

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026. - 2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Pomorsko pravo		Šifra predmeta	228205 / 116476	
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Iva Tuhtan Grgić		E-mail	iva.tuhtan.grgic@pravri.uniri.hr	
			Konzultacije	srijeda/četvrtak (po dogovoru)	
			Kabinet	209	
Suradnik	Izv. prof. dr. sc. Petra Perišić		E-mail	petra.perisic@pravri.uniri.hr	
			Konzultacije	srijeda/četvrtak (po dogovoru)	
			Kabinet	225	
Status predmeta	obvezni				
Razina studija	prediplomski	Godina	1.	Semestar	1.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		3		
	Broj sati (P+V+S)		30+0+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):					

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
- Prisustvo i aktivnost na nastavi (studenti aktivno sudjeluju u nastavi odgovorima na postavljena pitanja i rješavanjem grupnih zadataka i/ili u dogovoru s nastavnikom samostalno izlažu pojedinu nastavnu cjelinu), za što mogu ostvariti 10% bodova (5% za prisutnost te 5% za aktivnost na nastavi). - Studenti mogu ostvariti 10% ocjenskih bodova za dvije kratke pisane provjere znanja (svaka po 5% ocjenskih bodova). - Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:	

- A) prisustvo i aktivno sudjelovanje u nastavi (10%), te dvije kratke provjere znanja (10%),
B) 1. kolokvij 25% (obuhvaća gradivo iz toč. 1-5. izvedbenog plana predavanja),
C) 2. kolokvij 25% (obuhvaća gradivo iz toč. 6-11. izvedbenog plana predavanja) te
D) završni ispit 30% (cijelo gradivo).
- Studenti moraju proći oba kolokvija, odnosno na svakome ostvariti 50% mogućih bodova.
 - Kao uvjet za pristup na završni ispit student mora ostvariti 35 od mogućih 70 bodova (50%) tijekom nastave, dok na završnom ispitu treba ostvariti 50% mogućih bodova (15 od 30).
 - Za pripremu završnog ispita preporuča se koristiti niže navedenu ispitnu literaturu te nastavne materijale objavljene na sustavu za e - učenje – Merlin.

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	1,0	Aktivnost u nastavi	0,3	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1,0	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,7	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno	X	Usmeno		Pismeno/usmeno		Ostalo	
---------	---	--------	--	----------------	--	--------	--

Komentari:

3.6. Obvezna literatura

1. Ranka Petrinović – Nikola Mandić: Pomorsko pravo za zapovjednika broda, Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2025. (odabrana poglavlja)
2. Degan, Vladimir-Đuro, Međunarodno pravo mora: u miru i oružanim sukobima, Pravni fakultet u Rijeci, Rijeka, 2002. (odabrana poglavlja)

3.7. Dopunska literatura

1. Bolanča, Dragan, Prometno pravo Republike Hrvatske, Pravni fakultet, Split, 2016. (odabrana poglavlja)
2. Capar, Rudolf, Međunarodno pomorsko ratno pravo, Školska knjiga, Zagreb, 1989.
3. Degan, Vladimir-Đuro, Međunarodno pravo mora: u miru i oružanim sukobima, Grafrade, Rijeka, 2002.
4. Ibler, Vladimir, Međunarodno pravo mora i Hrvatska, Barbat, Zagreb, 2001.
5. Luttenberger, Axel, Pomorsko upravno pravo, Pomorski fakultet, Rijeka, 2005.
6. Luttenberger, Axel, Osnove međunarodnog prava mora, Pomorski fakultet, Rijeka, 2006.
7. Luttenberger, Axel, Pomorsko ratno pravo, Pomorski fakultet, Rijeka, 2008.
8. Pavić, Drago, Pomorsko pravo, knjiga III – Pomorske nezgode i pomorsko osiguranje, VPŠ, Split, 2000.
9. Rudolf, Davorin, Međunarodno pravo mora, JAZU, Zagreb, 1985.
10. Stanković, Predrag, Pomorske havarije, Školska knjiga, Zagreb, 1995.
11. Pomorski zakonik, N.N. 181/2004. (s kasnijim izmjenama i dopunama)
12. Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama, N.N. 83/2023

