna praksa II (zimski kamp)

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Luka Mihanović	
Suradnici	Hrvoje Repušić, ing.	
Naziv kolegija	Vojna stručna praksa II	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	III.	
Semestar	V.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	1
	Broj sati (P+V+S+T)	0+0+0+30

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Osposobiti i uvježbati polaznike u poduzimanju ispravnih postupaka za vođenje desetine/voda u raznim taktičkim situacijama u zimskim uvjetima. Stvoriti kod polaznika jasnu predodžbu o dužnostima i zadaćama zapovjednika desetine/voda u taktičkim zadaćama i situacijama. Kroz program obučavanja izgraditi kadete u psihofizički snažne osobe, razvijajući izdržljivost, hrabrost, snalažljivost i stručnost.

Uvjeti za upis kolegija

Položen kolegij Vojna stručna praksa I.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Učinkovito komunicirati, organizirati i planirati rad skupine/desetine.
2. Samostalno odlučivati i zapovjedati skupinom/desetinom.
3. Razvijati, usmjeravati i primjeniti kreativnost u izvršenju zadaćeskupine/desetine.
4. Poznavati pojmove, elemente i metode pripreme tima za djelovanje te provedbu taktičkog kretanja i vatrenog djelovanja tima.
5. Poznavati pojmove i metode potpore tima prije, tijekom i nakon djelovanja borbene funkcije.
6. Poznavati pojmove, funkcije i procedure u inženjerijskoj potpori te provedbi protueksplozivne zaštite u potpori funkcije zaštite snaga.
7. Poznavati osnovne dijelove osobnog naoružanja, 4 zlatna pravila te pravilno uporabiti osobno naoružanje.
8. Identificirati, objasniti i povezati temeljne značajke vođenja „BITI“, „ZNATI“ i „RADITI“ te dužnosti zapovjednika voda/satnije u miru i ratu.
9. Identificirati, objasniti i povezati temeljne pojmove, organizaciju, strukturu, djelokrug rada i zadaće elemenata zapovjedništva voda/satnije.
10. Identificirati, objasniti i povezati temeljne pojmove, elemente i zakonitosti pri formiranju i vođenju radnog zemljovida, kao i procedure vođenja postrojbe.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 12., 14., 15.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 7., 18.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 7., 9., 10., 11., 12., 13.

Sadržaj kolegija

Terenska nastava:

1. Taktika
2. Pješačko naoružanje sa zadaćama gađanja
3. Zapovijedanje i nadzor
4. Vođenje postrojbe

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☐vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Obvezno je 100% prisustvo na nastavi.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Praktična provjera znanja i vještina:

- u ulozi vođe tima/desetine
- poznavanje naoružanja
- pružanje prve pomoći
- uporaba zaštitne maske
- orijentacija u prostoru i na zemljovidu
- uporaba sredstava veze i komunikacija

Tijekom nastave student će dobiti jednu ocjenu iz pismenog testa, praktičnog rada i vježbi. Student koji ne zadovolji na pisanom testu ponavlja ispit. Student koji nije zadovoljan ocjenom iz pismenog testa ili ukupnom ocjenom izlazi na usmeni ispit. Ocjenu iz praktičnog rada tvori zalaganje, inicijativa, kreativnost i organizacijske sposobnosti.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Udio u ocjeni (%)
Demonstracija znanja i vještine tijekom nastave	70
Pismeni i usmeni ispit	30

Konačna ocjena se formira na temelju ocjena iz pojedinih elemenata vrednovanja, na način da se ocjena iz elementa "Demonstracija znanja i vještine tijekom nastave" ponderira s 0,7, a ocjena iz elementa "Pismeni i usmeni ispit" ponderira s 0,3.

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-59	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
60-69	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
70-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)

80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske (2020), *Rječnik pojmova i definicija, Zagreb.*		7
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske (2020), *Vojni simboli, simboli nadzornih mjera,* Zagreb.		7
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske (2016), *Doktrina Oružanih snaga Republike Hrvatske, Zagreb.*		7
U.S. Department of the Army. (2007). FM 3-21.8: *Infantry rifle platoon and squad. Washington, DC.*		7
North Atlantic Treaty Organization. (2014). *STANAG 2014*. Brussels.		7
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, *Vojna topografija I, topografski objekti zemljišta,* Zagreb.		7
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, *Vojna topografija II, topografski objekti zemljišta,* Zagreb.		7
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske. (2024). *Uputa i programi gađanja pješačkim oružjem: Priručnik za obuku*. Zagreb.		7
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske. (2009). *Program obuke i ocjenjivanja temeljnog tečaja rukovanja osobnim vatrenim oružjem*. Zagreb.		7
Glavni stožer Oružanih snaga Republike Hrvatske. (2007). *Priručnik TVZ.* Zagreb.		7

Dopunska literatura

U.S. Department of the Army. (2001). *FM 3-90: Tactics.* Washington, DC.
U.S. Department of the Army. (2006). *FM 3-06: Urban operations. Washington, DC.*
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske. (1998). *Urbane operacije: Lekcije iz operacije Oluja (OŽV). Zagreb, Hrvatska: MORH, Glavni stožer Oružanih snaga RH, Sektor za obuku i školstvo.*
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske. (1998). *Vođenje.* Zagreb, Hrvatska: MORH, Glavni stožer Oružanih snaga RH, Sektor za obuku i školstvo.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Aktivnost	**Tema terena / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Taktika	24	Kamp
2.	Pješačko naoružanje sa zadaćama gađanja	2	Kamp
3.	Zapovijedanje i nadzor	2	Kamp
4.	Vođenje postrojbe	2	Kamp

Tjelesna i zdravstvena kultura V

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Domagoj Bagarić, univ. mag. cin., viši predavač Sara Beram, univ. mag. cin., predavač	
Suradnici	Ivica Bajaj, univ. mag. cin., predavač	
Naziv kolegija	Tjelesna i zdravstvena kultura V	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	III.	
Semestar	V.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	0
	Broj sati (P+V+S+T)	0+30+0+0

OPIS KOLEGIJA
Ciljevi kolegija
Usvajanje i primjena teorijskih i praktičnih znanja usmjerenih na stjecanje osnovnih informacija o načinu vježbanja te korištenje različitih sportskih pomagala koja vode do optimalnog stanja kondicijske pripreme.
Uvjeti za upis kolegija
/
Očekivani ishodi učenja za kolegij
1. Procijeniti utjecaj posebno programiranih vojnih tretmana na razvoj antropoloških obilježja 2. Analizirati metodologiju provjere kineziološke spremnosti u OS RH 3. Procijeniti mogućnosti aplikacije vojnog treninga u rekreacijskim programima 4. Osmisliti testiranje antropoloških obilježja 5. Demonstrirati elementarne tehnike borenja 6. Predložiti metodske postupke pri provedbi kineziološkihaktivnosti 7. Samostalno izvoditi osnovne kineziološke programe 8. Preporučiti metodske postupke za otklanjanje uočenih pogrešaka 9. Analizirati organizaciju i djelovanje kineziološkog sustava u OS RH 10. Analizirati sportove i vojna natjecanja od posebnog interesa za oružane snage
Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi
Ishodi učenja studijskog programa: 5., 10., 14., 15.
Sadržaj kolegija
Vježbe: 1. Redovno testiranje tjelesnih sposobnosti. 2. Razvoj funkcionalnih sposobnosti. 3. Razvoj motoričkih sposobnosti. 4. Fitness programi. 5. Plivanje/Ronjenje. 6. Mornarički petoboj (mornaričke prepreke, poligon za mornaričke vještine). 7. Obuka iz mornaričkih vještina (veslanje).

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad

				☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava		☐ostalo _____	
Obveze studenata							
Studentima su obvezne vježbe i vodi se evidencija dolazaka na nastavu.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
Studentima je obvezno pohađanje nastave, a o nazočnosti se vodi službena evidencija. Student je dužan prisustvovati najmanje 80 % predavanja i vježbi. Predmet se smatra položenim ako student ispuni uvjete redovitog pohađanja nastave te zadovolji propisane norme tjelesne spremnosti sukladno važećim propisima Ministarstva obrane Republike Hrvatske i Oružanih snaga Republike Hrvatske. U slučaju opravdanih zdravstvenih razloga, potkrijepljenih odgovarajućom medicinskom dokumentacijom, studentu će se omogućiti dodatni termin za provedbu provjere tjelesne spremnosti.							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov				*Broj primjeraka*		*Broj studenata*	
Hamer, B. (2017). *Seminar za kineziologe OSRH: Upotreba zvonastih utega u kondicijskoj pripremi pripadnika OS RH*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.						7	
Kožulj, Nj., Ćurčić, D., & Rogalo, G. (2009). *Priručnik za tjelovježbu*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.						7	
Lozovina V.: Sportovi na vodi, Sveučilišni udžbenik, Split 2001.						7	
Sertić, H. (2001). *Osnove borilačkih sportova*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.						7	
Šarlija, J., & Vrkić, M. (2010). *Upute za vježbanje na spravama*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.						7	
Tandara, D., & Lažeta, T. (2017). *Osnovna upotreba suspenzijskog trenažera i zvonastih utega u OSRH: Priručnik za obuku*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.						7	
Dopunska literatura							
Aračić, M. (2005). *Kineziološki priručnik za pripadnike OS RH*. Zapovjedništvo za združenu izobrazbu i obuku „Petar Zrinski“.							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.							

Izvedbeni program

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (prostor)
1.	Fitness programi: funkcionalni trening s zvonastim utezima i TRX trakama	2	teretana
2.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna ekstenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
3.	Fitness programi: stanični trening Razvoj motoričkih sposobnosti: razvoj fleksibilnost	1 1	teretana
4.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna ekstenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
5.	Fitness programi: kružni trening Razvoj motoričkih sposobnosti: koordinacija	1 1	teretana
6.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost – intervalna intenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: koordinacija	1 1	vanjski tereni
7.	Savladavanje poligona prepreka	**2**	vanjski tereni
8.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - kontinuirana metoda Fitness programi: globalna obrada lokomotornog sustava	1 1	vanjski tereni
9.	Osnove leđne tehnike plivanja	2	bazen
10.	Savladavane poligona prepreka	2	vanjski tereni
11.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - kontinuirana metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
12.	Provjere tjelesne spremnosti	2	vanjski tereni
13.	Osnove i specifičnosti skokova u vodu	2	bazen
14.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost – intervalna intenzivna metoda Fitness programi: stanični trening	1 1	vanjski tereni
15.	Fitness programi: funkcionalni trening s zvonastim utezima i TRX trakama	1 1	teretana

Terestrička navigacija II

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Zvonimir Lušić	
Suradnici	doc. dr. sc. Tomislav Sunko	
Naziv kolegija	Terestrička navigacija II	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studij	III.	
Semestar	V.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	15+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Ovladati različitim metodama određivanja pozicije i vođenja broda na moru u obalnoj navigaciji, utvđivati pozdanost različitih vrsta stajnica. Prepoznavati oznake na navigacijskim kartama (hrvatskim i engleskim), te procijenjivati opasnosti temeljem pomorskih karata i navigacijskih priručnika.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Terestrička navigacija I.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Interpretirati oznake i kratice na pomorskim kartama, engleskim i hrvatskim, pravilno koristiti i ispravljati navigacijske karte i priručnike.
2. Samostalno crtati kursove i sigurno voditi brod temeljem poznavanja različitih metoda pozicioniranja i maritimne kinematike.
3. Planirati kursove i rute temeljem poznavanja bitnih značajki pomorskih karata, oznaka i kratica na navigacijskim kartama (papirnatim i elektroničkim; hrvatskim i engleskim) i informacija iz nautičkih priručnika.
4. Analizirati greške pozicije i kritički prosuđivati uporabljivost optičkih i elektroničkih navigacijskih pomagala.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskoga programa: 1.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 2., 3., 12.

Sadržaj kolegija

Predavanja

1. Navigacijske karte i priručnici. Podjela navigacijskih karata i opći sadržaj.
2. Oznake i kratice na kartama. Označavanje plovnih putova, IALA.
3. Pomorska svjetla, zvučni signali, elektronička sredstva označavanja plovnih putova.
4. Oglasi za pomorce. Ispravljanje navigacijskih karata i priručnika.
5. Metode određivanja stajnice/pozicije. Upotreba klasičnih navigacijskih pomagala (kompas, smjerna ploča/aparat, sekstant, radar). Zbrojena pozicija.
6. Metode određivanja pozicije na moru; opažena (osmotrena).
7. Pozicija u razmaku vremena.
8. Određivanje elemenata zanosa.
9. Greške u navigaciji: sustavne, slučajne i previdi. Greška stajnice. Srednja kvadratalna greška, vektorska greška, elipsa grešaka, navigacijska greška.
10. Greška pozicije, najvjerojatnija pozicija, greška vožnje, greške horizontalnih i vertikalnih kutova.

11. Greška zbrojene pozicije, greške kod upotrebe radara/ECDIS.
12. Pomoćne metode za sigurnu plovidbu.
13. Preporuke kod izbora kursova i određivanja pozicije.
14. Planiranje putovanja i plan putovanja, izbor rute.
15. ECDIS-a u planiranju putovanja.

Vježbe

1. Pribor za rad na karti. Slaganje i spremanje karata. Katalog pomorskih karata. Navigacijski priručnici.
2. Čitanje i ucrtavanje koordinata. Crtanje/čitanje azimuta i udaljenosti. Crtanje/čitanje kursova. Rad sa smjernom pločom, smjernim aparatom, kompasom.
3. Čitanje navigacijske karte: opće oznake, hidrografske i topografske oznake, IALA. Usporedba oznaka na papirnatim i elektroničkim kartama.
4. Ispravljanje navigacijskih karata i priručnika.
5. Određivanje prevaljenog puta. Računanje brzine i vremena dolaska (ETA). Određivanje zbrojene pozicije. Crtanje stajnice.
6. Određivanje opažene pozicije uz pomoć azimuta, udaljenosti, njihove kombinacije (jedan, dva, tri i više objekata).
7. Ucrtavanje stajnice od horizontalnog i vertikalnog kuta.
8. Ucrtavanje pozicije u razmaku vremena (prijenos pravca kao stajnice, prijenos kružnice kao stajnice), pozicija iz dva pramčana kuta. Pozicija u razmaku vremena s promjenom kursa i brzine broda.
9. Određivanje elemenata zanosa; kuta zanosa, brzine i kursa preko dna, brzine i smjera zanosa, rastavljanje zanosa, određivanje kursa kroz vodu uz poznati zanos do određene pozicije.
10. Određivanje pozicije u razmaku vremena kod poznate i nepoznate struje (ukupnog zanosa).
11. Pomoćne metode za sigurno plovidbu: izbor točke okreta, nadzor sigurne udaljenosti od obale, granični azimuti/udaljenosti, paralelni index, obilaženje rtova.
12. Pomoćne metode za sigurno plovidbu: izbor točke okreta, nadzor sigurne udaljenosti od obale, granični azimuti/udaljenosti, paralelni index, obilaženje rtova.
13. Izbor kursova od luke polaska do luke dolaska (crtanje rute). Izrada plana putovanja.
14. Izbor kursova od luke polaska do luke dolaska (crtanje rute), Izrada plana putovanja.
15. Korištenje ECDIS sustava u izradi plana putovanja.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Vrsta aktivnosti	Kriterij	Specifična aktivnost
Pohađanje nastave-predavanja	Min 80%	Nazočnost studenata
Pohađanje nastave-auditorne vježbe	Min 80%	Nazočnost studenata
Vođenje bilješki (dnevnika) sa vježbi	100%	Prezentacija dnevnika za potpis
Samostalni zadaci	100%	Prezentacija za potpis

Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% (95%) na nastavi koja obuhvaća izobrazbu. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.
Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvo nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100% (95%) odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. Svi ostali studenti, tj. oni koji su ostvarili manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentaln i rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X	Individual ni rad	X		

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	15
I kolokvij	75	20
II kolokvij	75	30
III kolokvij-teorija (dio osnovni pojmovi i poznavanje rada na karti)	50 (95%)	30
Samostalni zadaci	100%	5

Završna procjena:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Prethodne aktivnosti (uključujući sve pokazatelje kontinuirane provjere)	80	20
Rad na karti-pisani	75	50
Elementarni pojmovi i demonstracija rada na karti (pisani i/ili usmeno)	95	5
Teorijski ispit (pisani i/ili usmeno)	50	25

Termini održavanja kolokvija

I Kolokvij-vježbe (karta I) 7 tjedan nastave
II Kolokvij-vježbe (karta II) 15 tjedan nastave
III Kolokvij-teorija 14 tjedan nastave

Ocjenjivanje
Ispit - minimum za prolaz 50%:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Kolokvij - minimum za prolaz 75%:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-74	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
75-84	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
85-89	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
90-94	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
95-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Nakon položenih kolokvija iz vježbi, tj. odrađenih svih obaveza, studenti mogu pristupiti usmenom dijelu ispita. Usmenog dijela ispita oslobađaju se studenti koji uspješno polože kolokvij iz teorije tijekom trajanja semestra.
Studenti koji vježbe ne polože preko kolokvija izlaze na završni pismeni ispit, uvjet je ostvareno pravo na potpis.
Kolokviji (dijelovi ispita) polažu se isključivo za vrijeme slušanja predmeta, a završni (ukupni) ispit u okviru službenih ispitnih rokova. Uvjet za izlazak na drugi kolokvij iz vježbi jest položen prvi kolokvij. Ako student položi I kolokvij iz vježbi, a ne položi II, i stekne pravo na potpis, isti se priznaje do kraja akademske godine. U tom slučaju na završnom pismenom dijelu ispita student može rješavati samo onu cjelinu koju nije položio.
Priznavanje ukupnog pismenog ispita iz vježbi bez ograničenja vrijedi do kraja akademske godine, odnosno završetka pripadajućih rokova. Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita.
Vrijeme pisanja ukupnog ispita iz vježbi (pisani) 3 školska sata.
Vrijeme pisanja kolokvija iz vježbi (samo tijekom nastave): 1 do 2 školska sata.
Vrijeme pisanja kolokvija iz teorije: do 1 školskog sata.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Lušić, Z. (2012). *Terestrička navigacija: Skripta*. Pomorski fakultet u Splitu.	*web*	3
Bowditch, N. (2002). *The American practical navigator*. National Imagery and Mapping Agency.	1+*web*	3
Hidrografski institut Republike Hrvatske. (n.d.). *Nautičke tablice*. HHI.	10	3
Hidrografski institut Republike Hrvatske. (n.d.). *Obalne karte HHI: 200-20; 100-21*. HHI.	20	3

Dopunska literatura

Benković, F., i ostali (1986). *Terestrička i elektronska navigacija*. Hidrografski institut ratne mornarice u Splitu.
Kos, S.; Zorović, D.; Vranić, D. (2010). *Terestrička i elektronička navigacija*. Pomorski fakultet u Rijeci.
Simović, A. (2000). *Terestrička navigacija*. Školska knjiga.
Simović, A. (2000). *Elektronička navigacija*. Školska knjiga.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Pomorske karte: navigacijske, pomoćne i informativne. Podjela s obzirom na mjerilo (razmjer) karte. Mercatorova navigacijska karta. Opis i sadržaj karte (opći podaci). Mjerilo karte. Priručnici u navigaciji (engleska i hrvatska izdanja).	1	Predavaonica
2.	Hidrografske i topografske oznake na pomorskim kartama. Međunarodni i nacionalni sustav oznaka. Priručnik Znaci i kratice na pomorskim kartama. Označavanje pomorskih plovnih putova. Optičke oznake i uređaji. Pomorske oznake sustava IALA.	1	Predavaonica
3.	Označavanje pomorskih plovnih putova. Pomorska svjetla, zvučni signali, elektronička sredstva označavanja plovnih putova.	1	Predavaonica
4.	Ažuriranje karata – Oglasi za pomorce, hrvatski i engleski. Ažuriranje navigacijskih priručnika.	1	Predavaonica
5.	Geometrijske osnove položaja broda. Stajnica. Vrste stajnica. Određivanje stajnica: azimut, udaljenost, horizontalni kut, vertikalni kut, pojava/išćeznuće objekta poznate visine na horizontu. Upotreba klasičnih navigacijskih pomagala (kompas, smjerna ploča/aparat, sekstant, radar). Zbrojena pozicija.	1	Predavaonica
6.	Metode određivanja pozicije na moru; opažena (osmotrena); jedan, dva, tri i više objekata.	1	Predavaonica
7.	Pozicija u razmaku vremena, prebacivanje pravca kao stajnice, prebacivanje kružnice kao stajnice.	1	Predavaonica
8.	Zanos broda. Definiranje kuta zanosa. Trokut vektora kod zanošenja broda. Određivanje kursa i brzine kroz vodu/preko dna kod zanošenja. Pozicija u razmaku vremena kod poznate i nepoznate struje.	1	Predavaonica
9.	Podjela grešaka u navigaciji: sustavne, slučajne i previdi. Pomak stajnice. Srednja kvadratna greška mjerenja. Gradijent: azimuta, udaljenosti, razlike udaljenosti, horizontalnog kuta. Vektorske greške, elipsa grešaka. Srednja kvadratna greška pozicije. Navigacijska greška.	1	Predavaonica
10.	Greška pozicije, najvjerojatnija pozicija, Odabir objekata za opažanje, kut sjecišta između stajnica. Redoslijed točnosti pozicije kod istovrsnih i raznovrsnih stajnica. Greška pozicije s tri i više stajnica. Greška vožnje. Greška pozicije s horizontalnim i vertikalnim kutovima.	1	Predavaonica
11.	Greška zbrojene pozicije. Učestalost pozicioniranja. Specifičnost određivanja azimuta kod uporabe magnetskog kompasa. Greške stajnice i pozicije određenih uporabom radara.	1	Predavaonica
12.	Pomoćne metode za sigurnu plovidbu; izbor polazne pozicije, siguran azimut i pokriveni smjer, sigurne izobate, sigurna udaljenost, paralelni indeks, siguran vertikalni i horizontalni kut, obilaženje rtova, točke izmjene kursa broda (papirnata karta i ECDIS).	1	Predavaonica
13.	Crtanje kursova na pomorsku kartu (papirnatu i elektroničku) Osnovna načela crtanja kursova, važnost uporabe subočice kod ucrtavanja kursova, označavanje kursova na pomorskoj karti.	1	Predavaonica
14.	Osnovni elementi plana putovanja. Vanjski i unutarnji čimbenici izbora plovidbenog puta. Izbor generalne rute. Izrada plana putovanja. Realizacija pomorskog putovanja.	1	Predavaonica
15.	Upotreba ECDIS-a u planiranju i realizaciji pomorskog putovanja.	1	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Numeričko rješavanje zadataka loksodromske i ortodromske plovidbe (određivanje kursa početnog, kursa dolaznog, vrha, sjecišta sa ekvatorom). Račun vremena dolaska (ETA).	2	Kabinet
2.	Numeričko rješavanje zadataka loksodromske i ortodromske plovidbe (određivanje kursa početnog, kursa dolaznog, vrha, sjecišta sa ekvatorom, međutočaka). Rješavanje problema ortodromske plovidbe uz pomoć gnomonske karte Račun vremena dolaska (ETA), prijelaz datumske granice.	2	Kabinet
3.	Kombinirana plovidba-kombinacija ortodrome i plovidbe po graničnoj širini. Metoda promjene kursa za 1 stupanj. Račun vremena dolaska (ETA), prijelaz datumske granice.	2	Kabinet
4.	Korištenje ECDIS sustava i specijaliziranih programa za rješavanje problema loksodromske i ortodromske plovidbe.	2	Kabinet
5.	Pribor za rad na karti. Slaganje i spremanje karata. Katalog pomorskih karata. Navigacijski priručnici.	2	Kabinet
6.	Čitanje i ucrtavanje koordinata. Crtanje/čitanje azimuta i udaljenosti. Crtanje/čitanje kursova. Rad sa smjernom pločom, smjernim aparatom.	2	Kabinet
7.	Čitanje navigacijske karte: opće oznake, hidrografske i topografske oznake, IALA. Usporedba oznaka na papirnatim i elektroničkim kartama.	2	Kabinet
8.	Ispravljanje navigacijskih karata i priručnika.	2	Kabinet
9.	Određivanje prevaljenog puta. Računanje brzine i vremena dolaska (ETA). Određivanje zbrojene pozicije. Crtanje stajnice.	2	Kabinet
10.	Određivanje opažene pozicije uz pomoć azimuta, udaljenosti, njihove kombinacije (jedan, dva, tri i više objekata). Ucrtavanje stajnice od horizontalnog i vertikalnog kuta.	2	Kabinet
11.	Ucrtavanje pozicije u razmaku vremena (prijenos pravca kao stajnice, prijenos kružnice kao stajnice), pozicija iz dva pramčana kuta. Pozicija u razmaku vremena sa promjenom kursa i brzine broda.	2	Kabinet
12.	Određivanje elemenata zanosa; kuta zanosa, brzine i kursa preko dna, brzine i smjera zanosa, rastavljanje zanosa, određivanje kursa kroz vodu uz poznati zanos do određene pozicije. Određivanje pozicije u razmaku vremena kod poznate i nepoznate struje (ukupnog zanosa).	2	Kabinet
13.	Pomoćne metode za sigurno plovidbu: izbor točke okreta, nadzor sigurne udaljenosti od obale, granični azimuti/udaljenosti, paralelni index, obilaženje rtova.	2	Kabinet
14.	Izbor kursova od luke polaska do luke dolaska (crtanje rute), Izrada plana putovanja-ISM procedure.	2	Kabinet
15.	Korištenje ECDIS sustava u izradi plana putovanja.	2	Kabinet

Rukovanje teretom

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Zaloa Sanchez Varela	
Suradnici	dr. sc. Zlatko Boko	
Naziv kolegija	Rukovanje teretom	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studij	III.	
Semestar	V.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S+T)	45+45+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Cilj kolegija je upoznati studente s međunarodnim propisima, pravilnicima, preporukama i standardima koji se odnose na sigurno rukovanje, slaganje, pričvršćivanje i prijevoz tereta, osobinama tereta u pomorskom prometu.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Sredstva pomorskog prometa II.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Objasniti i interpretirati pojam prijevoznog kapaciteta broda, s obzirom na različite vrste brodova i različite terete.
2. Definirati pojam nosivosti broda i utjecajne čimbenike.
3. Koristiti brodske tablice i dijagrame.
4. Analizirati i interpretirati utjecaj vrsta tereta na naprezanje brodske konstrukcije i stabilnost broda.
5. Objasniti i definirati obilježja prekrcajne opreme, te sredstava za podlaganje i učvršćivanje tereta.
6. Potvrditi postupke pripreme brodskih skladišta za prihvat pojedine vrste tereta.
7. Određivati količine ukrcanog / iskrcanog tereta temeljem gaza i poznavanje utjecajnih čimbenika na točnost proračuna.
8. Napraviti plan tereta, napraviti izračun stabiliteta, proračun srednjeg gaza broda i proračun težine tereta uz pomoć gaza (Draft Survey).
9. Analizirati načela i postupke prijevoza opasnog tereta morem.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 1., 8.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 9.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Upoznavanje s međunarodnim propisima, brodskim tablicama i dijagramima uvjetima stabilnosti.
2. Utjecaj vanjskog sile vjetra i mora na stabilnost, vremenski kriterij, zaleđivanje (Icing).
3. Stabilnost broda u oštećenom stanju - deterministički i probabilistički koncept.
4. Opterećenja brodske konstrukcije u eksploataciji, uzdužna i poprečna opterećenja.
5. Oprema za ukrcaj/iskrcaj tereta, oprema za vezivanje i učvršćivanje, proračun sustava učvršćivanja.
6. Utjecaj vrste tereta i operacija s teretom na poprečnu i uzdužnu stabilnost broda.
7. Određivanje količine ukrcanog/iskrcanog terete (Draft Survey).
8. Prijevoz opasnog i štetnog tereta upakiran i rasuti, s posebnim osvrtom na propise klase 6.2, klase 7, klase 1+ MFAG / INF (D27 – 2,0 sata).

9. Prijevoz kontejnera morem kontejnerskim brodom, planiranje ukrcaja / iskrcaja i slaganja kontejnera na brod + prijevoz opasnog tereta Ro-Ro/teglenice (D27 – 3,0 sati).
10. Međunarodni pravilnik o prijevozu žitarica, Transport minerala s velikim količinama vlage -IMBSC kodeks i BLU kodeks.
11. Prijevoz tekućeg tereta morem - Prijevoz sirove nafte i produkata morem, inertiranje i pranje tankova (D27).
12. Prijevoz kemikalija morem. Prijevoz ukapljenih plinova morem, tankovi za plin i prijenosni tankovi IBC (D27 –1,0 sat).
13. Prijevoz tereta RO / RO brodovima + Prijevoz opasnih tereta Ro-Ro / teglenicama (D27 – 3,0 sata).
14. Prijevoz drva morem. Siguran prijevoz oružja i streljiva, naoružanja (ratne opreme) morem (D27- 1,5 sati).
15. Prijevoz rashlađenih tereta, cementa, prijevoz žive stoke (životinja) morem.

Vježbe:

1. Praktična uporaba brodskih hidrostatičkih tablica i primjera proračuna kod krcanja u SW, FW, miješanim vodama.
2. Proračuni - Nakupljanje leda na palubama, proračun nagiba, proračun početne metacentrične visine.
3. Proračun - utjecaj vanjskih sila vjetra i mora na stabilnost, kut nagiba. Kriterij za stabilnost broda, krivulje statičke stabilnosti, stabilnost broda u oštećenom stanju - deterministički i probabilistički pristup.
4. Opterećenja brodske strukture u eksploataciji.
5. Poprečne sile i momenti savijanja, deformacije (popuštanje, držanje, uvijanje), udaranje.
6. Naprezanje opreme za ukrcaj tereta, Primjeri proračuna sustava za rukovanje teretom.
7. Planiranje ukrcaja tereta, Proračun stabilnosti broda - praktični primjeri proračuna.
8. Rješavanje problema poprečne stabilnosti, zahtjev GM, određivanje kuta nagiba, planiranje vertikalne i poprečne raspodjele tereta.
9. Određivanje količine tereta na brodu (Draft Survey).
10. Plan odlaganja kontejnera (BAY PLAN), MACS3 + IBC + prijenosni tankovi (D27 - 1,5 sati).
11. Proračun stabilnosti i plana ukrcaja kod prijevoza rasutih tereta (žitarice, rude, cement, minerali, ugljen itd.) (MACS3 BULK Carrier), IMBSC kodeks.
12. Plan ukrcaja za prijevoz tekućeg tereta morem - MFAG / INF, IBC, IMBSC (MACS3, LCHS) (D27 – 2,0 sata).
13. Plan ukrcaja za prijevoz ukapljenih plinova morem (MACS3 + LCHS / LNG, LPG, KEMIKAL Tankeri).
14. Plan tereta za RO / RO brodove (MACS3 Loading - Stability / Ro-Ro) (D27 – 1,5 sati).
15. Plan ukrcaja drva, teškog tereta - proračun (Macs3).

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☒ostalo: rad na simulatoru_____

Obveze studenata

Studenti su obvezni redovito pohađati predavanja i vježbe. Vodi se službena evidencija dolazaka na svim oblicima nastave.
Za ostvarivanje prava prijave ispita student mora ostvariti najmanje 80 % prisutnosti ukupne nastave.
Student koji ne ostvari minimalno 80 % ukupne nastave nema pravo prijave ispita i mora ponovno upisati kolegij.
Za sadržaje koji su dio obvezne pomorske izobrazbe (D27) primjenjuju se stroži standardi:

- predavanja (D27): najmanje 95 % prisutnosti
- vježbe (D27): 100 % prisutnosti

Studenti koji imaju najmanje 80% ukupne nastave, a opravdano su izostali s dijela izobrazbe (predavanja ili vježbi D27), mogu nadoknaditi propuštene sadržaje u dopunskim terminima tijekom semestra ili najkasnije 30 dana nakon završetka nastave.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	

Portfolio		Rad na simulatoru	X	Kolokvij	X		

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Studenti tijekom semestra polažu ukupno pet kolokvija:

- dva kolokvija iz predavanja (teorijski dio)
- tri kolokvija iz vježbi (auditorijske vježbe)

Za pristupiti kolokvije iz vježbi, student mora obavezno riješiti samostalne zadatke prije kolokvija.

Ocjene za kolokvij:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0 – 74,9%	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
75,0 – 84,9%	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
85,0 – 91,9%	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
92,0 – 96,9%	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
97,0 – 100%	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Za prolaz svakog kolokvija potrebno je ostvariti najmanje 75 % točnih odgovora, u skladu sa standardima pomorske izobrazbe.
Student koji položi svih pet kolokvija, uredno odradi rad na simulatoru i zadovolji uvjete prisutnosti, stječe pravo pristupiti usmenom dijelu ispita bez polaganja pismenog dijela.
Ako student nije položio jedan ili više kolokvija (iz predavanja ili vježbi), a zadovoljava uvjete prisutnosti, pristupa pismenom dijelu završnog ispita. Na pismenom ispitu rješava samo one cjeline koje tijekom semestra nije položio. Rezultat pismenog dijela ispita vrijedi 30 % manje nego rezultat ostvaren na kolokviju.
Rad na simulatoru predstavlja posebnu obvezu i ne smatra se kolokvijem. Rad na simulatoru je samostalna obveza i podliježe posebnoj provjeri praktičnih kompetencija te se ne može nadoknaditi pismenim ispitom.

Završna ocjena iz kolegija sastoji se od sljedećih elemenata:

Završna ocjena:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Dolazak na nastavu	80	10
Provjera znanja iz predavanja	75	40
Provjera znanja iz vježbi	75	40
Rad na simulatoru	100	10

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0 – 59,9%	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
60,0 – 84,9%	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
85,0 – 91,9%	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
92,0 – 96,9%	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
97,0 – 100%	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Thomas’ Stowage: The Properties and Stowage of Cargoes, 10th Edition, 2024.	1	3
*Witherby Publishing. (*2023)*Carefully to Carry — Consolidated Edition.*	1	3
Olsen, Alexander Arnfinn (2023): *Maritime Cargo Operations*. Routledge	1	3
IMDG Code - International Maritime Dangerous Goods Code. 2024 Edition (Amdt. 41-22) (obvezna primjena od 1. 1. 2024.)	1	3
IMSBC Code - *International Maritime Solid Bulk Cargoes Code. 2023 Edition – Incorporating Amendment 07-23* (stupa na snagu 1. 1. 2025.)	1	3
BLU Code – *Code of Practice for the Safe Loading and Unloading of Bulk Carriers, Amended by Resolutions MSC.238(82) and MSC.304(87)*, (zadnja izmjena – stupila na snagu 1. 1. 2011.).	1	3
Huber, M. (2018). *Tanker Operations: A Handbook for Marine Professionals* 5th Ed. , Reeds.		3
Dopunska literatura		
Belamarić, G. (2012). *Rukovanje teretom I.* Split: Pomorski fakultet u Splitu. North of England P&I Club. (2012). *Draught Survey – A Guide to Good Practice.* 2nd Edition. UK: North of England P&I Club. International Chamber of Shipping (ICS). (2021). *Tanker Safety Guide: Chemicals*. 5th Edition. ICS. ISBN 978-1913997007. International Chamber of Shipping (ICS). (2023) *Tanker Safety Guide: Liquefied Gas*. 4th Edition. ICS. . ISBN 978-1-913997-45-8. IMO. (2020). IBC Code – *International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk*. 2000 Edition. ISBN 978-92-801-1728-8. IMO. (2016). IGC Code – *International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk*. 2016 Edition. . ISBN 978-92-801-1631-1.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	**Tema predavanja / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Deplasman, nosivost broda, upotreba brodskih tablica, prijevozni kapacitet, zapremnina broda, upotreba brodskih tablica, krcanje broda u slanim, slankastim i slatkim vodama. Netaknuta stabilnost broda i Međunarodni Kodeks o netaknutoj stabilnosti. Kriteriji stabilnosti broda, test nagiba broda i izračun početne metacentarske visine. Specijalni uvjeti stabilnosti za različite tipove brodova.	3	Preda.
2.	Utjecaja vanjske sile vjetra i mora na stabilnost broda i i kuta nagiba. Kriterij ljuljanja broda obzirom na vremenske uvjete (Weather Criterion) i crtanje krivulje stabilnosti. Akumuliranje leda na palubama i postupci za izbjegavanje prevrtanja broda – Icing.	3	Preda.

3.	Stabilnost broda u oštećenom stanju (Damage Stability) - dvije glavne kategorije regulatornih koncepata i metodologija za procjenu stabilnosti broda u oštećenom stanju, točnije deterministički i probabilistički koncept, što dovodi do odgovarajućih standarda (kriterija) izdržljivosti.	3	Preda.
4.	Naprezanje brodske konstrukcije u eksploataciji, uzdužna i poprečna opterećenja.	3	Preda.
5.	Obilježja opreme za ukrcaj i iskrcaj tereta, poklopce grotla, opterećenja i način rada. Obilježja opreme za podlaganje, pričvršćivanje i osiguravanje tereta i proračun sustava učvršćenja. Efektivne komunikacije između broda i terminala.	3	Preda.
6.	Utjecaja vrste tereta i operacijama s teretom na poprečnu i uzdužnu stabilnost broda. Priprema teretnog prostora za ukrcaj tereta, štete na teretu u pomorskom prijevozu. Sigurnosne mjere kod fumigacije skladišta.	3	Preda.
7.	Određivanje količine ukrcanog/iskrcanog tereta, postupci provjere Draft Survey – Roterdamska metoda i Deadweight Survey	3	Preda.
8.	Prijevoz opasnog i štetnog tereta u pakiranom i u rasutom uz posebno razmatranje **pakiranja klase 6.2 i prijevoza radioaktivnog (Klasa 7) i eksplozivnog (klasa 1) tereta(D27 – 10 - 0,5 sati) + MFAG/INF(D27 – 14 - 1,5 sati) pravilnik.**	3	Preda.
9.	Prijevoz kontejnera morem kontejnerskim brodom, planiranje ukrcaja / iskrcaja i slaganja kontejnera na brod + **odvajanje tereta, protupožarna zaštita, prijevoz opasnog tereta Ro-Ro/teglenice(D27 – 13 - 3,0 sata)**	3	Preda.
10.	Prijevoz žitarica morem, analiza i primjena Međunarodnog kodeksa o prijevozu žita. Prijevoz raznih drugih vrsta rasutog tereta morem (rudača, ugljen, cement, minerali s velikim količinama vlage (30% i više) u teretu itd., uz korištenje IMBSC kodeksa i BLU kodeksa.	3	Preda.
11.	Prijevoz tekućih tereta morem – općenito inertiranje i pranje tankova. Mjere sigurnosti, ograničene količine (D27 – 12 – 0,5 sati prema IMO Model course 1.10). Prijevoz sirove nafte i produkata morem.	3	Preda.
12.	Prijevoz kemikalija morem. Prijevoz ukapljenih plinova morem, **posude s plinom i prijenosni tankovi – IBCs(1)** **(D27 – 9 – 1,0 sat)**	3	Preda.
13.	Prijevoz tereta RO/RO brodovima + Prijevoz opasnih tereta s **Ro-Ro/teglenice, onečišćenje i odobrenja (D27 – 13 - 3,0 sata)** Prijevoz teških tereta morem.	3	Preda.
14.	**Siguran prijevoz i skladištenje opasnih tereta u lukama (D27 – 15 – 1,5 sati)** s posebnim osvrtom na prijevoz naoružanja i ratne opreme morem. Prijevoz drva morem.	3	Preda.
15.	Prijevoz hlađenih tereta morem. Prijevoz raznih vrsta tereta morem – prijevoz cementa, prijevoz žive stoke morem	3	Preda.

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Praktična upotreba brodskih tablica i računski primjeri (dijagramni listovi, tablice s hidrostatskim podacima, tablice i dijagrami promjene gaza, ...). Krcanje broda u slanim, slankastim i slatkim vodama . Rješavanje problemskih zadataka pri krcanju broda u vodama različite gustoće, promjena gaza (uron ili izron), proračun deplasmana (računski i tablično). Netaknuta stabilnost broda i proračun o netaknutoj stabilnosti.	3	Kabinet / Simulator
2.	Krcanje broda u slanim, slankastim i slatkim vodama - Rješavanje problemskih zadataka pri krcanju broda u vodama različite gustoće, promjena gaza (uron ili izron), proračun deplasmana (računski i tablično). Proračuni - Akumuliranje leda na palubama i postupci za izbjegavanje prevrtanja broda – Iceing.	3	Kabinet / Simulator

	Test nagiba broda i izračun početne metacentarske visine.		
3.	Izračun utjecaja vanjske sile vjetra i mora na stabilnost broda i izračun kuta nagiba. Kriterij ljuljanja broda obzirom na vremenske uvjete (Weather Criterion) i crtanje krivulje stabilnosti. Stabilnost broda u oštećenom stanju (Damage Stability) - Deterministički koncept (Deterministic approaches) & Probabilistički koncept (Probabilistic approach)	3	Kabinet / Simulator
4.	Stabilnost broda u oštećenom stanju (Damage Stability) - Deterministički koncept (Deterministic approaches) & Probabilistički koncept (Probabilistic approach). Naprezanje brodske konstrukcije u eksploatacijskim uvjetima (opterećenje teretom, balastom), poprečne sile i momenti savijanja, deformacija brodskog trupa (pregib i progib).	3	Kabinet / Simulator
5.	Naprezanje brodske konstrukcije u eksploatacijskim uvjetima (opterećenje teretom, balastom), poprečne sile i momenti savijanja, deformacija brodskog trupa (pregib i progib).	3	Kabinet / Simulator
6.	Opterećenja prekrcajne opreme Računski primjeri proračuna sustava opterećenja na podigačima tereta i ostalim elementima prekrcajne opreme, dozvoljena opterećenja. Slaganje, podlaganje i učvršćivanje tereta - računski primjeri proračuna sustava učvršćenja.	3	Kabinet / Simulator
7.	Planiranje ukrcaja tereta Proračun stabiliteta broda – praktični primjeri izračuna vertikalnog, poprečnog i uzdužnog stabiliteta računom centracije uz korištenje i primjenu IMBSC Kodeksa, planiranje uzdužnog rasporeda tereta, trimovanje broda, dovođenje broda na željeni gaz.	3	Kabinet / Simulator
8.	Planiranje ukrcaja tereta Rješavanja problemskih zadataka iz poprečne stabilnosti, postizanje željene metacentarske visine, određivanje kuta nagiba broda, planiranje vertikalnog i poprečnog rasporeda tereta.	3	Kabinet / Simulator
9.	Određivanje količine tereta na brodu odnosno ukrcane ili iskrcane mase tereta uz pomoć gaza (Draft Survey)	3	Kabinet / Simulator
10.	Plan ukrcaja kontejnera na kontejnerski brod, izrada Plana tereta (Container Stowage Plan - BAY PLAN), račun stabiliteta, opterećenja brodskog trupa + **IBCs +, prijenosni tankovi (D27 – 9 - 1,5 sati)**. (Macs3 Loading – Stability) Plan ukrcaja teških tereta morem (Macs3 Loading – Stability / Heavy Lift).	3	Kabinet / Simulator
11.	Plan ukrcaja rasutog tereta morem, proračuna uvjeta stabilnosti pri prijevozu žita (žitarica, rudača, cement, minerali, ugljena, itd.) (Macs3 Loading – Stability, BULK Carriers) uz korištenje IMBSC kodeksa.	3	Kabinet / Simulator
12.	Plan ukrcaja tekućih tereta morem – **MFAG/INF (D27 – 14 – 1 sat)**, općenito **IBCs + prijenosni tankovi (D27 – 9 – 1 sat)**. (Macs3, LCHS) (IMBSC). Plan ukrcaja sirove nafte i produkata morem (Macs3 Loading – Stability, LCHS / VLCC).	3	Kabinet / Simulator
13.	Plan ukrcaja ukapljenih plinova morem (Macs3 Loading – Stability, LCHS / LNG, LPG). Plan ukrcaja kemikalija morem (Macs3 Loading – Stability, LCHS / CHEMICAL)	3	Kabinet / Simulator
14.	Plan ukrcaja **RO/RO brodovima (D27- 13 – 1,5 sati)** (Macs3 Loading – Stability / Ro-Ro)	3	Kabinet / Simulator
15.	Prijevoz i plan ukrcaja drva morem i teških tereta morem, te izračun maksimalne količine palubnog tereta obzirom na zadanu metacentarsku visinu. (Macs3 Loading – Stability).	3	Kabinet / Simulator

Pomorska meteorologija i oceanologija

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Jadranka Šepić prof. dr. sc. Marica Mamut	
Suradnici		
Naziv kolegija	Pomorska meteorologija i oceanologija	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studija	III.	
Semestar	V.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Sposobnost razumijevanja i tumačenja sinoptičke karte i prognoziranja lokalnog vremena, uzimajući u obzir lokalne vremenske uvjete i podatke dobivene putem prijemnika vremenskih karata. Poznavanje svojstava različitih vremenskih sustava, uključujući tropske oluje i izbjegavanje središta oluja i opasnih kvadranta. Poznavanje sustava oceanskih struja. Sposobnost izračunavanja morskih mijena. Korištenje odgovarajućih navigacijskih publikacija

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Analizirati meteorološke i oceanološke elemente i pojave značajne za sigurnost i ekonomičnost plovidbe.
2. Motriti, šifrirati i dešifrirati brodske meteorološke i oceanološke elemente i pojave.
3. Upotrebljavati navigacijske publikacije pri planiranju, izvođenju plovidbe i nakon plovidbe.
4. Prepoznati i interpretirati vremenska i oceanološka stanja, znati prognozirane situacije, uključujući i lokalne uvjete.
5. Primijeniti prognozu vremena tijekom planiranja pomorskog putovanja, pratiti stvarne uvjete tijekom putovanja, te znati analizirati njihov utjecaj na sigurnost, pravovremenost dolaska i ekonomičnost putovanja.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 1., 2., 3., 4.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 1., 2., 5., 6., 7., 14.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

- Povijesni razvoj meteorologije.
- Položaj Zemlje u svemiru.
- Atmosfera.
- Meteorološki elementi i pojave.
- Prognoza vremenskih i oceanoloških uvjeta.
- Sinoptičke karte i prognoziranje vremena.
- Planetarni sustav vjetra i tlaka.
- Povezanost vremena s glavnim tipovima zračnih masa.
- Sinoptičke i prognostičke karte i prognoze iz bilo kojih izvora.
- Ključevi za šifriranje.
- Uređaju za prijem meteoroloških oceanoloških informacija.
- Karakteristike različitih vremenskih sustava.
- Formiranje, struktura i vrijeme povezano s glavnim frontalnim sustavima.
- Formiranje i vremenska obilježja nefrontalnih ciklona

- Tropske vrtložne oluje.

Vježbe:

- Aktualni oceanski sustavi.
- Površinska cirkulacije morske vode oceana i susjednih mora;
- Formiranje valova živog i mrtvog mora.
- Glavni tipovi plutajućeg leda, njihova izvorišna područja i kretanje.
- Glavna načela za sigurnu plovidbu u ledu.
- Najznačajniji uvjeti nakupljanja leda na nadgrađu, opasnosti i mogućnosti sprečavanja.
- Meteorološka navigacija;
- Načela planiranja plovidbe i izbora optimalne rute s uvažavanjem meteoroloških i oceanoloških uvjeta.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☒laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

- Sudjelovati u nastavnom procesu: predavanja (80%), vježbe (80%)
- Ponašati se u skladu s etičkim i znanstvenim načelima u visokoškolskoj ustanovi
- Sudjelovati i izvršavati nastavne i izvannastavne aktivnosti koje omogućavaju stjecanje ishoda učenja predviđenih kolegijem
- Položiti ispit (ekvivalent ispitu su 2 položena kolokvija) i ostvariti minimalno 50% uspješnosti na ispit/kolokvijima
- Informirati se o nastavi s koje je izostao u vrijeme konzultacija nastavnika i s drugim studentima
- Pridržavati se vremenskih okvira potrebnih za obavljanje aktivnosti na kolegiju
- Pravovremeno i kvalitetno izvršavati zadatke
- Aktivno i konstruktivno sudjelovati na nastavi

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Pohađanje nastave je obavezno za studente tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja i auditornih vježbi. U semestru se pišu 2 kolokvija.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama	80	10
Kolokvi I	50	45
Kolokvij II	50	45

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Praktični ispit (pismeni)	50	30
Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni)	60	50
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	100	20

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Gelo, B. (2010). *Opća i pomorska meteorologija*. Sveučilište u Zadru.	12	3
Cornish, M. M., & Ives, E. E. (1997). *Maritime meteorology*. Thomas Reed Publications.		3

Dopunska literatura

Orlić, M. (2022). *Uvod u oceanografiju*. Element.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	UVOD Povijesni razvitak meteorologije. Položaj Zemlje u svemiru. Energijski izvori za Zemljinu površinu i atmosferu, Određivanje vremena i sumrak. Sastav, ustroj i toplinska energija atmosfere – Osnovno o atmosferi, Sastav zraka, Podjele atmosfere, Međunarodna standardna atmosfera, Zračenje tijela, Sunčevo zračenje i atmosfera, Upijanje i raspršenje Sunčeva zračenja u atmosferi, Zračenje Zemljine površine i atmosfere, Toplinski obračun.	1	Predavaonica
1-2.	METEOROLOŠKI ELEMENTI	1	Predavaonica

	Temperatura zraka – Toplina i temperatura, Plinska jednadžba, Grijanje i hlađenje Zemljine površine i zraka, Dnevni i godišnji hod temperature zraka, Razdioba temperatura zraka na Zemljinoj površini, Promjena temperature zraka s visinom.		
2	METEOROLOŠKI ELEMENTI Tlak zraka – Hidrostatička jednadžba, Polje tlaka, Geopotencijal i izobarne plohe, Dnevni i godišnji hod atmosferskog tlaka, Razdioba atmosferskog tlaka na Zemljinoj površini.	1	Predavaonica
3.	METEOROLOŠKI ELEMENTI Vlažnost zraka – Hidrološki ciklus, isparavanje, veličine koje određuju vlažnost zraka, dnevni i godišnji hod vlažnosti zraka, Razdioba vlažnosti zraka na Zemljinoj površini, Promjena vlažnosti zraka s visinom. Adijabatski procesi, Suhoadijabatski i mokroadijabatski proces, Stabilnost zraka u atmosferi.	1	Predavaonica
3-4.	METEOROLOŠKI ELEMENTI Zračna strujanja – Osnovne sile koje djeluju na čest zraka, Geostrofički vjetar, Gradijentni vjetar, Utjecaj trenja i orografije na vjetar, promjena vjetra s visinom.	2	Predavaonica
4.	METEOROLOŠKI ELEMENTI Oblaci – Ukapljivanje i depozicija u atmosferi, Nastajanje i podjela oblaka, Naoblaka i podnica oblaka, Dnevni i godišnji hod naoblake i podnice oblaka, Razdioba naoblake na Zemljinoj površini. Oborine – Postanak i vrste oborina, Količina oborina i njezin dnevni i godišnji hod, Razdioba oborina na Zemljinoj površini.	1	Predavaonica
5.	METEOROLOŠKI ELEMENTI Magla i vidljivost – Postanak i vrste magle, Utjecaj snijega na maglu, Čestine i razdioba magle, te njezin dnevni i godišnji hod. Vidljivost. Meteori. Umjetno djelovanje na vrijeme.	1	Predavaonica
5-6.	VREMENSKA ANALIZA I PROGNOZA Temeljne postavke sinoptičke metode. Opće atmosfersko kruženje – Osnovna razdioba tlaka i vjetra na Zemljinoj površini. Zračne mase – Definicija, nastajanje i podjela zračnih masa, Vrijeme u pojedinim zračnim masama, Premještanje te razvoj vremena u zračnim masama.	1	Predavaonica
6.	VREMENSKA ANALIZA I PROGNOZA Atmosferske fronte – Definicija i nastajanje fronte i podjela fronti, Topla fronta, Hladna fronta, Okludirana fronta, Stacionarna fronta, Olujna pruga, Visinska fronta, Utjecaj orografije na fronte.	2	Predavaonica
7.	VREMENSKA ANALIZA I PROGNOZA Ciklone – Postanak i razvitak ciklone, Doba ciklona, Vrijeme u ciklonama, Putanje ciklona umjerenih širina, Postanak i razvitak nefrontalne ciklone, Zemljopisna razdioba ciklogenetičkih područja. Anticiklone – Osnovna svojstva anticiklone, Podjela anticiklona i zemljopisna razdioba, Vrijeme u anticiklonama, Odvajanje ciklona i anticiklona.	2	Predavaonica
7-8.	VREMENSKA ANALIZA I PROGNOZA Gibanje zraka u atmosferi – Dnevni i godišnji hod zračnih strujanja, Tipovi strujanja uz Zemljinu površinu, Mjesni vjetrovi, Vjetrovi između kopna i mora, Vjetrovi brda i doline, Fen, Mjesni vjetrovi u Hrvatskoj (bura, jugo, maestral, burin), Valna gibanja, Težinski valovi, Rossbyevi valovi (dugi valovi).	1	Predavaonica
8.	VREMENSKA ANALIZA I PROGNOZA Mlazna struja. Oluje – Atmosferska stabilnost i uspravna gibanja zraka, Ustrojstvo olujnog oblaka, Jednoćelijski, višećelijski i superćelijski olujni oblak, Električna pražnjenja, Raspodjela i podjela oluja, Vrtložna gibanja zraka, Pijavica, Tornado.	1	Predavaonica
9.	VRIJEME U TROPSKIM PODRUČJIMA Pojasevi konvergencije – Dnevni i orografski učinci u tropima, Pasati, Unutartropski pojas konvergencije (tropska fronta), Monsunsko kruženje i područja (sezonski vjetrovi), Tropski istočni valovi, El Niño. Tropske oluje – Podjela, učestalost i područje djelovanja tropskih ciklona, Ustrojstvo, postanak i razvoj ciklona, Slabljenje i raspad ciklona, Gibanje i staze ciklona, Životni ciklus ciklona, Popratne oceanske pojave.	2	Predavaonica

	VRIJEME U POLARNIM PODRUČJIMA Svojstva i značajke meteoroloških elemenata, pojava i fronta.		
9-10.	VREMENSKA ANALIZA I PROGNOZA Metode i uređaji za ispitivanje atmosfere. Prizemna, visinska i daljinska motrenja – Meteorološki radari, Sodari i lidari, sferici, Meteorološki sateliti. Prikupljanje i razmjena meteoroloških podataka, Osnove vremenske prognoze, Sustav jednadžbi i principi rješavanja, Osnovne postavke modela, Tumačenje vremenskih analiza i prognoza, Vremenske karte i dijagrami u meteorološkoj službi.	1	Predavaonica
10.	METEOROLOŠKO OSIGURANJE POMORSTVA Ustrojstvo meteorološke i pomorske meteorološke službe u svijetu i u Hrvatskoj, Meteorološko osiguranje plovidbe, Meteorološki bilteni, faksimil, Navtex informacije i informacije na internetu. Meteorološka dokumentacija. Meteorološka navigacija.	1	Predavaonica
11.	UVOD - OCEANI I MORA Povijesni razvitak oceanografije (oceanologije), Posebnosti oceanoloških istraživanja i podjela oceanologije. Morski bazen, Morsko dno i dubine, Nastanak morskih bazena, Talozi (sedimenti).	1	Predavaonica
11-12	SVOJSTVA MORSKE VODE Svojstva slatke i morske vode. Slanost i prostorne promjene slanosti. Toplinska energija mora, Temperatura morske vode i njezina razdioba.	1	Predavaonica
12.	SVOJSTVA MORSKE VODE Tlak morske vode, Gustoća morske vode, Jednadžba stanja. Vodene mase, Ostala svojstva mora.	1	Predavaonica
13	OPĆA STANJA U MORU Morska razina, Osnovno o gibanjima vode, Polazne jednadžbe za procese u oceanologiji.	1	Predavaonica
13.	MORSKE STRUJE Kinematički odnosi, Geostrofičke struje, Jednadžba ²termalnog vjetra², Odnos izobarnih i izopiknih ploha, Utjecaj atmosferskog tlaka i vjetra, Vjetrovne struje - Ekman. Struje nagiba, Relativne struje, Termohalino djelovanje, Strujanje u oceanima i okrajnjim morima.	1	Predavaonica
14-	VALOVI Vrste valova, Oscilacije stabiliteta, Inercijalne oscilacije, Kratki valovi, Vjetrovni valovi, Mrtvo more, Putanje valova, Unutarnji valovi, Dugi valovi, Morske mijene, Seše, Rossbyevi valovi, Tsunami valovi.	3	Predavaonica
14.	MORSKE MIJENE Sile koje uvjetuju morske mijene, Plimotvorna sila, Teorije morskih mijena, Širenje valova, Harmonička analiza morskih mijena.	1	Predavaonica
15.	LED NA MORU Vrste leda, Morski led, Kopneni led, Led na Arktiku i Antarktiku. Zaleđivanje na brodu.	1	Predavaonica
15.	OCEANOLOŠKO OSIGURANJE POMORSTVA Oceanološka služba u svijetu i u Hrvatskoj, Oceanološke informacije, izvješća i upozorenja, Oceanološke karte, Služba praćenja morskog leda. Oceanološka dokumentacija na brodu. Planiranje plovidbe na temelju meteoroloških i oceanoloških podataka.	1	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	METEOROLOŠKA MOTRENJA Uređaji i metode za ispitivanje atmosfere. Meteorološke postaje – prizemna i visinska motrenja, automatske postaje. Daljinska mjerenja.	1	Kabinet

2.	TEMPERATURA, TLAK I VLAŽNOST ZRAKA Mjerni instrumenti, očitavanja.	1	Kabinet
3.	POJAVE I OBLACI Određivanje vrste pojava i oblaka pomoću atlasa oblaka.	1	Kabinet
4.	OBORINE, MAGLA I VIDLJIVOST. Mjerenje oborina. Određivanje vidljivosti.	1	Kabinet
5-6.	GIBANJE ZRAKA U ATMOSFERI Mjerni instrumenti za brzinu vjetra, očitavanja. Korištenje Beaufortove skale.	2	Kabinet
7-9.	METEOROLOŠKA DOKUMENTACIJA Brodski meteorološki dnevnik, unos podataka. Primanje pomorskih vremenskih izvještaja. Korištenje Navtex uređaja, faksimila i interneta u primanju meteoroloških informacija. Korištenje meteoroloških karata na brodu.	3	Kabinet
10.	OCEANOLOŠKA MOTRENJA Uređaji i metode za ispitivanje oceana. Oceanološke postaje.	1	Kabinet
11.	TEMPERATURA I SLANOST MORSKE VODE Mjerni instrumenti, mjerenja.	1	Kabinet
12.	MORSKE STRUJE I VALOVI. Mjerni instrumenti, mjerenja i proračuni.	1	Kabinet
13-14	OCEANOLOŠKA DOKUMENTACIJA Unos oceanoloških podataka u Brodski dnevnik. Korištenje Navtex uređaja, faksimila i interneta u primanju oceanoloških i meteoroloških informacija	3	Kabinet

Pomorske komunikacije

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Tonći Prodan	
Suradnici	Renata Rubčić, univ. mag. ing. naut., asistent	
Naziv kolegija	Pomorske komunikacije	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studija	III.	
Semestar	V.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	30+45+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Upoznavanje i ovladavanje odgovarajućim znanjima propisanim STCW i IMO Model Course za službu veze na brodu. Posebna pozornost poklonjena je svjetskom pomorskom sustavu za pogibelj i sigurnost (GMDSS) te rukovanju i korištenju radijskih uređaja u različitim situacijama.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Samostalno obavljanje svih poslove iz domene pomorskih komunikacija predviđene GMDSS sustavom u svim kategorijama plovidbe.
2. Steći kompetencije prema STCW i IMO Model Course 1.25 Radiooperater s općom ovlasti GOC.
3. Rukovati svom brodskom opremom GMDSS sustava.
4. Koristiti uređaje na propisan način praktično se uvježbavajući na Polaris Poseidon GMDSS simulatoru.
5. Opisati fizikalne značajke rasprostiranja elektromagnetskih valova ovisno o frekvencijskom području (MF, HF ili VHF).
6. Definirati i opisati dijelove GMDSS sustava.
7. Prezentirati rad GMDSS sustava na praktičan način u slučajevima pogibelji, hitnosti, sigurnosti ili kod rutinskih komunikacija.
8. Koristiti obveznu i dopunsku literaturu brodske radio stanice, te voditi radio dnevnik i ostalu dokumentaciju na ispravan način.
9. Steći pravo na ovlaštenje Radiooperatera s općom ovlasti Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 5., 7., 8.

Sadržaj kolegija

Predavanja:
Uvod, osnovne značajke GMDSS-a
Načela pomorskih komunikacija
Svjetski pomorski sustav za pogibelj i sigurnost- vrste DSC pozivanja
Lista prioriteta i kategorija pozivanja
Opća načela NBDP
Svrha i korištenje MSI
IAMSAR
Terestričko uzbunjivanje i postupci

Postupci općih komunikacija Kolokvij Principi satelitskih komunikacija Posjet ORP-u Načela Inmarsat sustava Satelitsko uzbunjivanje i postupci Sustavi satelitskog lociranja **Vježbe:** Upoznavanje radio postaje i simulatora Uvod u Digital Selective Call- DSC Postupci DSC-a Opća načela NBDP-a VHF brodska radijska postaja MF/HF brodska radijska postaja MSI - prijamnici DSC uzbunjivanje Procedure u pogibelji kod terestričkih sustava Kolokvij Terminali Inmarsat sustava Posjet ORP-u Uzbunjivanje satelitskim sustavima Opće komunikacije preko satelita COSPAS - SARSAT, SART, VHF - AIR

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☐samostalni zadaci ☒multimedija i mreža ☒laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu.
Da bi dobili potpis studenti moraju prisustvovati na minimalno 95 % predavanja i 100 % vježbi.
U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.
Studenti imaju mogućnost položiti usmeni ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polaganjem kolokvija. Studenti su nisu dužni pristupiti kolokviju.
Studenti koji ne polože kolokvij, a imaju potpis, dužni su izaći na usmeni ispit u ispitnom roku.
Studenti koji kolokviraju, dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokviji	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Pohađanje nastave je obavezno za redovite studente, tj. uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 95 % predavanja i 100 % vježbi.

Tijekom semestra polaže se kolokvij. Kolokvij obuhvaća 1. do 9. tjedan nastave i polaže se u 10. tjednu nastave. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na webu. Na kolokviju je potrebno ostvariti minimalno 50 % bodova. Studenti koji ne pristupe kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost polaganja usmenog ispita.
U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija/usmenog ispita i pismenog ispita. Studenti koji ne polože kolokvij tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na usmeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave i vježbi	100	20
Kolokvij	50	30
Ukupno		50 - u ovom slučaju student je oslobođen usmenog ispita

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Ispit ili kolokvij (usmeni)	50	30
Teorijski ispit (pismeni)	50	50
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	100	20

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
M. Bilić. (1995). *Komunikacije u GMDSS*. Pomorski fakultet, Split.	3	3
Kasum, J. (2008). Radioslužba za pomorce, drugo *izmijenjeno i popravljeno izdanje*. Hrvatski hidrografski institut.	20	3
Skupina autora. (1999). Hrvatski hidrografski institut.	7	3

Dopunska literatura

ITU. (2011). Manual for Use by the Maritime Mobile and Maritime Mobile-Satellite Services (Maritime Manual) Edition of 2011.
IMO. (2009). GMDSS Manual. 2009 Edition.
ITU. (2008). *Radio Regulations*. 2008 Edition.
IMO Model course 1.25 & 1.31
Lees, G. D. and Williamson, W.G.. (1999).Handbook for Marine Radio Communications, Lloyds of London Press.
Waugh ,I. (2007). The Mariners Guide to Marine Communications, The Nautical Institute.2nd edition.,
L., Calcutt, D. (1994) Understanding GMDSS, Edward Arnold.,
Inmarsat. (1995). Inmarsat Maritime Communications Handbook.2nd Issue.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	**Uvod.** O kolegiju, pozadina i svrha GMDSS, zahtjevi za radio opremu u GMDSS, zahtjevi certifikacije u GMDSS. Cilj kolegija, značaj GMDSS i na koga se primjenjuje. Značaj pomorskih komunikacija u pogibelji, hitnosti i sigurnosti. Morska područja plovidbe A1, A2, A3, A4 i oprema. Uloga ITU, SOLAS, WMO u GMDSS-u.	2	Predavaonica
2.	**Načela pomorskih komunikacija.** Načela i temeljne osobine pomorskih pokretnih komunikacija. Vrste komunikacija u pomorskoj pokretnoj službi. Vrste postaja u pomorskoj pokretnoj službi. Dodjela frekvencija u pomorskom mobilnom pojasu. Komunikacija u pogibelji, hitnosti i sigurnosti. Javne komunikacije. Komunikacije pogibelji, hitnosti i sigurnosti. Komunikacije za potrebe lučkih operacija, premještanja broda, međubrodska komunikacija i komunikacija unutar broda. Brodske i obalne postaje. Pilotske, lučke za posebne namjene itd. Zrakoplovne postaje i RCC.	2	Predavaonica
3.	**Svrha i način korištenja Digital Selective Call DSC mogućnosti.** Opis MMSI i izbor MMSI za pozivanje. Lista prioriteta i kategorija pozivanja. Opis daljinskog pozivanja. Opis DSC postupaka. MMSI i vrste MMSI za pozivanje, dodjela MMSI, MID, MMSI brodske, skupine brodova, obalne radiostanice i skupine obalnih radiostanica. Prioritet i kategorija poziva; distress, urgency, safety, ship business i routine call. Opisi pojedinih telekomandi i prometnih informacija: distress uzbuna, nepripremljeni distress poziv, pripremljeni distress poziv, pozicija u distressu, vrijeme i valjanost distress pozicije, odabir radne frekvencije ili kanala. Opis postupaka s DSC-om: kanal 70 i 2187,5 kHz odašiljanje poziva, ručni izbor načina daljnje komunikacije, načini ažuriranja podataka u DSC-u: pozicije, poruke, prometne informacije, pregledavanje primljenih poruka. Navigacijske procedure ISM.	2	Predavaonica
4.	**GMDSS Svjetski pomorski sustav za pogibelj i sigurnost.** Opis primarnog i sekundarnog uzbunjivanja. Brodske isprave i svjedodžbe o sigurnosti radio opreme. Dosje i log book zahtjevi za brodske radio postaje. Primarni i sekundarni način uzbunjivanja. Opis dozvole za radijsku postaju na plovilu i tko je izdaje te rok valjanosti, te svjedodžba o sigurnosti teretnog – putničkog broda, njen sadržaj, tko je izdaje i rok valjanosti. Opis brodske radio postaje - zemaljska oprema. Opis i svrha prijemnika straže. Opis i funkcije VHF instalacija. Opis i funkcije MF/HF instalacija. Opis radio opreme u brodici za spašavanje. DRUGA GMDSS OPREMA. EPIRB. Opis COSPAS SARSAT	2	Predavaonica

	satelitskog sustava i EPIRB-a. Opis INMARSAT –E EPIRB-a. Mjere opreza radi izbjegavanja emisije lažnog uzbunjivanja. Opis dodatnih EPIRB funkcija. Opis COSPAS-SARSAT satelitskog sustava: način rada, rad s frekvencijom 406 MHz, uzbunjivanje i odašiljanje podataka, registriranje i način kodiranja, ručni i automatsko uključivanje, postupci održavanja, testiranje uređaja i baterije, kontrola trajanja baterije, čišćenje i testiranje mehanizma za odvajanje EPIRBA (hidrostatske kuke). Opis Inmarsata-E EPIRB-a, način rada na frekvenciji 1,6 GHz (L-band), što sadrži distress alert informacija, registracija i kodiranje na L-bandu, ručno i automatsko uključivanje, način održavanja, testiranje opreme, te kontrola valjanosti baterije, čišćenje i ispitivanje mehanizma za odvajanje EPIRBA. Postupak kod odašiljanja lažnog distress alerta, način prijenosa uređaja. Opis dodatne funkcije 121,5 MHz koja služi za navođenje (homing) i bljeskanje. Opis VHF EPIRBA, način rada, odašiljanje distress alerta, frekvencija i način uključivanja i održavanja, te postupci u slučaju odašiljanja lažnog znaka uzbune.		
5.	**Opća načela NBDP uskopojasne telegrafije za izravni tisak.** Opis NBDP sustava: pozivanje automatsko, poluautomatsko i ručno, pozivanje u ARQ i FEC. ISS i IRS. Postupci u komunikaciji obalna radiopostaja-brod i brod-obalna radiopostaja, dodjela SELCALL obalnoj i brodskoj postaji, postupak odgovora na poziv, kontrole i indikatori te komunikacija s tipkovnicom. Načela Inmarsat sustava. Inmarsat satelitski sustav i mreže: temeljni opis Inmarsat mreže, globalna pokrivenost, oceanska područja, NCS brodske satelitske postaje A, B, C, E, M, korištenje različitih Inmarsat sustava u GMDSS-u. Navigacijske procedure ISM	2	Predavaonica
6.	**GMDSS Svjetski pomorski sustav za pogibelj i sigurnost.** Dosje i log book zahtjevi za brodske radio postaje. Svrha i način korištenja Digital Selective Call DSC mogućnosti. Opis glavnih funkcija DSC. Opis vrsta DSC pozivanja. Detalji GMDSS radio dnevnik, način pisanja i podaci koji se unose u njega. Opis rada s DSC sustavom, vrste DSC poruka, format DSC poziva, izbor frekvencija i formata poziva, potvrda poziva, postupak prijenosa poziva (call relay). Opis izbora formata vrste poziva (distress, all ships, individual, geographic area, group i individualni poziv s automatskom službom. Navigacijske procedure ISM.	2	Predavaonica
7.	**Uzbunjivanje, Traganje i spašavanje.** Uloga i značaj RCC, svjetski SAR sustava i njihova međusobna povezanost. Uloga SAR jedinica te korištenje International Aeronautical And Maritime Search And Rescue Manual (IAMSAR). Uloga i načini izvještavanja brodova s pomoću: AMVER, JASREP, AUSREP, itd.	2	Predavaonica
8.	**GMDSS uzbunjivanje u pogibelji, hitnosti i sigurnosti zemaljskim sustavima** Načini komunikacija u pogibelji te uzbunjivanje s DSC-om: definiranje znaka uzbunjivanja, odašiljanje znaka uzbunjivanja (distress alerta), odašiljanje s obalne radiopostaje distress relay alert, odašiljanje distress alert od postaje koja nije u pogibelji, prijam i potvrda obalne radiopostaje, prijam i potvrda brodske radiopostaje, postupci i rukovanje za vrijeme prometa u pogibelji, terminologija prometa u pogibelji, komunikacija na mjestu događaja te rad u SAR operacijama. Način komunikacija u hitnosti i sigurnosti: značenje hitnosti i sigurnosti, postupci s DSC-om kod odašiljanja DSC poziva hitnosti ili sigurnosti, hitne komunikacije, medicinski prijevoz, sigurnosne komunikacije. Postupci s radiotelefonijom u pogibelji, hitnosti i sigurnosti: uzbunjivanje s 2182 kHz, znak pogibelji, poruka pogibelji, potvrda poruke pogibelji, terminologija za vrijeme prometa u pogibelji, odašiljanje poruke pogibelji od strane stanice koja nije u pogibeljnoj situaciji, zahtjev za medicinski savjet.	2	Predavaonica
9.	**Postupci općih komunikacija.** Teorijska znanja procedura općih komunikacija. Opis pravilnog odabira metode u različitim situacijama. Opis korištenja obvezne dokumentacije za prijam traffic lista i meteoroloških informacija. Opis procedura za	2	Predavaonica

	radiotelefoniju. Detaljni opis radiotelegrama. Opis naplate radio prometa. Način odabira frekvencije iz obveznih dokumenata i korištenje tablica rasprostiranja pojedinih frekvencija. Način prijama traffic lista i meteoroloških informacija. Postupci kod radiotelefonskog poziva, načini pozivanja obalne postaje, prekidanje poziva, mogućnosti korištenja posebnih usluga, načini pozivanja obalnih radiopostaja s DSC-om odabrani i automatski telefonski poziv; Opis radiobrzojava, njegovi dijelovi, službeni dio, službena oznaka, AAIC, adresa, tekst, potpis, vrste adresa, puna adresa, registrirana adresa, telefonska i teleks adresa, brojanje riječi, odašiljanje brzojava radiotelefonijom i radioteleksom. Način plaćanja, međunarodni sustav plaćanja radijskih troškova, Inmarsat način plaćanja, AAIC i njegovo označavanje, LL,CC,SS taksa,GF i SDR.		
10.	Značaj pom. komunikacija, načela pom. komunikacija, DSC/svrha, način i mogućnosti, GMDSS/opis, NBDP/načela, GMDSS uzbunjivanje/traganje/spašavanje, GMDSS – pogibelj hitnost i sigurnost, opće komunikacije/postupci, kolokvij.	2	GMDSS kabinet
11.	**Principi i osnovne mogućnosti pomorske mobilne satelitske usluge.** Vrste postaja u pomorskoj mobilnoj satelitskoj usluzi. GMDSS Svjetski pomorski sustav za pogibelj i sigurnost. Funkcionalni zahtjevi brodske postaje. Osiguranje raspoloživosti opreme brodske postaje. Coast Earth Stations, Network Co-ordination Stations, Land Earth Stations. Detaljna specifikacija opreme; pokrivenost morskih područja s DSC-om; služba pomorskih sigurnosnih informacija (MSI); postupici za vrijeme straže temeljem RR i STCW Code.Vrste napajanja, kapacitet i trajanje definirano SOLAS-om; zabrana priključenja non-GMDSS opreme. Udvostručenje radiooopreme; zahtjevi SOLAS konvencije i RR o načinu održavanja radiooopreme odnosno brodske postaje.	2	Predavaonica
12.	**Posjet ORP** Prikaz realnih uvjeta rada i postupaka u Obalnoj radio postaji sukladno mogućnostima službe. DSC i VHF primopredajnici, rutinsko komuniciranje i sustav za emisiju MSI putem NAVTEX sustava.	2	Predavaonica
13.	**Načela Inmarsat sustava. Inmarsat satelitski sustav i mreže.** Opis Inmarsat B/Fleet77 i C brodske zemaljske postaje. Opis INMARSAT- B brodske zemaljske postaje. Opis INMARSAT- Fleet77 brodske zemaljske postaje. Opis INMARSAT- C brodske zemaljske postaje. Opis prijemnika za poboljšani skupni poziv EGC. Opis INMARSAT - M brodske zemaljske postaje. Inmarsat satelitski sustav i mreže: temeljni opis Inmarsat mreže, globalna pokrivenost, oceanska područja, NCS brodske satelitske postaje B, Fleet77, C, E, M, korištenje različitih Inmarsat sustava u GMDSS-u. Opis Inmarsat B/FLEET77 i C, vrste rada, teleks služba, telefonska služba te korištenje dana i faksimila. Inmarsat - B: komponente, usmjeravanje antene, postupci u odašiljanju distress poruke, korištenje 2-brojčane usluge, teleks poruke, telefonsko pozivanje. Inmarsat-Fleet77: komponente, usmjeravanje antene, postupici u odašiljanju distress poruke i pozivanje, korištenje 2-brojčane usluge, postupci za teleks poruke, način ostvarivanja telefonskog poziva. Inmarsat - C: dijelovi, postupci u odašiljanju distress uzbune i distress poruke, prijam i odašiljanje teleks poruka, značaj SafetyNET i FleetNET službe, odašiljanje dana izvještaja i poruka korištenjem Inmarsat - C. Opis poboljšanog grupnog poziva (EGC), njegovi dijelovi, Inmarsat EGC prijamnik. Opis s Inmarsat - M, razlika između Inmarsata – B i M, ograničenja Inmarsata - M, pozivanje s Inmarsat - M, korištenje 2-brojčane usluge, postupci pri telefoniranju.	2	Predavaonica
14.	**GMDSS procedure za satelitsko uzbunjivanje u pogibelji, hitnosti i sigurnosti**	2	Predavaonica

	Opis INMARSAT B funkcija uzbunjivanja brodske zemaljske postaje. Opis INMARSAT - C funkcija uzbunjivanja brodske zemaljske postaje. Zaštita frekvencija pogibli i načini izbjegavanja lažnih poziva pogibelji. Metode za prevenciju lažnog uzbunjivanja. Metode za umanjivanje efekta lažnog uzbunjivanja. Opis procedura za testiranje GMDSS opreme. Zabrana odašiljanja drugih poruka za vrijeme prometa u pogibelji. Postupci za izbjegavanje međusobnih ometanja. Postupci kod neovlaštenih emisija. Zaštitno područje kod frekvencija za pogibelj. Način odašiljanja uzbune s Inmarsat B brodskom satelitskom stanicom: postupci u pogibelji i sigurnosti, način iniciranja uzbune, uloga satelita, teleks i telefonska komunikacija u pogibelji, teleks i telefonska komunikacije kod hitnosti i sigurnosti, procedura kod pozivanja, uloga RCC i CES. Način odašiljanja uzbunjivanja sa Inmarsat - C, postupci kod uzbunjivanja i sigurnosti, načini odašiljanja uzbunjivanja, uloga satelita, odašiljanje distress prioroty message, Inmarsat - C služba sigurnosti, 2-brojčana vrsta usluge i njihova svrha. Navigacijske procedure ISM.		
15.	**SART, MSI usluge, NAVTEX.** Postupci uporabe SART-a, opis uređaja i njegovih glavnih dijelova. Način uključivanja i aktiviranja, domet opažanja od strane broda ili zrakoplova, prepoznavnje emisije na radaru te efekt radar reflektora, način testiranja, rutinsko održavanje i kontrola roka valjanosti baterije. Svrha i korištenje MSI službe: vrste poruka , njihov sadržaj, popis MSI službi, način publiciranja podataka. Metode odašiljanja MSI preko satelita, MF i HF te HF radioteleksa. NAVTEX sustav: način rada NAVTEX prijamnika, popis frekvencija, područja pokrivanja s NAVTEX emisijama, domet, format poruke i identifikacija, izbor predajnika i poruke, koje poruke se moraju obvezno primati. Postupci i uporaba SAFETYNET, opis opreme za prijam EGC/SafetyNET EGC poruka preko prijemnika EGC/Inmarsat – C.	2	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	**Upoznavanje s GMDSS simulatorom**. GMDSS Polaris simulator 1+4 radnih postaja. Opis i postupci s DSC sustavom, vrste DSC poruka, format DSC poziva, izbor frekvencija i formata poziva, potvrda poziva, postupak prijenosa poziva (call relay). Opis brodske radio postaje - zemaljska oprema, opis i svrha prijemnika straže. Rukovanje i način rada s prijemnicima: VHF DSC te MF/HF DSC. Opis brodske radio postaje - zemaljska oprema, opis i funkcije VHF instalacija. Opis, način rada i funkcioniranje VHF opreme, izbor kanala te funkcioniranje pojedinih dijelova DSC.	3	GMDSS Simulator
2.	**Načela pomorskih komunikacija.** Načela i temeljne osobine pomorskih pokretnih komunikacija. Vrste komunikacija u pomorskoj pokretnoj službi. Vrste postaja u pomorskoj pokretnoj službi. Dodjela frekvencija u pomorskom mobilnom pojasu. Komunikacija u pogibelji, hitnosti i sigurnosti. Javne komunikacije. Komunikacije pogibelji, hitnosti i sigurnosti. Komunikacije za potrebe lučkih operacija, premještanja broda, međubrodska komunikacija i komunikacija unutar broda. Brodske i obalne postaje. Pilotske, lučke za posebne namjene itd. Zrakoplovne postaje i RCC.	3	GMDSS Simulator
3.	Svrha i način korištenja Digital Selective Call DSC mogućnosti, pregled vrsta DSC pozivanja, opis MMSI i izbor MMSI za pozivanje. Opis i postupci izbora formata vrste poziva (distress, all ships, individual, geographic area, group i individualni poziv s automatskom službom. MMSI i	3	GMDSS Simulator

	vrste MMSI za pozivanje, dodjela MMSI, MID, MMSI brodske, skupine brodova, obalne radiostanice i skupine obalnih radiostanica. Svrha i način korištenja Digital Selective Call DSC mogućnosti, lista prioriteta i kategorija pozivanja, opis daljinskog pozivanja. Opis i postupci s DSC sustavom, vrste DSC poruka, format DSC poziva, izbor frekvencija i formata poziva, potvrda poziva, postupak prijenosa poziva (call relay). Opis i postupci izbora formata vrste poziva (distress, all ships, individual, geographic area, group i individualni poziv s automatskom službom. MMSI i vrste MMSI za pozivanje, dodjela MMSI, MID, MMSI brodske, skupine brodova, obalne radiostanice i skupine obalnih radiostanica. Prioritet i kategorija poziva; distress, urgency, safety, ship business i routine call. Opisi pojedinih telekomandi i prometnih informacija: distress uzbuna, nepripremljeni distress poziv, pripremljeni distress poziv, pozicija u distressu, vrijeme i valjanost distress pozicije, odabir radne frekvencije ili kanala. Opis postupaka s DSC-om: VHF kanal 70 i 2187,5 kHz odašiljanje poziva, ručni izbor posljedične komunikacije, načini ažuriranja podataka u DSC-u: pozicije, poruke, prometne informacije, pregledavanje primljenih poruka.		
4.	Opća načela NBDP uskopojasne telegrafije za izravni tisak, postupci NBDP sustava. Postupci u NBDP sustava: pozivanje automatsko, poluautomatsko i ručno, pozivanje u ARQ i FEC. ISS i IRS. Postupci u komunikaciji obalna radiopostaja-brod i brod-obalna radiopostaja, dodjela SELCALL obalnoj i brodskoj postaji, postupak odgovora na poziov, kontrole i indikatori te komunikacija s tipkovnicom.	3	GMDSS Simulator
5.	**Opis brodske radio postaje - zemaljska oprema, opis i funkcije VHF instalacija**. Opis, način rada i funkcioniranje VHF opreme, izbor kanala te funkcioniranje pojedinih dijelova DSC.	3	GMDSS Simulator
6.	**Opis brodske radio postaje - zemaljska oprema, opis i funkcije MF/HF instalacija.** Opis i rukovanje te način rada MF/HF opreme, izbor i korištenje frekvencija, način kontrole rada, način napajanja, izbor prijamne i predajne frekvencije, izbor ITU kanala, podešavanje i odašiljanje, izbor vrste emisije, fino podešavanje prijamnika, uloga RF pojačanja, korištenje AGC, izbor 2182 kHz bez upisivanja, korištenje alarma generatora i njegovo testiranje, izbor izlazne snage predajnika.	3	GMDSS Simulator
7.	**MSI usluge, uzbunjivanje. Korištenje MSI službe: vrste poruka, njihov sadržaj, popis MSI službi, način publiciranja podataka.** Metode odašiljanja MSI preko satelita, MF i HF te HF radioteleksa. NAVTEX sustav: način rada NAVTEX prijamnika, popis frekvencija, područja pokrivanja s NAVTEX emisijama, domet, format poruke i identifikacija, izbor predajnika i poruke, koje poruke se moraju obvezno primati, kontrola prijama, način izmjene papira. Postupci i uporaba SAFETYNET, opis opreme za prijam EGC/SafetyNET EGC poruka preko prijemnika EGC/Inmarsat-C. Uloga i značaj RCC, svjetski SAR sustava i njihova međusobna povezanost. Uloga SAR jedinica te korištenje International Aeronautical And Maritime Search And Rescue Manual (IAMSAR).	3	GMDSS Simulator
8.	**GMDSS uzbunjivanje u pogibelji, hitnosti i sigurnosti zemaljskim sustavima**. Načini komunikacija u pogibelji te uzbunjivanje s DSC-om: definiranje znaka uzbunjivanja, odašiljanje znaka uzbunjivanja (distress alerta), odašiljanje s obalne radiopostaje distress relay alert, odašiljanje distress alert od postaje koja nije u pogibelji, prijam i potvrda obalne radiopostaje, prijam i potvrda brodske radiopostaje, postupci i rukovanje za vrijeme prometa u pogibelji, terminologija prometa u pogibelji, komunikacija na mjestu događaja te rad u SAR operacijama (IAMSAR). Način komunikacija u hitnosti i sigurnosti: značenje hitnosti i sigurnosti, postupci s DSC-om kod odašiljanja DSC poziva	3	GMDSS Simulator

	hitnosti ili sigurnosti, hitne komunikacije, medicinski prijevoz, sigurnosne komunikacije.		
9.	**Postupci općih komunikacija.** Teorijska znanja procedura općih komunikacija. Opis pravilnog odabira metode u različitim situacijama. Opis korištenja obvezne dokumentacije za prijam traffic lista i meteoroloških informacija. Opis procedura za radiotelefoniju. Detaljni opis radiotelegrama. Opis naplate radio prometa. Način odabira frekvencije iz obveznih dokumenata i korištenje tablica rasprostiranja pojedinih frekvencija. Način prijama traffic lista i meteoroloških informacija. Postupci kod radiotelefonskog poziva, načini pozivanja obalne postaje, prekidanje poziva, mogućnosti korištenja posebnih usluga, načini pozivanja obalnih radiopostaja s DSC-om odabrani i automatski telefonski poziv; Opis radiobrzojava, njegovi dijelovi, službeni dio, službena oznaka, AAIC, adresa, tekst, potpis, vrste adresa, puna adresa, registrirana adresa, telefonska i teleks adresa, brojanje riječi, odašiljanje brzojava radiotelefonijom i radioteleksom. Način plaćanja, međunarodni sustav plaćanja radijskih troškova, Inmarsat način plaćanja, AAIC i njegovo označavanje, LL,CC,SS taksa,GF i SDR. Opis brodske radio postaje - zemaljska oprema, opis i funkcije MF/HF instalacija. Opis i rukovanje te način rada MF/HF opreme, izbor i korištenje frekvencija, način kontrole rada, način napajanja, izbor prijamne i predajne frekvencije, izbor ITU kanala, podešavanje i odašiljanje, izbor vrste emisije, fino podešavanje prijamnika, uloga RF pojačanja, korištenje AGC, izbor 2182 kHz bez upisivanja, korištenje alarma generatora i njegovo testiranje, izbor izlazne snage predajnika	3	GMDSS Simulator
10.	Ispitivanje praktičnih znanja i postupaka: GMDSS simulator, načela pom.komunikacija, DSC pozivanje, NBDP, brodska radio postaja – VHF/MF/HF, MSI,, GMDSS uzbunjivanje, postupci općih komunikacija, kolokvij.	3	GMDSS Simulator
11.	**Inmarsat satelitski sustav i mreže:** temeljni primjena Inmarsat mreže, globalna pokrivenost, oceanska područja, NCS brodske satelitske postaje B, FLEET 77, C, E, M, korištenje različitih Inmarsat sustava u GMDSS-u. Primjena Inmarsat B/Fleet77 i C, vrste rada, teleks služba, telefonska služba te korištenje dana i faksimila. Primjena Inmarsat – Fleet77: komponente, usmjeravanje antene, postupici u odašiljanju distress poruke i pozivanje, korištenje 2-brojčane usluge, postupci za teleks poruke, način ostvarivanja telefonskog poziva. Inmarsat - B: komponente, usmjeravanje antene, postupci u odašiljanju distress poruke, korištenje 2-brojčane usluge, teleks poruke, telefonsko pozivanje. Inmarsat - C: dijelovi, postupci u odašiljanju distress uzbune i distress poruke, prijam i odašiljanje teleks poruka, značaj SafetyNET i FleetNET službe, odašiljanje dana izvještaja i poruka korištenjem Inmarsat - C. Opis poboljšanog grupnog poziva (EGC), njegovi dijelovi, Inmarsat EGC prijamnik. Primjena s Inmarsat - M, razlika između Inmarsata B/Fleet77 i M, ograničenja Inmarsata - M, pozivanje s Inmarsat - M, korištenje 2-brojčane usluge, postupci pri telefoniranju.	3	GMDSS Simulator
12.	**Posjet ORP** Prikaz realnih uvjeta rada i postupaka u Obalnoj radio postaji sukladno mogućnostima službe. DSC i VHF primopredajnici, rutinsko komuniciranje i sustav za emisiju MSI putem NAVTEX sustava.	3	GMDSS Simulator
13.	**Načela Inmarsat sustava Inmarsat satelitski sustav i mreže** Primjena Inmarsat B i C brodske zemaljske postaje Primjena INMARSAT- FLEET 77 brodske zemaljske postaje Primjena INMARSAT- B brodske zemaljske postaje Primjena INMARSAT- C brodske zemaljske postaje Primjena prijemnika za poboljšani skupni poziv EGC	3	GMDSS Simulator

	Primjena INMARSAT - M brodske zemaljske postaje GMDSS procedure za satelitsko uzbunjivanje u pogibelji, hitnosti i sigurnosti Opis INMARSAT B/Fleet77 funkcija uzbunjivanja brodske zemaljske postaje. Opis INMARSAT - C funkcija uzbunjivanja brodske zemaljske postaje. Zaštita frekvencija pogibli i načini izbjegavanja lažnih poziva pogibelji. Metode za prevenciju lažnog uzbunjivanja. Metode za umanjivanje efekta lažnog uzbunjivanja. Opis procedura za testiranje GMDSS opreme. Zabrana odašiljanja drugih poruka za vrijeme prometa u pogibelji. Postupci za izbjegavanje međusobnih ometanja. Postupci kod neovlaštenih emisija. Zaštitno područje kod frekvencija za pogibelj. Način odašiljanja uzbune s Inmarsat B/FLEET77 brodskom satelitskom stanicom: postupci u pogibelji i sigurnosti, način iniciranja uzbune, uloga satelita, teleks i telefonska komunikacija u pogibelji, teleks i telefonska komunikacije kod hitnosti i sigurnosti, procedura kod pozivanja, uloga RCC i CES. Način odašiljanja uzbunjivanja sa Inmarsat - C, postupci kod uzbunjivanja i sigurnosti, načini odašiljanja uzbunjivanja, uloga satelita, odašiljanje distress prioroty message, Inmarsat - C služba sigurnosti, 2-brojčana vrsta usluge i njihova svrha. Navigacijske procedure ISM.		
14.	**Postupci općih komunikacija.** Teorijska znanja procedura općih komunikacija. Opis pravilnog odabira metode u različitim situacijama. Opis korištenja obvezne dokumentacije za prijam traffic lista i meteoroloških informacija. Opis procedura za radiotelefoniju. Detaljni opis radiotelegrama. Opis naplate radio prometa. Način odabira frekvencije iz obveznih dokumenata i korištenje tablica rasprostiranja pojedinih frekvencija. Način prijama traffic lista i meteoroloških informacija. Postupci kod radiotelefonskog poziva, načini pozivanja obalne postaje, prekidanje poziva, mogućnosti korištenja posebnih usluga, načini pozivanja obalnih radiopostaja s DSC-om odabrani i automatski telefonski poziv; Opis radiobrzojava, njegovi dijelovi, službeni dio, službena oznaka, AAIC, adresa, tekst, potpis, vrste adresa, puna adresa, registrirana adresa, telefonska i teleks adresa, brojanje riječi, odašiljanje brzojava radiotelefonijom i radioteleksom. Način plaćanja, međunarodni sustav plaćanja radijskih troškova, Inmarsat način plaćanja, AAIC i njegovo označavanje, LL, CC, SS taksa, GF i SDR.	3	GMDSS Simulator
15	**Opis brodske radio postaje - zemaljska oprema, opis radio opreme u brodici za spašavanje, druga GMDSS OPREMA, EPIRB, SART.** Opis i rukovanje radio sredstvima za spašavanje, prijenosni VHF, prijenosni VHF AIR i EPIRB-i. Rukovanje COSPAS-SARSAT plutačom: način rada, rad s frekvencijom 406 MHz, uzbunjivanje i odašiljanje podataka, registriranje i način kodiranja, ručni i automatsko uključivanje, postupci održavanja, testiranje uređaja i baterije, kontrola trajanja baterije, čišćenje i testiranje mehanizma za odvajanje EPIRBA (hidrostatske kuke). Rad Inmarsata-E EPIRB-a, način rada na frekvenciji 1,6 GHz (L-band), što sadrži distress alert informacija, registracija i kodiranje na L-bandu, ručno i automatsko uključivanje, način održavanja, testiranje opreme, te kontrola valjanosti baterije, čišćenje i ispitivanje mehanizma za odvajanje EPIRBA. Postupak kod odašiljanja lažnog distress alerta, način prijenosa uređaja. Opis dodatne funkcije 121,5 MHz koja služi za navođenej (homing) i bljeskanje. Opis VHF EPIRBA, način rada, odašiljanje distress alerta, frekvencija i način uključivanja i održavanja, te postupci u slučaju odašiljanja lažnog znaka uzbune. Postupci uporabe SART-a, opis uređaja i njegovih glavnih dijelova. Način uključivanja i aktiviranja, domet opažanja od strane broda ili zrakoplova, prepoznavnje emisije na radaru te efekt radar reflektora, način testiranja, rutinsko održavanje i kontrola roka valjanosti baterije.	3	GMDSS Simulator

Termodinamika i prijenos topline

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Ana Čulić	
Suradnici	mr. sc. Živko Jurišić, predavač	
Naziv kolegija	Termodinamika i prijenos topline	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studija	III.	
Semestar	V.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+V+S+T)	60+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Razlikovati svojstava idealnih i realnih plinova (para) te smjesa u termodinamičkoj analizi procesa i ciklusa u procesu pretvorbe toplinske energije u rad i obratno. Raščlamba ciklusa na procese. Procjena pretvorbe (učinkovitost) ciklusa. Analiza svojstava vlažnog zraka i procesa vezanih za njega. Izračunavanje gubitaka tijekom pretvorbe energija ili prijenosa topline. Raščlamba načina prijenosa topline.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Analizirati procese i cikluse (idealne i realne) s idealnim i realnim plinovima (parom) te smjesama idealnih plinova i para.
2. Izračunati pretvorbu i stupanj pretvorbe (učinkovitost) topline u rad temeljem Prvog i Dugog zakona termodinamike.
3. Proračunati najveći dostupni rad i dostupni tehnički rad (eksergija).
4. Analizirati i riješiti procese s vlažnim zrakom.
5. Analizirati i izračunati donju i gornju ogrjevnu moć goriva (fosilnih) te produkte izgaranja temeljem njegovog sastava.
6. Proračunavanje količine izmijene topline i izmjenjivača topline.
7. Samostalno procjenjivati i provoditi mjere za povećanje energetske učinkovitosti.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 1., 3.