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

13. Konvencija UN o pravu mora iz 1982., N.N. – M.U. 9/2000.

4. Ishodi učenja predmeta

1. nabrojiti domaće i međunarodne izvore međunarodnog prava mora, pomorskog ratnog prava i pomorskog upravnog prava te objasniti njihovu svrhu i utjecaj na plovidbu brodova u pojedinim dijelovima mora
2. opisati i usporediti pojedine pojmove i institute međunarodnog prava mora, međunarodnog pomorskog ratnog prava i pomorskog upravnog prava
3. objasniti i usporediti zakonodavne i provedbene nadležnosti država (države zastave i obalnih država) i međunarodnih organizacija te EMSE u svezi sigurnosti plovidbe i sprečavanja onečišćenja morskog okoliša
4. objasniti organizaciju službi sigurnosti plovidbe u RH te usporediti dužnosti i ovlasti pojedinih tijela glede sigurnosti plovidbe i zaštite morskog okoliša
5. protumačiti međunarodne i nacionalne propise koji uređuju obrazovanje i zvanja pomoraca, te objasniti pravni položaj i funkcije zapovjednika broda, kao i prava i obveze članova posade broda.
6. objasniti pojam pomorskog dobra i morskih luka te način njihova korištenja
7. Objasniti i usporediti osnovne značajke generalnih i partikularnih pomorskih havarija, sudara brodova i spašavanja na moru, kao i odgovornosti za onečišćenje morskoga okoliša, te pomorskog osiguranja.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Pojam, izvori i subjekti međunarodnog prava mora; Kodifikacija međunarodnog prava mora: Haška konferencija i UNCLOS I – III; Ženevske konvencije (1958.) i Konvencija UN o pravu mora (1982.).	1.
2.	Pravna podjela mora i režimi plovidbe, morski i podmorski prostori u RH; unutarnje morske vode, polazne crte, zaljevi, historijske vode i zaljevi; arhipelaške morske vode; teritorijalno more – režim neškodljivog prolaska.	1., 2.
3.	Međunarodni tjesnaci – režim tranzitnog prolaska; morski kanali; vanjski pojas; gospodarski pojas; epikontinentski pojas; jurisdikcija obalne države; razgraničenje morskih prostora; zona; zatvorena i poluzatvorena mora; znanstveno istraživanje.	1., 2.
4.	Otvoreno more – slobode, pravo progona, piratstvo i druga međunarodno protupravna djela, jurisdikcija države zastave na otvorenom moru; zaštita mora od onečišćenja; neobalne države i države u nepovoljnom geografskom položaju.	1., 2.
5.	Pojam i izvori međunarodnog pomorskog ratnog prava; Haške konvencije (1907.); Ženevske konvencije (1949.) i Protokoli (1977.); neutralnost; ratište i ratne zone; pravni položaj neutralnih i neprijateljskih ratnih i trgovačkih brodova; konvoj; ratna blokada; kontrabanda i protuneutralna pomoć; pomorski plijen i ratni plijen na moru.	1., 2.
6.	Pravni izvori pomorskog upravnog prava (međunarodne konvencije, kodeksi i pravila, Pomorski zakonik (2004. s izmjenama) i ostala vrela pomorskog upravnog prava u RH. Međunarodna pomorska organizacija (IMO) – ciljevi, ustroj i način djelovanja. EMSA - ciljevi, ustroj i način djelovanja.	1., 3.
7.	Pomorski objekti – podjela; vrste plovniha objekata; pravni pojam i vrste brodova; državna pripadnost i upis broda; Individualizacija brodova – ime i oznaka, luka upisa, baždarski podaci i klasa, pozivni znak broda; brodske isprave i knjige; upisni list broda.	2.
8.	Kategorije plovidbe u RH, plovni putovi, peljarenje – pojam i vrste, odgovornost peljara, utvrđivanje i provjera sposobnosti brodova za plovidbu.	2., 3., 4.
9.	Organizacija službe sigurnosti plovidbe u RH; Tehničko-stručni poslovi (HRB, Plovput, DHMZ, HHI).	1., 4.
10.	Upravno-inspekcijski poslovi; uprava sigurnosti plovidbe, Nacionalni centar sigurnosti plovidbe RH - ustrojstvo; Nacionalna središnjica za usklađivanje traganja i spašavanja na moru (MRCC Rijeka) – uloga i ovlasti; Nacionalna središnjica za nadzor i upravljanje pomorskim prometom (VTS Hrvatska) - djelatnosti; Uloga i ovlasti lučkih kapetanija; upisnik brodova – pojam i vrste; inspekcijski nadzor u RH; Pariški memorandum o	4.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET
51000 Rijeka, Studentska 2

	inspekcijskom nadzoru države luke; pomorski prekršaji – nadležnost i postupak.	
11.	Posada broda - zvanja i svjedodžbe; Ciljevi i sadržaj Konvencije STCW 1978/95; Prava i obveze člana posade; Podjela službi; Brodske djelatnosti i razine odgovornosti; Raspodjela straže, prava i dužnosti časnika straže u plovidbi i za boravka broda u luci.	5.
12.	Konvencije ILO-a o uvjetima rada na brodu: Konvencija o radu pomoraca, MLC 2006.; Ukrcaj, iskrcaj i pravo na povratno putovanje (repatrijaciju) člana posade; Odgovornost brodarka za ozljedu, smrt ili imovinsku štetu članova posade.	5.
13.	Uloga i pravni položaj zapovjednika broda; javne ovlasti (upravne funkcije) zapovjednika broda; dužnosti i ovlasti zapovjednika u odnosu na sigurnost broda i plovidbe; komercijalne dužnosti i ovlasti zapovjednika broda.	5.
14.	Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama RH (2023.); pojam pomorskog dobra, pojam i vrste morskih luka, luke otvorene za javni promet, lučka uprava – ustrojstvo i ovlasti, koncesije za lučke djelatnosti, lučke pristojbe i naknade.	1., 2., 6.
15.	Pomorske havarije: pojam i podjela, oštećenje stroja u sklopu zajedničke havarije, sudari brodova, spašavanje na moru, vađenje potonulih stvari i uklanjanje podrtina, onečišćenje mora s brodova i odgovornost za štetu, osnove pomorskog osiguranja – kasko, kargo i klupsko osiguranje.	1., 2., 7.

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara

<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodstrojarstvo				
Naziv predmeta	Engleski jezik 1		Šifra predmeta	228206	
Nositelj predmeta	dr. sc. Jana Kegalj		E-mail	jana.kegalj@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	po dogovoru	
			Kabinet	402	
Suradnik			E-mail		
			Konzultacije		
			Kabinet		
Status predmeta	obvezan				
Razina studija	Preddiplomski	Godina	1	Semestar	1
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4		
	Broj sati (P+V+S)		15+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski jezik				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.: Obaveze studenata su: redovito pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, 1. i 2. kolokvij, završni usmeni ispit. Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način: 1. Kolokvij – 30 % 2. Kolokvij – 30 % 3. Aktivnost na nastavi – 10% 4. Završni ispit – 30 % Ishod učenja: 1., 2. Ishod učenja: 3., 4., 5., 6. Ishod učenja: 1., 2., 3., 4., 5., 6.	

- Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60 % bodova.
- Student mora ostvariti minimalno 35 ocjenskih bodova za izlazak na završni ispit.
- Na završnom ispitu vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja.
- Prisustvovanje vježbama i predavanjima je obavezno i provodit će se kontrola prisutnih studenata.
- Student može izostati s najviše 30% nastave.

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Završni ispit	1				

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno		Ostalo	
---------	--	--------	--	----------------	--	--------	--

Komentari:

3.6. Obvezna literatura

1. Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)
2. Spinčić, A., Pritchard, B. An English Textbook for Marine Engineers I, Pomorski fakultet, Rijeka, 2002.
3. Luzer, J., Spinčić, A. Gramatička vježbenica engleskog jezika, Pomorski fakultet, Rijeka, 2003.

3.7. Dopunska literatura

1. MarEng, web-based Maritime English learning tool, EU Leonardo project

4. Ishodi učenja predmeta

Nakon učenja student će moći:

1. Demonstrirati jezična znanja i vještine pri opisu vrsta brodova.
2. Demonstrirati jezična znanja i vještine pri opisu dijelova broda i palubnih strojeva.
3. Koristeći se stručnom terminologijom na engleskome jeziku opisati dužnosti pojedinih članova posade.
4. Opisati svakodnevne aktivnosti i prepričati događaje iz prošlosti.
5. Parafrazirati aktivne iskaze u pasivne.
6. Prevesti jednostavnije rečenice s hrvatskoga na engleski, služeći se rječnikom.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Course Intro English as a Global Language	1.
2.	Types of Vessels Basic Vocabulary	1., 2.
3.	Liners and Tramps	1., 2.
4.	Cargo Ships General Cargo Ships, Special Purpose Ships	1., 2.
5.	Assistance and Service Vessels Tug; Survey vessel; Supply boat, SAR vessel	1., 2.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET
51000 Rijeka, Studentska 2

6.	Fisherman; Man-Of-War	1., 2.
7.	General Arrangement Plan	2.
8.	Spaces and Separations	2.
9.	The Engine Room	1., 2.
10.	Ship's Measurement Tonnage; Displacement; Breadth, Length; Draft; Freeboard	2.
11.	Weights and Volumes Cargo spaces; Ullage	2.
12.	Mathematical expressions Basic expressions; Formulae	2.
13.	Manning Of Vessels Deck department Catering Department	3.
14.	Engine Room Department	3.
15.	Signing On Documents and certificates	3.

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Talking About the Ship I (reading activity, writing activity)	1., 2.
2.	Talking About the Ship II (reading activity, speaking activity)	1., 2.
3.	Present Simple Tense	1., 2., 4.
4.	Present Continuous Tense	1., 2., 4.
5.	General Arrangement Plan (reading activity, speaking activity)	2., 4., 5., 6.
6.	Assessment / Test	
7.	Past Simple Tense	4., 5.
8.	Past Continuous Tense	4., 5.
9.	Ship's Measurement	4., 5., 6.
10.	Manning of Vessels Deck department Catering Department Engine Room Department	3., 4., 5., 6.
11.	Passive Voice	5.
12.	Signing On Documents and certificates	3., 4., 5.
13.	Sentence Structure	5.
14.	Revision and Preparation for the exam	3., 4., 5., 6.
15.	Assessment / Test	3., 4., 5., 6.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Matematika 1		Šifra predmeta	228207	
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc.Biserka Draščić Ban Ivan Tudor, mag. educ.		E-mail	biserka.drascic@uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	219	
Suradnik			E-mail	ivan.tudor@uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	302	
Status predmeta	obvezni				
Razina studija	preddiplomski	Godina	1.	Semestar	1.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		5		
	Broj sati (P+V+S)		30+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):					

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

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

3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:

Obveze studenata su: redovito pohađanje nastave, 1. i 2. provjera znanja, 1. i 2. test tijekom semestra te završni ispit.

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:

- Tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja preko dvije provjere znanja i dva testa.
 - 1. provjera znanja – 30%, ishod učenja 1., 2., 3. i 4.
 - 2. provjera znanja – 30%, ishod učenja 5. i 6.
 - 1. test – 5%, ishod učenja 3.
 - 2. test – 5%, ishod učenja 5.
- Na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja pri čemu student za prolaz na

završnom ispitu mora realizirati minimalno 50%.

- Završni ispit - 30%, ishodi učenja: 1., 4., 5. i 6.
- Prisustvovanje na predavanja i vježbama je obvezno te se provodi kontrola prisutnosti studenata

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	x	Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

- Nastavni materijal na sustavu za e-učenje – Merlin (<https://moodle.srce.hr>)
- R. Dobrosavljević, Ž. Glavan, I. Kitarović, Z. Zenzerović, Matematika I, Pomorski fakultet u Rijeci, 1982., Rijeka
- B. P. Demidovič, Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize : za tehničke fakultete, Tehnička knjiga, 2003., Zagreb

3.7. Dopunska literatura

- P. Miličić, M. Uščumlić, Zbirka zadataka iz više matematike 2, Naučna knjiga Beograd, 1971.
- S. Kurepa, Matematička analiza, drugi dio: funkcije jedne varijable, Tehnička knjiga Zagreb, 1971.
- D. Blanuša, Viša matematika I dio, Tehnička knjiga Zagreb, 1963.

4. Ishodi učenja predmeta

Studenti će nakon odslušanog i položenog kolegija moći:

1. Primijeniti Peanove aksiome i matematičku indukciju za dokazivanje osnovnih matematičkih tvrdnji te izračunati zadane izraze u skupu kompleksnih brojeva u algebarskom i trigonometrijskom obliku.
2. Riješiti probleme iz kombinatorike, koristeći permutacije, kombinacije, varijacije, Newtonov binomni teorem i Pascalov trokut.
3. Koristiti matrice i determinante za rješavanje sustava linearnih jednadžbi, uključujući Gaussovu eliminaciju i Cramerove formule te izračunati inverznu matricu.
4. Opisati osnovne pojmove vezane uz vektore, uključujući skalarni, vektorski i mješoviti produkt, te primijeniti vektore u analizi problema u koordinatnom sustavu.
5. Analizirati konvergentne i divergentne nizove te izračunati limes nizova i funkcija, uz provjeru neprekidnosti funkcije.
6. Primijeniti osnovna pravila diferencijalnog računa u rješavanju praktičnih problema i za deriviranje funkcija, uključujući implicitno i parametarski zadane funkcije te složene funkcije.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