Sadržaj kolegija

Predavanja i vježbe:
Uvodne informacije i definicije. Osnovne termodinamičke veličine. Održavanje mase i energije.
Idealni plin i specifični toplinski kapaciteti. Jednadžbe stanja. Miješanje plinova i para
Glavni zakoni termodinamike. Unutarnja energija, entalpija, entropija i toplina.
Kružni procesi i termodinamički odnosi. Povratni i nepovratni procesi.
Entropija i nepovrativost. Karakteristični nepovratni procesi.
Kružni procesi toplinskih strojeva. Stupnjevi iskorištenja.
Otvoreni sustavi s idealnim plinom.
Radna sposobnost termodinamičkog sustava (maksimalan rad, eksergija).
Para i parni procesi.
Parni procesi, rashladni procesi – višak topline.
Procesi s vlažnim zrakom, rashladni procesi.

Osnove procesa izgaranja. Strujanje plinova i tekućina. Prijenos topline.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☒seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Pohađanje nastave obvezno je za sve studente. Prisutnost na nastavi student potvrđuje svojim potpisom na, za to propisanu, evidencijsku listu.
Studenti trebaju prisustvovali najmanje 80 % na predavanjima i 80 % na vježbama od propisane satnice.
Studentima se tijekom semestra zadaje domaća zadaća koju su dužni donijeti točno riješenu na sljedećim vježbama čime se utvrđuje aktivno sudjelovanje u nastavi.
Studenti su ispunili obveze prema predmetu kada zadovolje uvjetima prisustvovanja na nastavi. Studenti koji nisu ispunili obveze prema predmetu nemaju pravo pristupiti na ispit te ponovno upisuju predmet iduće akademske godine. Studentima kojima do ispunjenja obveze prema predmetu nedostaje 10 % prisustvo na nastavi istu mogu regulirati izradom pozitivno ocjenjenog seminarskog rada.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X (alternativno)	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Konačnom ocjenom obuhvaćeno je pohađanje nastave, ocjene domaćih zadataka, uspjesi na kolokvijima ili ispitu. Sve komponente moraju zadovoljiti najmanje minimalne kriterije kako bi student položio ispit. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Tijekom semestra obavljat će se unaprijed dogovorena kontinuirana provjera znanja – kolokviji (nakon 3., , 11. i 15. tjedna nastave). Ukoliko student sve kolokvije riješi s pozitivnom ocjenom oslobađa se ispita. Ukoliko jedan od kolokvija nije riješen s pozitivnom ocjenom, student ima mogućnost u prvom ispitnom roku ponovno polagati onaj kolokvij koji nije pozitivno ocijenjen.
Nakon što student zadovolji najmanje minimalne kriterije na ispitu ili kolokvijima, student je položio ispit. Ukoliko student nije riješio s pozitivnom ocjenom više od dva kolokvija, student treba polagati ispit.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	10
Seminarski rad	100	15
Kolokvij I	50	25
Kolokvij II	50	25
Kolokvij III	50	25

Ocjenjivanje

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0 – 49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50 – 64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65 – 79	Prosječan uspjeh	Dobar (3)
80 – 94	Iznadprosječan uspjeh	Vrlo dobar (4)
95 - 100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Fabris, O. *(1994). Osnove inženjerske termodinamike.* Pomorski fakultet u Dubrovniku.		4
Pivac, I., Tolj, I., & Nižetić, S. *Zbirka zadataka iz termodinamike i termotehnike. Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje.*		4

Dopunska literatura

Bošnjaković, F. (1976*). Nauka o toplini I dio.* Tehnička knjiga.
Bošnjaković, F. (1976*). Nauka o toplini II dio.* Tehnička knjiga.
Halasz, B. (2000). *Zbirka zadataka iz termodinamike I.* Fakultet strojarstva i brodogradnje.
Galović, A., & Halasz, B. (1998). *Zbirka zadataka iz termodinamike II.* Fakultet strojarstva i brodogradnje.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvodne informacije i definicije. Osnovne termodinamičke veličine. Održavanje mase i energije.	4	Pred.
2.	Idealni plin i specifični toplinski kapaciteti. Jednadžbe stanja. Miješanje plinova i para	4	Pred.
3.	Glavni zakoni termodinamike. Unutarnja energija, entalpija, entropija i toplina.	4	Pred.
4.	Kružni procesi i termodinamički odnosi. Povratni i nepovratni procesi.	4	Pred.
5.	Entropija i nepovrativost. Karakteristični nepovratni procesi.	4	Pred.
6.	Kružni procesi toplinskih strojeva. Stupnjevi iskorištenja.	4	Pred.
7.	Otvoreni sustavi s idealnim plinom	4	Pred.
8.	Radna sposobnost termodinamičkog sustava (maksimalan rad, eksergija)	4	Pred.
9.	Para i parni procesi	4	Pred.

10.	Parni procesi, rashladni procesi – višak topline	4	Pred.
11.	Procesi s vlažnim zrakom, rashladni procesi	4	Pred.
12.	Osnove procesa izgaranja	4	Pred.
13.	Strujanje plinova i tekućina	4	Pred.
14.	Prijenos topline	4	Pred.
15.	Prijenos topline	4	Pred.
Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Količina topline, jednadžba stanja, specifični toplinski kapaciteti, miješanje plinova i para	2	Pred.
2.	Prvi glavni stavak, promjene stanja	2	Pred.
3.	Kružni procesi i stupanj iskorištenja	2	Pred.
4.	Drugi glavni stavak termodinamike	2	Pred.
5.	Entropija i nepovrativost. Karakteristični nepovratni procesi	2	Pred.
6.	Zatvoreni i otvoreni kružni procesi toplinskih strojeva	2	Pred.
7.	Radna sposobnost termodinamičkog sustava (maksimalan rad, eksergija)	2	Pred.
8.	Para i parni procesi	2	Pred.
9.	Parni procesi	2	Pred.
10.	Procesi s vlažnim zrakom	2	Pred.
11.	Procesi s vlažnim zrakom, rashladni procesi	2	Pred.
12.	Osnove procesa izgaranja	2	Pred.
13.	Strujanje plinova i tekućina	2	Pred.
14.	Prijenos topline	2	Pred.
15.	Prijenos topline	2	Pred.

Čvrstoća materijala

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Marko Vukasović	
Suradnici	doc. dr. sc. Milan Perkušić	
Naziv kolegija	Čvrstoća materijala	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studija	III.	
Semestar	V.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Osposobljavanje studenata za:
• razumijevanje i primjenu temeljnih znanja iz mehanike čvrstih deformabilnih tijela,
• upoznavanje s određivanjem raspodjela i veličina naprezanja i deformacija u štapnim konstrukcijama pod djelovanjem različitih opterećenja (aksijalno opterećenje, uvijanje, savijanje, smicanje i složeno opterećenje).

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Tehnička mehanika I.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći:
1. Analizirati ravninsko stanje naprezanja i deformacija te vezu između naprezanja i deformacija (Hookeov zakon),
2. Analizirati ravninsko stanje naprezanja s pomoću Mohrove kružnice naprezanja,
3. Izračunati geometrijske karakteristike poprečnih presjeka štapova,
4. Odrediti naprezanja i pomake štapova opterećenih na rastezanje/sabijanje, uvijanje i savijanje,
5. Procjeniti uvjete čvrstoće i krutosti pri dimenzioniranju štapova,
6. Riješiti statički neodređene probleme metodom integracije elastične linije odnosno metodom izjednačenja pomaka,
7. Analizirati štapove pri složenom opterećenju uz primjenu teorija čvrstoće,
8. Riješiti jednostavne slučajeve izvijanja štapa.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja na razini studijskog programa: 1., 4., 8.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 9.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 9., 10.

Sadržaj kolegija

Predavanja:
1. Uvod, naziv i sadržaj čvrstoće materijala. Vektor naprezanja, normalno i posmično naprezanje. Duljinska i kutna deformacija. Veza naprezanja i deformacija. Vrste opterećenja. Zadatci i metode čvrstoće materijala. Unutarnje sile u poprečnom presjeku štapa. Dopušteno naprezanje. Koeficijent sigurnosti.
2. Aksijalno opterećenje. Statički određeni zadatci. Statički neodređeni zadatci. Toplinska naprezanja. Početna i montažna naprezanja. Saint – Venantov princip i koncentracija naprezanja.
3. Smicanje. Geometrijske karakteristike poprečnih presjeka. Statički momenti površine i težište poprečnog presjeka.
4. Aksijalni, polarni i devijacijski (centrifugalni) momenti tromosti (inercije) poprečnog presjeka. Aksijalni i polarni momenti otpora poprečnog presjeka. Izračunavanje geometrijskih karakteristika složenih poprečnih presjeka.
5. Uvijanje. Dimenzioniranje štapova opterećenih na uvijanje. Statički određeni zadatci kod uvijanja. Statički neodređeni zadatci kod uvijanja

6. Savijanje. Naprezanja i deformacije pri čistom savijanju. Normalna i posmična naprezanja pri savijanju silama. Dimenzioniranje štapova opterećenih na savijanje. Statički određeni zadatci.
7. Rješavanje oglednog primjera 1. kolokvija te priprema za kolokvij.
8. Diferencijalna jednadžba elastične linije. Koso savijanje. Statički neodređeni zadatci pri savijanju.
9. Tenzor naprezanja. Matrica tenzora naprezanja. Izrazi za transformaciju komponenata tenzora naprezanja. Glavna naprezanja. Najveće posmično naprezanje. Mohrova kružnica naprezanja.
10. Tenzor deformacije. Matrica tenzora deformacije. Izrazi za transformaciju komponenata tenzora deformacije. Glavne deformacije. Mohrova kružnica deformacije.
11. Međusobna ovisnost naprezanja i deformacija. Međusobna ovisnost konstanta elastičnosti. Hookeov zakon za ravninsko stanje naprezanja. Hookeov zakon za ravninsko stanje deformacija.
12. Teorije čvrstoće. Teorija najvećeg normalnog naprezanja. Teorija najvećeg posmičnog naprezanja. Teorija najveće distorzijske energije – HMH teorija. Usporedba teorija čvrstoće.
13. Složeno opterećenje. Aksijalno opterećenje i savijanje. Aksijalno opterećenje i uvijanje. Uvijanje i savijanje. Aksijalno opterećenje; savijanje i uvijanje.
14. Izvijanje. Izvijanje štapa u elastičnom području. Eulerova kritična sila. Izvijanje štapa u plastičnom području.
15. Rješavanje oglednog primjera 2. kolokvija te priprema za kolokvij/ispit.

Vježbe:

1. Unutarnje sile u poprečnom presjeku štapa.
2. Aksijalno opterećenje. Statički određeni zadatci. Statički neodređeni zadatci. Toplinska naprezanja. Početna i montažna naprezanja.
3. Smicanje.
4. Geometrijske karakteristike poprečnih presjeka. Izračunavanje geometrijskih karakteristika složenih poprečnih presjeka primjenom Steinerovog pravila, odnosno primjenom pravila o promjeni momenata tromosti pri rotaciji koordinatnog sustava.
5. Uvijanje. Dimenzioniranje štapova opterećenih na uvijanje. Statički određeni te neodređeni zadatci.
6. Savijanje. Naprezanja i deformacije pri čistom savijanju. Normalna i posmična naprezanja pri savijanju silama. Dimenzioniranje štapova opterećenih na savijanje. Statički određeni zadatci.
7. Rješavanje dodatnih zadataka te priprema za 1. kolokvij.
8. Diferencijalna jednadžba elastične linije. Statički neodređeni zadatci pri savijanju štapova.
9. Tenzor naprezanja. Matrica tenzora naprezanja. Glavna naprezanja. Glavna posmična naprezanja. Mohrova kružnica naprezanja.
10. Tenzor deformacije. Matrica tenzora deformacije. Glavne deformacije. Glavna posmična deformacija. Mohrova kružnica deformacije.
11. Međusobna ovisnost naprezanja i deformacija. Hookeov zakon za ravninsko stanje naprezanja i deformacija.
12. Teorije čvrstoće. Teorija najvećeg normalnog naprezanja. Teorija najvećeg posmičnog naprezanja. Teorija najveće distorzijske energije – HMH teorija.
13. Složeno opterećenje. Aksijalno opterećenje i savijanje. Aksijalno opterećenje i uvijanje. Uvijanje i savijanje. Aksijalno opterećenje; savijanje i uvijanje.
14. Izvijanje. Izvijanje štapa u elastičnom području. Eulerova kritična sila.
15. Rješavanje dodatnih zadataka te priprema za 2. kolokvij.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Prisustvovanje predavanjima (min 80 %) i vježbama (100 %). U slučaju nedovoljnog broja dolazaka (do 20 % opravdanih izostanaka), davanje potpisa studentima uvjetuje se izradom dodatnih zadataka na nadoknadnoj nastavi. Studenti koji zbog bolesti ne prisustvuju nastavi, dužni su donijeti važeću potvrdnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 50 % dolazaka na nastavu, nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti koji polože dva kolokvija, priznaje se cjelokupan ispit. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Ukoliko student ne položi oba kolokvija, dužan je polagati cjelokupan ispit (pismeni i usmeni).

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Kontinuirano vrednovanje

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	10
Kolokvij I	50	45
Kolokvij II	50	45

Ocjenjivanje

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Plazibat, B., Matoković, A., & Vetma, V. (2019). *Nauka o čvrstoći*. Sveučilišni odjel za stručne studije.	1 (dostupno putem drugih medija)	4
Plazibat, B., & Matoković, A. (1999). *Nauka o čvrstoći 1: Zbirka zadataka*. Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje.	1 (dostupno putem drugih medija)	4

Dopunska literatura

Alfirević, I. (1995). *Nauka o čvrstoći I*. Tehnička knjiga.
Craig, R., R.: Mechanics of Materals, John Wiley & Sons, New York, 2000.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	1. Uvod 1.1. Naziv i sadržaj nauke o čvrstoći 1.2. Temeljni pojmovi 1.2.1. Vektor naprezanja, normalno i posmično naprezanje 1.2.2. Duljinska i kutna deformacija 1.2.3. Veza naprezanja i deformacija 1.3. Vrste opterećenja 1.4. Zadatci i metode nauke o čvrstoći 1.4.1. Unutarnje sile u poprečnom presjeku štapa 1.5. Dopušteno naprezanje, koeficijent sigurnosti	2	Predavaonica
2.	2. Aksijalno opterećenje 2.1. Statički određeni zadatci 2.2. Statički neodređeni zadatci 2.2.1. Toplinska naprezanja 2.2.2. Početna naprezanja 2.3. Saint-Venantov princip i koncentracija naprezanja	2	Predavaonica
3.	3. Smicanje 4. Geometrijske karakteristike poprečnih presjeka 4.1. Statički momenti površine i težište poprečnog presjeka	2	Predavaonica
4.	4.2. Aksijalni, polarni i devijacijski (centrifugalni) momenti tromosti (inercije) poprečnog presjeka 4.2.1. Promjena momenata tromosti pri translaciji koordinatnog sustava – Steinerovo pravilo 4.2.2. Promjena momenata tromosti pri rotaciji koordinatnog sustava 4.2.3. Aksijalni i devijacijski momenti tromosti nekih jednostavnih oblika poprečnog presjeka 4.3. Aksijalni i polarni momenti otpora poprečnog presjeka 4.4. Izračunavanje geometrijskih karakteristika složenih poprečnih presjeka	2	Predavaonica
5.	5. Uvijanje 5.1. Dimenzioniranje štapova opterećenih na uvijanje 5.2. Statički određeni zadatci 5.3. Statički neodređeni zadatci	2	Predavaonica
6.	6. Savijanje 6.1. Naprezanja i deformacije pri čistom savijanju 6.2. Normalna i posmična naprezanja pri savijanju silama 6.3. Dimenzioniranje štapova opterećenih na savijanje 6.4. Statički određeni zadatci	2	Predavaonica
7.	Rješavanje oglednog primjera 1. kolokvija te priprema za kolokvij.	2	Predavaonica
8.	6.5. Diferencijalna jednadžba elastične linije 6.6. Koso savijanje 6.7. Statički neodređeni zadatci pri savijanju	2	Predavaonica
9.	7. Tenzor naprezanja 7.1. Matrica tenzora naprezanja 7.2. Izrazi za transformaciju komponenata tenzora naprezanja 7.3. Glavna naprezanja 7.4. Najveće posmično naprezanje 7.5. Mohrova kružnica naprezanja	2	Predavaonica
10.	8. Tenzor deformacije 8.1. Matrica tenzora deformacije 8.2. Izrazi za transformaciju komponenata tenzora deformacije	2	Predavaonica

	8.3. Glavne deformacije 8.4. Mohrova kružnica deformacije		
11.	9. Međusobna ovisnost naprezanja i defromacija 9.1. Međusobna ovisnost konstanta elastičnosti 9.2. Hookeov zakon za ravninsko stanje naprezanja 9.3. Hookeov zakon za ravninsko stanje deformacija	2	Predavaonica
12.	10. Teorije čvrstoće 10.1. Teorija najvećeg normalnog naprezanja 10.2. Teorija najvećeg posmičnog naprezanja 10.3 Teorija najveće distorzijske energije – HMH teorija 10.4. Usporedba teorija čvrstoće	2	Predavaonica
13.	11. Složeno opterećenje 11.1. Aksijalno opterećenje i savijanje 11.2. Aksijalno opterećenje i uvijanje 11.3. Uvijanje i savijanje 11.4. Aksijalno opterećenje; savijanje i uvijanje	2	Predavaonica
14.	12. Izvijanje 12.1. Izvijanje štapa u elastičnom području, Eulerova kritična sila 12.2. Izvijanje štapa u plastičnom području	2	Predavaonica
15.	Rješavanje oglednog primjera 2. kolokvija te priprema za kolokvij/ispit.	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Određivanje raspodjele unutarnjih sila u poprečnom presjeku štapa.	1	Predavaonica/Kabinet
2.	Aksijalno opterećenje. Statički određeni i neodređeni zadatci.	1	Predavaonica/Kabinet
3.	Smicanje	1	Predavaonica/Kabinet
4.	Geometrijske karakteristike poprečnih presjeka štapova	1	Predavaonica/Kabinet
5.	Uvijanje. Dimenzioniranje štapova opterećenih na uvijanje. Statički određeni te neodređeni zadatci.	1	Predavaonica/Kabinet
6.	Savijanje. Dimenzioniranje štapova opterećenih na savijanje. Statički određeni zadatci.	1	Predavaonica/Kabinet
7.	Rješavanje dodatnih zadataka te priprema za 1. kolokvij.	1	Predavaonica/Kabinet
8.	Diferencijalna jednadžba elastične linije. Statički neodređeni zadatci pri savijanju štapova.	1	Predavaonica/Kabinet
9.	Tenzor naprezanja. Mohrova kružnica naprezanja	1	Predavaonica/Kabinet
10.	Tenzor deformacije. Mohrova kružnica deformacije	1	Predavaonica/Kabinet
11.	Međusobna ovisnost naprezanja i deformacija. Hookeov zakon za ravninsko stanje naprezanja i deformacija.	1	Predavaonica/Kabinet

12.	Teorije čvrstoće.	1	Predavaonica/Kabinet
13.	Složeno opterećenje štapova.	1	Predavaonica/Kabinet
14.	Izvijanje štapova. Eulerova kritična sila izvijanja.	1	Predavaonica/Kabinet
15.	Rješavanje dodatnih zadataka te priprema za 2. kolokvij.	1	Predavaonica/Kabinet

Tehnologija materijala

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Ana Čulić doc. dr. sc. Jure Krolo	
Suradnici	dr. sc. Ivana Dumanić Labetić, viši asistent	
Naziv kolegija	Tehnologija materijala	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studija	III.	
Semestar	V.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Cilj predmeta je naučiti studente osnovnim znanjima iz područja lijevanja, zavarivanja, deformiranja i obrade odvajanjem čestica te mogućnostima njihove primjene. Upoznati studente s osnovnim značajkama aditivnih tehnologija.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Klasificirati postupke lijevanja i kalupljenja prema različitim kriterijima.
2. Prezentirati određivanje livljivosti legura i teorijske osnove skrućivanja odljevaka.
3. Identificirati i skicirati najčešće korištene postupke zavarivanja
4. Razlikovati postupke i ustanoviti parametre zavarivanja s obzirom na materijale koji se zavaruje.
5. Kategorizirati postupke oblikovanja deformiranjem.
6. Skicirati postupke i strojeve kod obrade deformiranjem.
7. Klasificirati, skicirati i opisati postupke obrade odvajanjem čestica.
8. Razlikovati postupke obrade obzirom na mehanizam odvajanja materijala i kvalitetu obrađene površine.
9. Odabrati tehnološki postupak obrade za određeni proizvod, pri tome uzimajući u obzir prednosti i ograničenja pojednih tehnologija.
10. Analizirati mogućnost primjene različitih aditivnih tehnologija.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 9., 10., 11.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Uvod, konstruiranje za proizvodnju, izbor materijala, podjela i izbor tehnologije
2. Tehnologije lijevanja. Podjela postupaka lijevanja. Osnove procesa lijevanja metala: taljenje i dovod rastaljenog metala do kalupa, tečenje rastaljenog metala u kalupu, skrućivanje metala
3. Postupci lijevanja. Lijevanje u pijesku. Lijevanje u ljuskama
4. Postupci lijevanja u trajnim kalupima. Kontinuirano lijevanje. Lijevanje pod tlakom. Centrifugalno lijevanje. Ljevačke greške
5. Postupci zavarivanja. Podjela postupaka zavarivanja. Plinsko zavarivanje. Elektrolučno zavarivanje Ručno elektrolučno zavarivanje obloženom elektrodom. Elektrolučno zavarivanje pod praškom (EPP)
6. Zavarivanje taljivom elektrodom u zaštitnoj atmosferi inertnih i aktivnih plinova (MIG/MAG) Zavarivanje netaljivom elektrodom pod zaštitom plina (TIG). Zavarivanje plazmom

7. Elektrotporno zavarivanje. Elektrootporno točkasto zavarivanje. Elektrootporno bradavičasto zavarivanje. Elektrootporno šavno zavarivanje. Sučeljeno elektrootporno zavarivanje iskrenjem. Elektrootporno visokofrekventno zavarivanje. Zavarivanje trenjem. Zavarljivost materijala. Greške u zavarenim spojevima
8. Drugi načini spajanja materijala. Lemljenje. Lijepljenje. Procesi razdvajanja. Plinsko rezanje. Rezanje taljenjem
9. Tehnologije obrade deformiranja. Podjela postupaka. Pojam plastične deformacije. Postupci obrade sabijanjem. Postupci obrade kovanjem
10. Postupci provlačenja. Postupci istiskivanja. Postupci valjanja
11. Postupci obrade limova savijanjem, dubokim vučenjem i tiskanjem. Postupci obrade limova odrezivanjem
12. Postupci obrade odvajanjem čestica. Podjela postupaka. Gibanje alata i obratka, osnovna geometrija
13. Postupci obrade alatima definirane geometrije oštrice: tokarenje, glodanje, blanjanje, dubljenje, bušenje, upuštanje, razvrtanje, provlačenje, piljenje
14. Postupci obrade alatima nedefinirane geometrije oštrice: brušenje, honanje, superfiniš, lepanje, poliranje. Nekonvencionalni postupci obrade odvajanjem
15. Aditivne tehnologije. Vrste prototipova. Podjela aditivnih tehnologija. Stereolitografija. Višemlazno printanje - Poly Jet. Selektivno lasersko sinteriranje. 3D tiskanje, Laminirana objektna proizvodnja, Taloženje rastaljenog materijala.

Vježbe:

1. Prikaz drvenog modela i pješčanog kalupa za jednokratnu primjenu
2. Prikaz metalnog modela, metalnog kalupa i pješčane jezgre za lijevanje klipa
3. Analiza odljevaka izrađenih različitim tehnikama lijevanja. Analiza ljevačkih pogrešaka
4. Značajke električnog luka i izvora struje za elektrolučno zavarivanje. Elektrolučno zavarivanje obloženom elektrodom i njegove značajke Elektrolučno zavarivanje žicom punjenom praškom.
5. MAG zavarivanje. Elektro-otporno točkasto zavarivanje. MIG zavarivanje. Zavarivanje trenjem. TIG zavarivanje.
6. Plinsko zavarivanje. Plazma rezanje. Tvrdo lemljenje. Plinsko rezanje i žlijebljenje.
7. Ispitivanje utjecaja deformiranja na mehanička svojstva metala.
8. Određivanje faktora trenja sabijanjem prstena.
9. Određivanje naprezanja plastičnog tečenja I krivulje tečenja sabijanjem valjčića.
10. Tokarenje. Mjerenje sila rezanja trokomponentnim dinamometrom.
11. Blanjanje, dubljenje. Određivanje glavne sile rezanja kod tokarenja mjerenjem utroška snage
12. Postupci za izradu uvrta i provrta: bušenje, upuštanje, razvrtanje. Mjerenje aksijalne sile i momenta kod bušenja.
13. Glodanje, piljenje, provlačenje. Mjerenje hrapavosti obrađene površine.
14. Postupci završne obrade: brušenje, honanje, lepanje, superfiniš, poliranje.
15. Izrada modela 3D tiskanjem.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☒laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70%, te 100%na laboratorijskim vježbama od predviđene satnice.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentaln i rad	X
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija). Prvi međuispit je nakon 7 tjedna nastave, a drugi nakon 15 tjedana nastave. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima.

Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz laboratorijskih vježbi i 50% bodova na svakom međuispitu.
Ocjena (u postocima) se formira na slijedeći način:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Međuispit 1	50	50
Međuispit 2	50	50

Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-61	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
62-74	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
75-87	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
88-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Ispitni rokovi: Prema kalendaru nastave

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Bajić, D.; Jozić, S.; Krolo, J.:*„Tehnologija materijala“,* autorizirana predavanja, Merlin portal		4

Dopunska literatura

1. Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2013). *“Manufacturing Engineering & Technology”*, Prentice Hall.
2. Grote, K.H., Antonsson, G. (2008). *“Handbook of Mechanical Engineering“*, Springer.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod, konstruiranje za proizvodnju, izbor materijala, podjela i izbor tehnologije.	2	Predavaonica
2.	Tehnologije lijevanja. Podjela postupaka lijevanja. Osnove procesa lijevanja metala: taljenje i dovod rastaljenog metala do kalupa, tečenje rastaljenog metala u kalupu, skrućivanje metala.	2	Predavaonica
3.	Postupci lijevanja. Lijevanje u pijesku. Lijevanje u ljuskama.	2	Predavaonica
4.	Postupci lijevanja u trajnim kalupima. Kontinuirano lijevanje. Lijevanje pod tlakom. Centrifugalno lijevanje. Ljevačke greške.	2	Predavaonica
5.	Postupci zavarivanja. Podjela postupaka zavarivanja. Plinsko zavarivanje. Elektrolučno zavarivanje. Ručno elektrolučno zavarivanje obloženom	2	Predavaonica

	elektrodom. Elektrolučno zavarivanje pod praškom (EPP).		
6.	Zavarivanje taljivom elektrodom u zaštitnoj atmosferi inertnih i aktivnih plinova (MIG/MAG). Zavarivanje netaljivom elektrodom pod zaštitom plina (TIG). Zavarivanje plazmom.	2	Predavaonica
7.	Elektrotporno zavarivanje. Elektrootporno točkasto zavarivanje. Elektrootporno bradavičasto zavarivanje. Elektrootporno šavno zavarivanje. Sučeljeno elektrootporno zavarivanje iskrenjem. Elektrootporno visokofrekventno zavarivanje. Zavarivanje trenjem. Zavarljivost materijala. Greške u zavarenim spojevima.	2	Predavaonica
8.	Drugi načini spajanja materijala. Lemljenje. Lijepljenje. Procesi razdvajanja. Plinsko rezanje. Rezanje taljenjem.	2	Predavaonica
9.	Tehnologije obrade deformiranja. Podjela postupaka. Pojam plastične deformacije. Postupci obrade sabijanjem. Postupci obrade kovanjem.	2	Predavaonica
10.	Postupci provlačenja. Postupci istiskivanja. Postupci valjanja.	2	Predavaonica
11.	Postupci obrade limova savijanjem, dubokim vučenjem i tiskanjem. Postupci obrade limova odrezivanjem.	2	Predavaonica
12.	Postupci obrade odvajanjem čestica. Podjela postupaka. Gibanje alata i obratka, osnovna geometrija.	2	Predavaonica
13.	Postupci obrade alatima definirane geometrije oštrice: tokarenje, glodanje, blanjanje, dubljenje, bušenje, upuštanje, razvrtanje, provlačenje, piljenje.	2	Predavaonica
14.	Postupci obrade alatima nedefinirane geometrije oštrice: brušenje, honanje, superfiniš, lepanje, poliranje. Nekonvencionalni postupci obrade odvajanjem.	2	Predavaonica
15.	Aditivne tehnologije. Vrste prototipova. Podjela aditivnih tehnologija. Stereolitografija. Višemlazno printanje - Poly Jet. Selektivno lasersko sinteriranje. 3D tiskanje, Laminirana objektna proizvodnja, Taloženje rastaljenog materijala.	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Prikaz drvenog modela i pješčanog kalupa za jednokratnu primjenu.	2	Laboratorij
2.	Prikaz metalnog modela, metalnog kalupa i pješčane jezgre za lijevanje klipa.	2	Laboratorij
3.	Analiza odljevaka izrađenih različitim tehnikama lijevanja. Analiza ljevačkih pogrešaka.	2	Laboratorij
4.	Značajke električnog luka i izvora struje za elektrolučno zavarivanje. Elektrolučno zavarivanje obloženom elektrodom i njegove značajke. Gravitacijsko zavarivanje. EPP zavarivanje. Elektrolučno zavarivanje žicom punjenom praškom.	2	Laboratorij
5.	MAG zavarivanje. Elektro-otporno točkasto zavarivanje. MIG zavarivanje. Zavarivanje trenjem. TIG zavarivanje.	2	Laboratorij
6.	Plinsko zavarivanje. Plazma rezanje. Tvrdo lemljenje. Toplinska naštrcavanje. Plinsko rezanje i žlijebljenje.	2	Laboratorij
7.	Ispitivanje utjecaja deformiranja na mehanička svojstva metala.	2	Laboratorij

8.	Određivanje faktora trenja sabijanjem prstena.	2	Laboratorij
9.	Određivanje naprezanja plastičnog tečenja I krivulje tečenja sabijanjem valjčića.	2	Laboratorij
10.	Tokarenje. Mjerenje sila rezanja trokomponentnim dinamometrom.	2	Laboratorij
11.	Blanjanje, dubljenje. Određivanje glavne sile rezanja kod tokarenja mjerenjem utroška snage.	2	Laboratorij
12.	Postupci za izradu uvrta i provrta: bušenje, upuštanje, razvrtanje. Mjerenje aksijalne sile i momenta kod bušenja.	2	Laboratorij
13.	Glodanje, piljenje, provlačenje. Mjerenje hrapavosti obrađene površine.	2	Laboratorij
14.	Postupci završne obrade: brušenje, honanje, lepanje, superfiniš, poliranje.	2	Laboratorij
15.	Izrada modela 3D tiskanjem.	2	Laboratorij

Brodski elektroenergetski sustavi

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Luka Mihanović	
Suradnici	doc. dr. sc. Tomislav Peša	
Naziv kolegija	Brodski elektroenergetski sustavi	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studij	III.	
Semestar	V.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	45+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Nakon uspješnog savladavanja kolegija student će moći definirati i objasniti osnovne zahtjeve koji se postavljaju pred brodske električne strojeve i uređaje kao i cjelokupni brodski elektroenergetski sustav. Objasnit osnovni princip rada, temeljne jednadžbe i ekvivalentne sheme aktualnog stroja. Razumjet će u potpunosti električne razvodne ploče i električnu opremu. Usporediti djelovanje različitih vrsta električnih strojeva i analizirati jednostavne zadatke vezane za rad električnih strojeva kao i simulirati rad aktualnih strojeva na odgovarajućem simulatoru. Moći će predvidjeti proizvodnju, razdiobu i potrošnju električne energije plovnog objekta te analizirati stabilnost rada brodske električne centrale. Biti će u stanju predvidjeti mjere opreza koje su potrebne za vođenje elektroenergetskih sustava napona preko 1000 V. Skicirat će i objašnjavati osnovne sheme djelovanja u strujnom krugu. Učinkovit će djelovati u timskom radu (prema zahtjevima STCW-a).

Uvjeti za upis kolegija

Odslušani kolegiji Brodska elektrotehnika i elektronika I, Matematika III i Primjena računala.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Nakon uspješnog savladavanja kolegija student će moći:

1. Analizirati uvjete u kojima se brodski elektroenergetski sustavi postavljaju i rade
2. Klasificirati osnovne pojmove, veličine i zakonitosti iz područja brodskih elektroenergetskih sustava niskog i visokog napona (proizvodnja i potrošnja električne energije)
3. Prezentirati odgovarajuće elektroenergetske sheme napajanja i upravljanja
4. Predvidjeti način razdiobe električne energije i upravljanje pojedinim elektroenergetskim sustavima visokog i niskog napona.
5. Izmjeriti električne veličini u dijelu elektroenergetskog postrojenja.
6. Predvidjeti raspodjelu opterećenja u brodskoj elektroenergetskoj mreži.
7. Regulirati opterećenje u brodskoj električnoj mreži na temelju pripreme sinkronih generatora za paralelan rad
8. Predložiti električni stroj i način upravljanja s odabranim strojem koji će udovoljiti tehnološkim zahtjevima u električnoj propulziji (sinteza).
9. Odabrati inženjerski pristup u rješavanju problema, polazeći od usvojenih znanja iz matematike i osnova elektrotehnike, elektroenergetskih strojeva i sustava (vrednovanje).

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 7.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 2., 5., 6., 7., 9.

Sadržaj kolegija

Predavanja:
1.Uvodno predavanje gdje se studenti upoznaju s nastavnim gradivom, ishodima učenja, raspodjelom ECTS bodova, način predavanja, način ocjenjivanja i polaganja kolokvija/ispita.

Općenito o načelu rada električnih strojeva: osnovna podjela; teorija el. strojeva (zakon elektromagnetskog protjecanja; sile na vodič u magnetskom polju; zakon protjecanja); princip rada elementarnog električnog stroja; osnovni dijelovi el. stroja; magnetski krugovi el. stroja; namotaji el. stroja; zagrijavanje i hlađenje el. strojeva; pogonska stanja el. strojeva.
2. Sinkroni strojevi: osnovni princip rada sinkronog generatora (ekvivalentna shema, vektorska slika); pogonska stanja sinkronih generatora; reakcija armature sinkronih generatora; utjecaj faktora snage, napona, snage i frekvencije na odabir broja rada generatora; rasterećenje generatora; pad napona u el. mrežama (što utječe) .
3.Uzbuda sinkronih generatora : neovisno uzbuđeni sinkroni generator; osnovni princip rada samouzbudnih generatora; samostalni rad sinkronih generatora; paralelni rad sinkronih generatora; puštanje generatora u rad ; rasterećenje generatora; gubici i korisnost sinkronih generatora; princip rada sinkronog stroja kao motora i kao kompenzator. Dijagnostika kvara sinkronog generatora (el. veličine) i plan otklanjanja istih; analiza faktora snage kod sinkronih generatora.
4. Asinkroni strojevi: trofazni asinkroni kavezni/kolutni motori princip rada; ekvivalentna električna shema asinkronog motora, vektorski dijagram, pojam klizanja kod asinkronih motora, skiciranje momentne karakteristike asinkronog motora; pokretanje motora; regulacija brzine vrtnje; trofazni asinkroni kolutni motori – regulacija brzine vrtnje: gubici i korisnost trofaznog asinkronog motora; jednofazni asinkroni motori. Zaštita i održavanje asinkronih motora.
5. Utjecaj uvjeta broda na električne strojeve i uređaje: zahtjevi obzirom na materijal, volumen, masu; zahtjevi obzirom na klimatske i pogonske prilike; sigurnost i utjecaj okoliš na brod; utjecajni faktori; autonomnost i veličina sustava; tehničko-tehnološke karakteristike. Elektrotehnička regulativa.
Grafički simboli: identifikacija i njihovo značenje; električne sheme, planovi, dijagrami i tablice; strujna shema; shema spajanja aparata; projektno tehnička dokumentacija.
6. Podjela brodskih el. mreža: prema nužnosti izvora el. energije; razdioba za istosmjernu struju; razdioba za izmjeničnu struju; uzemljene i neuzemljene el. mreže; podjela brodskih električnih mreža obzirom na opskrbu el. energijom (zrakasta, zamkasta el. mreža). Električne sheme, sheme razvoda el. energije.
7.Proizvodnja električne energije na brodu. Osnovni izvori el. energije: Turbo-generator, Diesel –generator, Osovinski generator. Izvori el. energije u slučaju nužde; besprekidno napajanje; priključak s kopna. Trošila električne energije na brodu: općenito o elektromotornim pogonima; rasvjeta; toplinska trošila; ostala trošila el. energije.
KOLOKVIJ I
8. Bilanca električne energije: utvrđivanje faktora snage za karakteristična trošila (rasvjeta, rasvjeta i trošila snage, motori); povezanost između faktora snage i linijske struje; nedostaci rada s niskim faktorom snage; vektorski dijagram snaga (kW, kVA, kVAr); jednostavni primjeri poboljšanja faktora snage. Brodska električna centrala: proračun opterećenja; režim rada brodske centrale; instalirana, vršna snaga brodske centrale; primjeri izračuna.
Razdjelnici snage u brodskoj električnoj mreži: razdjelnici; dodatni strujni krugovi; sklopna postrojenja; struktura brodske električne centrale; princip selektivne zaštite.
9. Električni uređaji za raspodjelu snage :osigurači; automatski prekidači; rastavljači zaštita od prenapona; zaštitni releji; sklopnici; uređaje za nadziranje izolacije.
10. Električni uređaji za raspodjelu snage: objasniti strukturu automatskih prekidača, kontakata , metode za gašenje luka, pojašnjenje dinamičkih sile koje se mogu stvoriti na kontaktima; prenaponi i njihovo nastajanje; naponski i strujni transformatori; struje kratkog spoja i određivanje zaštitne oprema prema vrijednosti struje kratkog spoja.
11. Visokonaponska tehnologija: okolnosti zbog kojih dolazi do primjene visokog napona na plovnim objektima; visokonaponska oprema (HV) opis i funkcija (prekidači, SF6 - za gašenje luka, osigurači, preko - struja zaštite itd.); električni strojevi: motori, generatori i transformatori; visokonaponske brodske električne centrale i instrumentacija; zaštita od prenapona, koordinacija izolacije.
12. Visokonaponska tehnologija: prenaponi – klasifikacija; privremeni; sklopni; atmosferski; ultrabrzi. Struje kratkog spoja u brodskoj visokonaponskoj mreži. Proboj u krutim dielektricima. Proboj u plinovitim dielektricima. Kombinirani dielektrici – općenito. Proboj u tekućim dielektricima – ulja; probojna čvrstoća. Kombinirani dielektrici – općenito.
13. Električna propulzija: prednosti i mane električne propulzije; primjeri klasične i električne propulzije; osnovni električni motori koji se koriste u el. propulziji; pretvarači; cykloconvertor.
14.Električna propulzija: PODDED propulzijski sustav; daljinsko upravljanje PODDED sustava; rpm upravljanje i kutno upravljanje ; izobličenje viših harmonika (THD faktor) i primjene harmonijskih filtera ;primjeri.
15. Mjere opreza potrebne za rad u elektroenergetskom postrojenju napona iznad 1000 V.
Sigurnosne mjere i tehnologija koja se primjenjuje u postrojenju visokog napona.
KOLOKVIJ II
Vježbe:
1. Upoznavanje s grafičkim simbolima. Osnove električnih strojeva.
2. Mjerenje u elektroenergetskom sustavu.
3. Vježba - simulator: Opće upoznavanje sa radom simulatora. Upućivanje u rad disel motora.
4. Vježba - simulator: Upućivanje u rad turbine. Upućivanje u rad sinkronog generatora na el. mrežu.
5. Osnove električnih strojeva: Zadaci iz rada sinkronog generatora.
6. Zadaci iz rada sinkronog generatora. Zadaci iz rada asinkronih motora.

7. Vježba – simulator: Upućivanje u rad osovinskog generatora. Upućivanje u rad još jednog generatora -paralelni rad, sinkronizacija.
8. Primjer proračuna bilance električne energije. Određivanje cos Φ i parametri koji utječu na izračun.
9. Vježba - simulator: Promjena opterećenje (simulacija I) – različiti režimi plovidbe.
10. Vježba: Elektromotorni pogoni (primjena I) – upućivanje asinkronih motora u rad. Elektromotorni pogoni (primjena II).

KOLOKVIJ III – zadaci

11. Zaštita strujnih krugova, video prikazi – zaštitne mjere, električni luk.
12. Visokonaponsko postrojenje – vježba I - vježba u visokonaponskom distribucijskom krugu s prekidačem visokog napona, sabirnicom za isključivanje mase, zaštitnim relejem i upravljačkim krugovima.
13.Visokonaponsko postrojenje – vježba II - vježba u visokonaponskom distribucijskom krugu s prekidačem visokog napona, sabirnicom za isključivanje mase, zaštitnim relejem i upravljačkim krugovima.
14.Visokonaponsko postrojenje – vježba III - vježba u visokonaponskom distribucijskom krugu s prekidačem visokog napona, sabirnicom za isključivanje mase, zaštitnim relejem i upravljačkim krugovima.
15. Visokonaponsko postrojenje – vježba IV - vježba u visokonaponskom distribucijskom krugu s prekidačem visokog napona, sabirnicom za isključivanje mase, zaštitnim relejem i upravljačkim krugovima.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☒laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Pohađanje nastave je obvezno i vodi se evidencija o prisutnosti studenata/ca nastavi. Redoviti student/ica nije izvršio/la svoje obveze propisane studijskim programom ukoliko je izostao/la više od 20% nastavnih sati predavanja i auditornih vježbi. Na laboratorijskim vježbama/praktična nastava mora biti prisutan/a u potpunosti. Ukoliko se radi o nastavnim cjelinama koje su u skladu s STCW konvencijom za redovitog studenta/cu se smatra da nije izvršio svoje obveze ukoliko je izostao više od 5% nastavnih sati predavanja i auditornih vježbi. Na laboratorijskim vježbama mora biti prisutan/a 100%. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti/ice nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio		Rad na simulatoru	X	Auditorne vježbe	X	Kolokvij	X

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Student/ca može na dva načina ostvariti uvjete za dobivanje zaključne ocjene predmeta:
1. PRVI NAČIN - kontinuirana provjera znanja:
Na temelju ostvarenih i ocjenjenih bodova iz kontinuiranog praćenja, vrednovanju nazočnosti na nastavi, rada na simulatoru te ocjeni iz kolokvija.
Tijekom semestra pišu se tri kolokvija – teoretska znanja i i jedan kolokvij – praktična primjena (zadaci, proračuni, električne sheme). Prilikom kontinuiranog praćenja važno je napomenuti da svako pitanje nosi dva boda po pojedinom pitanju kolokvija i pozitivno riješen kolokvij predstavlja 50% riješenih zadataka na kolokviju ali sakupljenih po posebnim nastavnim cjelinama a ne samo uz određenu nastavnu cjelinu (poznavanje čitavog gradiva a ne samo pojedinih dijelova). Studenti/ce koji ne pristupe prvom/drugom kolokviju ne mogu pristupiti pisanju drugog/trećeg kolokvija dok se kolokvij vezano za zadatke organizira tijekom semestra u više navrata. U konačnu ocjenu vrednuje se nastavna aktivnost koja podrazumijeva prisutnost predavanjima, auditornim i laboratorijskim vježbama i rezultati kolokvija:

2. DRUGI NAČIN:
Na temelju ostvarenih i ocjenjenih bodova glede nazočnosti na nastavi i ocjene prethodnog praćenja rada te pisanja završnog ispita (pismeni dio) i polaganja usmenog ispita.
Ukoliko student/ca ne stekne pozitivnu ocjenu kontinuiranom provjerom znanja ili ne pristupi kontinuiranoj provjeri znanja tijekom semestra može pristupiti ispitu u redovnim ispitnim rokovima.
Ispit u redovnim ispitnim rokovima sastoji se od pismenog i usmenog dijela. Student/ca koji je pozitivno ocijenjen na pismenom ispitu može pristupiti usmenom dijelu ispitu. Usmeni dio ispit održati će se, najkasnije, u roku od 5 dana od pismenog dijela ispita.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	10
Kolokvij I	50	30
Kolokvij II	50	30
Kolokvij III	50	30

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Skalicki, B., & Grilec, J. (2005). *Električni strojevi i pogoni*. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje.		4
Milković, M. (1996). *Brodski električni uređaji i sustavi*. Pomorski fakultet u Dubrovniku.		4

Dopunska literatura

Vlahinić, I. (1988). *Električni sistemi plovnih objekata*. Fakultet za pomorstvo i saobraćaj.
Hall, D. T. (1999). *Practical marine electrical knowledge*. Witherby.
HRB - Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, dio 12. (1994). Hrvatski registar brodova.
McGeorge, H. D. (1986). *Marine electrical equipment and practice*. Stanford Maritime.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvodno predavanje. Općenito o načelu rada električnih strojeva, osnovna podjela i teorija el. strojeva.	3	Predavaonica
2.	Sinkroni strojevi.	3	Predavaonica
3.	Uzbuda sinkronih generatora, samostalni i paralelni rad sinkronih generatora, puštanje generatora u rad, dijagnostika kvarova sinkronog generatora.	3	Predavaonica
4.	Asinkroni strojevi, trofazni asinkroni kavezni/kolutni motori, načelo rada, pokretanje regulacija brzine vrtnje, zaštita i održavanje.	3	Predavaonica
5.	Utjecaj uvjeta broda na električne strojeve i uređaje. Grafički simboli, električne sheme, tehnička dokumentacija.	3	Predavaonica
6.	Podjela brodskih el. mreža.	3	Brod
7.	Proizvodnja električne energije na brodu.	3	Predavaonica
8.	Bilanca električne energije. Utvrđivanje faktora snage za karakteristična trošila Razdjelnici snage u brodskoj električnoj mreži-	3	Predavaonica
9.	Električni uređaji za raspodjelu snage, osigurači, automatski prekidači, rastavljači zaštita od prenapona, zaštitni releji, sklopnici, uređaje za nadziranje izolacije.	3	Brod
10.	Električni uređaji za raspodjelu snage.	3	Predavaonica
11.	Visokonaponska tehnologija: okolnosti zbog kojih dolazi do primjene visokog napona na plovnim objektima; visokonaponska oprema (HV) opis i funkcija.	3	Predavaonica
12.	Visokonaponska tehnologija: prenaponi – klasifikacija, struje kratkog spoja, proboj.	3	Predavaonica
13.	Električna propulzija, značajke, izvedbe.	3	Predavaonica
14.	Električna propulzija, PODDED propulzijski sustav.	3	Predavaonica
15.	Mjere opreza potrebne za rad u elektroenergetskom postrojenju napona iznad 1000 V.	3	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Upoznavanje s grafičkim simbolima. Osnove električnih strojeva.	2	Kabinet
2.	Mjerenje u elektroenergetskom sustavu.	2	Kabinet

3.	Vježba - simulator: Opće upoznavanje sa radom simulatora. Upućivanje u rad disel motora.	2	Simulator
4.	Vježba - simulator: Upućivanje u rad turbine. Upućivanje u rad sinkronog generatora na el. mrežu.	2	Simulator
5.	Osnove električnih strojeva: Zadaci iz rada sinkronog generatora.	2	Kabinet
6.	Zadaci iz rada sinkronog generatora. Zadaci iz rada asinkronih motora.	2	Kabinet
7.	Vježba – simulator: Upućivanje u rad osovinskog generatora. Upućivanje u rad još jednog generatora -paralelni rad, sinkronizacija.	**2**	Simulator
8.	Primjer proračuna bilance električne energije. Određivanje cos Φ i parametri koji utječu na izračun.	**2**	Kabinet
9.	Vježba - simulator: Promjena opterećenje – različiti režimi plovidbe.	2	Simulator
10.	Vježba: Elektromotorni pogoni (primjena I) – upućivanje asinkronih motora u rad. Elektromotorni pogoni (primjena II).	2	Simulator
11.	Zaštita strujnih krugova, video prikazi – zaštitne mjere, električni luk.	2	Kab.
12.	Visokonaponsko postrojenje – vježba I.	2	VN
13.	Visokonaponsko postrojenje – vježba II.	2	VN
14.	Visokonaponsko postrojenje – vježba III.	2	VN
15.	Visokonaponsko postrojenje – vježba IV.	2	VN

III. GODINA

VI. semestar

Konstrukcija i pomorstvenost ratnog broda

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Dario Ban nasl. doc. dr. sc. Andrija Ljulj doc. dr. sc. Josip Bašić	
Suradnici		
Naziv kolegija	Konstrukcija i pomorstvenost ratnog broda	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	III.	
Semestar	VI.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+30+0+0

OPIS KOLEGIJA
Ciljevi kolegija
Usvojiti znanja o glavnim izmjerama broda, opterećenjima i čvrstoći broda, izvedbama brodske konstrukcije i konstrukcijskim elementima, materijalima gradnje, brodskim propulzorima, procesom projektiranja te tehničkom dokumentacijom ratnog broda. Usvojiti znanja, vještine i kompetencije o teoriji njihanja i opterećenja broda na morskim valovima te upravljivosti broda.
Uvjeti za upis kolegija
/
Očekivani ishodi učenja za kolegij
1. Poznavati osnove opterećenje i čvrstoće brodskih konstrukcija. 2. Objasniti i analizirati načine i vrste gradnje brodova, elemente uzdužne i poprečne čvrstoće broda, te poznavanje strukturnih elementa broda. 3. Objasniti materijale gradnje i tehnologiju gradnje ratnog broda. 4. Poznavanje procesa projektiranja ratnog broda. 5. Poznavanje i korištenje tehničke dokumentacije i nacrta ratnog broda. 6. Definirati i objasniti taktička i tehnička obilježja različitih tipova brodova. 7. Opisati i analizirati valove te gibanja broda na valovima. 8. Procijeniti izazvana opterećenja uslijed djelovanja valova. 9. Procijeniti i vrednovati pomorstvena svojstva i upravljivost broda.
Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi
Ishodi učenja studijskoga programa: 6., 8., 9. ***Ishodi učenja (modul Vojna nautika):*** 9. ***Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo):*** 9., 10., 13.
Sadržaj kolegija
Predavanja: 1. Uvod u kolegij i povijesni razvoj ratnog broda. (1h) 2. Vrste i značajke suvremenih ratnih brodova. (2h) 3. Materijali gradnje ratnih brodova. (2h) 4. Tehnologija gradnje ratnog broda. (2h) 5. Opterećenje konstrukcije ratnog broda. (1h) 6. Osnove čvrstoće brodske konstrukcije. (2h)

7. Geometrijske značajke broda i terminologija konstrukcijskih elemenata. (1h)
8. Izvedbe brodskih konstrukcija i konstrukcijski elementi broda. (2h)
9. Značajke i konstrukcijske izvedbe brodskih vijaka i kormila ratnog broda. (1h)
10. Konstrukcijske značajke ratnog broda. (1h)
11. Značajke brodskih prostora ratnog broda. (1h)
12. Proces projektiranja ratnog broda. (2h)
13. Brodski nacrti i tehnička dokumentacija ratnog broda. (2h)
14. Klasifikacija opterećenja okoline na brodskih konstrukcije i morske objekte. Osnovni pojmovi dinamičke analize. (2h)
15. Morski valovi: vrste i matematički opis. Linearna valna teorija. Teorija valova malih amplituda. Spektralne metode opisa stanja mora. (2h)
16. Vrste i svojstva spektara valova slučajnog stanja mora. (1h)
    Distribucije ekstremnih vrijednosti stanja mora, povratno razdoblje i vjerojatnost premašivanja. Dugoročna razdioba pojedinačnih valnih amplituda. (1h)
17. Njihanje i opterećenje broda na harmonijskim valovima. Modeli s jednim i više stupnjeva slobode gibanja. (1h)
    Hidrodinamički koeficijenti, valne uzbudne sile, utjecaj brzine plovidbe. (1h)
18. Dinamički učinci na morskim valovima. Polarni dijagrami i ocjena pomorstvenosti. Utjecaj gibanja broda na putnike i posadu. (1h)
19. Testovi i kriteriji upravljivosti. Upravljivost oštećenog broda. Stabilizacija njihanja pasivnim i aktivnim sustavima. Teorija i primjena uzgonskih ploha na stabilizaciju njihanja. (1h)

Vježbe:

1. Gradnja brodova. Osnove gradnje, različitih vrsta brodova, materijali gradnje, zavarivanje, posjet brodogradilištu. (4h)
2. Gradnja brodova. Upoznavanje sa gradnjom različitih vrsta brodova, upoznavanje strukturalnih elemenata broda, vrste gradnje brodova, elementi uzdužne i poprečne čvrstoće, pregrađivanje brodova, posjet brodogradilištu. (4h)
3. Raspored prostora na brodu. Raspored teretnih prostora, zapovjednički most, nastambe posade, strojarnica, itd., posjet ratnim brodovima HRM-a. (4h)
4. Kormila i porivnici. Vrste kormila, vijaka, razne vrste porivnika, posjet ratnim brodovima HRM-a. (4h)
5. Dimenzije i mjere broda. Oznaka nadvođa, zagaznice, ostale dimenzije broda, praktična primjena, posjet ratnim brodovima HRM-a. (4h)
6. Vremenska promjena izdizanja fizičke površine mora tijekom valnog perioda. Trajektorija gibanja čestica na površini i u dubini. (2h)
7. Izrada ITTC spektra valova. (2h)
8. Konstruiranje spektra odziva za izrađeni spektar valova. (2h)
9. Određivanje najvjerojatnije ekstremne amplitude odziva vertikalnog valnog momenta savijanja u određenom nevremenu. Konstruiranje ekstremne Gumbel-ove distribucije vjerojatnosti. (2h)
   Provjera uzdužne čvrstoće za ekstremni odziv vertikalnog valnog momenta savijanja. (2h)

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo: _____

Obveze studenata

Pohađanje nastave je obavezno za redovne studente tj. Uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	

Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

U semestru se pišu 2 kolokvija. Prvi kolokvij piše se u osmom tjednu nastave, a obuhvaća od 1. do 5. ishoda učenja, drugi kolokvij piše se u predzadnjem tjednu nastave, a obuhvaća od 6. do 10. ishoda učenja. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Student/ice koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija, pismeni ispit, seminarski rad, te usmeni ispit. Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. Ova se pravila podjednako odnose na studente koji su ovaj kolegij upisali prvi put i na one studente koji su kolegij upisali po drugi put.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	10
Kolokvij I	50	45
Kolokvij II	50	45

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Ljulj, A. (n.d.). *Konstrukcija i pomorstvenost ratnog broda* [nastavni materijali]. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Studij obrane i sigurnosti.	Dostupno na intranetu SoiS	7
Karaman, A. (2007). *Brodogradnja i borbena otpornost broda* [skripta]. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Glavni stožer OSRH, Hrvatska ratna mornarica.		7
Eyres, D. J. (2007). *Ship construction* (6th ed.). Butterworth-Heinemann.	Online	7
Tupper, E. C. (2004). *Introduction to naval architecture* (4th ed.). Butterworth-Heinemann.	Online	7
Prpić-Oršić, J., & Čorić, V. (n.d.). *Pomorstvenost plovnih objekata*. Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet.		7
Lloyd, A. R. J. M. (1989). *Seakeeping: Ship behaviour in rough weather*. Ellis Horwood.	Online	7

Misra, S. C. (2008). *Design principles of ships and marine structures*. Taylor & Francis.	Online	7
Dopunska literatura		
Mandal, N. R. (2017). *Ship construction and welding*. Springer. Germanischer Lloyd. (2004). *Rules for classification and construction*. Germanischer Lloyd. Reichhold. (n.d.). *Chrystic composites handbook*. Reichhold. Prpić-Oršić, J. (n.d.). *Osnove dinamike broda*. Fintrade & Tours; Sveučilište u Rijeci.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u kolegij i povijesni razvoj ratnog broda. Vrste i značajke suvremenih ratnih brodova.	2	Predavaonica
2.	Vrste i značajke suvremenih ratnih brodova. Materijali gradnje ratnih brodova.	2	Predavaonica
3.	Materijali gradnje ratnih brodova. Tehnologija gradnje ratnog broda.	2	Predavaonica
4.	Tehnologija gradnje ratnog broda. Opterećenje konstrukcije ratnog broda.	2	Predavaonica
5.	Osnove čvrstoće brodske konstrukcije.	2	Predavaonica
6.	Geometrijske značajke broda i terminologija konstrukcijskih elemenata. Izvedbe brodskih konstrukcija i konstrukcijski elementi broda.	2	Predavaonica
7.	Izvedbe brodskih konstrukcija i konstrukcijski elementi broda. Konstrukcijske značajke ratnog broda.	2	Predavaonica
8.	Značajke i konstrukcijske izvedbe brodskih vijaka i kormila ratnog broda. Proces projektiranja ratnog broda.	2	Predavaonica
9.	Proces projektiranja ratnog broda. Značajke brodskih prostora ratnog broda.	2	Predavaonica
10.	Brodski nacrti i tehnička dokumentacija ratnog broda.	2	Predavaonica
11.	Klasifikacija opterećenja okoline na brodskih konstrukcije i morske objekte. Osnovni pojmovi dinamičke analize.	2	Predavaonica
12.	Morski valovi: vrste i matematički opis. Linearna valna teorija. Teorija valova malih amplituda. Spektralne metode opisa stanja mora.	2	Predavaonica
13.	Vrste i svojstva spektara valova slučajnog stanja mora. Distribucije ekstremnih vrijednosti stanja mora, povratno razdoblje i vjerojatnost premašivanja. Dugoročna razdioba pojedinačnih valnih amplituda.	2	Predavaonica
14.	Njihanje i opterećenje broda na harmonijskim valovima. Modeli s jednim i više stupnjeva slobode gibanja. Hidrodinamički koeficijenti, valne uzbudne sile, utjecaj brzine plovidbe.	2	Predavaonica
15.	Dinamički učinci na morskim valovima. Polarni dijagrami i ocjena pomorstvenosti. Utjecaj gibanja broda na putnike i posadu.	2	Predavaonica

	Testovi i kriteriji upravljivosti. Upravljivost oštećenog broda. Stabilizacija njihanja pasivnim i aktivnim sustavima. Teorija i primjena uzgonskih ploha na stabilizaciju njihanja.		

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Gradnja brodova. Osnove gradnje, različitih vrsta brodova, materijali gradnje, zavarivanje, posjet brodogradilištu.	2	Brodogradilište
2.	Gradnja brodova. Osnove gradnje, različitih vrsta brodova, materijali gradnje, zavarivanje, posjet brodogradilištu.	2	Brodogradilište
3.	Gradnja brodova. Upoznavanje sa gradnjom različitih vrsta brodova, upoznavanje strukturalnih elemenata broda, vrste gradnje brodova, elementi uzdužne i poprečne čvrstoće, pregrađivanje brodova, posjet brodogradilištu.	2	Brodogradilište
4.	Gradnja brodova. Upoznavanje sa gradnjom različitih vrsta brodova, upoznavanje strukturalnih elemenata broda, vrste gradnje brodova, elementi uzdužne i poprečne čvrstoće, pregrađivanje brodova, posjet brodogradilištu.	2	Brodogradilište
5.	Raspored prostora na brodu. Raspored teretnih prostora, zapovjednički most, nastambe posade, strojarnica, itd., posjet ratnim brodovima HRM-a.	2	HRM
6.	Raspored prostora na brodu. Raspored teretnih prostora, zapovjednički most, nastambe posade, strojarnica, itd., posjet ratnim brodovima HRM-a.	2	HRM
7.	Kormila i porivnici. Vrste kormila, vijaka, razne vrste porivnika, posjet ratnim brodovima HRM-a.	2	HRM
8.	Kormila i porivnici. Vrste kormila, vijaka, razne vrste porivnika, posjet ratnim brodovima HRM-a.	2	HRM
9.	Dimenzije i mjere broda. Oznaka nadvođa, zagaznice, ostale dimenzije broda, praktična primjena, posjet ratnim brodovima HRM-a.	2	HRM
10.	Dimenzije i mjere broda. Oznaka nadvođa, zagaznice, ostale dimenzije broda, praktična primjena, posjet ratnim brodovima HRM-a.	2	HRM
11.	Vremenska promjena izdizanja fizičke površine mora tijekom valnog perioda. Trajektorija gibanja čestica na površini i u dubini.	2	SoiS
12.	Izrada ITTC spektra valova.	2	SoiS
13.	Konstruiranje spektra odziva za izrađeni spektar valova.	2	SoiS
14.	Određivanje najvjerojatnije ekstremne amplitude odziva vertikalnog valnog momenta savijanja u određenom nevremenu. Konstruiranje ekstremne Gumbel-ove distribucije vjerojatnosti.	2	SoiS
15.	Konstruiranje ekstremne Gumbel-ove distribucije vjerojatnosti. (2h) Provjera uzdužne čvrstoće za ekstremni odziv vertikalnog valnog momenta savijanja.	2	SoiS

Vojni komunikacijsko – informacijski sustavi i mornarički C4I sustavi

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Antonio Šarolić izv. prof. dr. sc. Hrvoje Karna	
Suradnici	Tomislav Perić, univ. mag. ing., viši predavač dr. sc. Dominik Žanić, viši asistent	
Naziv kolegija	Vojni komunikacijsko-informacijski sustavi i mornarički C4I sustavi	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studij	III.	
Semestar	VI	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	45+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Osposobljavanje studenata za:
- razumijevanje temeljnih načela rada informacijskih i komunikacijskih sustava,
- usvajanje i primjena znanja iz brodskih radiokomunikacijskih sredstava i sustava,
- usvajanje znanja i vještina iz područja informacijskih sustava i računalnih mreža,
- usvajanje znanja o načelima organiziranja i upravljanja mornaričkim sustavima veza.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći:
1. definirati osnovne pojmove iz područja teorije informacija, komunikacija i sustava;
2. objasniti temeljne značajke i principe rada radiokomunikacijskih sustava;
3. razumjeti i analizirati funkcije i komponente informacijskih sustava i računalnih mreža;
4. prepoznati ograničenja u radu komunikacijskih i informacijskih sustava;
5. razumjeti specifičnosti, organizaciju, planiranje i upravljanje vojnim sustavima veze;
6. razumjeti specifičnosti prijenosa podataka slike pomorske situacije;
7. primijeniti usvojena znanja u radu sa uređajima i sustavima.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 7.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 9., 10.

Sadržaj kolegija

Predavanja:
Cjelina 1: Radiokomunikacijski sustavi
- Tema 1.1: Temeljni koncepti komunikacijskih sustava
- Tema 1.2: Uvod u bežične komunikacije
- Tema 1.3: Antene i antenski sustavi
- Tema 1.4: Radijski spektar; Propagacija radijskog signala; zemaljske i satelitske veze
- Tema 1.5: Analogni i digitalni modulacijski postupci
- Tema 1.6: Radiokomunikacijski sustav
- Tema 1.7: Brodski radiokomunikacijski uređaji i sustavi
- Tema 1.8: Elektromagnetska kompatibilnost

Cjelina 2: Informacijski sustavi
- Tema 2.1: Uvod u informacijske sustave
- Tema 2.2: Vrste, arhitektura i tehnologije informacijskih sustava

Tema 2.3: Mrežne arhitekture, tehnologije i usluge
Tema 2.4: Razvoj, upravljanje i održavanje informacijskih sustava
Tema 2.5: Sigurnosni aspekti informacijskih sustava
Cjelina 3: Organizacija, planiranje i upravljanje sustavima veze
Tema 3.1: Načela organiziranja mornaričkih radijskih mreža
Tema 3.2: Načela planiranja, nadzora i upravljanja mrežama i prometom
Tema 3.3: Taktičke i organizacijske mjere zaštite veza

Vježbe:
1. Komponente radiokomunikacijskog sustava
2. Radijski spektar, antene i propagacija
3. Brodski radiokomunikacijski uređaji
4. Osnove rada s bazama podataka
5. Osnove programiranja korisničkog sučelja
6. Prijenos pomorske situacijske slike podatkovnom radijskom mrežom

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☒obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☒laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Predavanja i vježbe su obvezni, provodi se evidencija dolazaka na nastavu. Uvjet za potpis je obvezno prisustvo na 80% predavanja i 100% vježbi. Potpis je preduvjet za izlazak na ispit i upis ocjene. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu student nema pravo na potpis i dužan je kolegij ponovno upisati sljedeće godine.
Studentima koji su iz opravdanih razloga ostvarili prisustvo manje od 80% na predavanjima osigurati će se mogućnost nadoknade kroz konzultacije odnosno izradu seminarskih radova.
Studenti koji iz opravdanih razloga izostanu sa vježbi nadoknadu trebaju dogovoriti s nastavnikom.
Ispit se može polagati ili kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra putem kolokvija ili putem završnog ispita u terminima ispitnih rokova.
Tijekom semestra organizirati će se pismena provjera znanja kroz kolokvije nakon obrade pojedine polovine gradiva. Studenti su dužni pristupiti svim kolokvijima.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	X
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X			Samostalno učenje i domaći rad	X

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Provjera znanja iz vježbi provodi se tijekom izvođenja vježbe i preduvjet je za evidenciju vježbe kao odrađene.
Tijekom izvođenja nastave predviđeno je polaganje kolokvija koji se održavaju u pismenom obliku u sklopu satnice nastave nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene pojedine polovine gradiva.
Predviđena su dva kolokvija (prvi nakon obrađene prve polovine gradiva te drugi na kraju semestra).
Kolokviji se održavaju u pismenom obliku, a za pozitivnu ocjenu na pojedinom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50% točnih odgovora.
Ako student postigne pozitivnu ocjenu na oba kolokvija, smatra se da je položio cjeloviti ispit s postignutom prosječnom ocjenom.
Na prvom ispitnom roku studenti polažu samo onu polovinu gradiva koju nisu položili na kolokvijima. Na ostalim rokovima studenti polažu cjeloviti ispit (cjelokupno gradivo), bez obzira na postignuti uspjeh na kolokvijima.

Ukupni postotak bodova na osnovu kojeg se definira ocjena za cjelovito gradivo dobije se kao prosjek bodovanja svih pitanja, uz eventualnu korekciju dodatnom usmenom provjerom na inicijativu nastavnika ili studenta:

Bodovi (%)	**Kriterij**	**Ocjena**
0-49,9	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-61	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
62-74	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
75-87	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
88-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Haupt, R. L. (2020). *Wireless communications systems*. John Wiley & Sons.	*.pdf*	7
Saunders, S., & Aragón-Zavala, A. (2007). *Antennas and propagation for wireless communication systems* (2nd ed.). John Wiley & Sons.	*.pdf*	7
MacKay, D. J. C. (2003). *Information theory, inference, and learning algorithms*. Cambridge University Press.	*.pdf*	7
Stair, R. M., & Reynolds, G. W. (2010). *Principles of information systems* (9th ed.). Course Technology.	*.pdf*	7
Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2011). *Computer networks* (5th ed.). Pearson.	*.pdf*	7

Dopunska literatura

Kim, J. C., & Muehldorf, E. I. (1995). *Naval shipboard communications systems*. Prentice Hall PTR.
Zentner, E. (2001). *Antene i radiosustavi*. Graphis.
Blaunstein, N., & Christodoulou, C. G. (2014). *Radio propagation and adaptive antennas for wireless communication networks: Terrestrial, atmospheric, and ionospheric* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
Rožić, N. (1992). *Informacije i komunikacije*. Alinea.
Beynon-Davies, P. (1998). *Information systems development: An introduction to information systems engineering* (3rd ed.). Macmillan Press.
Duck, M., & Read, R. (2003). *Data communications and computer networks for computer scientists and engineers* (2nd ed.). Prentice Hall.
ACP 120. (1998, June). *Common security protocol (CSP)* [CCEB publication].
ACP 121(F). (1983, April). *Communication instructions general* [CCEB publication].
ACP 130(A). (2005, June). *Common instructions signalling procedure in the visual medium* [CCEB publication].
ACP 131(E). (1997, March). *Communications instructions operating signals* [CCEB publication].
ACP 135(E). (1996, March). *Communications instructions distress and rescue procedures* [CCEB publication].
ACP – Allied Communications Publications
CCEB – The Combined Communications-Electronics Board

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Temeljni koncepti komunikacijskih sustava	1	Predavaonica
2.	Uvod u bežične komunikacije	2	Predavaonica
3.	Antene i antenski sustavi	4	Predavaonica
4.	Radijski spektar; Propagacija radijskog signala; zemaljske i satelitske veze	3	Predavaonica
5.	Analogni i digitalni modulacijski postupci	3	Predavaonica
6.	Radiokomunikacijski sustav	4	Predavaonica
7.	Brodski radiokomunikacijski uređaji i sustavi	4	Predavaonica
8.	Elektromagnetska kompatibilnost	2	Predavaonica
9.	Uvod u informacijske sustave	3	Predavaonica
10.	Vrste, arhitektura i tehnologije informacijskih sustava	3	Predavaonica
11.	Mrežne arhitekture, tehnologije i usluge	3	Predavaonica
12.	Razvoj, upravljanje i održavanje informacijskih sustava	3	Predavaonica
13.	Sigurnosni aspekti informacijskih sustava	2	Predavaonica
14.	Načela organiziranja mornaričkih radijskih mreža Načela planiranja, nadzora i upravljanja mrežama i prometom	6	Predavaonica
15.	Taktičke i organizacijske mjere zaštite veza	2	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Komponente radiokomunikacijskog sustava	2	Laboratorij
2.	Radijski spektar, antene i propagacija	2	Laboratorij

3.	Brodski radiokomunikacijski uređaji	4	Laboratorij
4.	Osnove rada s bazama podataka	2	Laboratorij
5.	Osnove programiranja korisničkog sučelja	2	Laboratorij
6.	Prijenos pomorske situacijske slike podatkovnom radijskom mrežom	3	Teren/Brod

Tjelesna i zdravstvena kultura VI

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Domagoj Bagarić, univ. mag. cin., viši predavač Sara Beram, univ. mag. cin., predavač	
Suradnici	Ivica Bajaj, univ. mag. cin., predavač	
Naziv kolegija	Tjelesna i zdravstvena kultura VI	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	III.	
Semestar	VI.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	0
	Broj sati (P+V+S+T)	0+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Usvajanje i primjena teorijskih i praktičnih znanja usmjerenih na stjecanje osnovnih informacija o načinu vježbanja te korištenje različitih sportskih pomagala koja vode do optimalnog stanja kondicijske pripreme.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Procijeniti utjecaj posebno programiranih vojnih tretmana na razvoj antropoloških obilježja
2. Analizirati metodologiju provjere kineziološke spremnosti u OS RH
3. Predložiti mogućnosti aplikacije vojnog treninga u rekreacijskim programima
4. Osmisliti testiranje antropoloških obilježja
5. Demonstrirati elementarne tehnike borenja
6. Predložiti metodske postupke pri provedbi kineziološkihaktivnosti
7. Samostalno izvoditi osnovne kineziološke programe
8. Preporučiti metodske postupke za otklanjanje uočenih pogrešaka
9. Analizirati organizaciju i djelovanje kineziološkog sustava u OS RH
10. Analizirati sportove i vojna natjecanja od posebnog interesa za oružane snage

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 5., 10., 14., 15.

Sadržaj kolegija

Vježbe:

1. Redovno testiranje tjelesnih sposobnosti.
2. Razvoj funkcionalnih sposobnosti.
3. Razvoj motoričkih sposobnosti.
4. Fitness programi.
5. Plivanje/Ronjenje.
6. Mornarički petoboj (mornaričke prepreke, poligon za mornaričke vještine).
7. Obuka iz mornaričkih vještina (veslanje, jedrenje).

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad

				☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava		☐ostalo _____	
Obveze studenata							
Studentima su obvezne vježbe i vodi se evidencija dolazaka na nastavu.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
Studentima je obvezno pohađanje nastave, a o nazočnosti se vodi službena evidencija. Student je dužan prisustvovati najmanje 80 % predavanja i vježbi. Predmet se smatra položenim ako student ispuni uvjete redovitog pohađanja nastave te zadovolji propisane norme tjelesne spremnosti sukladno važećim propisima Ministarstva obrane Republike Hrvatske i Oružanih snaga Republike Hrvatske. U slučaju opravdanih zdravstvenih razloga, potkrijepljenih odgovarajućom medicinskom dokumentacijom, studentu će se omogućiti dodatni termin za provedbu provjere tjelesne spremnosti.							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov				*Broj primjeraka*		*Broj studenata*	
Hamer, B. (2017). *Seminar za kineziologe OSRH: Upotreba zvonastih utega u kondicijskoj pripremi pripadnika OS RH*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.						7	
Kožulj, Nj., Ćurčić, D., & Rogalo, G. (2009). *Priručnik za tjelovježbu*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.						7	
Lozovina V.: Sportovi na vodi, Sveučilišni udžbenik, Split 2001.						7	
Sertić, H. (2001). *Osnove borilačkih sportova*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.						7	
Šarlija, J., & Vrkić, M. (2010). *Upute za vježbanje na spravama*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.						7	
Tandara, D., & Lažeta, T. (2017). *Osnovna upotreba suspenzijskog trenažera i zvonastih utega u OSRH: Priručnik za obuku*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.						7	
Dopunska literatura							
Aračić, M. (2005). *Kineziološki priručnik za pripadnike OS RH*. Zapovjedništvo za združenu izobrazbu i obuku „Petar Zrinski“.							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.							

Izvedbeni program

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (prostor)
1.	Fitness programi: funkcionalni trening s zvonastim utezima i TRX trakama	2	teretana
2.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna ekstenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
3.	Fitness programi: stanični trening Razvoj motoričkih sposobnosti: razvoj fleksibilnost	1 1	teretana
4.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna ekstenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
5.	Fitness programi: kružni trening Razvoj motoričkih sposobnosti: koordinacija	1 1	teretana
6.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost – intervalna intenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: koordinacija	1 1	vanjski tereni
7.	Savladavanje poligona prepreka	**2**	vanjski tereni
8.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - kontinuirana metoda Fitness programi: globalna obrada lokomotornog sustava	1 1	vanjski tereni
9.	Osnove leđne tehnike plivanja	2	bazen
10.	Savladavane poligona prepreka	2	vanjski tereni
11.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - kontinuirana metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
12.	Provjere tjelesne spremnosti	2	vanjski tereni
13.	Osnove i specifičnosti skokova u vodu	2	bazen
14.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost – intervalna intenzivna metoda Fitness programi: stanični trening	1 1	vanjski tereni
15.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna intenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni

Plovidbena praksa III

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Tomislav Sunko	
Suradnici	Nenad Sikirica, ing.	
Naziv kolegija	Plovidbena praksa III	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studija	III.	
Semestar	V.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S+T)	0+0+0+30

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Steći praktična znanja i vještine rukovanja brodom u svim uvjetima, te iskustvo života i rada na brodu.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Terestrička navigacija II.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Sudjelovati u držanju navigacijske straže.
2. Praktično koristiti navigacijske instrumente i uređaje.
3. Biti aktivan član posade u svakodnevnim postupcima održavanja broda i brodskih sustava, priveza, odveza, plovidbe, boravka broda u luci, itd.
4. Steći iskustvo života i rada na brodu, unutar skupine ljudi na ograničenom prostoru.
5. Voditi brodski dnevnik i brodsku administraciju.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskoga programa: 1.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 1., 2., 5.