5. Izvedbeni plan predavanja

<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.	Uvodni sat, upoznavanje studenata sa njihovim obvezama, načinu ocjenjivanja i uvjetima za izlazak na završni ispit. Skupovi brojeva. Peanovi aksiomi, totalna matematička indukcija	1.
2.	Skup kompleksnih brojeva. Algebarski i trigonometrijski oblik kompleksnog broja. Osnovne računske operacije u skupu kompleksnih brojeva.	1.
3.	Osnove kombinatorike. Permutacije. Kombinacije. Varijacije. Newtonov binomni teorem. Pascalov trokut.	2.
4.	Definicija matrice, operacije s matricama, elementarne transformacije na matricama, rang matrice	3.
5.	Matrični zapis sustava linearnih jednadžbi, Gaussova metoda eliminacije, inverzna matrica	3.
6.	Determinate, Laplaceov razvoj, svojstva determinante, Kramerove formule. Inverzna matrica.	3.
7.	Definicija vektora, operacije s vektorima, vektor u koordinatnom sustavu	4.
8.	Skalarni produkt vektora, vektorski produkt vektora, mješoviti produkt vektora, primjena vektora	4.
9.	Nizovi, kovergentni i divergentni nizovi, operacije s nizovima, primjeri nizova	5.
10.	Funkcije, domena funkcije, inverzna funkcija, složena funkcija	5.
11.	Elementarne funkcije. Krivulje drugog reda.	5.
12.	Limes funkcije, neprekidnost funkcije	5.
13.	Definicija derivacije, pravila za deriviranje, derivacije elementarnih funkcija, derivacija složene funkcije.	6.
14.	Deriviranje implicitno zadane funkcije, deriviranje parametarski zadane funkcije, logaritamsko deriviranje. Diferencijal funkcije. Primjene diferencijala.	6.
15.	Osnovni teoremi diferencijalnog računa. Tangente i normale. L'Hospitalovo pravilo	6.

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara

<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.	Prirodni brojevi, Peanovi aksiomi, totalna matematička indukcija, racionalni brojevi, definicija kompleksnih brojeva.	1.
2.	Definicija kompleksnog broja. Algebarske operacije s kompleksnim brojevima. Trigonometrijski oblik kompleksnog broja, Moivreove formule,	1.

3.	Osnove kombinatorike. Permutacije. Kombinacije. Varijacije. Newtonov binomni teorem. Pascalov trokut.	2.
4.	Definicija matrice, operacije s matricama, elementarne transformacije na matricama, rang matrice	3.
5.	Matrični zapis sustava linearnih jednadžbi, Gaussova metoda eliminacije, inverzna matrica	3.
6.	Determinate, Laplaceov razvoj, svojstva determinante, Kramerove formule. Inverzna matrica. Test 1.	3.
7.	Definicija vektora, operacije s vektorima, vektor u koordinatnom sustavu	4.
8.	Skalarni produkt vektora, vektorski produkt vektora, mješoviti produkt vektora, primjena vektora	4.
9.	1. provjera znanja	1., 2., 3., 4.
10.	Nizovi, kovergentni i divergentni nizovi, funkcije, domena funkcije, klasifikacija funkcije prema grafu, inverzna funkcija, složena funkcija	5.
11.	Elementarne funkcije. Krivulje drugog reda.	5.
12.	Limes funkcije, neprekidnost funkcije. Test 2.	5.
13.	Definicija derivacije, pravila za deriviranje, derivacije elementarnih funkcija, derivacija složene funkcije. Deriviranje implicitno zadane funkcije, deriviranje parametarski zadane funkcije	6.
14.	Osnovni teoremi diferencijalnog računa. Tangente i normale. L'Hospitalovo pravilo	6.
15.	2. provjera znanja	5., 6.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Primjena računala		Šifra predmeta	228208	
Nositelj predmeta	Dr. sc. Marko Gulić		E-mail	marko.gulic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	415	
Suradnik	Mr. sc. Nataša Antonini Petrović		E-mail	natasaap@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	302	
Status predmeta	obvezni				
Razina studija	preddiplomski	Godina	1.	Semestar	1.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		5		
	Broj sati (P+V+S)		30+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
Obveze studenata su: redovito pohađanje nastave, 1., 2. i 3. provjera znanja tijekom semestra te završni ispit. Sve provjere znanja provode se na računalu. Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način: - Tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja preko tri provjere znanja pri čemu svaka od njih mora biti pozitivna (najmanje 50%). 1. provjera znanja – 20% Ishod učenja 2., 3. i 7. 2. provjera znanja – 25% Ishod učenja 4. i 5. 3. provjera znanja – 25% Ishod učenja 6. - Na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja pri čemu student za prolaz na	

završnom ispitu mora realizirati minimalno 50%.

– Završni ispit - 30% Ishodi učenja: 1. i 8.

- Prisustvovanje na predavanja i vježbama je obvezno te se provodi kontrola prisutnosti studenata

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno	x	Usmeno		Pismeno/usmeno		Ostalo	x
Komentari:	Ispit se polaže na računalu						

3.6. Obvezna literatura

1. Tudor, M. Primjena elektroničkih računala, Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2010. (knjiga dostupna u e-izdanju na sustavu za e-učenje Merlin, <https://moodle.srce.hr>)
2. Nastavni materijali za kolegij dostupni na sustavu za e-učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)

3.7. Dopunska literatura

1. Vukšić i ostali, Osnove poslovne informatike, Sveučilište u Zagrebu Ekonomski fakultet, Zagreb, 2020.
2. Grundler i ostali, ECDL 5.0 (WINDOWS 7, OFFICE 2010): osnovni program - 7 modula, PRO-MIL, Varaždin, 2012.

4. Ishodi učenja predmeta

Studenti će nakon odslušanog i položenog kolegija moći:

1. Identificirati osnovne komponente digitalnih računala i njihove funkcije, uključujući ulazno/izlazne jedinice, radnu memoriju, sklopovsku opremu i centralnu procesnu jedinicu.
2. Opisati rad digitalnih računala kroz brojne sustave, logičke izraze i matematičko-logičke osnove.
3. Primijeniti osnovne principe algoritama za rješavanje problema, uključujući definiranje kontrolnih struktura (slijed, grananje, ponavljanje).
4. Demonstrirati korištenje operacijskog sustava MS Windows za upravljanje datotekama, traženje podataka i komprimiranje datoteka.
5. Prilagoditi tekstualne dokumente u MS Word-u kroz formatiranje znakova, odlomaka, zaglavlja i tablica te pripremiti dokumente za ispis.
6. Analizirati podatke u MS Excelu koristeći formule, funkcije (IF, COUNTIF), uvjetno oblikovanje i grafikone.
7. Razviti osnovne računalne programe koristeći Just Basic, implementirajući uvjetne strukture i petlje.
8. Usporediti različite vrste računalne programske podrške i procijeniti njihovu primjenu u stvarnim situacijama.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

5. Izvedbeni plan predavanja		
<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.	Uvodno predavanje. Digitalna računala.	1.
2.	Matematičko-logičke osnove rada računala. Brojevni sustavi.	2.
3.	Logički izrazi.	2.
4.	Rješavanje problema pomoću računala. Algoritam. Stvaranje algoritma.	3.
5.	Opisivanje algoritma. Elementi algoritma. Tipovi podataka i osnovne operacije.	3.
6.	Predstavljanje vrijednosti u algoritmu.	3.
7.	Osnovne naredbe. Ulaz/izlaz podataka u algoritam. Pridruživanje vrijednosti u algoritmu. Kontrolne strukture algoritma. Slijed. Grananje i selekcija.	3.
8.	Ponavljanje naredbi u algoritmu. Uvjetna petlja. Petlja s brojačem. Ugnježena petlja.	3.
9.	Sklopovska oprema računala. Ulazno/izlazne jedinice.	1.
10.	Memorija računala. Radna memorija računala.	1.
11.	Memorija za pohranjivanje podataka.	1.
12.	Centralna procesna jedinica. Princip rada računala.	1.
13.	Programska podrška računala. Sustavska programska podrška. Operacijski sustav.	8.
14.	Programi za razvoj programske podrške. Pomoćni program. Aplikacijska programska podrška.	8.
15.	Završno predavanje	1., 8.

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.	Tablično pretvaranje brojeva iz jednog brojevnog sustava u drugi (binarni i oktelni te binarni i heksadekadski). Logičke tvrdnje (operatori negacije, konjunkcije i disjunkcije)	2.
2.	Program za razvoj programske podrške – Just Basic. Ugrađene funkcije. Programi s jednostavnom linijskom strukturom.	3.
3.	Program za razvoj programske podrške –Just Basic. Uvjetna struktura.	3.
4.	Program za razvoj programske podrške –Just Basic. Petlja s brojačem. Uvjetna petlja.	7.
5.	1. provjera znanja: brojevni sustavi, logičke tvrdnje i program za razvoj programske podrške Just Basic.	2., 3., 7.
6.	Program za obradu teksta – MS Word. Prilagodba postavki i opcija. Prijelom stranice. Definiranje značajki znakova. Definiranje značajki odlomaka.	4., 5.
7.	Program za obradu teksta – MS Word. Umetanje dokumenta. Definicija stranice. Stilovi u dokumentu. Numeriranje stranica. Zaglavlje i podnožje. Popisi. Ispis dokumenta.	5.
8.	Program za obradu teksta – MS Word. Rad s tabelama. Prilagodba svojstava tabele. Razvrstavanje podataka. Pretvaranje teksta u tabelu. Opis objekata u dokumentu. Popis objekata. Izrada sadržaja.	5.
9.	2. provjera znanja: obrada teksta u programu MS Word.	4., 5.
10.	Program za tablične proračune – MS Excel. Kretanje. Označavanje. Unos podataka. Oblikovanje ćelija. Operacije s redcima, stupcima, listovima i knjigama.	6.

11.	Program za tablične proračune – MS Excel. Nizovi u Excelu. Formule i osnovne funkcije.	6.
12.	Program za tablične proračune – MS Excel. Funkcija IF. Funkcija COUNTIF. Filtriranje podataka. Sortiranje podataka. Uvjetno oblikovanje.	6.
13.	Program za tablične proračune – MS Excel. Izrada grafikona. Ispis.	6.
14.	3. provjera znanja: korištenje programa za tablične kalkulacije MS Excel.	6.
15.	Ispravci provjera znanja.	2., 3., 4., 5., 6., 7.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026/2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Tehnička mehanika 1		Šifra predmeta	228209	
Nositelj predmeta	prof. dr. sc. Goran Vukelić dr.sc. Goran Vizentin		E-mail	goran.vizentin@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	222	
Suradnik	Benjamin Mihaljec, mag. ing.		E-mail	benjamin.mihaljec@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	211	
Status predmeta	obvezni				
Razina studija	Prijediplomski	Godina	1.	Semestar	1.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		6		
	Broj sati (P+V+S)		45+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski jezik				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave							
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja			☒ samostalni zadaci			
	☐ seminari i radionice			☒ multimedija i mreža			
	☒ vježbe			☐ laboratorij			
	☐ obrazovanje na daljinu			☐ mentorski rad			
	☐ terenska nastava			☐ ostalo _____			
3.2. Komentari:							
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:							
▪ Prisustvo na nastavi (min. 70%) ▪ Programski zadaci: 20 bodova ▪ Aktivnost tijekom nastave ▪ Kolokviji: 50 bodova ▪ Završni ispit: 30 bodova (min. 15 bodova)							
UKUPNO: 100 bodova ILI 100 %							
3.4. Oblici praćenja rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave							
Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	

Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	x	Ostalo	
Komentari:	A. Uvjet za izlazak na ispit: - ostvarenih min. 50% bodova koje je bilo moguće steći tijekom nastave, - prisustvovanje vježbama i predavanjima je obavezno i provodit će se kontrola prisutnih studenata, - student može izostati najviše 30% nastave, - programski zadatak potrebno je u izraditi u skladu s uputama suradnika (asistenta) i potrebno je poštivati rokove za predaju rada. B. Uvjet za prolaz na ispitu: 50% riješenog pisanog ispita (min. 15 bodova).						