Sadržaj kolegija

Terenska nastava:

1. Utvrđivanje načina i procedura obavljanja navigacijske straže u plovidbi.
2. Primjena Međunarodnih pravila za izbjegavanje sudara na moru (*International Regulations for Preventing Collisions at Sea*).
3. Vođenje sigurne navigacije uporabom radara, ARPA radara i suvremenih navigacijskih sustava za pružanje podrške u odlučivanju.
4. Manevriranje i vođenje broda u svim uvjetima.
5. Privez, odvez, sidrenje, rukovanje sredstvima za vez.
6. Organizacija i upravljanje posadom.
7. Terestričko i elektroničko pozicioniranje.
8. Komunikacije brod – brod i brod kopno.
9. Vježbe u organizaciji pojedinih izvanrednih okolnosti, rukovanje opremom za spašavanje.
10. Održavanje broda.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☐vježbe ☐obrazovanje na daljinu	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad

	☒terenska nastava	☐ostalo _____

Obveze studenata

Obvezno 100% prisustvo nastavi, vođenje dnevnika.
Studenti koji ne ostvare 100% prisustvo nastavi, tj. Propuste ukrcaj na školski brod dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.
Satnica i program Plovidbene prakse se realiziraju tijekom ukrcaja na školskom ili nekom drugom odgovarajućem brodu, unutar 24 satnog boravka na brodu tijekom minimalno 5 dana.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Ispit se ne polaže.
Za dobiti potpis potrebno je 100% odraditi planiranu plovidbu na školskom brodu, aktivno sudjelovati na vježbama, popuniti odgovarajući dnevnik i odraditi ostale postavljene zadatke.
Studentima koji su završili srednju pomorsku školu i imaju više od 6 mjeseci plovidbe u svojstvu pripravnika (kadeta) palube (ili časnika) u zadnjih pet godina priznat će se plovidbena praksa.
Dokaz se ostvaruje uvidom u pomorsku knjižicu, te pregledom ovlaštenja časnika plovidbene straže ili pregledom dnevnika kojeg kadet vodi.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	100	50
Demonstracija znanja i vještine tijekom nastave, vođenje dnevnika	100	50

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
International Maritime Organization. (1972). *Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 (COLREGs)*. International Maritime Organization.	1+*web*	*3*
MARISEC. (1998). *Bridge procedures guide*. MARISEC.	*Web*	3
Hidrografski institut Republike Hrvatske, & United Kingdom Hydrographic Office. (n.d.). *Hidrografski priručnici i karte*. HHI & UKHO.	10	3
IMO/ILO priručnici		3

Dopunska literatura

Benković, F., i ostali (1986). *Terestrička i elektronička navigacija*. Hidrografski institut Ratne mornarice u Splitu.
Bowditch, N. (2002). *The American practical navigator*. National Imagery and Mapping Agency.
Radulić, R. (2001). *Manevriranje brodom*. Profil International.
Zec, D. (2001). *Sigurnost na moru*. Pomorski fakultet u Rijeci.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja
1.	Utvrđivanje načina i procedura obavljanja navigacijske straže u plovidbi. Preuzimanje i predaja navigacijske straže (*changing over the watch*) prema listi provjere (*check lista*) navigacijskih procedura u skladu sa ISM. Poznavanje načela upravljanja resursima zapovjedničkog mosta.	3	Brod
2.	Međunarodna pravila za izbjegavanje sudara na moru; identifikacija navigacijskih svjetala i oznaka te njihovog značenja uključujući dodatne signale i oznake ribarskih plovila. Praktična primjena Međunarodnih pravila za izbjegavanje sudara na moru u plovidbi brodom, prepoznavanje pravilima predviđenih situacija i poduzimanje odgovarajućih manevara za izbjegavanje sudara na moru. Uporaba ARPA radara u plovidbi, očitavanje podataka dobivenih ARPA sustavom te odlučivanje o manevru izbjegavanja sudara na temelju tih podataka.	3	Brod
3.	Korištenje radarskih sustava za određivanje pozicije, ECDIS sustava i papirnatih karata. Čitanje oznaka s navigacijske karte i njihovo prepoznavanje na moru. Upotreba elektroničkih uređaja: GPS, AIS, VDR, satelitski kompas, žiro kompas, hiperbolni sustavi, dubinomjer, brzinomjer, itd. Magnetski kompas na brodu.	3	Brod
4.	Uporaba radara za snimanje azimuta i udaljenosti okolnih plovnih objekata te ucrtavanje relativnih vektora kretanja na manevarski dijagram, donošenja odluke o manevru za izbjegavanje sudara na temelju podataka iz manevarskog dijagrama; uporaba ARPA radara u plovidbi, očitavanje podataka dobivenih ARPA sustavom te odlučivanje o manevru izbjegavanja sudara na temelju tih podataka; uporaba VHF radio-komunikacijskog uređaja u komunikaciji brod-brod. Utvrđivanje rizika sudara i odabir ispravne radnje za izbjegavanje sudara u uvjetima smanjene vidljivosti, područja gustog prometa, područjem sustava usmjeravanja plovidbe, u blizini obale, itd. Priprema, upućivanje i održavanje pogonskog sustava. Specifičnosti pojedinih brodskih pogonskih sustava.	3	Brod
5.	Privez i odvez broda, rukovanje sredstvima za vez, konopi, čelik-čela, pravilna uporaba brodskih vitla, oprema za sidrenje, sidrenje, sigurnost na vezu. Rukovođenje posadom i timski rad.	3	Brod
6.	Manevriranje i vođenje broda u svim uvjetima; uporaba strojeva, plovidba noću i danju, isplovljavanje i uplovljavanje u luku, uporaba tegljača. Manevriranje u izvanrednim okolnostima (u slučaju požara na brodu, u slučaju poremećaja stabiliteta, u slučaju sudara, u slučaju nasukanja, u slučaju onečišćenja mora itd.), manevriranje u slučaju pada čovjeka u more, napuštanje broda, spuštanje čamca za spašavanje i spasilačke brodice; manevriranje u otežanim meteorološkim i maritimnim uvjetima. Plovidba u područjima ugroze sigurnosti. Primjena navigacijske procedure prema ISM.	3	Brod
7.	Vježbe u organizaciji traganja i spašavanja, upravljanje brodicama. Planiranje i koordinacija traganja i spašavanja uporabom ARPA radara. Rukovođenje posadom i timski rad.	3	Brod
8.	Komunikacije brod – brod i brod – kopno, na hrvatskom i engleskom jeziku, uporaba svih brodskih sustava veze, GMDSS sustav, upravljanje resursima zapovjedničkog mosta.	3	Brod
9.	Organizacija i upravljanje posadom, poznavanje načela upravljanja resursima zapovjedničkog mosta, organizacija i upravljanje posadom u plovidbi, pri isplovljavanju i uplovljavanju u luku, pri manevru sidrenja, u izvanrednim okolnostima. Držanje straže na moru. Držanje straže u luci. Predaja navigacijske straže (*changing over the watch*) prema listi provjere (*check lista*) navigacijskih procedura u skladu sa ISM. Specifičnosti organizacije brodske posade brodova OSRH.	3	Brod

10.	Održavanje broda, brodske opreme i sustava. Poslovi na palubi.	3	Brod

Elektronička navigacija

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Lea Vojković	
Suradnici	Josip Dorigatti, univ. mag. ing. admin. nav., asistent	
Naziv kolegija	Elektronička navigacija	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studij	III.	
Semestar	VI.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	30+0+30+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Ovladati različitim metodama korištenja različitih elektroničkih navigacijskih uređaja.
Prepoznavati uređaje i procijenjivati opasnosti temeljem spoznaje pomorskih sigurnosnih informacija.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Terestrička navigacija II.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Pravilno tumačiti i interpretirati važne elemente vođenja broda uz korištenje elektromagnetskih valova.
2. Potvrditi principe rada elektroničkih dubinomjera, brzinomjera i ostalih elektroničkih navigacijskih uređaja.
3. Opisati i interpretirati rad amagnetskih kompasa, upotrebu radara u navigaciji, upotrebu elektroničkih karata i ECDIS sustava.
4. Samostalno koristiti ARPA i ECDIS sustave u svim uvjetima.
5. Opisati i interpretirati rad hiperboličkih navigacijskih sustava, inercijalnih sustava, satelitskih navigacijskih sustava, te ostalih elektroničkih navigacijskih sustava visoke preciznosti.
6. Opisati i interpretirati korištenje VDR-a, AIS-a, TV-a u pomorskoj navigaciji, te integriranih navigacijskih sustava.
7. Prepoznavati i analizirati greške elektroničkih navigacijskih sustava i kritički prosuđivati njihovu upotrebljivost.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 2., 7.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 1., 2., 3., 5.

Sadržaj kolegija

Predavanja:
Princip rada i pogreške mjerenja zvrčnog, elektroničkog, laserskog i satelitskog kompasa.
Princip rada i pogreške mjerenja dubinomjera i brzinomjera.
Tehnološki razvoj elektroničkih navigacijskih sustava.
Satelitski navigacijski sustavi GPS, DGP, Glonass, Galileo i pravci razvoja.
Hiperbolički navigacijski sustavi.
Elektroničke karte.
Podjela na rasterske i vektorske.
Sustav ECDIS, korištenje i točnost.
Postupci ispravljanja pomorskih karata i navigacijskih publikacija.
Inercijalna navigacija, princip rada, točnost i pogreške.
ARPA navigacijski radar, principi rada, greške, spajanje s drugim sustavima.
Automatski identifikacijski sustav–AIS.
Snimač podataka putovanja –VDR. Televizija u navigaciji.
Integrirani navigacijski sustavi.

Navigacijski sustavi visoke preciznosti.

Vježbe:
Upoznavanje sa uređajima na zapovjedničkom mostu.
Određivanje dubine i brzine broda, očitavanje kursa magnetskog i žira, određivanje i ispravljanje grešaka.
Određivanje grešaka zvrčnog kompasa, stavljanje u rad, najmeštanje autopilota, vođenje zbrojene navigacije.
Korištenje ARPA radara-paljenje i gašenje, namještanje radarske slike. Otklanjanje smetnji. Određivanje pozicije.
Određivanje elemenata kretanja nepoznatih brodova, ručno i automatsko plotiranje, simuliranje izbjegavanja.
Korištenje AIS sustava, povezivanja AIS sustava s ARPOM, VDR.
Korištenje ARPA radara, alarmi, simulacija izbjegavanja sudara, ARPA kod traganja i spašavanja, SART.
ARPA, Grafičko plotiranje-pravo i relativno. Određivanje elemenata kretanja nepoznatog broda. Određivanje CPA i TCPA.
ECDIS sustav, čitanje i podešavanje slike, povezivanje s ostalim elektroničkim uređajima.
Planiranje rute uz pomoć ECDIS sustava i izrada plana putovanja.
Planiranje rute uz pomoć ECDIS sustava, postavljanje alarma, provjera rute.
Nadgledanje putovanja, zajednički rad ARPA/ECDIS/AIS sustava
Nadgledanje putovanja, vođenje dnevnika i snimanje podataka u ECDIS sustavu
Ispravljanje elektroničkih karata, nadogradnja karata.
Integrirani zapovjednički most. Ergonomija uređaja. Održavanje uređaja. Liste provjera.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu.
Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 95% nastave predavanja i 100% vježbi.
U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.
Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvovanje nastavi.
Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa i nedostaje im do 20%, moći će to odraditi konzultativno i izradom dodatnih zadataka.
Svi ostali studenti, tj. Oni koji su ostvarili manje od 50% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine.
Programi izobrazbe sadržani u naobrazbi biti će posebno naglašeni prije njihovog održavanja i studenti moraju obvezno na njima prisustvovati sa 100% vježbi i min. 95% predavanja.
Studenti koji ne zadovolje navedeni uvjet neće dobiti odgovarajuću potvrdnicu za program izobrazbe, bez obzira da li je predmet položen ili ne. Ispričnice se ne prihvaćaju i ova nastave ne može se opravdati nikakvim drugim oblicima nastave.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Aktivnost	Uvjet
Nazočnost na predavanjima / vježbama	95 / 100 %
I KOLOKVIJ	Položen
II KOLOKVIJ	Položen
Pismeni ispi	Položen
Usmeni ispit	Obvezan

Tijekom nastave studenti pristupaju dvama kolokvijima (u 8. i 15. tjednu nastave), kojima se provjerava usvojenost sadržaja kolegija. Student koji uspješno položi oba kolokvija i pismeni dio ispita stječe pravo pristupa usmenom dijelu ispita. Konačna ocjena utvrđuje se na temelju usmenog ispita, tijekom kojega student mora pokazati razumijevanje i sposobnost primjene temeljnih znanja i kompetencija obuhvaćenih ishodima učenja kolegija. Nedostatno poznavanje sadržaja koji predstavljaju ključne ishode učenja može biti razlog za negativnu ocjenu, neovisno o uspješnosti u ostalim dijelovima ispitnog gradiva.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Benković, F., et al. (1986). *Terestrička i elektronska navigacija*. Republički hidrografski institut, Split.		3
National Imagery and Mapping Agency. (2005). *Radar navigation and maneuvering board manual* (Pub. 1310). National Imagery and Mapping Agency.		3
Bowditch, N. (2002). *The American practical navigator* (Vol. 1–2). National Imagery and Mapping Agency.		3
Kos, S., Zorović, D., & Vranić, D. (2010). *Terestrička i elektronička navigacija*. Pomorski fakultet u Rijeci.		3

Dopunska literatura

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u elektroničku navigaciju. Temeljne definicije, elektronički navigacijski uređaji i sustavi-razvoj i podjela. Elektromagnetski valovi, propagacija, refleksija, utjecaj atmosfere, elektromagnetski spektar. Točnost pozicije utvrđivane raznim sredstvima elektroničke navigacije.	2	Predavaonica
2.	Dubinomjeri i brzinomjeri. Ultrazvučni dubinomjeri, piezoelektrični i magnetostricijski vibratori, navigacijski i hidrografski dubinomjeri, točnost, pogreške. Elektronički brzinomjeri, na principu vrtložnih struja, elektromagnetske indukcije, Černikief, hidrodinamički, elektromagnetski. Dopplerov brzinomjer. Suvremeni brzinomjeri na principu rotacije magnetskog rotora, fotoćelije, ultrazvuka. Točnost i pogreške. Održavanje.	2	Predavaonica

3.	Hiperbolni sustavi. Hiperbolni sustav. Hiperbola kao stajnica. Princip rada. Impulsni i fazni sustavi. Podjela hiperbolnih sustava. Točnost hiperbolnih sustava.	2	Predavaonica
4.	Hiperbolni sustavi visoke točnosti. Pojam Loran C sustava. Razlika vremena u Loran C sustavima. Kašnjenje. Smetnje. Određivanje pozicije Loran C-sustavom. Pokrivenost sustava, ograničenja, države i područja sa Loran C sustavom.	2	Predavaonica
5.	Hiperbolni i kružni sustavi, goniometarski sustavi. Hiperbolni i kružni sustavi visoke točnosti, sustavi malog dometa. Radarski, laserski, hidroakustični sustavi. Radio-far, pojam i vrste. Radiogoniometar-princip rada i greške. QTG, QTF i QTE.	2	Predavaonica
6.	Satelitski sustavi pozicioniranja. Određivanje pozicije uz pomoć satelitskih navigacijskih sustava. Umjetni Zemljini sateliti. Početni pokušaji primjene umjetnih satelita u navigaciji. Transit. GPS. Cilj uspostavljanja. Razvoj. Određivanje pozicije na Zemlji kao kugli, pojedinim rotacionim elipsoidima. WGS'84. Pozicija na geoidu. Određivanje pozicije uz pomoć GPS sustava. Satelitske orbite. Pokrivenost. PRN kod. C/A kod. Frekvencije rada. Važnost točnosti vremena.	2	Predavaonica
7.	Satelitski sustavi pozicioniranja. Točnost pozicije dobivene GPS. Ispravci s obzirom na elipsoid projekcije karte. Ispravci zbog geoidnog oblika Zemlje, neravnomjernog rasprostiranja elektromagnetskih impulsa, vremenska greška prijamnika, čimbenici koji određuju točnost do 100m. Čimbenici koji određuju smjer i brzinu na temelju Dopplerovog efekta. DGPS. GALILEO. GNSS.	2	Predavaonica
8.	Princip rada i greške zvrčnog kompasa. Rad zvrčnog kompasa. Greška vožnje. Greška geografske širine. Balistička greška. Ostale greške. Otklanjanje grešaka manualno. Otkrivanje i proračun greške zvrčnog kompasa. Postavljanje zvrčnog kompasa u meridijan. Rad zvrčnog kompasa i automatskog pilota.	2	Predavaonica
9.	Princip rada i greške ostalih amagnetskih kompasa, inercijalni sustavi. Laserski i indukcijski kompasi. Pouzdanost sustava inercijalne navigacije. Akcelerometri. Žiroskopi. Zbirni stol. Princip rada. Greške i ispravke. Održavanje kompasa. Liste provjera ISM.	2	Predavaonica
10.	Radar u navigaciji. Pojam radara. Princip rada i dijelovi radara. Nastanak radarske slike. X i S radar. Greške radara zbog širenja elektromagnetskih valova. Smetnje i lažne jeke. Tumačenje slike. Orjentacija slike. Pravo i relativno kretanje. Određivanje pozicije. Sistematske i slučajne pogreške stajnica. Spajanje radara s ostalim elektroničkim uređajima: zvrčni i magnetski kompas, brzinomjer, GPS.	2	Predavaonica
11.	ARPA radar. Način rada i zahtjevi. Namještanje radarske slike. Određivanje elemenata kretanja nepoznatih brodova. Procjena sudara (CPA i TCPA). Tumačenje slike. Grafičko plotiranje: pravo i relativno plotiranje.	2	Predavaonica
12.	Uporaba radara, ARPA sustava, AIS sustava i ostalih modernih navigacijskih sustava u sigurnosti plovidbe i njihova pomoć u donošenju odluke. Greške sustava i problemi prevelikog oslanjanja na radare.	2	Predavaonica
13.	Elektroničke karte, vektorske i rasterste karte. EC, ENC, RNC sustav. ECDIS sustav. IMO/SOLAS zahtjevi. Dijelovi i mogućnosti ECDIS sustava, povezivanje s ostalim elektroničkim uređajima: zvrčni kompas, gps, brzinomjer, radar, itd.	2	Predavaonica
14.	Planiranje i realizacija putovanja s ECDIS sustavom. Greške ECDIS sustava, Alarmi, vođenje dnevnika i snimanje podataka. ECDIS/ARPA/AIS u izbjegavanju sudara na moru. Održavanje i nadogradnja sustava.	2	Predavaonica
15.	Integrirani navigacijski sustavi. VDR. Alarmi na mostu.	2	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Upoznavanje sa uređajima na zapovjedničkom mostu.	2	Naut.si
2.	Određivanje dubine i brzine broda, očitavanje kursa magnetskog i žira, određivanje i ispravljanje grešaka. Rad s hiperbolnim (Loran C).	2	Naut.si
3.	Određivanje grešaka zvrčnog kompasa, stavljanje u rad, najmeštanje autopilota, vođenje zbrojene navigacije. GPS, DGPS-korištenje uređaja, određivanje pozicije, planiranje putovanja uz pomoć GPS-a, postavljanje alarma, ortodromoska i loksodromska plovidba.	2	Naut.si
4.	Korištenje ARPA radara-paljenje i gašenje, namještanje radarske slike. Otklanjanje smetnji. Određivanje pozicije.	2	Naut.si
5.	Određivanje elemenata kretanja nepoznatih brodova, procjena opasnosti od sudara (CPA i TCPA), ručno i automatsko plotiranje, simuliranje izbjegavanja. Korištenje ARPA uređaja u uvjetima gustog prometa.	2	Naut.si
6.	Korištenje AIS sustava, povezivanja AIS sustava s ARPOM, VDR.	2	Naut.si
7.	Korištenje ARPA radara, alarmi, simulacija izbjegavanja sudara, ARPA kod traganja i spašavanja, SART.	2	Naut.si
8.	ARPA, Grafičko plotiranje-pravo i relativno. Određivanje elemenata kretanja nepoznatog broda. Određivanje CPA i TCPA. Određivanje elemenata izbjegavanja sudara. Povratak na kurs.	2	Naut.si
9.	ECDIS sustav, čitanje i podešavanje slike, povezivanje s ostalim elektroničkim uređajima.	2	Naut.si
10.	Planiranje rute uz pomoć ECDIS sustava i izrada plana putovanja	2	Naut.si
11.	Planiranje rute uz pomoć ECDIS sustava, postavljanje alarma, provjera rute.	2	Naut.si
12.	Nadgledanje putovanja, zajednički rad ARPA/ECDIS/AIS sustava.	2	Naut.si
13.	Nadgledanje putovanja, vođenje dnevnika i snimanje podataka u ECDIS sustavu.	2	Naut.si
14.	Ispravljanje elektroničkih karata, nadogradnja karata**.**	2	Naut.si
15.	Integrirani zapovjednički most. Ergonomija uređaja. Održavanje uređaja. Liste provjera.	2	Brod

Tehnologija uklanjanja onečišćenja

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc., Merica Slišković	
Suradnici	doc. dr. sc. Tonći Prodan Marija Novak, univ. mag. ing. admin. nav., asistent	
Naziv kolegija	Tehnologija uklanjanja onečišćenja	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studij	III.	
Semestar	VI	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA
Ciljevi kolegija
Povezati preventivne i operativne aktivnosti uklanjanja s različitim tipovima onečišćenja.
Uvjeti za upis kolegija
/
Očekivani ishodi učenja za kolegij
1. Predvidjeti i usporediti najčešće vrste onečišćivača s brodova te predvidjeti njihovo ponašanje u morskom okolišu. 2. Klasificirati, samovrednovati i izabrati prikladnu opremu koja se koristi u različitim uvjetima izljeva. 3. Predvidjeti parametre i procijeniti izljev i planirati odgovarajuću strategiju odgovora, metode i opremu. 4. Valorizirati prednosti i ograničenja različitih strategija djelovanja ovisno o tipu izljeva. 5. Odabrati odgovarajuću opremu ovisno o vrsti izljeva.
Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi
Ishodi učenja na razini studijskog programa**:* 4. ***Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 1., 14., 16.
Sadržaj kolegija
Predavanja: 1. Vrste i izvori onečišćenja mora. 2. Onečišćenje morskog okoliša s brodova. 3. Karakteristike uljnih izljeva i ponašanje ulja u morskom okolišu. 4. Planiranje i faze operacija čišćenja (faza I i II). 5. Intervencija na uljni izljev – akcijsko djelovanje. 6. Mjere/metode uklanjanja zagađenja mora uljima – operativna aktivnost. 7. Načini uklanjanja ulja s morske površine: brane; skupljači; upijači; raspršivači. Paljenje. 8. Alternativne metode uklanjanja ulja s morske površine. 9. Načini uklanjanja ulja s kopna – čišćenje obale. 10. Odlaganje otpada – prijevoz, skladištenje i postupanje s prikupljenim uljem. 11. Mjere/metode uklanjanja zagađenja mora uljima – preventivna aktivnost, 12. Vrste kemijskih izljeva i ponašanje HNS u morskom okolišu. 13. Planiranje i faze operacija čišćenja. 14. Načini intervencija na incident koji uključuje kemikalije koje se prevoze u rasutom stanju. 15. Načini intervencija na incident koji uključuje kemikalije koje se prevoze u pakiranom stanju. **Vježbe:**

1. IMO vodič za uzorkovanje i identifikaciju uljnog izljeva.
2. CleanSeaNet.
3. Tehnologija uklanjanja nakon nesreće Exxon Valdeza.
4. Tehnologija uklanjanja nakon nesreće Amoco Cadiza.
5. Tehnologija uklanjanja nakon nesreće Prestige.
6. Tehnologija uklanjanja nakon nesreće Erika.
7. Tehnologija uklanjanja nakon nesreće Torrey Canona.
8. Tehnologija uklanjanja nakon nesreće Sea Empress.
9. Tehnologija uklanjanja nakon nesreće Agean Sea.
10. Tehnologija uklanjanja nakon nesreće Jakob Maerska.
11. Tehnologija uklanjanja nakon nesreće New Carisse.
12. Studija slučaja uklanjanja HNS iz morskog okoliša.
13. Studija slučaja uklanjanja HNS iz morskog okoliša.
14. Studija slučaja uklanjanja HNS iz morskog okoliša.
15. Studija slučaja uklanjanja HNS iz morskog okoliša.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☒seminari i radionice ☐vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Pohađanje predavanja i vježbi je obvezno i na njima se prati aktivnost studenata. Za ostvarivanje prava na izlazak na ispit potpis studenti moraju obavezno prisustvovati na minimalno 80% predavanja i vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti su dužni upisati kolegij ponovno slijedeće godine. Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra. Student je dužan odraditi samostalne zadatke, pristupiti kolokviju i odraditi seminarski rad tijekom semestra. Studenti koji tijekom semestra ne ostvare dovoljan broj bodova kontinuiranim vrednovanjem dužni su izaći na ispit u ispitnom roku. Na ispitu se polaže pismeni dio i prezentira studija slučaja. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova kontinuiranim vrednovanjem dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok. Ocjena se upisuje u studomat.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij					

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Rad studenata kontinuirano se vrednuje tijekom semestra, a pohađanje predavanja i vježbi je obvezno (minimalno 80% za ostvarivanje prava na izlazak na ispit, te 95% za ostvarivanje prava na potvrdnicu), pri čemu se prati aktivnost studenata tijekom nastave. Studenti su dužni izvršiti samostalne zadatke, koji nose 20 % završne ocjene, te ih predati u unaprijed definiranim rokovima.
Studenti su također obvezni izraditi seminarski rad (studiju slučaja) prema zadanim uputama i u propisanim rokovima. Seminarski rad mora se izložiti kolegama, a pisana i usmena prezentacija seminarskog rada zajedno čine 30 % završne ocjene kolegija.
Tijekom semestra piše se jedan kolokvij, koji obuhvaća gradivo obrađeno na predavanjima, a provodi se u desetom tjednu nastave. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na kraju svakog predavanja. Za prolazak kolokvija potrebno je ostvariti najmanje 50 % bodova.
Studenti koji ne pristupe kolokviju iz opravdanih razloga ili ne ostvare minimalni broj bodova imaju pravo na ispravak, u skladu s pravilima kolegija.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Udio u ocjeni (%)
Aktivnost u nastavi	10
Kolokvij I	40
Samostalni zadaci	20
Seminarski rad	30
Ukupno	100

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Slišković, M., & Jelić Mrčelić, G. (n.d.). Tehnologija uklanjanja onečišćenja (nastavni materijali).	Dostupno online	3
International Maritime Organization. (n.d.). Manual on oil pollution (Sections I–VI).		3
International Maritime Organization. (n.d.). Manual on chemical pollution (Sections I–II).		3
International Maritime Organization. (2010). Manual on oil spill risk evaluation and assessment of response preparedness.		3

Dopunska literatura

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Sveučilišna anketa, evidencijska lista studenata

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Vrste i izvori onečišćenja mora.	2	Predavaonica
2.	Onečišćenje morskog okoliša s brodova. **(D27-1 i 2 - 1 sat)**	2	Predavaonica
3.	Karakteristike uljnih izljeva i ponašanje ulja u morskom okolišu.	2	Predavaonica
4.	Planiranje i faze operacija čišćenja (faza I i II).	2	Predavaonica
5.	Intervencija na uljni izljev – akcijsko djelovanje.	2	Predavaonica
6.	Mjere/metode uklanjanja zagađenja mora uljima – operativna aktivnost.	2	Predavaonica
7.	Načini uklanjanja ulja s morske površine: brane; skupljači; upijači; raspršivači. Paljenje.	2	Predavaonica
8.	Alternativne metode uklanjanja ulja s morske površine.	2	Predavaonica
9.	Načini uklanjanja ulja s kopnu – čišćenje obale.	2	Predavaonica
10.	Odlaganje otpada - prijevoz, skladištenje i postupanje s prikupljenim uljem.	2	Predavaonica
11.	Mjere/metode uklanjanja zagađenja mora uljima – preventivna aktivnost	2	Predavaonica
12.	Vrste kemijskih izljeva i ponašanje HNS u morskom okolišu. Razvoj SOLAS konvencije, razlozi izuzimanja IBC i IGC pravilnika te BC pravilnika (osim MHB), pravila IMO-a **(D27-1 i 2 - 1 sat)**	2	Predavaonica
13.	Planiranje i faze operacija čišćenja.	2	Predavaonica
14.	Načini intervencija na incident koji uključuje kemikalije koji se prevoze u rasutom stanju.	2	Predavaonica
15.	Načini intervencija na incident koji uključuje kemikalije koji se prevoze u pakiranom stanju.	2	Predavaonica
Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	IMO vodič za uzorkovanje i identifikaciju uljnog izljeva	1	Predavaonica
2.	CleanSeaNet	1	Predavaonica
3.	Tehnologija uklanjanja nakon nesreće Exxon Valdeza	1	Predavaonica
4.	Tehnologija uklanjanja nakon nesreće Amoco Cadiza	1	Predavaonica
5.	Tehnologija uklanjanja nakon nesreće Prestige	1	Predavaonica
6.	Tehnologija uklanjanja nakon nesreće Erika	1	Predavaonica
7.	Tehnologija uklanjanja nakon nesreće Torrey Canona	1	Predavaonica
8.	Tehnologija uklanjanja nakon nesreće Sea Empress	1	Predavaonica
9.	Tehnologija uklanjanja nakon nesreće Agean Sea	1	Predavaonica
10.	Tehnologija uklanjanja nakon nesreće Jakob Maerska	1	Predavaonica
11.	Tehnologija uklanjanja nakon nesreće New Carisse	1	Predavaonica
12.	Studija slučaja uklanjanja HNS iz morskog okoliša – primjena IMDG pravilnika **(D27-5- 0,5sat)**	1	Predavaonica
13.	Studija slučaja uklanjanja HNS iz morskog okoliša – primjena IMDG pravilnika **(D27-5- 0,5sat)**	1	Predavaonica
14.	Studija slučaja uklanjanja HNS iz morskog okoliša - primjena IMDG pravilnika **(D27-5- 0,5sat)**	1	Predavaonica
15.	Studija slučaja uklanjanja HNS iz morskog okoliša	1	Predavaonica

Manevriranje brodom

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Ivica Skoko	
Suradnici	Gojko Nizić, univ.mag. ing. nav.techn., asistent Ante Sršen, univ. mag. ing.	
Naziv kolegija	Manevriranje brodom	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studija	III.	
Semestar	VI.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	30+45+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Upoznati studente s čimbenicima koji utječu na manevriranje brodom, manevarskim obilježjima brodova, manevriranjem različitim vrstama brodova u svim uvjetima uključujući izvanredne okolnosti, mjerama sigurnosti pri manevriranju i tijekom boravka broda na mjestu priveza. Detaljno upoznavanje i analiza Međunarodnih pravila o izbjegavanju sudara na moru. Praktičnim radom na vježbama i plovidbenoj praksi studenti trebaju steći i vještine u skladu s Konvencijom STCW.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Terestrička navigacija II.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Analizirati i primijenjivati Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru.
2. Procijeniti utjecaj čimbenika koji utječu na manevriranje brodom.
3. Klasificirati manevarska obilježja broda.
4. Rangirati načela manevriranja različitim vrstama brodova u svim uvjetima uključujući izvanredne okolnosti.
5. Preporučiti mjere sigurnosti pri manevriranju i tijekom boravka broda na mjestu priveza.
6. Upravljati brodom na navigacijskim simulatorima i na plovidbenoj praksi.
7. Predložiti tehnike manevriranja brodom.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 1.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 8.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Uvod, pojam i podjela tehnike rukovanja brodom. Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru – svjetla/dnevne oznake.
2. Ukrcaj/iskrcaj peljara.
3. Vez i odvez broda.
4. Suvremeni propulzijski sustavi
5. Palubna oprema, privezna oprema broda, konopi, vitla, bitve
6. Manevriranje u ograničenim vodama – učinak plitkih voda.
7. Plovidba u teškim vremenskim uvjetima – posrtanje, ljuljanje i valjanje.
8. Upotreba manevarskih sustava
9. Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru – manevriranje pri smanjenoj vidljivosti i zonama odvojene plovidbe.
10. Manevar sidrenja.
11. Učinak brodskog čučnja na promjenu trima broda.
12. Manevar zaustavljanja i utjecaj vjetra.

13. Plovidba u teškim vremenskim uvjetima – plovidba u ledu.
14. Tehnika rukovanja u različitim uvjetima
15. Manevriranje u zonama odvojene plovidbe, uskim kanalima i žurnim situacijama. VTS.

Vježbe:

1. Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru-svjetla/dnevne oznake.
2. Ukrcaj/iskrcaj peljara.
3. Vez i odvez broda.
4. Manevar uplovljenja broda
5. Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru – manevar izbjegavanja sudara.
6. Tehnika rukovanja u različitim uvjetima.
7. Interakcija broda i okoline.
8. Manevarska i propulzijska obilježja broda.
9. Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru – manevriranje pri smanjenoj vidljivosti.
10. Manevar sidrenja.
11. Dokovanje.
12. Plovidba u teškim vremenskim uvjetima: tegljenje, promjena kursa, spuštanje splavi itd.
13. Manevar punog okreta.
14. Plovidba u ili blizu leda.
15. 15. Primjena pravila o izbjegavanju sudara na moru i manevriranje u zonama odvojene plovidbe.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☒laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% (95%) na nastavi koja obuhvaća rad na simulatoru/brodu i izobrazbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis niti pravo izlaska na ispit. Ispričnice ne mogu opravdati niti zamjeniti prisustvo nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu (rad na simulatoru/brodu), a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100% odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. Svi ostali studenti, tj. Oni koji su ostvarili manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Nakon položenih kolokvija iz vježbi, tj. Odrađenih svih obaveza, studenti mogu pristupiti usmenom dijelu ispita. Studenti koji vježbe ne polože preko kolokvija izlaze na završni ispit, uvjet je ostvareno pravo na potpis. Kolokviji (dijelovi ispita) polažu se isključivo tijekom slušanja predmeta, a završni (ukupni) ispit u okviru službenih ispitnih rokova. Ako student ne položi sve kolokvije iz vježbi (već samo neke), a stekne pravo na potpis, priznaju mu se položeni kolokviji. U tom slučaju na završnom pismenom dijelu ispita može rješavati samo onu cjelinu koju nije položio. Priznavanje ukupnog pismenog ispita iz vježbi ili kolokvija bez ograničenja vrijedi do kraja akademske godine, odnosno završetka pripadajućih rokova. Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita.Vrijeme pisanja kolokvija iz vježbi (samo tijekom nastave): od 1 do 2 školska sata.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama	100	10
Kontinuirana provjera laboratorijskih vježbi	75	45
Kontinuirana provjera predavanja		45

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Praktični ispit (pismeni)		
Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni)(PRAVILA)	50 (100)	70
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)		30

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Radulić, R. (2001). *Manevriranje brodom*, Profil International d.o.o.	5	3
Buljan, I. (1982). *Manevriranje brodom*, Školska knjiga.	5	3
Sijekavica, I., Kačić, H. (1982). *Pravila o izbjegavanju sudara na moru*, Školska knjiga.	5	3
Jašić, D., Belamarić, G., Gudić, A. (2011). *Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru*, Sveučilište u Zadru.	5	3

Dopunska literatura

Pomorska enciklopedija. (1975). JLZ.
A Seamans Guide to the RULE OF THE ROAD. (2003.)
House, D. J. (2005). Seamanship Techniques shipboard and marine operations

Rowe, R. W. (2000). The Shiphandler’s Guide
Hensen, H. (1997). *Tug Use in Port*, A practical guide.
Mooring Equipment Guidelines. (1997). OCIMF.
IMO Rezolucija A.601(15) Pribavljanje i prikaz informacija o manevarskim svojstvima broda na brodu.
IMO Rezolucija A.751(18) Interim Standards for Ship Manoeuvrability.
Squat, Interaction, Manoeuvering. (1995).The Nautical Institute.
International Chamber of Shipping. (1998). Bridge Procedures Guide.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod, pojam i podjela tehnike rukovanja brodom. Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru. Tumačenje i analiza međunarodnih pravila o izbjegavanju sudara na moru. Identifikacija svjetala i dnevnih znakova svih tipova brodova i njihovo značenje, uključujući dodatne znakove za ribarske brodove.	2	Predavaonica
2.	Prilaženje brodom mjestu ukrcaja peljara, približavanje peljarskog broda. Plan plovidbe sa otvorenog mora do priveza broda. Obavještavanje peljarske postaje dva sata prije očekivanog dolaska. Pripreme za ukrcaj peljara na brod. Uporaba pričuvnog kormilarskog uređaja, prebacivanje kormilarskog uređaja na ručno upravljanje. Spremnost sidara za obaranje. Smanjenje brzine broda pri približavanju peljarskoj postaji vodeći računa o vjetru i plimi, te smanjenje brzine broda pri bočnom približavanju peljarskog broda. Stvaranje zavjetrine za peljarski brod. Mjere predostrožnosti prilikom iskrcaja peljara s broda. Upravljanje ljudskim potencijalima na zapovjedničkom mostu.	2	Predavaonica
3.	Vez i odvez broda. Manevriranje brodom pri vezu i odvezu broda kod različitih vrsta vijaka (CPP-clutch). Učinak desnokretnog i ljevokretnog vijka na manevriranje. Korištenje tandem vijaka i bočnih potisnika pri manevriranju. Načini hvatanja tegljača.	2	Predavaonica
4.	Propulzijski sustavi na brodu. Mlazni „jet“ propulzori. Voith Schneider propulzori. Kortova sapnica. Manevriranje kod brodova s vijcima sa zakretnim i fiksnim krilcima. Diesel electric pogon. Upotreba poprečnih potisnika – lateral thrusters, karakteristike.	2	Predavaonica
5.	Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru. Palubna oprema. Privezna oprema broda, konopi, vitla, bitve. Otkrivanje rizika od sudara i poduzimanje primjerenog postupka za izbjegavanje sudara u ograničenoj vidljivosti. Primjena pravila i manevriranje u zonama odvojene plovidbe. Analiza realizacije slijepog peljarenja te vrste suvremenih navigacijskih pomagala kod realizacija slijepog peljarenja.	2	Predavaonica
6.	Manevarski podatci broda za srednji gaz u različitim vremenskim uvjetima. Veličina kruga okretanja, u plitkim vodama s različitim manevarskim brzinama. Ubrzani okret u plitkim vodama. Manevar zaustavljanja broda u različitim prilikama. Učinak vjetra na ponašanje broda u vožnji i kad je brod zaustavljen. Brzina i kormilarenje brodom u raznim stanjima nakrcanosti broda i vjetra.	2	Predavaonica
7.	Tehnika rukovanja brodom u različitim uvjetima. Manevriranje u ograničenim vodama. Plitke vode kad je dubina manja od 1.5 puta od gaza broda. Utjecaj plitkih voda: kad se smanjuje dubina ispod kobilice broda, na kormilarenje, opadanje brzine tijekom okreta broda, poprečni potisnik, okretaji pogonskog stroja.	2	Predavaonica
8.	Vez i odvez broda. Učinak vjetra na različite tipove brodova i trim, kad brod plovi naprijed, krmom i kad je zaustavljen. Upotreba sidara kao pomoći pri manevriranju. Korištenje sidara pri zaustavljanju broda u izvarednim situacijama.	2	Predavaonica

9.	Tehnika rukovanja brodom u različitim uvjetima. Manevriranje u zonama odvojene plovidbe. Zahtjevi međunarodnih pravila za izbjegavanje sudara na moru u zonama odvojene plovidbe i uskim kanalima. Manevriranje u žurnim neuobičajenim situacijama emergency. Informacije zahtjevane od VTS časnika prije ulaska ili napuštanja VTS.	2	Predavaonica
10.	Sidrenje. Čimbenici koji utječu na duljinu ispuštenog sidrenog lanca: vrsta dna, jakost struje ili vjetra, izloženost sidrišta lošim vremenskim uvjetima, veličina laznog prostora broda, očekivani boravak na sidrištu. Oranje sidra i pokazatelji, mjere koje se trebaju poduzeti kad sidro ore. Pranje prljavog sidrenog lanca i sidra. Slipovanje sidra.	2	Predavaonica
11.	Upotreba propulzijskih i manevarskih sustava. Upotreba potisnika bow-thrustera pri manevriranju. Upotreba potisnika stern-thrustera pri manevriranju. Dinamičko pozicionirani brodovi i njihov upravljački sustav. Upotreba kormila pri smanjivanju zaleta broda u izvarednoj situaciji. Usporedba učinaka upotrebom kormila sa crash stop. Sidrenje. Povjesni razvoj sidara, različiti tipovi sidara, oprema za sidrenje. Obilježavanje uza sidrenog lanca, spajanje uza. Odabir sidrišta prema raznim čimbenicima.	2	Predavaonica
12.	Plovidba brodom u teškim vremenskim uvjetima. Posrtanje, ljuljanje i valjanje broda. Manevar zavlačenja s vjetrom u pramac i krmu. Neprilagođena brzina broda s morem u pramac i opterećenje brodske konstrukcije. Utjecaj pojačanog posrtanja broda na uzdužno opterećenje trupa broda te opterećenja na vijak i pogonski stroj.	2	Predavaonica
13.	Manevriranje u ograničenim vodama. Smanjenje dubine ispod kobilice zbog valjanja, postranja i nagiba broda. Smanjenje brzine broda u rijekama, ušćima itd. Zbog smanjenja učinka plitkih voda. Manevar punog okreta.	2	Predavaonica
14.	Plovidba brodom u teškim vremenskim uvjetima. Plovidba po ustaljenim rutama za smanjenje rizika plovidbe u teškim vremenskim uvjetima. Predradnje prije ulaska brodom u nevrijeme. Valovi, vjetrovni i mrtvog mora. Plovidba u ili blizu leda.	2	Predavaonica
15.	Lista predostrožnosti kod plovidbe u ledu. Manevriranje u ograničenim vodama. Promjena trima, obično pretega za brodove punije forme. Povećanje squat-a ili čučnja, proračun očekivanog squata i korištenje squat tablice. Blokage factor u ograničenim kanalima, te povećanje trima i squat učinka.	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru. Identifikacija svjetala i danjih znakova svih tipova brodova i njihovo značenje, uključujući dodatne znakove za ribarske brodove.	1+2	Kabinet +Simul ator/Brod
2.	Tehnika rukovanja brodom u različitim uvjetima. Prilaženje brodom mjestu ukrcaja peljara, približavanje peljarskog broda. Plan plovidbe sa otvorenog mora do priveza broda. Obavještavanje peljarske postaje dva sata prije očekivanog dolaska. Pripreme za ukrcaj peljara na brod. Uporaba pričuvnog kormilarskog uređaja, prebacivanje kormilarskog uređaja na ručno upravljanje. Spremnost sidara za obaranje. Smanjenje brzine broda pri približavanju peljarskoj postaji vodeći računa o vjetru plimi, te smanjenje brzine broda pri bočnom približavanju peljarskog broda. Stvaranje zavjetrine za peljarski brod. Mjere predostrožnosti prilikom iskrcaja peljara s broda. Upravljanje ljudskim potencijalima na zapovjedničkom mostu. Peljar kao dio tima.	1+2	Kabinet +Simul ator/Brod
3.	Vez i odvez broda. Učinak vjetra na različite tipove brodova i trim, kad brod plovi naprijed, krmom i kad je zaustavljen. Upotreba sidara kao pomoći pri manevriranju. Korištenje sidara pri zaustavljanju broda u izvarednim situacijama.	1+2	Kabinet +Simul ator/Brod
4.	Vez i odvez broda. Razni načini hvatanja tegljača pri manevriranju. Upotreba stroja, kormila, tegljača, sidara i konopa za privez i odvez pri vjetru i struji kod: riječnog priveza, gatova, lokova, plutača, četverovez. Upotreba konopa pri privezu broda.	1+2	Kabinet +Simul ator/Brod

5.	Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru. Prikazivanje korištenjem modela prikazanih znakova i svjetala, poduzimanje akcija za izbjegavanje sudara brodova u vidokrugu. Realizacija slijepog peljarenja te primjena i važnost suvremenih navigacijskih pomagala kod istog.	1+2	Kabinet +Simul ator/Brod
6.	Tehnika rukovanja brodom u različitim uvjetima. Manevriranje u ograničenim vodama. Zavoji u kanalima, utjecaj struje i vjetra, upotreba sidara pri manevriranju. Važnost plovidbe smanjenom brzinom glede izbjegavanja šteta od indirektnog sudara, učinak broda u plovidbi na vezani brod. Manevriranje u plitkim vodama. Kick-ahead za kontroliranje brzine i kursa broda. Reakcija broda prije povećanja brzine korištenjem kick-ahead. Opasnosti pri plovidbi u plitkim vodama i mjere predostrožnosti. Upotreba tegljača pri plovidbi smanjenom brzinom. Upotreba sidara pri manevriranju u plitkim vodama.	1+2	Kabinet +Simul ator/Brod
7.	Interakcija (međusobno uzajamno djelovanje): plićine (spruda), kanala, broda i tegljača. Interakcija između broda i obale, interakcija kod pretjecanja drugog broda, prisisavanje brodova. Posebne opasnosti interakcije kad radimo blizu drugih plovila kao npr. Tegljača. Interakcija između broda i najbližeg spruda ili plićine, te između broda koji plovi u blizini. Sigurni prolazak i pretjecanje drugog broda u tijesnom (uskom) kanalu. Utjecaj plićine na prisisavanje.	1+2	Kabinet +Simul ator/Brod
8.	Manevarska i propulzijska obilježja. Ponašanje broda pri vožnji krmom, kormilarenje preko krme. Minimalni okretaji pogonskog stroja i brzina broda. Manevarski podatci broda korisni za peljara i novog zapovjednika. STCW Code preporuča dodatni tečaj za zapovjednike i prve časnike palube za brodove velike tonaže i za brodove s neuobičajenim manevarskim obilježjima. Štete nastale brodskim pramčanim i krmenim valovima. Oštećenja obale pretjeranim pramčanim i krmenim valovima. Učinak broda u plovidbi na uzdužno privezane brodove. Mjere predostrožnosti uzdužno vezanih brodova da smanje učinak brodova koji plove u neposrednoj blizini.	1+2	Kabinet +Simul ator/Brod
9.	Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru. Otkrivanje rizika od sudara i poduzimanje primjerenog postupka za izbjegavanje sudara u ograničenoj vidljivosti. Primjena pravila i manevriranje u zonama odvojene plovidbe.	1+2	Kabinet +Simul ator/Brod
10.	Sidrenje. Priprema plana sidrenja, odabir smjera prilaženja točki sidrenja, približavanje. Priprema sidara za obaranje, uključujući pinelavanje sidra pri sidrenju na većim dubinama. Obaranje sidra. Upotreba sidrenog plovka.	1+2	Kabinet +Simul ator/Brod
11.	Dokovanje. Zahtjevani podatci uprave doka: duljina i širina dizajuće platforme, gaz i trim, vrsta vijaka (single ili twin). Težina i razmještaj tereta na brodu ako ga ima. Pozicija bilo kojeg oštećenja trupa za pregled ili popravak, plan koji pokazuje nepropusne pregrade, glavne strukturne elemente i odljevne čepove. Objašnjenje zašto je krmeni trim idealno stanje pri dokovanju broda. Potrebna adekvatna statička stabilnost broda, spajanje brodskih kaljužnih odljeva na obalu. Sondiranje tankova i objašnjenje zašto moraju biti potpuno puni ili potpuno prazni. Pokretne težine i tankovi moraju biti vraćeni u prvobitno stanje tijekom spuštanja broda u vodu, da bi imali prvobitni trim broda. Priključak broda na obalni cjevovod u slučaju gašenja požara. Provjere i pripreme na brodu prije ponovnog vraćanja broda u vodu.	1+2	Kabinet +Simul ator/Brod
12.	Plovidba brodom u teškim vremenskim uvjetima. Smanjenje brzine broda i promjena kursa u suprotni smjer. Okretanje broda u nevremenu. Upotreba ulja za smanjivanje olujnih valova. Pomoć drugim brodovima u nevremenu. Tegljenje. Predradnje pri spuštanju splavi i čamaca za spašavanje u nevremenu.	1+2	Kabinet +Simul ator/Brod
13.	Manevar punog okreta. Okolnosti u kojim se primjenjuje. Planiranje izvođenja manevra, utvrđivanje manevra punog okreta pomoću terestričkih objekata i pomoću radara, kormilarenje.	1+2	Kabinet +Simul ator/Brod
14.	Plovidba u ili blizu leda. Podatci o ledu u neposrednoj blizini odabrane rute plovidbe. Raspoloživi podatci od: dnevno izvješće od International Ice Patrol u Sjevernom Atlantiku, upozorenja o ledu od zemalja gdje je led uobičajeni problem, karte o ledu koje izdaju hidrografski instituti, peljarske publikacije, faksimilske karte o ledu, upozorenja od drugih brodova u neposrednoj blizini. Izrazi koji se upotrebljavaju u upozorenjima o ledu: čvrsti cjeloviti led, meki led, raspucani pločni led, pločni led,	1+2	Kabinet +Simul ator/Brod

	velika santa leda. Obveza zapovjednika broda o izvještavanju novo otkrivenih santi leda i ostalih opasnosti vezanih za led:- kad se brod nalazi u blizini opasnih područja s ledom zapovjednik je dužan prosljediti umjerenom brzinom i promijeniti kurs da izbjegne opasno područje- upotreba radara, problemi otkrivanja malih santi leda radarom- navigacijske oznake u obalnom području zahvaćenom ledom,- sjedodžba o sposobnosti broda za plovidbu u području leda Ice Class.		
15.	Lista predostrožnosti kad brod ulazi u područje leda: - očekivana debljina i koncentracija leda i procjena sigurnog prolaska broda, - izbjegavanje ulaska u prostor pressure areas, - praćenje prolaza prijašnjih brodova, - ulazak u zavjetrinsku stranu leda , - pravila ulaženja pod pravim kutem u područje leda radi izbjegavanja oštećenja trupa, vijka i kormila, - približavanje sigurnosnom brzinom i kontrola snage kod pramca broda u trenutku dodira s ledom, -prikaz procjepa u ledu na radaru kod kratkog dometa- short range, - mjere predostrožnosti za izbjegavanje oštećenja na vijku i kormilu prilikom manevriranja u ledu, - pomoć ledolomaca, - korištenja ledolomaca s obzirom na brzinu i manevriranje, - mjere predostrožnosti za prevenciju od smrzavanja krajeva osovina i palubne opreme, - prolazak kroz ledeno polje, vizualno osmatranje, plovidba noću, - utjecaj mekog leda i zatvaranja usisa mora za strojarnicu, - nagomilavanje leda na palubi i nadgrađu broda, - opasnosti od nagomilanog leda na brodu, - utjecaj promjene kursa i brzine broda kod smanjenja nakupljanja leda na brodu, - čišćenje leda i snijega s palube broda, čišćenje snasti i nadgrađa od leda.	1+2	Kabinet +Simulator/Brod

Planiranje putovanja

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Ivica Skoko	
Suradnici	Ante Sršen, univ. mag. ing, Josip Dorigatti, univ. mag. ing. admin. nav., asistent	
Naziv kolegija	Planiranje putovanja	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studija	IV.	
Semestar	VIII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	30+0+30+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Upoznati studente s pravnim izvorima planiranja pomorske plovidbe, elementima plana putovanja, načelima i redoslijedu analize čimbenika koji utječu na izbor plovnog puta i način plovidbe, podjela pomorske plovidbe, planiranje oceanskog, obalnog i lučkog dijela putovanja, sustave usmjeravanja i upravljanja plovidbom određenim područjima, radom VTS službe te upoznati studente s načelima međunarodnim i nacionalnim propisima o držanju straže te objasniti načela držanja straže na moru, sidrištu i luci.

Uvjeti za upis kolegija

Upisani kolegiji Manevriranje brodom i Elektronička navigacija te odslušan kolegij Terestrička navigacija II.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Opisati i objasniti elemente plana putovanja.
2. Definirati i interpretirati čimbenike koji utječu na izbor plovnog puta.
3. Poznavanjem čimbenika bitnih za planiranje oceanskog, obalnog i lučkog dijela putovanja napraviti plan putovanja.
4. Planirati i realizirati plovidbu sustavima usmjeravanja plovidbe, polarnim područjima, područjima plićina i blizine obale, područjima gustog prometa, otvorenim morima, ratom zahvaćenim područjima, itd.
5. Prepoznati sustave nadzora i upravljanja plovidbom.
6. Potvrditi načela i tehnološke uvjete optimizacije pomorskog putovanja.
7. Opisati i interpretirati načela držanja straže na moru, sidrištu i u luci.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 1.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 1., 13.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

- Vođenje brodskih dnevnika
- Navigacijska straža
- Procedure timskog rada na zapovjedničkom mostu
- Upravljanje zajedničkim timom na zapovjedničkom mostu
- Izrada plana putovanja
- Korištenje brodskih knjiga i publikacija
- Korištenje pilotskih karata
- Planiranje oceanske plovidbe
- Planiranje plovidbe u obalnim područjima
- Plovidba u posebnim uvjetima

- Planiranje plovidbe u područjima leda
- Planiranje plovidbe u područjima jakih morskih struja
- Sustav označavanja plovnog i plovidbenog puta (IALA sustav oznaka)
- Obilježja pomorske plovidbe
- Optimizacija pomorskog putovanja

Vježbe:

- Vođenje brodskih dnevnika
- Procedure timskog rada na zapovjedničkom mostu
- Upravljanje zajedničkim timom na zapovjedničkom mostu
- Izbor rute
- Osnovni principi Weather Routing-a
- Izbor oceanske rute na ECDIS sustavu
- Izrada plana putovanja na ECDIS sustavu
- Izbor rute i crtanje kursova na ECDIS sustavu
- Realizacija plana putovanja
- Neposredna priprema pred uplovljenje/sidrenje
- Pomoćne metode za sigurnu plovidbu
- Utjecaj performansi navigacijskih uređaja na planiranje pomorske plovidbe
- Planiranje i realizacija putovanja područjem gustog prometa
- Planiranje i realizacija putovanja u uvjetima smanjene vidljivosti
- Planiranje i realizacija putovanja područjem leda

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☒multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Za studente je obvezno redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi, nošenje nastavnih materijala i redovita priprema zadataka. Studenti s nastave mogu izostati najviše 3 puta tijekom semestra, bilo da je riječ o izostanku s predavanja ili vježbi. Redovitost pohađanja nastave uvjet je za potpis na kraju semestra. U slučaju da ne ostvare pravo na potpis, studenti su dužni upisati i slušati kolegij ponovno sljedeće godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Nakon položenih kolokvija iz vježbi, tj. Odrađenih svih obaveza, studenti mogu pristupiti usmenom dijelu ispita.
Studenti koji vježbe ne polože preko kolokvija izlaze na završni ispit, uvjet je ostvareno pravo na potpis.
Kolokviji (dijelovi ispita) polažu se isključivo tijekom slušanja predmeta, a završni (ukupni) ispit u okviru službenih ispitnih rokova. Ako student ne položi sve kolokvije iz vježbi (već samo neke), a stekne pravo na potpis, priznaju mu se položeni kolokviji. U tom slučaju na završnom pismenom dijelu ispita može rješavati samo onu cjelinu koju nije položio.
Priznavanje ukupnog pismenog ispita iz vježbi ili jednog od njegova dva osnovna dijela bez ograničenja vrijedi do kraja akademske godine, odnosno završetka pripadajućih rokova. Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita.

Vrijeme pisanja kolokvija iz vježbi (samo tijekom nastave): od 1 do 2 školska sata.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama	100	10
Kontinuirana provjera laboratorijskih vježbi	75	45
Kolokviji	50	45

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni)	50 (100)	90
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)		10

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Zec, D. (1997). *Planiranje pomorske plovidbe*. Pomorski fakultet. D. Zec: Planiranje pomorske plovidbe, Pomorski fakultet, Rijeka,1997.	*5*	3
Jašić, D., Belamarić, G., & Trošić, Ž. (2011). *Planiranje pomorskog putovanja*. Sveučilište u Zadru, Pomorski odjel.	5	3
Jašić, D., Belamarić, G., & Gundić, A. (2011). *Međunarodna pravila o izbjegavanju sudara na moru*. Sveučilište u Zadru, Pomorski odjel.	5	3

Dopunska literatura

Grupa autora: Terestrička i elektronska navigacija, Hidrografski institut ratne mornarice, Split, 1986.
Simović, A.: Terestrička navigacija, Školska knjiga, Zagreb, 2000.
C. W. Korburger: Vessel Traffic Systems, Cornell Maritime Press,1986.
Bowditch, N.: The American Practical Navigator, National Imagery And Mapping Agency, Maryland, 2002.
Razni priručnici; Admiralty.

6Informativne karte. 6. J. A. H. Paffett: Ship and Water, Nautical Institut, London, 1990. Anton I. Simović: Pomorska meteorologija, Školska kniga Zagreb, Zagreb, 1980. B. Bonefačić, D. Zec: Optimizacija brzine broda, Fakultet za pomorstvo i saobraćaj, Rijeka, 1988.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Dnevnici i njihovo vođenje u skladu s pomorskim propisima i pravilima. Vođenje dnevnika (Brodski dnevnik, Dnevnik stroja, Knjiga o uljima, Knjiga tereta, Knjiga manovre, Knjiga plovidbenih zapovjedi, GMDSS dnevnik, Dnevnik kronometra, Knjiga kontrole devijacije, Zdravstveni dnevnik, Dnevnik smeća, Dnevnik radara, Knjiga računa, Knjiga ispravaka karata, Knjiga radio-navigacijskih upozorenja). Brodske publikacije i priručnici za planiranje putovanja.	2	Predavaonica
2.	Navigacijska straža. Standardi glede držanja navigacijske straže. Držanje straže na moru, u luci, na sidrištu, u izvanrednim okolnostima. Načela koja treba poštivati kod držanja plovidbene straže, ustroj, smjena straže, lista provjera. Međunarodni i nacionalni propis o držanju straže. Brodski sustav javljanja, objašnjenja, uputstva, te postupak i kriteriji javljanja u skladu sa propisima i pravilima.	2	Predavaonica
3.	Procedure timskog rada na zapovjedničkom mostu. Organizacija i postupci zajedničkog tima na zapovjedničkom mostu. Svrha, zahtjevi i odgovornosti zajedničkog tima na zapovjedničkom mostu, korištenje listi provjere (ISM) i sustav straže ovisno o području plovidbe.	2	Predavaonica
4.	Upravljanje zajedničkim timom na zapovjedničkom mostu i timski rad. Tok komuniciranja zajedničkog tima na zapovjedničkom mostu. Odnosi zapovjednik broda / pilot. Spremnost na reakcije u svim okolnostima, upravljanje i stvaranje timskog ozračja i rada na zapovjedničkom mostu, peljar kao dio zajedničkog tima na zapovjedničkom mostu. Timski rad na brodu.	2	Predavaonica
5.	Planiranje putovanja. Obveza planiranja putovanja i izrade plana putovanja-međunarodne konvencije. Međunarodne organizacije sigurnosti plovidbe. Pojam pomorskog putovanja, pomorske plovidbe, planiranja. Pojam plovnog i plovidbenog puta. Planiranje putovanja-posredna i neposredna priprema broda za plovidbu. Definiranje cilja putovanja. Prikupljanje podataka o području plovidbe.	2	Predavaonica
6.	Planiranje putovanja. Korištenje brodskih knjiga i publikacija: Sailing Directions, Guide to Port Entry, Admiralty List of Radio Signals, Notice to Mariners, te drugih pomorskih publikacija i pomagala. Korištenje radio-navigacijskih obavijesti i upozorenja.	2	Predavaonica
7.	Planiranje putovanja. Korištenje pilotskih karata za dobivanje podataka o prevladavajućem vremenu, strujama, ledu, itd. Analiza podataka i izbor plovidbenog puta. Vanjski i unutarnji čimbenici izbora plovnog i plovidbenog puta (oceanska plovidba, obalna plovidba, plovidba lučkim područjem). Načela izbora kursova. Korištenje “World Ocean Passages”. Tehnološka podrška brodovima u plovidbi.	2	Predavaonica
8.	Planiranje oceanske plovidbe. Planiranje oceanske plovidbe s obzirom na vrstu izabranog puta, meteorološke uvjete, ekonomske uvjete, političke uvjete, pravne uvjete, informacije za planiranje plovidbe oceanskim područjem, sudjelovanje u sustavu javljanja brodova. Promjena datuma kod prolaska granice datuma. Navigacijske procedure-ISM.	2	Predavaonica
9.	Plovidba u posebnim uvjetima – plovidbe u područjima odvojene plovidbe. Plovidba u priobalnom i otočnom području. Plovidba u plitkim vodama, danju i	2	Predavaonica

	noću. Plovidba u sustavima usmjeravanja plovidbe, sustavima nadzora plovidbe i područjem posebno regulirane plovidbe. Plovidba u području gustog prometa. Plovidba u područjima odvojene plovidbe, smanjene vidljivosti, ograničenog prostora i velikog prometa. Plovidba u ratnim područjima i zonama pirata. Navigacijske procedure ISM.		
10.	Planiranje plovidbe u obalnim područjima, prilaznim plovnim putovima i lučkim područjima. Važnost planiranja plovidbe u lučkim područjima i pristupnim plovnim putovima, upotreba tehnike paralelnih indeksa, određivanje točke otklona kormila. Sustavi nadzora plovidbe, prihvat i iskrcaj peljara. Navigacijske procedure ISM.	2	Predavaonica
11.	Planiranje plovidbe u polarnim predjelima i područjima leda. Približavanje području leda, prolaz kroz područje leda, privez broda u području leda, priprema broda za plovidbu u područjima leda, informacije o kretanju leda, planiranje plovidbe u konvojima. Postupci ISM.	2	Predavaonica
12.	Planiranje plovidbe u područjima jakih morskih struja. Plovidba u područjima jakih morskih struja i ekstremnih utjecaja morskih mijena (plime i oseke), Plovidba pod utjecajem morske struje, vjetra i valova. Postupci ISM.	2	Predavaonica
13.	Planiranje plovidbe, plovni i plovidbeni putevi. Sustav označavanja plovnog i plovidbenog puta (IALA sustav oznaka). Optička, zvučna i elektronička sredstva označavanja plovnog puta. Utjecaj uređenosti plovnog puta na planiranje i provedbu pomorskog putovanja. Plan putovanja i njegovi dijelovi.	2	Predavaonica
14.	Obilježja pomorske plovidbe. Pomorska svojstva brodova u plovidbi. Hidrografska i navigacijska obilježja plovnog područja. Obilježja prometnog tijeka. Teorija domene. Koeficijent opasnosti od sudara.	2	Predavaonica
15.	Optimizacija pomorskog putovanja. Načela optimizacije pomorskog putovanja. Vremensko vođenje broda. Optimizacija potroška goriva i brzine broda. Model troškova putovanja.	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Vođenje dnevnika (Brodski dnevnik, dnevnik stroja, knjiga o uljima, knjiga tereta, knjiga manovre, knjiga plovidbenih zapovjedi, GMDSS dnevnik, dnevnik kronometra, knjiga kontrole devijacije, zdravstveni dnevnik, dnevnik smeća, dnevnik radara, knjiga računa, knjiga ispravaka karata, knjiga radio-navigacijskih upozorenja).	2	Pred/ Kabinet
2.	Procedure timskog rada na zapovjedničkom mostu. Važnost raspodjele ljudskih potencijala na mostu, te izbjegavanje mogućih grešaka u lancu izvršenja i provođenja plana.	2	Pred/ Kabinet
3.	Upravljanje zajedničkim timom na zapovjedničkom mostu i timski rad. Objašnjenje izvora ljudskih resursa, opreme i vremena. Prepoznavanje faktora rizika kod planiranja putovanja. Objašnjenje važnosti stalnog priljeva informacija.	2	Pred/ Kabinet
4.	Sposobnosti izbora rute uzimajući u obzir udaljenost, stanje vjetra i struja, leda, lošeg vremena, vrstu i stanje tereta, plovidba područjem granica obzirom na teretnu liniju, itd. Pravilno čitanje vremenskih prognoza i izbor odgovarajućih priručnika.	2	Pred/ Kabinet
5.	Objašnjenje i demonstracija osnovnih principa *Weather Routing*.	2	Pred/ Kabinet
6.	Izbor oceanske rute. Praktično korištenje i rad na brodskom programu BRIDGE ili SPOS za svakodnevno praćenje stanja vremena, te u skladu sa tim izbjegavanje opasnosti i lošeg vremena. Navigacijske procedure ISM.	2	Naut.si
7.	Izrada plana putovanja. Izbor rute i ucrtavanje kursova na navigacijsku kartu. Neposredna priprema broda za isplovljenje. Navigacijske procedure ISM.	2	Naut.si

8.	Izbor rute i crtanje kursova na ECDIS sustavu. Postavljanje alarma i ispis plana putovanja.	2	Naut.si
9.	Neposredna priprema pred uplovljenje/sidrenje. Dovođenje broda do pilotske stanice/točke sidrenja. Dovođenje broda do veza; korištenje ECDIS/ARPA sustava. Plovidba s peljarom. ISM Postupci.	2	Naut.si
10.	Realizacija plana putovanja. Nadzor provedbe plana putovanja, izmjene i dopune plana putovanja. ISM postupci. Praćenje kretanja broda uz pomoć ARPA/ECDIS sustava. Sustav obveznog javljanja brodova-VTS.	2	Naut.si
11.	Pomoćne metode za sigurnu plovidbu (siguran azimut i pokriveni smjer, sigurne izobate, sigurna udaljenost, siguran vertikalni i horizontalni kut, siguran kurs, obilaženje rtova, točka izmjene kursa broda); paralelno korištenje papirnatih karata i ARPA/ECDIS sustava,	2	Naut.si
12.	Utjecaj performansi navigacijskih uređaja na planiranje pomorske plovidbe. GPS; DGPS, ECDIS, ARPA, GMDSS,... Tehnološka podrška brodovima u plovidbi (radijska služba, svjetska služba upozoravanja brodova u plovidbi – NAVAREA, navigacijska podrška).	2	Naut.si
13.	Planiranje i realizacija putovanja područjem gustog prometa, VTS područjem, u blizini obale, ratnim područjem i područjem pirata. Korištenje suvremenih pomagala (ARPA, ECDIS, AIS) i primjena pravila za izbjegavanje sudara na moru (COLREG).	2	Naut.si
14.	Planiranje i realizacija putovanja u uvjetima slijepog peljarenja (primjena ARPA, ECDIS-a i AIS-a u navedenim uvjetima). Planiranje i realizacija putovanja VTS područjem. Korištenje suvremenih pomagala (ARPA, ECDIS, AIS) prilikom pravila za izbjegavanje sudara na moru (COLREG).	2	Naut.si
15.	Planiranje i realizacija putovanja područjem leda i ledenih bregova (ECDIS/ARPA). Otkrivanje leda uz pomoć Radara.	2	Naut.si

Rad na simulatoru i plovidbena praksa III

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Tino Sumić univ.mag. ing., viši predavač	
Suradnici	Ante Čalić, univ. mag. ing., asistent Grgo Kero, univ. mag. ing., predavač doc. dr. sc. Tomislav Peša Mario Musulin, univ. mag. ing., predavač mr. sc. Živko Jurišić, predavač	
Naziv kolegija	Rad na simulatoru i plovidbena praksa III	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studija	III.	
Semestar	VI.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S+T)	0+15+0+30

OPIS KOLEGIJA
Ciljevi kolegija
Pripremiti studente za plovidbu (rad u strojarnici), usklađeno sa STCW i SOLAS konvencijom.
Uvjeti za upis kolegija
/
Očekivani ishodi učenja za kolegij
Nakon uspješnog savladavanja kolegija studenti će ovladati znanjima i temeljnim metodama, tehnikama i vještinama upravljanja brodskim strojnim sustavima, glavnim motorom, pomoćnim motorima i generatorima, kotlovima, separatorima, kompresorima, kormilarskim strojem te ostalom opremom na brodu, a koju je moguće prikazati na postojećim simulatorima i dostupnim brodovima, a sve sukladno zahtijevima STCW konvencije na upravljačkoj razini.
Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi
Ishodi učenja studijskoga programa: 9., 10. ***Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo):***9., 11., 12.
Sadržaj kolegija
Vježbe: Upoznavanje studenata s brodostrojarskim simulatorom, njegova primjena i cilj. Opis postrojenja (popis uređaja i priradajućih sustava spremnika, ventila, sustava cjevovoda, pumpi, izmjenjivača topline, sustav goriva, filteri, električni generatori, parno postrojenje, glavno porivno postrojenje, upravljane iz strojarnice, daljnsko upravljanje porivnim strojem). Opis mjernih uređaja (tlaka, temperature, nivoa, zapremine mase, protoka, brzine vrtnje, snage, napona i jakosti struje, sdržaja CO2 i Nox, indikatorski dijagram). I opis simuliranih alarma. Priprema i start generatora u nuždi. Ukapčanje potrošača na razvodnoj ploči generatora u nuždi. Priprema i start: pomoćnog sistema rashladne morske vode, pomoćnog sistema rashladne slatke vode, kompresora startnog zraka u nuždi. Priprema sistema goriva, priprema i upućivanje dizel generatora br.1 ili br2, provjera svih uključenih sklopki na glavnoj i pomoćnoj razvodnoj ploči 220V, upućivanje ventilatora strojarnice. Priprema i upućivanje pomoćnog sistema slatke rashladne vode kruga niske i visoke temperature, priprema i upućivanje glavnih kompresora startnog zraka. Priprema i upućivanje kompresora servisnog zraka, priprema i upućivanje brodske ledenice. Priprema i upućivanje loženog brodskog kotla. Stavljanje u paralelena rad dizel generatora i raspodjela opterećenja. Prebacivanje loženog kotla sa MDO na HFO. Neplanirano održavanje otkrivanje i otklanjanje kvara u sustavima za proizvodnju pare.

Parno turbinski generator. Priprema, upućivanje i rad turbo-generatora. Priključivanje turbo-generatora na električni sustav (sinhronizacija turbo-generatora). Raspodjela opterećenja između turbo–generatora i dizel-generatora. Neplanirano održavanje otkrivanje i otklanjanje kvara u parno-turbinskom generatoru.
Turbine za pogon pumpi za prekrcaj tereta. Priprema, upućivanje i rad turbina za prekrcaj tereta. Rad pumpi za prekrcaj tereta. Neplanirano održavanje/otkrivanje i otklanjanje kvara u sustavima turbine za prekrcaj tereta.
Glavni porivni stroj: Provjera sustava slatke rashladne vode (kroz motor i izmjenjivače topline). Provjera sustava za podmazivanje (kroz motor i izmjenjivače topline). Provjera sustava goriva. Provjera sustava komprimiranog zraka. Provjera sustava za podmazivanje košuljica cilindara. Zakret motora s otvorenim indikatorskim pipcima. Postupci za pripremu: provjera zatvorenih indikatorskih pipaca, provjera rada sustava goriva, provjera zapovijedi s mosta, postavljanje ručice goriva na traženu vrijednost.
Glavni porivni stroj: Uspostava rada i praćenje parametara rada motora, uključujući: temperature ulja za podmazivanje i rashladne vode, temperature ispušnih plinova pojedinih cilindara, provjera temperature na ulazu i izlazu iz turbo puhala, brzina motora i snaga na osovini, redovita provjera nivoa u skladišnim spremnicima goriva, redovita provjera viskoznosti goriva i njegova temperatura, motrenje na zapovijedi s mosta te bilježenje promjena u radnim uvijetima. Neplanirano održavanje/ otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima.
Principi rada isparivača. Vrsta taloga na isparivačima (uzrokovani visokim i niskim temperaturama). Utjecaj rada isparivača pri temperaturama iznad i ispod 80 °C, te gustoćom radne tvari iznad 96,000 ppm. Principi smanjenja taloženja naslaga na isparivačima (niski tlak uključujući vakuum, magnetsko pročišćavanje-magnetska obrada, fleksibilni elementi, neprekidna kemijska obrada). Korištenje razmagljivača (demister) u isparivaču. Kontrola gustoće u postrojenju dvostupnjevanog isparivača. Uvjeti automatskog rada dvostupnjevanog isparivača. Priprema i obrada vode te mjere zaštite za pripremanje vode za piće iz isparivača. Neplanirano održavanje/otkrivanje i otklanjanje kvara na isparivača.
Rad sa sustavom kaljuže, otpadne vode, mulja i taloga. Međunarodna konvencija o ispustu otpadnih voda. Sustav otpadnih voda. Priprema tekućeg i krutog otpada za spaljivanje.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Pohađanje vježbi (najmanje 95% prisutnosti), odlazak na terensku nastavu (najmanje 100% prisutnosti).

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Student ocjenu stječe iz praktičnog i seminarskog rada. Konačna ocjena formira se kao aritmetička sredina ocjena iz seminarskog i praktičnog rada.

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	**Kriterij**	**Ocjena**
0-59	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
60-69	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)

70-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Ozretić, V. (2004). *Brodski pomoćni strojevi i uređaji*. Split Ship Management.		4
Martinović, D. (2005). *Brodski strojni sustavi*. Pomorski fakultet u Rijeci.		4
Sumić, T. (2016). *Brodski pomoćni sustavi* [skripta]. Hrvatsko vojno učilište „Dr. Franjo Tuđman“.		4
Martinović, D. (1994). *Brodski rashladni uređaji*. Školska knjiga.		4
Grljušić, M. (2000). *Motori s unutrašnjim izgaranjem*. Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje (FESB).		4

Dopunska literatura

Martinović, D., & Stanković, P. (1995). *Sustav inertnog plina*. Pomorski fakultet u Rijeci.
Matković, M. (1996). *Protupožarna zaštita na brodovima* (4. izd.). Pomorski fakultet u Rijeci.
Instrukcijske knjige brodskih dvotaktnih i četverotaktnih motora. (n.d.). *Upute za uporabu glavnih i pomoćnih brodskih motora* [neobjavljena tehnička dokumentacija]. Proizvođači motora.
Instrukcijske knjige brodskog simulatora Konsberg ERS MAN B&W 5L90MC-C Instrukcijske knjige brodskog simulatora Kongsberg ERS MAN B&W 5L90MC-C L11 VLCC. (n.d.). *K-Sim Engine MAN B&W 5L90MC VLCC L11-V: Operator's manual* [priručnik za rad simulatora]. Kongsberg Maritime.
VLCC

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvježbavanje studenata u sprječavanju gašenje požara na brodu HRM-a. Upoznavanje sa sustavima za gašenje požara. Procedura gašenja strojarnice sa sustavom CO2. Rad sa protupožarnom pumpom. Rukovanje s dišnim aparatom i osobnom protupožarnom zaštitnom opremom. Program sigurnosne zatite za pomorce imenovane za sigurnosne dužnosti.	6	Brod
2.	Upoznavanje sa konstrukcijom broda. Upoznavanje sa gradnjom različitih vrsta brodova, upoznavanje strukturalnih elemenata broda, vrste gradnje brodova, elemenata uzdužne i poprečne čvrstoće, pregrađivanje brodova, rasporeda prostora na brodu.	4	Brod
3.	Upoznavanje sa dužnostima strojarske straže. Predaja i preuzimanje straže. Vođenje dnevnika stroja za brodove HRM-a. Operativna razina za poboljšanje vještina pomorskih stručnjaka u upravljanju ljudskim faktorima, vodstvu i timskom radu na brodu. Rukovoditelj mora razviti sposobnosti koje mu omogućavaju utjecaj na mišljenje drugih zaposlenika učinkovito rukovođenje u složenim i konfliktnim situacijama.	4	Brod
4.	Upoznavanje sa sustavom kaljuže i kaljužnim separatorom.	4	Brod

	Vođenje knjige o uljima. Rad sa sustavom otpadnih voda i uređajem za obradu otpadnih voda.		
5.	Upoznavanje sa sustavom slatke, pitke i morske vode. Upoznavanje sa strukturnim tankovima, načinima mjerenja nivoa i uređajima za dobijanje slatke vode.	4	Brod
6.	Upoznavanja sa sustavom komprimiranog zraka. Upoznavanje temeljnih dijelova sustava za dobijanje komprimiranog zraka. Upućivanje održavanje u radu i obustavljajne kompresora zraka na brodu.	4	Brod
7.	Upoznavanje sa procedurom ukrcaja goriva i sustavom goriva. Postupanje s gorivom (ukrcaj i skladištenje na brodu). Sustavi teškog i lakog goriva na brodu.	4	Brod
8.	Opis mjernih uređaja (tlaka, temperature, nivoa, zapremine-mase, protoka, brzine vrtnje, snage, napona i jakosti struje, sdržaja CO2 i Nox, indikatorski dijagram). I opis simuliranih alarma. Opis postrojenja (popis uređaja i priradajućih sustava - spremnika, ventila, sustava cjevovoda, pumpi, izmjenjivača topline, sustav goriva, filteri, električni generatori, parno postrojenje, glavno porivno postrojenje, upravljane iz strojarnice, daljnsko upravljanje porivnim strojem).	2	Simulatorski kabinet
9.	Priprema i upućivanje pomoćnog sistema rashladne morske vode, pomoćnog sistema rashladne slatke vode, sistema goriva. Priprema i upućivanje kompresora startnog zraka u nuždi, kompresora startnog zraka. Priprema i upućivanje generatora u nuždi, dizel generatora br.1 ili br.2, provjera svih uključenih sklopki na glavnoj i pomoćnoj razvodnoj ploči 220V, upućivanje ventilatora strojarnice. Ukapčanje potrošača na razvodnoj ploči generatora u nuždi.	2	Simulatorski kabinet
10.	Priprema i upućivanje loženog brodskog kotla. Prebacivanje loženog kotla sa MDO na HFO. Neplanirano održavanje - otkrivanje i otklanjanje kvara u sustavima za proizvodnju pare.	2	Simulatorski kabinet
11.	Parno-turbinski generator. Priprema, upućivanje i rad turbo-generatora. Priključivanje turbo-generatora na električni sustav (sinhronizacija turbo-generatora). Raspodjela opterećenja između turbo–generatora i dizel-generatora. Neplanirano održavanje - otkrivanje i otklanjanje kvara u parno-turbinskom generatoru.	2	Simulatorski kabinet
12.	Glavni porivni stroj: Provjera sustava slatke rashladne vode (kroz motor i izmjenjivače topline). Provjera sustava za podmazivanje (kroz motor i izmjenjivače topline). Provjera sustava goriva. Provjera sustava komprimiranog zraka. Provjera sustava za podmazivanje košuljica cilindara. Zakret motora s otvorenim indikatorskim pipcima. Postupci za pripremu: provjera zatvorenih indikatorskih pipaca, provjera rada sustava goriva, provjera zapovijedi s mosta, postavljanje ručice goriva na traženu vrijednost.	2	Simulatorski kabinet
13.	Glavni porivni stroj: Uspostava rada i praćenje parametara rada motora, uključujući: temperature ulja za podmazivanje i rashladne vode, temperature ispušnih plinova pojedinih cilindara, provjera temperature na ulazu i izlazu iz turbo puhala, brzina motora i snaga na osovini, redovita provjera nivoa u skladišnim spremnicima goriva, redovita provjera viskoznosti goriva i njegova temperatura, motrenje na zapovijedi s mosta te bilježenje promjena u radnim uvijetima. Neplanirano održavanje - otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima.	2	Simulatorski kabinet
14.	Principi rada isparivača. Vrsta taloga na isparivačima (uzrokovani visokim i niskim temperaturama). Utjecaj rada isparivača pri temperaturama iznad i ispod 80 °C, te gustoćom radne tvari iznad 96,000 ppm. Principi smanjenja taloženja naslaga na isparivačima (niski tlak uključujući vakuum, magnetsko pročišćavanje-magnetska obrada, fleksibilni elementi, neprekidna kemijska obrada). Korištenje razmagljivača (demister) u isparivaču. Kontrola gustoće u postrojenju dvostupnjevanog isparivača. Uvjeti automatskog rada dvostupnjevanog isparivača. Priprema i obrada vode te mjere zaštite za pripremanje vode za piće iz isparivača. Neplanirano održavanje - otkrivanje i otklanjanje kvara na isparivača.	2	Simulatorski kabinet

15.	Rad sa sustavom kaljuže, otpadne vode, mulja i taloga. Međunarodna konvencija o ispustu otpadnih voda. Sustav otpadnih voda. Priprema tekućeg i krutog otpada za spaljivanje.	1	Simulatorski kabinet

Brodski strojni elementi

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Ana Čulić	
Suradnici	Jure Penga, univ. mag. ing. nav. arch., asistent	
Naziv kolegija	Brodski strojni elementi	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studija	III.	
Semestar	VI.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	45+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Usvajanje temeljnih znanja o vrstama, opterećenju, konstrukcijsko-tehnološkim i eksploatacijskim karakteristikama elemenata strojeva i konstrukcija, poglavito elemenata brodskih strojnih sustava.

Uvjeti za upis kolegija

Položeni kolegiji Tehnička mehanika I i Inženjerska grafika u pomorstvu.
Odslušani kolegiji Tehnička mehanika II i Čvrstoća materijala.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Objasniti pojam, namjenu i podjelu strojnih elemenata.
2. Opisati i analizirati vrste opterećenja, dopuštena naprezanja i materijale brodskih strojnih elemenata.
3. Objasniti konstrukcijsko – tehnološke karakteristike elemenata za spajanje, za prijenos snage i gibanja te za protok.
4. Definirati način proračuna i skicirati elemente za spajanje (zavareni spojevi, lemljeni i lijepljeni spojevi, stezni spojevi, vijčani spojevi, klinovi, opruge).
5. Definirati način proračuna i skicirati elemente za prijenos snage i gibanja (osovine i vratila, ležaji, zupčanici i zupčanički prijenosnici, remenski i lančani prijenosnici, spojke).
6. Definirati način proračuna i skicirati elemente za protok (cijevi i cijevni zatvarači).
7. Primijeniti stečena znanja za rješavanje konkretnih inženjerskih zadaća iz brodostrojarske prakse uz stvaranje neophodnih zaključaka.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 9., 10.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

- Uvod. Osnovni pojmovi i podjela elemenata strojeva.
- Opterećenja strojnih elemenata. Čvrstoća i dopuštena naprezanja strojnih elemenata.
- Statička opterećenja. Dinamička opterećenja.
- Elementi za spajanje. Zavareni spojevi. Vrste, materijali i kvaliteta. Proračun zavarenih spojeva.
- Zavarene tlačne posude. Lemljeni spojevi. Lijepljeni spojevi. Stezni spojevi. Cilindrični stezni spojevi.
- Konični stezni spojevi. Spojevi steznim glavinama. Vijčani spojevi. Navoji. Vijci. Matice i podloške. Materijali, izrada i zaštita. Osiguranje vijčanih spojeva.
- Proračun vijčanih spojeva. Spojevi klinovima. Uzdužni klinovi. Profilirana vratila. Opruge. Savojne opruge. Torzijske opruge.
- Vlačno – tlačne opruge. Gumene opruge. Elementi za prijenos snage i gibanja. Osovine i vratila. Materijali i oblikovanje. Proračun osovina i vratila.

- Rukavci. Poprečni rukavci. Uzdužni rukavci. Ležaji. Klizni ležaji. Trenje, podmazivanje i brtvljenje. Izvedbe i materijali. Proračun kliznih ležaja.
- Valjni ležaji. Izvedbe i označavanje. Ugradnja i podmazivanje. Proračun valjnih ležaja. Mehanički prijenosnici. Zupčanički prijenosnici. Vrste.
- Osnovne veličine. Evolventno ozubljenje. Materijali i izrada. Čelnici s ravnim zubima. Korektura profila. Sile i opterećenje vratila.
- Čelnici s kosim zubima. Stožnici. Pužnici. Nosivost zupčanika. Nosivost korijena zuba. Nosivost bokova zuba.
- Zupčanički prijenosnici u brodskom porivnom sustavu. Remenski prijenosnici. Lančani prijenosnici.
- Spojke_ neelastične, krute, dilatacijske, pokretljive, elastične, akumulacijske,prigušne, uključne i isključne, zupčaste, tarne, hidrodinamičke, specijalne, sigurnosne.
- Elementi za protok. Materijal, spajanje i proračun. Cijevni zatvarači. Ventili, zasuni, zaklopci, pipci.

Vježbe:

- Opterećenja i naprezanja strojnih elemenata.
- Elementi za spajanje. Zavareni spojevi.
- Zavareni spojevi.
- Lemljeni spojevi. Lijepljeni spojevi. Stezni spojevi.
- Zadavanje programskog zadatka.
- Vijčani spojevi.
- Vijčani spojevi.
- Spojevi klinovima. Opruge.
- Elementi za prijenos snage i gibanja. Osovine i vratila.
- Rukavci. Ležaji.
- Mehanički prijenosnici. Zupčanički prijenosnici.
- Zupčanički prijenosnici.
- Remenski prijenosnici. Lančani prijenosnici.
- Spojke.
- Prijem programskog zadatka.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☒seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Prisustvovanje predavanjima (min 80%) i vježbama (100%) je obvezno jer se vodi evidencija, te izrada i predaja programskog zadatka. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka (do 20% opravdanih izostanaka), davanje potpisa studentima uvjetuje se izradom dodatnih zadataka na nadoknadnoj nastavi. Studenti koji zbog bolesti ne prisustvuju nastavi, dužni su donijeti važeću potvrdnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 50% dolazaka na nastavu, nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti koji polože dva kolokvija, priznaje se cjelokupan ispit. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Ukoliko student ne položi oba kolokvija, dužan je polagati cjelokupan ispit (pismeni i usmeni).

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Kontinuirano vrjednovanje

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	10
Seminarski rad	100	20
Kolokvij 1	50	35
Kolokvij 2	50	35

Ocjenjivanje

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0 - 49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50 - 64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65 - 79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80 - 89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90 - 100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Kulenović, Z. (2012). *Elementi brodskih strojeva i konstrukcija*. Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu.	Dostupno putem ostalih medija	4
Kulenović, Z. (2003). *Tehničko crtanje*. Sveučilište u Splitu, Visoka pomorska škola u Splitu.	20	4
Decker, K. H. (2006). *Elementi strojeva*. Golden marketing – Tehnička knjiga.	10	4

Dopunska literatura

Kulenović, Z. (2000). *Elementi strojeva* [Priručnik]. Odjel za studij mora i pomorstva Sveučilišta u Splitu.
Kulenović, Z. (2001). *Tlačna posuda: Proračun*. Odjel za studij mora i pomorstva Sveučilišta u Splitu.
Kulenović, Z. (2014). *Reduktor: Uputstvo za proračun*. Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod. Osnovni pojmovi i podjela elemenata strojeva.	3	Preda.
2.	Opterećenja strojnih elemenata. Čvrstoća i dopuštena naprezanja strojnih elemenata.	3	Preda.
3.	Statička opterećenja. Dinamička opterećenja.	3	Preda.
4.	Elementi za spajanje. Zavareni spojevi. Vrste, materijali i kvaliteta. Proračun zavarenih spojeva.	3	Preda.
5.	Zavarene tlačne posude. Lemljeni spojevi. Lijepljeni spojevi. Stezni spojevi. Cilindrični stezni spojevi.	3	Preda.
6.	Konični stezni spojevi. Spojevi steznim glavinama. Vijčani spojevi. Navoji. Vijci. Matice i podloške. Materijali, izrada i zaštita. Osiguranje vijčanih spojeva.	3	Preda.
7.	Proračun vijčanih spojeva. Spojevi klinovima. Uzdužni klinovi. Profilirana vratila. Opruge. Savojne opruge. Torzijske opruge.	3	Preda.
8.	Vlačno – tlačne opruge. Gumene opruge. Elementi za prijenos snage i gibanja. Osovine i vratila. Materijali i oblikovanje. Proračun osovina i vratila.	3	Preda.
9.	Rukavci. Poprečni rukavci. Uzdužni rukavci. Ležaji. Klizni ležaji. Trenje, podmazivanje i brtvljenje. Izvedbe i materijali. Proračun kliznih ležaja.	3	Preda.
10.	Valjni ležaji. Izvedbe i označavanje. Ugradnja i podmazivanje. Proračun valjnih ležaja. Mehanički prijenosnici. Zupčanički prijenosnici. Vrste.	3	Preda.
11.	Osnovne veličine. Evolventno ozubljenje. Materijali i izrada. Čelnici s ravnim zubima. Korektura profila. Sile i opterećenje vratila.	3	Preda.
12.	Čelnici s kosim zubima. Stožnici. Pužnici. Nosivost zupčanika. Nosivost korijena zuba. Nosivost bokova zuba.	3	Preda.
13.	Zupčanički prijenosnici u brodskom porivnom sustavu. Remenski prijenosnici. Lančani prijenosnici.	3	Preda.
14.	Spojke. Neelastične. Krute. Dilatacijske. Pokretljive. Elastične. Akumulacijske i prigušne. Uključne i isključne. Zupčaste. Tarne. Hidrodinamičke. Specijalne. Sigurnosne.	3	Preda.
15.	Elementi za protok. Cijevi. Materijal, spajanje i proračun. Cijevni zatvarači. Ventili. Zasuni. Zaklopci. Pipci.	3	Preda.

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Opterećenja i naprezanja strojnih elemenata.	2	Kabinet
2.	Elementi za spajanje. Zavareni spojevi.	2	Kabinet

3.	Zavareni spojevi.	2	Kabinet
4.	Lemljeni spojevi. Lijepljeni spojevi. Stezni spojevi.	2	Kabinet
5.	Zadavanje programskog zadatka.	2	Kabinet
6.	Vijčani spojevi.	2	Kabinet
7.	Vijčani spojevi.	2	Kabinet
8.	Spojevi klinovima. Opruge.	2	Kabinet
9.	Elementi za prijenos snage i gibanja. Osovine i vratila.	2	Kabinet
10.	Rukavci. Ležaji.	2	Kabinet
11.	Mehanički prijenosnici. Zupčanički prijenosnici.	2	Kabinet
12.	Zupčanički prijenosnici.	2	Kabinet
13.	Remenski prijenosnici. Lančani prijenosnici.	2	Kabinet
14.	Spojke.	2	Kabinet
15.	Elementi za protok	2	Kabinet

Gorivo, mazivo, voda

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Luka Mihanović	
Suradnici	doc. dr. sc. Tomislav Peša	
Naziv kolegija	Gorivo, mazivo, voda	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studij	III.	
Semestar	VI.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S+T)	30+0+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Razumijevanje značajki goriva, maziva i vode te njihova primjena na brodu.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Definirati podjelu goriva te opisati sastav i svojstva sirove nafte.
2. Analizirati osnovne procese prerade sirove nafte.
3. Kategorizirati podjelu tekućih i plinovitih goriva, njihov sastav, strukturu i svojstva.
4. Analizirati vrste goriva za upotrebu na brodovima.
5. Analizirati i definirati proces izgaranja goriva.
6. Analizirati i objasniti sustav goriva na brodu.
7. Definirati važnost podmazivanja i načine proizvodnje maziva.
8. Analizirati podjelu i svojstva maziva.
9. Opisati primjenu maziva i sustave podmazivanja na brodu.
10. Analizirati upotrebu vode na brodu, fizikalna i kemijska svojstva vode te probleme u radu s vodom.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 1.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 3., 9., 10.