3.6. Obvezna literatura

J. Brnić: Statika, Tehnički fakultet, Rijeka, 2004.
 J. Brnić, G. Turkalj: Nauka o čvrstoći I, Tehnički fakultet, Rijeka, 2004.

3.7. Dopunska literatura

Video zapisi predavanja dostupni na Merlinu.
 G. Vizentin, G. Vukelić, L. Murawski, N. Recho, J. Orović: Marine propulsion system failures - A review, Journal of marine science and engineering, 2020.
 D. Pastorčić, G. Vukelić, J. Parunov, Ž. Božić: Fatigue life estimation of corroded welded steel joint using probabilistic approach, International journal of fatigue, 2024.

4. Ishodi učenja predmeta

Po uspješnom polaganju ispita student će moći:

1. Opisati aksiome statike i osnovne zakone mehanike.
2. Primijeniti zakone mehanike na rješavanje problema određivanja reakcija veza krutog tijela kod glatke i realne podloge.
3. Analizirati raspodjelu opterećenja kod grednog i okvirnog nosača.
4. Opisati osnovne i složene oblike opterećenja i deformacija čvrstog tijela.
5. Primijeniti zakone mehanike na dimenzioniranje opterećenog čvrstog tijela.
6. Analizirati naprezanje, deformacije i stabilnost opterećenog grednog nosača.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvod u mehaniku. Ravninski sustav sila.	1
2.	Ravninski sustav sila. Prostorni sustav sila.	2
3.	Trenje. Težište i geometrijske karakteristike ravnih presjeka.	2
4.	Rešetkasti nosači.	3
5.	Gredni nosači.	3
6.	Gredni nosači.	3
7.	1. kolokvij.	1-2
8.	Naprezanja i deformacije.	4
9.	Aksijalno opterećenje.	5-6

10.	Smicanje. Uvijanje.	5-6
11.	Ravno savijanje. Elastične linije.	5-6
12.	Složena stanja naprezanja.	5-6
13.	Izvijanje.	5-6
14.	2. kolokvij.	3-4
15.	Dinamičko opterećenje.	5-6

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Ravninski sustav sila.	1-2
2.	Ravninski sustav sila.	2
3.	Ravninski sustav sila.	2
4.	Trenje.	2
5.	Težište.	2
6.	Rešetkasti nosači.	3
7.	Gredni nosači.	3
8.	Gredni nosači.	3
9.	Gredni nosači.	3
10.	Aksijalno opterećenje.	4-5
11.	Aksijalno opterećenje.	5-6
12.	Smicanje.	5-6
13.	Uvijanje.	5-6
14.	Ravno savijanje.	5-6
15.	Izvijanje.	5-6

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Tehnologija materijala i obrade		Šifra predmeta	228210	
Nositelj predmeta	doc. dr. sc. Goran Vizentin		E-mail	goran.vizentin@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	222	
Suradnik	dr. sc. Vedrana Špada		E-mail		
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	-	
Status predmeta	obvezni				
Razina studija	Preddiplomski	Godina	1	Semestar	1
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		5		
	Broj sati (P+V+S)		30+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski jezik				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave							
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja			☐ samostalni zadaci			
	☐ seminari i radionice			☒ multimedija i mreža			
	☒ vježbe			☒ laboratorij			
	☐ obrazovanje na daljinu			☐ mentorski rad			
	☐ terenska nastava			☐ ostalo _____			
3.2. Komentari:							
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:							
Redovito pohađanje nastave, redovito polaganje kolokvija, završni ispit.							
3.4. Oblici praćenja ¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Portfolio							
3.5. Način polaganja ispita							
Pismeno		Usmeno	x	Pismeno/usmeno		Ostalo	
Komentari:							
3.6. Obvezna literatura							
1. Katavić, I., Uvod u materijale, 2008							
2. Tomac, N. Tehnički materijali i obrada, 2010.							
3.7. Dopunska literatura							
1. Šestan, A.: Tehnologija materijala i obrade, 1997.							

4. Ishodi učenja predmeta	
Nakon položenog ispita student će moći: 1. Usporediti osnovne grupe materijala u tehnici. 2. Analizirati mikrostrukturu materijala, te povezanost mikrostrukture i svojstva materijala. 3. Definirati osnovna svojstva materijala. 4. Analizirati osnovne tehnološke postupke obrade materijala. 5. Poznavati osnovna praktična mjerenja s ručnim mjernim alatima. 6. Imati znanja potrebna za izvođenje osnovnih ručnih i strojnih obrada te zavarivanja. 7. Imati znanja potrebna za izvođenje mjerenja tvrdoće, žilavosti materijala i identificiranje strukture metala mikroskopom.	