Sadržaj kolegija

Predavanja:
1.Goriva. Vrste goriva. Proizvodnja naftnih derivata iz sirove nafte: asfalt u ostatnim gorivima i njegov utjecaj na motore s unutrašnjim sagorijevanjem; opći sastav nafte; 4 glavne vrste ugljikovodika u nafti; kompleksnost molekulske i kemijske strukture ugljikovodika; utjecaj molekulske strukture na agregatno stanje proizvoda; linijski dijagram jednostavnog procesa destilacije s naznačenim točkama odvajanja za kerozin, plinsko ulje, ostatno gorivo, teško gorivo i maziva. Brodska goriva. Vrste. Karakteristike i problemi upotrebe različitih vrsta brodskih goriva. Standardi kavalitete brodskih goriva. Dodavanje aditiva brodskom gorivu; vrsta i svojstva aditiva.
2. Fizička i kemijska svojstva goriva i maziva. Gustoća, viskozitet, vrelište, temperature stinjavanja i zamućenja, temperatura plamišta, temperatura gorenja, temperatura samozapaljenja. Minimalna vrijednost donje točke plamišta za brodske goriva (66°C). Raspon točaka plamišta ili približne vrijednosti donje točke plamišta za benzin, kerozin, dizel ulje, teško gorivo i maziva. Točka zapaljenja i njen odnos prema točki plamišta.
3. Fizička i kemijska svojstva goriva i maziva. Način podešavanja izmjerene gustoće kada je temperatura goriva različita od 15°C. Jednostavna definicija viskoziteta. Važnost navođenja temperature goriva uz navode njegovog viskoziteta (ovisnost viskoziteta o temperaturi). Različiti viskozimetri koji rade na principu mjerenja vremena potrebnog za protjecanje određenog

volumena na određenoj temperaturi. Utjecaj podizanja temperature goriva na njegovu viskoznost. Približni viskoziteti potrebni za zadovoljavajuće raspršivanje i izgaranje. Dijagram tipičnih krivulja ovisnosti viskoziteta o temperaturi. Faktori na koje utječe viskoznost. Indeks viskoznosti.
4. Fizička i kemijska svojstva goriva i maziva. Ostatak ugljika. Detekcija prisutnosti vode u gorivu. Nemogućnost točnog mjerenje količine vode u gorivima na brodovima. Alkalnost naftnih prerađevina. Određivanje kiselosti i lužnatosti naftnih prerađevina. Određivanje pepela u gorivima. Popis i karakteristike mogućih sastojaka pepela. Nemogućnost mjerenja alkaliteta i sadržaja pepela u gorivima na brodovima. Uobičajeni testovi goriva u laboratorijima.
5. Izgaranje. Kakvoća brodskog goriva i problemi pri izgaranju teških goriva: velika viskoznost, visok udio aromatskih spojeva i parafina, niska temperatura plamišta, mala vrijednost API gradacije, visoka električna provodljivost, mala viskoznost. Dodavanje aditiva brodskom gorivu; vrsta i svojstva aditiva. Oktanski broj. Kvaliteta paljenja goriva. Viši cetanski broj znači bolju kvalitetu paljenja. Odnos između brzine dizel motora i minimalnog cetanskog broja.
Pročišćavanje goriva. Taložni tank i njegovo podešavanje. Način podešavanja taložnog tanka. Filtracijske metode i mogućnost filtracije različitih veličina čestica.Uobičajeni problemi značajki goriva. Standardi kvalitete brodskih goriva i usporedba sa ostalim gorivima.
6. Sustav goriva na brodu; opće definicije i pravila sustava goriva,osnovni elementi sustava, način skladištenja i prebacivanja goriva, postupak obrade goriva na brodu.
Podmazivanje. Važnost podmazivanja, mjesta podmazivanja na brodu, proizvodnja i sastav maziva, podjela maziva. Proizvodnja maziva iz parafinske i asfaltne baze sirove nafte. Tipične vrijednosti donje točke plamišta za maziva. Složena ulja i njihova upotreba.
7. Ulja za podmazivanje. Svojstva: viskozitet, temperatura zapaljenja i stinjavanja, ukupni bazni broj, sadržaj vode, sadržaj netopivih čestica, sadržaj metala.
8. Klasifikacije maziva i specifikacije prema viskoznosti i primjeni. Vrsta maziva za brodske potrebe.
9. Vrsta maziva za brodske potrebe; brodska motorna ulja, zupčaničkaulja, hidraulička ulja, kompresorska ulja, mazive masti. Sistemska ulja; ulja za sporohodne motore, ulja za srednjohodne motore, ulja za pomoćne motore, sustavi podmazivanja i njihove specifičnosti.
10. Podmazivanje cilindara brodskih motora; uvjeti, potrošnja ulja, problemi u podmazivanju, uhodavanje košuljice cilindara, podmazivanje cilindara sa i bez križne glave. Podmazivanje toplinskih turbina, kompresora, i ostalih strojeva; uvjeti i zahtjevi. Rukovanje mazivima (uljima i mastima), zbrinjavanje otpadnih maziva. 11.Kontrola kvalitete ulja, tretman ulja u pogonu, preporuke za zamjenu mazivog ulja.
12. Obrada vode. Svrha tretiranja napojne vode. Princip tretmana. Utjecaj tretmana napojne vode s kalcij hidroksidom i natrij karbonatom. Zamjenski tretman kaustičnom sodom. Istiskivanje opisanih tretmana iz upotrebe. Upotreba fosfata koji s kalcijevim i magnezijevim sastojcima iz kotlovske vode tvori precipitacijski mulj i porozni kotlovac. Prednosti upotrebe fosfata umjesto natrij karbonata. Ovisnost vrste upotrijebljenog fosfata o zahtijevanom alkalitetu i o načinu ubrizgavanja (preko napojnog sustava ili direktno u kotao). Razlozi upotrebe koagulanata u kotlovskoj vodi; kemikalije koje se koriste kao koagulanti. Koloidne suspenzije kao proizvod koagulanata.
13. Obrada vode. Kemikalije koje se koriste za uklanjanje otopljenog kisika iz kotlovske vode i njihovi učinci. Mjere opreza ukoliko se skladišti i rukuje s hidrazinom. Utjecaj pH vrijednosti kotlovske vode na reakciju natrij sulfita. Svrha sredstava protiv pjenjenja i uobičajeni načini njihov upotrebe. Način izbjegavanja oštrog loma.
14. Testiranje vode. Testovi pomoću salinometra i lakmus papira kao grubi pokazivači stanja vode – zadovoljavajuće grube informacije. Upotreba lakmus papira. Poželjnost preciznijih informacija za kotlove niskog izlaza i njihova važnost za kotlove viših performansi. Važnost izbjegavanja morske vode za napajanje kotlova osim u slučajevima krajnje nužde. Procedure regulacije gustoće morske vode ukoliko se ona koristi kao napojna voda u kotlovima niskog tlaka.
15. Testiranje vode. Opisi slijedećih test procedura I: alkalinitet na fenolftalein, ukupni alkalinitet, kaustični alkalinitet, kloridi, sulfiti, fosfati. Testiranje vode. Opisi slijedećih test procedura II: tvrdoća, pH vrijednost, otopljeni kisik, ukupne otopljenje krute tvari, hidrazin. Prihvatljive približne vrijednosti testova ovisno o tipu kotlova.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☐vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja i vježbe obvezne jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju prisustvovati na minimalno 80% predavanja. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu davanje potpisa uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. Pojačani samostalni rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donijeti

važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno slijedeće godine. Studenti mogu položiti ispit preko dva kolokvija. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Ukoliko student ne položi kolokvije dužan je izaći na pisani i usmeni dio ispita.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Pohađanje nastave je obavezno za redovne studente tj. Uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja. U semestru se pišu 2 kolokvija. Prvi kolokvij piše se u osmom tjednu nastave, a obuhvaća od 1. do 6. ishoda učenja, drugi kolokvij piše se u zadnjem tjednu nastave, a obuhvaća od 7. do 10. ishoda učenja.

Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na web-stranici fakulteta i na kraju svakog predavanja.
Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Student/ice koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka.

Studenti mogu položiti ispit preko dva kolokvija. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Ukoliko student ne položi kolokvije dužan je izaći na pisani i usmeni dio ispita.

U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija, pismeni ispit, te usmeni ispit. Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	10
Kolokvij I	50	45
Kolokvij II	50	45

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Tireli, E. (2004). *Goriva i njihova primjena na brodu*. Pomorski fakultet u Rijeci.		4
Tireli, E. (2004). *Maziva i njihova primjena na brodu*. Pomorski fakultet u Rijeci.	2	4
Tireli, E. (2004). *Voda i njena primjena na brodu*. Pomorski fakultet u Rijeci.		4
Dopunska literatura		
Cerić, E. (1986). *Tehnologija nafte.* Školska knjiga. Ivušić, V. (2002). *Tribologija.* Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Vrste goriva, proizvodnja naftnih derivata.	2	Predavaonica
2.	Fizička i kemijska svojstva goriva i maziva I.	2	Predavaonica
3.	Fizička i kemijska svojstva goriva i maziva II.	2	Predavaonica
4.	Fizička i kemijska svojstva goriva i maziva III.	2	Predavaonica
5.	Izgaranje.	2	Predavaonica
6.	Sustav goriva na brodu.	2	Predavaonica
7.	Ulja za podmazivanje.	2	Predavaonica
8.	Klasifikacije maziva.	2	Predavaonica
9.	Vrste maziva za brodske potrebe.	2	Predavaonica
10.	Podmazivanje brodskih motora.	2	Predavaonica
11.	Kontrola kvalitete ulja.	2	Predavaonica
12.	Obrada vode I.	2	Predavaonica
13.	Obrada vode II.	2	Predavaonica
14.	Testiranje vode.	2	Predavaonica

15.	Testiranje vode.	2	Predavaonica

Brodski pomoćni strojevi i uređaji

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Gojmir Radica prof. dr. sc. Luka Mihanović	
Suradnici	doc. dr. sc. Željko Penga Tino Sumić, univ. mag. ing., viši predavač Jure Penga, univ. mag. ing. nav. arch., asistent	
Naziv kolegija	Brodski pomoćni strojevi i uređaji	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studija	III.	
Semestar	VI	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S+T)	60+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Stečeno znanje i vještine omogućit će svladavanje svih radnih zadataka na operativnoj i upravljačkoj razini.
Razumijevanje i poznavanje rada pomoćnih brodskih strojeva i uređaja.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Tehnička mehanika II.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi osovinskog voda.
2. Definirati glavne veličine brodskih pumpi. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi brodskih pumpi.
3. Definirati glavne veličine brodskih kompresora i ventilatora. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi brodskih kompresora i ventilatora.
4. Definirati glavne veličine i način odabira brodskih čistioca i filtera. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi brodskih čistioca i filtera.
5. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi kormilarskih i palubnih uređaja.
6. Definirati glavne veličine i način proračuna i odabira brodskih izmjenjivača topline i cjevovoda.
7. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada uređaja za spriječavanje onečišćavana mora.
8. Objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada brodske sigurnosne opreme.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja (smjer VBS): 1., 2., 9.,10., 11.

Sadržaj kolegija

Predavanja i vježbe:
Uvod, osovinski vod, međuvratila, vratilo brodskog vijka.
Odrivni ležaj, spajanje vratila, statvena cijev i brtvenice, ležaji.
Pomoćni kotlovi
Prijenosi snage i spojke, brodski vijak. Cjevovodi. Brodske pumpe, uvod, podjela.
Pogon i regulacija pumpi, primjena pumpi na brodu, posebni zahtjevi. Pretvorba energije, dobavna visina pumpe, učin i stupanj djelovanja, usisna visina, kavitacija.
Stapne i klipne pumpe, zračne pumpe. Centrifugalne pumpe.
Rotacijske volumetrijske pumpe; vijčane, zupčaste, krilne. Kompresori i ventilatori, uvod.
Procesi u kompresoru, višestupanjski kompresori, dijelovi kompresora. Rad kompresora, odvajanje kondenzata i ulja, neispravnosti u radu, automatski rad kompresora.
Ventilatori, izbor ventilatora, konstrukcijske izvedbe. Čistioci i filtri, uvod.

Odjeljivanje tekućina i krutih čestica. Podjela centrifugalnih čistioca, izvedbe i način rada. Pročišćavanje goriva i ulja centrifugalnim čistiocima.
Uređaji za pročišćavanje zauljenih voda. Uređaji za obradu crnih i sivih voda.
Uređaj za kormilarenja, način pokretanja kormila. Hidraulički kormilarski uređaj, upravljanje kormilarskim strojem.
Palubni uređaji, uvod. Brodske dizalice.
Pritezno vitlo, sidreno vitlo, pogon sidrenog vitla. Izmjenjivači topline, rashladnici, zagrijači, kondenzatori, isparivači i otplinjivači.
Rashladni uređaj, uvod. Glavni dijelovi rashladnog uređaja, izvedbe.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☒multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja i vježbe obvezne jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju prisustvovati na minimalno 80% predavanja i 100% vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu davanje potpisa uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. Pojačani samostalni rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donijeti važeću ispričnicu od liječnika. Studenti mogu položiti ispit preko dva kolokvija. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Ukoliko student ne položi kolokvije dužan je izaći na pisani i usmeni dio ispita.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	X
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Tijekom izvođenja nastave predviđeno je polaganje kolokvija koji se održavaju nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene određene cjeline gradiva.
Predviđena su dva (2) kolokvija iz teorije i zadataka/praktičnog dijela (navedeni u izvedbenom planu).
Kolokvij se održava u pismenom obliku, a za pozitivnu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 50% točnih i obrazloženih odgovora.
Student koji pozitivno riješi sve kolokvije oslobođen je pismenog/usmenog ispita i, ovisno o postignutom rezultatu, na prvom ispitnom terminu završnog ispita upisuje mu se ocjena u indeks.
Studentima koji su pozitivno riješili neki od kolokvija odnosno gradivo se priznaje kao dio položenog završnog ispita. Preostali dio gradiva polažu na praktičnom i teorijskom ispitu.
Ispitu mogu pristupiti samo studenti koji imaju zadovoljenu kvotu prethodnih aktivnosti (nazočnost na nastavi, vježbama i terenskoj nastavi).

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	10

Kolokvij I	50	45
Kolokvi II	50	45

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-50	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
51-61	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
62-74	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
75-90	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
91-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Sudjelovati u nastavnom procesu: predavanja (80%), vježbe (100%)
Položiti pisani ispit (ekvivalent pisanom ispitu su 2 položena kolokvija) i ostvariti minimalno 50% točnosti na ispitu/kolokvijima.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Sumić, T. (2016). *Brodski pomoćni sustavi: Skripta*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Oružane snage Republike Hrvatske, Hrvatsko vojsko učilište “Petar Zrinski”.		4

Dopunska literatura

Ozretić, V. (2004). *Brodski pomoćni strojevi i uređaji*. Split Ship Management.
Martinović, D. (1994). *Brodski rashladni uređaji*. Fakultet strojarstva i brodogradnje.McGeorge, H. D. (2002). *Marine auxiliary machinery*. Butterworth-Heinemann.
Taylor, D. A. (2003). *Introduction to marine engineering* (2nd ed.). Elsevier Butterworth-Heinemann.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod, osovinski vod, međuvratila, vratilo brodskog vijka.	4	Pred.
2.	Odrivni ležaj, spajanje vratila, statvena cijev i brtvenice, ležaji.	4	Pred.
3.	Pomoćni kotlovi.	4	Pred.

4.	Prijenosi snage i spojke, brodski vijak. Cjevovodi. Brodske pumpe, uvod, podjela.	4	Pred.
5.	Pogon i regulacija pumpi, primjena pumpi na brodu, posebni zahtjevi. Pretvorba energije, dobavna visina pumpe, učin i stupanj djelovanja, usisna visina, kavitacija.	4	Pred.
6.	Stapne i klipne pumpe, zračne pumpe. Centrifugalne pumpe.	4	Pred.
7.	Rotacijske volumetrijske pumpe; vijčane, zupčaste, krilne. Kompresori i ventilatori, uvod.	4	Pred.
8.	Procesi u kompresoru, višestupanjski kompresori, dijelovi kompresora. Rad kompresora, odvajanje kondenzata i ulja, neispravnosti u radu, automatski rad kompresora.	4	Pred.
9.	Ventilatori, izbor ventilatora, konstrukcijske izvedbe. Čistioci i filtri, uvod.	4	Pred.
10.	Odjeljivanje tekućina i krutih čestica. Podjela centrifugalnih čistioca, izvedbe i način rada. Pročišćavanje goriva i ulja centrifugalnim čistiocima.	4	Pred.
11.	Uređaji za pročišćavanje zauljenih voda. Uređaji za obradu crnih i sivih voda.	4	Pred.
12.	Uređaj za kormilarenja, način pokretanja kormila. Hidraulički kormilarski uređaj, upravljanje kormilarskim strojem.	4	Pred.
13.	Palubni uređaji, uvod. Brodske dizalice.	4	Pred.
14.	Pritezno vitlo, sidreno vitlo, pogon sidrenog vitla. Izmjenjivači topline, rashladnici, zagrijači, kondenzatori, isparivači i otplinjivači.	4	Pred.
15.	Rashladni uređaj, uvod. Glavni dijelovi rashladnog uređaja, izvedbe.	4	Pred.
Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Uvod, osovinski vod, međuvratila, vratilo brodskog vijka.	1	Kab.
2.	Odrivni ležaj, spajanje vratila, statvena cijev i brtvenice, ležaji	1	Kab.

3.	Pomoćni kotlovi.	1	Kab.
4.	Prijenosi snage i spojke, brodski vijak. Cjevovodi. Brodske pumpe, uvod, podjela.	1	Kab.
5.	Pogon i regulacija pumpi, primjena pumpi na brodu, posebni zahtjevi. Pretvorba energije, dobavna visina pumpe, učin i stupanj djelovanja, usisna visina, kavitacija.	1	Kab.
6.	Stapne i klipne pumpe, zračne pumpe. Centrifugalne pumpe.	1	Kab.
7.	Rotacijske volumetrijske pumpe; vijčane, zupčaste, krilne. Kompresori i ventilatori, uvod.	1	Kab.
8.	Procesi u kompresoru, višestupanjski kompresori, dijelovi kompresora. Rad kompresora, odvajanje kondenzata i ulja, neispravnosti u radu, automatski rad kompresora.	1	Kab.
9.	Ventilatori, izbor ventilatora, konstrukcijske izvedbe. Čistioci i filtri, uvod.	1	Kab.
10.	Odjeljivanje tekućina i krutih čestica. Podjela centrifugalnih čistioca, izvedbe i način rada. Pročišćavanje goriva i ulja centrifugalnim čistiocima.	1	Kab.
11.	Uređaji za pročišćavanje zauljenih voda. Uređaji za obradu crnih i sivih voda.	1	Kab.
12.	Uređaj za kormilarenja, način pokretanja kormila. Hidraulički kormilarski uređaj, upravljanje kormilarskim strojem.	1	Kab.
13.	Palubni uređaji, uvod. Brodske dizalice.	1	Kab.
14.	Pritezno vitlo, sidreno vitlo, pogon sidrenog vitla. Izmjenjivači topline, rashladnici, zagrijači, kondenzatori, isparivači i otplinjivači.	1	Kab.
15.	Rashladni uređaj, uvod. Glavni dijelovi rashladnog uređaja, izvedbe.	1	Kab.

Brodski motori

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Nikola Račić	
Suradnici	prof. dr. sc. Gojmir Radica Tino Sumić, univ. mag. ing., viši predavač	
Naziv kolegija	Brodski motori	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studija	III.	
Semestar	VI.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S+T)	60+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Upoznavanje studenata s temeljnim zakonitostima o principu rada brodskih dizelskih motora, njihovoj eksploataciji u pogonu, dijagnostici kvarova kod motora i njihov način otklanjanja. te ekonomičnosti pogona pravilnim praćenjem izgaranja i održavanja usklađenost s međunarodnim regulativima s ekološkog aspekta. Poznavanje konstrukcijskih elemenata i sustava brodskih motora te njihova aplikacija.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušani kolegiji Matematika I, Tehnička mehanika I i Termodinamika i prijenos topline.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Razumjeti temeljne zakonitosti na kojima se zasniva rad MSUI.
2. Razumjeti principe rada MSUI.
3. Identificirati i objasniti glavne djelove MSUI.
4. Razumjeti izmjenu medija kod MSUI.
5. Razlikovati načine prednabijanja MSUI.
6. Razumjeti sustave unutarnjeg stvaranja smjese kod MSUI.
7. Definirati i objasniti vanjsku karakteristiku MSUI.
8. Identificirati i objasniti glavne zahvate održavanja na GM.
9. Opisati i usporediti različite vrste pogona zasnovanih na MSUI.
10. Definirati i opisati razine alarma i opisati njihov učinak na rad MSUI.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 1., 2., 7., 9.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Uvod: Povijesni razvoj motora SUI, Definicija motora, princip dobivanja snage, osnove pretvorbe energije u motoru SUI, Vrste brodskih pogonskih strojeva, usporedba stupnjeva djelovanja, prednosti sporohodnih motora za porivne svrhe. Proizvodnja motora za poriv brodova, izvedbe suvremenih motora, proizvođači i pokrivenost tržišta. Podjela brodskih dizelskih motora: prema namjeni, brzini vrtnje, taktnosti, položaju osi cilindara, prema izvedbi motornog mehanizma. Izvedba i ciklus brodskih dizelskih 2-t i 4-t motora. Analiza osnovnih elemenata motora, posebno elemenata klipnog i stapnog mehanizma.
2. Idealni i stvarni proces u motorima SUI: Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/p1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/pmax i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora. Metode mjerenja tlaka procesa u cilindru, analiza promjene tlaka i temperature. Analiza utjecaja zakona oslobađanja topline ne radne značajke motora. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja.

Kočenje motora. Efektivni podaci različitih tipova brodskih motora. Utjecaj uvjeta okoline na radne značajke motora. Značajka vijka s fiksnim i promjenjivim usponom. Toplinska bilanca motora.

3. Kinematika i dinamika motornog mehanizma: Osnovne veličine koljenastog mehanizma. Hod, brzina i ubrzanje klipa u ovisnosti o omjeru polužja. Harmonijske komponente ubrzanja klipa (njihov prikaz). Sile u koljenastom mehanizmu (sile tlaka, inercijalna translacijska sila, centrifugalna sila). Sile na primjeru jednog cilindra i njihovo uravnoteženje. Sile na primjeru višecilindričnog motora. Raspored koljena i redoslijed paljenja.
4. Sustav goriva za brodske motore. Priprema gorive smjese za dizelske motore. Sustavi ubrizgavanja goriva (konvencionalni, common rail). Regulacija dobave. Organizacija strujanja u cilindru. Izvedba prostora izgaranja. Prednabijanje.
5. Problemi kod upotrebe teških goriva. Izgaranje u motoru. Utjecaj različitih metoda ubrizgavanja. Zakon izgaranja.Utjecaj temperature procesa. Uni-fuel & Dual fuel sistem goriva. Radne karakteristike motora.
6. Ispitivanje motora. Snaga motora, srednji tlak, specifični potrošak goriva. Korisnost, čimbenici utjecaja na snagu motora. Utjecaj okoline. Dijagram opterećenja. Obraslost trupa i teški propeler.
7. Karakteristike opterećenja. Brzinska karakteristika. Propelerna karakteristika. Univerzalna karakteristika. Toplinska bilanca. Emisije motora sa unutarnjim izgaranjem. Stvaranje polutanata. Pristup smanjenju štetnih emisija. Mjerenje emisija. Propisi o ograničenju emisija.
8. Elektronski upravljani motori – općenito, procedure za upravljanje u slučajevima nužnosti.
9. Komponente motora: Temeljna ploča (konstrukcijska izvedba, materijali, uzroci pucanja temeljne ploče, centriranje, temeljni vijci, način pritezanja, provjera, temeljni ležajevi. Koljeničasto vratilo (izvedbe, materijali, defleksije, referentne oznake na koljenima, uljni kanali-provrt). Ležaji (materijali, izvedbe, oštećenja, provjera zračnosti, montaža. Zamašnjak (funkcija, izvedba). Odrivni ležaj (funkcija, izvedba, mjerenje zračnosti, mjerenje temperatura). Stalci (izvedba, materijali, spajanje, armatura, klizne staze kod 2-T motora).
10. Blok (izvedba, materijali, spajanje). Kotveni vijci (funkcija, izvedba, materijali, postupak montaže, pritezanje, problemi uslijed nepritegnutih vijaka, ili puknuća vijaka. Košuljice cilindra (izvedbe, materijali, hlađenje, armatura za podmazivanje, razlog podmazivaja, greške u podmazivanju – prevelika količina ulja, uhodavanje nove košuljice, trošenje, posljedice prevelikog istrošenja, limiti istrošenja, mjerenje istrošenja, utjecaj L/D na snagu i toplinsko opterećenje). Lubrikatori (tipovi, izvedba, pogon,faza). Glava cilindra (armatura, izvedbe, održavanje). Ispušni (i usisni) ventili, pogon, uzroci kvara i otklanjanje, utjecaj natrija,vanadija i sumpora u gorivu, hlađenje ventila, materijali sjedišta ventila, princip rotacije ispušnog ventila).
11. Ojnica (funkcija, materijal, ležajevi). Križna glava (funkcija, konstruktivna izvedba, centraža, podmazivanje. Stapaica (materijal, konstrukcijska izvedba, brtvenica stapaice, spajanje sa stapom). Klip (izvedba, 2-taktni, 4-taktni, materijali, hlađenje, cirkulacija rashladnog medija, temperature na stapu, centriranje klipnog mehanizma). Klipni prsteni (funkcija, materijali, tipovi, uhodavanje, nepravilnosti u radu i oštećenja, razlozi, način otklanjanja, mjerenje istrošenja, pregled, dijagnostika, faktori koji utječu na učestalost pregleda i održavanja, održavanje i intervali). Sigurnosni sustav za spriječavanje eksplozije u karteru motora (graviner, sigurnosni ventili). Protupožarni sustav podstapnoga prostora. Rzvodno vratilo (konstrukcija, pogon). Ispušni kolektor. Ispirni kolektor. Rashladnici zraka (izvedbe, dijagnostika). Turbopuhala (izvedbe, podmazivanje, dijagnostika). Centriranje motora – vratilni vod – statvena cijev, vibracije, poprečne sile, bočne upore. Vibracije (razlozi).
12. Sustavi brodskih motora: Sustav ulja za podmazivanje brodskog dizelskog motora (2-T i 4-T motori, funkcije, element i mjesta podmazivanja, karakteristike ulja). Način podmazivanja ležaja na brodskim sporohodnim dizelskim motorima. Podmazivanje ležajeva motora (granično, hidrodinamičko podmazivanje. Utjecaj zračnosti ležaja, viskoziteta, brzine i tlaka na podmazivanje ležaja. Podmazivanje Michellova odrivnog ležaja, uvjeti za formiranje uljnog filma, tipični tlakovi ulja za podmazivanje). Posljedice i način prevencije kontaminacije mazivog ulja (habanje, pitting, emulzifikacija, oksidacija, lakiranje). Podmazivanje za vrijeme uhodavanja novog motora ili nakon zahvata održavanja i izmjene objekata podmazivanja. Održavanje ulja za podmazivanje (abrazivne čestice, oksidacija, voda). Dijagnostika u sustavu podmazivanja (analiza ulja).
13. Sustav za upućivanje motora (uputni sustav, dijagrami faze upućivanja, princip rada uputnog ventila, materijali, sigurnosni elementi uputnog sustava, princip rada razvodnika uputnog zraka). Način prekreta motora (elementi sustava prekreta, način prekreta). Sigurnosne mjere u sustavu prekreta i upućivanja. Sustav upravljačkog zraka. Kvaliteta upravljačkog zraka (sušioci zraka, filteri, instrumentacija, automatsko dreniranje, regulacija tlaka).
14. Sustav rashladnog mora i vode (centralni rashladni sustav slatke vode, hlađenje cilindara, galava, ispušnih ventila, rashladnika zraka, turbopuhala, klipova). Sustav rashladnog ulja stapala motora (učinak previsoke temperature na rashladno ulje, dijagnostika i održavane sustava). Održavanje rashladne vode (aditivi za kodicioniranje rashladne vode).
15. Sigurnosni sustavi – požar i utjecajni čimbenici požara u utilizacijskom kotlu. Požar u podstapnom prostoru (simptomi, postupci gašenja požara), Sustavi za spriječavanje eksplozije u susavu uputnog zraka. Uzroci eksplozije u karteru motora. Sustavi detekcije i sigurnosni sustavi.

Vježbe:

1. Osnovne veličine koljenastog mehanizma. Hod, brzina i ubrzanje klipa u ovisnosti o omjeru polužja. Harmonijske komponente ubrzanja klipa (njihov prikaz). Sile u koljenastom mehanizmu (sile tlaka, inercijalna translacijska sila, centrifugalna sila).
2. Analiza promjene tlaka i temperature u cilindru. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora.
3. Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/p1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/pmax i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora.
4. Priprema gorive smjese za dizelske motore. Regulacija dobave potrošnja goriva. Problemi kod upotrebe teških goriva. Izgaranje u motoru. Utjecaj različitih metoda ubrizgavanja. Zakon izgaranja. Utjecaj temperature procesa.
5. Radne karakteristike motora. Snaga motora, srednji tlak, specifični potrošak goriva. VIT sustav, čimbenici utjecaja na snagu motora. Utjecaj okoline. Karakteristike opterećenja. Brzinska karakteristika. Propelerna karakteristika. Obraslost trupa. Rad pri teškom propeleru.
6. Snimanje i analiza indikatorskih dijagrama radnog procesa motora. Analiza promjene tlaka i temperature u cilindru. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora. Procjena efektivne snage motora bez indikatorskog dijagrama, index VTS, brzina vrtnje turbopuhala.
7. Emisije motora sa unutarnjim izgaranjem. Smanjenje štetnih emisija Nox. Emulzifikacija. SCR.
8. Mjerenje i analiza zračnosti temeljnih i letećih ležajeva motora.
9. Mjerenje i analiza defleksija koljeničastog vratila motora.
10. Mjerenje i podešavanje zračnosti usisnih i ispušnih ventila na motoru.
11. Mjerenje i podešavanje kuta početka ubrizgavanja goriva u cilindar motora.
12. Mjerenje i analiza istrošenosti klipnih prstena. Klipni prsten i- nepravilnosti u radu i oštećenja, pregled, dijagnostika, faktori koji utječu na učestalost pregleda i održavanja, održavanje i intervali), i košuljice cilindra motora.
13. Sustav rashladnog mora i vode (centralni rashladni sustav slatke vode, hlađenje cilindara, galava, ispušnih ventila, rashladnika zraka, turbopuhala, klipova). Sustav rashladnog ulja stapala motora (učinak previsoke temperature na rashladno ulje, dijagnostika i održavane sustava). Održavanje rashladne vode (aditivi za kodicioniranje rashladne vode).
14. Sustavi prekreta, upućivanja i sigurnosni sustavi.
15. Uvjeti upravljanja kod kvara turbopuhala, uvjeti rada u plovidbi plitkim vodama, uvjeti rada kod kvara jednog od cilindara. Upravljanje u nužnosti – uvjeti prebacivanja na lokalno mjesto upravljanja.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studenatima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno prisustvovati na minimalno 95% predavanja i 100% vježbi. U slučaju neispunjenja gornjeg uvjeta davanje potpisa se uvjetuje izradom dodatnih zadataka (seminarski rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donijeti važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 50% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno slijedeće godine. Tijekom izvođenja nastave predviđeno je polaganje kolokvija koji se održavaju nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene određene cjeline gradiva. Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući 3 kolokvija. Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni/usmeni ispit u ispitnom roku. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	

Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Tijekom semestra kontrolira se aktivno sudjelovanje na nastavi i vježbama. U semestru se pišu 2 kolokvija. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni / usmeni ispit u ispitnom roku. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na intranet stranicama fakulteta. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. Ispravak kolokvija organizirat će se u terminu ispita na 1. Ispitnom roku. Kolokvij se održava u pismenom obliku, a za pozitivnu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 50 bodova. Student koji pozitivno riješi sve kolokvije oslobođen je pismenog/usmenog ispita i, ovisno o postignutom rezultatu, na prvom ispitnom terminu završnog ispita upisuje mu se ocjena u indeks. Studentima koji su pozitivno riješili neki od kolokvija odnosno gradivo se priznaje kao dio položenog završnog ispita. Preostali dio gradiva polažu na pismenom/usmenom ispitu. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi i rezultati kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis dužni su izaći na pismeni/usmeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min. %)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	Predavanja 95 Vježbe 100	10
Kolokvij I	50	45
Kolokvij II	50	45

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pismeni ispit (alternativa kolokviju)	50	45
Usmeni ispit (alternativa kolokviju)	50	45
Aktivnosti uključene u kontinuirano vrednovanje	Predavanja 95 Vježbe 100	10

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Woodyard, D. (2004). *Pounder's marine diesel engines and gas turbines*. Elsevier.		4

Parat, J. (2005). *Brodski motori s unutarnjim izgaranjem*. Sveučilište u Zagrebu.	4	4
Kuiken, K. (2012). *Diesel engines for ship propulsion and power plants: Part I & Part II*. Kuiken Marine.	2	4
Dopunska literatura		
Mikuličić, M. (1976). *Motori I*. Školska knjiga.Šretner, J. (1970). *Brodski motori s unutarnjim izgaranjem*. Sveučilište u Zagrebu.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod: Povijesni razvoj motora SUI,Definicija motora, princip dobivanja snage, osnove pretvorbe energije u motoru SUI, Vrste brodskih pogonskih strojeva, usporedba stupnjeva djelovanja, prednosti sporohodnih motora za porivne svrhe. Proizvodnja motora za poriv brodova, izvedbe suvremenih motora, proizvođači i pokrivenost tržišta. Podjela brodskih dizelskih motora: prema namjeni, brzini vrtnje, taktnosti, položaju osi cilindara, prema izvedbi motornog mehanizma. Izvedba i ciklus brodskih dizelskih 2-t i 4-t motora. Analiza osnovnih elemenata motora, posebno elemenata klipnog i stapnog mehanizma.	4	Predavaonica
2.	Idealni i stvarni proces u motorima SUI: Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/p1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/pmax i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora. Metode mjerenja tlaka procesa u cilindru, analiza promjene tlaka i temperature. Analiza utjecaja zakona oslobađanja topline ne radne značajke motora. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora. Efektivni podaci različitih tipova brodskih motora. Utjecaj uvjeta okoline na radne značajke motora. Značajka vijka s fiksnim i promjenjivim usponom. Toplinska bilanca motora.	4	Predavaonica
3.	Kinematika i dinamika motornog mehanizma: Osnovne veličine koljenastog mehanizma. Hod, brzina i ubrzanje klipa u ovisnosti o omjeru polužja. Harmonijske komponente ubrzanja klipa (njihov prikaz). Sile u koljenastom mehanizmu (sile tlaka, inercijalna translacijska sila, centrifugalna sila). Sile na primjeru jednog cilindra i njihovo uravnoteženje. Sile na primjeru višecilindričnog motora. Raspored koljena i redoslijed paljenja.	4	Predavaonica
4.	Sustav goriva za brodske motore. Priprema gorive smjese za dizelske motore. Sustavi ubrizgavanja goriva (konvencionalni, common rail). Regulacija dobave. Organizacija strujanja u cilindru. Izvedba prostora izgaranja. Prednabijanje.	4	Predavaonica
5.	Problemi kod upotrebe teških goriva. Izgaranje u motoru. Utjecaj različitih metoda ubrizgavanja. Zakon izgaranja.Utjecaj temperature procesa. Uni-fuel & Dual fuel sistem goriva. Radne karakteristike motora.	4	Predavaonica
6.	Ispitivanje motora. Snaga motora, srednji tlak, specifični potrošak goriva. Korisnost, čimbenici utjecaja na snagu motora. Utjecaj okoline. Dijagram opterećenja. Obraslost trupa i teški propeler.	4	Predavaonica
7.	Karakteristike opterećenja. Brzinska karakteristika. Propelerna karakteristika. Univerzalna karakteristika. Toplinska bilanca. Emisije motora sa unutarnjim izgaranjem. Stvaranje polutanata. Pristup smanjenju štetnih emisija. Mjerenje emisija. Propisi o ograničenju emisija.	4	Predavaonica

8.	Elektronski upravljani motori – općenito, procedure za upravljanje u slučajevima nužnosti.	4	Predavaonica
9.	Komponente motora: Temeljna ploča (konstrukcijska izvedba, materijali, uzroci pucanja temeljne ploče, centriranje, temeljni vijci, način pritezanja, provjera, temeljni ležajevi. Koljeničasto vratilo (izvedbe, materijali, defleksije, referentne oznake na koljenima, uljni kanali-provrt). Ležaji (materijali, izvedbe, oštećenja, provjera zračnosti, montaža. Zamašnjak (funkcija, izvedba). Odrivni ležaj (funkcija, izvedba, mjerenje zračnosti, mjerenje temperatura). Stalci (izvedba, materijali, spajanje, armatura, klizne staze kod 2-T motora).	4	Predavaonica
10.	Blok (izvedba, materijali, spajanje). Kotveni vijci (funkcija, izvedba, materijali, postupak montaže, pritezanje, problemi uslijed nepritegnutih vijaka, ili puknuća vijaka. Košuljice cilindra (izvedbe, materijali, hlađenje, armatura za podmazivanje, razlog podmazivaja, greške u podmazivanju – prevelika količina ulja, uhodavanje nove košuljice, trošenje, posljedice prevelikog istrošenja, limiti istrošenja, mjerenje istrošenja, utjecaj L/D na snagu i toplinsko opterećenje). Lubrikatori (tipovi, izvedba, pogon,faza). Glava cilindra (armatura, izvedbe, održavanje). Ispušni (i usisni) ventili, pogon, uzroci kvara i otklanjanje, utjecaj natrija,vanadija i sumpora u gorivu, hlađenje ventila, materijali sjedišta ventila, princip rotacije ispušnog ventila).	4	Predavaonica
11.	Ojnica (funkcija, materijal, ležajevi). Križna glava (funkcija, konstruktivna izvedba, centraža, podmazivanje. Stapaica (materijal, konstrukcijska izvedba, brtvenica stapaice, spajanje sa stapom). Klip (izvedba, 2-taktni, 4-taktni, materijali, hlađenje, cirkulacija rashladnog medija, temperature na stapu, centriranje klipnog mehanizma). Klipni prsteni (funkcija, materijali, tipovi, uhodavanje, nepravilnosti u radu i oštećenja, razlozi, način otklanjanja, mjerenje istrošenja, pregled, dijagnostika, faktori koji utječu na učestalost pregleda i održavanja, održavanje i intervali). Sigurnosni sustav za spriječavanje eksplozije u karteru motora (graviner, sigurnosni ventili). Protupožarni sustav podstapnoga prostora. Rzvodno vratilo (konstrukcija, pogon). Ispušni kolektor. Ispirni kolektor. Rashladnici zraka (izvedbe, dijagnostika). Turbopuhala (izvedbe, podmazivanje, dijagnostika). Centriranje motora – vratilni vod – statvena cijev, vibracije, poprečne sile, bočne upore. Vibracije (razlozi).	4	Predavaonica
12.	Sustavi brodskih motora: Sustav ulja za podmazivanje brodskog dizelskog motora (2-T i 4-T motori, funkcije, element i mjesta podmazivanja, karakteristike ulja). Način podmazivanja ležaja na brodskim sporohodnim dizelskim motorima. Podmazivanje ležajeva motora (granično, hidrodinamičko podmazivanje. Utjecaj zračnosti ležaja, viskoziteta, brzine i tlaka na podmazivanje ležaja. Podmazivanje Michellova odrivnog ležaja, uvjeti za formiranje uljnog filma, tipični tlakovi ulja za podmazivanje). Posljedice i način prevencije kontaminacije mazivog ulja (habanje, pitting, emulzifikacija, oksidacija, lakiranje). Podmazivanje za vrijeme uhodavanja novog motora ili nakon zahvata održavanja i izmjene objekata podmazivanja. Održavanje ulja za podmazivanje (abrazivne čestice, oksidacija, voda). Dijagnostika u sustavu podmazivanja (analiza ulja).	4	Predavaonica
13.	Sustav za upućivanje motora (uputni sustav, dijagrami faze upućivanja, princip rada uputnog ventila, materijali, sigurnosni elementi uputnog sustava, princip rada razvodnika uputnog zraka). Način prekreta motora (elementi sustava prekreta, način prekreta). Sigurnosne mjere u sustavu prekreta i upućivanja. Sustav upravljačkog zraka. Kvaliteta upravljačkog zraka (sušioci zraka, filteri, instrumentacija, automatsko dreniranje, regulacija tlaka).	4	Predavaonica
14.	Sustav rashladnog mora i vode (centralni rashladni sustav slatke vode, hlađenje cilindara, galava, ispušnih ventila, rashladnika zraka, turbopuhala, klipova). Sustav rashladnog ulja stapala motora (učinak previsoke temperature na rashladno ulje, dijagnostika i održavane sustava). Održavanje rashladne vode (aditivi za kodicioniranje rashladne vode).	4	Predavaonica
15.	Sigurnosni sustavi – požar i utjecajni čimbenici požara u utilizacijskom kotlu. Požar u podstapnom prostoru (simptomi, postupci gašenja požara), Sustavi za spriječavanje eksplozije u susavu uputnog zraka. Uzroci eksplozije u karteru motora. Sustavi detekcije i sigurnosni sustavi.	4	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Osnovne veličine koljenastog mehanizma. Hod, brzina i ubrzanje klipa u ovisnosti o omjeru polužja. Harmonijske komponente ubrzanja klipa (njihov prikaz). Sile u koljenastom mehanizmu (sile tlaka, inercijalna translacijska sila, centrifugalna sila).	2	Kabinet/Brod
2.	Analiza promjene tlaka i temperature u cilindru. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora.	2	Kabinet/Brod
3.	Analiza termodinamičkog stupnja djelovanja u odnosu na stupanj kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/p1 i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Analiza odnosa omjera tlakova psr/pmax i stupnja kompresije za različite procese dovođenja topline. Realni proces 2-t i 4-t motora.	2	Kabinet/Brod
4.	Priprema gorive smjese za dizelske motore. Regulacija dobave potrošnja goriva. Problemi kod upotrebe teških goriva. Izgaranje u motoru. Utjecaj različitih metoda ubrizgavanja. Zakon izgaranja. Utjecaj temperature procesa.	2	Kabinet/Brod
5.	Radne karakteristike motora. Snaga motora, srednji tlak, specifični potrošak goriva. VIT sustav, čimbenici utjecaja na snagu motora. Utjecaj okoline. Karakteristike opterećenja. Brzinska karakteristika. Propelerna karakteristika. Obraslost trupa. Rad pri teškom propeleru.	2	Kabinet/Brod
6.	Snimanje i analiza indikatorskih dijagrama radnog procesa motora. Analiza promjene tlaka i temperature u cilindru. Indicirana i efektivna snaga motora i stupnjevi djelovanja. Kočenje motora. Procjena efektivne snage motora bez indikatorskog dijagrama, index VTS, brzina vrtnje turbopuhala.	2	Kabinet/Brod
7.	Emisije motora sa unutarnjim izgaranjem. Smanjenje štetnih emisija Nox. Emulzifikacija. SCR.	2	Kabinet/Brod
8.	Mjerenje i analiza zračnosti temeljnih i letećih ležajeva motora.	2	Kabinet/Brod
9.	Mjerenje i analiza defleksija koljeničastog vratila motora.	2	Kabinet/Brod
10.	Mjerenje i podešavanje zračnosti usisnih i ispušnih ventila na motoru.	2	Kabinet/Brod
11.	Mjerenje i podešavanje kuta početka ubrizgavanja goriva u cilindar motora.	2	Kabinet/Brod
12.	Mjerenje i analiza istrošenosti klipnih prstena. Klipni prsten i- nepravilnosti u radu i oštećenja, pregled, dijagnostika, faktori koji utječu na učestalost pregleda i održavanja, održavanje i intervali), i košuljice cilindra motora.	2	Kabinet/Brod
13.	Sustav rashladnog mora i vode (centralni rashladni sustav slatke vode, hlađenje cilindara, galava, ispušnih ventila, rashladnika zraka, turbopuhala, klipova). Sustav rashladnog ulja stapala motora (učinak previsoke temperature na rashladno ulje, dijagnostika i održavane sustava). Održavanje rashladne vode (aditivi za kodicioniranje rashladne vode).	2	Kabinet/Brod
14.	Sustavi prekreta, upućivanja i sigurnosni sustavi.	2	Kabinet/Brod
15.	Uvjeti upravljanja kod kvara turbopuhala, uvjeti rada u plovidbi plitkim vodama, uvjeti rada kod kvara jednog od cilindara. Upravljanje u nužnosti – uvjeti prebacivanja na lokalno mjesto upravljanja.	2	Kabinet/Brod

IV. GODINA

VII. semestar

Modeliranje i simuliranje procesa

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Marko Mladineo	
Suradnici	doc. dr. sc. Ana Čulić	
Naziv kolegija	Modeliranje i simuliranje procesa	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studij	IV.	
Semestar	VII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	30+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Stjecanje detaljnih znanja o modeliranju i simuliranju sustava, organizacije i procesa, s naglaskom na upravljanje (poslovnim) procesima unutar organizacije. Primjena modeliranja i simulacije procesa kroz praktičan rad u softveru s naglaskom na validaciju modela (prema VV&A konceptu, te FMEA analizi).

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Primjena računala.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći:

1. Opisati sustav i njegove parametre.
2. Razlikovati metodologije i vrste modeliranja i simulacije.
3. Razlikovati organizacijske strukture.
4. Opisati procesno orijentiranu organizacijsku strukturu.
5. Opisati poslovni proces unutar organizacije.
6. Razviti model sustava ili organizacije u softveru.
7. Razviti model i simulaciju procesa u softveru.
8. Usporediti rezultate eksperimenata simulacije.
9. Analizirati rezultate i razvijeni model sustava i procesa.
10. Ocijeniti prihvatljivost razvijenog modela.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 4., 11.

Sadržaj kolegija

Predavanja

- Uvod u sustave i modeliranje kroz metode modeliranja (analitičko, numeričko i simulacijsko modeliranje).
- Simulacijsko modeliranje i simulacijski softveri.
- Organizacija kao sustav.
- Organizacijske strukture i njihove značajke.
- Procesno orijentirana organizacijska struktura i upravljanje proslovnim procesima.
- Modeliranje organizacije kao sustava kroz procesne dijagrame.
- Modeliranje trenutnog i budućeg stanja procesa.
- Simulacija procesa i analiza eksperimenata.

- Analiza prihvatljivosti modela kroz VV&A koncept i FMEA analizu.
- Višekriterijalno odlučivanje.

Vježbe
- Uvod u ARIS softverski paket za modeliranje i simulaciju procesa, te ARIS metodologiju.
- Modeliranje u ARIS-u: organizacije, podataka, procesa, funkcija i aplikacija, te proizvoda i usluga.
- EPC procesni dijagrami.
- Identificiranje procesa na primjeru organizacije.
- Modeliranje procesa „As Is“ i „To Be“ u softverskom paketu ARIS.
- Simulacija procesa u softverskom paketu ARIS.
- Korištenje VV&A koncepta i FEMA metode za analizu prihvatljivosti modela.
- Izrada projektnog zadatka.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Nazočnost na predavanjima i vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Aktivno sudjelovanje u nastavi kroz izradu projektnog zadatka.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Tijekom semestra održat će dva međuispita (kolokvija). Prvi međuispit održat će se nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana nastave. Međuispiti se provode u pismenoj formi, a sastoje se od teorijskih pitanja. Na završnim ispitima studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima.
Osim međuispita/završnog ispita iz teorije predmeta, studenti moraju položiti praktični dio (vježbe) kroz projektni zadatak iz modeliranja i simulacije procesa. Projektni zadatak se zadaje tokom semestra, a rok za predaju je završetak semestra.

Uvjet za dobivanje ukupne pozitivne ocjene iz predmeta je najmanje 50 % ostvarenih bodova na svakom međuispitu, te izrada projektnog zadatka:

Ocjena predmeta (%) = 0,5 (PZ + 0,5 (M1 + M2))
M1, M2 – postoci bodova ostvareni na prvom, odnosno drugom međuispitu.
PZ – postoci bodova ostvareni kroz projektni zadatak
Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način:

Bodovi (%)	**Kriterij**	**Ocjena**
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-61	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
62-74	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)

75-87	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
88-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Ispitni rokovi: Prema kalendaru nastave

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Mladineo, M. (2020). Predavanja predmeta. Merlin platforma.	Neograničeno	10
Munitić, A., & Ristov, P. (2008). *Sistemske dinamike*. Split.	10	10
Čerić, V. (1993). *Simulacijsko modeliranje*. Zagreb.	1	10
Law, A. M. (2014). *Simulation modeling and analysis*. USA.	1	10

Dopunska literatura

Law, A. M. (2014). *Simulation modeling and analysis*. USA.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u sustave i modeliranje	2	Predavaonica
2.	Metode modeliranja – analitičko, numeričko i simulacijsko modeliranje	2	Predavaonica
3.	Simulacijsko modeliranje	2	Predavaonica
4.	Simulacijski softveri	2	Predavaonica
5.	Organizacija kao sustav (2 sata)	2	Predavaonica
6.	Organizacijske strukture i njihove značajke	2	Predavaonica
7.	Procesno orijentirana organizacijska struktura	2	Predavaonica
8.	Upravljanje proslovnim procesima	2	Predavaonica
9.	Modeliranje organizacije kao sustava – procesni dijagrami	2	Predavaonica
10.	Modeliranje procesa – trenutno stanje	2	Predavaonica
11.	Modeliranje procesa – buduće stanje	2	Predavaonica

12.	Simulacija procesa i analiza eksperimenata	2	Predavaonica
13.	Analiza prihvatljivosti modela: VV&A koncept	2	Predavaonica
14.	Analiza prihvatljivosti sustava: FMEA analiza	2	Predavaonica
15.	Višekriterijalno odlučivanje	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Softverski paket za modeliranje i simulaciju procesa – ARIS	2	Učionica s računalima
2.	Uvod u model sustava prema ARIS metodologiji	2	Učionica s računalima
3.	ARIS model organizacije	2	Učionica s računalima
4.	ARIS model podataka	2	Učionica s računalima
5.	ARIS model procesa	2	Učionica s računalima
6.	ARIS model funkcija i aplikacija	2	Učionica s računalima
7.	ARIS model proizvoda i usluga	2	Učionica s računalima
8.	EPC procesni dijagrami	2	Učionica s računalima
9.	Identificiranje procesa na primjeru organizacije	2	Učionica s računalima
10.	Modeliranje procesa „As Is“ u softverskom paketu ARIS	2	Učionica s računalima
11.	Modeliranje procesa „To Be“ u softverskom paketu ARIS	2	Učionica s računalima
12.	Simulacija procesa u softverskom paketu ARIS	2	Učionica s računalima
13.	Korištenje VV&A koncept za analizu prihvatljivosti modela	2	Učionica s računalima
14.	Korištenje FMEA analize prihvatljivosti sustava	2	Učionica s računalima
15.	Izrada projektnog zadatka	2	Učionica s računalima

Mornarički senzorski sustavi

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Maja Škiljo	
Suradnici	Nikša Mikuličić, univ. mag. ing., predavač Luka Matijašević, dipl. ing. el., predavač	
Naziv kolegija	Mornarički senzorski sustavi	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	IV.	
Semestar	VII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Razumjeti načela radiolokacije, načela rada impulsnog radara, ulogu svih glavnih podsustava radara. Uočiti razlike između pojedinih vrsta radara, znati prednosti i nedostatke istih. Uočiti suvremena rješenja u vojnoj radarskoj tehnici, te njihovu primjenu u ratnim mornaricama. Vizualizirati mogućnosti i karakteristike rada motriteljskih i ciljničkih radara. Upoznati se i razumjeti načela pasivne radiolokacije. Savladati osnove optoelektronike te brodske senzorske sustave i njihove razlike. Razumjeti načela rada sredstava za nadzor podmorja: sonara, hidroakustičkih plutača i detektora magnetskih anomalija.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Nakon završetka nastave student će moći:

1. Razviti učinkovitost u samostalnom i timskom radu u procesu korištenja pojedinih radarskih podsustava (motriteljteljskih, ciljničkih, navigacijskih).
2. Razumjeti načela rada i arhitekturu radarskih sustava.
3. Razumjeti odnos među pojedinim taktičkim i tehničkim zahtjevima radara.
4. Razumjeti postupke koji se provode tijekom posluživanja radara.
5. Razumjeti značajke motriteljteljskih i ciljničkih radara u HRM-u.
6. Razumjeti načela rada i arhitekturu sustava za nadzor podmorja.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 4., 7.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 7., 15., 17., 18.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 9., 10., 11.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. **Radarski uređaj**, **4** (PREDAJNIK – sinkronizator, modulator, VF generator - magnetron, TWT cijev, poluvodički transmiterski moduli; PRIJAMNIK – VF pojačalo, lokalni oscilator, mješač, IF pojačalo, detektor, video pojačalo, način upravljanja pojačanjem; ANTENSKI SUSTAV - značajke, dijagram zračenja, parametri, valovodi, terminacija, skretnice, antene uskog – širokog snopa, parabolična, cassegrain antene, linearni antenski niz s faznim pomakom; POKAZIVAČ – namjena, elektronički markeri i simboli, tipovi A, B, C, E, RHI, PPI pokazivači, sintetički display – raster scan scope;).
2. **Impulsni radar**, **4** (načelo rada; blok dijagram; određivanje udaljenosti cilja; određivanje smjera; EMS; utjecaj atmosfere na frekvencije; impulsna transmisija; širina frekvencijskog pojasa; prosječna snaga; razlučivanje ciljeva; domet; praćenje ciljeva; parametri impulsnog radara; višefrekvencijski radar; RCS; klater; tipovi radara; dopplerov frekvencijski pomak; koherentnost;).

3. **Suvremena radarska rješenja**, **2** (radar s neprekidnim zračenjem (CW); MTI radar; impulsno-kompresijski radar; radar sa sintetskom antenom (SAR); brodski PPAR - Pasive Phase Array Radar (PESA - Pasive electronically scanned array); brodski AESA - Active Electronically Steered Array (APAR - Active Phased Array Radar).
4. **Međusobni odnos taktičkih zahtjeva i tehničkih značajki motriteljskih radara**, **2** (definiranje taktičko – tehničkih zahtjeva motriteljskih radara; doseg ograničen samo šumom prijamnika; sposobnost razlučivanja po daljini, azimutu i elevaciji; fleksibilnost - upravljivost radarskim sklopovskim cjelinama;)
5. **Pasivna radiolokacija, 2** (fenomeni propagacije radio valova, uvod u radiolokaciju, metode i izvedbe sustava radiolokacije).
6. **Optoelektronika, 2** (temeljne zakonitosti optoelektronike, laseri, optoelektrički sustavi za motrenje).
7. **Mornarički senzori za podvodnu detekciju**
   a. Aktivni sonari, **3**
   b. Pasivni sonari, **2**
   c. Detektor magnetskih anomalija, **2**
   d. Hidroakustične plutače, **1**
   e. Podvodni sustavi za nadzor luka, **1**
8. **Brodski senzorski sustavi, 2** (brodski IC detektor, kamera, laserski detektor, daljinomjer i TV nišanska kamera).
9. **Stvaranje pomorske situacijske slike, 3.**

Vježbe:
1. Radarski sklopovi, 4 (praktična demonstracija rada - predajnik, prijemnik, antenski sustav, pokazivač),
2. Motrilački i ciljnički radari na brodu HRM-a, 4 (demonstracija rada)
3. Kamere i laserski detektori na brodu HRM-a, 2 (demonstracija rada)
4. Sonari na uporabi u HRM-u, 4
5. Detektor magnetskih anomalija, 1

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Nazočnost na predavanjima i vježbama je obvezna i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na najmanje 95% nastave predavanja i 100% vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.
Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvovanje nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa i nedostaje im do 20%, moći će to odraditi konzultativno i izradom dodatnih zadataka. Svi ostali studenti, tj. Oni koji su ostvarili manje od 50% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X	Samostalno učenje	X		

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Dva su kolokvija.
Ako student položi kolokvije, dobiva prosječnu ocjenu.
Ako student ne položi kolokvije, polaže usmeni ispit na ispitnom roku.
Za potpis je potrebno 95% prisutnosti na predavanjima i 100% na vježbama.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama	95	10
I KOLOKVIJ	50	45
II KOLOKVIJ	50	45

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na nastavi	95	10
Ispit (usmeni)	50	90

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Vidović, T., & Jerončić-Grba, B. (n.d.). *Radarska načela i sustavi; Radarski primopredajnik; Prijenosni vodovi, valovodni elementi i antene; Prikaz i interpretacija radarske slike; Operativne mogućnosti ciljničkih radara; Korelacija taktičkih zahtjeva s tehničkim značajkama motriteljskih radara; Suvremena rješenja u radarskoj tehnici* [namjenske nastavne lekcije, teme 1–8]. Uprava Hrvatske ratne mornarice.		10
Ivanac, T. (2014). *Stvaranje pomorske situacijske slike integracijom podataka iz različitih izvora* [završni/diplomski rad]. Pomorski fakultet u Rijeci		10
Vidović, T. (2005, travanj). *Usporedba TT. Značajki radarskih sustava GEM i Enhanced Peregrine* [lekcija]. Split.		10

Perić, D. (2002, siječanj). *Optoelektronički sustavi* [lekcija]. Split.		10
Pavić, P. (n.d.). *Pasivna radiolokacija: Mogućnosti i ograničenja* [lekcija].		10

Dopunska literatura

Vidović, T. (1998). *Doseg radara* [lekcija]. Split.
Perić, D. (2002). *Radarski sustavi* [lekcija]. Split.
Perić, D. (2001). *Podsustav automatskog praćenja ciljeva* [lekcija]. Split.
Perić, D. (2000). *Računala u sustavima upravljanja paljbom* [lekcija]. Split.
Adelsberger, Z. (1982). *Optoelektronika: Osnove* [skripta]. Tehnički školski centar „General armije Ivan Gošnjak”.
Adelsberger, Z. (1982). *Optoelektronika: Laseri* [skripta]. Tehnički školski centar „General armije Ivan Gošnjak”.
Adelsberger, Z. (1984). *Optoelektronika: Sistemi* [skripta]. Tehnički školski centar „General armije Ivan Gošnjak”.
Driggers, R. G., Cox, P., & Edwards, T. (1999). *Introduction to infrared and electro-optical systems*. Artech House.
Adamy, D. (2001). *EW 101: A first course in electronic warfare*. Artech House.
De Martino, A. (2012). *Introduction to modern EW systems* (2nd ed.). Artech House.
Department of Defense, & Jones, J. (Ed.). (2000). *Electronic warfare fundamentals*. Department of the Air Force.
Toomay, J. C. (1998). *Radar principles for the non-specialist* (2nd ed.). Artech House. http://fas.org/pub/gen/oelrich/ToomayRadar.pdf
Skolnik, M. I. (n.d.). *Radar tutorial* [PDF]. http://www.radartutorial.eu/druck/Book1.pdf
U.S. Navy. (1998). *NEETS Module 18: Radar principles*. http://www.phy.davidson.edu/instrumentation/Files/NEETS/Mod18%20-%20Radar%20Principles.pdf
Jenn, D. (2003). *Radar fundamentals* [presentation]. Naval Postgraduate School. http://faculty.nps.edu/jenn/Seminars/RadarFundamentals.pdf
National Imagery and Mapping Agency. (2005). *Radar navigation and maneuvering board manual* (Pub. 1310, Chapter 1). http://msi.nga.mil/MSISiteContent/StaticFiles/NAV_PUBS/RNM/310ch1.pdf
Rohde & Schwarz. (2011). *Fundamentals of radar* (Application Note 1MA207). http://www.rohde-schwarz.com.my/file_18640/1MA207_0e.pdf
U.S. Navy. (2003). *Radar systems technician (NRTC 14089, ch. 1)*. http://www.globalsecurity.org/military/library/policy/navy/nrtc/14089_ch1.pdf
Sexton, R. (2009). *Navy PAR science and technology* [presentation]. http://www.ofcm.gov/mpar-symposium/2009/presentations/Session02/S23_Robert%20Sexton_MPAR%20Symposium%20Navy%20PAR%20S&T.pdf
Naval Surface Warfare Center Dahlgren Division. (2013). *Sensors and processing for naval applications* [brief]. https://www.navsea.navy.mil/Portals/103/Documents/NSWC_Dahlgren/LeadingEdge/Sensors/Sensors03.pdf

Gao, Y. (2024). Radar-infrared compatible stealth technology in advanced materials. *Materials Today Physics*. Advance online publication. https://doi.org/10.1016/j.mtphys.2024.101319

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	**Radarski uređaj** (PREDAJNIK – sinkronizator, modulator, VF generator - magnetron, TWT cijev, poluvodički transmiterski moduli; PRIJAMNIK – VF pojačalo, lokalni oscilator, mješač, IF pojačalo, detektor, video pojačalo, način upravljanja pojačanjem).	2	Predavaonica
2.	**Radarski uređaj** (ANTENSKI SUSTAV - značajke, dijagram zračenja, parametri, valovodi, terminacija, skretnice, antene uskog – širokog snopa, parabolična, cassegrain antene, linearni antenski niz s faznim pomakom; POKAZIVAČ – namjena, elektronički markeri i simboli, tipovi A, B, C, E, RHI, PPI pokazivači, sintetički display – raster scan scope;).	2	Predavaonica

3.	**Suvremena radarska rješenja** (radar s neprekidnim zračenjem (CW); MTI radar; impulsno-kompresijski radar; radar sa sintetskom antenom (SAR); brodski PPAR - Pasive Phase Array Radar (PESA - Pasive electronically scanned array); brodski AESA - Active Electronically Steered Array (APAR - Active Phased Array Radar).	2	Predavaonica
4.	**Međusobni odnos taktičkih zahtjeva i tehničkih značajki motriteljskih radara** (definiranje taktičko – tehničkih zahtjeva motriteljskih radara; doseg ograničen samo šumom prijamnika; sposobnost razlučivanja po daljini, azimutu i elevaciji; fleksibilnost - upravljivost radarskim sklopovskim cjelinama;)	2	Predavaonica
5.	**Pasivna radiolokacija** (fenomeni propagacije radio valova, uvod u radiolokaciju, metode i izvedbe sustava radiolokacije).	2	Predavaonica
6.	**Optoelektronika** (temeljne zakonitosti optoelektronike, laseri, optoelektrički sustavi za motrenje).	2	Predavaonica
7.	**Mornarički senzori za podvodnu detekciju I** (Aktivni sonari, Pasivni sonari)	2	Predavaonica
8.	**Mornarički senzori za podvodnu detekciju II** (Aktivni sonari, Pasivni sonari)	2	Predavaonica
9.	**Mornarički senzori za podvodnu detekciju III** (Detektor magnetskih anomalija)	2	Predavaonica
10.	**Mornarički senzori za podvodnu detekciju IV** (Hidroakustične plutače, Podvodni sustavi za nadzor luka)	2	Predavaonica
11.	**Brodski senzorski sustavi** (brodski IC detektor, kamera, laserski detektor, daljinomjer i TV nišanska kamera).	2	Predavaonica
12.	**Stvaranje pomorske situacijske slike I**	2	Predavaonica
13.	**Stvaranje pomorske situacijske slike II**	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	**Radarski sklopovi** (praktična demonstracija rada - predajnik, prijemnik, antenski sustav, pokazivač),	4	Predavaonica
2.	**Motrilački i ciljnički radari na brodu HRM-a** (demonstracija rada)	4	Predavaonica
3.	**Kamere i laserski detektori na brodu HRM-a** (demonstracija rada)	2	Predavaonica
4.	**Sonari na uporabi u HRM-u**	4	Predavaonica
5.	**Detektor magnetskih anomalija**	1	Predavaonica

Povijest pomorskog ratovanja

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Ivan Matijević	
Suradnici	dr. sc. Zvonimir Forker, viši asistent	
Naziv kolegija	Povijest pomorskog ratovanja	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	IV.	
Semestar	VII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S+T)	30+0+15+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

- ponuditi pregled razvoja pomorskog ratovanja od staroga vijeka do modernoga doba
- objasniti utjecaj novih tehnologija na evoluciju ratnih plovila i njihova djelovanja kroz primjenu različitih taktika
- predstaviti razlike u borbenom djelovanju brodova pokretanih veslima, jedrima i motorima
- istaknuti logističku važnost ratnih mornarica u provedbi vojnih operacija
- analizirati pojedinačne pomorske bitke
- ocijeniti ulogu zapovjednika

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Shvatiti osnovne razvojne principe i organizaciju pomorskih snaga u društvima od antike do modernog doba.
2. Prepoznati okolnosti koje su dovele do velikih pomorskih okršaja.
3. Prepoznati posljedice pojedinih velikih pomorskih okršaja.
4. Navesti pomorske bitke koje su bile prijelomnice u povijesnom razvitku.
5. Navesti činitelje koji su doveli do toga da jedna strana može ostvariti i održati pomorsku prevlast.
6. Spoznati logističku važnost ratnih mornarica u velikim sukobima.
7. Spoznati važnost tehnoloških i taktičkih inovacija koje su dovele do prevage u sukobu.
8. Uočiti ulogu zapovjednika i način funkcioniranja zapovjednog lanca u pripremanju i tijeku pomorske bitke.
9. Shvatiti uvjetovanost taktike geografskim i meteorološkim okolnostima.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 4.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 7., 11., 18.

Sadržaj kolegija

1. **Ratna mornarica u Grčko-perzijskim ratovima u 5. st. Pr. Krista.** Uloga i karakteristike perzijske mornarice u invaziji na Grčku 490. i 480. pr. Krista – primjer Kserksovog pontonskog mosta na Helespontu. Atena donosi odluku o gradnji mornarice trirema. Tehničke karakteristike trirema. Grčki manevar *diekplous* u bitci kod Artemizija. Grčka pobjeda kod Salamine 480. pr. Krista. Atenska pentekontaetija i potpuna dominacija u Egeji. Ovisnost pomorskih snaga o kopnenim opskrbnim točkama. Peloponeski rat.
2. **Djelovanje ratnih mornarica na Mediteranu tijekom 4. i 3. st. Pr. Krista: Aleksandar Veliki i Rimska Republika.** Perzijska mornarica u pokušajima destabilizacije Aleksandrovog zaleđa tijekom njegovih osvajanja na Bliskom istoku. Pomorski sukobi tijekom makedonske opsade, blokade i zauzimanja Tira. Važnost mornarice u Aleksandrovim bojnim djelovanjima u dolini rijeke Inda i u povratku njegove vojske vodama Perzijskog zaljeva**B** Rimska Republika postaje pomorska sila. Kartagina pomorska dominacija u zapadnom Mediteranu i ulazak u sukob sa Rimskom Republikom zbog kontrole nad Sicilijom. *Corvus* – inovacija u rimskoj brodogradnji. Sukobi mornarica sa velikim brojem plovila i

ljudstva. Pobjeda rimske mornarice nad kartaškom mornaricom u bitci kod Eknoma 256. pr. Krista – jednoj od najvećih pomorskih bitki staroga vijeka. Rimska mornarica prebacuje kopnene snage za rat u Africi. Veliki gubitci u olujama: npr. Kamarina 255. pr. Krista.

3. **Ratna mornarica u kasnoj Republici i njezina profesionalizacija u doba Rimskog Carstva.** Bitka kod Akcija 31. pr. Krista. Ustroj, funkcioniranje i zadaće carskih ratnih mornarica stacioniranih u Mizenu i Raveni. Mornarice stacionirane u ostalim dijelovima Mediterana i na velikim rijekama (*Classis Alexandrina*, *Siriaca*, *Moesica*, *Pannonica*, *Pontica*, *Britannica*). Uloga mornarice u rimskom zauzimanju sjeverne Britanije za vrijeme cara Septimija Severa (193.-211.). Liburnske serilije pronađene u hidroarheološkim istraživanjima pored Nina.
4. **Vitalna važnost ratne mornarice u obrani srednjovjekovnog Bizantskog Carstva.** *Dromon* kao osnovni tip ratnog plovila. Uvođenje latinskog jedra. Upotreba tzv. Grčke vatre u 7. st. Kao ključnog sredstva za odbijanje muslimanskih mornarica u opsadi Carigrada. Zapadni Mediteran postaje teatar stalnih pomorskih sukoba islamskog i kršćanskog svijeta. Opadanje moći bizantske ratne mornarice u 11. st.
5. **Ratna mornarica u srednjovjekovnoj Hrvatskoj.** Istočna obala Jadrana izložena napadima Mlečana i Arapa u 9. st. Starohrvatsko brodarstvo pod utjecajem antičke tradicije: razvoj u Hrvatskoj i Neretvanskoj kneževini. Hrvatska mornarica u zapisima bizantskog cara Konstantina Porfirogeneta sredinom 10. st. Karakteristike kondura i sagena i njihovo hidroarheološko otkriće pored Nina. *Strijela* – neretljansko-omiški gusarski brod iz 11. st.
6. **Vikinzi. Ratne mornarice starovjekovnog i srednjovjekovnog Dalekog Istoka.** *Drakkar* – vikinški dugi brod pokretan veslima i jedrima. Performanse vikinških brodova i njihova uloga u pothvatima na Grenlandu i Sjevernoj Americi, konsolidaciji teritorija u Skandinaviji i iznenadnim napadima na Mediteranu i kontinentalnoj Europi. Kineska dinastija Song i osnivanje stalne ratne mornarice u 12. st. Džunke i ostali tipovi brodova spomenuti u povijesnim izvorima.
7. **Osmansko Carstvo i Mletačka Republika kao velike pomorske sile svoga doba**. Rast osmanske ratne mornarice u 14. i 15. st. I njezin doprinos u širenju Carstva na prostor Egejskog i Crnog mora. Admiral Hajrudin Barbarosa i uspostavljanje nadmoći osmanske mornarice u Mediteranu u prvoj polovici 16. st. Sveta liga nanosi težak poraz nadmoćnoj osmanskoj mornarici u bitki kod Lepanta 1571. Hrvatski brodovi u službi Mletačke Republike. Brodarstvo senjskih uskoka i njihova ratna varka na otoku Ižu 1604. Zaštitno-obrambena flotila Dubrovačke Republike u 16. i 17. st. Bokeljska mornarica.
8. **Pojava velikih jedrenjaka opremljenih teškim topovima.** Povijesni i taktički značaj neuspjeha španjolske Armade u napadu na Englesku 1588. Tri Englesko-nizozemska rata (1652.-1674.) i konačan prekid sa taktikama svojstvenima galijama – vrijeme linijskog postavljanja jedrenjaka i maksimalne vatrene moći topova. *Standardizacija ratnih brodova po kategorijama. Pojava fregata namijenjenih izviđanju i pratnji – primjer američkog broda Constitution.* Prva bojna upotreba podmornica u Američkom ratu za neovisnost (1775.-1783.). *Nadmoćna engleska mornarica i admiral Nelson: Abukirski zaljev (1798.) i Trafalgar (1805.).*
9. **Vrijeme parnog stroja i metala.** Utjecaj industrijske revolucije na sve segmente konstrukcije ratnih plovila, njihova djelovanja i taktike. Poboljšanja u propulziji, oklopu i naoružanju. Francuski top od 165 mm u Krimskom ratu (1853.-1856.) – poboljšan domet, preciznost i razorna snaga. *Merrimack* i *Monitor* 1862. Ivan Lupis-Vukić i Robert Whitehead – razvoj Tvornice torpeda u Rijeci. Bitka kod Visa 1866.
10. **Završetak 19. i početak 20. st.: veliki top i torpedo.** Pouke iz Američko-španjolskog rata (1898.) i Rusko-japanskog rata (1904.-1905.). *Dobar top omogućuje pobjedu, oklop samo odgađa poraz*. Povećanje topovskih kalibara. *Dreadnought*: nova klasa bojnih brodova naprednog dizajna i veće mobilnosti. Prvi svjetski rat zaustavlja razvoj njemačkih i britanskih velikih bojnih brodova. Japan i Sjedinjene Države sa brodovima istisnine 30 tisuća tona i topovima dometa od 19 km. Krstarice i razarači. Razvoj dizelskih i električnih podmornica. Pula – glavna ratna luka Habsburške Monarhije.
11. **Prvi svjetski rat (1914.-1918.).** Uloga mornarice u borbama na Galipolju 1915.-1916. Djelovanje podmornica i pojava prvih nosača zrakoplova. Engleska i Njemačka u okršaju kod Jutlanda 1916. – najvećoj pomorskoj bitki u ratu. Ratna mornarica Habsburške Monarhije i bitka u Otrantu 1917. Ograničavanje pomorskog naoružanja sporazumom u Washingtonu 1922.
12. **Drugi svjetski rat (1939.-1945.).** Rat na Pacifiku. Japanski napad na Sjedinjene Države: Pearl Harbor 1941. Važnost zrakoplovnog izviđanja na primjeru bitke na Koraljnom moru (1942.). Američka pobjeda u Filipinskom moru 1944. kao primjer koordinacije zračnih snaga i brodske protuzračne obrane. Bitka za Okinawu 1944. Dominantna uloga nosača zrakoplova. Razvoj mornaričkog zrakoplovstva. Admirali Yamamoto i Nimitz. Teški bojni brodovi *Iowa*, *Kralj George V.* I *Bismarck*. Rat na Atlantiku i Mediteranu. Djelovanje njemačkih podmornica. Pomorske operacije na Jadranu.
13. **Hladni rat (1945.-1990).** Uvođenje nuklearnog pogona omogućuje neograničen domet i veliku brzinu plovila. Uloga velikih nosača zrakoplova u ratnoj mornarici Sjedinjenih Država: klasa *Nimitz*. Nuklearne podmornice klase *Ohio* i klase *Typhoon* naoružane interkontinentalnim balističkim projektilima. Djelovanje mornarice Sovjetskog Saveza.
14. **Pomorski sukobi tijekom Hladnog rata.** Američko iskrcavanje u Inchonu (1950.), uloga ratne mornarice tijekom Kubanske krize 1962Američka mornarica tijekom Vijetnamskog rata (1962.-1973.) i operacije *Pustinjska Oluja* (1990.-1991.). Britanska mornarica u ratu za Falklande (1982.). Operacija *Praying Mantis*. Bliski susreti sovjetskih i zapadnih podmornica.

15. Uloga pomorskih snaga tijekom rata Republike Hrvatske za neovisnost (1991.-1995.). Jugoslavenska ratna mornarica blokira sve hrvatske luke na Jadranu 1991. Ustroj i uloga Hrvatske ratne mornarice tijekom borbi protiv JRM u Splitskom i Korčulanskom kanalu 1991., te u vojnim operacijama za oslobođenje hrvatskog teritorija tijekom 1993. i 1995.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☒seminari i radionice ☐vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Pohađanje nastave, pisanje seminarskih radova, polaganje kolokvija i završne provjere znanja.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Student pristupa kolokviju, a ako ga ne položi (50% uspješnosti) pristupa završnom ispitu (pismeni i po potrebi usmeni).

Kontinuirano vrednovanje studenata/ica.:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama	90	20
I. kolokvij	50	80
Ukupno		100

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na nastavi	90	20
Ispit (pismeni i usmeni)	50	80
Ukupno		100

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)

50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Prikril, B. (1985). *Tri tisuće godina pomorskih ratova*. Znanje.	2	10
Starr, C. G. (1989). *The influence of sea power on ancient history*. Oxford University Press.	1	10
Sabin, P., van Wees, H., & Whitby, M. (Eds.). (2008). *The Cambridge history of Greek and Roman warfare: Vol. II. Rome from the late Republic to the late Empire*. Cambridge University Press.	1	10
Nicholson, H. (2004). *Medieval warfare: Theory and practice of war in Europe 300–1500*. Palgrave Macmillan.	1	10
Black, J. (Ed.). (2000). *War and the world: Military power and the fate of continents, 1450–2000*. Yale University Press.	1	10
Novak, G. (2004). *Jadransko more u sukobima i borbama kroz stoljeća*. Marjan tisak.	2	10
Poparić, B. (1998). *Pomorska sila Hrvata za dobe narodnih vladara*. Zagreb.	2	10
Seretinek, Ž. (2007). *Bitka za Jadran: Razbijanje pomorske blokade jadranskog plovnog puta, 14.–16. studenoga 1991.* Korčula.	3	10

Dopunska literatura

Mann, C. (Ur.). (2014). *Velike bitke II. Svjetskog rata*. Znanje.
Jorgensen, C. (Ur.). (2014). *Velike bitke: Odlučujući sukobi koji su oblikovali povijest*. Znanje.
Bernardić, S. (2007). Domovinski rat 1990.–1995., memoarsko gradivo. Knjiga 1: *Prilozi za povijest Hrvatske ratne mornarice u Domovinskom ratu (1991.)*. Hrvatski memorijalno-dokumentacijski centar Domovinskog rata.
Kozličić, M. (1993). *Hrvatsko brodovlje*. Književni krug – AGM.
Prikril, B. (2005). *Pakao Pacifika* (sv. 1–2). Marjan tisak.
Bačić, V. A. (1945). *Poviest prvog svjetskog rata na Jadranu*. Hrvatski izdavački bibliografski zavod.
Gažević, N. (Gl. Ur.). (1970–1975). *Vojna enciklopedija* (2. izd., sv. 1–11). Izdanje Redakcije Vojne enciklopedije.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	**Ratna mornarica u Grčko-perzijskim ratovima u 5. st. Pr. Krista.** Uloga i karakteristike perzijske mornarice u invaziji na Grčku 490. i 480. pr. Krista – primjer Kserksovog pontonskog mosta na Helespontu. Atena donosi odluku o gradnji mornarice trirema. Tehničke karakteristike trirema. Grčki manevar *diekplous* u bitci kod Artemizija. Grčka pobjeda kod Salamine 480. pr. Krista. Atenska pentekontaetija i potpuna dominacija u Egeji. Ovisnost pomorskih snaga o kopnenim opskrbnim točkama. Peloponeski rat.	2	Predavaonica
2.	**Djelovanje ratnih mornarica na Mediteranu tijekom 4. i 3. st. Pr. Krista: Aleksandar Veliki i Rimska Republika.** Perzijska mornarica u pokušajima destabilizacije Aleksandrovog zaleđa tijekom njegovih osvajanja na Bliskom istoku. Pomorski sukobi tijekom makedonske opsade, blokade i zauzimanja Tira. Važnost mornarice u Aleksandrovim bojnim djelovanjima u dolini rijeke Inda i u povratku njegove vojske vodama Perzijskog zaljeva**.** Rimska Republika postaje pomorska sila. Kartagina pomorska dominacija u zapadnom Mediteranu i ulazak u sukob sa Rimskom Republikom zbog kontrole nad Sicilijom. *Corvus* – inovacija u rimskoj brodogradnji. Sukobi mornarica sa velikim brojem plovila i ljudstva. Pobjeda rimske mornarice nad kartaškom mornaricom u bitci kod Eknoma 256. pr. Krista – jednoj od najvećih pomorskih bitki staroga vijeka. Rimska mornarica prebacuje kopnene snage za rat u Africi. Veliki gubitci u olujama: npr. Kamarina 255. pr. Krista.	2	Predavaonica
3.	**Ratna mornarica u kasnoj Republici i njezina profesionalizacija u doba Rimskog Carstva.** Bitka kod Akcija 31. pr. Krista. Ustroj, funkcioniranje i zadaće carskih ratnih mornarica stacioniranih u Mizenu i Raveni. Mornarice stacionirane u ostalim dijelovima Mediterana i na velikim rijekama (*Classis Alexandrina*, *Siriaca*, *Moesica*, *Pannonica*, *Pontica*, *Britannica*). Uloga mornarice u rimskom zauzimanju sjeverne Britanije za vrijeme cara Septimija Severa (193.-211.). Liburnske serilije pronađene u hidroarheološkim istraživanjima pored Nina.	2	Predavaonica
4.	**Vitalna važnost ratne mornarice u obrani srednjovjekovnog Bizantskog Carstva.** *Dromon* kao osnovni tip ratnog plovila. Uvođenje latinskog jedra. Upotreba tzv. Grčke vatre u 7. st. Kao ključnog sredstva za odbijanje muslimanskih mornarica u opsadi Carigrada. Zapadni Mediteran postaje teatar stalnih pomorskih sukoba islamskog i kršćanskog svijeta. Opadanje moći bizantske ratne mornarice u 11. st.	2	Predavaonica
5.	**Ratna mornarica u srednjovjekovnoj Hrvatskoj.** Istočna obala Jadrana izložena napadima Mlečana i Arapa u 9. st. Starohrvatsko brodarstvo pod utjecajem antičke tradicije: razvoj u Hrvatskoj i Neretvanskoj kneževini. Hrvatska mornarica u zapisima bizantskog cara Konstantina Porfirogeneta sredinom 10. st. Karakteristike kondura i sagena i njihovo hidroarheološko otkriće pored Nina. *Strijela* – neretljansko-omiški gusarski brod iz 11. st.	2	Predavaonica
6.	**Vikinzi. Ratne mornarice starovjekovnog i srednjovjekovnog Dalekog Istoka.** *Drakkar* – vikinški dugi brod pokretan veslima i jedrima. Performanse vikinških brodova i njihova uloga u pothvatima na Grenlandu i Sjevernoj Americi, konsolidaciji teritorija u Skandinaviji i iznenadnim napadima na Mediteranu i kontinentalnoj Europi. Kineska dinastija Song i osnivanje stalne ratne mornarice u 12. st. Džunke i ostali tipovi brodova spomenuti u povijesnim izvorima.	2	Predavaonica
7.	**Osmansko Carstvo i Mletačka Republika kao velike pomorske sile svoga doba.** Rast osmanske ratne mornarice u 14. i 15. st. I njezin doprinos u širenju Carstva na prostor Egejskog i Crnog mora. Admiral Hajrudin Barbarosa i uspostavljanje nadmoći osmanske mornarice u Mediteranu u prvoj polovici 16. st. Sveta liga nanosi težak poraz nadmoćnoj osmanskoj mornarici u bitki kod Lepanta 1571. Hrvatski brodovi u službi Mletačke Republike. Brodarstvo senjskih uskoka i njihova ratna varka na otoku Ižu 1604. Zaštitno-obrambena flotila Dubrovačke Republike u 16. i 17. st. Bokeljska mornarica.	2	Predavaonica

8.	**Pojava velikih jedrenjaka opremljenih teškim topovima.** Povijesni i taktički značaj neuspjeha španjolske Armade u napadu na Englesku 1588. Tri Englesko-nizozemska rata (1652.-1674.) i konačan prekid sa taktikama svojstvenima galijama – vrijeme linijskog postavljanja jedrenjaka i maksimalne vatrene moći topova. *Standardizacija ratnih brodova po kategorijama. Pojava fregata namijenjenih izviđanju i pratnji – primjer američkog broda Constitution.* Prva bojna upotreba podmornica u Američkom ratu za neovisnost (1775.-1783.). *Nadmoćna engleska mornarica i admiral Nelson: Abukirski zaljev (1798.) i Trafalgar (1805.).*	2	Predavaonica
9.	**Vrijeme parnog stroja i metala.** Utjecaj industrijske revolucije na sve segmente konstrukcije ratnih plovila, njihova djelovanja i taktike. Poboljšanja u propulziji, oklopu i naoružanju. Francuski top od 165 mm u Krimskom ratu (1853.-1856.) – poboljšan domet, preciznost i razorna snaga. *Merrimack* i *Monitor* 1862. Ivan Lupis-Vukić i Robert Whitehead – razvoj Tvornice torpeda u Rijeci. Bitka kod Visa 1866.	2	Predavaonica
10.	**Završetak 19. i početak 20. st.: veliki top i torpedo.** Pouke iz Američko-španjolskog rata (1898.) i Rusko-japanskog rata (1904.-1905.). *Dobar top omogućuje pobjedu, oklop samo odgađa poraz*. Povećanje topovskih kalibara. *Dreadnought*: nova klasa bojnih brodova naprednog dizajna i veće mobilnosti. Prvi svjetski rat zaustavlja razvoj njemačkih i britanskih velikih bojnih brodova. Japan i Sjedinjene Države sa brodovima istisnine 30 tisuća tona i topovima dometa od 19 km. Krstarice i razarači. Razvoj dizelskih i električnih podmornica. Pula – glavna ratna luka Habsburške Monarhije.	2	Predavaonica
11.	**Prvi svjetski rat (1914.-1918.).** Uloga mornarice u borbama na Galipolju 1915.-1916. Djelovanje podmornica i pojava prvih nosača zrakoplova. Engleska i Njemačka u okršaju kod Jutlanda 1916. – najvećoj pomorskoj bitki u ratu. Ratna mornarica Habsburške Monarhije i bitka u Otrantu 1917. Ograničavanje pomorskog naoružanja sporazumom u Washingtonu 1922.	2	Predavaonica
12.	**Drugi svjetski rat (1939.-1945.).** Rat na Pacifiku. Japanski napad na Sjedinjene Države: Pearl Harbor 1941. Važnost zrakoplovnog izviđanja na primjeru bitke na Koraljnom moru (1942.). Američka pobjeda u Filipinskom moru 1944. kao primjer koordinacije zračnih snaga i brodske protuzračne obrane. Bitka za Okinawu 1944. Dominantna uloga nosača zrakoplova. Razvoj mornaričkog zrakoplovstva. Admirali Yamamoto i Nimitz. Teški bojni brodovi *Iowa*, *Kralj George V.* I *Bismarck*. Rat na Atlantiku i Mediteranu. Djelovanje njemačkih podmornica. Pomorske operacije na Jadranu.	2	Predavaonica
13.	**Hladni rat (1945.-1990).** Uvođenje nuklearnog pogona omogućuje neograničen domet i veliku brzinu plovila. Uloga velikih nosača zrakoplova u ratnoj mornarici Sjedinjenih Država: klasa *Nimitz*. Nuklearne podmornice klase *Ohio* i klase *Typhoon* naoružane interkontinentalnim balističkim projektilima. Djelovanje mornarice Sovjetskog Saveza.	2	Predavaonica
14.	**Pomorski sukobi tijekom Hladnog rata.** Američko iskrcavanje u Inchonu (1950.), uloga ratne mornarice tijekom Kubanske krize 1962. Američka mornarica tijekom Vijetnamskog rata (1962.-1973.) i operacije *Pustinjska Oluja* (1990.-1991.). Britanska mornarica u ratu za Falklande (1982.). Operacija *Praying Mantis*. Bliski susreti sovjetskih i zapadnih podmornica.	2	Predavaonica
15.	**Uloga pomorskih snaga tijekom rata Republike Hrvatske za neovisnost (1991.-1995.).** Jugoslavenska ratna mornarica blokira sve hrvatske luke na Jadranu 1991. Ustroj i uloga Hrvatske ratne mornarice tijekom borbi protiv JRM u Splitskom i Korčulanskom kanalu 1991., te u vojnim operacijama za oslobođenje hrvatskog teritorija tijekom 1993. i 1995.	2	Predavaonica

Tjelesna i zdravstvena kultura VII

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Domagoj Bagarić, univ. mag. cin., viši predavač Sara Beram, univ. mag. cin., predavač	
Suradnici	Ivica Bajaj, univ. mag. cin., predavač	
Naziv kolegija	Tjelesna i zdravstvena kultura VII	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	IV.	
Semestar	VII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	0
	Broj sati (P+V+S+T)	0+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Usvajanje i primjena teorijskih i praktičnih znanja usmjerenih na stjecanje osnovnih informacija o načinu vježbanja te korištenje različitih sportskih pomagala koja vode do optimalnog stanja kondicijske pripreme.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Procjeniti utjecaj posebno programiranih vojnih tretmana na razvoj antropoloških obilježja
2. Analizirati metodologiju provjere kineziološke spremnosti u OS RH
3. Analizirati mogućnosti aplikacije vojnog treninga u rekreacijskim programima
4. Osmisliti testiranje antropoloških obilježja
5. Demonstrirati elementarne tehnike borenja
6. Predložiti metodske postupke pri provedbi kineziološkihaktivnosti
7. Oblikovati osnovne kineziološke programe
8. Preporučiti metodske postupke za otklanjanje uočenih pogrešaka
9. Analizirati organizaciju i djelovanje kineziološkog sustava u OS RH
10. Analizirati sportove i vojna natjecanja od posebnog interesa za oružane snage

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 5., 10., 14., 15.

Sadržaj kolegija

Vježbe:

1. Redovno testiranje tjelesnih sposobnosti.
2. Razvoj funkcionalnih sposobnosti.
3. Razvoj motoričkih sposobnosti.
4. Fitness programi.
5. Plivanje/Ronjenje.
6. Mornarički petoboj (mornaričke prepreke, poligon za mornaričke vještine).
7. Obuka iz mornaričkih vještina (veslanje, jedrenje).

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

	☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	

Obveze studenata

Studentima su obvezne vježbe i vodi se evidencija dolazaka na nastavu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Studentima je obvezno pohađanje nastave, a o nazočnosti se vodi službena evidencija. Student je dužan prisustvovati najmanje 80 % predavanja i vježbi. Predmet se smatra položenim ako student ispuni uvjete redovitog pohađanja nastave te zadovolji propisane norme tjelesne spremnosti sukladno važećim propisima Ministarstva obrane Republike Hrvatske i Oružanih snaga Republike Hrvatske. U slučaju opravdanih zdravstvenih razloga, potkrijepljenih odgovarajućom medicinskom dokumentacijom, studentu će se omogućiti dodatni termin za provedbu provjere tjelesne spremnosti.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Hamer, B. (2017). *Seminar za kineziologe OSRH: Upotreba zvonastih utega u kondicijskoj pripremi pripadnika OS RH*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.		10
Kožulj, Nj., Ćurčić, D., & Rogalo, G. (2009). *Priručnik za tjelovježbu*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.		10
Lozovina V.: Sportovi na vodi, Sveučilišni udžbenik, Split 2001.		10
Sertić, H. (2001). *Osnove borilačkih sportova*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.		10
Šarlija, J., & Vrkić, M. (2010). *Upute za vježbanje na spravama*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.		10
Tandara, D., & Lažeta, T. (2017). *Osnovna upotreba suspenzijskog trenažera i zvonastih utega u OSRH: Priručnik za obuku*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.		10

Dopunska literatura

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (prostor)
1.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna ekstenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
2.	Provjere tjelesne spremnosti	2	vanjski tereni
3.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna ekstenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
4.	Spašavanje i izvlačenje čovjeka iz vode u slučaju prijetećeg utapanja	2	bazen
5.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna intenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: fleksibilnost	1 1	vanjski tereni
6.	Savladavanje poligon prepreka	2	vanjski tereni
7.	Savladavanje poligon prepreka	2	vanjski tereni
8.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - kontinuirana metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
9.	Fitness programi: funkcionalni trening s zvonastim utezima i TRX trakama	2	vanjski tereni
10.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost – kontinuirana metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1	vanjski tereni
11.	Osnove prsne tehnike plivanja	2	bazen
12.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost – intervalna intenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: fleksibilnost	1 1	vanjski tereni
13.	Fitness programi: funkcionalni trening s zvonastim utezima i TRX trakama	2	teretana
14.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost – intervalna intenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti:koordinacije	1 1	vanjski tereni
15.	Fitness programi: stanični trening	2	teretana

Međunarodni sustav pomorske sigurnost

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Mario Bakota	
Suradnici	Mihael Dedo, univ. mag. ing. nav. traff., predavač Marija Novak, univ. mag. ing. admin. nav., asistent	
Naziv kolegija	Međunarodni sustav pomorske sigurnosti	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studija	IV.	
Semestar	VII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Usvojiti znanja o obilježjima, zakonitostima, elementima i suvremenim prijetnjama pomorskoj sigurnosti te o organizacijskim, tehničko-tehnološkim i provedbenim aspektima međunarodnog sustava pomorske sigurnosti.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Usporediti elemente međunarodnog sustava pomorske sigurnosti.
2. Opisati suvremene prijetnje pomorskoj sigurnosti.
3. Objasniti pravni okvir međunarodnog sustava pomorske sigurnosti kroz najznačajnije konvencije i ostale pravne instrumente.
4. Analizirati ulogu relevantnih međunarodnih službenih i neslužbenih organizacija u sklopu međunarodnog sustava pomorske sigurnosti.
5. Opisati metode i načine odgovora na suvremene prijetnje pomorskoj sigurnosti.
6. Opisati tehničko-tehnološke sustave koji se primjenjuju na nacionalnoj i regionalnoj razini u svrhu povećanja pomorske sigurnosti.
7. Analizirati ulogu i djelatnosti klasifikacijskih zavoda i inspekcijskog nadzora u sustavu sigurnosti plovidbe.
8. Analizirati elemente međunarodnog sustava sigurnosti plovidbe.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 2., 13., 16.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 7., 14.

Sadržaj kolegija

Predavanja

1. Uvod u predmet. Osnovne značajke međunarodnog sustava pomorske sigurnosti.
2. Prijetnje pomorskoj sigurnosti.
3. Uloga Konvencije UN-a o pravu mora u međunarodnom sustavu pomorske sigurnosti. Uloga Međunarodne pomorske organizacije u međunarodnom sustavu pomorske sigurnosti.
4. Pravni okvir sprječavanja piratstva, oružane pljačke i pomorskog terorizma.
5. Utjecaj piratstva i oružane pljačke na pomorsku sigurnost.
6. Metode i načini sprječavanja piratskih napada i oružane pljačke I.
7. Metode i načini sprječavanja piratstva i oružane pljačke II.
8. Kibernetičke i informacijske prijetnje pomorskoj sigurnosti I.
9. Kibernetičke i informacijske prijetnje pomorskoj sigurnosti II.
10. Ostale suvremene prijetnje pomorskoj sigurnosti i sigurnosti plovidbe.

11. Tehničko-tehnološki sustavi praćenja pomorskog prometa u funkciji povećanja pomorske sigurnosti i sigurnosti plovidbe.
12. Sustavi upravljanja sigurnosti pomorskog prometa u Europskoj uniji i Republici Hrvatskoj.
13. Prava i obveze država prema brodovima vlastite nacionalne pripadnosti – nadzor države zastave.
14. Prava i obveze države luke prema brodovima strane državne pripadnosti – nadzor države luke.
15. Uspostava i održavanje sustava sigurnosti plovidbe.

Vježbe

1. Prikaz komponenti međunarodnog sustava pomorske sigurnosti.
2. Načini usvajanja i izmjena dokumenata i instrumenata Međunarodne pomorske organizacije.
3. Analiza odabranih slučajeva piratskih napada na brodove.
4. Analiza odabranih slučajeva oružane pljačke na brodovima.
5. Analiza odabranih terorističkih napada na brodove.
6. Analiza odabranih terorističkih napada na odobalna postrojenja.
7. Analiza odabranih svjedodžbi brodova u sklopu tehničkog nadzora.
8. Analiza uporabe naoružanih sigurnosnih timova na brodovima.
9. Analiza suvremenih kibernetičkih napada na brodove i sustave nadzora pomorskog prometa.
10. Analiza suvremenih kibernetičkih napada na brodarske kompanije.
11. Analiza odabranih slučajeva ilegalnih migracija i krijumčarenja morem.
12. Prikaz korištenja AIS i LRIT podataka u sustavu pomorske sigurnosti.
13. Analiza sustava razmjene informacija o pomorskoj sigurnosti i sigurnosti plovidbe u Republici Hrvatskoj.
14. Analiza podataka o nadzoru države luke prema Pariškom sporazumu.
15. Prikaz odabranih primjera navigacijskih i meteoroloških upozorenja.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Za uspješno stjecanje ishoda učenja i polaganje kolegija, studenti su dužni:

1. Redovito sudjelovati u nastavi. Prisutnost minimalno 80% na predavanjima i vježbama. Niska prisutnost onemogućava stjecanje potpisa i pravo na polaganje ispita u tekućoj akademskoj godini.
2. Pridržavati se etičkih i stručnih načela. Ponašati se sukladno Kodeksu akademske časti, s posebnim naglaskom na poštenje i odgovornost tijekom svih provjera znanja.
3. Pravovremeno i kvalitetno izvršavati zadane aktivnosti. Aktivno pratiti nastavu, sudjelovati u analizama slučajeva na vježbama i savladavati gradivo kontinuirano.
4. Položiti sve predviđene provjere znanja. Student ima izbor između kontinuiranog i završnog polaganja. Za kontinuirano polaganje potrebno je položiti dva kolokvija (I: predavanja 1-7; II: predavanja 8-15) s minimalno 51% bodova na svakom. Pozitivno ocijenjen kolokvij priznaje se kao dio završnog ispita. Studenti koji ne iskoriste ili ne uspiju u kontinuiranom polaganju dužni su položiti cjeloviti pismeni ispit u službenom ispitnom roku.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	5
I kolokvij	51	40
II kolokvij	51	40
Samostalni zadaci	80	15

Završna procjena:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Prethodne aktivnosti (uključujući sve pokazatelje kontinuirane provjere)	75	20
Teorijski ispit (pismeni i usmeni)	51	80

Ocjenjivanje:
Ispit - minimum za prolaz 51%:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-50	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
51-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Sustav vrednovanja konstruktivno je usklađen s ishodima učenja i pruža fleksibilnost. Aktivno sudjelovanje na vježbama, koje se temelji na analizi slučajeva, kontinuirano prati i vrednuje sposobnost primjene teorije na praktične probleme. Formalna provjera znanja može se odvijati kontinuirano kroz dva semestralna kolokvija ili putem završnog pismenog ispita. Kolokviji i ispit kroz teorijska i problemska pitanja provjeravaju sposobnost analize pravnog i institucionalnog okvira, klasifikacije prijetnji, te evaluacije tehnoloških i proceduralnih odgovora. Za prolaz je potrebno postići minimalno 51% bodova na svakoj provjeri (kolokviju ili dijelu ispita). Student koji položi oba kolokvija oslobođen je pismenog ispita, a konačna ocjena temelji se na prosjeku postignuća na kolokvijima. U suprotnom, ocjena se formira na temelju postignuća na završnom pismenom ispitu, uz prethodno priznavanje pozitivno ocijenjenih dijelova gradiva (ako je jedan kolokvij položen).

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Jones, S. (2012). *Maritime security: A practical guide* (2nd ed.). The Nautical Institute.		5
International Maritime Organization (IMO). (2020). *International convention for the safety of life at sea (SOLAS), 1974: Consolidated edition, 2020*. IMO Publishing.		5
Pavić, I. (n.d.). *Međunarodni sustav pomorske sigurnosti* [Autorizirana predavanja]. Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu.		5
Rasmussen, J. (2016). *Maritime governance and control*. World Maritime University.		5

Dopunska literatura

Androjna, A., Brcko Satler, T., Pavić, I., & Van Wimersma Greidanus, H. (2020). Assessing cyber challenges of maritime navigation. *Journal of Marine Science and Engineering, 8*(10), 776. https://doi.org/10.3390/jmse8100776

BIMCO, ICS, IGP&I Clubs, INTERTANKO, & OCIMF. (2018). *BMP5: Best management practices to deter piracy and enhance maritime security in the Red Sea, Gulf of Aden, Indian Ocean and Arabian Sea*. Witherby Publishing Group.
Logina, A. (2009). *The international law related to maritime security: An analysis of its effectiveness in combating piracy and armed robbery against ships* [Master's dissertation, World Maritime University]. WMU Dissertations.
Paris MoU. (n.d.). Organisation. Retrieved December 9, 2023, from https://www.parismou.org/about-us/organisation
ReCAAP Information Sharing Centre. (2015). *Regional guide to counter piracy and armed robbery against ships in Asia*.
Admiralty. (n.d.). Security related information to mariners. UK Hydrographic Office. Retrieved December 9, 2023, from https://www.admiralty.co.uk/maritime-safety-information/security-related-information-to-mariners

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta izvedbe kolegija i postizanja ishoda učenja kontinuirano se prati i unapređuje kroz sljedeće mehanizme:

1. Redovita studentska anketa (anketiranje kvalitete nastave). Provodi se na kraju semestra kako bi se prikupila povratna informacija o strukturi kolegija, primjerenosti gradiva i metodama vrednovanja.
2. Evidencijska lista nastave. Vodi se precizna evidencija prisutnosti studenta na predavanjima i vježbama, što omogućuje praćenje angažmana i pravovremenu intervenciju.
3. Nadzor nastave. Povremeni nadzor od strane ovlaštenih nastavnika (suradnička procjena) ili prodekana za nastavu osigurava usklađenost nastavnog procesa s planom i programom te primjerenost nastavnih metoda.
4. Analiza ishoda ocjenjivanja (prolaznosti). Nakon svake provjere znanja (kolokvija) i ispitnih rokova vrši se analiza postotka prolaznosti i distribucije ocjena po pojedinim pitanjima, što ukazuje na razumljivost gradiva i valjanost postavki.
5. Vanjsko vrednovanje sadržaja. U sklopu redovitih akademskih osvrti, nastavni sadržaj i ispitna pitanja mogu biti predmet recenzije od strane stručnjaka iz međunarodnih organizacija (npr. IMO), Ministarstva mora ili pomorskog prava kako bi se osigurala njihova aktualnost, točnost i usklađenost s najnovijim trendovima u području pomorske sigurnosti.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u predmet. Definicija, ciljevi i domet pojma ”pomorska sigurnost”. Primjena teorije sustava: ulazi, procesi, izlazi. Karakteriza- cija sustava: višeslojnost (međunarodni, regionalni, nacionalni, korporativni nivo), hijerarhijska organizacija, funkcionalna složenost i fragmentacija, dinamičnost i adaptivnost. Ključni koncepti: sigurnost plovidbe (*safety*) nasuprot sigurnosti od zlonamjernih radnji (*security*).	2	Predavaonica
2.	Taksonomija prijetnji: i. Tradicionalne (piratstvo, oružana pljačka, terorizam); ii. Netradicionalne/ transnacionalne (ilegalne migracije, krijumčarenje ljudi, oružja i droge, nesavjesni ribolov); iii. Tehnološke (kibernetički napadi, slabljenje ili ometanje signala GNSS); iv. Prirodne i okolišne (ekstremni vremenski uvjeti, klimatske promjene). Njihove karakteristike, motivacija počinitelja i primarni geopolitički fokusi.	2	Predavaonica
3.	UNCLOS: Pravni temelj nadležnosti – razlike u pravima i obvezama države obalne države u unutarnjim vodama, teritorijalnom moru, EEZ-u i na otvorenom moru. IMO: Detaljna struktura (skupština, vijeće, glavni odbori – MSC, MEPC). Proces kreiranja ”međunarodnog prava pomorske sigurnosti”. Pregled ključnih konvencija: SOLAS, SUA ,ISPS Pravilnik, STCW.	2	Predavaonica
4.	Pravna definicija piratstva (UNCLOS čl. 101), oružana pljačka broda, teroristički čin prema SUA konvenciji. Jurisdikcijske praznine i njihovo prevladavanje: rezolucije Vijeća sigurnosti UN-a (1816), regionalni sporazumi (ReCAAP, Djibouti Kodeks). Pravni položaj i odgovornosti privatnih pomorskih sigurnosnih timova (PMSC).	2	Predavaonica
5.	Kvantitativni i kvalitativni utjecaj: direktni troškovi (osiguranje, PMSC, preusmjeravanje ruta), indirektni troškovi (kašnjenje, smanjenje učinka posade). Ljudski i psihosocijalni aspekt: traumatični stres posade, dugoročne posljedice. Utjecaj na trgovinske lance i globalnu ekonomiju.	2	Predavaonica
6.	Preventivne mjere na brodu. Implementacija BMP (*Best Management Practices*). Fizičke i tehničke barijere (protupožarna sredstva, bodljikava žica,	2	Predavaonica

	citadela). Proceduralne mjere: pojačana straža, osvjetljenje, vježbe. Obuka posade za scenarije napada.		
7.	Koordinirajući i vojni odgovor. Uloga međunarodnih vojnih snaga (EU NAVFOR, CMF). Međudržavna suradnja i razmjena obavještajnih podataka. Protokoli za zatraženu pomoć. Praćenje i analiza. Korištenje MDA (*Maritime Domain Awareness)* alata za praćenje rizičnih područja.	2	Predavaonica
8.	Uvod u kibernetičku sigurnost u pomorstvu. Ranjivost integracije OT (*Operational Technology*) i IT sustava na brodu. Pregled glavnih vrsta napada na navigacijske sustave (GNSS *spoofing/jamming*), na brodske mreže (*ransomware*), na lance opskrbe. Ključni dionici u upravljanju ovim rizicima. Kolokvij iz prvog dijela gradiva.	2	Predavaonica
9.	Upravljanje rizikom: IMO smjernice, MSC-FAL.1/Circ.3. Provođenje procjene kibernetičkog rizika na brodu. Praktične mjere: tehničke (segmentacija mreže, zakrpe), proceduralne (lozinke, *backup*) i ljudske (trening posade za kibernetičku svijest). Plan odgovora na incident i koordinacija s obalom.	2	Predavaonica
10.	Ilegalne migracije morem. Izazovi za kapetane i posadu (SOLAS, SAR konvencija), sigurnosni i humanitarni aspekti. Krijumčarenje: modus operandi, utjecaj na sigurnost luka i brodova. Nesavjesni ribolov i sukobi na moru, oštećenje mreža plovidbenim putovima. Prirodne prijetnje: učinak ekstremnih vremenskih pojava na sigurnost plovidbe.	2	Predavaonica
11.	Princip rada, prednosti i ograničenja elemenata sustava za nadzor: AIS (dobrovoljno/obvezno, ograničen pouzdanost), LRIT (obvezno, zaštićeni podaci za države), VTS. Koncept integracije u jedinstvenu sliku pomorske situacije (MDA) *Maritime Domain Awareness*. Slabosti i ranjivosti navedenih sustava.	2	Predavaonica
12.	Uloga Europske agencije za pomorsku sigurnost (EMSA) i njenih servisa (CleanSeaNet, SafeSeaNet). Direktive o pomorskoj sigurnosti i nadzoru. Organizacijska struktura nadležnih tijela u Republici Hrvatskoj. Centar za pomorsku sigurnost, njegovi zadaci i suradnja s EU mrežama.	2	Predavaonica
13.	Koncept i pravne obveze države zastave prema UNCLOS-u i IMO konvencijama. Sustav certificiranja (izdavanje svjedodžbi). Vrste i učestalost inspekcija. Istraga pomorskih nesreća. Izazovi ”otvorenih registara” i ”substandardnih” brodova (*non-compliant ship/deficient ship*).	2	Predavaonica
14.	Kontrolni mehanizam Port State Control (PSC). Regionalni memoran- dumi (Paris MoU, Tokyo MoU). Procedura odabira brodova za inspekciju, kriteriji, izvođenje inspekcije. Kategorizacija nedostataka, mogućnost zadržavanja plovila. Analiza godišnjih izvješća Paris MoU-a.	2	Predavaonica
15.	Sinteza svih elemenata (pravni, institucionalni, tehnički, ljudski) u adaptivni i otporni sustav. Princip kontinuiranog poboljšanja: učenje iz incidenata, ažuriranje propisa, istraživanje i razvoj. Izazovi autonomnih brodova, daljnja digitalizacija i potreba za globalnom suradnjom. Kolokvij iz drugog dijela gradiva.	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Timski rad na vizualizaciji (dijagram) svih ključnih dionika (IMO, UNCLOS, države, klas. Društva, brodari, osiguravatelji, vojne snage) i njihovih međusobnih odnosa i toka informacija.	1	Predavaonica
2.	Praktični rad s IMO dokumentima. Analiza puta od prijedloga države članice do usvajanja rezolucije ili amandmana na konvenciju (npr. SOLAS). Razumijevanje različitih statusa: konvencije, kodeksi, smjernice, cirkularna pisma.	1	Predavaonica
3.	Detaljna analiza slučaja iz Adenskog zaljeva (*Maersk Alabama*). Analiza slijeda događaja, reakcije posade, učinka BMP mjera i odgovora međunarodnih vojnih snaga.	1	Predavaonica

4.	Analiza slučajeva iz jugoistočne Azije. Usporedba s piratstvom: brzina napada, metodologija, cilj. Evaluacija mjera zaštite u skučenim i prometnim vodama.	1	Predavaonica
5.	Studija slučaja: napad na *USS Cole* (2000). Analiza propusta u procjeni prijetnje, taktike napada i promjena u sigurnosnim protokolima koje su uslijedile.	1	Predavaonica
6.	Studija slučaja: napadi u Mumbaiju (2008) koji su započeli s mora. Analiza ranjivosti lučkih objekata i integracije ISPS Koda s obalnom obranom.	1	Predavaonica
7.	Pregled stvarnih ili pseudonimiziranih inspekcijskih izvješća (Paris MoU, Tokyo MoUb). Identifikacija uobičajenih nedostataka vezanih za sigurnost (ISPS, protupožarnu zaštitu) i razumijevanje njihove kategorizacije	1	Predavaonica
8.	Prednosti i nedostaci PMSC-a. Analiza ugovornih klauzula, pravila za uporabu sile *(Rules of Engagement* – RoE) i etičkih dilema. Studija slučaja uspješne/ neuspješne intervencije.	1	Predavaonica
9.	Analiza specifičnih incidenta (npr. Napada na brodove u Crnom moru, ometanje GPS-a). CBT simulacija jednostavnog scenarija hakiranja brodske komunikacije.	1	Predavaonica
10.	Dubinska analiza slučaja „Maersk/NotPetya (2017)“. Posljedice po globalni lanac opskrbe, financijske gubitke i promjene u korporativnim politikama sigurnosti.	1	Predavaonica
11.	Analiza operacija spašavanja i zapljene brodova koji se bave krijumčarenjem. Rasprava o suradnji obalne straže, policije i carine.	1	Predavaonica
12.	Praktični rad na javnim platformama za praćenje brodova. Vježba praćenja sumnjivog brodskog ponašanja (npr. Isključivanje AIS-a u rizičnom području).	1	Predavaonica
13.	Pregled operativnih protokola Centra za pomorsku sigurnost (CMS-a), formata izvješća i sučelja za razmjenu s međunarodnim partnerima (npr. Kroz EU sustave).	1	Predavaonica
14.	Rad s bazom podataka Paris MoU (Thetis). Pretraga podataka o brodovima, analiza statistike nedostataka po kategorijama i državama zastave.	1	Predavaonica
15.	Analiza stvarnih navigacijskih upozorenja i meteoroloških prognoza s naglaskom na sigurnost plovidbe. Vježba donošenja odluke o ruti/rutini na temelju dostupnih upozorenja.	1	Predavaonica

Mornaričko torpedno i protupodmorničko oružje

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Luka Mihanović	
Suradnici	Marina Aljinović, univ. mag. ing., predavač Ivona Balić Dorić, univ. mag. ing., predavač Ante Sršen, univ. mag. ing. Zoran Medvidović, mag. ing. naut	
Naziv kolegija	Mornaričko torpedno i protupodmorničko oružje	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studija	IV.	
Semestar	VII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA
Ciljevi kolegija
Usvojiti temeljna i specijalistička znanja o mornaričkom torpednom i protupodmorničkom oružju.
Uvjeti za upis kolegija
Odslušan kolegij Informacijska sigurnost i zaštita podataka.
Očekivani ishodi učenja za kolegij
1. Analizirati temelje protupodmorničkog oružja. 2. Analizirati temelje torpednog oružja. 3. Usporediti najznačajnija protubrodska i protupodmornička torpedna oružja koja se koriste u NATO i ostalim svjetskim mornaricama. 4. Usporediti ostala protupodmornička oružja koja se koriste u NATO i ostalim svjetskim mornaricama.
Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi
Ishodi učenja studijskog programa: 10. ***Ishodi učenja (modul Vojna nautika):*** 11., 15., 17.
Sadržaj kolegija
Predavanja: 1.Protupodmorničko oružju (općenito) 2.-3.Protupodmorničko raketno oružje 4.-5.Protupodmorničke dubinske bombe 6.Protupodmorničke mine 7.-8.Suvremena protupodmornička oružja i tendencije razvoja; Kolokvij I 9.Općenito o torpednom oružju 10.-11.Protubrodska torpeda 12.-13.Protupodmornička torpeda 14.-15.Suvremena torpeda i tendencije razvoja (NATO, i ostale RM) ; Kolokvij II **Vježbe:** 1.-5.Sastavni dijelovi, rukovanje i održavanje dubinskih bombi (kabinet) 6.-9.Torpedni aparat: glavni dijelovi i princip rada 10.-15.Sastavni dijelovi, rukovanje i održavanje torpeda (kabinet)

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja	☐samostalni zadaci

	☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu). Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno nazočiti minimalno 80% predavanja te 100% vježbi. Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvo nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100% (95%) vježbi odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija. Kolokviji se pišu samo jedan put. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaz. Studenti koji ne polože 1. kolokvij, ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na završni pismeni ispit. Termini kolokvija planirani su u sklopu nastave, a završni pismeni ispit u okviru službenih ispitnih rokova.
Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave, dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.
Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se rezultati kolokvija iz prethodne godine.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Kolokvij I	60	50
Kolokvij II	60	50

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Ispit (pismeni i/ili usmeni)	60	70
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	60	30

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-59	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)
60-69	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)
70-79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)
80-89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)
90-100	izniman uspjeh	izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Prižmić, N. (2001) *PPd oružje i njihovi nositelji*, lekcija + CD		5
Prižmić, N. (2001) PPd raketne i dubinske bombe, lekcija + CD		5
Šimleša, D. (1993) *Torpedno – minsko naoružanje*, lekcija		5
Đorđević, P. (1979) *Protupodmorničarstvo*		5
Krvavica, Z. (2000) *Torpedna djelovanja podmornica*, lekcija		5

Dopunska literatura

ATP-28 *Allied Antisubmarine warfare manual* (CONFIDENTIAL)*

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Protupodmorničko oružju (općenito).	2	Kabinet
2-3.	Protupodmorničko raketno oružje.	4	Kabinet
4.-5.	Protupodmorničke dubinske bombe.	4	Kabinet
6.	Protupodmorničke mine.	4	Kabinet
7.-8.	Suvremena protupodmornička oružja i tendencije razvoja; Kolokvij I.	4	Kabinet
9.	Općenito o torpednom oružju.	4	Kabinet
10.-11.	Protubrodska torpeda.	4	Kabinet
12.-13.	Protupodmornička torpeda.	4	Kabinet

14.-15	Suvremena torpeda i tendencije razvoja (NATO, i ostale RM) ; Kolokvij II	4	Kabinet

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.-5.	Sastavni dijelovi, rukovanje i održavanje dubinskih bombi (kabinet)	6	Kabinet
6.-9.	Torpedni aparat: glavni dijelovi i princip rada	3	
10. -15.	Sastavni dijelovi, rukovanje i održavanje torpeda (kabinet)	6	Kabinet

Mornaričko minsko i protuminsko oružje

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Dario Matika	
Suradnici	Grgo Kero, univ. mag. ing., predavač Ante Sršen, univ. mag. ing. Ivona Balić Dorić, univ. mag. ing., predavač Nenad Sikirica, ing.	
Naziv kolegija	Mornaričko minsko i protuminsko oružje	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studija	IV.	
Semestar	VII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	45+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Usvojiti temeljna znanja o minskom i protuminskom oružju.

Uvjeti za upis kolegija

Položen kolegij Informacijska sigurnost i zaštita podataka.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Razlikovati pojmove vezane uz mornaričko minsko i protuminsko oružje.
2. Klasificirati vrste i principe rada minskog i protuminskog oružja na uporabi u HRM-u i drugim ratnim mornarica.
3. Prezentirati sredstva i opremu vezanu za minsko i protuminsko oružja koja se nalazi na nositeljima.
4. Prezentirati procedure i postupke prethodne i završne pripreme morskih mina.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 10.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 11., 15., 17.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Minsko oružje (općenito)
2. Podvodna eksplozija
3.-4. Princip rada morskih mina
5.-6. Vrste morskih mina
7.-8. Morske mine na uporabi u HRM
9. Suvremene morske mine i trendovi razvoja; Kolokvij I
10. Protuminsko oružje (općenito)
11.-12. Sredstva za lov mina
13.-14. Sredstva za minolov
15. Suvremena sredstva za provedbu protuminskih (MCM) mjera ; Kolokvij II

Vježbe:

1.-2. Prethodna priprema mina (minsko skladište/kabinet)
3,.4. Završna priprema mina (minsko skladište(kabinet)
5.-9. Ukrcaj mina na brod minopolagač (DBM)

10.-15. Oprema za protuminsko djelovanje (LM)		
Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu). Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno nazočiti minimalno 80% predavanja te 100% vježbi. Ispričnice ne mogu opravdati niti zamjeniti prisustvo nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100% (95%) vježbi odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija. Kolokviji se pišu samo jedan put. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaz. Studenti koji ne polože 1. kolokvij, ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na završni pismeni ispit. Termini kolokvija planirani su u sklopu nastave, a završni pismeni ispit u okviru službenih ispitnih rokova.
Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave, dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.
Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se rezultati kolokvija iz prethodne godine.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	**Uspješnost (min.%)**	**Udio u ocjeni (%)**
Kolokvij I	60	50
Kolokvij II	60	50

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	**Uspješnost (min.%)**	**Udio u ocjeni (%)**
Ispit (pismeni i/ili usmeni)	60	70

Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	60	30

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-59	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)
60-69	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)
70-79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)
80-89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)
90-100	izniman uspjeh	izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
IHS: *Jane's Weapons*, Naval,2017-2018		5
IHS: *Janes Fighting ships*		5
Janes Unmanned Maritime Vehicles		5
Pomorska enciklopedija		5
Hrvatski vojnik, Vojnostručni magazin		5
Bulić, T. *Sidrene kontaktne mine*, UHRM, Split,		5
Bulić, T. *Sidrene akustična mina*, UHRM, Split,		5
Bulić, T. *Mina nekontaktna sidrena*, UHRM, Split,		5
Bulić, T. *Akustično-indukcijska mina*, UHRM, Split.		5
MTP-06 VOL II *Naval Mine Counter measures Operation, Planning and Evaluation* – STANAG 1243		5
MTP-24 VOL. I *Naval Mine Countermeasures Tactics and Execution* – STANAG 1132		5
ADivP-01 – *Allied guide to diving operations* – STANAG 1372		5
AAP-6 NATO *Glossary of terms and definitions* – STANAG 3680		5
AAP-15 – *Glossary of abbreviations used in NATO documents*		5

Dopunska literatura

Vlatković, V.(2007.) *Suvremeni sustavi nadzora i kontrole, detekcije eksploziva i radioaktivnog materijala*, Zagreb.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Minsko oružje (općenito).	3	Kabinet
2.	Podvodna eksplozija.	3	Kabinet
3.-4.	Princip rada morskih mina.	6	Kabinet
5.-6.	Vrste morskih mina.	6	Kabinet
7.-8.	Morske mine na uporabi u HRM.	6	Kabinet
9.	Suvremene morske mine i trendovi razvoja; Kolokvij I.	3	Kabinet
10.	Protuminsko oružje (općenito).	3	Kabinet
11.-12.	Sredstva za lov mina.	6	Kabinet
13.-14.	Sredstva za minolov.	6	Kabinet
15.	Suvremena sredstva za provedbu protuminskih (MCM) mjera ; Kolokvij II	3	Kabinet

Tjedan	Tema vježbi	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.-2.	Prethodna priprema mina.	2	(minsko skladište/kabinet)
3.-4.	Završna priprema mina.	2	(minsko skladište/kabinet)
5.-9.	Ukrcaj mina na brod minopolagač.	5	(DBM)
10.-15.	Oprema za protuminsko djelovanje.	6	(LM)

Astronomska navigacija

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Zvonimir Lušić	
Suradnici	doc. dr. sc. Tomislav Sunko	
Naziv kolegija	Astronomska navigacija	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN (kolegij nije obvezan za polaznike MUP-a)	
Godina studija	III.	
Semestar	VII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	30+26+0+4

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Identificirati nebeska tijela, te iskoristiti iste za određivanje pozicije broda i orjentaciju na moru. Praktično upotrijebiti sekstant, kronometar i nautički godišnjak. Određivati stajnicu, tj. poziciju uz pomoć nebeskih tijela na različite načine (izravne i neizravne metode; metode sekante i tangente)

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Terestrička navigacija II.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Potvrditi temeljne zakonitosti kretanja nebeskih tijela, njihova stvarna i prividna kretanja.
2. Prepoznavati važnija zviježđa i zvijezde, te orjentirati se u prostoru pomoću njih.
3. Analizirati nebesku sferu, koordinatne sustave i grafičku pretvorbu koordinata.
4. Praktično se koristiti nautičkim godišnjakom: svoditi griničke satne kutove na mjesne vrijednosti, određivati vremena izlaska zalaska nebeskih tijela/ svitanja, vremena prolaza kroz donji i gornji meridijan, upotrijebiti Polaru i nebesko tijelo u gornjem(donjem) prolazu za određivanje zemljopisne širine.
5. Ispravljati izmjerene visine nebeskih tijela uz pomoć nautičkih tablica.
6. Primjeniti sfernu trigonometriju u identifikaciji nebeskih tijela, određivanju elemenata za crtanje stajnice i kontroli devijacije.
7. Samostalno izračunavati poziciju uz pomoć nebeskih tijela, numerički i uz pomoć posebnih tablica (Visinskom i izravnom metodoma, sa i bez prijenosa stajnice).
8. Potvrditi princip kronometra i važnost vremena u astronomskoj navigaciji, prepoznavati i otklanjati greške kronometra.
9. Potvrditi princip sekstanta, praktično se koristiti sekstantom, te prepoznavanjem i otklanjanjem njegovih grešaka.
10. Kritički prosuđivati upotrebljivost različitih metoda određivanja pozicije u astronomskoj navigaciji (visinska metoda, metoda sekante, metoda tangente, širinska i duljinska metoda), uključujući njihove greške.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskoga programa: 1., 2.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 2., 3., 12.

Sadržaj kolegija

Predavanja

1. Pojam astronomske navigacije, sfere i osnovni poučci sferne trigonometrije.
2. Koordinatni sustavi.
3. Prvi i drugi astronomski sferni trokut-pretvorba koordinata, specijalni slučajevi astronomsko-nautičkog sfernog trokuta.
4. Sunčev sustav, nebeska tijela u upotrebi u navigaciji, stvarna i prividna kretanja nebeskih tijela.
5. Nautički godišnjak.

6. Instrumenti za mjerenje visina nebeskih tijela, sekstant.
7. Greške izmjerenih visina.
8. Vrijeme u astronomskoj navigaciji.
9. Mjerenje vremena, kronometar, služba vremena.
10. Geometrijsko mjesto položaja broda. Metode određivanja pozicije (izravne i neizravne; tangente i sekante).
11. Visinska metoda, dozierova metoda.
12. Posebni slučajevi u astronomskoj navigaciji (φM, Polara...).
13. Identifikacija nebeskog tijela (računski, tablično, identifikatori, alignamenti).
14. Kontrola devijacije magnetskog kompasa. Upotreba računala i tablica za određivanje pozicije.
15. Greške pozicije u astronomskoj navigacija.

Vježbe

1. Pretvaranje jedinica. Sferna trigonometrija.
2. Nebeske sfere i pretvaranje koordinata.
3. Nautički godišnjak. Svođenje koordinata na mjesne vrijednosti.
4. Ispravljanje izmjerenih visina: Sunce, Mjesec, planete i zvijezde. Numerička identifikacija nebeskih tijela.
5. Račun vremena prolaza kroz gornji meridijan. Određivanje vremena izlaza i zalaza, sumraka i svitanja.
6. Kontrola devijacije uz pomoć nebeskih tijela.
7. Rad sa sekstantom. Čitanje kutova, otkrivanje i ispravljanje grešaka.
8. Rad sa sekstantom. Snimanje nebeskih tijela, ispravljanje izmjerenih visina.
9. Pretvaranje vremena. Rad s kronometrom.
10. Određivanje zemljopisne širine uz pomoć Polare i nebeskog tijela u gornjem/donjem meridijanu.
11. Određivanje pozicije broda-visinska metoda i identifikacija nebeskih tijela.
12. Određivanje pozicije broda-visinska metoda-Sunce u razmaku vremena.
13. Određivanje pozicije broda izravnom (Dozier) metodom i identifikacija nebeskih tijela.
14. Računsko i tablično određivanje pozicije broda, identifikacija nebeskih tijela.
15. Određivanje pozicije i identifikacija uz pomoć računala.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Vrsta aktivnosti	Kriterij	Specifična aktivnost
Pohađanje nastave-predavanja	Min 80%	Nazočnost studenata
Pohađanje nastave-vježbe	Min 80%	Nazočnost studenata
Pohađanje nastave-praktični dio (sekstant)	100%	Nazočnost studenata
Vođenje bilješki (dnevnika) sa vježbi	100% zadaci s vježbi	Prezentacija dnevnika za potpis

Obveze studenata:
Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i auditorne vježbe) i 100% praktične vježbe (rad sa sekstantom). U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit.
Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvo nastavi. Studentima koji imaju 80% i više prisustva nastavi, a zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu odradili praktični dio vježbi 100%, mogu to nadoknaditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. Svi ostali studenti, tj. Oni koji su ostvarili manje od 80% dolazaka na nastavu (predavanja i vježbe) nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij sljedeće godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	X
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Nakon položenih kolokvija iz vježbi, tj. Odrađenih svih obaveza, studenti mogu pristupiti usmenom dijelu ispita. Usmenog dijela ispita oslobađaju se studenti koji uspješno polože kolokvij iz teorije tijekom trajanja semestra.
Studenti koji vježbe ne polože preko kolokvija izlaze na završni pismeni ispit, uvjet je ostvareno pravo na potpis.
Kolokviji (dijelovi ispita) polažu se isključivo za vrijeme slušanja predmeta, a završni (ukupni) ispit u okviru službenih ispitnih rokova. Za izlazak na drugi kolokvij uvjet je položen prvi kolokvij. Položen samo prvi kolokvij ne oslobađa studenta pisanja ukupnog završnog pismenog ispita iz vježbi.
Priznavanje ukupnog pismenog ispita iz vježbi bez ograničenja vrijedi do kraja akademske godine, odnosno završetka pripadajućih rokova.
Vrijeme pisanja ukupnog ispita iz vježbi (pisani) 2 školska sata.
Vrijeme pisanja kolokvija iz vježbi (samo tijekom nastave): od 1 do 2 školska sata.
Vrijeme pisanja kolokvija iz teorije: do 1 školskog sata. Termini održavanja kolokvija:

I Kolokvij-vježbe 10 tjedan nastave
II Kolokvij-vježbe 15 tjedan nastave
III Kolokvij- predavanja 14 tjedan nastave

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	15
I kolokvij	75	20
II kolokvij	75	35
III kolokvij-teorija	50	25
Terenski (praktični) rad	100%	5

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Prethodne aktivnosti (uključujući sve pokazatelje kontinuirane provjere)	80	10
Pisani ispit (zadaci)	75	60
Teorijski ispit (pisani i/ili usmeno)	50	30

Ocjenjivanje:
Ispit – minimum za prolaz 50%:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Kolokvij – minimum za prolaz 75%:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-74	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
75-84	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
85-89	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
90-94	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
95-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Lušić, Z. (2012). *Astronomska navigacija: Skripta.* Pomorski fakultet u Splitu.	*Web*	5
Bowditch, N. (2002.) *The American practical navigator.* National Imagery and Mapping.	1+ *web*	5
Hidrografski institut Republike Hrvatske. (n.d.). *Nautičke tablice.* HHI.	10	5
Hidrografski institut Republike Hrvatske. (2001). *Nautički godišnjak 2001.* HHI.	10	5

Dopunska literatura

Franušić, B. (1989). *Astronomska navigacija I.* Pomorski fakultet u Dubrovniku.
Čumbelić, P. (1990). *Astronomska navigacija II.* Pomorski fakultet u Dubrovniku.
Klarin, M. (2005*). Astronomska navigacija I*. Školska knjiga.
Klarin, M. (1996). *Astronomska navigacija II.* Školska knjiga.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u astronomsku navigaciju. Osnovni pojmovi u astronomiji i astronomskoj navigaciji. Povijesni razvoj astronomske navigacije-najvažnija otkrića. Jedinice za mjerenje kutova i sfernih dužina-kutne, satne, lučne mjere. Osnovni poučci sferne trigonometrije. Kosokutni sferni trokut. Napierova pravila za pravokutni i kvadratni sferni trokut.	2	Predavaonica
2.	Nebeska sfera. Pojam nebeske sfere. Pojmovi: zenit, nadir, vertikal, vertikalna ravnina, horizontalna ravnina, ravnina prvog vertikala, vertikalne kružnice, almukantarant, nebeski meridijani (satne kružnice), deklinacijski paralel, nebeski ekvator, ekliptika, proljetna točka, itd. Koordinatni sustavi i njihove koordinate: mjesni koordinatni sustav horizonta (azimut i visina), mjesni koordinatni sustav ekvatora (satni kut i deklinacija, nebeski koordinatni sustav ekvatora (surektascenzija i deklinacija), nebeski koordinatni sustav ekliptike (ekliptička širina i akliptička dužina). Položaj nebeskog tijela na sferi i određivanje koordinata. Prijelaz iz horizontskog kooordinatnog sustava u mjesno-ekvatorski i obrnuto.	2	Predavaonica
3.	Nebesko nautički trokuti i veza među sustavima. Prvi astronomski sferni trokut. Drugi astronomski sferni trokut. Specijalni slučajevi astronomsko nautičkog sfernog trokuta (izlaz/zalaz nebeskog tijela, prolazak kroz prvi vertikal, prolazak položajem maksimalne digresije, prolazak kroz gornji/donji meridijan, tijelo u zenitu, Polara). Određivanje koordinata nebeskog tijela primjenom sferne trigonometrije. Numeričko pretvaranje horizontskih u mjesno-ekvatorske koordinate i obrnuto. Veza između griničkih i mjesnih koordinata. Odnos između surektascenzije, satnog kuta nebeskog tijela i griničkog satnog kuta. Određivanje visine računate i azimuta. Numerička identifikacija nebeskih tijela.	2	Predavaonica
4.	Gibanja nebeskih tijela. Tijela sunčeva sustava-Sunce, planeti, prirodni sateliti, komete, planetoidi, metori i meteoriti. Geocentrični i heliocentrični sustav svijeta. Prividno gibanje nebeske sfere-kosa, okomita i paralelna nebeska sfera. Ovisnost dnevnog i noćnog luka o zemljopisnoj širini opažača i deklinacije nebeskog tijela. Cirkumpolarna i anticirkumpolarna tijela. Stvarno gibanje nebeskih tijela-Keplerovi zakoni. Izlaz i zalaz nebeskih tijela. Prividno gibanje Sunca. Osnovni pojmovi: proljetna i jesenska točka, ekvinocijska linija, perihel (perigej), afel (apogej), apsidna linija, ljetni i zimski solsticij, solsticijska linija. Izlaz/zalaz Sunca. Sumrak, svitanje i njihovo trajanje-građanski, nautički, astronomski. Godišnja doba. Zvijezde i njihova prividna veličina.	2	Predavaonica
5.	Nautički godišnjak/almanach. Povijesni razvoj i značaj godišnjaka u astronomskoj navigaciji. Sadržaj nautičkog godišnjaka. Hrvatski nautički godišnjak. Nautički godišnjaci stranih izdavača (Brown’s Nautical Almanach). Svođenje griničkih vrijednosti satnih kutova i deklinacija na mjesne. Svođenje surektascenzije na mjesni satni kut nebeskog tijela. Čitanje vremena. Tablice za zvijezdu polaru. Uporaba ostalih dijelova godišnjaka. Korištenje nautičkog godišnjaka iz prethodne za tekuću godinu.	2	Predavaonica
6.	Instrumenti za mjerenje visina. Kvadrant, Astrolab, Jakobljev štap, Leđni štap. Sekstant, dijelovi sekstanta, optički princip sekstanta, mjerenje kutova i čitanje sekstanta. Određivanje i ispravljanje grešaka sekstanta-greška okomitosti velikog ogledala, greška okomitosti malog ogledala, greška paralelnosti ogledala kada je sve na nuli (indeksna greška), greška paralelnosti optičke osi durbina. Greške koje se ne mogu ispraviti. Održavanje sekstanta. Libelni sekstant. Ostale vrste sekstanta s umjetnim horizontom.	2	Predavaonica
7.	Greške izmjerenih visina. Refrakcija, depresija, paralaksa-dnevna i godišnja. Ostale greške (nestandardni uvjeti atmosfere, razlika temperature zrak-more, augment, iradijacija, faza, otklon od vertikale, Corriolisova korektura, greška zbog akceleracije). Pojave koje mijenjaju položaj nebeskih tijela (precesija, aberacija, nutacija).	2	Predavaonica

8.	Vrijeme. Vrste vremena i pretvorbe vremena (zvjezdano vrijeme, planetsko vrijeme, mjesečevo vrijeme, pravo sučevo vrijeme, srednje sunčevo vrijeme, mjesno vrijeme, zonsko vrijeme, građansko vrijeme, atomsko vrijeme, TAI vrijeme, GPS vrijeme, tropska godina). Veza između vremena, zemljopisne dužine, satnog kuta i rektascenzije. Jednadžba vremena.	2	Predavaonica
9.	Mjerenje vremena – Kronometar. Značaj kronometra u astronomskoj navigaciji. Povijesni razvoj. Tipovi kronometra (mehanički, kvarcni i atomski). Održavanje kronometra, stanje i dnevni hod kronometra. Dnevnik kronometra. Služba vremena. Godina i kalendar. Lunarni, solarni i lunisolarni kalendari. Odnos julijanskog i gregorijanskog kalendara.	2	Predavaonica
10.	Geometrijsko mjesto položaja broda. Kružnica položaja, prikaz kružnice položaja na globusu i Mercatorovoj karti. Kružnica položaja prve, druge i treće vrste. Luk i pravac položaja. Pravac položaja po metodi sekante. Pravac položaja po metodi tangente (širinska, duljinska, visinska metoda).	2	Predavaonica
11.	Geometrijsko mjesto položaja broda. Neizravna metoda-Visinska (Marcq de St. Hilaire) metoda. Određivanje pozicije-računski i grafički. Pozicija s dvije, tri i više stajnica. Određivanje pozicije opažanjem nebeskih tijela u razmaku vremena. Pozicija uz pomoć Sunca. Izravna (Dozierova) metoda.	2	Predavaonica
12.	Posebni slučajevi u astronomskoj navigaciji. Račun zemljopisne širine meridijanskom/cirkummeridijanskom visinom (i dužine). Određivanje vremena prolaska nebeskog tijela (Sunca) kroz gornji meridijan (uz pomoć vremena prolaza za grinički meridijan, preko jednadžbe vremena, preko satnog kuta). Račun zemljopisne širine uz pomoć Polare. Kontrola devijacije uz pomoć Polare. Pojam izoazimuta.	2	Predavaonica
13.	Identifikacija nebeskih tijela. Važnija zviježđa, nebeska tijela. Određivanje položaja Polare. Identifikacija uz pomoć globusa i zvjezdanih karata. Numerička identifikacija. Identifikacija pomoću astronomskih tablica i identifikatora zvijezda. Identifikacija uz pomoć alignemenata.	2	Predavaonica
14.	Određivanje pozicije i identifikacija uporabom nautičkih i astronomskih tablica (HO 249). ABC tablice i kontrola devijacije. Tablice Amplituda. Uporaba navigacijskih računala u astronomskoj navigaciji.	2	Predavaonica
15.	Navigacijske greške u astronomskoj navigaciji. Klasifikacija grešaka: sustavne, slučajni previdi. Greške pravca položaja: greške izmjerene visine (greške sekstanta, greške refrakcije, depresije, paralakse i ostalih, greške opažanja, ostale greške), greške računate visine, greške zbog prijenosa pravca položaja, greške zbog zamjene luka položaja lukom loksodrome, greške zbog zamjene ortodromskog loksodromskim azimutom. Greške položaja broda: dvije, tri i više stajnica. Zaključivanje o položaju broda s obzirom na sustavne i slučajne greške.	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Pretvaranje jedinica (kutne, lučne, satne). Određivanje elemenata sfernog trokuta-sferna trigonometrija. Napierovo pravilo za pravokutni i kvadrantni sferni trokut.	2	Kabinet
2.	Crtanje nebeske sfere, grafičko određivanje položaja nebeskog tijela na sferi i pretvorba koordinata.	2	Kabinet
3.	Čitanje godišnjaka, koordinata (satnih kutova, deklinacija i surektascenzija) za određeno vrijeme i zadanu poziciju. Svođenje koordinata na mjesne vrijednosti. Tablice za Polaru.	2	Kabinet
4.	Ispravljanje izmjerenih visina: Sunce, Mjesec, planete i zvijezde. Numerička identifikacija nebeskih tijela.	2	Kabinet
5.	Račun vremena prolaza kroz gornji meridijan. Određivanje vremena izlaza i zalaza, sumraka i svitanja. Zemljopisna širina za gornji/donji prolaz	2	Kabinet

6.	Kontrola devijacije uz pomoć nebeskih tijela (računski, ABC tablice, tablice za Polaru, tablice amplitude).	2	Kabinet
7.	Rad sa sekstantom. Čitanje kutova, utvrđivanje i ispravljanje grešaka, ispravljanje izmjerenih visina.	2	Kabinet/teren
8.	Rad sa sekstantom. Snimanje nebeskih tijela, ispravljanje izmjerenih visina.	2	Kabinet/teren
9.	Pretvaranje vremena: pravo, mjesno, srednje, zonsko. Uporaba jednadžbe vremena. Rad s kronometrom. Dnevnik kronometra.	2	Kabinet
10.	Određivanje zemljopisne širine uz pomoć Polare i nebeskog tijela u gornjem/donjem meridijanu. Crtanje stajnice visinskom metodom.	2	Kabinet
11.	Određivanje pozicije broda-visinska metoda i identifikacija nebeskih tijela.	2	Kabinet
12.	Određivanje pozicije broda-visinska metoda-Sunce u razmaku vremena.	2	Kabinet
13.	Određivanje pozicije broda izravnom (Dozier) metodom i identifikacija nebeskih tijela.	2	Kabinet
14.	Računsko i tablično određivanje pozicije broda, identifikacija nebeskih tijela	2	Kabinet
15.	Identifikacija nebeskih tijela i određivanje pozicije uz pomoć računala.	2	Kabinet

Održavanje broda

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Gorana Jelić Mrčelić prof. dr. sc. Luka Mihanović	
Suradnici	Tino Sumić, univ. mag. ing., viši predavač	
Naziv kolegija	Održavanje broda	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN (kolegij nije obvezan za polaznike MUP-a)	
Godina studija	IV.	
Semestar	VII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Obrazovanje studenata u stručnim znanjima pri održavanju broda.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Definirati degradaciju materijala.
2. Definirati i klasificirati koroziju i metode zaštite od korozije.
3. Objasniti mehanizme korozije.
4. Analizirati projektantske mjere protiv korozije.
5. Usporediti prednosti i mane različitih metoda zaštite od korozije.
6. Analizirati postupke pri pregledima i suhom dokovanju broda.
7. Analizirati postupke rutinskog održavanje i popravaka.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 9.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Definicije abrazije, erozije i kavitacije. Destrukcija anorganskih nemetalnih i organskih materijala. Klimatski utjecaji
2. Podjela korozije po mehanizmu. Podjela kemijske korozije: plinska, u ne-elektrolitima. Kinetika kemijske korozije
3. Nastanak korozije s obzirom na promjenu slobodne energije, pritiska razlaganja, konstante ravnoteže
4. Posebni oblici kemijske korozije. Dekarbonizacija čelika. Vodikova korozija. Oksidacija čistih metala na visokim temperaturama
5. Elektrokemijska korozija metala. Elektrodni potencijal. Mjerne elektrode
6. Depolarizacija: vodikova, kisikova. Kontrola korozivnog procesa. Termodinamika korozivnih procesa
7. Rasprostranjenost. Korozija u moru, zemlji i atmosferi. Korozija legura. Korozija: opća, lokalna, točkasta, pitting…
8. Korozija uz naprezanja. Korozija pod djelovanjem tlaka. Korozija uz vibracije. Mehanički i korozivni zamor…
9. Korozijska svojstva tehničkih metala. Odabir optimalnog materijala. Željezo, čelik, nehrđajući čelici, bakar, mjed,
10. Zaštita od korozije. Ekonomska opravdanost zaštite. Tehnološki i konstrukcijski uvjeti za dobru zaštitu
11. Predobrada materijala. Priprema površine. Mehanička predobrada. Kemijska i elektrokemijska obrada površine
12. Zaštita prevlačenjem metalima. Prevlačenje legurama. Anorganske prevlake na metalima
13. Zaštita od korozije organskim premazima. Odabir sustava. Debljina način nanošenja i ispitivanja kvalitete prevlaka

14. Katodna i anodna zaštita. Katodna zaštita protektorima i narinutom strujom. Krivulja atenuacije. Ispitivanje efikasnosti
15. Privremena zaštita. Inhibitori. Koroziona ispitivanja. Ispitivanja efikasnosti zaštite. Terenska, pogonska i laboratorijska

Vježbe:

1. Plinska korozija bakra
2. Korozija cinka u elektrolitu
3. Određivanje potencijala metala u morskoj vodi
4. Određivanje potencijala metala u tlu
5. Evansov dijagram
6. Predobrada materijala prije zaštite
7. Galvanizacija
8. Zaštita organskim premazima
9. Moć upijanja silikagela
10. Ispitivanje efikasnosti katodne zaštite
11. Ispitivanje efikasnosti katodne zaštite u tlu
12. Pregledi i suho dokovanje broda
13. Održavanje teretnih uređaja.
14. Održavanje poklopaca grotala
15. Održavanje i popravci

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Pohađanje nastave je obavezno za redovite studente tj. Uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja (12 puta) i 100% vježbi.
U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.
Studenti imaju mogućnost položiti usmeni ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polaganjem kolokvija.
Studenti su nisu dužni pristupiti kolokviju.
Studenti koji ne polože kolokvij, a imaju potpis, dužni su izaći na usmeni ispit u ispitnom roku.
Studenti koji kolokviraju, dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Samostalno učenje	X	Kolokvij	X		

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Pohađanje nastave je obavezno za redovite studente tj. Uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 80% predavanja (12 puta) i 100% vježbi.
Tijekom semestra polaže se dva kolokvija (7. i 14. tjedan nastave).
Na kolokviju je potrebno ostvariti minimalno 50% bodova.
Studenti koji ne pristupe kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost polaganja pismenog ispita.
U konačnu ocjenu rezultati kolokvija ili pismenog ispita.

Studenti koji ne polože kolokvij tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na usmeni ispit u ispitnom roku.
Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama	95	0
Kontinuirana provjera vježbi – kolokvij	50	50
Kontinuirana provjera predavanja – kolokvij	50	50

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Praktični ispit (pismeni)	50	50
Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni)	50	50

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Jelić Mrčelić, G.: Održavanje broda e-predavanja, 2025	e-predavanja	5

Dopunska literatura

Jarić, B., & Rešetić, A. (2004). *Korozija, elektrokemijske osnove i katodna zaštita*. Zagreb.
Palmer, D. R. (1998). *Planning and control of maintaining systems*. John Wiley and Sons.
Maritime and Coastguard Agency. (1998). *Code of safe working practices for working seamen*. London.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Definicije abrazije, erozije i kavitacije. Destrukcija anorganskih nemetalnih i organskih materijala. Oblici destrukcije betona, cigle, obloga peći, grafita, stakla, porculana. Destrukcija organskih materijala: oksidacija, termička , fotokemijska i hidrolitička destrukcija. Klimatski utjecaji na destrukciju.	2	Predavaonica
2.	Podjela korozije po mehanizmu nastajanja. Podjela kemijske korozije: plinska, u ne-elektrolitima. Kinetika kemijske korozije.	2	Predavaonica
3.	Mogućnost nastanka korozije s obzirom na promjenu slobodne energije, pritiska razlaganja, konstante ravnoteže. Detekcija oksidnih filmova.	2	Predavaonica
4.	Posebni oblici kemijske korozije. Dekarbonizacija čelika. Vodikova korozija. Oksidacija čistih metala na visokim temperaturama.	2	Predavaonica
5.	Elektrokemijska korozija. Elektrodni potencijal metala. Mjerne elektrode.	2	Predavaonica
6.	Depolarizacija: vodikova, kisikova. Kontrola korozivnog procesa. Termodinamika korozivnih procesa.	2	Predavaonica
7.	Rasprostranjenost korozije. Korozija u moru, zemlji i atmosferi. Korozija legura. Korozija: opća, lokalna, točkasta, pitting.	2	Predavaonica
8.	Korozija uz naprezanja. Korozija pod djelovanjem tlaka. Korozija uz vibracije. Mehanički i korozivni zamor. Rasprostranjenost korozije.	2	Predavaonica
9.	Korozijska svojstva tehničkih metala. Odabir optimalnog materijala. Željezo, čelik, nehrđajući čelici, bakar, mjed, bronca, aluminij, nikal, krom, kositar, cink, magnezij, kadmij, olovo, srebro, zlato, platina, titan.	2	Predavaonica
10.	Zaštita od korozije. Ekonomska opravdanost zaštite. Tehnološki i konstrukcijski uvjeti za dobru zaštitu.	2	Predavaonica
11.	Predobrada materijala. Priprema površine. Mehanička predobrada. Kemijska i elektrokemijska obrada površine. Obrada ultrazvukom.	2	Predavaonica
12.	Zaštita prevlačenjem metalima. Metalizacija vrućim uranjanjem, štcanjem, difuzijom, iz parne paze, u vakuumu. Navarivanje. Taloženje ionskom izmjenom. Galvanizacija. Prevlačenje legurama. Galvnoplastika. Zaštitne anorganske prevlake na metalima. Oksidne, oksalatne, fosfatne i kromatne prevlake. Emajliranje. Prevlake na bazi vodenog stakla.	2	Predavaonica
13.	Zaštita od korozije organskim premazima. Predobrada površine. Odabir sustava. Način nanošenja premaznog sredstva. Viskozitet, temperatura i vlažnost. Debljina način nanošenja i ispitivanja kvalitete prevlaka. Ispitivanje kvalitete organskih prevlaka.	2	Predavaonica
14.	Katodna i anodna zaštita. Katodna zaštita protektorima. Zaštita narinutom strujom brodova, objekata morske tehnologije i metala uronjenih u zemlju. . Krivulja atenuacije. Anodni materijal. Ispitivanje efikasnosti katodne zaštite.	2	Predavaonica
15.	Inhibitori korozije. Privremena zaštita. Konzervacija pomoću zaštitnih ulja i masti. Hidrofobizacija. Zaštita termoplastičnim masama. Hermetizacija. Odvlaživanje. Inertni plinovi. Koroziona ispitivanja. Ispitivanje efikasnosti zaštite. Terenska, pogonska i laboratorijska ispitivanja. Komore. Odabir uzoraka.	2	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Plinska korozija bakra	1	Predavaonica
2.	Korozija cinka u elektrolitu	1	Predavaonica
3.	Određivanje potencijala metala u morskoj vodi	1	Predavaonica
4.	Određivanje potencijala metala u tlu	1	Predavaonica
5.	Evansov dijagram	1	Predavaonica
6.	Predobrada materijala prije zaštite	1	Predavaonica
7.	Galvanizacija	1	Predavaonica
8.	Zaštita organskim premazima	1	Predavaonica
9.	Moć upijanja silikagela	1	Predavaonica
10.	Ispitivanje efikasnosti katodne zaštite	1	Predavaonica
11.	Ispitivanje efikasnosti katodne zaštite u tlu	1	Predavaonica
12.	Pregledi i suho dokovanje broda.	1	Predavaonica
13.	Održavanje teretnih uređaja.	1	Predavaonica
14.	Održavanje poklopaca grotala	1	Predavaonica
15.	Održavanje i popravci	1	Predavaonica

Brodska energetska elektronika

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Tomislav Peša	
Suradnici	Luka Matijašević, dipl. ing. el., predavač	
Naziv kolegija	Brodska energetska elektronika	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studija	IV.	
Semestar	VII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

U kolegiju se obrađuju komponente i osnovni sklopovi analogne i digitalne elektronike. Posebno se razmatraju komponente i sklopovi energetske elektronike kao što su ispravljači, izmjenjivači, istosmjerni i izmjenični pretvarači koji se koriste u elektroenergetskom postrojenju broda. Razmatraju se postupci za mjerenje i otkrivanje kvarova elektroničkih sklopova.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušani kolegiji Brodska elektrotehnika i elektronika I i II.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Prezentirati temeljne fizikalne zakonitosti poluvodiča.
2. Identificirati i analizirati rad osnovnih elektroničkih komponenti.
3. Nacrtati i usporediti rad raznih analognih i digitalnih sklopova.
4. Prezentirati temeljne principe elektroenergetske pretvorbe.
5. Razumjeti temeljne principe rada AC/DC, D/AC, DC/DC i AC/AC pretvarača.
6. Identificirati smetnje koji pretvarači uzrokuju u mreži te načine njihovog otklanjanja.
7. Nacrtati i objasniti sheme sinkropretvarača te ciklopretvarača.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 7.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 2., 5., 6., 7., 9.

Sadržaj kolegija

Predavanje:

1. Područje energetske elektronike. Električka energetska pretvorba. Struktura elektroničkog energetskog pretvarača.
2. Pasivne komponente (otpornici, kondenzatori, prigušnice, transformatori), Aktivne komponente (energetska dioda), ststička i dinamička karakteristika.
3. Aktivne komponente (SCR, GTO, BJT, JFET). Statičke i dinamičke karakteristike, parametri.
4. Aktivne komponente (MOSFET, IGBT,MCT). Statičke i dinamičke karakteristike, parametri.
5. Zaštita kompnenata energetske elektronike, problem EM smetnji, toplinske osobine komponenata.
6. Analogni elektronički sklopovi – pojačala, oscilatori, filteri. Frekvencijska karakteristika i stabilnost.
7. Operacijska pojačala – idealno i realno pojačalo. Osnovni sklopovi operacijskih pojačala (neinertirajuće i invertirajuće pojačalo, sumator, milerov integrator).
8. Osnovna načela rada energetskih pretvarača. Stupanj djelovanja i faktor snage pretvarača.
9. Uvod u ispravljače. Razvoj i topologija jednofaznih i trofaznih ispravljačkih sklopova. Usporedbe ispravljačkih sklopova.
10. Mrežom vođeni izmjenjivači, autonomni izmjenjivači, osnovne sheme, valni oblici.
11. Uvod u DC/DC pretvarače. Silazni istosmjerni pretvarač. Uzlazni istosmjerni pretvarač.

12. Silazno-uzlazni istosmjerni pretvarač. Istosmjerni pretvarači sa galvanskih odvajanjem.
13. Uvod u AC/AC pretvarače. Princip rada izmjeničnog pretvarača napona i frekvencije, Sinkropretvarači. Vektorsko upravljanje.
14. Ciklopretvarači, Matrični pretvarači, primjena u elektromotornim pogonoma.
15. Diagnostika sklopova energetske elektronike. Uvod u otklanjanje kvarova sklopova energetske elektronike.

Vježbe:

1. Temeljne analogne komponente. Funkcijsko testiranje poluvodičkih elemenata.
2. Temeljne analogne komponente. Funkcijsko testiranje poluvodičkih elemenata.
3. Temeljni analogni sklopovi. Funkcijsko testiranje analognih elektroničkih sklopova.
4. Temeljni analogni sklopovi. Funkcijsko testiranje analognih elektroničkih sklopova 5.
5. DC/AC pretvarači.
6. DC/AC pretvarači.
7. AC/DC pretvarači.
8. AC/DC pretvarači.
9. DC/DC pretvarači.
10. DC/DC pretvarači.
11. AC/AC pretvarači.
12. AC/AC pretvarači.
13. Regulacija brzine vrtnje elektromotora.
14. Regulacija brzine vrtnje elektromotora.
15. Besprekidno napajanje.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☒laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju prisustvovati na minimalno 80% predavanja, od čega 95% sati predavanja moraju biti iz gradiva definiranog STCW konvencijom. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti imaju mogućnost položiti usmeni ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polaganjem kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvij, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni i usmeni ispit u ispitnom roku.
Studenti koji kolokviraju, dužni su prijaviti ispit putem studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju prisustvovati na minimalno 80% predavanja, od čega 95% sati predavanja moraju biti iz gradiva definiranog STCW konvencijom. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti imaju mogućnost položiti usmeni ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polaganjem kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvij, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni i usmeni ispit u ispitnom roku.
Studenti koji kolokviraju, dužni su prijaviti ispit putem studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama	80 (95%)	10
Kolokvij I	50	45
Kolokvij II	50	45

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Praktični ispit (pismeni)	50	30
Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni)	60	50
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	100	20

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Kezić, D. (2006). *Energetska elektronika [Interna skripta]*. Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu.	Web	5
Kezić, D. (2007). *Energetska elektronika: Sveučilišni priručnik za simulacijske vježbe* (ISBN 978-953-6655-41-0). Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu.	Web	5
Brodić, T. (2002). *Osnovi energetske elektronike (1. dio)*. Školska knjiga.	5	5

Dopunska literatura

Kassakian, J. G., Schlecht, M. F., & Verghese, G. C. (2000). *Topologije i funkcije pretvarača* (I. Dio). Graphis.
Mohan, N., Undeland, T. M., & Robbins, W. P. (2003). *Power electronics: Converters, applications, and design*. John Wiley & Sons.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Područje energetske elektronike. Električka energetska pretvorba. Struktura elektroničkog energetskog pretvarača.	2	Učionica
2.	Pasivne komponente (otpornici, kondenzatori, prigušnice, transformatori), Aktivne komponente (energetska dioda), statička i dinamička karakteristika. Aktivne komponente (energetska dioda), statička i dinamička karakteristika.	2	Učionica
3.	Aktivne komponente (SCR, GTO, BJT, JFET). Statičke i dinamičke karakteristike, parametri.	2	Učionica
4.	Aktivne komponente (MOSFET, IGBT,MCT). Statičke i dinamičke karakteristike, parametri.	2	Učionica
5.	Zaštita kompnenata energetske elektronike, problem EM smetnji, toplinske osobine komponenata.	2	Učionica
6.	Analogni elektronički sklopovi – pojačala, oscilatori, filteri. Frekvencijska karakteristika i stabilnost.	2	Učionica
7.	Operacijska pojačala – idealno i realno pojačalo. Osnovni sklopovi operacijskih pojačala (neinertirajuće i invertirajuće pojačalo, sumator, milerov integrator).	2	Učionica
8.	Osnovna načela rada energetskih pretvarača. Stupanj djelovanja i faktor snage pretvarača.	2	Učionica
9.	Uvod u ispravljače. Razvoj i topologija jednofaznih i trofaznih ispravljačkih sklopova. Usporedbe ispravljačkih sklopova.	2	Učionica
10.	Mrežom vođeni izmjenjivači, autonomni izmjenjivači, osnovne sheme, valni oblici.	2	Učionica
11.	Uvod u DC/DC pretvarače. Silazni istosmjerni pretvarač. Uzlazni istosmjerni pretvarač.	2	Učionica
12.	Silazno-uzlazni istosmjerni pretvarač. Istosmjerni pretvarači sa galvanskih odvajanjem.	2	Učionica
13.	Uvod u AC/AC pretvarače. Princip rada izmjeničnog pretvarača napona i frekvencije, Sinkropretvarači. Vektorsko upravljanje.	2	Učionica
14.	Ciklopretvarači, Matrični pretvarači, primjena u elektromotornim pogonima.	2	Učionica
15.	Diagnostika sklopova energetske elektronike. Uvod u otklanjanje kvarova sklopova energetske elektronike.	2	Učionica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Temeljne analogne komponente. Funkcijsko testiranje poluvodičkih elemenata.	1	Kabinet

2.	Temeljne analogne komponente. Funkcijsko testiranje poluvodičkih elemenata.	1	Kabinet
3.	Temeljni analogni sklopovi. Funkcijsko testiranje analognih elektroničkih sklopova.	1	Kabinet
4.	Temeljni analogni sklopovi. Funkcijsko testiranje analognih elektroničkih sklopova.	1	Kabinet
5.	DC/AC pretvarači.	1	Kabinet
6.	DC/AC pretvarači.	1	Kabinet
7.	AC/DC pretvarači.	1	Kabinet
8.	AC/DC pretvarači.	1	Kabinet
9.	DC/DC pretvarači.	1	Kabinet
10.	DC/DC pretvarači.	1	Kabinet
11.	AC/AC pretvarači.	1	Kabinet
12.	AC/AC pretvarači.	1	Kabinet
13.	Regulacija brzine vrtnje elektromotora.	1	Kabinet
14.	Regulacija brzine vrtnje elektromotora.	1	Kabinet
15.	Besprekidno napajanje.	1	Kabinet

Brodski strojni sustavi

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Luka Mihanović	
Suradnici	Tino Sumić, univ. mag. ing., viši predavač Jure Penga, univ. mag. ing. nav. arch., asistent doc. dr. sc. Ladislav Stazić doc. dr. sc. Karlo Bratić	
Naziv kolegija	Brodski strojni sustavi	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studija	IV.	
Semestar	VII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	60+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Stjecanje temeljnih i naprednih znanja o pogonskim sustavima, sustavima opće službe te specijalnim sustavima na brodu na radnoj i upravljačkoj razini, znanje o rukovanju i nadzoru sustava iz kontrolne prostorije strojarnice i lokalno, eksploatacija i mjere za zaštitu morskog okoliša.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušani kolegiji Brodski strojni elementi i Termodinamika i prijenos topline.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Čitati i izraditi klasifikacijske sheme brodskih cjevovoda.
2. Opisati funkciju brodskog cjevovoda i mjernih instrumenata unutar cjevovoda.
3. Razlikovati izvedbe brodskih cjevovoda.
4. Razlikovati bitne cjevovode te bitne alarme za sigurnost poriva.
5. Analizirati međusobnu ovisnost mjerenih veličina te uzročno-posljedične veze alarmiranih veličina.
6. Pripremiti radni prostor za održavanje brodskog stroja ili uređaja za siguran rad posade.
7. Promptno reagirati na uočene nepravilnosti u radu strojnog kompleksa, te poduzeti odgovarajuće korake.
8. Planirati održavanje brodskih cjevovoda, kako bi brod bio što veći broj radnih sati sposoban za plovidbu.
9. Obavljati zadatke časnika stroja na radnoj i upravljačkoj razini na siguran način.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 2., 3., 9.

Sadržaj kolegija

Predavanja i vježbe:

1. Uvod; brodska pogonska postrojenja, podjela brodskih strojnih sustava.
2. Cjevovodi; općenito o svojstvima fluida, gubici strujanja, proračun promjera cijevi, dilatacije, materijali. Spojevi cijevi. Ventili, zaporno nepovratni, sigurnosni i alarmni ventili. Izolacija cjevovoda.
3. Sustav rashlade; kemijska svojstva vode, usisni kolektor mora, vrste rashladnih sustava (direktno i indirektno hlađenje), Izvedbe indirektnog hlađenja (konvencionalni sustav, hlađenje košuljica i glavnog motora, hlađenje klipova glavnog motora, hlađenje rasprskača goriva, hlađenje ulja za podmazivanje).
4. Centralizirani rashladni sustav (sustava nisketmperature slatke vode, sustava visoketemperature slatke vode, sustava morske vode), analiza protoka u sustavu slatke vode.

5. Sustav ulja; ulje za podmazivanje brodskog strojnog kompleksa, sustavi podmazivanja brodskih dizelskih motora (cirkulacijski tok mazivog ulja glavnog dizelskog motora, sustav podmazivanja cilindra glavnog motora, cirkulacijski tok mazivog ulja pomoćnih motora, podmazivanje ležajeva u statvenoj cijevi, podmazivanje ostalih uređaja na brodu), separiranje mazivog ulja, eksploatacija i održavanje komponenata sustava podmazivanja; hidraulički sustavi na brodu, karakteristike sustava, elementi sustava, hidraulične sheme otvorenog i zatvorenog sustava.
6. Sustav goriva; općenito o gorivima, karakteristike goriva, fizikalna svojstva goriva, obrada goriva (aditivi, homogenizatori); sustav ukrcaja i transfera goriva, tankovi goriva (skladišni tankovi, taložni tankovi, dnevni tankovi); sustav pročišćavanja goriva; homogenizator u sustavu pročišćavanja; sustav regulacije dobave goriva; sustav kontrole viskoznosti; sustav goriva pomoćnih motora, dizelskog generatora u nuždi i kotla za loženje naftom.
7. Sustav komprimiranog zraka (kompresor, spremnici komprimiranog zraka, cjevovod komprimiranog zraka, armatura sustasva komprimiranog zraka; potrošači komprimiranog zraka; sustav uputnog zraka).
8. Sustavi napojne vode (slatka voda na brodu; napojnavoda za kotlove).
9. Sustav balasta (balastiranje tankera, sustav za automatsko izravnavanje broda, uvjeti balastiranja i debalastiranja).
10. Sustav kaljuže (opis kaljužnog sustava, cjevovod i armatura, sakupljanje i pražnjenje kaljuža iz pojedinih prostora na brodu, ejektorski samousisni uređaj, kaljužni separator).
11. Sanitarni sustav na brodu (zahtjevi za kvalitetom vode na brodu, sustav dobave slatke vode, skladišni tankovi slatke vode, razvod sanitarne vode, postupci dezinfekcije vode, hidrofor, grijači slatke vode).
12. Sustav za obradu crnih i sivih voda.
13. Sustav za spaljivanje otpadaka.
14. Odušnici, preljevne cijevi i cijevi za sondiranje.
15. Tankeri za prijevoz nafte i nafnih derivata (sustav inertnog plina, Pranje tankova sirovom naftom; sustav za posušivanje tankova; sustav za grijanje tereta). Tankeia za prijevoz kemikalija (inertni plin na kemikal tankerima, dušik kao inertni plin). Tankeri za prijevoz ukapljenih plinova (svojstva plinova i procesi ukapljivanja i održavanja stalnog tlaka u tankovima tereta; rukovanje teretom pri ukrcaju i iskrcaju).

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Pohađanje nastave i vježbi, odlazak na terensku nastavu
Pohađanje nastave je obavezno za redovite studente tj. Uvjet za dobivanje potpisa je prisutnost na minimalno 95 % predavanja i 100% vježbi.
U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.
Studenti imaju mogućnost položiti usmeni ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polaganjem kolokvija (dva kolokvija).
Studenti koji ne polože kolokvij, a imaju potpis, dužni su izaći na usmeni ispit u ispitnom roku.
Studenti koji kolokviraju, dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Tijekom izvođenja nastave predviđeno je polaganje kolokvija koji se održavaju nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene određene cjeline gradiva. Predviđena su dva (2) kolokvija iz teorije (navedeni u izvedbenom planu). Kolokvij se održava u pismenom obliku, a za pozitivnu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 50% točnih i obrazloženih odgovora. Student koji pozitivno riješi sve kolokvije oslobođen je pismenog/usmenog ispita i, ovisno o postignutom rezultatu, na prvom ispitnom terminu završnog ispita upisuje mu se ocjena u indeks. Studentima koji su pozitivno riješili neki od kolokvija odnosno gradivo se priznaje kao dio položenog završnog ispita. Preostali dio gradiva polažu na praktičnom i teorijskom ispitu. Ispitu mogu pristupiti samo studenti koji imaju zadovoljenu kvotu prethodnih aktivnosti (nazočnost na nastavi, vježbama i terenskoj nastavi).

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	Predavanja 95 Vježbe 100	20
Kolokvij I	50	40
Kolokvij II	50	40

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pismeni ispit	50	30
Usmeni ispit	50	30
Aktivnosti vezani za kontinuirano vrednovanje	Predavanja 95 Vježbe 100	40

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-50	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
51-61	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
62-74	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
75-90	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
91-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Martinović, D. (2005). *Brodski strojni sustavi*. Pomorski fakultet u Rijeci.	5	5
Matković, M. (1996). *Protupožarna zaštita na brodovima*. Pomorski fakultet u Rijeci.	5	5
Martinović, D. (1994). *Brodski rashladni uređaji*. Školska knjiga.	5	5

Dopunska literatura

1. Martinović, D., & Stanković, P. (1995). *Sustav inertnog plina*. Pomorski fakultet u Rijeci.
2. Martinović, D., & Stanković, P. (1995). *Sigurnost na tankerima*. Pomorski fakultet u Rijeci.
3. Martinović, D., & Stanković, P. (1996). *Pranje tankova sirovom naftom*. Pomorski fakultet u Rijeci.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod; brodska pogonska postrojenja, podjela brodskih strojnih sustava.	4	Učionica
2.	Cjevovodi; općenito o svojstvima fluida, gubici strujanja, proračun promjera cijevi, dilatacije, materijali. Spojevi cijevi; Ventili, zaporno nepovratni, sigurnosni i alarmni ventili. Izolacija cjevovoda.	4	Učionica
3.	Sustav rashlade; kemijska svojstva vode, usisni kolektor mora, vrste rashladnih sustava (direktno i indirektno hlađenje), Izvedbe indirektnog hlađenja (konvencionalni sustav, hlađenje košuljica i glavnog motora, hlađenje klipova glavnog motora, hlađenje rasprskača goriva, hlađenje ulja za podmazivanje).	4	Učionica
4.	Centralizirani rashladni sustav (sustava niskemperature slatke vode, sustava visoketemperature slatke vode, sustava morske vode), analiza protoka u sustavu slatke vode.	4	Učionica
5.	Sustav ulja; ulje za podmazivanje brodskog strojnog kompleksa, sustavi podmazivanja brodskih dizelskih motora (cirkulacijski tok mazivog ulja glavnog dizelskog motora, sustav podmazivanja cilindra glavnog motora, cirkulacijski tok mazivog ulja pomoćnih motora, podmazivanje ležajeva u statvenoj cijevi, podmazivanje ostalih uređaja na brodu), separacija mazivog ulja, eksploatacija i održavanje komponenata sustava podmazivanja; hidraulički sustavi na brodu, karakteristike sustava, elementi sustava, hidraulične sheme otvorenog i zatvorenog sustava.	4	Učionica
6.	Sustav goriva; općenito o gorivima, karakteristike goriva, fizikalna svojstva goriva, obrada goriva (aditivi, homogenizatori); sustav ukrcaja i transfera goriva, tankovi goriva (skladišni tankovi, taložni tankovi, dnevni tankovi, tank mješač); sustav pročišćavanja goriva; homogenizator u susltavu pročišćavanja; sustav regulacije dobave goriva; sustav kontrole viskoznosti; sustav goriva pomoćnih motora, dizelskog generatora u nuždi i kotla za loženje naftom	4	Učionica
7.	Sustav komprimiranog zraka na brodu; kompresor, spremnici komprimiranog zraka, cjevovod komprimiranog zraka, armatura sustasva komprimiranog zraka; potrošači komprimiranog zraka; sustav uputnog zraka. Sustavi napojne vode; dobivanje slatke vode na brodu, generator slatke vode, pločasti generator slatke vode; napojna voda za kotlove; sustav napojne vode (otvoreni i zatvoreni napojni sustav); sustav napojne vode na motornom brodu.	4	Učionica
8.	Opći brodski sustavi; balast (balastiranje tankera, sustav za automatsko izravnavanje broda, uvjeti balastiranja i debalastiranja); kaljuža (opis kaljužnog sustava, cjevovod i armatura, sakupljanje i pražnjenje kaljuža iz pojedinih prostora na brodu, ejektorski samousisni uređaj, kaljužni separator); sanitarni sustav na brodu (zahtjevi za kvalitetom vode na brodu, sustav dobave slatke vode, skladišni tankovi slatke vode, razvod sanitarne vode, postupci dezinfekcije vode, hidrofor, grijači slatke vode	4	Učionica
9.	Kaljuža (opis kaljužnog sustava, cjevovod i armatura, sakupljanje i pražnjenje kaljuža iz pojedinih prostora na brodu, ejektorski samousisni uređaj, kaljužni separator); sanitarni sustav na brodu (zahtjevi za kvalitetom vode na brodu, sustav dobave slatke vode, skladišni tankovi slatke vode, razvod sanitarne vode, postupci dezinfekcije vode, hidrofor, grijači slatke vode; sustav obrade crnih i sivih voda voda; sustav za spaljivanje otpadaka; odušnici, preljevne cijevi, cijevi za sondiranje; sifoni; ventilne stanice	4	Učionica
10.	Sustavi tankera za prijevoz sirove nafte; opis sustava; inertni plin (prečistač, ventilatori, glavni zaporni ventil, palubna brtva, razvod inertnog plina, ukrcaj i	4	Učionica

	iskrcaj tereta u inertnoj atmosferi tanka); Pranje tankova sirovom naftom; sustav za posušivanje tankova; sustav za grijanje tereta		
11.	Kemikal tankeri; inertni plin na kemikal tankerima, dušik kao inertni plin (sustav za dobavu zraka, generator dušika, upravljanje sustavom); pranje tankera za prijevoz kemikalija (pretpranje, pranje, ispiranje)	4	Učionica
12.	Brodovi za prijevoz ukapljenih plinova; svojstva plinova i procesi ukapljivanja i održavanja stalnog tlaka u tankovima tereta; rukovanje teretom pri ukrcaju i iskrcaju	4	Učionica
13.	Brodovi za prijevoz ukapljenih plinova: rashladni uređaji na brodu; rashladni uređaj provijanta, dijelovi sustava i načini rada; rashladni mediji i njihova svojstav	4	Učionica
14.	Automatizacija i regulacija rashladnog sustava.	4	Učionica
15.	Rashladni sustavi za klimatizaciju brodova, proračun glavnih parametara i odabir sustava, eksploatacija i održavanje sustava	4	Učionica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Praktično upoznavanje sa sustavom rashlade.	2	Kabinet/brod
2.	Praktično upoznavanje sa brodskim cjevovodima.	2	Kabinet/brod
3.	Praktično upoznavanje sa centraliziranim brodskim rashladnim sustavom.	2	Kabinet/brod
4.	Praktično upoznavanje sa sustavom ulja za podmazivanje glavnog motora.	2	Kabinet/brod
5.	Praktično upoznavanje sa sustavom ulja za podmazivanje pomoćnih motora motora.	2	Kabinet/brod
6.	Praktično upoznavanje sa brodskim sustavom goriva u strojarnici.	2	Kabinet/brod
7.	Praktično upoznavanje sa brodskim sustavom za ukrcaj, uzorkovanje i transfer goriva.	2	Kabinet/brod
8.	Praktično upoznavanje sa brodskim sustavom za pročišćavanje goriva.	2	Kabinet/brod
9.	Praktično upoznavanje sa brodskim sustav komprimiranog zraka.	2	Kabinet/brod
10.	Praktično upoznavanje sa općim brodskim sustavima.	2	Kabinet/brod
11.	Praktično upoznavanje sa brodskim uređajima za proizvodnju pitke vode.	2	Kabinet/brod
12.	Praktično upoznavanje sa brodskim sustavom kaljuže.	2	Kabinet/brod
13.	Praktično upoznavanje sa brodskim sustavom za separiranje zauljenih voda.	2	Kabinet/brod
14.	Praktično upoznavanje sa brodskim rashladnim sustavom.	2	Kabinet/brod
15.	Praktično upoznavanje sa elementima sustava automatizacije i reglulacije rashladnog sustava.	2	Kabinet/brod

Brodska hidraulika i pneumatika

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Ana Čulić	
Suradnici	mr. sc. Živko Jurišić, predavač Igor Pavlović., univ. mag. ing., asistent	
Naziv kolegija	Brodska hidraulika i pneumatika	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studija	IV.	
Semestar	VII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Podučiti studente o osnovnim fizikalne osobinama i tehničkim zahtjevima koje moraju zadovoljiti radni mediji u hidraulici i pneumatici. Razjasniti im radne karakteristike i konstrukcijske izvedbi hidrauličkih pumpi, kompresora zraka, hidrauličkih i pneumatskih izvršnih i upravljačkih (ventila) elemenata. Razvijanje logičnog razmišljanja pri analizi i rješavanju praktičnih inženjerskih problema upravljanja hidrauličkim i pneumatskim sustavima na brodovima.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Tehnička mehanika II.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Razlučiti osnovne fizikalne osobine i tehničke zahtjeve koje moraju zadovoljiti radni mediji u hidraulici i pneumatici.
2. Raščlaniti i razlikovati elemente hidrauličkih i pneumatskih sustava prema izvedbi i primjeni, te nacrtati njihove simbole.
3. Analizirati i protumačiti hidrauličke i pneumatske sheme upravljanja.
4. Samostalno formulirati i nacrtati primjere hidrauličkih i pneumatskih shema upravljanja.
5. Identificirati kvarove i primijeniti sposobnost otklanjanja kvarova u hidrauličkim i pneumatskim sustavima koji svoju primjenu imaju na brodu.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 2., 3., 9., 14.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Uvod. Osnovni pojmovi hidrostatike i hidrodinamike. Osnovni oblici hidrauličkih sustava. Struktura, elementi i prikaz hidrauličkih sustava.
2. Hidrauličke tekućine. Osnovne fizikalne osobine hidrauličkih radnih tekućina: viskoznost, gustoća, stlačivost, toplinsko širenje. Kemijska osobine koje se zahtijevaju za hidrauličke radne tekućine. Kavitacija i hidraulički udar.
3. Elementi hidrauličkih sustava. Podjela, radni parametri i tehničke karakteristike hidrauličkih pumpi.
4. Regulacija tlaka, protoka i snage kod pumpi promjenjivog volumena dobave.
5. Hidraulički izvršni elementi. Translacijski izvršni elementi. Jednoradni, dvoradni i teleskopski cilindri. Rotacijski izvršni elementi; zupčasti motor, klipno aksijalni motor, klipno radijalni motor.
6. Hidraulički upravljački elementi. Podjela upravljačkih elemenata i njihovi simboli. Tlačni ventili. Protočni ventili. Zaporni ventili. Upravljanje tlačnim i protočnim ventilima. Proporcionalni ventili. Servoventili.
7. Razvodni ventili. Označavanje i podjela razvodnih ventila. Konstrukcija razvodnih ventila sa sjedištem i kliznim prekrivanjem. Princip rada direktno i indirektno aktiviranih razvodnih ventila.