5. Izvedbeni plan predavanja		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Definicija i podjela materijala.	1
2.	Trendovi primjene materijala u tehnici	1
3.	Građa tvari. Međuatomske i međumolekulske veze i svojstva materijala	2
4.	Struktura i svojstva željeznih legura	3
5.	Struktura i svojstva neželjeznih legura	3
6.	Struktura i svojstva polimernih materijala	3
7.	Struktura i svojstva keramičkih materijala. Struktura i svojstva kompozitnih materijala	3
8.	1. kolokvij.	
9.	Karakterizacija materijala. Optička mikroskopija. Elektronska mikroskopija	4
10.	Osnovna mehanička svojstva materijala. Ispitivanje materijala bez razaranja	4
11.	Tribološka svojstva materijala. Korozijska svojstva materijala. Toplinska i optička svojstva materijala	4
12.	Električna svojstva materijala. Magnetska svojstva materijala	4
13.	Osnovni tehnološki postupci obrade materijala	5
14.	Osnovni postupci zavarivanja	5
15.	2. Kolokvij	

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Mjerenja ručnim mjernim alatima	6
2.	Mjerenja ručnim mjernim alatima	6
3.	Strojna obrada na tokarilici, glodalici, bušilici brusilici, oštrilici.	7
4.	Strojna obrada na tokarilici, glodalici, bušilici brusilici, oštrilici.	7
5.	Strojna obrada na tokarilici, glodalici, bušilici brusilici, oštrilici.	7
6.	Ručna obrada.	7
7.	Ručna obrada.	7
8.	Ručno zavarivanje obloženom elektrodom i TIG postupkom.	7
9.	Ručno zavarivanje obloženom elektrodom i TIG postupkom.	7
10.	Ručno zavarivanje obloženom elektrodom i TIG postupkom.	7
11.	Mjerenje statičke i dinamičke čvrstoće materijala kidalicom i umaralicom.	8
12.	Mjerenje tvrdoće.	8
13.	Mjerenje žilavosti materijala.	8
14.	Identificiranje strukture metala mikroskopom.	8

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Tjelesna i zdravstvena kultura 1		Šifra predmeta	228213	
Nositelj predmeta	Maja Skendžić, mag.cin.		E-mail	maja.skendzic@uniri.hr	
			Konzultacije	Objavljene na službenoj web stranici i vratima kabineta. Po dogovoru	
			Kabinet	Sportska dvorana	
Suradnik	Albin Redžić, mag.cin.		E-mail	albin.redzic@uniri.hr	
			Konzultacije		
			Kabinet	Sportska dvorana	
Status predmeta	obavezni				
Razina studija	preddiplomski	Godina	1.	Semestar	1.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		1		
	Broj sati (P+V+S)		0+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):					

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave							
3.1. Vrste izvođenja nastave:		☐ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☒ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____		
3.2. Komentari:		Seminarski rad pišu izvanredni studenti. *Terenska nastava: ukoliko mogućnosti i vremenski uvjeti dozvole					
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:							
Aktivno prisustvovanje na nastavi i aktivnost na najmanje 70% nastave.							
3.4. Oblici praćenja ¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave							
Pohađanje nastave	0.5	Aktivnost u nastavi	0.5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

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

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno	x	Pismeno/usmeno		Ostalo	
<i>Komentari:</i>	Predmet se ne ocjenjuje. Studentu se tijekom nastave pozitivno vrijednuje motoričko gibanje. Svakoga nastavnog sata točno se prati svaki (ne)dolazak i aktivnost studenta na posebnom cijelo semestralnom Evidencijskom listu Tjelesna i zdravstvena kultura. Predmet Tjelesne i zdravstvene kulture vrednuje se za određeni semestar upisivanjem u ISVU sustav " POLOŽIO ".						

3.6. Obvezna literatura

3.7. Dopunska literatura

1. Redžić A., Redžić M.: Križobolja i tjelesno vježbanje, HSSR Sport za sve. Godina XXXVI, broj 93., 2018
2. Findak V.: Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga Zagreb, 1999.
3. Anderson B.: Stretching, Vježbe istezanja za svakodnevni fitness: trčanje, plivanje, tenis, biciklizam, skijanje, košarka, nogomet i ostale sportove, Gopal, d.o.o., Zagreb, 1997
4. Anderson B., Burke E., Pearl B.: Fitnes za sve, Gopal, d.o.o., Zagreb, 1997.
5. Janković V., N. Marelić.: Odbojka, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1995.
6. Kosinac, Z.: Kineziterapija, tjelesno vježbanje i sport kod djece i omladine oštećena zdravlja, Split, 1989

4. Ishodi učenja predmeta

Student će nakon polaganja kolegija moći:

1. Pozitivni utjecaj na antropološka obilježja (antropometrijske karakteristike)
2. Poboljšati stjecanje općih i specifičnih motoričkih sposobnosti, znanja, vještina i navike
3. Primijeniti, koristiti čuvanje i unaprjeđivanje zdravlja
4. Očuvati zdravstveni status primjenom tjelesne vježbe

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		

10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Upoznavanje studenata sa nastavnim planom i programom, mjestima održavanja nastave i specifičnom opremom. Upoznavanje zdravstvenog statusa i (ne)aktivnosti studenata.	3 4
2.	Mjerenje frekvencije srca: početni položaj ležeći, sjedeći, stojeći. Trčanje s promjenom pravca kretanja.	1 2
3.	Tehnika odbojkaških elemenata (O)	2
4.	Trčanje. Cikličko trčanje do 6 minuta. Tehnika trčanja: usklađivanje disanja, rada ruku i nogu. Elektivna aktivnost.	1 3 4
5.	Vježbe istezanja. Istezanje za raznolike sportove. Vježbe labavljenja. Vježbe opuštanja.	4
6.	Osnovne kineziološke transformacije na brodu. Koordinacija pokreta.	2
7.	Kineziterapeutske vježbe za očuvanje kralježnice pomoraca.	3 4
8.	Vršno dodavanje i odbijanje lopte, donje odbijanje lopte podlakticama (O)	2
9.	Stretching - Ž Penjanje i spuštanje niz mornarske ljestve i konop- M	2 3
10.	Hvatanje, dodavanje i ubacivanje lopte u koš, manipulacija loptom (K).	2
11.	Razvoj općih motoričkih sposobnosti (brzina, preciznost). *Terenska nastava	1
12.	Nepravilno tjelesno držanje- tjelesno vježbanje i prevencija.	3 4
13.	Plesne strukture (Engleski valcer) -Ž Manipulacija loptom i igra (N)- M	2
14.	Pozicije igrača - igra s više igrača preko mreže (O).	1 2
15.	Utvrđivanje osobnog studentskog statusa odslušanog ili ne odslušanog kolegija utemeljenog na dolascima ili nedolascima na nastavu i aktivnostima ili neaktivnostima u nastavi. Elektivna igra.	3