8. Hidraulička oprema. Spremnik ulja. Cjevovodi i priključci. Filtri, njihova funkcija, vrste i ugradnja. Rashladnici. Hidraulički akumulatori.
9. Konstrukcija hidrauličkih sustava. Podjela hidrauličkih sustava prema načinu upravljanja. Hidrauličke upravljačke sheme. Smjernice za projektiranje hidrauličkih sustava.
10. Hidrauličke funkcijske sheme. Karakteristični hidraulički sklopovi za prijenos snage, regulaciju brzine, regulaciju tlaka, akumulaciju energije, blokiranje položaja cilindara i sinkronizaciju rada cilindara.
11. Pneumatika. Primjena pneumatike i prikaz pneumatskih sustava. Proizvodnja i priprema komprimiranog zraka.
12. Elementi pneumatskih sustava. Izvršni elementi (cilindri i rotacijski motori). Upravljački elementi (razvodni, tlačni, protočni i zaporni ventili).
13. Osnovne sheme upravljanja radnim cilindrima. Logičke veze. Slijedno upravljanje u ovisnosti o prijeđenom putu klipa.
14. Upravljanje vremenskim slijedom. Tlačni uvjet.
15. Izvedbe brodskih hidrauličkih i pneumatskih sustava.

Vježbe:
1. Eksperimentalno mjerenje Q-p karakteristike hidrauličke pumpe i određivanje volumetričkog stupnja korisnog djelovanja hidrauličke pumpe.
2. Eksperimentalno mjerenje Q-p karakteristike ventila za ograničenje tlaka.
3. Hidraulički sklop za regulaciju brzine. Praktična vježba
4. Hidraulički sklop za regulaciju tlaka. Praktična vježba.
5. Hidraulički sklop za blokiranje položaja cilindra. Praktična vježba.
6. Hidraulički sklop za sinkronizaciju rada. Praktična vježba.
7. Hidraulički servosustav. Izvedba hidrauličkog servosustava brodskog vijka sa zakretnim krilima i kormilarskog uređaja.
8. Energetski sklop pneumatskog jednoradnog i dvoradnog cilindra. Praktična vježba.
9. Indirektno upravljanje jednoradnim i dvoradnim cilindrom. Praktična vježba.
10. Realizacija upravljanja zavisno o putu i vremenu. Praktična vježba.
11. Realizacija logičke funkcije ”ILI” u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba.
12. Realizacija logičke funkcije ”I” u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba.
13. Realizacija logičke funkcije ”NE” u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba.
14. Tlačni uvjet. Praktična vježba
15. Primjer izvedbe pneumatskog upravljanja sustavom manevriranja sporohodnim dvotaktnim dizel motorom.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☒laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu.
Da bi dobili potpis, studenti moraju obavezno prisustvovati na 95% predavanja i 100% vježbi.
Studentima koji su ostvarili prisustvo od 80% predavanja i/ili vježbi omogućuje im se da, ukoliko su opravdano izostali, nadoknade nastavu u vidu konzultacija i/ili seminarskih radova do traženih kriterija prisutnosti.
U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.
Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući 2 kolokvija.
Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit.
Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putem Studomata nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	

Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Tijekom semestra kontrolira se aktivno sudjelovanje na nastavi i vježbama.
Pismenog ispita student se može osloboditi ukoliko gradivo položi kroz dva (2) kolokvija koji se pišu tijekom semestra. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 6. predavanja piše se u sedmom (7) tjednu nastave, a drugi kolokvij koji obuhvaća od 7. do 14. predavanja piše se u petnaestom (15) tjednu nastave. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na internet stranicama fakulteta.
Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. Ispravak oba kolokvija organizirat će se i za one studente koji su postigli manje od 50% bodova.
Ispravak 1. kolokvija organizirati će se petnaestom (15) tjednu nastave, a ispravak 2. kolokvija u terminu ispita na prvom ispitnom roku.
Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku.
Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.
U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi i vježbama te rezultati kolokvija.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	95	10
Kolokvij I	50	45
Kolokvij II	50	45

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Praktični ispit (pismeni)	50	45
Teorijski ispit (pismeni i/ili usmeni)	50	45
Aktivnosti vezani za kontinuirano vrednovanje	Predavanja 95 Vježbe 100	10

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0 – 49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50 – 64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65 – 79	Prosječan uspjeh	Dobar (3)
80 – 89	Iznadprosječan uspjeh	Vrlo dobar (4)
90 – 100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Nikolić, G. (2008). *Pneumatika i hidraulika I dio: Pneumatika*. Školske novine.	5	5
Nikolić, G. (2008). *Pneumatika i hidraulika II dio: Hidraulika*. Školske novine.	5	5
Šestan, A. (2003). *Uljna hidraulika i pneumatika*. Pomorski fakultet u Rijeci.	5	5
Dopunska literatura		
1. Koroman, V., & Mirković, R. (1992). *Hidraulika i pneumatika*. Školska knjiga. 2. Stewart, H. L. (1976). *Hydraulic and pneumatic power for production* (4th ed.). Industrial Press. 3. Goodwin, A. B. (1976). *Fluid power systems: Theory, worked examples and problems*. The Macmillan Press.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod. Osnovni pojmovi hidrostatike i hidrodinamike. Osnovni oblici hidrauličkih sustava. Struktura, elementi i prikaz hidrauličkih sustava.	2	Predavaonica
2.	Hidrauličke tekućine. Osnovne fizikalne osobine hidrauličkih radnih tekućina: viskoznost, gustoća, stlačivost, toplinsko širenje. Kemijska osobine koje se zahtijevaju za hidrauličke radne tekućine. Kavitacija i hidraulički udar.	2	Predavaonica
3.	Elementi hidrauličkih sustava. Podjela, radni parametri i tehničke karakteristike hidrauličkih pumpi.	2	Predavaonica
4.	Regulacija tlaka, protoka i snage kod pumpi promjenjivog volumena dobave.	2	Predavaonica
5.	Hidraulički izvršni elementi. Translacijski izvršni elementi. Jednoradni, dvoradni i teleskopski cilindri. Rotacijski izvršni elementi; zupčasti motor, klipno aksijalni motor, klipno radijalni motor.	2	Predavaonica
6.	Hidraulički upravljački elementi. Podjela upravljačkih elemenata i njihovi simboli. Tlačni ventili. Protočni ventili. Zaporni ventili. Upravljanje tlačnim i protočnim ventilima. Proporcionalni ventili. Servoventili.	2	Predavaonica
7.	Razvodni ventili. Označavanje i podjela razvodnih ventila. Konstrukcija razvodnih ventila sa sjedištem i kliznim prekrivanjem. Princip rada direktno i indirektno aktiviranih razvodnih ventila.	2	Predavaonica
8.	Hidraulička oprema. Spremnik ulja. Cjevovodi i priključci. Filtri, njihova funkcija, vrste i ugradnja. Rashladnici. Hidraulički akumulatori.	2	Predavaonica
9.	Konstrukcija hidrauličkih sustava. Podjela hidrauličkih sustava prema načinu upravljanja. Hidrauličke upravljačke sheme. Smjernice za projektiranje hidrauličkih sustava.	2	Predavaonica
10.	Hidrauličke funkcijske sheme. Karakteristični hidraulički sklopovi za prijenos snage, regulaciju brzine, regulaciju tlaka, akumulaciju energije, blokiranje položaja cilindara i sinkronizaciju rada cilindara.	2	Predavaonica
11.	Pneumatika. Primjena pneumatike i prikaz pneumatskih sustava. Proizvodnja i priprema komprimiranog zraka.	2	Predavaonica

12.	Elementi pneumatskih sustava. Izvršni elementi (cilindri i rotacijski motori). Upravljački elementi (razvodni, tlačni, protočni i zaporni ventili).	2	Predavaonica
13.	Osnovne sheme upravljanja radnim cilindrima. Logičke veze. Slijedno upravljanje u ovisnosti o prijeđenom putu klipa.	2	Predavaonica
14.	Upravljanje vremenskim slijedom. Tlačni uvjet.	2	Predavaonica
15.	Izvedbe brodskih hidrauličkih i pneumatskih sustava.	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Eksperimentalno mjerenje Q-p karakteristike hidrauličke pumpe i određivanje volumetričkog stupnja korisnog djelovanja hidrauličke pumpe.	1	Kabinet
2.	Eksperimentalno mjerenje Q-p karakteristike ventila za ograničenje tlaka.	1	Kabinet
3.	Hidraulički sklop za regulaciju brzine. Praktična vježba	1	Kabinet
4.	Hidraulički sklop za regulaciju tlaka. Praktična vježba.	1	Kabinet
5.	Hidraulički sklop za blokiranje položaja cilindra. Praktična vježba.	1	Kabinet
6.	Hidraulički sklop za sinkronizaciju rada. Praktična vježba.	1	Kabinet
7.	Hidraulički servosustav. Izvedba hidrauličkog servosustava brodskog vijka sa zakretnim krilima i kormilarskog uređaja.	1	Kabinet
8.	Energetski sklop pneumatskog jednoradnog i dvoradnog cilindra. Praktična vježba.	1	Kabinet
9.	Indirektno upravljanje jednoradnim i dvoradnim cilindrom. Praktična vježba.	1	Kabinet
10.	Realizacija upravljanja zavisno o putu i vremenu. Praktična vježba.	1	Kabinet
11.	Realizacija logičke funkcije ”ILI” u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba.	1	Kabinet
12.	Realizacija logičke funkcije ”I” u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba.	1	Kabinet
13.	Realizacija logičke funkcije ”NE” u pneumatskom upravljanju. Praktična vježba.	1	Kabinet
14.	Tlačni uvjet. Praktična vježba	1	Kabinet
15.	Primjer izvedbe pneumatskog upravljanja sustavom manevriranja sporohodnim dvotaktnim dizel motorom.	1	Kabinet

Automatizacija brodskih strojnih sustava

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Ivana Golub Medvešek	
Suradnici	Mario Miličević, univ. mag. ing., asistent	
Naziv kolegija	Automatizacija brodskih strojnih sustava	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studija	IV.	
Semestar	VII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	45+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Razviti znanja i kompetencije potrebne za razumijevanje i analizu sustava automatskog upravljanja brodskih strojnih sustava te za primjenu suvremenih dijagnostičkih i digitalnih pristupa u brodskoj automatizaciji.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušani kolegiji Brodska elektrotehnika i elektronika I i II, Matematika I i Matematika II.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Klasificirati osnovne komponente i strukturu sustava automatske regulacije.
2. Analizirati principe rada senzora i aktuatora u brodskim strojarskim sustavima.
3. Prezentirati pomoću grafičkog prikaza otvoreni sustav, sustav s kompenzacijom poremećaja i sustav regulacije sa zatvorenom petljom
4. Usporediti dinamičke karakteristike sustava prvog, drugog i višeg reda.
5. Analizirati karakteristike i primjenu P, PI i PID regulatora.
6. Procijeniti utjecaj parametara sustava na stabilnost sustava automatskog upravljanja.
7. Analizirati podatke prikupljene sa senzora u svrhu nadzora i dijagnostike brodskih strojnih sustava.
8. Procijeniti mogućnosti primjene suvremenih dijagnostičkih metoda i digitalnih modela u automatiziranim brodskim sustavima.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja (modul Vojno Brodostrojarstvo): 3., 5., 6., 9., 10.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Osnovni pojmovi iz regulacije i upravljanja procesa. Primjeri sustava aut. regulacije i upravljanja na brodu i šire u pomorstvu. SISO, SIMO, MISO i MIMO sustavi.Načelo otvorenog sustava upravljanja.
2. Načelo povratne veze. Sustav stabilizacije sa primjerom. Slijedni sustav sa primjerom. Odziv sustava zatvorene petlje kod promjene poremećajne i referentne veličine.Načelo kompenzacije.
3. Modeliranje sustava automatike. Laplaceova transformacija. Inverzna Laplaceova transformacija sa primjerima. Prijelazna težinska i prijenosna funkcija sustava. Konvolucijski integral
4. Podjela sustava. Proporcionalni član nultog, prvog i drugog reda. Matematički opis. Primjeri. Integracijski član nultog, prvog i drugog reda. Derivacijski član nultog, prvog i drugog. Član sa mrtvim vremenom. Matematički opis. Primjeri. Algebra blokova. Rješavanje primjera. Pojam regulatora. Dvopoložajni regulator.

5. Blok shema regulatora. Komparator, pojačalo, vremenski član. Hidraulička, pneumatska i električka izvedba. P-regulator. Proporcionalno pojačanje. Primjeri mehaničkog i električkog P regulatora. Odziv P regulatora na odskočnu pobudu. Odziv sustava sa povratnom vezom sa P regulatorom na odskočnu pobudu.
6. I-regulator, D-regulator. PI, PD i PID regulator. Integracijsko i derivacijsko pojačanje i integracijsko i derivacijsko vrijeme. Odziv regulatora na odskočnu pobudu. Odziv sustava sa zatvorenom petljom. Primjeri.
7. Pojam stabilnosti zatvorenog sustava automatizacije. Metode određivanja stabilnosti (Bodeov diagram, Niquitova metoda)
8. Podešavanje regulatora (Ziegler-Nichelson, Cohen-Coon). Kaskadna regulacija.- primjeri na brodu. Diskretni sustavi vođeni vremenom. Diskretni sustavi vođeni događajima
9. Osnovne strukture digitalnih sustava upravljanja. Digitalni regulatori. Programabilni logički kontroleri. Senzori i pretvornici. Ulazne, izlazne i prijenosne karakteristike senzora.
10. Senzori temperature (otporni, termoparovi),. Senzori tlaka. Induktivi, kapacitivni, piezoelektrični pretvornici. Senzori sile i momenta. Mjerni pretvornici pomaka i položaja. Senzori brzine. Senzori razine i protoka. Pojam aktuatora. Električni aktuatori – DC i AC motor, step motor.
11. Blok shema pneumatskog sustava. Elektro-pneumatski i pneumatski-električni pretvornici. Primjer računalnog upravljanja pneumatskog sustava.
12. Blok shema hidrauličkog sustava. Elektro-hidraulički i hidrauličko-električni pretvornici. Primjer računalnog upravljanja hidrauličkog sustava.
13. Centralizirana, distribuirana i integrirana automatizacija. Primjer integrirane automatizacije sustava za generiranje pare, hlađenja i podmazivanja motora,
14. Sustavi automatizacije na brodu -dobave goriva, sustav klimatizacije, elektroenergetski sustav.
15. Sustavi automatizacije na brodu –sustav automatskog piloata. Hijerarhijski distribuirani sustav automatskog upravljanja – slojevi. Industrijska računalna mreža.

Vježbe:

1. Određivanja matematičkog modela jednostavnih mehaničkih translacijskih sustava
2. Određivanja matematičkog modela jednostavnih mehaničkih rotacijskih sustava
3. Određivanja matematičkog modela jednostavnih električnih sustava
4. Određivanja matematičkog modela jednostavnih elektro-mehaničkih sustava
5. Izrada simulacijskog modela elektro-mehaničkog sustava u Matlabu
6. Pravila algebre blokova
7. Određivanje prijenosne funkcije otvorenog i zatvorenog sustava automatske regulacije.
8. Određivanje matematičkog modela složenog sustava primjenom pravila algebre blokova
9. Izrada simulacijskog modela složenog sustava zadanog blok dijagramom i prijenosnom funkcijom
10. Vremenski odziv sustava automatske regulacije – analiza prijelaznog i ustaljenog stanja.
11. Identifikacija sustava temeljem vremenskog odziva sustava
12. Frekvencijski odziv sustava – analiza stabilnosti
13. Frekvencijski odziv sustava – analiza stabilnosti pomoću računala, u Matlabu
14. Projektiranje i podešavanje regulatora metodom ručnog podešavanja pomoću simulacijskog modela u Matlabu.
15. Projektiranje i podešavanje regulatora metodom Ziegler-Nichols metodom otvorene i zatvorene petlje.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☒seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Pohađanje predavanja i vježbi je obvezno te se vodi evidencija dolazaka. Za stjecanje prava na potpis studenti moraju prisustvovati najmanje 80% predavanja i najmanje 80% vježbi, pri čemu najmanje 95% sati iz sadržaja definiranog STCW konvencijom mora biti odslušano sukladno propisanim zahtjevima.
Student koji ne ostvari propisani broj dolazaka nema pravo na potpis i dužan je ponovno upisati kolegij sljedeće akademske godine.

Studenti su obvezni pristupiti jednom teorijskom kolokviju, dvama kolokvijima iz vježbi te izraditi i prezentirati seminarski rad.
Za ostvarivanje prolazne ocjene putem kontinuiranog vrednovanja student mora imati pozitivno ocijenjena sva tri kolokvija i seminarski rad.
Studenti su dužni pridržavati se akademskih i etičkih načela te pravovremeno i kvalitetno izvršavati nastavne obveze.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Kontinuirano vrednovanje provodi se kroz jedan teorijski kolokvij, dva kolokvija iz vježbi te izradu i prezentaciju seminarskog rada.
Teorijski kolokvij provjerava ishode učenja vezane uz razumijevanje, analizu i modeliranje sustava automatske regulacije, stabilnost sustava te karakteristike regulatora (ishodi 1–6).
Kolokviji iz vježbi provjeravaju primjenu matematičkih i analitičkih metoda u rješavanju problema iz područja regulacije i stabilnosti sustava (ishodi 3–6).
Seminarski rad omogućuje provjeru ishoda učenja vezanih uz analizu podataka, nadzor rada brodskih sustava te primjenu suvremenih dijagnostičkih i digitalnih pristupa u brodskoj automatizaciji (ishodi 7–8).
Zaključna ocjena ne mora biti isključivo aritmetička sredina pojedinih elemenata vrednovanja, već se pri njezinu formiranju uzima u obzir ukupna razina ostvarenih ishoda učenja, kvaliteta seminarskog rada, kontinuirani napredak, angažman i aktivno sudjelovanje studenta tijekom nastave.
Studenti koji ne ispune uvjete kontinuiranog vrednovanja, a imaju pravo na potpis, pristupaju pisanom i usmenom ispitu kojim se provjerava cjelovito razumijevanje i integracija svih ishoda učenja kolegija.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
MIT OpenCourseWare: *Feedback Control Systems* *https://ocw.mit.edu/courses/16-30-feedback-control-systems-fall-2010/resources/lecture-notes/*	*Online dostupno*	5
MIT OpenCourseWare: *Principles of Automatic Control* *https://ocw.mit.edu/courses/16-30-feedback-control-systems-fall-2010/resources/lecture-notes/*	*Online dostupno*	5
Åström, K. J., & Murray, R. M. (2020). *Feedback systems: An introduction for scientists and engineers* (2nd ed.). California Institute of Technology.	*Online dostupno*	5

Dopunska literatura

Carvalho, T. P., Soares, F. A. A. M. N., Vita, R., Francisco, R. Da P., Basto, J. P., & Alcalá, S. G. S. (2020). A systematic literature review of machine learning methods applied to predictive maintenance. *Computers & Industrial Engineering, 137*, 106024.
Rasheed, A., San, O., & Kvamsdal, T. (2020). Digital twin: Values, challenges and enablers from a modeling perspective. *IEEE Access*, 8, 21980–22012.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta izvođenja kolegija prati se kontinuiranom analizom uspješnosti studenata na kolokvijima i seminarskim radovima, čime se procjenjuje ostvarivanje predviđenih ishoda učenja. Rezultati vrednovanja analiziraju se na razini kolegija radi prepoznavanja područja koja zahtijevaju dodatno pojašnjenje ili prilagodbu nastavnih metoda. Povratne informacije

studenata prikupljaju se putem studentskih anketa i neposredne komunikacije tijekom nastave te se koriste za unaprjeđenje sadržaja, metoda rada i nastavnih materijala.
Sadržaj kolegija periodično se usklađuje s aktualnim tehnološkim razvojem u području brodske automatizacije, dijagnostike i nadzora sustava, kao i s važećim regulatornim i STCW zahtjevima.
Praćenjem uspješnosti studenata u nastavku studija i primjeni stečenih znanja u stručnom okruženju dodatno se procjenjuje učinkovitost kolegija u razvoju predviđenih kompetencija.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Osnovni pojmovi iz regulacije i upravljanja procesa. Primjeri sustava aut. regulacije i upravljanja na brodu i šire u pomorstvu. SISO, SIMO, MISO i MIMO sustavi. Načelo otvorenog sustava upravljanja.	3	učionica
2.	Načelo povratne veze. Sustav stabilizacije sa primjerom. Slijedni sustav sa primjerom. Odziv sustava zatvorene petlje kod promjene poremećajne i referentne veličine. Načelo kompenzacije.	3	učionica
3.	Modeliranje sustava automatike. Laplaceova transformacija. Inverzna Laplaceova transformacija sa primjerima. Prijelazna težinska i prijenosna funkcija sustava. Konvolucijski integral	3	učionica
4.	Podjela sustava. Proporcionalni član nultog, prvog i drugog reda. Matematički opis. Primjeri. Integracijski član nultog, prvog i drugog reda. Derivacijski član nultog, prvog i drugog. Član sa mrtvim vremenom. Matematički opis. Primjeri.	3	učionica
5.	Algebra blokova. Rješavanje primjera. Pojam regulatora. Dvopoložajni regulator.	3	učionica
6.	5. Blok shema regulatora. Komparator, pojačalo, vremenski član. Hidraulička, pneumatska i električka izvedba. P-regulator. Proporcionalno pojačanje. Primjeri mehaničkog i električkog P regulatora. Odziv P regulatora na odskočnu pobudu. Odziv sustava sa povratnom vezom sa P regulatorom na odskočnu pobudu.	3	učionica
7.	I-regulator, D-regulator. PI, PD i PID regulator. Integracijsko i derivacijsko pojačanje i integracijsko i derivacijsko vrijeme. Odziv regulatora na odskočnu pobudu. Odziv sustava sa zatvorenom petljom. Primjeri.	3	učionica
8.	Pojam stabilnosti zatvorenog sustava automatizacije. Metode određivanja stabilnosti (Bodeov diagram, Niquitova metoda)	3	učionica
9.	Podešavanje regulatora (Ziegler-Nichelson, Cohen-Coon). Kaskadna regulacija.- primjeri na brodu. Diskretni sustavi vođeni vremenom. Diskretni sustavi vođeni događajima	3	učionica
10.	Osnovne strukture digitalnih sustava upravljanja. Digitalni regulatori. Programabilni logički kontroleri. Senzori i pretvornici. Ulazne, izlazne i prijenosne karakteristike senzora.	3	učionica
11.	Senzori temperature (otporni, termoparovi),. Senzori tlaka. Induktivi, kapacitivni, piezoelektrični pretvornici. Senzori sile i momenta. Mjerni pretvornici pomaka i položaja. Senzori brzine. Senzori razine i protoka. Pojam aktuatora. Električni aktuatori – DC i AC motor, step motor.	3	učionica
12.	Blok shema pneumatskog sustava. Elektro-pneumatski i pneumatski-električni pretvornici. Primjer računalnog upravljanja pneumatskog sustava.	3	učionica
13.	Blok shema hidrauličkog sustava. Elektro-hidraulički i hidrauličko-električni pretvornici. Primjer računalnog upravljanja hidrauličkog sustava.	3	učionica
14.	Centralizirana, distribuirana i integrirana automatizacija. Primjer integrirane automatizacije sustava za generiranje pare, hlađenja i podmazivanja motora,	3	učionica
15.	Sustavi automatizacije na brodu -dobave goriva, sustav klimatizacije, elektroenergetski sustav.	3	učionica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Određivanja matematičkog modela jednostavnih mehaničkih translacijskih sustava	2	Kab.
2.	Određivanja matematičkog modela jednostavnih mehaničkih rotacijskih sustava	2	Kab.
3.	3.Određivanja matematičkog modela jednostavnih električnih sustava	2	Kab.
4.	Određivanja matematičkog modela jednostavnih elektro-mehaničkih sustava	2	Kab.
5.	Izrada simulacijskog modela elektro-mehaničkog sustava u Matlabu	2	Kab.
6.	Pravila algebre blokova	2	Kab.
7.	Određivanje prijenosne funkcije otvorenog i zatvorenog sustava automatske regulacije.	2	Kab.
8.	Određivanje matematičkog modela složenog sustava primjenom pravila algebre blokova	2	Kab.
9.	Izrada simulacijskog modela složenog sustava zadanog blok dijagramom i prijenosnom funkcijom	2	Kab.
10.	Vremenski odziv sustava automatske regulacije – analiza prijelaznog i ustaljenog stanja.	2	Kab.
11.	Identifikacija sustava temeljem vremenskog odziva sustava	2	Kab.
12.	Frekvencijski odziv sustava – analiza stabilnosti	2	Kab.
13.	Frekvencijski odziv sustava – analiza stabilnosti pomoću računala, u Matlabu	2	Kab.
14.	Projektiranje i podešavanje regulatora metodom ručnog podešavanja pomoću simulacijskog modela u Matlabu.	2	Kab.
15.	Projektiranje i podešavanje regulatora metodom Ziegler-Nichols metodom otvorene i zatvorene petlje.	2	Kab.

IV. GODINA

VIII. semestar

Borbena otpornost broda i NBKO broda

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	nasl. doc. dr. sc. Andrija Ljulj	
Suradnici	doc.dr.sc. Tomislav Peša Ana Karaman, univ.mag.ing., predavač Ivana Popović, univ.mag.ing., asistent	
Naziv kolegija	Borbena otpornost broda i NBKO broda	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	IV.	
Semestar	VIII	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Usvojiti znanja o prijetnjama i ranjivostima ratnog broda, elementima borbene otpornosti broda (BOB) i nuklearno-biološko-kemijske obrane (NBKO) broda, mjerama za povećanje borbene otpornosti broda, te osposobiti studente za sprječavanje požara i prodora vode na brodu te NBK zaštitu.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Procijeniti potencijalne prijetnje, moguća oštećenja i preživljavanje ratnog broda (RB).
2. Preispitati konstrukciju broda u funkciji borbene otpornosti te mjerama smanjenja ranjivosti RB.
3. Identificirati elemente borbene otpornosti broda, vrste oštećenja RB kod djelovanja različitih borbenih sredstava i mjere brodske posade za održavanje borbene otpornosti broda.
4. Prezentirati načine borbe s prodorom vode na brodovima i pokazati sredstva za borbu protiv prodora vode.
5. Predložiti preventivne protupožarne mjere i prezentirati sredstva za gašenje požara.
6. Razlikovati značajkama nuklearnog, kemijskog i biološkog oružja.
7. Integrirati elemente i način funkcioniranja NBKO RB.
8. Prezentirati sredstva zaštite na brodu te način NBK osiguranja broda.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskoga programa: 5., 10.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 7., 17.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 3., 4., 7., 8., 11., 14.

Sadržaj kolegija

Predavanje:

1. Uvod u kolegij i povijesni prikaz BOB-a. (1)
2. Prijetnje i moguća oštećenja ratnog broda. (1)
3. Procjene preživljavanja ratnog broda. (1)
4. Mjere smanjenja ranjivosti broda. (1)
5. Konstrukcija broda u funkciji borbene otpornosti. (1)
6. Teorija gorenja. (1)

7. Načela protupožarne zaštite. (1)
8. Načini otkrivanja požara. (1)
9. Protupožarna sredstva i brodska protupožarna oprema. (1)
10. Načini gašenja požara. (1)
11. Načini otkrivanja i načela zaštite od prodora vode. (1)
12. Uređaji, sustavi i sredstva za borbu protiv prodora vode i smanjenje posljedica prodora vode. (2)
13. Utjecaj veličine proboja na mogućnosti sprječavanja prodora vode. (1)
14. Brodska organizacija za BOB. (2)
15. Temeljne značajke nuklearnog oružja. (1)
16. Temeljne značajke kemijskog oružja. (1)
17. Temeljne značajke biološkog oružja. (1)
18. Kontaminacija različita od napada. (1)
19. Sredstva NBK zaštite na brodu. (3)
20. Dekontaminacije broda i posade. (2)
21. Brodska organizacija za NBKO. (1)
22. NBK osiguranje broda. (3)
23. Otklanjanje uobičajenih kvarova. (1)

Vježbe:

1. Protupožarna zaštita (gašenje požara na poligonu BOB-a). (2)
2. Gašenje požara u zatvorenom prostoru, bez dotoka svježeg zraka (flash over) i uz dotok svježeg zraka (back draft) na poligonu „Brodosplita“ Split i JVP Split. (4)
3. Sprječavanje prodora vode (sprječavanje prodora vode na poligonu BOB-a). (2)
4. Uvježbavanje studenata u sprječavanju prodora vode i gašenju požara na brodu HRM-a. (4)
5. Upoznavanje studenata s postupcima NBK osiguranja broda. (3)

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☒ostalo:_terenska nastava_____

Obveze studenata

Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 80% predviđene satnice, a na vježbama 100%.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

U semestru se pišu 2 kolokvija. Prvi kolokvij piše se u osmom tjednu nastave, a obuhvaća od 1. do 3. ishoda učenja, drugi kolokvij piše se u predzadnjem tjednu nastave, a obuhvaća od 4. do 8. ishoda učenja. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Student/ice koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave, dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	10
Kolokvij I	50	45
Kolokvij II	50	45

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Karaman, A. (2007). *Brodogradnja i borbena otpornost broda*. HRM. (dostupno u knjižnici HRM-a)		10
Dojkić, D. (2014). *Održivost broda u uvjetima nuklearno-biološko-kemijskog djelovanja*. HRM. (dostupno u knjižnici HRM.a)		10

Dopunska literatura

Kok, S. L. Y. (n.d.). Naval survivability and susceptibility reduction study—surface ship. (dostupno online)
Kupferer, R. (n.d.). Survivability and the design of modern naval warships. (dostupno online)

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u kolegij i povijesni prikaz BOB-a. Prijetnje i moguća oštećenja ratnog broda.	2	Predavaonica
2.	Procjene preživljavanja ratnog broda. Mjere smanjenja ranjivosti broda.	2	Predavaonica
3.	Konstrukcija broda u funkciji borbene otpornosti. Teorija gorenja.	2	Predavaonica

4.	Načela protupožarne zaštite. Načini otkrivanja požara.	2	Predavaonica
5.	Protupožarna sredstva i brodska protupožarna oprema. Načini gašenja požara.	2	Predavaonica
6.	Načini otkrivanja i načela zaštite od prodora vode. Uređaji, sustavi i sredstva za borbu protiv prodora vode i smanjenje posljedica prodora vode.	2	Predavaonica
7.	Uređaji, sustavi i sredstva za borbu protiv prodora vode i smanjenje posljedica prodora vode. Utjecaj veličine proboja na mogućnosti sprječavanja prodora vode.	2	Predavaonica
8.	Brodska organizacija za BOB.	2	Predavaonica
9.	Temeljne značajke nuklearnog oružja. Temeljne značajke kemijskog oružja.	2	Predavaonica
10.	Temeljne značajke biološkog oružja. Kontaminacija različita od napada.	2	Predavaonica
11.	Sredstva NBK zaštite na brodu.	2	Predavaonica
12.	Sredstva NBK zaštite na brodu. Dekontaminacije broda i posade.	2	Predavaonica
13.	Dekontaminacije broda i posade. Brodska organizacija za NBKO.	2	Predavaonica
14.	NBK osiguranje broda.	2	Predavaonica
15.	NBK osiguranje broda. Otklanjanje uobičajenih kvarova.	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Protupožarna zaštita (gašenje požara na poligonu BOB-a).	2	Poligon BOB-a
2.	Gašenje požara u zatvorenom prostoru, bez dotoka svježeg zraka (flash over) i uz dotok svježeg zraka (back draft) na poligonu „Brodosplita“ Split i JVP Split.	4	JVP Split
3.	Sprječavanje prodora vode (sprječavanje prodora vode na poligonu BOB-a).	2	Poligon BOB-a
4.	Uvježbavanje studenata u sprječavanju prodora vode i gašenju požara na brodu HRM-a.	4	HRM
5.	Upoznavanje studenata s postupcima NBK osiguranja broda.	3	HRM

Međunarodno pravo mora

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Marko Perkušić	
Suradnici	prof. emer. dr. sc. Vesna Barić Punda dr. sc. Damir Juras mag. iur. Luka Roso mag. iur. Ivan Mikrut	
Naziv kolegija	Međunarodno pravo mora	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	IV.	
Semestar	VIII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Cilj predmeta je stjecanje općih znanja o međunarodnom (javnom) pravu i posebnih znanja o međunarodnom pravu mora, kao njegovom važnom dijelu. Poseban naglasak je stjecanje znanja o sljedećem: o sustavu međunarodnih pravnih pravila kojima se uređuju različiti pravni režimi na moru, morskim i podmorskim prostorima, o njihovim granicama i razgraničenju, zaštiti i očuvanju prirodnih bogatstava mora, podmorja i morskog okoliša, o pravima i dužnostima država u svezi s mogućim uporabama mora, o odnosima država u pomorskome ratu kao i o rješavanju sporova u međunarodnom pravu mora. Svakako, cilj je i stjecanje posebnih znanja o nacionalnim propisima o pravu mora. Dakle, opći cilj je upoznavanje sa strukturom i sadržajem svih relevantnih međunarodnih i nacionalnih izvora o pravu mora.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Usvajanje općih znanja o temeljnim pojmovima i institutima međunarodnog prava te posebnih znanja o institutima, objektima i pravnim režimima u međunarodnom pravu mora. Očekuje se stjecanje sposobnosti analize i tumačenja svih relevantnih međunarodnih i nacionalnih propisa o pravu mora.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 3., 4., 11., 12., 13., 15., 16.

Sadržaj kolegija

Predavanja

1. Pojam i narav međunarodnog prava.
2. Izvori međunarodnog prava
3. Subjekti međunarodnog prava
4. Ujedinjeni narodi.
5. Objekti u međunarodnom pravu.
6. Međunarodno pravo mora
7. Kodifikacija i izvori, Konvencija UN o pravu moru (1982.).
8. Dijelovi mora pod suverenošću obalne države.
9. Morski prostor u kojima obalna država uživa suverena ili neka druga prava.
10. Morski prostori izvan nacionalne jurisdikcije država.
11. Tjesnaci i morski kanali.
12. Granice morskih i podmorskih prostora Republike Hrvatske

13. Mirno rješavanje međunarodnih sporova.
14. Pravo oružanih sukoba (općenito; međunarodni oružani sukob).
15. Ratovanje na moru, neutralnost u ratu.

Vježbe

1. Izvori međunarodnog prava.
2. Država kao subjekt međunarodnog prava.
3. Međunarodne organizacije. Ujedinjeni narodi.
4. Kodifikacija međunarodnog prava mora. Konvencija UN o pravu moru (1982.) – temeljna načela.
5. Unutrašnje morske vode RH. Polazne crte.
6. Progon brodova
7. Teritorijalno more RH. Neškodljivi prolazak.
8. Zaštićeni ekološko ribolovni pojas RH. Gospodarski pojas RH.
9. Epikontinentalni pojas RH.
10. Otvoreno more
11. Granica na moru između Hrvatske i Slovenije
12. .Granica na moru između Hrvatske i Bosne i Hercegovine
13. Granica na moru između Hrvatske i Crne Gore
14. Mirno rješavanja međunarodnih sporova u međunarodnom pravu
15. Međunarodne konvencije o ratovanju na moru.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	x predavanja ☐seminari i radionice x vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studenti su obvezni:

- sudjelovati u nastavnom procesu: predavanja (80%), vježbe (80%)
- ponašati se u skladu s etičkim i znanstvenim načelima u visokoškolskoj nastavi
- sudjelovati i izvršavati nastavne i aktivnosti koje omogućavaju stjecanje ishoda učenja predviđenih kolegijem
- **pripremati se za nastavu** kroz samostalno proučavanje obvezne i preporučene literature, osobito relevantnih međunarodnih ugovora, konvencija i nacionalnih propisa iz područja međunarodnog prava mora;
- **razvijati sposobnost analize i tumačenja pravnih izvora**, uključujući međunarodne ugovore, sudsku i arbitražnu praksu te relevantne dokumente međunarodnih organizacija;
- **aktivno sudjelovati u raspravama, analizama studija slučaja i problemskim zadacima**, s ciljem povezivanja teorijskih pravnih normi s praktičnim i operativnim situacijama u pomorskom i sigurnosnom kontekstu;
- **razvijati sposobnost primjene stečenih znanja** u kontekstu vojnopomorskih aktivnosti, zaštite morskog prostora, očuvanja morskog okoliša i rješavanja sporova u međunarodnom pravu mora;
- **odgovorno i profesionalno pristupati radu**, poštujući pravila kolegija, upute nastavnika te načela suradnje i kolegijalnosti.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

U toku semestra pišu se tri kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća gradivo od 1. do 5. predavanja piše se u 7. tjednu nastave, drugi kolokvij koji obuhvaća gradivo od 6. do 11. predavanja piše se u 13. tjednu nastave, dok se treći kolokvij koji obuhvaća gradivo od 12. do 15. predavanja piše u 15. tjednu nastave. Primjeri pitanja za kolokvij studentima su dostupni na kraju svakog predavanja. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaznu ocjenu. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. Za ove studente posebno se organizira ponavljanje kolokvija.
U konačnu ocjenu ulaze nazočnost i aktivnost na predavanjima te kontinuirana provjera znanja. Vrednovanje rada i aktivnosti studenata tijekom nastave provodi se **kontinuirano**, u skladu s definiranim obvezama studenata i planiranim ishodima učenja kolegija. Aktivnost studenata vrednuje se kroz **redovitost i kvalitetu sudjelovanja u nastavnom procesu**, osobito kroz aktivno sudjelovanje u predavanjima i vježbama, raspravama, analizi relevantnih pravnih izvora i rješavanju problemskih zadataka.
Posebno se vrednuje **sposobnost razumijevanja, analize i tumačenja međunarodnih i nacionalnih propisa iz područja međunarodnog prava mora**, kao i sposobnost njihove primjene na konkretne praktične i operativne situacije relevantne za područje obrane, sigurnosti i vojnog pomorstva.
Doprinos studenta tijekom nastave, uključujući **pripremljenost, argumentirano iznošenje stavova, samostalnost u radu te poštivanje etičkih i akademskih načela**, čini sastavni dio ukupne ocjene predmeta te se uzima u obzir pri konačnom vrednovanju uspješnosti studenta.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost i aktivnost na predavanjima	80%	10
1. kolokvij	50%	30
2. kolokvij	50%	30
3. kolokvij	50%	30

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Ispit (pismeni i/ili usmeni)	50	70
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	50	30

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0 – 49,9	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50 – 61,9	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
62 – 74,9	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
75 – 87,9	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
88 – 100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, obvezni su izaći na pismeni i/ili usmeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Degan, V. Đ. (2011). *Međunarodno pravo*. Zagreb: Školska knjiga.		10

Barić Punda, V., Rudolf, D., ml. (2007). *Pravo mora – dokumenti, mišljenja znanstvenika, komentari*. Split: Pravni fakultet Sveučilišta u Splitu.		10
Rudolf, D. (1985). *Međunarodno pravo mora*. Zagreb: Narodne novine		10
Barić Punda, V., Juras. D., *Pravo progona u propisima Republike Hrvatske i praksi Ministarstva unutarnjih poslova od 1992. do 2002. godine,* (2004.), Poredbeno pomorsko pravo-Comparative Maritime Law		10
Barić Punda, V., Rudolf, D.ml. (2010.), *Komentar javnopravnih odredbi Pomorskoga zakonika,* Split		10
Dopunska literatura		
Barić Punda, V., & Rudolf, D., ml. (2007). *Rješavanje sporova u međunarodnom pravu mora – dokumenti, mišljenja znanstvenika, sudska praksa, komentari*. Split: Pravni fakultet Sveučilišta u Splitu. Degan, V. Đ. (2002). *Međunarodno pravo mora u miru i u oružanim sukobima*. Rijeka: Pravni fakultet Sveučilišta u Rijeci. Ibler, V. (2001). *Međunarodno pravo mora i Hrvatska*. Zagreb: Barbat. Rudolf, D. (2012). *Enciklopedijski rječnik međunarodnog prava mora*. Zagreb: Lexis. Barić Punda, V., Gržetić, Z., Filipović, V., Suvremeni kartografski prikazi granica Republike Hrvatske na moru, (2009.), Second International Marine Science Conference-Book of proceedings Barić Punda, V., Gržetić, Z., Filipović, V., O granicama u Sjevernom Jadranu (1948.-2009.) s posebnim osvrtom na kronološki kartografski prikaz, (2010.), Poredbeno pomorsko pravo-Comparative Maritime Law Pomorski zakonik RH (NN 76/2007, 76/07, 61/11, 56/13, 26/15, 17/19) Konvencija Ujedinjenih naroda o pravu mora (NN 9/2000)		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kvaliteta izvođenja kolegija i ostvarivanje predviđenih izlaznih znanja, vještina i kompetencija osigurava se kroz **kontinuirano praćenje nastavnog procesa i ostvarenja ishoda učenja**. Praćenje kvalitete provodi se analizom studentskih aktivnosti tijekom nastave, rezultata provjera znanja te uspješnosti u izvršavanju nastavnih obveza. Dodatni mehanizam osiguravanja kvalitete čini **studentska evaluacija nastave**, čiji se rezultati koriste za unaprjeđenje sadržaja i metoda poučavanja. Kvaliteta se također prati kroz **analizu prolaznosti studenata** te redovito usklađivanje nastavnih sadržaja s razvojem međunarodnih pravnih standarda i ciljevima studijskog programa. Na taj se način osigurava ostvarenje planiranih kompetencija u skladu s akademskim i profesionalnim zahtjevima studija.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Pojam i narav međunarodnog prava.	2	Predavaonica
2.	Izvori međunarodnog prava (opća načela prava; običaji u međunarodnom pravu).	2	Predavaonica
3.	Izvori međunarodnog prava (pravo međunarodnih ugovora; jednostrani akt kao izvor međunarodnog prava).	2	Predavaonica
4.	Države i druge teritorijalne cjeline.	2	Predavaonica
5.	Međunarodne organizacije.	2	Predavaonica
6.	Čovjek u međunarodnom pravu.	2	Predavaonica

7.	Objekti u međunarodnom pravu – općenito; državno područje.	2	Predavaonica
8.	Konvencija UN o pravu moru.	2	Predavaonica
9.	Dijelovi mora pod suverenošću obalne države.	2	Predavaonica
10.	Morski prostor u kojima obalna država uživa suverena prava.	2	Predavaonica
11.	Morski prostori izvan nacionalne jurisdikcije država.	2	Predavaonica
12	Tjesnaci i morski kanali.	2	Predavaonica
13.	Mirno rješavanje sporova.	2	Predavaonica
14.	Pravo oružanih sukoba (općenito; međunarodni oružani sukob).	2	Predavaonica
15	Pravo oružanih sukoba (ratovanje na moru; neutralnost u ratu).	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Odnos međunarodnog i unutarnjeg prava.	1	Predavaonica
2.	Običaji u međunarodnom pravu.	1	Predavaonica
3.	Međunarodni ugovori.	1	Predavaonica
4.	Država kao subjekt međunarodnog prava.	1	Predavaonica
5.	Vrste međunarodnih organizacija.	1	Predavaonica
6	Ujedinjeni narodi. Povelja Ujedinjenih naroda.	1	Predavaonica
7.	Državni teritorij i granice.	1	Predavaonica
8.	Konvencija UN o pravu moru – temeljna načela.	1	Predavaonica
9.	Unutarnje morske vode RH. Teritorijalno more RH. Granice RH na moru.	1	Predavaonica
10.	Granice RH na moru.	1	Predavaonica
11.	Gospodarski pojas RH. Epikontinentalni pojas RH.	1	Predavaonica

12.	Otvoreno more, Zona – prava i dužnosti država.	1	Predavaonica
13.	Značenje tjesnaca i kanala u međunarodnoj plovidbi.	1	Predavaonica
14.	Izvori ratnog i humanitarnog prava.	1	Predavaonica
15.	Međunarodne konvencije o ratovanju na moru.	1	Predavaonica

Vojno upravljanje

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Dragan Mišetić doc. dr. sc. Vesna Trut	
Suradnici	doc. dr. sc. Ivan Burazin	
Naziv kolegija	Vojno upravljanje	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	IV.	
Semestar	VIII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	45+0+30+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Ovaj kolegij je usmjeren na aktivnosti menadžmenta koje su organizacijskim vođama nužne kako bi učinkovito upravljali resursima organizacije. Polaznici će spoznati kako se funkcije menadžmenta, vještine planiranja i dostizanje ciljeva, upravljanje vremenom i stresom, grupno odlučivanje, rješavanje problema te vodstveni izazovi primjenjuju u zapovjednom procesu. Ilustracija i raščlamba teorijskih koncepata kroz analizu relevantnih situacija iz okružja menadžera/zapovjednika iz civilnog i vojnog područja (metoda studija slučaja), omogućuje polaznicima razvijanje vlastitih kritičnih vještina za učinkovito zapovijedanje postrojbom taktičke razine.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Razumjeti hijerarhiju lanca zapovijedanja organizacijom te međuodnos ovlasti, odgovornosti i odgovornosti prema nadređenima.
2. Razumijeti značaj organizacijske strukture i kreiranja organizacijskih jedinica.
3. Razumjeti pristup filozofiji zapovijedanja- “Zapovijedanje usmjereno na misiju”.
4. Razumjeti funkcije menadžmenta te njihovu važnost u procesu zapovijedanja.
5. Poznavati tehnike i vještine potrebne u planiranju i donošenju odluka.
6. Moći uspostaviti smislene ciljeve i prioritete, upravljati vremenom, resursima i osobljem.
7. Moći kreirati radne skupine na temelju zahtjeva zadataka, mogućnosti grupe i raspoloživih sredstava.
8. Analizirati ulogu kohezije, komunikacije i motivacije u grupi i timu.
9. Razumjeti odnos između postavljanja ciljeva i povratnih informacija te adekvatno uspostaviti sustav kontrole.
10. Razumjeti međuovisnost zapovijedanja, vodstva i menadžmenta radi učinkovitoga upravljanja vojnom organizacijom.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 4., 6., 11., 15.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 11.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 13.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Uvod u predmet
2. Razumijevanje upravljanja u vojnoj organizaciji
3. Svrha organiziranja i kreiranje organizacija
4. Upravljanje/rukovođenje organizacijom
5. Načela vojnog ustrojavanja organizacije

6. Zapovijedanje vojnom organizacijom
7. Menadžerska znanja i vještine zapovijednika
8. Vojni pogled na menadžment jučer i danas
9. Primjena upravljačkih alata i tehnika u planiranju
10. Primjena upravljačkih tehnika u vojnom odlučivanju
11. Upravljanje organizacijskim promjenama
12. Razumijevanje funkcije vođenje u upravljanju vojnom organizacijom
13. Razumijevanje individualnog (ponašanje i osobnost) i grupnog ponašanja
14. Razumijevanje komunikacijskog procesa u vojnoj organizaciji
15. Ovisnost učinkovitog upravljanja o vodstvu i povjerenju
16. Kontroliranje/nadzor - funkcija upravljanja vojnom organizacijom:
17. Zapovijedanje, menadžment i vodstvo u upravljanju vojnom organizacijom

Vježbe:

1. Usporedba funkcije upravljanja, rukovođenja i izvršenja u civilnoj i vojnoj organizaciji.
2. Studija slučaja, - „Stvaranje dodane vrijednosti organizacije“
3. Razmatranje prednosti i nedostataka raznih oblika organizacijskih struktura
4. Razmatranje odnosa između ovlasti, odgovornosti i odgovornosti prema nadređenom (zap. broda).
5. Razmatranje primjera kreiranja namjenski organiziranih snaga (NOS- ekvivalent satnije).
6. Razmatranje slučaja primjene filozofije “Zapovijedanje usmjereno na misiju.”
7. Raščlamba provedene zadaće prema načelu efikasnosti i učinkovitosti.
8. Razmatranje slučaja upravljanja obukom pomoću ciljeva (Manag. by Objectives)
9. Raščlamba primjera rješavanje vojnog problema u sedam koraka.
10. Razmatranje slučaja timskog rada i rada u skupini.
11. Studija slučaja, raščlamba slučaja lošeg komuniciranja.
12. Studija slučaja „Nemam dovoljno vremena“, planiranje vlastitog rasporeda (tjedni, mjesečni).
13. Razmatranje standarda, SOP- ova (brod).
14. Studija slučaja, aktivnosti menadžera odnosno vođa (u maloj tvrtki /vodu).
15. Upravljanje vlastitom karijerom (gost predavač).

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☒seminari i radionice ☐vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

- Aktivno sudjelovati u nastavnom procesu u skladu sa etičkim i akademskim standardima
- Izraditi seminarski rad prema unaprijed definiranim kriterijima
- Prezentirati seminarski rad prema unaprijed utvrđenim kriterijima
- Uspješno položiti pisane provjere znanja

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Student u okviru kontinuiranog praćenja mora položiti dva kolokvija. Ako za oba kolokvija dobije pozitivnu ocjenu, ne mora pristupiti pismenom završnom ispitu već mu se računaju postignuti bodovi/ocjena iz kolokvija. Za pristup ispitu

(dobivanje potpisa) student mora nazočiti 80% nastave (predavanja i seminara), te izraditi i prezentirati seminarski rad. Iznimno, student koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga ne zadovoljili uvjete pristupanja ispitu, to može nadoknaditi konzultativno i izradom dodatnih zadataka.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. I aktivnost na seminarima	80	10
I kolokvij	50	30
II kolokvij	50	30
Izrada i prezentacija seminarskog rada	60	30

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na nastavi	80	10
Ispit (usmeni)	50	60
Izrada i prezentacija seminarskog rada	60	30

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Rupčić, N. (2018). *Suvremeni menadžment*. Rijeka: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci. (odabrana poglavlja)		10
Globočnik Žunac, A., Ercegovac, P., & Hubinkova, Z. (2022). *Temeljne pretpostavke organizacijskog ponašanja*. Zagreb: Hrvatska sveučilišna naklada. (odabrana poglavlja)		10
Sikavica, P., Bahtijarević Šiber, F., & Pološki Vokić, N. (2008). *Temelji menadžmenta*. Zagreb: Školska knjiga. (odabrana poglavlja)		10
(NATO pravila): AJP-3.1, AJP-3(B) i AJP-01(D); ZDP-1 (Hrv.) (odabrana pogl. Vezana za vojni menadžment)		10

Dopunska literatura
- Abrashoff, C. D. M. (2007). *It's your ship: Management techniques from the best damn ship in the Navy*. Hachette UK. - Daft, R. L., & Marcic, D. (2013). *Building management skills: An action-first approach*. Cengage Learning. - DuBrin, A. J. (2017). *Essentials of Management, 10 ed.* Wessex Press, Inc. (odabrana poglavlja) - Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2010). Organizacijsko ponašanje. Zagreb: Mate d.o.o. - Shamir, E. (2011). *Transforming command: The pursuit of mission command in the US, British, and Israeli armies*. Stanford University Press. - Schermerhorn, J. R. (2015). *Introduction to Management, 13th International student edition, 2015. (određena poglavlja)*, Wiley. Yukl, G. (2008). Rukovođenje u organizacijama. Zagreb: Naklada Slap.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Studentska anketa; analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	**Uvod u predmet:** cilj kolegija, sadržaj nastavnih tema, ishodi učenja, obveze studenata, ocjenjivanje	1	Pred.
2.	**Razumijevanje upravljanja u vojnoj organizaciji:** odnos funkcije upravljanja, rukovođenja i izvršenja u civilnoj i vojnoj organizaciji; pravni temelji za zapovijedanje *(Ustav, Zakon o obrani, Zakon o službi)* ; temelji rukovođenja i zapovijedanja u oružanim snagama RH, *(Doktrina, ZDP-1).*	2	Pred.
3.	**Svrha organiziranja i kreiranje organizacija:** svrha i važnost organizacija; klasična i suvremena načela organiziranja; organizacija kao sustav; evolucija razvoja organizacije (civilne i vojne) od industrijskog do informacijskog doba; sastavnice strukture i oblici organizacijskih struktura; promjena organizacijskog obrasca; interesne skupine društva i njihova očekivanja	4	Pred.
4.	**Upravljanje/rukovođenje organizacijom:** tko su menadžeri, što rade i gdje rade; funkcije menadžmenta u organizaciji; primjena načela efikasnosti i učinkovitosti, razine, uloge i potrebne vještine menadžera;	2	Pred.
5.	**Načela vojnog ustrojavanja organizacije:** načela organiziranja *(jedinstvo zapovijedanja - jasan zapovjedni lanac, raspon kontrole, jedinstvo postrojbi, delegiranje i odlučivanje, odvajanje zapovjedne funkcije od stožernih)*; klasični ustroj vojne organizacije; zapovjedno mjesto *(uloga zapovjednika i stožera),* organiziranje postrojbi za provođenje zadaće, kontinuitet zapovijedanja i nadzora.	3	Pred.
6.	**Zapovijedanje vojnom organizacijom :** ovlasti i odgovornosti, pristup filozofije zapovijedanja: *"Zapovijedanje usmjereno na misiju.", (Auftragstaktiks-Mission Command)*, umijeće zapovijedanja i zahtjevi nadzora, sustav zapovijedanja i nadzora.	3	Pred.
7.	**Menadžerska znanja i vještine zapovijednika: -** odnos menadžer / zapovjednik u organizaciji (civilna/vojna); razine, uloge i potrebne vještine menadžera/zapovjednika; primjena načela efikasnosti i učinkovitosti u vojnoj organizaciji.	3	Pred.
8.	**Vojni pogled na menadžment jučer i danas: -** pregled temeljnih teorijskih pristupa – fokus menadžmenta; sveobuhvatnost menadžmenta.	3	Pred.
9.	**Primjena upravljačkih alata i tehnika u planiranju:** što je planiranje; određivanje ciljeva i razvoj planova, proces planiranja, alati i tehnike planiranja.	3	Pred.
10.	**Primjena upravljačkih tehnika u vojnom odlučivanju:** identificiranje problema, odabir rješenja i procjena učinkovitosti, stilovi odlučivanja, koraci vojnog odlučivanja, etičnost odlučivanja u vojnom kontekstu.	3	Pred.
11.	**Upravljanje organizacijskim promjenama:** uzroci promjena na organizaciju *(struktura, tehnologije i ljudi),* zapovjednik/menadžer i upravljanje promjenama, upravljanje sobom, stres i inovacije, upravljanje vremenom.	3	Pred.

12.	**Razumijevanje funkcije vođenje u upravljanju vojnom organizacijom:** razumijevanje individualnog *(ponašanje i osobnost)* i grupnog ponašanja, timski rad *(izgradnja tima, vrste timova, karakteristike uspješnih timova)*, upravljanje timovima.	4	Pred.
13.	**Razumijevanje komunikacijskog procesa u vojnoj organizaciji,** razumijevanje komuniciranja, proces komuniciranja, prepreke u komuniciranju, organizacijsko komuniciranje, komuniciranje i informacijska tehnologija, razvoj komunikacijskih vještina.	2	Pred.
14.	**Ovisnost učinkovitog upravljanja o vodstvu i povjerenju: -** odnos vrste moći i primjena metoda utjecaja zapovjednika broda, teorije vodstva, modeli vođenja u zapovijedanju, novi pristupi u razvoju vodstva.	2	Pred.
15.	**Kontroliranje/nadzor - funkcija upravljanja vojnom organizacijom:** što je kontrola**,** važnost kontrole za zapovjednika, kako se provodi kontrolni proces *(ciljevi i standardi, učinkovitost postojećih mjera, komparacija razultata s ciljevima i standardima, korekcija aktivnosti za dostizanje standarda)*, alati i tehnike kontrole.	2	Pred.
16.	**Zapovijedanje, menadžment i vodstvo u upravljanju vojnom organizacijom** međuovisnost vodstva, menadžmenta i zapovijedanja, uloga zapovjednika kao vođe i menadžera, važnost razvoja menadžerskih i vodstvenih vještina zapovjednika.	2	

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	usporedba funkcije upravljanja, rukovođenja i izvršenja u civilnoj i vojnoj organizaciji.	2	Pred.
2.	studija slučaja, - „*Stvaranje dodane vrijednosti organizacije“*	2	Pred.
3.	razmatranje prednosti i nedostataka raznih oblika organizacijskih struktura	2	Pred.
4.	razmatranje odnosa između ovlasti, odgovornosti i odgovornosti prema nadređenom (zap. broda).	2	Pred.
5.	razmatranje primjera kreiranja namjenski organiziranih snaga *(NOS- ekvivalent satnije).*	2	Pred.
6.	razmatranje slučaja primjene filozofije “Zapovijedanje usmjereno na misiju.”	2	Pred.
7.	raščlamba provedene zadaće prema načelu efikasnosti i učinkovitosti.	2	Pred.
8.	razmatranje slučaja upravljanja obukom pomoću ciljeva *(Manag. by Objectives)*	2	Pred.
9.	raščlamba primjera rješavanje vojnog problema u sedam koraka.	2	Pred.
10.	razmatranje slučaja timskog rada i rada u skupini.	2	Pred.
11.	studija slučaja, raščlamba slučaja lošeg komuniciranja.	2	Pred.
12.	studija slučaja *„Nemam dovoljno vremena“,* planiranje vlastitog rasporeda *(tjedni, mjesečni).*	2	Pred.
13.	razmatranje standarda, SOP- ova *(brod).*	2	Pred.
14.	studija slučaja, aktivnosti menadžera odnosno vođa (u maloj tvrtki /vodu).	2	Pred.
15.	(gost predavač ,*Upravljanje vlastitom karijerom*).	2	Pred.

Tjelesna i zdravstvena kultura VIII

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Domagoj Bagarić, univ. mag. cin., viši predavač Sara Beram, univ. mag. cin., predavač	
Suradnici	Ivica Bajaj, univ. mag. cin., predavač	
Naziv kolegija	Tjelesna i zdravstvena kultura VIII	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	IV.	
Semestar	VIII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	0
	Broj sati (P+V+S+T)	0+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Ciljevi predmeta tjelesne i zdravstvene kulture su: učenje i usavršavanje novih motoričkih znanja i vještina, u svrhu utjecaja na antropološke karakteristike (motorička obilježja, funkcionalne, motoričke, kognitivne i konativne sposobnosti), unapređenje zdravlja i radne sposobnosti, zadovoljenje potrebe za kretanjem, osposobljavanje studenata za sadržajno korištenje i provođenje slobodnog vremena te pripomoć kvalitetnom životu u mladosti, zrelosti i starosti.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Demonstrirati nekoliko osnovnih i specifičnih vježbi za pojedinu kineziološku aktivnost.
2. Pokazati pravilno izvođenje novih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti.
3. Primijeniti vježbe istezanja za pojedinu kineziološku aktivnost.
4. Ponoviti zadane nove elemente pojedine kineziološke aktivnosti u serijama.
5. Demonstrirati vježbe snage i fleksibilnosti u svrhu prevencije mišićno-koštanih poremećaja.
6. Integrirati motorička znanja i vještine za samostalno tjelesno vježbanje ili natjecanje.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 5., 10., 14., 15.

Sadržaj kolegija

Vježbe:

1. Redovno testiranje tjelesnih sposobnosti.
2. Razvoj funkcionalnih sposobnosti.
3. Razvoj motoričkih sposobnosti.
4. Fitness programi.
5. Plivanje/Ronjenje.
6. Mornarički petoboj (mornaričke prepreke, poligon za mornaričke vještine).
7. Obuka iz mornaričkih vještina (veslanje, jedrenje).

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

				☐terenska nastava			
Obveze studenata							
Studentima su obvezne vježbe i vodi se evidencija dolazaka na nastavu.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentaln i rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
Studentima je obvezno pohađanje nastave, a o nazočnosti se vodi službena evidencija. Student je dužan prisustvovati najmanje 80 % predavanja i vježbi. Predmet se smatra položenim ako student ispuni uvjete redovitog pohađanja nastave te zadovolji propisane norme tjelesne spremnosti sukladno važećim propisima Ministarstva obrane Republike Hrvatske i Oružanih snaga Republike Hrvatske. U slučaju opravdanih zdravstvenih razloga, potkrijepljenih odgovarajućom medicinskom dokumentacijom, studentu će se omogućiti dodatni termin za provedbu provjere tjelesne spremnosti.							

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Hamer, B. (2017). *Seminar za kineziologe OSRH: Upotreba zvonastih utega u kondicijskoj pripremi pripadnika OS RH*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.		10
Kožulj, Nj., Ćurčić, D., & Rogalo, G. (2009). *Priručnik za tjelovježbu*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.		10
Lozovina V.: *Sportovi na vodi*, Sveučilišni udžbenik, Split 2001.		10
Sertić, H. (2001). *Osnove borilačkih sportova*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.		10
Šarlija, J., & Vrkić, M. (2010). *Upute za vježbanje na spravama*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.		10
Tandara, D., & Lažeta, T. (2017). *Osnovna upotreba suspenzijskog trenažera i zvonastih utega u OSRH: Priručnik za obuku*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.		10
Dopunska literatura		
Maršić, T., Dizdar, D., & Šentija, D. (2008). *Osnove treninga izdržljivosti i brzine*. Zagreb.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (prostor)
1.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna ekstenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
2.	Fitness programi: funkcionalni trening sa zvonastim utezima i TRX trakama	2	teretana
3.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost –intervalna ekstenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: koordinacije	1 1	vanjski tereni
4.	Osnove prsne tehnike plivanja	2	bazeni
5.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna intenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: fleksibilnost	1 1	vanjski tereni
6.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost – kontinuirana metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: koordinacije	1 1	vanjski tereni
7.	Savladavanja poligona prepreka	**2**	vanjski tereni
8.	Savladavanja poligona prepreka	**2**	vanjski tereni
9.	Fitnes programi : globalna obrada lokomotornog sustava	2	teretana
10.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost – kontinuirana metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
11.	Fitness programi: funkcionalni trening s zvonastim utezima i TRX trakama	2	teretana
12.	Provjere tjelesne spremnosti	2	vanjski tereni
13.	Spašavanje i izvlačenje čovjeka iz vode u slučaju prijetećeg utapanja	2	bazeni
14.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost – intervalna intenzivna metoda Fitness programi: stanični trening	1 1	vanjski tereni
15.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost – intervalna intenzivna metoda Fitness programi: kružni trening	1 1	vanjski tereni

Plovidbena praksa IV

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Tomislav Sunko	
Suradnici		
Naziv kolegija	Plovidbena praksa IV	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studija	IV.	
Semestar	VIII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S+T)	0+0+0+30

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Osposobiti studente za pravilno i sigurno obavljanje poslova i održavanja palubne straže u različitim hidrometeorološkim uvjetima plovidbe brodom ratne mornarice.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Planiranje putovanja i Astronomska navigacija te upisan kolegij Taktička navigacija i taktičko manevriranje.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Definirati i interpretirati čimbenike koji utječu na izbor plovnog puta.
2. Poznavanjem čimbenika bitnih za planiranje oceanskog, obalnog i lučkog dijela putovanja napraviti plan putovanja.
3. Planirati i realizirati plovidbu sustavima usmjeravanja plovidbe, područjima plićina i blizine obale, područjima gustog prometa, otvorenim morima, ratom zahvaćenim područjima, itd.
4. Potvrditi načela i tehnološke uvjete optimizacije pomorskog putovanja.
5. Objasniti i interpretirati te primijeniti Međunarodni i Brodski sustav sigurnog upravljanja (ISM / SMS).
6. Opisati i objasniti osnovne temeljne pojmove pomorskog rizika, izvršiti procjenu i analizu rizika, te sudjelovati u upravljanju rizikom.
7. Upoznati ulogu zapovjednika i/ili upravitelje stroja broda u vođenju, organizaciji, pripremi i pregledu broda.
8. Voditi ažuriranje brodskih svjedodžbi i ostale brodske dokumentacije iz područja sigurnosti, pregleda i nadzora broda, zaštite okoliša.
9. Provesti nadzor broda kod probne plovidbe, te poznavati osnove pregleda trupa i opreme, kormilarskog uređaja, teretnog uređaja, pregled strojnih uređaja, cjevovoda, pumpi, tankova (zatvorenih prostora).
10. Pripremiti brod za pregled u skladu sa zahtjevima Port State Control, Flag State Control te Vetting Inspection.
11. Izraditi (samostalno i/ili timski) i prezentirati mjere zaštite na radu.
12. Grafički/praktično rješavati probleme manevriranja brodom radi provedbe bojnih zadaća te ciljano korištenje elektroničkih navigacijskih uređaja.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskoga programa: 1.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 1., 2., 5.

Sadržaj kolegija

Terenska nastava:

1. Procedure timskog rada na zapovjedničkom mostu
2. Upravljanje zajedničkim timom na zapovjedničkom mostu
3. Izbor rute, primjena Weather Routinga
4. Izrada plana putovanja i crtanje kursova na pomorsku papirnatu kartu te na ECDIS sustav
5. Terestričko, elektroničko i astronomsko pozicioniranje

6. Planiranje i realizacija putovanja područjem gustog prometa i smanjene vidljivosti
7. Neposredna priprema pred uplovljenje/sidrenje
8. Priprema dokumentacije za pregled broda i procjenu rizika
9. Pregled i nadzor broda po različitim pitanjima – praktične vježbe na brodu
10. Rješavanje taktičkih zadataka na manevarskim dijagramima i uz podršku elektroničkih navigacijskih uređaja

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☐vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Obvezno 100% prisustvo nastavi, vođenje dnevnika.
Studenti koji ne ostvare 100% prisustvo nastavi, tj. Propuste ukrcaj na školski brod dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.
Satnica i program Plovidbe prakse se realiziraju tijekom ukrcaja na školskom ili nekom drugom odgovarajućem brodu, unutar 24 satnog boravka na brodu tijekom minimalno 5 dana.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentaln i rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Ispit se ne polaže. Za dobiti potpis potrebno je 100% odraditi planiranu plovidbu na školskom brodu, aktivno sudjelovati na vježbama, popuniti odgovarajući dnevnik i odraditi ostale postavljene zadatke.
Studentima koji su završili srednju pomorsku školu i imaju više od 6 mjeseci plovidbe u svojstvu pripravnika (kadeta) palube (ili časnika) u zadnjih pet godina priznat će se plovidbena praksa. Dokaz se ostvaruje uvidom u pomorsku knjižicu, te pregledom ovlaštenja časnika plovidbene straže ili pregledom dnevnika kojeg kadet vodi.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	100	50
Demonstracija znanja i vještine tijekom nastave, vođenje dnevnika	100	50

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Zec D. (1997). *Planiranje pomorske plovidbe*. Pomorski fakultet u Rijeci.	1+*web*	5
Jašić D. I ostali (2011*). Planiranje pomorskog putovanja.* Sveučilište u Zadru, Pomorski odjel.	*Web*	5
2011MARISEC (1998). *Bridge Procedures Guide*.	*Web*	5

Hrvatski registar brodova (CRS) (2012). *Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova*.	*Web*	5
Dopunska literatura		
Benković, F., i ostali (1986). *Terestrička i elektronička navigacija*. Hidrografski institut Ratne mornarice u Splitu. Jašić, D., i ostali (2011). *Međunarodna pravila o izbjegavanju pravila na moru*. Sveučilište u Zadru, Pomorski odjel. Radulić, R. (2001). *Manevriranje brodom*. Profil International. Zec, D. (2001). *Sigurnost na moru*. Pomorski fakultet u Rijeci. Lušić, Z. (2012). *Astronomska navigacija: Skripta.* Pomorski fakultet u Splitu.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Utvrđivanje načina i procedura obavljanja navigacijske straže u plovidbi. Preuzimanje i predaja navigacijske straže (changing over the watch) prema listi provjere (check lista) navigacijskih procedura u skladu sa ISM.	3	Brod
1.	Rukovođenje i upravljanje zajedničkim timom na zapovjedničkom mostu. Primjena znanja o upravljanju osobljem na brodu i njegovoj izobrazbi. Primjena učinkovitog upravljanja resursima. Rukovođenje i učinkovita komunikacija s posadom. Razvoj, uvođenje i nadzor standardnih operativnih postupaka.	3	Brod
1.	Plan putovanja. Poznavanje čimbenika bitnih za planiranje oceanskog, obalnog i lučkog dijela. Planiranje i realizacija plovidbe sustavima usmjeravanja plovidbe, područjima pličina i blizine obale, područjima gustog prometa, otvorenim morima, ratom zahvaćenim područjima, itd. Izbor pomorske rute.	3	Brod
1.	Planiranje rute uz pomoć ECDIS sustava i izrada plana putovanja. ECDIS sustav, čitanje i podešavanje slike, povezivanje s ostalim elektroničkim uređajima. Planiranje rute uz pomoć ECDIS sustava, postavljanje alarma, provjera rute.	3	Brod
1.	Astronomsko pozicioniranje. Rad sa sekstantom. Snimanje nebeskih tijela, ispravljanje izmjerenih visina. Određivanje pozicije broda-visinska metoda i identifikacija nebeskih tijela. Određivanje pozicije broda-visinska metoda-Sunce u razmaku vremena. Računsko i tablično određivanje pozicije broda.	3	Brod
1.	Planiranje i realizacija plovidbe sustavima usmjeravanja plovidbe, područjima pličina i blizine obale, područjima gustog prometa, smanjene vidljivosti. Korištenje ARPA uređaja u uvjetima otežanim za plovidbu,planiranje i nadzor plovidbe u ograničenim plovnim područjima. Uporaba ECDIS sustava.	3	Brod
1.	Planiranje plovidbe u obalnim područjima, prilaznim plovnim putovima i lučkim područjima. Sustavi nadzora plovidbe, prihvat i iskrcaj peljara. Navigacijske procedure ISM. Neposredna priprema pred uplovljenje/sidrenje. Dovođenje broda do pilotske stanice/točke sidrenja. Dovođenje broda do veza; korištenje ECDIS/ARPA sustava. Plovidba s peljarom. ISM Postupci. Pomoćne metode za sigurnu plovidbu (siguran azimut i pokriveni smjer, sigurne izobate, sigurna udaljenost, siguran vertikalni i horizontalni kut, siguran kurs, obilaženje rtova, točka izmjene kursa broda); paralelno korištenje papirnatih karata i ARPA/ECDIS sustava,Neposredna priprema pred uplovljenje/sidrenje.	3	Brod
1.	Priprema dokumentacije za pregled broda i procjenu rizika. Uloga zapovjednika i/ili upravitelje stroja broda u vođenju, organizaciji, pripremi i pregledu broda.	3	Brod
1.	Provesti nadzor broda kod probne plovidbe, te poznavati osnove pregleda trupa i opreme, kormilarskog uređaja, teretnog uređaja, pregled strojnih uređaja, cjevovoda, pumpi, tankova (zatvorenih prostora). Pregled i nadzor broda po različitim pitanjima –	3	Brod

	praktične vježbe na brodu. Izraditi (samostalno i/ili timski) i prezentirati mjere zaštite na radu. Pripremiti brod za pregled u skladu sa zahtjevima Port State Control, Flag State Control te Vetting Inspection. Pregled i nadzor broda po različitim pitanjima – praktične vježbe na brodu. Izraditi (samostalno i/ili timski) i prezentirati mjere zaštite na radu.		
1.	Grafički/praktično rješavati probleme manevriranja brodom radi provedbe bojnih zadaća uz ciljano korištenje elektroničkih navigacijskih uređaja. Rješavanje taktičkih zadataka na manevarskim dijagramima i uz podršku elektroničkih navigacijskih uređaja	3	Brod

Taktička navigacija i taktičko manevriranje

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Tomislav Sunko	
Suradnici	Nenad Sikirica, ing. Ivona Balić Dorić, univ. mag. ing., predavač	
Naziv kolegija	Taktička navigacija i taktičko manevriranje	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studija	IV.	
Semestar	VIII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	45+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Osposobljavanje za samostalno obnašanje dužnosti navigacijskog časnika na ratnim brodovima i za obnašanje dužnosti časnika palubne službe u plovidbi u svim uvjetima, grafičko/praktično rješavanje problema manevriranja brodom radi provedbe borbenih zadaća te ciljano korištenje elektroničkih navigacijskih uređaja. Shvaćanje da optimalna uporaba vlastitog naoružanja ovisi o brzom i točnom rješavanju zadataka manevriranja. Upoznavanje kadeta sa procedurama manevriranja sukladno NATO standardima.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušani kolegiji Terestrička navigacija II i Elektronička navigacija.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Formulirati određivanje navigacijskih elemenata vlastitog i nepoznatog broda u taktičkoj navigaciji.
2. Formulirati određivanje manevarskih elemenata vlastitog i nepoznatog broda u taktičkoj navigaciji.
3. Riješiti numerički i grafički zadatak taktičke navigacije na manevarskom dijagramu.
4. Prezentirati upotrebu uređaja elektroničke navigacije u taktičkoj navigaciji.
5. Prezentirati procedure manevriranja u zajedničkom djelovanju pomorskih snaga.
6. Ocijeniti učinkovitost u samostalnom i timskom radu na zapovjednom mostu ratnog broda.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskoga programa: 2.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 2., 8., 10.

Sadržaj kolegija

TAKTIČKA NAVIGACIJA (33 teorija)

Predavanja:

1. Temeljni pojmovi u taktičkoj navigaciji, osnovne jedinice i njihovo pretvaranje. Domena broda. Apsolutno i relativno kretanje te prava i relativna radarska slika. *Prediction area of danger*.; Susret zadanom brzinom, Susret najmanjom brzinom.

2. Susret u zadanom kursu; Susret u zadanom vremenu.

3. Približavanje na najmanju udaljenost brodu koji plovi većom brzinom; Prolaz na najvećoj udaljenosti.

4. Promjena položaja zadanom brzinom; Promjena položaja najmanjom brzinom.; Promjena položaja u zadanom vremenu.

5. Zadržavanje položaja uz promjenu kursa i brzine zapovjedničkog broda (manevar počinje istodobno s okretom zapovjedničkog broda); Zadržavanje položaja uz promjenu kursa i brzine zapovjedničkog broda (manevar počinje ranije i završava u trenutku okreta zapovjedničkog broda).

6. Određivanje kursa i brzine drugoga broda; Određivanje smjera i brzine stvarnog vjetra; Izviđanje zadane pozicije; Izviđanje zadane pozicije (uz najkraće vrijeme izvan sastava).

Kolokvij br. 1

7. Kružnica susreta (teoretska mogućnost-manevar vlastitog broda počinje istodobno kada je drugi brod opažen)

8. Izbjegavanje sudara

9. Polaganje dimne zavjese na pokretni /nepokretni objekt bez vjetra

10. Zauzimanje položaja na brod cilj

Kolokvij br.2

TAKTIČKO MANEVRIRANJE (12 teorija)

Predavanja:

1. NATO publikacije – pregled, struktura i primjena s naglaskom na ATP-01, *VOLUME II Allied Maritime Tactical Signal and Maneuvering Book*
2. Organizacija snaga, zapovijedanje i nadzor, pozicioniranje i temeljni postroji u taktičkom manevriranju.
3. Manevriranje, postrojavanje i komunikacijske procedure u taktičkom manevriranju.
4. Formiranje taktičkih signala, procedure kodiranja i dekodiranja signala.
5. Izrada i uporaba TABORD-a u planiranju i provedbi pomorskih taktičkih vježbi.

TAKTIČKA NAVIGACIJA (20 vježbe)

Vježbe:

1. Rad na manevarskom dijagramu: Susret zadanom brzinom; Susret najmanjom brzinom.

2. Susret u zadanom kursu; Susret u zadanom vremenu.

3. Približavanje na najmanju udaljenost brodu koji plovi većom brzinom; Prolaz na najvećoj udaljenosti.

4. Promjena položaja zadanom brzinom; Promjena položaja najmanjom brzinom; Promjena položaja u zadanom vremenu.

5. Zadržavanje položaja uz promjenu kursa i brzine zapovjedničkog broda (manevar počinje istodobno s okretom zapovjedničkog broda); Zadržavanje položaja uz promjenu kursa i brzine zapovjedničkog broda (manevar počinje ranije i završava u trenutku okreta zapovjedničkog broda).

6. Određivanje kursa i brzine drugoga broda; Određivanje smjera i brzine stvarnog vjetra; Izviđanje zadane pozicije te izviđanje zadane pozicije (uz najkraće vrijeme izvan sastava).

7. Kružnica susreta (teoretska mogućnost-manevar vlastitog broda počinje istodobno kada je drugi brod opažen).Određivanje kursa i brzine drugoga broda.

8. Izbjegavanje sudara.

9. Polaganje dimne zavjese na pokretni /nepokretni objekt bez vjetra.

10. Zauzimanje položaja na brod cilj.

TAKTIČKO MANEVRIRANJE (10 vježbe)

Vježbe:

1. Grupna izrada TABORD-a za taktičku vježbu manevriranja „Misex 831“ uz prezentaciju.

2. Priprema za vježbu taktičkog manevriranja na navigacijskom simulatoru (PFST).
3. Provedba vježbe taktičkog manevriranja na navigacijskom simulatoru (PFST).

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☒ostalo nautički simulator

Obveze studenata

Vrsta aktivnosti	Kriterij	Specifična aktivnost
Pohađanje nastave-predavanja	Min 80%	Nazočnost studenata
Pohađanje nastave-vježbe	Min 80%	Nazočnost studenata
Samostalni zadaci	100%	Prezentacija za potpis

Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Nakon svake provedene vježbe (na manevarskom dijagramu taktičke navigacije) polaznici će dobiti zadatke za samostalno vježbanje iz obrađenih cjelina i to u vannastavnim terminima (domaći zadatak). Sukladno tome oformiti bilješke izvršenih samostalnih zadataka. Da bi dobili potpis studenti moraju obvezno prisustvovati na minimalno 80% nastave (predavanja i vježbe). Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa moći će gradivo nadoknaditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu neće se dati potpis niti pravo izlaska na ispit. Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti nazočnost na nastavi. Svi ostali studenti, tj. Oni koji su ostvarili manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis, niti pravo izlaska na ispit te su dužni upisati kolegij sljedeće godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X	Individualni rad	X		

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	5
I kolokvij (taktička navigacija; zadaci od 1-11)	60	30
II kolokvij (taktička navigacija ; zadaci od 12-17)	60	30
III kolokvij (taktičko manevriranje)	60	20
Samostalni zadaci	100%	15

Završna procjena:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Ispit (pismeni)	60	80
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	80	20

Termini održavanja kolokvija
I Kolokvij- 7 tjedan nastave
II Kolokvij- 12 tjedan nastave
III Kolokvij- 15 tjedan nastave

Ocjenjivanje
Minimum za prolaz 60%:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-59	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
60-69	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
70-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
81-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)

90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Provjera znanja iz kolegija Taktička navigacija i taktičko manevriranje provodi se kroz tri kolokvija (dijelovi ispita). Kolokvijima br.1 i br. 2 provjerava se znanje sudenata iz Taktičke navigacije, dok se kolokvijem br.3 provjerava znanje iz Taktičkog manevriranja.
Kolokviji se polažu isključivo za vrijeme slušanja predmeta, a završni (ukupni) ispit u okviru službenih ispitnih rokova. Uvjet za izlazak na drugi kolokvij jest položen prvi kolokvij. Ako student položi I kolokvij iz vježbi, a ne položi II, i stekne pravo na potpis, isti se priznaje do kraja akademske godine. U tom slučaju na završnom pismenom dijelu ispita student može rješavati samo onu cjelinu koju nije položio. Izlazak studenata na polaganje 3. kolokvija nije uvjetovan uspješnim polaganje prva dva kolokvija. U slučaju da student ne zadovolji znanje na 3. kolokviju isti ponavlja na završnom pismenom ispitu. Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se dijelovi ispita.
Vrijeme pisanja završnog ispita: 3 školska sata.
Vrijeme pisanja kolokvija (samo tijekom nastave): 1 do 2 školska sata.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Benković, F., i ostali (n.d.). *Zbirka riješenih zadataka iz taktičke navigacije*.	10	5
NATO. (n.d.). *MTP-01, Vol. I: Multinational maritime tactical instructions and procedures (STANAG 1173). NATO Standardization Office*.		5
NATO. (n.d.). *MTP-01, Vol. II: Multinational maritime tactical signal and maneuvering book (STANAG 1174)*. NATO Standardization Office.		5
NATO. (n.d.). *ATP-01, Vol. II: Allied maritime tactical signal and maneuvering book.* NATO Standardization Office.		5
Royal Navy. (2008). *The principles of navigation (The Admiralty manual of navigation, Vol. 1, 10th ed.)*. The Royal Navy.		5

Dopunska literatura

Lušić, Z. (2012). *Terestrička navigacija-skripta.* Pomorski fakultet u Splitu.
Kos, S., Zorović, D., Vranić, D. (2010). *Terestrička i elektronička navigacija.* Pomorski fakultet u Rijeci.
Simović, A. (2000). *Elektronička navigacija*. Školska knjiga.
Benković, F., i ostali (1986). *Terestrička i elektronska navigacija*. Hidrografski institut ratne mornarice u Splitu.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	**Tema predavanja / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
Taktička navigacija (predavanja – 33 sata)			
1.	Temeljni pojmovi u taktičkoj navigaciji, osnovne jedinice i njihovo pretvaranje. Domena broda. Apsolutno i relativno kretanje te prava i relativna radarska slika. *Prediction area of danger.* Susret zadanom brzinom. Susret najmanjom brzinom.	4	Predavaonica
2	Susret u zadanom kursu. Susret u zadanom vremenu.	3	Predavaonica

3.	Približavanje na najmanju udaljenost brodu koji plovi većom brzinom. Prolaz na najvećoj udaljenosti.	3	Predavaonica
4.	Promjena položaja zadanom brzinom. Promjena položaja najmanjom brzinom. Promjena položaja u zadanom vremenu.	4	Predavaonica
5.	Zadržavanje položaja uz promjenu kursa i brzine zapovjedničkog broda (manevar počinje istodobno s okretom zapovjedničkog broda). Zadržavanje položaja uz promjenu kursa i brzine zapovjedničkog broda (manevar počinje ranije i završava u trenutku okreta zapovjedničkog broda).	3	Predavaonica
6.	Određivanje kursa i brzine drugoga broda. Određivanje smjera i brzine stvarnog vjetra. Izviđanje zadane pozicije Izviđanje zadane pozicije (uz najkraće vrijeme izvan sastava).	4	Predavaonica
7.	Kolokvij br. 1 Kružnica susreta (teoretska mogućnost-manevar vlastitog broda počinje istodobno kada je drugi brod opažen)	4	Predavaonica
8.	Izbjegavanje sudara	4	Predavaonica
9.	Polaganje dimne zavjese na pokretni /nepokretni objekt bez vjetra Zauzimanje položaja na brod cilj	2	Predavaonica
10.	Kolokvij br.2	2	Predavaonica
Taktičko manevriranje (predavanja – 12 sati)			
11.	NATO publikacije – pregled, struktura i primjena s naglaskom na ATP-01, VOLUME II *Allied Maritime Tactical Signal and Maneuvering Book*	2	Predavaonica
12.	Organizacija snaga, zapovijedanje i nadzor, pozicioniranje i temeljni postroji u taktičkom manevriranju.	2	Predavaonica
13.	Manevriranje, postrojavanje i komunikacijske procedure u taktičkom manevriranju.	2	Predavaonica
14.	Formiranje taktičkih signala, procedure kodiranja i dekodiranja signala. Izrada i uporaba TABORD-a u planiranju i provedbi pomorskih taktičkih vježbi.	4	Predavaonica
15.	Kolokvij br. III	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
Taktička navigacija (vježbe – 20 sati)			
1	Rad na manevarskom dijagramu: Susret zadanom brzinom. Susret najmanjom brzinom.	2	Kabinet
2.	Susret u zadanom kursu. Susret u zadanom vremenu.	2	Kabinet
3.	Približavanje na najmanju udaljenost brodu koji plovi većom brzinom. Prolaz na najvećoj udaljenosti.	2	Kabinet
4.	Promjena položaja zadanom brzinom. Promjena položaja najmanjom brzinom. Promjena položaja u zadanom vremenu.	2	Kabinet

5.	Zadržavanje položaja uz promjenu kursa i brzine zapovjedničkog broda (manevar počinje istodobno s okretom zapovjedničkog broda). Zadržavanje položaja uz promjenu kursa i brzine zapovjedničkog broda (manevar počinje ranije i završava u trenutku okreta zapovjedničkog broda).	2	Kabinet
6.	Određivanje kursa i brzine drugoga broda. Određivanje smjera i brzine stvarnog vjetra. Izviđanje zadane pozicije te izviđanje zadane pozicije (uz najkraće vrijeme izvan sastava).	2	Kabinet
7.	Kružnica susreta (teoretska mogućnost-manevar vlastitog broda počinje istodobno kada je drugi brod opažen).Određivanje kursa i brzine drugoga broda.	2	Kabinet
8.	Izbjegavanje sudara	1	Kabinet
9.	Polaganje dimne zavjese na pokretni /nepokretni objekt bez vjetra	3	Kabinet
10.	Zauzimanje položaja na brod cilj	2	Kabinet
Taktičko manevriranje (vježbe – 10 sati)			
11.	Grupna izrada TABORD-a za taktičku vježbu manevriranja „Misex 831“ uz prezentaciju.	2	Kabinet
12.	Priprema za vježbu taktičkog manevriranja na navigacijskom simulatoru (PFST).	2	Kabinet
13.	Provedba vježbe taktičkog manevriranja na navigacijskom simulatoru (PFST).	6	Nautički simulator

Sadržaji pomorskog ratovanja I

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Luka Mihanović	
Suradnici	Grgo Kero, univ. mag. ing., predavač Marinko Rubić, univ. mag. ing., predavač Zoran Medvidović, mag. ing. naut	
Naziv kolegija	Sadržaji pomorskog ratovanja I	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studija	IV.	
Semestar	VIII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	45+0+15+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Usvojiti znanja o glavnim značajkama i sposobnostima pomorskih snaga.
Ovladati teorijom sadržaja pomorskog ratovanja.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Informacijska sigurnost i zaštita podataka.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Povezati glavne značajke i sposobnosti pomorskih snaga i njihovu primjenjivost u suvremenim sukobima.
2. Klasificirati osnovne oblike i različitosti sadržaja pomorskog ratovanja.
3. Analizirati načela protupovršinskog ratovanja.
4. Analizirati načela protuzračnog ratovanja.
5. Analizirati načela minskog ratovanja.
6. Analizirati načela protupodmorničkog ratovanja.
7. Analizirati načela desantnog ratovanja.
8. Analizirati načela udarnog ratovanja.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 10.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 11., 15., 17.

Sadržaj kolegija

Predavanja (45) i seminari (15):
1. Značajke i sposobnosti pomorskih snaga - uvod u teoriju sadržaja pomorskog ratovanja
2.- 5.Protupovršinsko ratovanje
6.- 7. Protupodmorničko ratovanje
8.-10. Protuzračno ratovanje; Kolokvij I
11.-13. Minsko ratovanje
14. Desantno ratovanje
15. Udarno ratovanje; Kolokvij II

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☒seminari i radionice ☐vježbe	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

	☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	

Obveze studenata

Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu). Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno nazočiti minimalno 80% predavanja te sudjelovati na svim seminarima. Ispričnice ne mogu opravdati niti zamjeniti prisustvo nastavi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.
Osim pohađanja nastave, uvjet za potpis je i pozitivno ocijenjen seminar.
Seminar se sastoji od pisanog seminarskog rada te prezentacije teme. Studenti trebaju prezentirati svoju temu za koju su napisali seminar, i to u obliku ppt prezentacija, u trajanju 15-20 min.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija uz pozitivno ocijenjen seminar. Kolokviji se pišu samo jedan put. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaz. Studenti koji ne polože 1. kolokvij, ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na završni pismeni ispit. Termini kolokvija planirani su u sklopu nastave, a završni pismeni ispit u okviru službenih ispitnih rokova.

Seminar se sastoji od pisanog seminarskog rada te prezentacije teme. Studenti trebaju prezentirati svoju temu za koju su napisali seminar, i to u obliku ppt prezentacija, u trajanju 15-20 min.

Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave, dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.

Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se rezultati kolokvija iz prethodne godine niti rezultati seminara.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Seminarski rad	100	10
Kolokvij I	60	45
Kolokvij II	60	45

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Ispit (pismeni i/ili usmeni)	60	70
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	60	30

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-59	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)
60-69	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)
70-79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)
80-89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)
90-100	izniman uspjeh	izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
OSRH: ZDP1(A) Doktrina oružanih snaga Republike Hrvatske, 2016.		5
ZHRM: DPM-1 Doktrina pomorskih snaga, 2018.		5
ZHRM: DPM-3 Pomorske operacije, 2021.		5
AJP-3 Allied Joint Doctrine for the Conduct of operations		5
ATP-31 NATO Above water warfare manual		5
ATP-08 Doctrine for Amphibious Operations		5
ATP-18: Allied manual for submarine operations		5
ATP-28 Allied antisubmarine warfare manual		5
MTP-01 VOL I – Multinational Maritime Tactical Instructions and Procedures – STANAG 1173		5
MTP-01 VOL II - Multinational Maritime Tactical Signal and Manoeuvring book – STANAG 1174		5
MTP-06 VOL I Naval Mine Warfare Principles - STANAG 1242		5
MTP-06 VOL II Naval Mine Counter measures Operation, Planning and Evaluation – STANAG 1243		5
MTP-24 VOL. I Naval Mine Countermeasures Tactics and Execution – STANAG 1132		5
ADivP-01 – Allied guide to diving operations – STANAG 1372		5
AAP-6 NATO Glossary of terms and definitions – STANAG 3680		5
AAP-15 – Glossary of abbreviations used in NATO documents		5

Dopunska literatura

NATO: Alliance Maritime Strategy, 2011.

https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_75615.htm
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Značajke i sposobnosti pomorskih snaga - uvod u teoriju sadržaja pomorskog ratovanja.	3	Predavaonica.
2.-5.	Protupovršinsko ratovanje.	12	Predavaonica.
6.-7.	Protupodmorničko ratovanje.	6	Predavaonica.
8.-10.	Protuzračno ratovanje; Kolokvij I.	9	Predavaonica.
11.-13.	Minsko ratovanje.	9	Predavaonica.
14.	Desantno ratovanje.	3	Predavaonica.
15.	Udarno ratovanje; Kolokvij II	3	Predavaonica.

Tjedan	Tema seminara	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Značajke i sposobnosti pomorskih snaga - uvod u teoriju sadržaja pomorskog ratovanja.	1	Predavaonica.
2.-5.	Protupovršinsko ratovanje.	4	Predavaonica.
6.-7.	Protupodmorničko ratovanje.	2	Predavaonica.
8.-10.	Protuzračno ratovanje	3	Predavaonica.
11.-13.	Minsko ratovanje.	3	Predavaonica.
14.	Desantno ratovanje.	1	Predavaonica.
15.	Udarno ratovanje	1	Predavaonica.

Mornaričko topničko i raketno oružje

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Luka Mihanović	
Suradnici	mr. sc. Milan Blažević, predavač Darija Jurko, dipl. ing. el., viši predavač Marinko Rubić, univ. mag. ing., predavač Marina Aljinović, univ. mag. ing., predavač	
Naziv kolegija	Mornaričko topničko i raketno oružje	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studija	IV.	
Semestar	VIII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	45+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Usvojiti temeljna znanja o mornaričkom topničkom i raketnom oružju koje se koristi u HRM i snagama NATO-a te usvojiti temeljna znanja o balistici i aerodinamici vezana za topničko i raketno oružje.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Informacijska sigurnost i zaštita podataka.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Prezentirati temelje balistike i teorije gađanja topništva.
Razlikovati različite vrste topničkog streljiva i upaljača te njihovu uporabu kod gađanja različitih vrste ciljeva.
Klasificirati različite vrste brodskih topova u HRM-u.
Prezentirati konstrukciju, pogon i vođenje rakete RB-15B te ostalih raketa koje se koriste u HRM. Usporediti različite vrste brodskih topova i raketnog oružja koje najčešće koriste snage NATO-a te ostale suvremene mornarice.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 10.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 11., 15., 17.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1.Topništvo (uvod) i Osnove balistike
2.Teorija gađanja
3.Topničko streljivo i upaljači
4.Skladištenje i čuvanje topničkog streljiva i Konstrukcija brodskih topova
5.-7.Brodski topovi u HRM-u
8.Suvremeni brodski topovi i tendencija razvoja ; Kolokvij I
9.Raketno naoružanje (uvod) i Osnove aerodinamike
10.Klasifikacija raketnog naoružanja i konstrukcija rakete
11.-13.Raketa RB 15B
14.Laki prijenosni raketni sustavi u HRM-u
15.Suvremene protubrodske, protuzračne i protupodmorničke rakete i tendencija razvoja ; Kolokvij II

Vježbe:

1.-9.Konstrukcija i princip rada topova HRM (kabinet/brodovi)

10.-11.Priprema topa za gađanje
12.-13.Održavanje RB 15B (RB Žrnovnica)
14.Ukrcaj (iskrcaj raketa na brod/MOL
15.Završna priprema rakete RM 15B (RB Žrnovnica/brod)

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu). Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno nazočiti minimalno 80% predavanja te 100% vježbi. Ispričnice ne mogu opravdati niti zamjeniti prisustvo nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100%(95%) vježbi odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija. Kolokviji se pišu samo jedan put. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaz. Studenti koji ne polože 1. kolokvij, ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na završni pismeni ispit. Termini kolokvija planirani su u sklopu nastave, a završni pismeni ispit u okviru službenih ispitnih rokova.
Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave, dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.
Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se rezultati kolokvija iz prethodne godine.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Kolokvij I	60	50
Kolokvij II	60	50

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Ispit (pismeni i/ili usmeni)	60	70

Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	60	30

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	**Kriterij**	**Ocjena**
0-59	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)
60-69	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)
70-79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)
80-89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)
90-100	izniman uspjeh	izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Seretinek, Ž. *Osnove balistike i teorije gađanja* - udžbenik		5
Seretinek, Ž.: *Topničko streljivo HRM - lekcija*		5
HRM: *Privremena uputa za bojna gađanja iz brodskog topništva plovnih postrojbi HRM*		5
Mohan, RA SR. (2016) *Fundamentals of Guided Missile*s, Defence Research and Developement Organization, New Delhi.		5
Pleško, J.: *Lekcije UHRM, 2000/2001:* - *L-51: Aerodinamika rakete,* - *L-52: Suvremeni raketni sustavi* - *L-53: Temeljni pojmovi i zakoni aerodinamike* - *L-54: Dinamika leta rakete* - *L-56: Bojeve glave i upaljači* - *L-57: Konstrukcija rakete* - *L-58: Lansirni uređaji raketa* *L-6: Vrste raketnih sustava na brodovima suvremenih ratnih mornarica*		5
Tehničke upute i opis topova u HRM		5
RBS 15B Missile and canister – Technical description		5
Kuzmanović, D. (1982) *Raketno oružje s aerodinamikom*, Split.		5

Dopunska literatura

IHS: *Jane's Weapons*, Naval, 2017-2018.
Dumanić, D. (2003) *Pogonski podsustav protubrodskih raketa*, Završni rad na NČI, UHRM, 2003.Lovrić, I. (2004) *Vođenje/samovođenje projektila*, UHRM.
Hrvatski vojnik, (2005) *Raketna tehnika*, br.029.; https://hrvatski-vojnik.hr/raketna-tehnika/

Hrvatski vojnik, (2008) *Pokažite nam brod, ostalo je naša briga* (I. dio), br. 209; https://hrvatski-vojnik.hr/prelistaj-online/casopis/16357
Hrvatski vojnik, (2008) *Pokažite nam brod, ostalo je naša briga* (II. dio), br. 213; https://hrvatski-vojnik.hr/prelistaj-online/casopis/16361/
Pleško, J. (2000) L-17: *Taktika uporabe topničkog i raketnog naoružanja,* UHRM.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Topništvo (uvod) i Osnove balistike	3	Predavaonica
2.	Teorija gađanja	3	Predavaonica
3.	Topničko streljivo i upaljači	3	Predavaonica
4.	Skladištenje i čuvanje topničkog streljiva i Konstrukcija brodskih topova	3	Predavaonica
5.	Brodski topovi u HRM-u	3	Predavaonica
6.	Brodski topovi u HRM-u	3	Predavaonica
7.	Brodski topovi u HRM-u	3	Predavaonica
8	Suvremeni brodski topovi i tendencija razvoja ; Kolokvij I	3	Predavaonica
9.	Raketno naoružanje (uvod) i Osnove aerodinamike	3	Predavaonica
10.	Klasifikacija raketnog naoružanja i konstrukcija rakete	3	Predavaonica
11.	Raketa RB 15B	3	Predavaonica
12.	Raketa RB 15B	3	Predavaonica
13.	Raketa RB 15B	3	Predavaonica
14.	Laki prijenosni raketni sustavi u HRM-u	3	Predavaonica
15.	Suvremene protubrodske, protuzračne i protupodmorničke rakete i tendencija razvoja ; Kolokvij II	3	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.-9.	Konstrukcija i princip rada topova HRM (kabinet/brodovi).	8	Kabinet/brod
10.-11.	Priprema topa za gađanje.	2	Brod
12.-13.	Održavanje RB 15B (RB Žrnovnica).	2	Brod
14.	Ukrcaj (iskrcaj raketa na brod/MOL).	1	Brod
15.	Završna priprema rakete RM 15B (RB Žrnovnica/brod).	1	Brod

Rad na simulatoru i plovidbena praksa IV

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Tino Sumić, univ. mag., ing., viši predavač	
Suradnici	Ante Čalić, univ. mag. ing., asistent doc. dr. sc. Tomislav Peša, predavač mr. sc. Živko Jurišić, predavač	
Naziv kolegija	Rad na simulatoru i plovidbena praksa IV	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studija	IV.	
Semestar	VIII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S+T)	0+15+0+30
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
Pripremiti studente za plovidbu (rad na brodu), usklađeno sa STCW i SOLAS konvencijom.		
Uvjeti za upis kolegija		
Provedena Plovidbena praksa I.		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Nakon uspješnog savladavanja kolegija studenti/ice će se praktično upoznati s brodom, brodskom strojarnicom i njenim sustavima, te će ovladati temeljnim metodama i vještinama u pripremi, upravljanju i nadgledanju brodskih pogonskih postrojenja u lučkim uvjetima i uvjetima plovidbe, a tako i u uvjetima otkaza i kvara.		
Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi		
Ishodi učenja studijskoga programa: 2., 4. ***Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo):***10., 14.		
Sadržaj kolegija		
Vježbe: 1. Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: vrijeme ubrizgavanja goriva – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenom sustavu. 2. Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: istrošenost košuljice u jednom od cilindara, požar u sabirniku ispirnog zraka – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima. 3. Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: turbo puhala (usisna i tlačna strana), nepravilnost u radu izmjenjivača topline ispirnog zraka, nestanak napona na glavnim sabirnicama električne energije – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima. 4. Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: zaprljanost filtera, pregrijanje temeljnih ležajeva, nepravilnost u radu cirkulacijskoh pumpi – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima. 5. Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: preplavljen kaljužni spremnik, otkaz upravljanja s mosta. Neplanirano održavanje – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima.		
Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad

		☐ostalo

Obveze studenata

Pohađanje vježbi (najmanje 95% prisutnosti), odlazak na terensku nastavu (najmanje 100% prisutnosti).

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Student ocjenu stječe iz praktičnog i seminarskog rada. Konačna ocjena formira se kao aritmetička sredina ocjena iz seminarskog i praktičnog rada.

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	**Kriterij**	**Ocjena**
0-59	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
60-69	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
70-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Pažanin, A. (1998). *Brodski motori*. Palga		5
Jurišić, K. (2005). Eksploatacija brodskih motora. Pomorski fakultet u Splitu.		5
Grljušić, M. (2000). *Motori s unutrašnjim izgaranjem*. Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje (FESB).		5
Ozretić, V. (2004). *Brodski pomoćni strojevi i uređaji*. Split Ship Management.		5
Sumić, T. (2016). *Brodski pomoćni sustavi* [skripta]. Hrvatsko vojno učilište „Dr. Franjo Tuđman“.		5

Dopunska literatura

Instrukcijske knjige brodskih dvotaktnih i četverotaktnih motora. (n.d.). *Upute za uporabu glavnih i pomoćnih brodskih motora* [neobjavljena tehnička dokumentacija]. Proizvođači motora.
Instrukcijske knjige brodskog simulatora Kongsberg ERS MAN B&W 5L90MC-C L11 VLCC. (n.d.). *K-Sim Engine MAN B&W 5L90MC VLCC L11-V: Operator's manual* [priručnik za rad simulatora]. Kongsberg Maritime.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: vrijeme ubrizgavanja goriva – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenom sustavu.	2	Simulatorski kabinet
2.	Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: istrošenost košuljice u jednom od cilindara, požar u sabirniku ispirnog zraka – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima.	2	Simulatorski kabinet
3.	Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: turbo puhala (usisna i tlačna strana), nepravilnost u radu izmjenjivača topline ispirnog zraka, nestanak napona na glavnim sabirnicama električne energije – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima.	4	Simulatorski kabinet
4.	Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: zaprljanost filtera, pregrijanje temeljnih ležajeva, nepravilnost u radu cirkulacijskih pumpi – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima.	4	Simulatorski kabinet
5.	Uočavanje, prepoznavanje i otklanjanje nepravilnost u radu: preplavljen kaljužni spremnik, otkaz upravljanja s mosta. Neplanirano održavanje – otkrivanje i otklanjanje kvara u navedenim sustavima.	3	Simulatorski kabinet
6.	Upoznavanje s radom hidrauličkog sustava; kormilarski uređaj.	4	Brod
7.	Rad s palubnim uređajima: dizalicama, priteznim i sidrenim vitlom. Rukovoditelj mora razviti sposobnosti koje mu omogućavaju utjecaj na mišljenje drugih zaposlenika učinkovito rukovođenje u složenim i konfliktnim situacijama.	4	Brod
8.	Priprema za upućivanje glavnog motora. Sustavi glavnog motora; sustav mora, rashladne vode, ulja i goriva. Održavanje glavnog motora. Lokalno upravljanje glavnim motorom. Nadzor i kontrola rada glavnog motora. Unaprijediti svoje vještine rukovođenja i upravljanja posadom na brodu, s naglaskom na upravljačkoj razini odgovornosti.	4	Brod
9.	Upoznavanje sa glavnom razvodnom pločom. Upoznavanje sa razvodom 380 V, 220 V i 24 V. Načini punjenja i održavanje akumulatora. Upoznavanje sa alarmnim uređajima strojarnice.	4	Brod
10.	Priprema dizelskih generatora za upućivanje. Upućivanje dizelskih generatora; paralelan rad generatora. Nadzor i kontrola generatora u radu. Napajanje glavne razvodne ploče priključkom s kopna. Unaprijediti svoje vještine rukovođenja i upravljanja posadom na brodu, s naglaskom na upravljačkoj razini odgovornosti.	4	Brod
11.	Upoznavanje sa loženim kotlom i kotlom na ispušne plinove.	2	Brod
12.	Posluživanje i kontrola rada rashladnog uređaja. Rukovoditelj mora razviti sposobnosti koje mu omogućavaju utjecaj na mišljenje drugih zaposlenika učinkovito rukovođenje u složenim i konfliktnim situacijama.	4	Brod
13.	Upoznavanje sustava ventilacije i ventilatora na brodu. Temeljni dijelovi i demonstracija rada klima uređaja na brodu	4	Brod

Mornaričko oružje

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Luka Mihanović	
Suradnici	Grgo Kero, univ. mag. ing., predavač Darija Jurko, univ. mag. ing., viši predavač Marina Aljinović, univ. mag. ing., predavač Marinko Rubić, univ. mag. ing., predavač	
Naziv kolegija	Mornaričko oružje	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studija	IV.	
Semestar	VIII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA
Ciljevi kolegija
Usvojiti temeljna znanja o mornaričkom oružju koje se koristi u HRM i snagama NATO-a.
Uvjeti za upis kolegija
Odslušan kolegij Informacijska sigurnost i zaštita podataka.
Očekivani ishodi učenja za kolegij
Prezentirati temelje balistike i aerodinamike. Razlikovati različite vrste brodskih topova u HRM-u. Prezentirati konstrukciju, pogon i vođenje rakete RB-15B te ostalih raketa koje se koriste u HRM. Razlikovati osnovne pojmove vezane za mornaričko minsko i protuminsko oružje. Analizirati temelje protupodmorničkog i torpednog oružja. Usporediti različite vrste mornaričkog oružja koje najčešće koriste snage NATO-a te ostale suvremene mornarice.
Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi
Ishodi učenja studijskog programa: 10. ***Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo):*** 11., 12., 13., 14.
Sadržaj kolegija
Predavanja: 1. Topništvo, osnove balistike i teorija gađanja 2. Topničko streljivo i upaljači te njihovo skladištenje i čuvanje 3. Konstrukcija brodskih topova 4. Brodski topovi u HRM-u 5. Raketno naoružanje i osnove aerodinamike 6. Klasifikacija raketnog naoružanja i Konstrukcija raketa 7. Raketa RB 15B i LPRS u HRM; Kolokvij I 8. Minsko oružje i podvodna eksplozija 9. Vrste morskih mina i princip rada 10. Morske mine na uporabi u HRM 11. Sredstva za lov i minolov 12. Suvremene morske mine i tendencija razvoja 13. Protupodmorničko oružje (rakete, bombe, mine) 14. Torpedno oružje (protubrodsko/protupodmorničko) 15. Suvremeno mornaričko oružje i tendencija razvoja; Kolokvij II

Vježbe:

1. Konstrukcija i princip rada topova HRM (kabinet/brodovi)
2. Održavanje RB 15B (RB Žrnovnica)
3. Ukrcaj mina na minopolagač
4. Oprema za protuminsko djelovanje

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu). Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno nazočiti minimalno 80% predavanja te 100% vježbi. Ispričnice ne mogu opravdati niti zamjeniti prisustvo nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100%(95%) vježbi odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija. Kolokviji se pišu samo jedan put. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaz. Studenti koji ne polože 1. kolokvij, ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na završni pismeni ispit. Termini kolokvija planirani su u sklopu nastave, a završni pismeni ispit u okviru službenih ispitnih rokova.
Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave, dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.
Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se rezultati kolokvija iz prethodne godine.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Kolokvij I	60	50
Kolokvij II	60	50

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Ispit (pismeni i/ili usmeni)	60	70

Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	60	30

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-59	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
60-69	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
70-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Seretinek, Ž. (n.d.). *Osnove balistike i teorije gađanja*		5
Seretinek, Ž. (n.d.). *Topničko streljivo HRM*		5
Hrvatska ratna mornarica. (n.d.). *Privremena uputa za bojna gađanja iz brodskog topništva plovnih postrojbi HRM*		5
Mohan, R. A. S. R. (2016). *Fundamentals of guided missiles*. Defence Research and Development Organization.		5
Pleško, J. (2000/2001). *Lekcije UHRM*: *L-51: Aerodinamika rakete*; *L-52: Suvremeni raketni sustavi*; *L-53: Temeljni pojmovi i zakoni aerodinamike*; *L-54: Dinamika leta rakete*; *L-56: Bojeve glave i upaljači*; *L-57: Konstrukcija rakete*; *L-58: Lansirni uređaji raketa*; *L-6: Vrste raketnih sustava na brodovima suvremenih ratnih mornarica* [Lekcije, UHRM].		5
Kuzmanović, D. (1982). *Raketno oružje s aerodinamikom*. Split.		5
Bulić, T. (n.d.). *Nastavni materijali, UHRM*: *Sidrene kontaktne mine*; *Sidrene akustična mina*; *Mina nekontaktna sidrena*; *Akustično-indukcijska mina*. Split.		5
Prižmić, N. (2001). *PPd nastavni materijali*: *Oružje i njihovi nositelji*; *Raketne i dubinske bombe*.		5
Šimleša, D. (1993). *Torpedno-minsko naoružanje*		5

Dopunska literatura

IHS Markit. (2017–2018). *Jane's weapons: Naval*.
Dumanić, D. (2003). *Pogonski podsustav protubrodskih raketa* [Završni rad, NČI, UHRM].
Lovrić, I. (2004). *Vođenje/samovođenje projektila* [Nastavni materijal, UHRM].
Hrvatski vojnik. (2005). Raketna tehnika. *Hrvatski vojnik*, (29). https://hrvatski-vojnik.hr/raketna-tehnika/
Hrvatski vojnik. (2008). Pokažite nam brod, ostalo je naša briga (I. dio). *Hrvatski vojnik*, (209). https://hrvatski-vojnik.hr/prelistaj-online/casopis/16357

Hrvatski vojnik. (2008). Pokažite nam brod, ostalo je naša briga (II. dio). *Hrvatski vojnik*, (213). https://hrvatski-vojnik.hr/prelistaj-online/casopis/16361/ Krvavica, Z. (2000). *Torpedna djelovanja podmornica* [Lekcija].
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Topništvo, osnove balistike i teorija gađanja	2	Predavaonica
2.	Topničko streljivo i upaljači te njihovo skladištenje i čuvanje	2	Predavaonica
3.	Konstrukcija brodskih topova	2	Predavaonica
4.	Brodski topovi u HRM-u	2	Predavaonica
5.	Raketno naoružanje i osnove aerodinamike	2	Predavaonica
6.	Klasifikacija raketnog naoružanja i Konstrukcija raketa	2	Predavaonica
7.	Raketa RB 15B i LPRS u HRM; Kolokvij I	2	Predavaonica
8.	Minsko oružje i podvodna eksplozija	2	Predavaonica
9.	Vrste morskih mina i princip rada	2	Predavaonica
10.	Morske mine na uporabi u HRM	2	Predavaonica
11.	Sredstva za lov i minolov	2	Predavaonica
12.	Suvremene morske mine i tendencija razvoja	2	Predavaonica
13.	Protupodmorničko oružje (rakete, bombe, mine)	2	Predavaonica
14.	Torpedno oružje (protubrodsko/protupodmorničko)	2	Predavaonica
15.	Suvremeno mornaričko oružje i tendencija razvoja; Kolokvij II	2	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.-4.	Konstrukcija i princip rada topova HRM (kabinet/brodovi)	4	Predavaonica
5.-8.	Održavanje RB 15B (RB Žrnovnica)	4	Predavaonica
9.-12.	Ukrcaj mina na minopolagač	4	Predavaonica
13.-15.	Oprema za protuminsko djelovanje	3	Predavaonica

Menadžment održavanja

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Luka Mihanović	
Suradnici	Tino Sumić, univ. mag. ing., viši predavač mr. sc. Živko Jurišić, predavač doc. dr. sc. Tomislav Peša	
Naziv kolegija	Menadžment održavanja	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studija	IV.	
Semestar	VIII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Cilj nastave studijskog predmeta je upoznavanje studenata s temeljnim zakonitostima pojavljivanja kvarova, te ta znanja prenijeti na brodske sustave i brod u cjelini.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Objasniti troškove održavanja.
2. Definirati i objasniti principe nastajanja i vrste kvarova.
3. Definirati i objasniti pouzdanost tehničkih sustava.
4. Definirati i opisati strategije održavanja.
5. Opisati načine održavanja podvodnog djela trupa.
6. Definirati i objasniti utjecaj rezervnih djelova na održavanje.
7. Upravljati sustavom planskog održavanja na brodu.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa:1., 4., 5., 7., 11.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 1., 2., 9., 10., 12., 14.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

Troškovi održavanja: direktni, indirektni troškovi održavanja, utjecaj na troškove održavanja u cijelom životnom ciklusu opreme, utjecaj sudionika na troškove održavanja.

Oštećenja i kvarovi: definiranje oštećenja i kvara; početni, slučajni, vremenski kvarovi; funkcija distribucije kvarova; gustoća kvarova, indeks kvarova.

Pouzdanost tehničkih sustava: pouzdanost s obzirom na početne kvarove, slučajne kvarove, vremenske kvarove; standardna krivulja pouzdanosti; složena pouzdanost; zalihost, raspoloživost i uporabljivost.

Tehnologija održavanja: predmet održavanja, zahvati održavanja, rezervni djelovi, radne liste, alati i naprave za održavanje, dijagnostički alati i naprave.

Organizacija održavanja sukladno ISM kodeksu.

Preventivno održavanje: preventivni pregledi, čišćenja i podmazivanja; traženje i otklanjanje slabih mjesta; kontrolni pregledi; planski popravci.

Korektivno održavanje.

Održavanje prema stanju: karakteristična veličina stanja tehničkog sustava; tehnička dijagnostika; metode tehničke dijagnostike.

Upravljanje sigurnim i učinkovitim postupcima održavanja i popravaka obzirom na sukladno brodskom SMS.

Moderni pristupi održavanju: RCM, logistički pristup.

Organizacija i tehnologija održavanja u brodarstvu.

Održavanje podvodnog dijela trupa broda: dokovanje broda, sačmarenje trupa, temeljni premazi, vanjski premazi (klasični, SPC..).

Rezervni djelovi.

Računarski programi za potporu održavanja i planiranje održavanja.
Utjecaj klasifikacijskih društva na održavanje.

Vježbe:

Konfiguracije brodskih sustava i pouzdanost uz zahvate – računski primjeri.

AMOS Računarski program za potporu održavanja i planiranje održavanja – upoznavanje s programom.

AMOS Izrada računarne konfiguracije održavanja brodskih sustava.

AMOS Izrada računarne konfiguracije održavanja brodskih sustava dodavanje sustava, podsustava, komponenti.

AMOS Primjeri konfiguriranja kritične opreme.

AMOS Primjeri listanja dospjelih stavki za održavanje.

AMOS Primjeri izrade radnih naloga po stavkama.

AMOS Primjeri izvještavanja o izvršenom zahvatu.

AMOS Statistička analiza udjela korektivnog održavanja u planskom održavanju.

AMOS Primjeri izrade izvješća o utrošenim rezervnim dijelovima.

AMOS Primjeri analize stanja skladišta rezervnih dijelova.

AMOS Primjeri izrade zahtijeva za narudžbu rezervnih dijelova.

AMOS Primjeri ažuriranja skladišta rezervnih dijelova (utrošak / primitak).

AMOS Primjeri evidencije servisnih dopisa proizvođača opreme.

AMOS Primjeri praćenja održavanja brodskih sustava sukladno zahtijevu klasifikacijskih društava PMS te kontrola statusa brodskih svjedodžbi.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno prisustvovati na minimalno 80% predavanja i 100% vježbi. U slučaju neispunjenja gornjeg uvjeta davanje potpisa se uvjetuje izradom dodatnih zadataka (seminarski rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donijeti

važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 50% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno slijedeće godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Tijekom semestra kontrolira se aktivno sudjelovanje na nastavi i vježbama. U semestru se pišu 2 kolokvija. Prvi kolokvij koji obuhvaća od 1. do 8. predavanja piše se u osmom tjednu nastave, drugi kolokvij koji obuhvaća od 8. do 15. predavanja piše se u 15 tjednu nastave. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni / usmeni ispit u ispitnom roku. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Studenti koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. Ispravak kolokvija organizirat će se u terminu ispita na 1. ispitnom roku. Student koji pozitivno riješi sve kolokvije oslobođen je pismenog/usmenog ispita i, ovisno o postignutom rezultatu, na prvom ispitnom terminu završnog ispita upisuje mu se ocjena. Studentima koji su pozitivno riješili neki od kolokvija odnosno gradivo se priznaje kao dio položenog završnog ispita. Preostali dio gradiva polažu na pismenom/usmenom ispitu. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi i rezultati kolokvija. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	10
Kolokvij I	50	45
Kolokvij II	50	45

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Lovrić, J. (1989). *Osnove brodske terotehnologije*. Pomorski fakultet, Dubrovnik.	5	5

Šegulja, I., Bukša, A., & Tomas, V. (2009). *Održavanje brodskih sustava*. Pomorski fakultet Sveučilišta u Rijeci.	5	5
Dopunska literatura		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Troškovi održavanja: direktni, indirektni troškovi održavanja, utjecaj na troškove održavanja u cijelom životnom ciklusu opreme, utjecaj sudionika na troškove održavanja.	2	Pred.
2.	Oštećenja i kvarovi: definiranje oštećenja i kvara; početni, slučajni, vremenski kvarovi; funkcija distribucije kvarova; gustoća kvarova, indeks kvarova.	2	Pred.
3.	Pouzdanost tehničkih sustava: pouzdanost s obzirom na početne kvarove, slučajne kvarove, vremenske kvarove; standardna krivulja pouzdanosti; složena pouzdanost; zalihost, raspoloživost i uporabljivost.	2	Pred.
4.	Tehnologija održavanja: predmet održavanja, zahvati održavanja, rezervni udjelovi, radne liste, alati i naprave za održavanje, dijagnostički alati i naprave.	2	Pred.
5.	Organizacija održavanja sukladno ISM kodeksu.	2	Pred.
6.	Preventivno održavanje: preventivni pregledi, čišćenja i podmazivanja; traženje i otklanjanje slabih mjesta; kontrolni pregledi; planski popravci.	2	Pred.
7.	Korektivno održavanje.	2	Pred.
8.	Održavanje prema stanju: karakteristična veličina stanja tehničkog sustava; tehnička dijagnostika; metode tehničke dijagnostike.	2	Pred.
9.	Upravljanje sigurnim i učinkovitim postupcima održavanja i popravaka obzirom na sukladno brodskom SMS.	2	Pred.
10.	Moderni pristupi održavanju: RCM, logistički pristup.	2	Pred.
11.	Organizacija i tehnologija održavanja u brodarstvu.	2	Pred.
12.	Održavanje podvodnog dijela trupa broda: dokovanje broda, sačmarenje trupa, temeljni premazi, vanjski premazi (klasični, SPC..).	2	Pred.
13.	Rezervni dijelovi.	2	Pred.
14.	Računarski programi za potporu održavanja i planiranje održavanja.	2	Pred.
15.	Utjecaj klasifikacijskih društva na održavanje.	2	Pred.
Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**

1.	Konfiguracije brodskih sustava i pouzdanost uz zahvate – računski primjeri.	1	Kab.
2.	AMOS Računarski program za potporu održavanja i planiranje održavanja – upoznavanje s programom.	1	Kab.
3.	AMOS Izrada računalne konfiguracije održavanja brodskih sustava.	1	Kab.
4.	AMOS Izrada računane konfiguracije održavanja brodskih sustava dodavanje sustava, podsustava, komponenti.	1	Kab.
5.	AMOS Primjeri konfiguriranja kritične opreme.	1	Kab.
6.	AMOS Primjeri listanja dospjelih stavki za održavanje.	1	Kab.
7.	AMOS Primjeri izrade radnih naloga po stavkama.	1	Kab.
8.	AMOS Primjeri izvještavanja o izvršenom zahvatu.	1	Kab.
9.	AMOS Statistička analiza udjela korektivnog održavanja u planskom održavanju.	1	Kab.
10.	AMOS Primjeri izrade izvješća o utrošenim rezervnim dijelovima.	1	Kab.
11.	AMOS Primjeri analize stanja skladišta rezervnih dijelova.	1	Kab.
12.	AMOS Primjeri izrade zahtijeva za narudžbu rezervnih dijelova.	1	Kab.
13.	AMOS Primjeri ažuriranja skladišta rezervnih dijelova (utrošak / primitak).	1	Kab.
14.	AMOS Primjeri evidencije servisnih dopisa proizvođača opreme.	1	Kab.
15.	AMOS Primjeri praćenja održavanja brodskih sustava sukladno zahtjevu klasifikacijskih društava PMS te kontrola statusa brodskih svjedodžbi.	1	Kab.

Brodski rashladni i klimatizacijski uređaji

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Ana Čulić	
Suradnici	Igor Pavlović, univ. mag. ing., asistent	
Naziv kolegija	Brodski rashladni i klimatizacijski uređaji	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studija	IV.	
Semestar	VIII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Upotreba temeljnih i naprednih znanja o rashladnim uređajima, njihovoj primjeni na brodu, radu uređaja i njihovoj eksploataciji te mjere predostrožnosti i zaštiti okoliša. Održavanja i nadzor brodskih rashladnih uređaja. Dimenzioniranje brodskog rashladnog uređaja te njegovih komponenata. Stjecanje znanja o rashladnim fluidima, njihovom utjecaju na zdravlje ljudi i okoliš. Proračunavanje ventilacije (prirodne i prisilne). Proračun brodskih sustava za klimatizaciju.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Termodinamika i prijenos topline.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Analiza i izrada klasifikacijskih shema brodskih rashladnih i klimatizacijskih sustava.
2. Procjenjivanje energetske učinkovitosti brodskih rashladnih i klimatizacijskih sustava te poduzimanje učinkovitih mjera za njenim povećanjem.
3. Analizira međusobne ovisnosti mjerenih veličina sustava te uzročno-posljedične veze alarmiranih veličina,
4. Planiranje održavanja brodskih rashladnih i klimatizacijskih uređaja,
5. Upravljanje sustavima (rashladnim i klimatizacijskim) u složenim i promjenjivim uvjetima okruženja i uspješno provođenje i izvršenje upravljanja u nepredvidivim uvjetima tijekom izvršenja zadataka i posljedica rezultata tih zadataka.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 1., 3.

Sadržaj kolegija

Predavanja i vježbe:
Uvod u tehniku hlađenja. Načini hlađenja rashladnih komora. Izolacijski materijali i izolacijske komore.
Rashladni procesi i klasifikacija rashladnih strojeva i uređaja. Mjere za povećanje rashladnog učinka.
Rashladni fluidi (svojstva, područje primjene, rukovanje, opasnosti po zdravlje i utjecaj na okoliš). Elementi kompresorskog rashladnog uređaja.
Regulacija kapaciteta kompresora. Osnove proračuna rashladnog klipnog kompresora.
Kondenzatori (toplinski proračun). Spremnik tekućeg rashladnog medija (sabirnik). Izmjenjivači topline (pločasti i cijevni). Isparivači (proračun).
Određivanje osnovnih veličina parnih kompresorskih rashladnih uređaja. Sustavi otapanja inja s rashladnih cijevi isparivača (baterija).
Načini regulacije temperature u rashladnim uređajima. Automatizacija i osnovni elementi u automatizaciji brodskih rashladnih uređaja. Daljinsko upravljanje.

Toplinske pumpe i korištenje rashladnih uređaja kao toplinske pumpe. Osnove eksploatacije i ispitivanja kompresorskih brodskih rashladnih uređaja.
Meteorološko – klimatski i higijenski utjecaji na grijanje, ventilaciju i klimatizaciju . Ventilacija brodova. Ventilacijski vodovi i ventilatori. Raspodjela zraka.
Regulacija rada ventilatora u sustavima ventilacije i klimatizacije. Potreba sušenja zraka na brodu. Rotacijski uređaj za sušenje zraka.
Klimatizacija na brodu prema hrvatskom registru brodova (faktori ugodnosti). Mehanička, toplinsko – vlažna i fizičko – kemijska obrada zraka.
Osnovni sustavi kondicioniranja zraka na brodu – prikaz rada za ljetni i zimski period u h, x – dijagramu.
Osnove proračuna sustava kondicioniranja zraka.
Regulacijski sustavi postrojenja klimatizacije (entalpije, statičkog tlaka, grijanja i hlađenja, relativne vlažnosti).
Sustavi za povrat topline i tvari u sustavima ventilacije i klimatizacije.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Pohađanje nastave obvezno je za sve studente.
Prisutnost na nastavi student potvrđuje svojim potpisom na, za to propisanu, evidencijsku listu.
Studenti trebaju prisustvovali najmanje 80 % na predavanjima i 80 % na vježbama od propisane satnice.
Na početku semestra studentu se zadaje tema za referat kojeg student priprema za izlaganje, uz pomoć predmetnog nastavnika, na nastavnom satu.
Referat se smatra uspješnim kada student točno i jasno prezentira referat.
Studenti su ispunili obveze prema predmetu kada zadovolje uvjetima prisustvovanja na nastavi i izlaganjem zadanog referata.
Studenti koji nisu ispunili obveze prema predmetu nemaju pravo pristupiti na ispit te ponovno upisuju predmet iduće akademske godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	X	Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Konačnom ocjenom obuhvaćeno je pohađanje nastave, izrada i izlaganje referata, uspjesi na kolokvijima ili ispitu.
Sve komponente moraju zadovoljiti najmanje minimalne kriterije kako bi student položio ispit.
Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela.
Tijekom semestra obavljat će se unaprijed dogovorena kontinuirana provjera znanja – kolokviji (nakon 8. i 15. tjedna nastave).
Ukoliko student sve kolokvije riješi s pozitivnom ocjenom oslobađa se ispita.
Ukoliko jedan od kolokvija nije riješen s pozitivnom ocjenom, student ima mogućnost u prvom ispitnom roku ponovno polagati onaj kolokvij koji nije pozitivno ocijenjen.
Nakon što student zadovolji najmanje minimalne kriterije na ispitu ili kolokvijima, student je položio ispit.
Ukoliko student nije riješio s pozitivnom ocjenom dva kolokvija, student treba polagati ispit.

Kontinuirano vrednovanje studenata

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	10
Referat	100	10
Seminarski rad	100	10
Kolokvij I	50	35
Kolokvij II	50	35

Završni ispit

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pismeni ispit	50	80
Aktivnosti uključene u kontinuirano vrednovanje studenata	Predavanja 80 Vježbe 100 Seminarski rad 100 Referat 100	 10 5 5

Ocjenjivanje

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0 – 49	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)
50 – 64	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)
65 – 79	prosječan uspjeh	dobar (3)
80 – 94	iznadprosječan uspjeh	vrlo dobar (4)
95 – 100	izniman uspjeh	izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Martinović, D.: „*Brodski rashladni uređaji*“, Školska knjiga, Zagreb, 1994.		5

Dopunska literatura

Ozretić, V.: „*Brodski pomoćni strojevi i uređaji*“, Ship management, Split, 1996.
B. Pavković. A. Božunović: „*Tehnika hlađenja*“, Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci (Internet izdanje)

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u tehniku hlađenja. Načini hlađenja rashladnih komora. Izolacioni materijali i izolacione komore.	2	Pred.
2.	Rashladni procesi i klasifikacija rashladnih strojeva i uređaja. Mjere za povećanje rashladnog učinka.	2	Pred.
3.	Rashladni fluidi (svojstva, područje primjene, rukovanje, opasnosti po zdravlje i utjecaj na okoliš). Elementi kompresorskog rashladnog uređaja.	2	Pred.
4.	Regulacija kapaciteta kompresora. Osnove proračuna rashladnog klipnog kompresora.	2	Pred.
5.	Kondenzatori (toplinski proračun). Spremnik tekućeg rashladnog medija (sabirnik). Izmjenjivači topline (pločasti i cijevni). Isparivači (proračun).	2	Pred.
6.	Određivanje osnovnih veličina parnih kompresorskih rashladnih uređaja. Sustavi otapanja inja s rashladnih cijevi isparivača (baterija).	2	Pred.
7.	Načini regulacije temperature u rashladnim uređajima. Automatizacija i osnovni elementi u automatizaciji brodskih rashladnih uređaja. Daljinsko upravljanje.	2	Pred.
8.	Toplinske pumpe i korištenje rashladnih uređaja kao toplinske pumpe. Osnove eksploatacije i ispitivanja kompresorskih brodskih rashladnih uređaja.	2	Pred.
9.	Meteorološko – klimatski i higijenski utjecaji na grijanje, ventilaciju i klimatizaciju . Ventilacija brodova. Ventilacijski vodovi i ventilatori. Raspodjela zraka.	2	Pred.
10.	Regulacija rada ventilatora u sustavima ventilacije i klimatizacije. Potreba sušenja zraka na brodu. Rotacijski uređaj za sušenje zraka.	2	Pred.
11.	Klimatizacija na brodu prema hrvatskom registru brodova (faktori ugodnosti). Mehanička, toplinsko – vlažna i fizičko – kemijska obrada zraka.	2	Pred.
12.	Osnovni sustavi kondicioniranja zraka na brodu – prikaz rada za ljetni i zimski period u h, x – dijagramu.	2	Pred.
13.	Osnove proračuna sustava kondicioniranja zraka.	2	Pred.
14.	Regulacijski sustavi postrojenja klimatizacije (entalpije, statičkog tlaka, grijanja i hlađenja, relativne vlažnosti).	2	Pred.
15.	Sustavi za povrat topline i tvari u sustavima ventilacije i klimatizacije.	2	Pred.
Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Određivanje priliva topline u brodsku rashladnu komoru. Proračun izolacije.(odgovarajući zadaci).	1	Kab.
2.	Rashladni proces kao transformator topline i ocjena njegove efikasnosti. Mjere za povećanje specifičnog rashladnog učinka.(zadaci).	1	Kab.
3.	Rashladna sredstva u primjeni i zamjenska sredstva. Suhi led.	1	Kab.
4.	Rješavanje zadataka iz brodskog kompresorskog rashladnog postrojenja.	1	Kab.
5.	Rješavanje zadataka i proračun dijelova (elemenata) kompresorskog	1	Kab.

	rashladnog postrojenja.		
6.	Rješavanje zadataka i proračun dijelova (elemenata) kompresorskog rashladnog postrojenja.	1	Kab.
7.	Zadaci iz automatizacije brodskih rashladnih uređaja. Osnovni elementi automatskih pribora i zadaci. Dimenzioniranje toplinske pumpe.	1	Kab.
8.	Analiza rada brodskog rashladnog uređaja i njegovih dijelova (uključujući sigurnosne elemente).	1	Kab.
9.	Nadgledanje i upravljanje (automatski i ručno postavljanje) rashladnog sustava. Automatsko rasterećenje, upućivanje i zaustavljanje kompresora.	1	Kab.
10.	Identifikacija i uklanjanje kvarova u rashladnom sustavu. Otkrivanje istjecanja rashladnog plina, izmjena i nadopuna sustava rashladnim fluidom.	1	Kab.
11.	Rješavanje primjera iz obrade zraka za potrebe broda.	1	Kab.
12.	Primjeri iz osnovnih tipova sustava kondicioniranja zraka na brodu. Prikaz u odgovarajućim dijagramima za različite režime rada i klimatskih uvjeta.	1	Kab.
13.	Primjeri iz osnovnih tipova sustava kondicioniranja zraka na brodu.	1	Kab.
14.	Rješavanje primjera iz regulacije postrojenja klimatizacije. Prikaz u h,x – dijagramu.	1	Kab.
15.	Primjeri sustava za povrat topline u sustavima ventilacije i klimatizacije.	1	Kab.

Dijagnostika kvarova

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Luka Mihanović	
Suradnici	Tino Sumić, univ. mag. ing., viši predavač	
Naziv kolegija	Dijagnostika kvarova	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studija	IV.	
Semestar	VIII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Razumijevanje pojave kvarova brodskih strojnih sustava i uređaja i njihovo pravovremeno otklanjanje. Poznavanje ekspertnih sustava za dijagnostiku stanja brodskih strojeva i uređaja.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušani kolegiji Brodski pomoćni strojevi i uređaji i Brodski motori

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Definirati i objasniti osnove i metode dijagnosticiranja kvarova.
2. Objasniti uzroke kvarova u projektiranju, proizvodnji, montaži, transportu, probnom radu, pogonu, održavanju i reviziji.
3. Analizirati kvarove kod dizel motora.
4. Analizirati kvarove kod generatora pare.
5. Analizirati kvarove kod parnih i plinskih turbina.
6. Analizirati kvarove kod pomoćnih strojeva i uređaja.
7. Analizirati kvarove kod električnih strojeva.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 2., 7.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 2., 5., 6., 9., 10., 14.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Dijagnostika kvarova-cilj i suština; tehnička dijagnostika; tehnike mjerenja i kontrole; klasifikacije i karakteristike sredstava za mjerenje; greške mjerenja
2. Mjerni uređaji i ispitivanja; mjerenje vremena, brzine, tlaka, temperature, protoka, nivoa.
3. Mjerenje vibracije, buke, snage, indiciranih tlakova.
4. Karakteristike modernih brodskih porivnih i pomoćnih uređaja; istraživanja i proučavanja radnih procesa; trendovi razvoja.
5. Odabir relevantnih značajki, dijagnostičkih mjernih mjesta; utjecaj i međuovisnost relevantnih značajki.
6. Zahtjevi klasifikacijskih društava i IMO propisi za praćenje rada i sigurnost strojeva i uređaja.
7. Razmatranje brodskih dijagnostičkih sustava; sustav goriva.
8. Sustav ulja.
9. Sustav rashladnih medija.
10. Sustava zraka i ispuha.

11. Ekspertni sustavi za dijagnostiku; pojmovi i definicije; ekspertni sustavi za nadzor i dijagnostiku na dvotaktnim sporohodnim motorima.
12. Ekspertni sustavi za nadzor i dijagnostiku na četverotaktnim brzohodnim motorima.
13. Analiza radnih medija i dijagnostika stanja; zahtjevi za kvalitetu medija; karakteristike ulja, goriva.
14. Dijagnostika stanja i karakteristike rashladnih medija i ispuha; IMO propisi o ispušnim emisijama i načini smanjenja emisija.
15. Dijagnostika stanja pomoćnih brodskih uređaja.

Vježbe:

1. Primjeri metoda mjerenja; određivanje grješke mjerenja statističkim metodama.
2. Primjeri mjerenja i ispitivanja u laboratorijima, ispitnim stolovima i na brodu: temperature, tlaka, brzine, vremena, protoka; rad na simulatoru.
3. Primjeri mjerenja i ispitivanja u laboratorijima, ispitnim stolovima i na brodu: snage, indiciranih i efektivnih tlakova; zadaci; primjer ispitnih stolova.
4. Primjeri novih tehnoloških rješenja; izvedbe na brodovima.
5. Primjeri i zadaci sa veličinama dobivenim na brodskim propulzivnim motorima; rad na simulatoru.
6. Usporedbe pravila pojedinih svjetskih klasifikacijskih društava.
7. Razrade shema sustava goriva sa određivanjem veličina i zadacima; rad na simulatorima.
8. Razrade shema sustava ulja sa određivanjem veličina i zadacima; rad na simulatorima.
9. Razrade shema sustava rashladnih medija sa određivanjem veličina i zadacima; rad na simulatorima.
10. Razrade shema sustava zraka i ispuha sa određivanjem veličina i zadacima; rad na simulatorima.
11. Primjeri ekspertnih sustava od proizvođača MAN-B&W i Wartsila.
12. Primjeri ekspertnih sustava od proizvođača MAN, Caterpillar.
13. Primjeri ispitivanja ulja i goriva na motorima i analize kvarova iz servisnih izvještaja.
14. Primjeri ispitivanja rashladnog medija na motorima i analize kvarova iz servisnih izvještaja.
15. Analize kvarova na brodskim uređajima i strojevima.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studenata/ica su predavanja obvezna jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti/ce moraju obavezno prisustvovati na minimalno 80% predavanja.
U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti/ice nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.
Studenti/ice imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući 2 kolokvija.
Student/ice je dužan/na pristupiti svim kolokvijima.
Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku.
Studenti/ice samostalno ili u timu moraju obraditi zadane teme koristeći e-learning materijal.
Studenti/ice koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min %)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama	80	10
I. kolokvij	50	45
II. kolokvij	50	45

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min %)	Udio u ocjeni (%)
Pismeni ispit	50	90
Aktivnosti uključene u kontinuirano vrednovanje studenata	Predavanja 80 Vježbe 100	10

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Radica, G. (2013). *Dijagnostika brodskih strojnih sustava i uređaja*. Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu.		5
Predavanja na web-u		5

Dopunska literatura

Lovrić, J. (1989). *Osnove brodske terotehnologije I*. VPŠ.
Woodyard, D. (Ed.). (2004). *Pounder's marine diesel engines and gas turbines*. Elsevier.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Dijagnostika kvarova-cilj i suština; tehnička dijagnostika; tehnike mjerenja i kontrole; klasifikacije i karakteristike sredstava za mjerenje; grješke mjerenja.	2	Preda.
2.	Mjerni uređaji i ispitivanja; mjerenje vremena, brzine, tlaka, temperature, protoka, nivoa.	2	Preda.
3.	Mjerenje vibracije, buke, snage, indiciranih tlakova.	2	Preda.
4.	Karakteristike modernih brodskih porivnih i pomoćnih uređaja; istraživanja i proučavanja radnih procesa; trendovi razvoja.	2	Preda.
5.	Odabir relevantnih značajki, dijagnostičkih mjernih mjesta; utjecaj i međuovisnost relevantnih značajki.	2	Preda.
6.	Zahtjevi klasifikacijskih društava i IMO propisi za praćenje rada i sigurnost strojeva i uređaja.	2	Preda.
7.	Razmatranje brodskih dijagnostičkih sustava; sustav goriva.	2	Preda.
8.	Sustav ulja.	2	Preda.
9.	Sustav rashladnih medija.	2	Preda.
10.	Sustava zraka i ispuha.	2	Preda.
11.	Ekspertni sustavi za dijagnostiku; pojmovi i definicije; ekspertni sustavi za nadzor i dijagnostiku na dvotaktnim sporohodnim motorima.	2	Preda.
12.	Ekspertni sustavi za nadzor i dijagnostiku na četverotaktnim brzohodnim motorima.	2	Preda.
13.	Analiza radnih medija i dijagnostika stanja; zahtjevi za kvalitetu medija; karakteristike ulja, goriva.	2	Preda.
14.	Dijagnostika stanja i karakteristike rashladnih medija i ispuha; IMO propisi o ispušnim emisijama i načini smanjenja emisija.	2	Preda.
15.	Dijagnostika stanja pomoćnih brodskih uređaja.	2	Preda.
Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Primjeri metoda mjerenja; određivanje greške mjerenja statističkim metodama.	1	Kabinet/Brod
2.	Primjeri mjerenja i ispitivanja u laboratorijima, ispitnim stolovima i na brodu: temperature, tlaka, brzine, vremena, protoka; rad na simulatoru.	1	Kabinet/Brod
3.	Primjeri mjerenja i ispitivanja u laboratorijima, ispitnim stolovima i na brodu: snage, indiciranih i efektivnih tlakova; zadaci; primjer ispitnih stolova.	1	Kabinet/Brod
4.	Primjeri novih tehnoloških rješenja; izvedbe na brodovima.	1	Kabinet/Brod
5.	Primjeri i zadaci sa veličinama dobivenim na brodskim propulzivnim motorima; rad na simulatoru.	1	Kabinet/Brod
6.	Usporedbe pravila pojedinih svjetskih klasifikacijskih društava.	1	Kabinet/Brod

7.	Razrade shema sustava goriva sa određivanjem veličina i zadacima; rad na simulatorima.	1	Kabinet/Brod
8.	Razrade shema sustava ulja sa određivanjem veličina i zadacima; rad na simulatorima.	1	Kabinet/Brod
9.	Razrade shema sustava rashladnih medija sa određivanjem veličina i zadacima; rad na simulatorima.	1	Kabinet/Brod
10.	Razrade shema sustava zraka i ispuha sa određivanjem veličina i zadacima; rad na simulatorima.	1	Kabinet/Brod
11.	Primjeri ekspertnih sustava od proizvođača MAN-B&W i Wartsila.	1	Kabinet/Brod
12.	Primjeri ekspertnih sustava od proizvođača MAK, Caterpillar.	1	Kabinet/Brod
13.	Primjeri ispitivanja ulja i goriva na motorima i analize kvarova iz servisnih izvještaja.	1	Kabinet/Brod
14.	Primjeri ispitivanja rashladnog medija na motorima i analize kvarova iz servisnih izvještaja.	1	Kabinet/Brod
15.	Analize kvarova na brodskim uređajima i strojevima.	1	Kabinet/Brod

Propulzijski sustavi ratnih brodova

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Gojmir Radica prof. dr. sc. Luka Mihanović	
Suradnici	doc. dr. sc. Željko Penga Tino Sumić, univ. mag. ing., viši predavač doc. dr. sc.Tomislav Peša	
Naziv kolegija	Propulzijski sustavi ratnih brodova	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VBS	
Godina studija	IV.	
Semestar	VIII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	30+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Upoznavanje studenata s propulzijskim postrojenjima ratnih brodova koji imaju mnoge specifične zahtjeve koji su uzrokovali drugačiji razvoj i osobenosti pojedinih komponenata pa i cjelokupnog postrojenja.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Komentirati temeljne zahtjeve propulzijskim postrojenjima ratnih brodova.
2. Odrediti principe rada propulzijskih postrojenja ratnih brodova.
3. Identificirati i objasniti glavne djelove propulzijskih postrojenja ratnih brodova.
4. Komentirati važnost pouzdanosti pogona.
5. Razlikovati konstrukcijske izvedbe propulzijskih postrojenja.
6. Definirati i objasniti otpornost na oštećenja i što manju mogućnost kontaminacije u djelovanjima na moru.
7. Identificirati i objasniti glavne zahvate održavanja na propulzijskim sustavima ratnih brodova.
8. Opisati i usporediti različite izvedbe kombiniranih pogona.
9. Kritički prosuđivati o prednosti kombiniranog pogona u različitim uvjetima eksploatacije.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 9., 10., 11.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo):1., 2., 9.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Povijesni razvoj ugradnje propulzijskih postrojenja na ratnim brodovima
2. Zahtjevi koji se traže od pogonskih strojeva na suvremenim ratnim brodovima.
3. Vrste pogonskih strojeva (parne turbine, plinske turbine, dizel motori) koji se ugrađuju na ratne brodove.
4. Usporedba porivnih strojeva: dizelski motori, parne turbine, plinske turbine; Rankine-Clausiusov toplinski proces, toplinski proces u parnim postrojenjima; Utjecaj parametara pare na termodinamički stupanj djelovanja, međupregrijavanje pare i višestupanjska ekspanzija.
5. Vrste parnih turbina, strujanje pare u turbini, snaga parne turbine, optimiranje stupnja djelovanja; gubici energije unutar parne turbine; potrošnja pare i raspored utroška toplinske energije, regenerativno zagrijavanje napojne vode.
6. Izvedbe brodskih parnih turbina; jednostupanjska akcijska, jednostupanjska akcijska sa stupnjevanjem brzine pare, višestupanjska akcijska sa stupnjevanjem pritiska pare, višestupanjska reakcijska, kombinirane turbine; dijelovi parne turbine; sapnice, lopatice, rotor, brtvenice, ležajevi, kućište, spojke.

7. Osnovne značajke brodskih generatora pare; Namjena generatora pare na brodovima; Toplinska bilanca generatora pare.
8. Glavni konstrukcijski dijelovi i armatura generatora pare; Pogon i održavanje brodskih generatora pare;
9. Generatori pare na ispušne dimne plinove iz motora, osnovni načini povezivanja utilizatora; automatska regulacija generatora pare; regulacija opterećenja, sustava za upravljanje gorionicima, napajanja, temperature pregrijavanja.
10. Plinske turbine; otvoreni proces plinske turbine, zagrijavanje zraka nakon kompresije, dvostupanjska ekspanzija, dvostupanjska kompresija i ekspanzija; glavni dijelovi plinskoturbinskog postrojenja; plinska turbina, komore za izgaranje, zagrijači zraka za izgaranje, sustav goriva.
11. Reduktor, kondenzator, sustav ulja za podmazivanje; Sustav regulacije parne turbine; regulacija snage, regulacija brzine vrtnje, sustav zaštite od prekoračenja brzine vrtnje, sustav mjerenja snage.
12. Kombinirana plinska i parna turbinska postrojenja, osnove ispravnog pogona brodskih toplinskih turbine; priprema, zagrijavanje i pogon turbine, goriva za plinske turbine; održavanje i pogon plinsko turbinskih postrojenja; održavanje vakuuma u kondenzatoru, kontrola kondenzata, kontrola odvodnjavanja, kontrola podmazivanja.
13. Smjernice za upravljanje parno-plinskim turbinskim postrojenjima, održavanje spremnosti za pogon, obustavljanje pogona, nadzor turbinskog postrojenja izvan pogona, kvarovi turbine i kondenzatora; vibracije turbine, vodeni udar u turbine, kvarovi lopatica, oštećenja kućišta i rotora turbine, kvarovi ležaja turbine, kvarovi reduktora, kvarovi kondenzatora, pouzdansoti i održavanje.
14. Kombinirana propulzijska postrojenja na ratnim brodovima (COSAG, CODOG/ CODAG, COGOG/COGAG, CODOD/CODAD, CODLAG)
15. Propulzijski sustav podmornica

Vježbe:

1. Upoznavanje sa brodskom pogonskom parnom turbinom u kabinetu.
2. Upoznavanje sa brodskim pomoćnim generatorom pare na ratnom brodu s propulzijskim sustavom opće namjene.
3. U kabinetu presjeka strojeva upoznavanje studenata sa vatrocijevnim pomoćnim generatorom pare.
4. Upoznavanje studenata sa sustavom proizvodnje vrele vode i parom u generatorima pare. Upravljanje sustavom napajanja, pražnjenje vode iz generatora pare i ponovno punjenje sustava. Upravljanje sustavom goriva i zraka, upućivanje u pogon generatora pare parospremanje, upravljanje gorionicima. Zagrijavanje parne linije, analiza radnih parametara generatora pare.
5. Priprema i upućivanje pomoćnog generatora pare na ratnom brodu s propulzijskim sustavom opće namjene.
6. Upoznavanje sa plinskom turbinom za pogon generatora u kabinetu presjeka strojeva.
7. U kabinetu presjeka strojeva upoznavanje sa dijelovima brodske pogonske plinske turbine „Rolls-Royce“ tipa marine Proteus.
8. Prisustvovanje pripremama za stavljanje u pogon, upućivanje, opterećenje, zaustavljanje i raspremu plinsko turbinskog postrojenja na ratnom brodu opremljenom takvim sustavom.
9. Posjeta strojarnici ratnog broda, upoznavanje s kombiniranim propulzijskim postrojenjima u praksi.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja i vježbe obvezne jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju prisustvovati na minimalno 80% predavanja. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu davanje potpisa uvjetuje se izradom dodatnih zadataka (tzv. pojačani samostalni rad). Studenti koji zbog bolesti ne dođu na predavanja moraju donjeti važeću ispričnicu od liječnika. Studenti koji ostvare manje od 80% dolazaka na nastavu nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno slijedeće godine.Studenti mogu položiti ispit preko dva kolokvija. Studenti mogu ponovno polagati samo jedan kolokvij koji nisu položili. Ukoliko student ne položi kolokvije dužan je izaći na pisani i usmeni dio ispita.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	

Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

U semestru se pišu 2 kolokvija. Prvi kolokvij piše se u osmom tjednu nastave, a obuhvaća od 1. do 4. ishoda učenja, drugi kolokvij piše se u predzadnjem tjednu nastave, a obuhvaća od 5. do 9. ishoda učenja. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz. Student/ice koji ne pristupe jednom kolokviju iz objektivnih razloga ili ne ostvare minimalni postotak imaju mogućnost ispravka. U konačnu ocjenu ulaze prisutnost na nastavi, rezultati kolokvija, pismeni ispit, seminarski rad, te usmeni ispit.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min %)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na pred. i aktivnost na vježbama	80	10
I. kolokvij	50	45
II. kolokvij	50	45

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Radica, G. (2025). *Brodski pogonski sustavi*. Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje.		5
Kralj, P., Martinović, D., & Bukša, A. (2000). *Plinske turbine i kombinirani pogonski sustavi*. Pomorski fakultet u Rijeci.		5
Prelec, Z. (1966). *Brodski generatori pare*. Školska knjiga.		5
Tirelli, E., & Martinović, D. (2001). *Brodske toplinske turbine*. Pomorski fakultet u Rijeci.		5
Jovanović, R. (1985). *Toplinske turbine*.		5

Dopunska literatura

Šneller, S. (1996). *Pogon broda I*. Sveučilište u Rijeci, Fakultet strojarstva i brodogradnje.
Šneller, S., & Parat, Ž. (1996). *Pogon broda II*. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje.
Sarevski, T. (1983). *Brodostrojarstvo*.
Sumić, T. (2009). *Brodski pogonski strojevi*.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Povijesni razvoj ugradnje propulzijskih postrojenja na ratnim brodovima	2	Predavaonica
2.	Zahtjevi koji se traže od pogonskih strojeva na suvremenim ratnim brodovima.	2	Predavaonica
3.	Vrste pogonskih strojeva (parne turbine, plinske turbine, dizel motori) koji se ugrađuju na ratne brodove.	2	Predavaonica
4.	Usporedba porivnih strojeva: dizelski motori, parne turbine, plinske turbine; Rankine-Clausiusov toplinski process, toplinski proces u parnim postrojenjima; Utjecaj parametara pare na termodinamički stupanj djelovanja, međupregrijavanje pare i višestupanjska ekspanzija.	2	Predavaonica
5.	Vrste parnih turbina, strujanje pare u turbini, snaga parne turbine, optimiranje stupnja djelovanja; gubici energije unutar parne turbine; potrošnja pare i raspored utroška toplinske energije, regenerativno zagrijavanje napojne vode.	2	Predavaonica
6.	Izvedbe brodskih parnih turbina; jednostupanjska akcijska, jednostupanjska akcijska sa stupnjevanjem brzine pare, višestupanjska akcijska sa stupnjevanjem pritiska pare, višestupanjska reakcijska, kombinirane turbine; dijelovi parne turbine; sapnice, lopatice, rotor, brtvenice, ležajevi, kućište, spojke.	2	Predavaonica
7.	Osnovne značajke brodskih generatora pare; Namjena generatora pare na brodovima; Toplinska bilanca generatora pare.	2	Predavaonica
8.	Glavni konstrukcijski djelovi i armatura generatora pare; Pogon i održavanje brodskih generatora pare;	2	Predavaonica
9.	Generatori pare na ispušne dimne plinove iz motora, osnovni načini povezivanja utilizatora; automatska regulacija generatora pare; regulacija opterećenja, sustava za upravljanje gorionicima, napajanja, temperature pregrijavanja.	2	Predavaonica
10.	Plinske turbine; otvoreni proces plinske turbine, zagrijavanje zraka nakon kompresije, dvostupanjska ekspanzija, dvostupanjska kompresija i ekspanzija; glavni dijelovi plinskoturbinskog postrojenja; plinska turbina, komore za izgaranje, zagrijači zraka za izgaranje, sustav goriva.	2	Predavaonica
11.	Reduktor, uređaj za okretanje rotora, kondenzator, sustav ulja za podmazivanje; Sustav regulacije parne turbine; regulacija snage, regulacija brzine vrtnje, sustav zaštite od prekoračenja brzine vrtnje, sustav mjerenja snage.	2	Predavaonica
12.	Kombinirana plinska i parna turbinska postrojenja, osnove ispravnog pogona brodskih toplinskih turbine; priprema, zagrijavanje i pogon turbine, goriva za plinske turbine; održavanje i pogon plinsko turbinskih postrojenja; održavanje vakuuma u kondenzatoru, kontrola kondenzata, kontrola odvodnjavanja, kontrola podmazivanja.	2	Predavaonica
13.	Smjernice za upravljanje parno-plinskim turbinskim postrojenjima, održavanje spremnosti za pogon, obustavljanje pogona, nadzor turbinskog postrojenja izvan pogona, kvarovi turbine i kondenzatora; vibracije turbine, vodeni udar u turbine, kvarovi lopatica, oštećenja kućišta i rotora turbine, kvarovi ležaja turbine, kvarovi reduktora, kvarovi kondenzatora.	2	Predavaonica
14.	Kombinirana propulzijska postrojenja na ratnim brodovima (COSAG, CODOG/ CODAG, COGOG/COGAG, CODOD/CODAD, CODLAG)	2	Predavaonica
15.	Propulzijski sustav podmornica	2	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Upoznavanje sa brodskom pogonskom parnom turbinom u kabinetu.	2	Kabinet/ Brod
2.-3.	Upoznavanje sa brodskim pomoćnim generatorom pare na ratnom brodu s propulzijskim sustavom opće namjene.	4	Kabinet/ Brod
4.	U kabinetu presjeka strojeva upoznavanje studenata sa vatrocijevnim pomoćnim generatorom pare.	2	Kabinet/ Brod
5.-6.	Upoznavanje studenata sa sustavom proizvodnje vrele vode i parom u generatorima pare. Upravljanje sustavom napajanja, pražnjenje vode iz generatora pare i ponovno punjenje sustava. Upravljanje sustavom goriva i zraka, upućivanje u pogon generatora pare parospremanje, upravljanje gorionicima. Zagrijavanje parne linije, analiza radnih parametara generatora pare.	4	Kabinet/ Brod
7.-8.	Priprema i upućivanje pomoćnog generatora pare na ratnom brodu s propulzijskim sustavom opće namjene.	4	Kabinet/ Brod
9.	Upoznavanje sa plinskom turbinom za pogon generatora u kabinetu presjeka strojeva.	2	Kabinet/ Brod
10.-11.	U kabinetu presjeka strojeva upoznavanje sa djelovima brodske pogonske plinske turbine „Rolls-Royce“ tipa marine Proteus.	4	Kabinet/ Brod
12.-13.	Prisustvovanje pripremama za stavljanje u pogon, upućivanje, opterećenje, zaustavljanje i raspremu plinsko turbinskog postrojenja na ratnom brodu opremljenom takvim sustavom.	4	Kabinet/ Brod
14.-15.	Posjeta strojarnici ratnog broda, upoznavanje s kombiniranim propulzijskim postrojenjima u praksi.	4	Kabinet/ Brod

V. GODINA

IX. semestar

Metodologija znanstvenoistraživačkog rada

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Hrvoje Karna	
Suradnici	Ivana Popović, univ. mag. ing., asistent	
Naziv kolegija	Metodologija znanstvenoistraživačkog rada	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studij	V.	
Semestar	IX.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Savladavanjem temeljne spoznaje o pojmu, metodologiji i tehnologiji znanstvenog i stručnog istraživanja osposobiti studente za samostalnu provedbu jednostavnijih istraživanja te pisanje, izlaganje i prezentiranje radova.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Protumačiti opći pojam znanosti te temeljna obilježja i klasifikaciju znanosti.
2. Razlikovati i klasificirati vrste i strukturu znanstvenih i stručnih djela.
3. Planirati i organizirati tehnologiju znanstvenog istraživanja.
4. Predložiti i primijeniti metode znanstvenoga istraživanja.
5. Prezentirati vještine u pisanju, tehničkoj obradi, izlaganju i prezentaciji rada.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 4., 11.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Uvod u predmet.
2. znanosti. Osobine suvermene znanosti.
3. Znanstvenoistraživačka djelatnost.
4. Tehnologija znanstvenog istraživanja.
5. Uočavanje znanstvenog problema.
6. Postavljanje hipoteze.
7. Izrada plana istraživanja.
8. Sastavljanje radne bibliografije, prikupljanje, selekcija i proučavanje literature i znanstvenih informacija.
9. Metodologija znanstvenog istraživanja.
10. Znanstvene metode.
11. Znanstvene metode.
12. Primjena znanstvenih metoda prilikom pisanja radova.
13. Znanstvena i stručna djela.
14. Pripremanje strukture znanstvenog i stručnog djela.
15. Pisanje teksta i tehnička obrada znanstvenog i stručnog djela.

Vježbe:

1. Znanost i metodologija znanstvenog istraživanja.
2. Istraživački interes i znanstvene metode.
3. Formuliranje (znanstvenog) problema istraživanja.
4. Proces istraživanja (koncept, planiranje, provedba).
5. Postavljanje hipoteze.
6. Tehnologija znanstvenog istraživanja.
7. Pisanje teksta, tehnička obrada znanstvenog i stručnog djela, provjera autentičnosti pisanih radova.
8. Planiranje i provedba prezentacije rada.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☒seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja i seminari obvezni, te se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Redovni studenti, u svrhu dobivanja potpisa, dužni su prisustvovati na minimalno 80% predavanja i seminara. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti su dužni tijekom semestra odraditi samostalne zadatke, obraditi i prezentirati seminarski rad prema dobivenim uputama.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Rad studenata se kontinuirano vrednuje tijekom semestra.
Studenti su dužni samostalno ili u timu odraditi zadatke koji nose 20% ocjene za vrijeme seminara i predati u zadanom terminu.
Samostalan seminarski rad studenti moraju izraditi i predati prema zadanim pravilima i u zadanim terminima.
Seminarski rad se mora izložiti kolegama prema unaprijed planiranom predlošku.
Pismena i usmena prezentacija seminarskog rada čine 70% ocjene kolegija.
Studenti/ice koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku.
Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.
Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave (kontinuiranom provjerom) dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i, ovisno o postignutom rezultatu, upisuje im se ocjena u indeks.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	10
Samostalni/timski zadaci	100	30
Seminarski rad	100	60

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Kulenović, Z. (2005). *Metodologija istraživačkog rada*. Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu.		6
Zelenika, R. (1998). *Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela*. Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci.		6
Suntola, T. (2018). *The short history of science: Or the long path to the union of metaphysics and empiricism* (3rd ed.).	.pdf	6

Dopunska literatura

Carey, S. S. (2012). *A beginner's guide to scientific method* (4th ed.). Wadsworth, Cengage Learning.
Kumar, R. (2011). *Research methodology: A step-by-step guide for beginners.* SAGE Publications.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u predmet.	2	Predavaonica
2.	O znanosti. Osobine suvermene znanosti.	2	Predavaonica
3.	Znanstvenoistraživačka djelatnost.	2	Predavaonica
4.	Tehnologija znanstvenog istraživanja.	2	Predavaonica
5.	Uočavanje znanstvenog problema.	2	Predavaonica
6.	Postavljanje hipoteze.	2	Predavaonica

7.	Izrada plana istraživanja.	2	Predavaonica
8.	Sastavljanje radne bibliografije, prikupljanje, selekcija i proučavanje literature i znanstvenih informacija.	2	Predavaonica
9.	Metodologija znanstvenog istraživanja.	2	Predavaonica
10.	Znanstvene metode.	2	Predavaonica
11.	Znanstvene metode.	2	Predavaonica
12.	Primjena znanstvenih metoda prilikom pisanja radova.	2	Predavaonica
13.	Znanstvena i stručna djela.	2	Predavaonica
14.	Pripremanje strukture znanstvenog i stručnog djela.	2	Predavaonica
15.	Pisanje teksta i tehnička obrada znanstvenog i stručnog djela.	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Znanost i metodologija znanstvenog istraživanja.	1	Predavaonica
2.-3.	Istraživački interes i znanstvene metode.	2	Predavaonica
4.-5.	Formuliranje (znanstvenog) problema istraživanja,	2	Predavaonica
6.-7.	Proces istraživanja (koncept, planiranje, provedba)	2	Predavaonica
8.-9.	Postavljanje hipoteze.	2	Predavaonica
10.-11.	Tehnologija znanstvenog istraživanja	2	Predavaonica
12.-13.	Pisanje teksta, tehnička obrada znanstvenog i stručnog djela, provjera autentičnosti pisanih radova.	2	Predavaonica
14.-15.	Planiranje i provedba prezentacije rada.	2	Predavaonica

Besposadna površinska i podvodna vozila

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Ivo Stančić doc. dr .sc. Josip Bašić	
Suradnici	/	
Naziv kolegija	Besposadna površinska i podvodna plovila	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	V.	
Semestar	IX.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Cilj kolegija je stjecanje osnovnog znanja o bezposadnim pomorskim vozilima (UMS), površinskim i podvodnim (ROV - Vozilima na daljinsko upravljanje, ASV - Autonomnim površinskim vozilima, AUV - Autonomnim podvodnim vozilima), s posebnim naglaskom na njihove zahtjeve, modeliranje i automatsko vođenje , kao i na planiranje misija temeljenih na njima, posebno u mornaričkim misijama.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Studenti će moći nakon uspješnog savladavanja ovog predmeta:

1. Objasnite sustavni pristup bezposadnim vozilima podijeljenim prema mediju u kojima se kreću.
2. Objasnite sustavni pristup bezposadnim pomorskim vozilima, površinskim i podvodnim, u odnosu na njihove zahtjeve i karakteristike, posebno pri korištenju u mornaričkim operacijama i misijama, uključujući i međunarodnopravna pitanja vezana uz vojnu uporabu bezposadnim pomorskih sustava.
3. Primijeniti tehnike matematičkog modeliranja na modeliranje pomorskih vozila: lokalni i globalni koordinatni sustav, kinematičke i dinamičke jednadžbe gibanja, linearizacija, stabilnost.
4. Opisati pomorska vozila (brod, platformu, podvodna vozila) kao objekt vođenja. Razumijeti sustave vođenja osjetila (senzore) i problematiku fuzije senzorskih informacija.
5. Opisati i objasniti zahtjeve za pilotiranje i automatsko pilotiranje. Razumjeti navigaciju i navigacijske sustave za površinska i podvodna vozila (ROV - Vozilo na daljinsko upravljanje, ASV - Autonomno površinsko vozilo, AUV - Autonomno podvodno vozilo) i njihove principe vođenja i planiranje puta.
6. Primijeniti principe planiranja misija bezposadnih vozila za pomorske mornaričke operacije, planiranje i vođenje formacija i zadružnih misija, interoperabilnost i povjerenje.
7. Objasniti mogućnosti primjene tehnika i postupaka umjetne inteligencije u bezposadnim pomorskim vozilima.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 2., 4., 7., 11., 16.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 1., 2., 3., 13., 14.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 5., 6., 9., 10., 11.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Sustavni pristup vozilima bez posade. Podjela vozila u odnosu na medije u kojima se kreću. Tehnologije autonomije - mogućnosti i potencijali.
2. Bespilotna pomorska vozila (brod, platforma, podvodna vozila). Pregled. Sposobnosti i potencijali za mornaričke operacije. Autonomna pomorska vozila (ROV - Vozilo na daljinsko upravljanje, ASV - Autonomno površinsko

vozilo, AUV - Autonomno podvodno vozilo). NATO pomorski bezposadni sustavi. Međunarodno pravo i vojna upotreba besposadnih pomorskih sustava.
3. Modeliranje pomorskih vozila. Lokalni i globalni koordinatni sustavi. Stupnjevi slobode. Upravljive i neupravljive slobode gibanja. Postavljanje kinematičkog i dinamičkog matematičkog modela pomorskih vozila. Hidrodinamički koeficijenti. Pogon i upravljanje. Jednadžbe gibanja. Stabilnost. Linearizacija modela.
4. Senzori i fuzija senzora u pomorskim vozilima. Navigacijski sustavi. Globalno navigacijski satelitski sustavi. Inercijska navigacija. Arhitekture integracije senzora i višestruka fuzija senzora.
5. Sustavi vođenja bezposadnih brodskih vozilia. Navođenje i automatsko pilotiranje. Pristupi pilotiranja (konvencionalni, geometrijski, optimalni, inteligentni). Integracija pilotiranja i izbjegavanja sudara.
6. Planiranje puta pomorskih vozila. Putanja bez sudara u složenom morskom okolišu koji sadrži statične i dinamičke prepreke. Sustav za izbjegavanje sudara zasnovan na polju umjetnog potencijala (APF) primijenjen na pomorska vozila s posadom i bez posade.
7. Kooperativno slijeđenje puta (CPF) s komunikacijom zasnovanom na logici. Komunikacija (površinska i podvodna), interoperabilnost i povjerenje. Upravljanje formacijom autonomnih brodskih vozila u mornaričkim operacijama.
8. Umjetna inteligencija za autonomne sustave. Algoritmi umjetne inteligencije za probleme stvarnog života koji se tiču autonomnih sustava (AS): otkrivanje mete, prepoznavanje i praćenje ciljeva pomoću višestrukih heterogenih senzora kooperirajućih autonomnih sustava.
9. Tipovi te prednosti i nedostatci propulzijskih sustava površinskih i podvodnih bezposadnih brodskih vozila. Hidrodinamička i aerodinamička analiza bezposadnih brodskih vozila. Kritički pregled tipova trupa bezposadnih brodskih vozila.
10. Teorija i načini primjene hidrodnimačkih uzgonskih profila i ploha. Sustavi upravljivosti površinskih i podvodnih bezposadnih brodskih vozila. Hidrodinamička analiza naprednih glisirajućih formi, katamaranskih formi, SWATH, itd.
11. Opterećenja i konstrukcija podmornica i ostalih podvodnih bezposadnih brodskih vozila. Stabilitet podvodnih vozila. Sustavi balastiranja i njihov utjecaj na stabilitet, „gliding“ te upravljanje.
12. Aero- i hidroinamička stabilnost i nestabilnost pri upravljanju. Dinamički učinci na valovima i pod vodom. Međudjelovanje struktura i fluida pri dinamičkim učincima. Vibracije trupa i porivnog vijka.
13. Dinamičko pozicioniranje i upravljanje kontrolnim plohama i drugim porivnim uređajima. (
14. Podvodna akustika. Teorija širenja zvučnih signala u moru i vodi. Pogonski i pomoćni sustavi te porivni vijci kao izvor zvučnih signala.
15. Moderna rješenja porivnih sustava, smanjenja otpora te uštede energije. Fleksiblni trupovi. Iskorištavanje i konverzija energije struja i valova. Hibridna autonomna plovila.

Vježbe:
1. Modeli plovila u odnosu na kormilarenje (Nomotov model, Rossov model).
2. Brodski komunikacijski protokoli – NMEA 0183, NMEA 2000.
3. Simulacija navođenja i automatskog pilotiranja.
4. Procjena karakteristika hidrodinamičkog uzgonskog profila za podvodno plovilo.
5. Proračun stabiliteta i balastiranja jednostavnog podvodnog plovila.
6. Ocjena upravljivosti tj. navođenja podvodnog plovila koristeći proračunate uzgonske profile i balast.
7. Proračun ciljanja pokretne mete torpedom iz gibajućeg podvodnog plovila.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☒seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☒multimedija i mreža ☒laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____
Obveze studenata		
Student je dužan sudjelovati u radu svih oblika nastave sa najmanje 70 % nastavnih sati te izraditi i prezentirati seminarski rad prema unaprijed utvrđenim kriterijima.		
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)		

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Labaratorijske vježbe	X	Kolokvij	X		

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Ispit se sastoji od pismenog dijela i ukoliko je potrebno dodatne usmene provjere. Tijekom semestra biti će dva kolokvija. Prvi kolokvij je u 8 tjednu nastave, drugi u 15. tjednu. Student može putem kolokvija položiti gradivo kolegija. Na dva završna ispita u lipnju i srpnju, studenti koji nisu sakupili prolazan broj bodova na kolokvijima polažu cjelokupno gradivo obuhvaćeno sa dva kolokvija. Studenti će morati izraditi i prezentirati seminarski rad o operativnoj uporabi različitih tipova autonomnih sustava u vojnom pomorstvu, najkasnije do posljednjeg tjedna nastave. Uvjet za izlazak na završni ispit je uspješno odrađen praktični dio laboratorijskih vježbi, te predani svi izvještaji.

Konačna ocjena iz kolegija formira se na temelju sljedećih sastavnica:

- 40 % bodova ostvarenih iz prvog dijela ispita;
- 40 % bodova ostvarenih iz drugog dijela ispita;
- 20 % bodova ostvarenih iz seminarskog rada.

Uvjet za prolaz kolegija je ostvarena pozitivna ocjena iz oba dijela ispita. Seminarski rad se uzima u obzir isključivo pri formiranju konačne ocjene nakon ispunjenja navedenog uvjeta. Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita mogu ispit položiti u jesenskim rokovima. Sva ispitna pitanja studentima će biti poznata prije ispita. Ova se pravila podjednako odnose na studente koji su ovaj kolegij upisali prvi put i na one studente koji su kolegij upisali po drugi put.

Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način:

Bodovi (%)	**Kriterij**	**Ocjena**
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-61	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
62-74	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
75-87	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
88-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Na prvom kolokviju će se polagati gradivo prema nastavnim jedinicama do sedmog tjedna uključivo, a na drugom ostatak gradiva tjedna uključivo. Ispitni rokovi održavaju se u terminima predviđenim kalendarom nastave.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Autonomous Vehicles in Support of Naval Operations. (2005.) *National Research Council. Washington*, DC: The National Academies Press.		6
S. Sharma; B. Subudhi (ed). (2019.) *Navigation and Control of Autonomous Marine Vehicles*, IET Digital Library,		6

Dopunska literatura

Transit-Port.net. (n.d.). AUV page. http://www.transit-port.net/Lists/AUVs.Org.html
ROV World. (n.d.). The ROV World Gateway. http://www.rovworld.com/
Unmanned Systems Technology. (n.d.). Smart sourcing for unmanned systems. https://www.unmannedsystemstechnology.com
University of Washington. (n.d.). Lost City research. http://www.lostcity.washington.edu/

Atlas Elektronik. (n.d.). Unmanned naval systems. https://www.atlas-elektronik.com/solutions/unmanned-naval-systems.html

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

- Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi
- Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita
- Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika
- Samoevaluacija nastavnika
- Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Sustavni pristup vozilima bez posade. Podjela vozila u odnosu na medije u kojima se kreću. Tehnologije autonomije - mogućnosti i potencijali.	2	Predavaonica
2.	Bespilotna pomorska vozila (brod, platforma, podvodna vozila). Pregled. Sposobnosti i potencijali za mornaričke operacije. Autonomna pomorska vozila (ROV - Vozilo na daljinsko upravljanje, ASV - Autonomno površinsko vozilo, AUV - Autonomno podvodno vozilo). NATO pomorski bezposadni sustavi. Međunarodno pravo i vojna upotreba besposadnih pomorskih sustava.	2	Predavaonica
3.	Modeliranje pomorskih vozila. Lokalni i globalni koordinatni sustavi. Stupnjevi slobode. Upravljive i neupravljive slobode gibanja. Postavljanje kinematičkog i dinamičkog matematičkog modela pomorskih vozila. Hidrodinamički koeficijenti. Pogon i upravljanje. Jednadžbe gibanja. Stabilnost. Linearizacija modela.	2	Predavaonica
4.	Senzori i fuzija senzora u pomorskim vozilima. Navigacijski sustavi. Globalno navigacijski satelitski sustavi. Inercijska navigacija. Arhitekture integracije senzora i višestruka fuzija senzora.	2	Predavaonica
5.	Sustavi vođenja bezposadnih brodskih vozilia. Navođenje i automatsko pilotiranje. Pristupi pilotiranja (konvencionalni, geometrijski, optimalni, inteligentni). Integracija pilotiranja i izbjegavanja sudara.	2	Predavaonica
6.	Planiranje puta pomorskih vozila. Putanja bez sudara u složenom morskom okolišu koji sadrži statične i dinamičke prepreke. Sustav za izbjegavanje sudara zasnovan na polju umjetnog potencijala (APF) primijenjen na pomorska vozila s posadom i bez posade.	2	Predavaonica
7.	Kooperativno slijeđenje puta (CPF) s komunikacijom zasnovanom na logici. Komunikacija (površinska i podvodna), interoperabilnost i povjerenje. Upravljanje formacijom autonomnih brodskih vozila u mornaričkim operacijama.	2	Predavaonica
8.	Umjetna inteligencija za autonomne sustave. Algoritmi umjetne inteligencije za probleme stvarnog života koji se tiču autonomnih sustava (AS): otkrivanje mete, prepoznavanje i praćenje ciljeva pomoću višestrukih heterogenih senzora kooperirajućih autonomnih sustava. I kolokvij.	2	Predavaonica
9.	Tipovi te prednosti i nedostatci propulzijskih sustava površinskih i podvodnih bezposadnih brodskih vozila. Hidrodinamička i aerodinamička analiza bezposadnih brodskih vozila. Kritički pregled tipova trupa bezposadnih brodskih vozila.	2	Predavaonica
10.	Teorija i načini primjene hidrodnimačkih uzgonskih profila i ploha. Sustavi upravljivosti površinskih i podvodnih bezposadnih brodskih vozila. Hidrodinamička analiza naprednih glisirajućih formi, katamaranskih formi, SWATH, itd.	2	Predavaonica
11.	Opterećenja i konstrukcija podmornica i ostalih podvodnih bezposadnih brodskih vozila. Stabilitet podvodnih vozila. Sustavi balastiranja i njihov utjecaj na stabilitet, „gliding“ te upravljanje.	2	Predavaonica

12.	Aero i hidroinamička stabilnost i nestabilnost pri upravljanju. Dinamički učinci na valovima i pod vodom. Međudjelovanje struktura i fluida pri dinamičkim učincima. Vibracije trupa i porivnog vijka.	2	Predavaonica
13.	Dinamičko pozicioniranje i upravljanje kontrolnim plohama i drugim porivnim uređajima.	2	Predavaonica
14.	Podvodna akustika. Teorija širenja zvučnih signala u moru i vodi. Pogonski i pomoćni sustavi te porivni vijci kao izvor zvučnih signala.	2	Predavaonica
15.	Moderna rješenja porivnih sustava, smanjenja otpora te uštede energije. Fleksiblni trupovi. Iskorištavanje i konverzija energije struja i valova. Hibridna autonomna plovila. II. kolokvij.	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.-2.	Modeli plovila u odnosu na kormilarenje (Nomotov model, Rossov model).	2	Predavaonica
3.-4.	Brodski komunikacijski protokoli – NMEA 0183, NMEA 2000.	2	Predavaonica
5.-6.	Simulacija navođenja i automatskog pilotiranja.	2	Predavaonica
7.-8.	Procjena karakteristika hidrodinamičkog uzgonskog profila za podvodno plovilo.	2	Predavaonica
9.-10	Proračun stabiliteta i balastiranja jednostavnog podvodnog plovila.	2	Predavaonica
11.-12.	Ocjena upravljivosti tj. navođenja podvodnog plovila koristeći proračunate uzgonske profile i balast.	2	Predavaonica
13.	Proračun ciljanja pokretne mete torpedom iz gibajućeg podvodnog plovila.	2	Predavaonica
15.	Proračun ciljanja pokretne mete torpedom iz gibajućeg podvodnog plovila.	1	Predavaonica

Upravljanje sigurnošću i rizik u pomorstvu

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Lea Vojković doc. dr. sc. Zaloa Sanchez Varela doc. dr. sc. Tonći Prodan	
Suradnici	Renata Rubčić, univ. mag. ing. naut., asistent	
Naziv kolegija	Upravljanje sigurnošću i rizik u pomorstvu	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	V.	
Semestar	IX.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	45+5+0+10

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Studente upoznati s Međunarodnim i Brodskim sustav sigurnog upravljanja (ISM / SMS), temeljnim pojmovima rizika, procjenom rizika (Risk Assessment), upravljanje rizikom (Risk Management). Studente upoznati s principima i Pravilima za tehnički nadzor pomorskih brodova, posebno onog dijela koji se odnosi na STCW konvenciju (teorijska, tehnička i zakonodavna razmatranja problematike tehničkog nazora i klasifikacije pomorskih brodova). Studente upoznati s pripremama broda za pregled u skladu sa zahtjevima pregledima Port State Control, Flag State Control te Vetting Inspection kod tankera za prijevoz tekućih tereta i ukapljenih plinova.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Sigurnost na moru.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Objasniti i interpretirati te primijeniti Međunarodni i Brodski sustav sigurnog upravljanja (ISM / SMS).
2. Opisati i objasniti temeljne pojmove pomorskog rizika, izvršiti procjenu i analizu rizika, te sudjelovati u upravljanju rizikom.
3. Pripremiti i provoditi osobni pregled broda.
4. Upoznati ulogu zapovjednika i/ili upravitelje stroja broda u vođenju, organizaciji, pripremi i pregledu broda.
5. Voditi ažuriranje brodskih svjedodžbi i ostale brodske dokumentacije iz područja sigurnosti, pregleda i nadzora broda, zaštite okoliša.
6. Provoditi nadzor broda kod probne plovidbe, te poznavati osnove pregleda trupa i oprema, kormilarskog uređaja, teretnog uređaja, pregled strojnihn uređaja, cjevovoda, pumpi, tankova (zatvorenih prostora).
7. Pripremiti brod za pregled u skladu sa zahtjevima Port State Control, Flag State Control te Vetting Inspection.
8. Izraditi (samostalno i/ili timski) i prezentirati mjere zaštite na radu.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskoga programa: 16.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 7., 14.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Međunarodni sustav sigurnog upravljanja (International Safety Management - ISM)
2. Brodski sustav sigurnog upravljanja (Ship Management System -SMS)
3. Međunarodnom pravilniku o sigurnosnoj zaštiti brodova (ISPS Code)
4. Najbolja praksa za zaštitu protiv piratstva (Best Management Practices for Protection against Piracy (BMP4))
5. Temeljni pojmovi rizika, procjena rizika (Risk Assessment)

6. Upravljanje rizikom (Risk Management)
7. Uvod u pravila registra, oznaka klase brodova, klasifikacijske isprave, HSSC pregledi
8. Vrste pregleda brodova i pripreme za pregleda, ESP pregledi, Nadzor nad gradnjom broda, pokusna plovidba
9. Pregled trupa i pregled opreme trupa
10. Pregled protupožarnih uređaja i sredstava za spašavanje
11. Pregled opreme za sprječavanje zagađivanja uljem sanitarnim otpadnim vodama, smećem, ispušnim plinovima
12. Uloga zapovjednika broda u vođenju, organizaciji, pripremi i pregledu uređaja i sustava broda
13. Uloga zapovjednika broda u vođenju, organizaciji, pripremi i pregledu uređaja i sustava broda
14. Uloga upravitelja stroja u pripremi i pregledu uređaja i sustava upravljanja strojem
15. Inspekcijski nadzor brodova-Port State Control,Flag State Control, Vetting Inspection, USCG PSC

Vježbe:

1. Priprema dokumentacije za pregled broda i procjenu rizika:
2. Pregleda i nadzora broda – sigurnosna zaštitna tijekom boravka broda u luci i na sidrištu, praktične vježbe na brodu
3. Pregleda i nadzora broda - Pregled stroja i opreme stroja, praktične vježbe na brodu
4. Pregleda i nadzora broda – Pregled protupožarnih uređaja, praktične vježbe na brodu
5. Pregleda i nadzora broda – Pregled protupožarnih uređaja, praktične vježbe na brodu
6. Pregleda i nadzora broda – Pregled protupožarnih uređaja, praktične vježbe na brodu
7. Procjena rizika, priprema i provedba unutarnje (Interne) kontrole kompanije (Internal Audits) i vanjske kontrole (Exter *Audits)*

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☐samostalni zadaci ☒multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Predavanja i vježbe su obvezni.

Student mora imati najmanje 80 % prisutnosti na ukupnoj nastavi kako bi stekao pravo izlaska na ispit.

Ispričnice ne mogu zamijeniti obvezno prisustvo nastavi.

Studenti koji imaju manje od 80 % prisutnosti ne mogu pristupiti ispitu i moraju ponovno upisati kolegij.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Za uspješno polaganje predmeta student mora redovito pohađati nastavu, položiti teorijski dio te uredno izvršiti sve obveze iz vježbi. Predavanja i vježbe su obvezni, a student mora ostvariti najmanje 80% ukupne prisutnosti kako bi stekao pravo izlaska na ispit.

Teorijski dio predmeta polaže se kroz dva kolokvija tijekom semestra. Ako student položi oba kolokvija, teorijski dio se smatra položenim. U slučaju da student ne položi jedan ili oba kolokvija, pristupa završnom pismenom ispitu u službenim ispitnim rokovima, pri čemu rješava samo one cjeline koje nije položio tijekom semestra.

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na predavanjima	80	20
I kolokvij	75	40
II kolokvij	75	40

Vježbe su sastavni i obvezni dio predmeta te uključuju učioničke zadatke i terensku nastavu. Vježbe se ocjenjuju na temelju aktivnosti, izvršenih zadataka i sudjelovanja u terenskim aktivnostima. Student mora uspješno položiti vježbe kako bi mogao pristupiti završnom ispitu.

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Aktivnost i sudjelovanje	80	40
Radne liste/zadaci	80	40
Terenska nastava (obvezna)	100	20

Nakon što student zadovolji sve obveze iz nastave, položi vježbe te položi teorijski dio (preko kolokvija ili putem završnog pisanog ispita), ostvaruje pravo izlaska na usmeni ispit. Položeni kolokviji i rezultati završnog pismenog ispita vrijede do kraja tekuće akademske godine.

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Teoretski dio	76	25
Uspjeh na vježbama	84	25
Usmeni ispit	100	50

Student mora točno odgovoriti na sva pitanja na usmenom ispitu kako bi položio usmeni dio ispita.

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-83,9	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
84-87,9	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
88-93,9	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
94-97,9	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
98-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
International Maritime Organization. (2021). *International ship and port facility security (ISPS) Code: Consolidated edition 2021*. International Maritime Organization.		6
International Maritime Organization. (2021). *Guide to maritime security and the ISPS Code* (2021 ed.). International Maritime Organization.		6
Best Management Practices (BMP5) to deter piracy and enhance maritime security in the Red Sea, Gulf of Aden, Indian Ocean and		6

Arabian Sea. (2023–2024). (Latest consolidated ed.). International Chamber of Shipping et al.		
Haugen, S., & Kristiansen, S. (2022). *Maritime transportation: Safety management and risk analysis* (2nd ed.). Routledge.		6
European Maritime Safety Agency. (2024). *EU MARSEC handbook: Guidance on maritime security for Member States' competent authorities*. European Maritime Safety Agency.		6
International Organization for Standardization. (2022). *ISO 28000:2022. Security and resilience – Security management systems – Requirements*. ISO.		6
Maritime and Coastguard Agency. (2025). *Code of safe working practices for merchant seafarers* (COSWP, 2025 ed.). The Stationery Office.		6
Dopunska literatura		
International Maritime Organization. (2021). *Guidelines on maritime cyber risk management (MSC-FAL.1/Circ.3)*. Dostupno online		
NATO Allied Maritime Command. (n.d.). *NATO Shipping Centre (NSC)*.: https://shipping.nato.int/nsc		
Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025). *Managing emerging critical risks: Case studies and cross-country synthesis report*. OECD Publishing.: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/06/managing-emerging-critical-risks_6d57e49a/1f9858ea-en.pdf		
United Nations Office on Drugs and Crime. (2022–2024). *Global Maritime Crime Programme: Publications and resources* [Reports].: https://www.unodc.org/unodc/en/piracy/resources Template.html		
International Chamber of Shipping. (2021). *Guidance on security in ports and on ships*. International Chamber of Shipping.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Međunarodni sustav sigurnog upravljanja (International Safety Management - ISM).	3	Pred.
2.	Brodski sustav sigurnog upravljanja (Ship Management System -SMS).	3	Pred.
3.	Međunarodnom pravilniku o sigurnosnoj zaštiti brodova (ISPS Code).	3	Pred.
4.	Najbolja praksa za zaštitu protiv piratstva (Best Management Practices for Protection against Piracy (BMP4)).	3	Pred.
5.	Temeljni pojmovi rizika, procjena rizika (Risk Assessment).	3	Pred.
6.	Upravljanje rizikom (Risk Management).	3	Pred.
7.	Uvod u pravila registra, oznaka klase brodova, klasifikacijske isprave, HSSC pregledi.	3	Pred.
8.	Vrste pregleda brodova i pripreme za pregleda, ESP pregledi, Nadzor nad gradnjom broda, pokusna plovidba.	3	Pred.

9.	Pregled trupa i pregled opreme trupa.	3	Pred.
10.	Pregled protupožarnih uređaja i sredstava za spašavanje.	3	Pred.
11.	Pregled opreme za sprječavanje zagađivanja uljem sanitarnim otpadnim vodama, smećem, ispušnim plinovima.	3	Pred.
12.	Uloga zapovjednika broda u vođenju, organizaciji, pripremi i pregledu uređaja i sustava broda.	3	Pred.
13.	Uloga zapovjednika broda u vođenju, organizaciji, pripremi i pregledu uređaja i sustava broda.	3	Pred.
14.	Uloga upravitelja stroja u pripremi i pregledu uređaja i sustava upravljanja strojem.	3	Pred.
15.	Inspekcijski nadzor brodova-Port State Control,Flag State Control, Vetting Inspection, USCG PSC.	3	Pred.

Tjedan	**Tema vježbi**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Priprema dokumentacije za pregled broda i procjenu rizika:	1	Pred./Brod.
2.	Pregleda i nadzora broda – sigurnosna zaštitna tijekom boravka broda u luci i na sidrištu, praktične vježbe na brodu	2	Pred./Brod.
3.	Pregleda i nadzora broda - Pregled stroja i opreme stroja, praktične vježbe na brodu	2	Pred./Brod.
4.	Pregleda i nadzora broda – Pregled protupožarnih uređaja, praktične vježbe na brodu	3	Pred./Brod.
5.	Pregleda i nadzora broda – Pregled protupožarnih uređaja, praktične vježbe na brodu	3	Pred./Brod.
6.	Pregleda i nadzora broda – Pregled protupožarnih uređaja, praktične vježbe na brodu	3	Pred./Brod.
7.	Procjena rizika, priprema i provedba unutarnje (Interne) kontrole kompanije (Internal Audits) i vanjske kontrole (Exter *Audits)*	1	Pred./Brod.

Tjelesna i zdravstvena kultura IX

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Domagoj Bagarić, univ. mag. cin., viši predavač Sara Beram, univ. mag. cin., predavač	
Suradnici	Ivica Bajaj, univ. mag. cin., predavač	
Naziv kolegija	Tjelesna i zdravstvena kultura IX	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	V.	
Semestar	IX.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	0
	Broj sati (P+V+S+T)	0+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Ciljevi predmeta tjelesne i zdravstvene kulture su: učenje i usavršavanje novih motoričkih znanja i vještina, u svrhu utjecaja na antropološke karakteristike (motorička obilježja, funkcionalne, motoričke, kognitivne i konativne sposobnosti), unapređenje zdravlja i radne sposobnosti, zadovoljenje potrebe za kretanjem, osposobljavanje studenata za sadržajno korištenje i provođenje slobodnog vremena te pripomoć kvalitetnom životu u mladosti, zrelosti i starosti.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Demonstrirati nekoliko osnovnih i specifičnih vježbi za pojedinu kineziološku aktivnost.
2. Pokazati pravilno izvođenje novih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti.
3. Primijeniti vježbe istezanja za pojedinu kineziološku aktivnost.
4. Ponoviti zadane nove elemente pojedine kineziološke aktivnosti u serijama.
5. Demonstrirati vježbe snage i fleksibilnosti u svrhu prevencije mišićno-koštanih poremećaja.
6. Integrirati motorička znanja i vještine za samostalno tjelesno vježbanje ili natjecanje.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 5., 10., 14., 15**.**

Sadržaj kolegija

Vježbe:

1. Redovno testiranje tjelesnih sposobnosti.
2. Razvoj funkcionalnih sposobnosti.
3. Razvoj motoričkih sposobnosti.
4. Fitness programi.
5. Plivanje/Ronjenje.
6. Mornarički petoboj (mornaričke prepreke, poligon za mornaričke vještine).
7. Obuka iz mornaričkih vještina (veslanje, jedrenje).

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

			☐terenska nastava				
Obveze studenata							
Studentima su obvezne vježbe i vodi se evidencija dolazaka na nastavu.							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
Studentima je obvezno pohađanje nastave, a o nazočnosti se vodi službena evidencija. Student je dužan prisustvovati najmanje 80 % predavanja i vježbi. Predmet se smatra položenim ako student ispuni uvjete redovitog pohađanja nastave te zadovolji propisane norme tjelesne spremnosti sukladno važećim propisima Ministarstva obrane Republike Hrvatske i Oružanih snaga Republike Hrvatske. U slučaju opravdanih zdravstvenih razloga, potkrijepljenih odgovarajućom medicinskom dokumentacijom, studentu će se omogućiti dodatni termin za provedbu provjere tjelesne spremnosti.							

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Hamer, B. (2017). *Seminar za kineziologe OSRH: Upotreba zvonastih utega u kondicijskoj pripremi pripadnika OS RH*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.		6
Kožulj, Nj., Ćurčić, D., & Rogalo, G. (2009). *Priručnik za tjelovježbu*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.		6
Lozovina V.: *Sportovi na vodi*, Sveučilišni udžbenik, Split 2001		6
Sertić, H. (2001). *Osnove borilačkih sportova*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.		6
Šarlija, J., & Vrkić, M. (2010). *Upute za vježbanje na spravama*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Hrvatsko vojno učilište Petar Zrinski.		6
Tandara, D., & Lažeta, T. (2017). *Osnovna upotreba suspenzijskog trenažera i zvonastih utega u OSRH: Priručnik za obuku*. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.		6
Dopunska literatura		
Maršić, T., Dizdar, D., & Šentija, D. (2008). *Osnove treninga izdržljivosti i brzine*. Zagreb.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema vježbi / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (prostor)
1.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna ekstenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
2.	Provjere tjelesne spremnosti	2	vanjski tereni
3.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna ekstenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
4.	Fitness programi: funkcionalni trening sa zvonastim utezima i TRX trakama	2	teretana
5.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - intervalna intenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: fleksibilnost	1 1	vanjski tereni
6.	Savladavanje poligon prepreka	2	vanjski tereni
7.	Spašavanje i izvlačenje čovjeka iz vode u slučaju prijetećeg utapanja	2	bazeni
8.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost - kontinuirana metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1 1	vanjski tereni
9.	Fitness programi: funkcionalni trening s zvonastim utezima i TRX trakama	2	teretana
10.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost – kontinuirana metoda Razvoj motoričkih sposobnosti: repetitivne snage	1	vanjski tereni
11.	Fitnes programi : globalna obrada lokomotornog sustava	2	teretana
12.	Plivačke tehnike, uvježbavanje i kondiciranje	2	bazeni
13.	Fitness programi: funkcionalni trening s zvonastim utezima i TRX trakama	2	teretana
14.	Razvoj funkcionalnih sposobnosti: aerobna izdržljivost – intervalna intenzivna metoda Razvoj motoričkih sposobnosti:koordinacije	1 1	vanjski tereni
15.	Fitness programi: stanični trening	2	teretana

Mornarički borbeni sustavi I

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Luka Mihanović	
Suradnici	mr. sc. Milan Blažević, predavač Darija Jurko, dipl. ing. el., viši predavač Zoran Medvidović, mag. ing. naut Grgo Kero, univ. mag. ing., predavač Mihael Dedo, univ. mag. ing. Antun Flegar, mag. ing. naut. Vladimir Mandić, mag. ing. el.	
Naziv kolegija	Mornarički borbeni sustavi I	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obavezan za VN	
Godina studija	V.	
Semestar	IX.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	45+30+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Usvojiti temeljna i specijalistička znanja o topničkim, raketnim, protuminskim i protupodmorničkim oružnim sustavima u HRM te ostalim borbenim sustavima svjetskih ratnih mornarica.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušani kolegiji Mornaričko topničko i raketno oružje, Mornaričko torpedno i protupodmorničko oružje, Mornaričko minsko i protuminsko oružje, Mornarički senzorski sustavi, Vojni komunikacijsko-informacijski sustavi i mornarički C4I sustavi, Informacijska sigurnost i zaštita podataka.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Klasificirati brodske sustave za upravljanje paljbom u HRM.
2. Usporediti najznačajnije brodske topničke sustave svjetskih mornarica i HRM-a.
3. Usporediti najznačajnije mornaričke raketne sustave svjetskih mornarica i HRM-a.
4. Analizirati protuminske oružne sustave koji se koriste u HRM i NATO.
5. Usporediti najznačajnije protupodmorničke sustave svjetskih mornarica.
6. Identificirati borbene sustave za nadzor mora.
7. Razlikovati sustave za elektroničko djelovanje.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 10.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 11., 15., 17.

Sadržaj kolegija

Predavanja (45):
1. Uvod u borbene i oružne sustave
2.-3. Sustav za upravljanje paljbom u HRM-u
4. Mornarički borbeni sustavi za nadzor mora
5.-7. Mornarički topnički borbeni sustavi ; Kolokvij I
8.-10. Mornarički raketni borbeni sustavi
11. Mornarički protupodmornički borbeni sustavi
12.-13. Mornarički protuminski borbeni sustavi
14.-15. Mornarički borbeni sustavi za elektroničko djelovanje , Kolokvij II

Vježbe (30):
1.-5. Posluživanje sustava 9LV
6.-7. Sustav RBS-15B (brod/MOL)
8. Topnički sustav ASELSAN 30 mm
9.-10. Protuminski borbeni sustavi: Klein; MDL-3
11. Sustav za demagnetizaciju
12. Rad s protuminskim softverski alatima
13.-14. Sustav na nadzor mora (POM s EP)
15. Sustavi za elektroničko djelovanje

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu). Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno nazočiti minimalno 80% predavanja te 100% vježbi. Ispričnice ne mogu opravdati niti zamjeniti prisustvo nastavi.
Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100% (95%) vježbi odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija. Kolokviji se pišu samo jedan put. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaz.
Studenti koji ne polože 1. kolokvij, ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na završni pismeni ispit. Termini kolokvija planirani su u sklopu nastave, a završni pismeni ispit u okviru službenih ispitnih rokova.
Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave, dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.
Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se rezultati kolokvija iz prethodne godine.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Kolokvij I	60	50
Kolokvij II	60	50

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Ispit (pismeni i/ili usmeni)	60	70
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	60	30

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-59	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)
60-69	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)
70-79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)
80-89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)
90-100	izniman uspjeh	izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Tehničke upute i sheme sustava 9LV, RBS-15B, ASELSAN, KLEIN, MDL-3		6
B.Kero, Protuminski oružni sustavi, UHRM, Split,		6
B.Kero, Sustavi za podvodnu detekciju, UHRM, Split,		6
Eric Wertheim: The Naval Institute Guide to Combat Fleets of the World, 16th Edition: Their Ships, Aircraft, and Systems		6
David Miller: Modern Naval Combat		6

Dopunska literatura

Fundamentals of Naval Weapons Systems, United States Naval Academy, Weapons and Systems Engineering Department https://fas.org/man/dod-101/navy/docs/fun/index.html

Combat Systems Engineering and Integration https://www.navsea.navy.mil/Portals/103/Documents/NSWC_Dahlgren/LeadingEdge/CSEI/CombSys.pdf

SAAB 9 LV CS https://www.saab.com/products/9lv-cs

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u borbene i oružne sustave.	3	Predavaonica
2.-3.	Sustav za upravljanje paljbom u HRM-u.	6	Predavaonica

4.	Mornarički borbeni sustavi za nadzor mora.	3	Predavaonica
5.-7.	Mornarički topnički borbeni sustavi ; Kolokvij I	9	Predavaonica
8.-10.	Mornarički raketni borbeni sustavi.	9	Predavaonica
11.	Mornarički protupodmornički borbeni sustavi	3	Predavaonica
12.-13.	Mornarički protuminski borbeni sustavi	6	Predavaonica
14.-15.	Mornarički borbeni sustavi za elektroničko djelovanje , Kolokvij II.	6	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.-5.	Posluživanje sustava 9LV	5	Kabinet/brod
6.-7.	Sustav RBS-15B (brod/MOL)	2	Kabinet/brod
8.	Topnički sustav ASELSAN 30 mm	1	Kabinet/brod
9.-10.	Protuminski borbeni sustavi: Klein; MDL-3	2	Kabinet/brod
11.	Sustav za demagnetizaciju	1	Kabinet/brod
12.	Rad s protuminskim softverski alatima	1	Kabinet/brod
13.-14.	Sustav na nadzor mora (POM s EP)	2	Kabinet/brod
15.	Sustavi za elektroničko djelovanje	1	Kabinet/brod

Sadržaji pomorskog ratovanja II

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Dario Matika	
Suradnici	Darija Jurko, dipl. ing. el., viši predavač Marinko Rubić, univ. mag. ing., predavač Mihael Dedo, univ. mag. ing., predavač Luka Matijašević, dipl. ing., predavač Tomislav Perić, univ. mag. ing., viši predavač Antun Flegar, mag. ing. naut. Vladimir Mandić, mag. ing. el.	
Naziv kolegija	Sadržaji pomorskog ratovanja II	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studija	IV.	
Semestar	VIII.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	45+0+15+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Usvojiti temeljna znanja o elektroničkom i navigacijskom ratovanju. Usvojiti temeljna znanja o pomorskim operacijama, njihovoj podjeli i načelima. Usvojiti temeljna znanja o procesu planiranja pomorskih operacija i stožernim funkcijama. Poznavati Mornaričke ciljeve sposobnosti, njihove zahtjeve i načelne procese implementacije.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Informacijska sigurnost i zaštita podataka.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Analizirati načela elektroničkog ratovanja.
2. Analizirati načela navigacijskog ratovanja.
3. Integrirati načela pomorskih operacija te postupke pri planiranju pomorskih operacija.
4. Rasporediti stožerne funkcije.
5. Voditi koordinaciju s civilnim strukturama (CIMIC, NCAGS, AWNIS).
6. Razlikovati Ciljeve sposobnosti (CSp) kojima je nositelj HRM.
7. Identificirati zadaće HRM-a kroz ciljeve sposobnosti (CSp) kojima je nositelj HRM.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 10.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 11., 15., 17.

Sadržaj kolegija

Predavanja (45) i seminari (15):
1.-2.Elektroničko ratovanje
3. Navigacijsko ratovanje
4. Pomorske operacije -Općenito
5.-6. Pomorske operacije -Borbene pomorske operacije
7. Pomorske operacije - Sigurnosne pomorske operacije
8. Pomorske operacije - Pomorske operacije potpore, Kolokvij I
9. Razine pomorskih operacija
10. Planiranje pomorskih operacija
11. Stožerne funkcije
12. Civilno vojna suradnja (CIMIC)

13. Suradnja i smjernice za plovidbu (NCAGS)
14. Saveznički navigacijski informacijski sustav (AWNIS)
15. Ciljevi sposobnosti (CSp); Kolokvij II

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☒seminari i radionice ☐vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu). Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno nazočiti minimalno 80% predavanja te sudjelovati na svim seminarima. Ispričnice ne mogu opravdati niti zamjeniti prisustvo nastavi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Osim pohađanja nastave, uvjet za potpis je i pozitivno ocijenjen seminar. Seminar se sastoji od pisanog seminarskog rada te prezentacije teme. Studenti trebaju prezentirati svoju temu za koju su napisali seminar, i to u obliku ppt prezentacija, u trajanju 15-20 min.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Studenti imaju mogućnost položiti ispit kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija uz pozitivno ocijenjen seminar. Kolokviji se pišu samo jedan put. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaz. Studenti koji ne polože 1. kolokvij, ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na završni pismeni ispit. Termini kolokvija planirani su u sklopu nastave, a završni pismeni ispit u okviru službenih ispitnih rokova.
Seminar se sastoji od pisanog seminarskog rada te prezentacije teme. Studenti trebaju prezentirati svoju temu za koju su napisali seminar, i to u obliku ppt prezentacija, u trajanju 15-20 min.
Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave, dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na upis ocjene ili odgovarati za veću ocjenu.
Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se rezultati kolokvija iz prethodne godine niti rezultati seminara.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	**Uspješnost (min.%)**	**Udio u ocjeni (%)**
Seminarski rad	100	10
Kolokvij I	60	45
Kolokvij II	60	45

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	**Uspješnost (min.%)**	**Udio u ocjeni (%)**

Ispit (pismeni i/ili usmeni)	60	70
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	60	30

Ocjenjivanje

Bodovi (%)	**Kriterij**	**Ocjena**
0-59	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)
60-69	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)
70-79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)
80-89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)
90-100	izniman uspjeh	izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
OSRH: ZDP1(A) Doktrina oružanih snaga Republike Hrvatske, 2016.		6
ZHRM: DPM-1 Doktrina pomorskih snaga, 2019.		6
ZHRM: DPM-3 Pomorske operacije, 2021.		6
AJP-3 Allied Joint Doctrine for the Conduct of operations		6
AJP-3.1 Allied Joint Doctrine for Maritime Operations		6
AJP-3.4.4 Allied Joint Doctrine for Counter-insurgency (COIN)		6
AJP-3.4.1 Allied Joint Doctrine for Military Contribution to Peace Support		6
AJP-3.4.3 Allied Joint Doctrine for the Military Contribution to Humanitarian Assistance		6
AJP-3.4.2 Allied Joint Doctrine for Non-Combatant Evacuation Operations		6
AJP-3.1.9 Allied Joint Doctrine for Civil-Military Cooperation		6
ATP-71 : Allied Maritime Interdiction Operations		6
ATP-10: Search and Rescue - STANAG 3352,		6
ATP-02: Naval Cooperation And Guidance for Shipping (NCAGS) manual – STANAG 1040		6
AHP-01 – THE ALLIED WORLWIDE NAVIGATIONAL INFORMATION SYSTEM (AWNIS) – STANAG 1104		6
AAP-6 NATO Glossary of terms and definitions – STANAG 3680		6
AAP-15 – Glossary of abbrevations used in NATO documents		6

Dopunska literatura
OSRH: ZDP-30 Združene operacije OSRH: ZDP-5 Planiranje operacije, 2019. AJP-01 Allied Joint Doctrine https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/905877/20200728-doctrine_nato_allied_joint_doctrine_ajp_01.pdf AJP-3.4.5 Allied Joint Doctrine for the Military Contribution to Stabilization and Reconstruction https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/625763/doctrine_nato_stabilization_reconstruction_ajp_3_4_5.pdf NATO: Alliance Maritime Strategy, 2011. https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_75615.htm
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema seminara	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.-2	Elektroničko ratovanje.	6	Predavaonica
3.	Navigacijsko ratovanje.	3	Predavaonica
4.	Pomorske operacije -Općenito.	3	Predavaonica
5.-6.	Pomorske operacije -Borbene pomorske operacije.	6	Predavaonica
7.	Pomorske operacije - Sigurnosne pomorske operacije.	3	Predavaonica
8.	Pomorske operacije - Pomorske operacije potpore, Kolokvij I.	3	Predavaonica
9.	Razine pomorskih operacija.	3	Predavaonica
10.	Planiranje pomorskih operacija.	3	Predavaonica
11.	Stožerne funkcije.	3	Predavaonica
12.	Civilno vojna suradnja (CIMIC).	3	Predavaonica
13.	Suradnja i smjernice za plovidbu (NCAGS).	3	Predavaonica
14.	Savezнички navigacijski informacijski sustav (AWNIS).	3	Predavaonica
15.	Ciljevi sposobnosti (CSp); Kolokvij II.	3	Predavaonica

Tjedan	Tema seminara	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.-2	Elektroničko ratovanje.	2	Predavaonica
3.	Navigacijsko ratovanje.	1	Predavaonica
4.	Pomorske operacije -Općenito.	1	Predavaonica
5.-6.	Pomorske operacije -Borbene pomorske operacije.	2	Predavaonica
7.	Pomorske operacije - Sigurnosne pomorske operacije.	1	Predavaonica
8.	Pomorske operacije - Pomorske operacije potpore.	1	Predavaonica
9.	Razine pomorskih operacija.	1	Predavaonica
10.	Planiranje pomorskih operacija.	1	Predavaonica
11.	Stožerne funkcije.	1	Predavaonica
12.	Civilno vojna suradnja (CIMIC).	1	Predavaonica
13.	Suradnja i smjernice za plovidbu (NCAGS).	1	Predavaonica
14.	Savezнички navigacijski informacijski sustav (AWNIS).	1	Predavaonica
15.	Ciljevi sposobnosti (CSp); Kolokvij II.	1	Predavaonica

Primjena hidrografije u mornaričkim aktivnostima

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Lea Vojković	
Suradnici	Toni Meštrović, univ. mag. ing. naut., asistent	
Naziv kolegija	Primjena hidrografije u mornaričkim aktivnostima	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studij	V.	
Semestar	IX.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+15

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Usvojiti znanja o civilnoj i vojnoj hidrografiji i pomorskoj kartografiji te njihovoj primjeni u pomorskim aktivnostima.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Opisati organizaciju međunarodne hidrografske djelatnosti.
2. Objasniti načela pomorske geodezije i njezine primjene u pomorskim operacijama.
3. Objasniti načela provedbe hidrografskog premjera i njihov utjecaj na točnost i pouzdanost papirnatih i elektroničkih pomorskih karata.
4. Razumjeti principe rada, mogućnosti i ograničenja tehničko-tehnoloških sredstava u hidrografskom premjeru.
5. Razumjeti načela izrade pomorskih karata i navigacijskih publikacija.
6. Razumjeti načela izrade dodatnih vojnih slojeva elektroničkih pomorskih karata i njihovu primjenu u pomorskim operacijama.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 2., 7.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 1., 2., 3., 5.

Sadržaj kolegija

Predavanja

1. Uvod u predmet. Organizacija i pravni okvir hidrografske djelatnosti u svijetu i u Republici Hrvatskoj
2. Pomorska geodezija, osnove i primjena
3. Geodetski datumi, lokalni i globalni, WGS 54
4. GIS
5. Hidrografski premjer i standardi hidrografskog premjera.
6. Pomorski katastar
7. Primjena ultrazvučnih sredstava u hidrografiji (jednosnopni i višesnopni dubinomjeri)
8. Laserska sredstva u hidrografiji (LIDAR)
9. Primjena satelitskih sustava u hidrografiji
10. Izrada papirnatih pomorskih karata. Standardi papirnatih pomorskih karata.
11. Standardi izrade elektroničkih karata (S-57 i S 101)
12. NATO standard za kartografske podatke (STANAG 7170)
13. Sustavi za prikaz NATO standardiziranih kartografskih podataka I i II
14. WECDIS (opis i primjena sustava)
15. WECDIS (podaci, opis funkcija)

Vježbe
1. Komparativna analiza granica na moru prikazanih na pomorskim kartama na Mediteranu.
2. Analiza sustava izrade pomorskih karata i navigacijskih publikacija.
3. Procesi izrade pomorskih karata i navigacijskih publikacija u Hrvatskom hidrografskom institutu.
4. Analiza informacijskog sadržaja pomorskih karata.
5. Simboli i kratice na pomorskim kartama.
6. Navigacijske publikacije.
7. Admirality nautičke karte i publikacije.
8. Značajke prikaza rasterske i vektorske elektroničke navigacijske karte.
9. Uporaba rasterske i vektorske elektroničke navigacijske karte na ECDIS-u i WECDIS-u u HRM-u.
10. Proizvodnja, zaštita podataka i održavanje elektroničkih navigacijskih karata.
11. Ažuriranje elektroničkih navigacijskih karata.
12. Uporaba elektroničkih navigacijskih karata u pomorskim operacijama I.
13. Uporaba elektroničkih navigacijskih karata u pomorskim operacijama II.
14. Hidrografski brodovi.
15. Hidrografska istraživanja u praksi.

Terenska nastava
1. Posjet Hrvatskom hidrografskom institutu.
2. Posjet hidrografskom brodu.
3. WECDIS- primjena na navigacijskom simulatoru.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☐vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja i vježbe obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno prisustvovati na minimalno 80% predavanja i vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.
Ispit se može polagati kontinuirano putem kolokvija ili putem završnog ispita (pismeni ispit).

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Predviđena su dva kolokvija iz teoretskog dijela ispita i jedan kolokvij iz vježbi.
Student je dužan pristupiti svim kolokvijima. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova za prolaz.
Kolokvij iz teoretskog dijela i vježbi održava se u pismenom obliku. Student koji pozitivno riješi sva tri kolokvija oslobođen je pismenog ispita. Studentima koji su pozitivno riješili jedan ili dva kolokvija, gradivo se priznaje kao dio položenog završnog ispita do kraja ispitnih rokova u tekućoj akademskoj godini. Preostali dio gradiva polažu na pismenom dijelu završnog ispita u terminu ispitnog roka predavača i to uz prijavu na Studomatu, uz uvjet da imaju potpis.
Za studente koji ne polože prvi ili drugi kolokvij iz teoretskog dijela, kao i kolokvij iz vježbi organizirat će se popravni kolokvij. Studenti koji pozitivno riješe redovite i popravne kolokvije oslobođeni su završnog pismenog ispita.
Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave (položili su sva tri kolokvija) dužni su prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok nakon predavanja i, ovisno o postignutom rezultatu, upisuje im se ocjena u indeks.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	80	10
Kolokvij I	50	30
Kolokvij II	50	30
Kolokvij III	50	30

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-61.9	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
62-74.9	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
75-87.9	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
88-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Studenti/ce koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na pismeni ispit u ispitnom roku. Za ispitni rok vrijede isti kriteriji ocjenjivanja kao i za kontinuiranu provjeru znanja.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Becker-Heins, R. (2014). ECDIS basics: A guide to operational use of electronic chart display and information system (1st ed.). Geomares Publishing.	1	6
Hecht, H., Berking, B., Jonas, M., & Wöster, M. (2017). The electronic chart: Fundamentals, functions, data and other essentials (4th ed.). Geomares Publishing.	1	6
International Hydrographic Organization. (2000). *S-57: IHO transfer standard for digital hydrographic data* (Ed. 3.1, Main document). International Hydrographic Bureau.	0	6
International Hydrographic Organization. (2018). *S-100: IHO universal hydrographic data model* (Ed. 4.0.0, Main document). International Hydrographic Organization.	0	6
Jones, M. (2016). *NATO AML handbook: Additional military layers – Information superiority in the maritime environment* (Ed. 4). NATO.	0	6
Kjerstad, N. (2016). *Electronic and acoustic navigation systems for maritime studies* (1st ed.). Norwegian University of Science and Technology.	2	6
Lekkerkerk, H. J., & Theijs, M. J. (2017a). *Handbook of offshore surveying: Projects,*	1	6

preparation and processing (Vol. 1). Geomares Publishing.		
Lekkerkerk, H. J., & Theijs, M. J. (2017b). *Handbook of offshore surveying: Positioning and tides* (Vol. 2). Geomares Publishing.	1	6
NATO Standardization Office. (2015). *STANAG 7170: Additional military layers (AML) – Digital geospatial data products* (Ed. 3). NATO.	0	6
NATO Standardization Office. (2017). *STANAG 4564: Warship electronic chart display information system (WECDIS)* (Ed. 3). NATO.	0	6
Dopunska literatura		
International Hydrographic Organization. (2018). Regulations of the IHO for international (INT) charts and chart specifications of the IHO. *International Hydrographic Organization. (2008). IHO standards for hydrographic surveys.* *International Hydrographic Organization. (2014). Specifications for chart content and display aspects of ECDIS.* *International Hydrographic Organization. (2015). IHO data protection scheme.* *International Hydrographic Organization. (2017). ENCs: Production, maintenance and distribution guidance.* *International Hydrographic Organization. (2010). Facts about electronic charts and carriage requirements..*		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u predmet. Organizacija i pravni okvir hidrografske djelatnosti u svijetu i u Republici Hrvatskoj	2	Predavaonica
2.	Pomorska geodezija, osnove i primjena	2	Predavaonica
3.	Geodetski datumi, lokalni i globalni, WGS 54	2	Predavaonica
4.	GIS	2	Predavaonica
5.	Hidrografski premjer i standardi hidrografskog premjera.	2	Predavaonica
6.	Pomorski katastar	2	Predavaonica
7.	Primjena ultrazvučnih sredstava u hidrografiji (jednosnopni i višesnopni dubinomjeri)	2	Predavaonica
8.	Laserska sredstva u hidrografiji (LIDAR)	2	Predavaonica
9.	Primjena satelitskih sustava u hidrografiji	2	Predavaonica
10.	Izrada papirnatih pomorskih karata. Standardi papirnatih pomorskih karata.	2	Predavaonica

11.	Standardi izrade elektroničkih karata (S-57 i S 101)	2	Predavaonica
12.	NATO standard za kartografske podatke (STANAG 7170)	2	Predavaonica
13.	Sustavi za prikaz NATO standardiziranih kartografskih podataka I i II.	2	Predavaonica
14.	WECDIS (opis i primjena sustava)	2	Predavaonica
15.	WECDIS (podaci, funkcije)	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Komparativna analiza granica na moru prikazanih na pomorskim kartama na Mediteranu.	1	Predavaonica
2.	Analiza sustava izrade pomorskih karata i navigacijskih publikacija	1	Predavaonica
3.	Procesi izrade pomorskih karata i navigacijskih publikacija u Hrvatskom hidrografskom institutu.	1	Predavaonica
4.	Analiza informacijskog sadržaja pomorskih karata	1	Predavaonica
5.	Simboli i kratice na pomorskim kartama	1	Predavaonica
6.	Navigacijske publikacije	1	Predavaonica
7.	Admirality nautičke karte i publikacije	1	Predavaonica
8.	Značajke prikaza rasterske i vektorske elektroničke navigacijske karte	1	Predavaonica
9.	Uporaba rasterske i vektorske elektroničke navigacijske karte na ECDIS-u i WECDIS-u u HRM-u.	1	Predavaonica
10.	Proizvodnja, zaštita podataka i održavanje elektroničkih navigacijskih karata	1	Predavaonica
11.	Ažuriranje elektroničkih navigacijskih karata.	1	Predavaonica
12.	Uporaba elektroničkih navigacijskih karata u pomorskim operacijama I.	1	Predavaonica
13.	Uporaba elektroničkih navigacijskih karata u pomorskim operacijama II.	1	Predavaonica
14.	Hidrografski brodovi	1	Predavaonica
15.	Hidrografska istraživanja u praksi	1	Predavaonica

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina (terenski rad)	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Posjet Hrvatskom hidrografskom institutu	5	
2.	Posjet hidrografskom brodu	5	
3.	WECDIS- primjena na navigacijskom simulatoru	5	

Taktika pomorskih snaga I

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr.sc. Luka Mihanović	
Suradnici	Zoran Medvidović, mag. ing. naut Nenad Sikirica, ing. Grgo Kero, univ. mag. ing., predavač Luka Matijašević, dipl. ing., predavač Mihael Dedo, univ. mag. ing., predavač Antun Flegar, mag. ing. naut., naslovni asistent	
Naziv kolegija	Taktika pomorskih snaga I	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studija	V.	
Semestar	IX.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	45+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Usvojiti temeljna načela taktike uporabe pomorskih snaga.
Usvojiti znanja o misijama i temeljnim zadaćama pomorskih snaga, ustroju i organizaciji HRM-a.
Usvojiti načela planiranja borbenih aktivnosti i rad na pomorskoj karti.
Osposobiti studente za samostalno planiranje i izradu taktičkih zadataka.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Informacijska sigurnost i zaštita podataka.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Povezati zadaće pomorskih snaga i njihovu ulogu u modernom ratovanju.
2. Prezentirati organizaciju HRM-a.
3. Analizirati temeljna načela uporabe pomorskih snaga u planiranju i provedbi aktivnosti.
4. Prezentirati rad na pomorskoj karti.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 10.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 11., 15., 17.

Sadržaj kolegija

Predavanja (45):

1.Misije i zadaće pomorskih snaga
2.Organizacija pomorskih snaga
   a. Redovna organizacija pomorskih snaga (ustroj i postrojbe)
   b. Namjenska (borbena) organizacija pomorskih snaga (TE, TU, TG)
3.-5.Taktika uporabe snaga za površinsko djelovanje
6..Taktika uporabe snaga za minsko djelovanje,
7.-8.Taktika uporabe snaga za protuminske mjere; Kolokvij I
9.Taktika uporabe snaga za protupodmorničko djelovanje
10.Taktika uporabe snaga za desantno djelovanje
11.Taktika uporabe snaga protuzračnog djelovanje
12.Taktika uporabe snaga obalnog motrenja i navođenja
13.Elektroničko djelovanje

14.Potpora snagama drugih sastavnica
15.Taktičko znakovlje i rad na karti; Kolokvij II

Vježbe (15):

Planiranje provedbe borbenih aktivnosti i rad na karti:
1.-3.Raketni udar
4.-6.Polaganje minske zapreke
7.-8.Protuminske mjere
9.-11.Protupodmorničko osiguranje
12.-13.Protuzračno osiguranje
14.-15.Pomorski desant

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu). Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno nazočiti minimalno 80% predavanja te 100% vježbi. Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvo nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100% (95%) vježbi odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Ocjenjivanje se vrši na temelju pismenog i usmenog ispita. Studenti imaju mogućnost položiti pismeni dio ispita kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija. Kolokviji se pišu samo jedan put. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaz. Studenti koji ne polože 1. kolokvij, ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na završni pismeni ispit. Termini kolokvija planirani su u sklopu nastave, a završni pismeni ispit u okviru službenih ispitnih rokova.

Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave, dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na usmeni ispit. Studenti koji na usmenom ispitu ne zadovolje, na sljedećem ispitnom roku ponovno pišu pismeni ispit.

Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se rezultati kolokvija iz prethodne godine.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Kolokvij I	60	35

Kolokvij II	60	35
Usmeni ispit	60	30

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Ispit (pismeni i/ili usmeni)	60	70
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	60	30

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-59	ne zadovoljava minimalne kriterije	nedovoljan (1)
60-69	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)
70-79	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)
80-89	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)
90-100	izniman uspjeh	izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
OSHR: ZDP1(A) Doktrina oružanih snaga Republike Hrvatske, 2016.		6
ZHRM: DPM-1 Doktrina pomorskih snaga, 2019.		6
ZHRM: DPM-3.1 Raketna topovnjača, 2021.		6
ZHRM: DPM-3.2 Mobilni obalni lanser, 2021.		6
ZHRM: DPM-3.3 Desantni brodovi, 2021.		6
ZHRM: DPM-3.4 Ophodni brod, 2021.		6
ZHRM: DPM-3.7 Postaja obalnog motrenja, 2021.		6
OSRH: ZDP-P Rječnik pojmova i definicija		6
Boris Kero, UHRM, Split: - Taktička uporaba minopolagača - Podsjetnik za izradu taktičkih zadataka Taktička uporaba mina		6
APP-6(C) NATO Joint Military Simbology		6

Dopunska literatura

OSRH: ZDP-1(A) Doktrina OSRH, 2016.
OSRH: ZDP-30 Združene operacije, 2017.
Jerkunica, Jakša, JPB i utjecaj uskog mora na b/d, UHRM, Split, 2000.
Bernadić, Stjepan, Načela uporabe pomorskih snaga, UHRM, Split, 2001.

Bernadić, Stjepan, Zadaće ratnih mornarica, UHRM, Split, 2001.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Misije i zadaće pomorskih snaga	3	Predavaonica
2.	Organizacija pomorskih snaga • Redovna organizacija pomorskih snaga (ustroj i postrojbe) • Namjenska (borbena) organizacija pomorskih snaga (TE, TU, TG)	3	Predavaonica
3.-5.	Taktika uporabe snaga za površinsko djelovanje	9	Predavaonica
6.	Taktika uporabe snaga za minsko djelovanje,	3	Predavaonica
7.-8.	Taktika uporabe snaga za protuminske mjere; Kolokvij I	6	Predavaonica
9.	Taktika uporabe snaga za protupodmorničko djelovanje	3	Predavaonica
10.	Taktika uporabe snaga za desantno djelovanje	3	Predavaonica
11	Taktika uporabe snaga protuzračnog djelovanje	3	Predavaonica
12.	Taktika uporabe snaga obalnog motrenja i navođenja	3	Predavaonica
13.	Elektroničko djelovanje	3	Predavaonica
14.	Potpora snagama drugih sastavnica	3	Predavaonica
15.	Taktičko znakovlje i rad na karti; Kolokvij II	3	Predavaonica

Tjedan	Tema vježbi (planiranje provedbe borbenih aktivnosti i rad na karti)	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.-3.	Raketni udar	3	Predavaonica
4.-6.	Polaganje minske zapreke	3	Predavaonica

7.-8.	Protuminske mjere	2	Predavaonica
9.-11.	Protupodmorničko osiguranje	3	Predavaonica
12.-13.	Protuzračno osiguranje	3	Predavaonica
14.-15.	Pomorski desant	3	Predavaonica

V. GODINA

X. semestar

Umjetna inteligencija

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Damir Krstinić izv. prof. dr. sc. Hrvoje Karna izv. prof. dr. sc. Maja Braović	
Suradnici	Ena Sarajlić, univ. mag. ing. comp., asistent	
Naziv kolegija	Umjetna inteligencija	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studij	IV.	
Semestar	X.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Cilj je kolegija naučiti studente osnovna znanja iz područja umjetne inteligencije, od načina prikupljanja i pohrane znanja, do postupaka i algoritama kojim se to znanje koristi u rješavanju kompleksnih zadatka. Osim uvoda u teorijske osnove umjetne inteligencije ilustriraju se i brojne primjene u znanosti i gospodarstvu.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Primjena računala.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći:

1. Objasniti i razlikovati biološku inteligenciju, umjetnu inteligenciju, računsku inteligenciju i distribuiranu inteligenciju.
2. Predstaviti složene zadatke i njihovo rješavanje.
3. Pokazati što je znanje i sustavi temeljeni na znanju.
4. Objasniti postupke prikazivanje i pohrana znanja koristeći različite tipove matematičke logike (propozicijsku logika, predikatnu logika , ne-standardne logike).
5. Opisati strukturni prikaz znanja semantičkim mrežama, okvirima, scenarijima, stereotipovima, produkcijskim pravilima.
6. Opisati i predstaviti standardne metode rješavanja zadataka umjetne inteligencije, prije svega metode pretraživanja baza znanja i to slijepo pretraživanje (širinsko, dubinsko, iterativno. bidirekcijsko) i usmjereno pretraživanje (heurističko, metoda uspona na vrh, najbolje prvo pretraživanje, algoritam A*).
7. Opisati i predstaviti osnovne principe strojnog učenja (nadziranog i nenadziranog).
8. Opisati primjena umjetne inteligencije, posebno u vojne svrhe.
9. Savladati vještinu pisanja jednostavnijih programa u programskim jezicima i alatima umjetne inteligencije (LISP, Prolog, Python).

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 4.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 9., 10., 11.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Uvod u umjetnu inteligenciju – naziv, povijest, srodne discipline. Biološka inteligencija, teorije višestrukih inteligencija. Područje istraživanja umjetne inteligencije. Tehnike umjetne inteligencije i kriteriji uspjeha.

2. Zadaci i njihovo postavljanje.
3. Rješavanje zadataka tehnikama pretraživanja (slijepo i usmjereno pretraživanje).
4. Znanje i pohrana znanja – I dio uvod (podaci, informacije, znanje, sustavi temeljeni na znanju).
5. Znanje i pohrana znanja – II dio matematička logika (standardne i ne-standardne logike).
6. Znanje i pohrana znanja – III dio strukture za pohranu znanja (semantičke mreže, stereotipovi, scenarij, okviri, produkcijski sustavi).
7. Logičko zaključivanje.
8. Vjerojatnosno zaključivanje
9. Neizrazito (fuzzy) zaključivanje
10. Strojno učenje (nadzirano i nenadzirano).
11. Uvod u teoriju igara
12. Primjena umjetne inteligencije u obradi prirodnog jezika
13. Primjena umjetne inteligencije u računalnom vidu
14. Uvod u vojnu primjenu umjetne inteligencije
15. Primjeri primjene umjetne inteligencije u vojne svrhe

Laboratorijske vježbe:
1. Osnove programiranja u programskom jeziku Python
2. Stručni (ekspertni) sustavi
3. Strojno učenje
4. Umjetna inteligencija u klasifikaciji podataka
5. Teorija igara
6. Obrada prirodnog jezika
7. Neuralne mreže i duboko učenje

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☒obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☒laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Predavanja i vježbe su obvezni, provodi se evidencija dolazaka na nastavu. Uvjet za izlazak na ispit je obvezno prisustvo na 80% predavanja i 100% vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu student nema pravo na polaganje ispita i dužan je kolegij ponovno upisati sljedeće godine.
Studentima koji su iz opravdanih razloga ostvarili prisustvo manje od 80% na predavanjima osigurati će se mogućnost nadoknade kroz konzultacije odnosno izradu seminarskih radova.
Studenti koji iz opravdanih razloga izostanu sa vježbi nadoknadu trebaju dogovoriti s nastavnikom.
Ispit se može polagati ili kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra putem kolokvija ili putem završnog ispita u terminima ispitnih rokova.
Tijekom semestra organizirati će se pismena provjera znanja kroz kolokvije nakon obrade pojedine polovine gradiva. Studenti su dužni pristupiti svim kolokvijima.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentaln i rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X			Laboratorijske vježbe	

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Provjera znanja iz vježbi provodi se tijekom izvođenja vježbe i preduvjet je za evidenciju vježbe kao odrađene.

Tijekom izvođenja nastave predviđeno je polaganje kolokvija koji se održavaju u pismenom obliku u sklopu satnice nastave nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene pojedine polovine gradiva.
Predviđena su dva kolokvija (prvi nakon obrađene prve polovine gradiva te drugi na kraju semestra).
Kolokviji se održavaju u pismenom obliku, a za pozitivnu ocjenu na pojedinom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50% točnih odgovora.
Ako student postigne pozitivnu ocjenu na oba kolokvija, smatra se da je položio cjeloviti ispit s postignutom prosječnom ocjenom.
Na prvom ispitnom roku studenti polažu samo onu polovinu gradiva koju nisu položili na kolokvijima. Na ostalim rokovima studenti polažu cjeloviti ispit (cjelokupno gradivo), bez obzira na postignuti uspjeh na kolokvijima.
Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-61	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
62-74	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
75-87	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
88-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Ispitni rokovi održavaju se u terminima predviđenim kalendarom nastave za akademsku godinu.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Stipaničev, D., Šerić, Lj., & Braović, M. (2021). *Uvod u umjetnu inteligenciju.* Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu.	*Melin e-learning portal*	

Dopunska literatura

Cawsey, A. (1998). *The essence of artificial intelligence*. Prentice Hall.
Russell, S., & Norvig, P. (2002). *Artificial intelligence: A modern approach* (2nd ed.). Prentice Hall.
Russell, S. (n.d.). *AI on the Web*. **http://http.cs.berkeley.edu/~russell/ai.html**
American Association for Artificial Intelligence. (n.d.). **http://www.aaai.org**

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Uvod u umjetnu inteligenciju – naziv, povijest, srodne discipline. Biološka inteligencija, teorije višestrukih inteligencija. Područje istraživanja umjetne inteligencije. Tehnike umjetne inteligencije i kriteriji uspjeha.	2	Predavaonica
2.	Zadaci i njihovo postavljanje.	2	Predavaonica
3.	Rješavanje zadataka tehnikama pretraživanja (slijepo i usmjereno pretraživanje).	2	Predavaonica
4.	Znanje i pohrana znanja – I dio uvod (podaci, informacije, znanje, sustavi temeljeni na znanju).	2	Predavaonica

5.	Znanje i pohrana znanja – II dio matematička logika (standardne i ne-standardne logike).	2	Predavaonica
6.	Znanje i pohrana znanja – III dio strukture za pohranu znanja (semantičke mreže, stereotipovi, scenarij,	2	Predavaonica
7.	Logičko zaključivanje. Kolokvij I.	2	Predavaonica
8.	Vjerojatnosno zaključivanje	2	Predavaonica
9.	Neizrazito (fuzzy) zaključivanje	2	Predavaonica
10.	Strojno učenje (nadzirano i nenadzirano).	2	Predavaonica
11.	Uvod u teoriju igara	2	Predavaonica
12.	Primjena umjetne inteligencije u obradi prirodnog jezika	2	Predavaonica
13.	Primjena umjetne inteligencije u računalnom vidu	2	Predavaonica
14.	Uvod u vojnu primjenu umjetne inteligencije	2	Predavaonica
15.	Primjeri primjene umjetne inteligencije u vojne svrhe. Kolokvij II.	2	Predavaonica

Tjedan	**Tema vježbi / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.-2.	Osnove programiranja u programskom jeziku Python	2	Laboratorij
3.-4.	Stručni (ekspertni) sustavi	2	Laboratorij
5.-7.	Strojno učenje	3	Laboratorij
8.-9.	Umjetna inteligencija u klasifikaciji podataka	2	Laboratorij
10.-11.	Teorija igara	2	Laboratorij
12.-13.	Obrada prirodnog jezika	2	Laboratorij
14.-15.	Neuralne mreže i duboko učenje	2	Laboratorij

Vojno kazneno pravo

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Lucija Sokanović nasl. doc. dr. sc. Ivica Kinder	
Suradnici	Jadranka Malenica Dekany, univ. spec. st. eur. izv. prof. dr. sc. Nina Mladinić	
Naziv kolegija	Vojno kazneno pravo	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	V.	
Semestar	X.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S+T)	30+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Ciljevi kolegija Vojno kazneno pravo je da studenti steknu temeljna normativna znanja o položaju vojnih osoba u kaznenom materijalnom pravu, osnovama njihove kaznene odgovornosti, razgraničenju kaznenih djela od ostalih oblika kažnjivih radnji, posebno vojno stegovne odgovornosti. Usvajanjem načela materijalnog kaznenog prava studenti će steći opća i specifična znanja iz predmeta vojnog kaznenog prava nužnog za odlučivanje i snalaženje u praksi. Steći će i osnovna normativna znanja povezana s posebnim kaznenim djelima protiv oružanih snaga RH kao i zločina koja se mogu počiniti u ratu i oružanim sukobima s ciljem njihovog osposobljavanja za procjenu konkretne situacija i prevenciju. Također, studenti će steći temeljna znanja o kaznenopravnoj zaštiti vojnog broda odnosno o statusu broda u kaznenom pravu, što će im biti nužno za snalaženje u radu i praksi prilikom postupanja.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Student će nakon odslušanog kolegija i polaganja ispita ovog predmeta moći:

1. Definirati kaznenopravni pojam vojne osobe.
2. Razgraničiti kazneno djelo od ostalih oblika kažnjivih radnji, posebno vojno- stegovnih djela.
3. Spoznati i razlučiti temeljna načela i institute kaznenog materijalnog prava.
4. Analizirati i spoznati načela i institute kaznene odgovornosti vojnih osoba u doba mira i rata.
5. Proširiti znanje i dobiti uvid u propise značajne za vojno kazneno zakonodavstvo i kaznenopravne sankcije.
6. Identificirati tzv. vojna kaznena djela odnosno kaznena djela protiv oružanih snaga.
7. Poznavati odredbe o kaznenim djelima protiv Republike Hrvatske i kaznenim djelima počinjenima u doba rata ili oružanih sukoba.
8. Objasniti položaj broda u kaznenom pravu i njegovu kaznenopravnu zaštitu.
9. Razviti kritičko razmišljanje za slučajeve koji se mogu pojaviti u praksi postupanja.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 13.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 7., 14., 16., 17., 18.

Sadržaj kolegija

Pojam, svrha, izvori kaznenog prava i vrste kažnjivih radnji. Međunarodno kazneno pravo. Prostorno, osobno i vremensko važenje kaznenog prava. Opći pojam kaznenog djela i opći elementi: radnja, biće, protupravnost i krivnja. Kažnjavanje za pripremanje i pokušaj kaznenog djela. Stjecaj kaznenih djela i sudioništvo. Pojam, svrha, izvori, odnos stegovne odgovornosti prema kaznenoj i prekršajnoj odgovornosti, vrste kršenja vojne stege, tijela nadležna za utvrđivanje stegovne odgovornosti i stegovne sankcije. Postupak utvrđivanja stegovne odgovornosti za lakše povrede vojne stege (stegovne pogreške). Postupak utvrđivanja stegovne odgovornosti za teže kršenje vojne stege (stegovne prijestupe). Kaznenopravne sankcije (kazne i

kažnjavanje te sigurnosne mjere). Kaznena jurisdikcija nad vojnim snagama i podjela jurisdikcije na civilne i vojne sudove (civilno i vojno pravosuđe). Zapovjedna kaznena odgovornost, odgovornost za kazneno djelo počinjeno po zapovijedi nadređenog, prigovor savjesti kao razlog isključenja kažnjivosti. Kaznena djela protiv oružanih snaga Republike Hrvatske. Kaznena djela protiv Republike Hrvatske, zločin agresije i ratni zločin (ratno-humanitarna kaznena djela). Status i zaštita broda u kaznenom pravu.

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Predavanja i vježbe su obvezni i vodi se evidencija dolazaka na nastavu. Studenti moraju prisustvovati na najmanje 75% nastave.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Nazočnost na predavanjima i aktivnost za vrijeme nastave	80	10
1. kolokvij	50	30
2. kolokvij	50	30
Ukupno		70 – u ovom slučaju student može pristupiti usmenom ispitu, bez kolokvija pristupa i pismenom i nakon toga usmenom ispitu

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pismeni ispit	50	60
Usmeni ispit	50	30
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	80	10

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Kurtović Mišić, A., & Krstulović Dragičević, A. (2014). *Kazneno pravo: Temeljni pojmovi i instituti*.		6
Pavlović, Š. (2015). *Kazneni zakon: Zakonski tekst – komentari – sudska praksa – pravna teorija* (str. 1381–1418).		6

Dopunska literatura

Sokanović, L. (2021). Ratni zločin protiv ratnih zarobljenika vs. Ratni zločin protiv civilnog stanovništva: Ubojstvo Aleksandra Labe. Godišnjak Akademije pravnih znanosti Hrvatske, (1), 175–205.
Sokanović L. (2026). International criminal law II: International crimes in International Criminal, Humanitarian and Refugee Law (pending publication).
Garačić, A. (2016). Kazneni zakon u sudskoj praksi: Posebni dio (str. 1025–1052).
Derenčinović, D., & Horvatić, Ž. (Ur.). (2011). Teorija zajedničkog zločinačkog pothvata i međunarodno kazneno pravo: Izazovi i kontroverze.
Carić, A. (1985). Krivičnopravni status broda.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Pojam, svrha, izvori kaznenog prava i vrste kažnjivih radnji	2	Predavaonica
2.	Međunarodno kazneno pravo	2	Predavaonica
3.	Prostorno, osobno i vremensko važenje kaznenog prava	2	Predavaonica

4.	Opći pojam kaznenog djela i opći elementi: radnja, biće, protupravnost i krivnja	2	Predavaonica
5.	Kažnjavanje za pripremanje i pokušaj kaznenog djela	2	Predavaonica
6.	Stjecaj kaznenih djela i sudioništvo	2	Predavaonica
7.	Pojam, svrha, izvori, odnos stegovne odgovornosti prema kaznenoj i prekršajnoj odgovornosti, vrste kršenja vojne stege, tijela nadležna za utvrđivanje stegovne odgovornosti i stegovne sankcije	2	Predavaonica
8.	Postupak utvrđivanja stegovne odgovornosti za lakše povrede vojne stege (stegovne pogreške)	2	Predavaonica
9.	Postupak utvrđivanja stegovne odgovornosti za teže kršenje vojne stege (stegovne prijestupe)	2	Predavaonica
10.	Kaznenopravne sankcije (kazne i kažnjavanje te sigurnosne mjere)	2	Predavaonica
11.	Kaznena jurisdikcija nad vojnim snagama i podjela jurisdikcije na civilne i vojne sudove (civilno i vojno pravosuđe)	2	Predavaonica
12.	Zapovjedna kaznena odgovornost, odgovornost za kazneno djelo počinjeno po zapovijedi nadređenog, prigovor savjesti kao razlog isključenja kažnjivosti	2	Predavaonica
13.	Kaznena djela protiv oružanih snaga Republike Hrvatske	2	Predavaonica
14.	Kaznena djela protiv Republike Hrvatske, zločin agresije i ratni zločin (ratno-humanitarna kaznena djela)	2	Predavaonica
15.	Status i zaštita broda u kaznenom pravu	2	Predavaonica

Stručna praksa

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Luka Mihanović	
Suradnici		
Naziv kolegija	Stručna praksa	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studij	V.	
Semestar	X.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	15+45+0+0

OPIS KOLEGIJA
Ciljevi kolegija
1. Stjecanje praktičnih inženjerskih i vojnih znanja i vještina kroz izravan dodir s profesionalnim okruženjem. 2. Individualno profiliranje u razvijanju specijalističkih znanja. 3. Stjecanje iskustava kao kvalitetne pripreme za poslove koje ih očekuju po završetku studija.
Uvjeti za upis kolegija
/
Očekivani ishodi učenja za kolegij
1. Uspješno primjeniti stečena znanja i vještine u praksi. 2. Razviti profesionalni pristup obavljanju svakodnevnih zadaća. *3.* Razumijeti načela timskog rada i zapovijedanja.
Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi
Ishodi učenja studijskog programa:1., 2., 4., 5., 10., 11., 14. ***Ishodi učenja (modul Vojna nautika):***1., 4., 5., 7., 11., 14., 15. ***Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo):*** 2., 3., 4., 7., 8., 9., 12., 15.
Sadržaj kolegija
Predavanja: 1. Organizacija rada i ustroj na brodovima 2. Namjena i zadaće broda 3. Upoznavanje brodskih rasporeda, obuke i vježbi na brodu 4. Osnovni brodski sustavi, uređaji i oprema 5. Oprema za spašavanje i borbu protiv požara i prodora mora 6. Sredstva za vez, sidrenje i tegalj broda 7. Navigacijski uređaji i oprema na brodu 8. Sredstva veze na brodu 9. Oružni sustavi broda 10. Brodski pogonski sustavi 11. Logistička potpora i održavanje broda 12. Prekrcaj 13. Taktika i tehnika uporabe oružja **Vježbe (OSRH):** 1. Uvježbavanje posade sukladno rasporedima broda, posebno u slučajevima opasnosti 2. Bojna otpornost broda i sigurnost broda 3. NBKO broda

4. Taktička uporaba oružnih brodskih sustava (prema sadržajima b/d)
5. Provedba taktičkih zadataka(prema sadržajima b/d)

Vježbe (MUP):

1. Žilavost i sigurnost broda
2. Prekrcaj na drugo plovilo
3. Taktika na moru i plovilima
4. Uporaba sredstava prisile
5. Temeljne tehnike uporabe oružja
6. Integralni trening

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☐vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☒mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Obvezno 100% prisustvo na terenskoj nastavi.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje prakse	100	40
Demonstracija znanja i vještine tijekom nastave	100	60

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-49	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
50-64	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
65-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*

Benković, F., i grupa autora. (1986). *Terestrička i elektronska navigacija*. Hidrografski institut RM.		6
Zec, D. (2001). *Sigurnost na moru*. Pomorski fakultet u Rijeci.		6
Radulić, R. (2001). *Manevriranje brodom*. Profil International.		6
Dopunska literatura		
MARISEC. (1998). *Bridge procedures guide*. International Maritime Organization (IMO) & International Labour Organization (ILO). *Priručnici*. Zec, D. (1997). *Planiranje pomorske plovidbe*. Pomorski fakultet u Rijeci. *Brodski rasporedi i upute*.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izrada diplomskog rada

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Odabrani mentor	
Suradnici		
Naziv kolegija	Izrada diplomskog rada	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studija	V.	
Semestar	X.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	15
	Broj sati (P+V+S+T)	0+120+0+0

OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
Osposobiti studenta za istraživanje predmetne problematike, prikupljanje i obradu relevantnih podataka, te izradu diplomskog rada i prezentaciju pred članovima povjerenstva.		
Uvjeti za upis kolegija		
Diplomski rad je samostalna stručna obrada utvrđene teme. Tema se može odnositi na teorijsku ili praktičnu ili teorijsko-praktičnu problematiku iz stručnih i znanstvenih područja smjera studija koji je student studirao. Student izabire kolegij u okviru kojega će izraditi diplomski rad. Izabrani kolegij mora biti obuhvaćen nastavnim planom i programom upisanoga studija, odnosno mora biti jedan od kolegija upisanih u studentov indeks.		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Nakon izrađenog i obranjenog diplomskog rada studenti će biti sposobni: 1. Primijeniti različite metodološke postupke i pristupe rješenju cjelovitog problema. 2. Postaviti i testirati hipoteze u radu te donijeti odluku/e o rješenju postavljenog problema. 3. Argumetirati i javno iznijeti zadani problem, osnove pretpostavke, metodologiju i rješenje problema.		
Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi		
Kolegij doprinosi svim ishodima učenja studijskog programa kroz integraciju i primjenu stečenih znanja te razvoj analitičkih i istraživačkih kompetencija, pri čemu se doprinos ishodima specifičnim za smjerove VN i VBS ostvaruje ovisno o odabranom smjeru i temi diplomskog rada.		
Sadržaj kolegija		
Izrada diplomskog rada.		
Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☐vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☒mentorski rad ☐ostalo _____
Obveze studenata		
Studenti su obvezni pratiti upute mentora i članova povjerenstva, te efikasno odrađivati postavljene radne zadatke. Nakon napisanog diplosmkog rada studenti su obvezni obraniti /prezentirati pred članovima povjerenstva. U izradi diplomskog rada student mora dokazati:		

- posjedovanje kompetencija i postizanje ishoda učenja pri rješavanju problema iz stručnih i znanstvenih područja koja su bila sadržaj njegova studija.
- sposobnost primjene teorijskog i praktičnog znanja stečenog tijekom studija.
- sposobnost primjene znanstvenih metoda u obradi aktualne teme.
- sposobnost uočavanja relevantnih veličina pomorskih procesa.
- sposobnost služenja aktualnom stranom i domaćom literaturom, tj. Korištenja relevantnih tuđih spoznaja, stavova i znanstvenih činjenica koje su objavljene u korištenoj literaturi, pri pismenoj obradi teme.
- sposobnost te pretraživanje različitih baza podataka na internetu.
- sposobnost pravilne obrade ilustracija (tablica, grafikona, fotografija i crteža).

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Mentorski rad	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Mentor i članovi povjerenstva kontinuirano prate izradu rada. Ocjenjivanje i vrjednovanje diplomskog rada sastoji se od ocjenjivanja i vrjednovanja izrade i prezentacije rada, te odgovora studenta/ice na postavljena pitanje od strane članova povjerenstva. Diplomski rad ocjenjuje se opisno i numerički, ocjenom od 2 do 5.

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*

Dopunska literatura

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Završna plovidba

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Luka Mihanović doc. dr. sc. Tomislav Sunko	
Suradnici	Mario Musulin, univ.mag.ing., predavač Tino Sumić, univ.mag.ing., viši predavač Nenad Sikirica, ing. doc. dr. sc. Tomislav Peša Grgo Kero, univ.mag.ing., predavač Marina Aljinović, univ.mag.ing., predavač Luka Matijašević, dipl.ing., predavač	
Naziv kolegija	Završna plovidba	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan	
Godina studij	V.	
Semestar	X.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	0
	Broj sati (P+V+S+T)	0+0+0+30

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Pripremiti studente za plovidbu (rad na brodu), usklađeno sa STCW i SOLAS konvencijom.

Uvjeti za upis kolegija

/

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Nakon uspješnog savladavanja kolegija studenti će ovladati općim znanjima i temeljnim metodama, tehnikama i vještinama upravljanja brodom i brodskim sustavima, a sve sukladno zahtjevima STCW konvencije na upravljačkoj razini.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskoga programa: 1., 2., 9.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 1., 2., 5., 11., 12.
Ishodi učenja (modul Vojno brodostrojarstvo): 1., 2., 8., 14.

Sadržaj kolegija

Terenska nastava (vojna nautika):

1. Planiranje pomorskog putovanja na ratnom brodu.
2. Prethodna navigacijska priprema ratnog broda za plovidbu i sidrenje.
3. Neposredna navigacijska priprema ratnog broda za plovidbu i sidrenje.
4. Rad na vezu broda i sidrenom uređaju.
5. Praktične radnje brodom (manevar isplovljenja, uplovljenja i sidrenje). Samostalno izvođenje uz stalan nadzor Zapovjednika broda, časnika palubne straže u plovidbi te nastavnika.
6. Izvođenje plovidbe ratnim brodom u obalnoj navigaciji te na otvorenom moru uporabom terestričke, elektroničke i astronomske navigacije.
7. Procedure timskog rada i upravljanje timom na zapovjedničkom mostu.
8. Vođenje kompletne brodske dokumentacije u plovidbi te na sidrištu na brodu ratne mornarice.
9. Rješavanje taktičkih zadataka na manevarskim dijagramima.
10. Praktične vježbe na brodu (borbena otpornost broda, napuštanje broda, traganje i spašavanje, PZO, PdiVO, PbrO, PtrO).

Terenska nastava (vojno brodostrojarstvo):

1. Procedure timskog rada i upravljanje timom i radom u strojarnici.
2. Neposredna priprema broda za plovidbu (pripreme za upućivanje i upućivanje
1. glavnih i pomoćnih motora i ostalih pomoćnih sustava i uređaja).
2. Organizacija službe stroja i vođenje strojarske dokumentacije u plovidbi.
3. Posluživanje glavne razvodne ploče.
4. Posluživanje sustava kaljuže i kaljužnih separatora.
5. Posluživanje sustava slatke, morske i pitke vode.
6. Posluživanje hidrauličkog sustava; kormilarski uređaj.
7. Rad sa palubnim uređajima (dizalice, pritezna i sidrena vitla).
8. Praktične vježbe na brodu (borbena otpornost broda, napuštanje broda, traganje i
9. spašavanje, PZO, PdiVO, PbrO).

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☐predavanja ☐seminari i radionice ☐vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☒terenska nastava	☐samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Obvezno 100% prisustvo nastavi, vođenje dnevnika.
Studenti koji ne ostvare 100% prisustvo nastavi, tj. Propuste ukrcaj na brod dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Satnica i program Završne plovidbe se realiziraju tijekom ukrcaja na školskom ili nekom drugom odgovarajućem brodu, unutar 24 satnog boravka na brodu tijekom minimalno 5 dana.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Ispit se ne polaže. Za dobiti potpis potrebno je 100% odraditi planiranu plovidbu na brodu HRM-a, aktivno sudjelovati na vježbama, popuniti odgovarajući dnevnik i odraditi ostale postavljene zadaće.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	100	50
Demonstracija znanja i vještine tijekom nastave, vođenje dnevnika	100	50

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Zec, D. (1997). *Planiranje pomorske plovidbe.* Pomorski fakultet.	1+web	6
Jašić, D., Belamarić, G., & Trošić, Ž. (2011). *Planiranje pomorskog putovanja.* Sveučilište u Zadru, Pomorski odjel.	Web	6
International Chamber of Shipping, MARISEC. (1998). *Bridge procedures guide.*	Web	6

Hrvatski registar brodova. (2012). *Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova*. Hrvatski registar brodova.	Web	6
Pažanin, A. (1998). Brodski motori. Palga.		6
Jurišić, K. (2005). Eksploatacija brodskih motora. Pomorski fakultet Split.		6
Grljušić, M. (2000). Motori s unutrašnjim izgaranjem. FESB.		6
Ozretić, V. (2004). Brodski pomoćni strojevi i uređaji. SSM.		6
Sumić, T. (2009). Brodski pogonski strojevi [Skripta].		6
Sumić, T. (2016). Brodski pomoćni sustavi [Skripta].		6
Karaman, A. (2007). Brodogradnja i borbena otpornost broda. HRM.		6
Dopunska literatura		
Ministarstvo obrane Republike Hrvatske (1998). *Navigacijsko pravilo*. NN 5/2014. *Pravilnik o službi u na brodovima u Oružanim snagama Republike Hrvatske*. Radulić, R. (2001). *Manevriranje brodom*. Profil International. Zec, D. (2001). *Sigurnost na moru*. Pomorski fakultet u Rijeci.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.		

Izvedbeni program

Tjedan	Vojna nautika	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.	Izrada plana putovanja na ratnome brodu. Poznavanje čimbenika bitnih za planiranje putovanja ratnim brodom. Korištenje povjerljivih navigacijskih priručnika.	2	Brod
2.	Provedba prethodne navigacijske pripreme ratnog broda za boj i plovidbu (uključujući sidrenje) uključujući proučavanje područja plovidbe, ucrtavanje ruta te pisanje navigacijske zapovijedi.	2	Brod
3.	Provedba neposredne navigacijska priprema ratnog broda za boj i plovidbu (uključujući sidrenje). Priprema, postavljanje, sinkroniziranje, provjeravanje, upućivanje te nadziranje svih navigacijskih i ostalih brodskih sustava i uređaja (radara, dubinomjera, brzinomjera, AIS, GPS sustava, ECDIS sustava, smjernih aparata, smjernih ploča, kormilarskog uređaja, sustava unutrašnje veze, GMDSS sustava te signalnih sredstava) potrebnih za plovidbu ratnim brodom. Izvješćivanje brodskih odreda i odjeljaka o spremnosti ratnog broda za plovidbu.	2	Brod
4.	Rad na vezu broda (isplovljenje, uplovljenje, sidrenje). Rad sa konopima, bacalima, priveznim vitlima. Praktične radnje na sidrenom uređaju, obaranje i podizanje sidara. Komunikacija sa zapovjedničkim mostom prilikom postupaka odveza i priveza broda te postupaka sa sidrenim uređajem na ratnim brodovima.	2	Brod
5.	Manevriranje brodom. Postupci pristajanja ratnim brodom lijevim i desnim bokom uz obalu, na plutaču te u potkop. Postupci prilikom veza ratnog broda u četverovez, manevriranje prilikom sidrenja. Manaveri okreta brodom (Williamsonov okret, Andersonov..itd) Plovidba u otežanim uvjetima.	4	Brod

6.	Provedba navigacijske straže u plovidbi te na sidru na ratnom brodu. Plovidba ratnim brodom obalnim područjima, prilaznim plovnim putovima i lučkim područjima. Sustavi nadzora plovidbe, prihvat i iskrcaj peljara. Navigacijske procedure ISM. Neposredna priprema pred uplovljenje/sidrenje. Dovođenje broda do pilotske stanice/točke sidrenja. Dovođenje broda do veza; korištenje ECDIS/ARPA sustava. Plovidba s peljarom. ISM Postupci. Pomoćne metode za sigurnu plovidbu (siguran azimut i pokriveni smjer, sigurne izobate, sigurna udaljenost, siguran vertikalni i horizontalni kut, siguran kurs, obilaženje rtova, točka izmjene kursa broda); paralelno korištenje papirnatih karata i ARPA/ECDIS sustava. Astronomsko pozicioniranje. Rad sa sekstantom. Snimanje nebeskih tijela, ispravljanje izmjerenih visina. Određivanje pozicije broda-visinska metoda i identifikacija nebeskih tijela. Određivanje pozicije broda-visinska metoda-Sunce u razmaku vremena. Računsko i tablično određivanje pozicije broda.	10	Brod
7.	Rukovođenje i upravljanje zajedničkim timom na zapovjedničkom mostu ratnog broda. Primjena znanja o upravljanju s vojnom posadom na ratnome brodu. Rukovođenje i učinkovita komunikacija s nadređenima i podređenima u vojnoj hijerarhiji ratnoga broda. Primjena učinkovitog upravljanja vojnim resursima. Provedba i uvježbavanje standardnih operativnih postupaka u specifičnim zadaćama posada ratnih brodova.	2	Brod
8.	Vođenje i nadziranje kompletne brodske dokumentacije na ratnom brodu u plovidbi (brodska bilježnica, brodski dnevnik, knjiga radio oglasa, knjiga pregleda prognoze i vremena, knjiga zapovijedi za plovidbu, dnevnik veze, plan bojne obuke u plovidbi, itd) .	2	Brod
9.	Grafički/praktično rješavati probleme manevriranja ratnim brodom radi provedbe bojnih zadaća uz ciljano korištenje elektroničkih navigacijskih uređaja. Rješavanje taktičkih zadataka na manevarskim dijagramima i uz podršku elektroničkih navigacijskih uređaja.	2	Brod
10.	Uvježbavanje posade ratnog broda u postupcima učinkovite borbene otpornosti broda: borba protiv požara, borba protiv prodora mora, broba protiv kvarova). Uvježbavanje postupaka napuštanje broda, traganja i spašavanje, vježbe protuzračne obrane sa broda (PZO), protudiveznatske zaštite broda (PdiVO), protubrodskog osiguranja broda (PbrO), protuterorističkog osiguranja broda (PtrO).	2	Brod

Tjedan	**Vojno brodostrojarstvo**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.	Procedure timskog rada i upravljanje timom i radom u strojarnici. Rukovođenje i upravljanje zajedničkim timom u strojarnici. Primjena znanja o upravljanju osobljem na brodu i njegovoj izobrazbi. Primjena učinkovitog upravljanja resursima. Rukovođenje i učinkovita komunikacija s posadom. Razvoj, uvođenje i nadzor standardnih operativnih postupaka. Utvrđivanje načina i procedura obavljanja službe u stroju. Preuzimanje i predaja službe stroja prema listi provjere (check lista) u skladu sa procedurama.	5	Brod
2.	Neposredna priprema broda za plovidbu (pripreme za upućivanje i upućivanje glavnih i pomoćnih strojeva i ostalih pomoćnih sustava i uređaja). Poznavati procedure za pripremu i upućivanje glavnog stroja. Priprema za upućivanje i posluživanje dizelskih generatora.	5	Brod
3.	Sudjelovanje u organizaciji službe stroja. Vođenje strojarske dokumentacije u plovidbi (Dnevnika stroja, Evidencije rada pomoćnih strojeva, Evidencije rada sustava i uređaja, Kontrolnik zdravstvene ispravnosti vode, Knjiga kvarova, Evidencije potrošnog materijala itd.)	5	Brod
4.	Posluživanje glavne razvodne ploče. Upravljati radom brodskih elektroenergetskih uređaja i sustava, sustava automatskog upravljanja te utvrditi i utkloniti uzroke njiova nepravilnog rada.	3	Brod

5.	Upravljanje radom brodskog sustava kaljuže i kaljužnih separatora. Otkriti i ukloniti uzroke njihova nepravilnog rada.	2	Brod
6.	Upravljanje radom brodskog sustava slatke, morske i pitke vode. Otkriti i ukloniti uzroke njihova nepravilnog rada.	2	Brod
7.	Upravljanje radom hidrauličkog sustava a posebnim naglaskom na kormilarski uređaj. Otkriti i ukloniti uzroke njihova nepravilnog rada. Otkriti i ukloniti uzroke njihova nepravilnog rada.	2	Brod
8.	Upravljanje radom palubnih uređaja (dizalice, pritezna i sidrena vitla). Otkriti i ukloniti uzroke njihova nepravilnog rada.	3	Brod
9.	Praktične vježbe na brodu (borbena otpornost broda, napuštanje broda, traganje i spašavanje, PZO, PdiVO, PbrO). Upoznati se sa mjerama, radnjama i postupcima za navedene rasporede. Poznavati procedure pogonskog brodskog odreda.	3	Brod

Taktika pomorskih snaga II

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Luka Mihanović	
Suradnici	Tomislav Perić, univ.mag.ing., viši predavač Marinko Rubić, univ.mag.ing., predavač Nenad Sikirica, ing.	
Naziv kolegija	Taktika pomorskih snaga II	
Studijski program	Združeni sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Vojno pomorstvo	
Status kolegija	Obvezan za VN	
Godina studija	V.	
Semestar	X.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S+T)	45+15+0+0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Usvojiti temeljna znanja o provedbi zadaća OSt RH.
Upoznati taktičke radnje i postupke u provedbi neborbenih aktivnosti pomorskih snaga.
Usvojiti temeljna znanja o organizaciji i zapovijedanju te pravilima djelovanja u pomorskim operacijama.
Osposobiti studente za samostalno planiranje taktičke zadaće pomorskih snaga.

Uvjeti za upis kolegija

Odslušan kolegij Taktika pomorskih snaga I.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

1. Prezentirati ulogu i zadaće OSt RH.
2. Povezati temeljna načela uporabe pomorskih snaga u provedbi neborbenih aktivnosti.
3. Opravdati značaj operativnih funkcija.
4. Planirati proces donošenja odluke.
5. Analizirati organizaciju i zapovijedanje u pomorskim aktivnostima.
6. Analizirati pravila djelovanja u pomorskim operacijama.

Ishodi učenja na razini studijskog programa kojima kolegij doprinosi

Ishodi učenja studijskog programa: 10.
Ishodi učenja (modul Vojna nautika): 11., 15., 17.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Zadaće OSt RH
2. Taktičke radnje u postupci u provedbi određenih neborbenih aktivnosti pomorskih snaga; Kolokvij I
3. Operativne funkcije
4. Proces donošenja vojne odluke
5. Organizacija i zapovijedanje u pomorskim aktivnostima
6. Pravni okvir djelovanja u pomorskim aktivnostima ;Kolokvij II

Vježbe:

1. Postupci tima za prekrcaj (Boarding Team)
2. Planiranje operacije SAR
3. Sprječavanje onečišćenja mora
4. Tegljenje
5. Logistička popuna broda u plovidbi (RAS)

Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒predavanja ☐seminari i radionice ☒vježbe ☐obrazovanje na daljinu ☐terenska nastava	☒samostalni zadaci ☐multimedija i mreža ☐laboratorij ☐mentorski rad ☐ostalo _____

Obveze studenata

Studentima su predavanja obvezna (vodi se evidencija dolazaka na nastavu). Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno nazočiti minimalno 80% predavanja te 100% vježbi. Ispričnice ne mogu opravdati niti zamijeniti prisustvo nastavi. Studentima koji zbog bolesti ili nekog drugog opravdanog razloga nisu zadovoljili uvjete za dobivanje potpisa za izobrazbu, a imaju 80% i više prisustva nastavi, moći će ostatak do 100% (95%) vježbi odraditi u dopunskim terminima, tijekom semestra i poslije, ali ne kasnije od mjesec dana od kraja nastave. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu, studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine.

Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu

Ocjenjivanje se vrši na temelju pismenog i usmenog ispita. Studenti imaju mogućnost položiti pismeni dio ispita kontinuiranim vrednovanjem tijekom semestra polažući pismeno ukupno 2 kolokvija. Kolokviji se pišu samo jedan put. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60% bodova za prolaz. Studenti koji ne polože 1. kolokvij, ne mogu pristupiti pisanju 2. kolokvija. Studenti koji ne polože kolokvije tijekom semestra, a imaju potpis, dužni su izaći na završni pismeni ispit. Termini kolokvija planirani su u sklopu nastave, a završni pismeni ispit u okviru službenih ispitnih rokova.
Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave, dužni su prijaviti ispit za prvi ispitni rok nakon predavanja i u terminu ispita doći na usmeni ispit. Studenti koji na usmenom ispitu ne zadovolje, na sljedećem ispitnom roku ponovno pišu pismeni ispit.
Studentima koji predmet ponovno upišu u sljedećoj godini ne priznaju se rezultati kolokvija.

Kontinuirano vrednovanje studenata:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Kolokvij I	60	35
Kolokvij II	60	35
Usmeni ispit	60	30

Završni ispit:

Elementi vrednovanja	Uspješnost (min.%)	Udio u ocjeni (%)
Ispit (pismeni i/ili usmeni)	60	70
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	60	30

Ocjenjivanje:

Bodovi (%)	Kriterij	Ocjena
0-59	Ne zadovoljava minimalne kriterije	Nedovoljan (1)
60-69	Zadovoljava minimalne kriterije	Dovoljan (2)
70-79	Prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	Dobar (3)
80-89	Iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	Vrlo dobar (4)
90-100	Izniman uspjeh	Izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	*Broj primjeraka*	*Broj studenata*
Zapovjedništvo Hrvatske ratne mornarice. (2019). *Doktrina pomorskih snaga (DPM-1).*		6
Zapovjedništvo Hrvatske ratne mornarice. (2021). *Pomorske operacije (DPM-3).*		6
Proces donošenja vojne odluke. (n.d.)		6
North Atlantic Treaty Organization. (2013). *Allied maritime interdiction operations (ATP-71)*		6
North Atlantic Treaty Organization. (1995). *Search and rescue manual (ATP-10, STANAG 3552)*		6
North Atlantic Treaty Organization. (2019). *NATO glossary of terms and definitions (AAP-6, STANAG 3680)*		6
North Atlantic Treaty Organization. (2021). *NATO glossary of abbreviations used in NATO documents and publications (AAP-15)*		6

Dopunska literatura

Oružane snage Republike Hrvatske. (2016). *Doktrina Oružanih snaga Republike Hrvatske (ZDP-1[A])*
Oružane snage Republike Hrvatske. (2017). *Združene operacije (ZDP-30)*

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa, evidencijska lista nastave, nadzor nastave, analiza prolaznosti na kraju akademske godine.

Izvedbeni program

Tjedan	Tema predavanja / nastavna cjelina	Broj sati	Mjesto održavanja (soba)
1.-3.	Zadaće OSt RH	9	Predavaonica
4-8.	Taktičke radnje u postupci u provedbi određenih neborbenih aktivnosti pomorskih snaga; Kolokvij I	15	Predavaonica
9.-11.	Operativne funkcije	9	Predavaonica

12.	Proces donošenja vojne odluke	3	Predavaonica
13.-14.	Organizacija i zapovijedanje u pomorskim aktivnostima	6	Predavaonica
15.	Pravni okvir djelovanja u pomorskim aktivnostima ;Kolokvij II	3	Predavaonica

Tjedan	**Tema seminara / nastavna cjelina**	**Broj sati**	**Mjesto održavanja (soba)**
1.-2.	Postupci tima za prekrcaj (Boarding Team)	2	Predavaonica
3.-6	Planiranje operacije SAR	4	Predavaonica
7.-10.	Sprječavanje onečišćenja mora	4	Predavaonica
11.-13.	Tegljenje	3	Predavaonica
14.-15.	Logistička popuna broda u plovidbi (RAS)	2	Predavaonica