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Brodsko elektrotehnika		Šifra predmeta	228215	
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Jasminka Bonato		E-mail	jasminka.bonato@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	215	
Suradnik	Dr. sc. Michele Rojnić		E-mail	michele.rojnic@gmail.com	
			Konzultacije	po dogovoru	
			Kabinet	215	
Status predmeta	obvezni				
Razina studija	preddiplomski	Godina	1.	Semestar	II
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		5		
	Broj sati (P+V+S)		30+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☒ domaće zadaće
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
Obveze studenata su: redovito pohađanje nastave, 1. , 2. kolokvij, domaće zadaće te završni ispit. <i>Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:</i> 1.kolokvij- 25% Ishod učenja:1, 2. 2.kolokvij- 25% Ishod učenja:3, 4, 5. Domaće zadaće- 20% Ishodi učenja:1-5. Završni ispit: Ishodi učenja: 1-5.	

Student mora ostvariti minimalno 35 bodova za pisanje završnog ispita.

Na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.

Prisustvovanje na vježbama i predavanjima je obavezno i provodit će se kontrola prisutnih studenata .

Student može izostati najviše 30% s nastave.

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Završni ispit	1			Domaće zadaće	0,5

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	x	Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

1. Bilješke s predavanja i vježbi
2. A.Kraš, J.Čelić; Osnove brodske elektrotehnike, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2016.
3. I. Kuzmanić; Brodska elektrotehnika i elektronika, Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2006.

3.7. Dopunska literatura

1. I. Kuzmanić., I. Vujović; Osnove elektrotehnike – Zbirka riješenih zadataka, Pomorski fakultet u Splitu, Split, 2005.
2. V. Pinter; Osnove elektrotehnike, Knjiga prva, Tehnička knjiga Zagreb, 1989.
3. V. Pinter; Osnove elektrotehnike, Knjiga druga, Tehnička Zagreb, 1989.

4. Ishodi učenja predmeta

1. Opisati osnovne pojmove elektrostatike.
2. Izreći zakone područja istosmjerne struje.
3. Objasniti temeljne izraze u elektromagnetizmu.
4. Protumačiti osnovna svojstva izmjenične struje.
5. Primijeniti temeljne fizikalne zakone elektriciteta i magnetizma u okviru auditornih vježbi na konkretnim računskim primjerima.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

5. Izvedbeni plan predavanja		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Osnovne fizikalne veličine i osnovne jedinice SI sustava, izvedene fizikalne veličine u elektrotehnici, osnovni električni simboli električnih komponenata. Struktura materije. Električno polje, el. influencija, raspodjela naboja. Coulombov zakon.	1
2.	Električni kapacitet i kondenzatori, spojevi kondenzatora.	1,5
3.	Ohmov zakon, elektromotorni napon ili sila električnog izvora, spojevi izvora, mjerenje napona, jakosti struje.. Električni otpor vodiča.	2,5
4.	Spojevi otpornika. Kirchoffovi zakoni.	2,5
5.	Vodiči, poluvodiči, izolatori. Izvori istosmjerne električne struje.	2,5
6.	Magnetske sile, magnetsko polje, magnetska indukcija i magnetski tok.	3,5
7.	Magnetsko polje vodiča pod strujom. Sila na vodič pod strujom u magnetskom polju.	3,5
8.	Elektromagnetska indukcija. Samoindukcija i induktivitet.	3,5
9.	Međuindukcija i međuinduktivitet. Ekvivalentni induktivitet spojeva zavojnica.	3,5
10.	Magnetsko polje u materiji. Magnetske karakteristike feromagnetskih materijala. Feromagnetski krug.	3,5
11.	Promjenljive struje. Proračuni napona i struje.	4
12.	Izmjenične struje i njihove karakteristične veličine. Elementarni strujni krugovi izmjenične struje.	4,5
13.	Induktivni i kapacitivni otpor.	4,5
14.	Složeniji strujni krugovi izmjenične struje. Impedancija i admitancija.	4,5
15.	Snaga i energija izmjenične struje.	4,5

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Osnovne fizikalne veličine i osnovne jedinice SI sustava, izvedene fizikalne veličine u elektrotehnici, osnovni električni simboli električnih komponenata. Vektorski račun.	1
2.	Električno polje. Coulombov zakon.	1,2
3.	Električni kapacitet i kondenzatori, spojevi kondenzatora.	1,2
4.	Ohmov zakon. Električni otpor vodiča.	1,2
5.	Spojevi otpornika. Kirchoffovi zakoni.	1,2
6.	Priprema za 1. kolokvij	1,2,5
7.	1.kolokvij	3,4
8.	Magnetsko polje, magnetska indukcija i magnetski tok. Magnetsko polje vodiča pod strujom. Sila na vodič pod strujom u magnetskom polju.	3,4
9.	Elektromagnetska indukcija.	3,4,6
10.	Feromagnetski krug.	6
11.	Promjenljive struje. Proračuni napona i struje. Elementarni strujni krugovi izmjenične struje.	5
12.	Složeniji strujni krugovi izmjenične struje. Snaga izmjenične struje.	5

13.	Priprema za 2.kolokvij	5
14.	2.kolokvij	5
15.	Popravni kolokvij	1-5

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026/2027				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Brodski strojni elementi		Šifra predmeta	228216	
Nositelj predmeta	mr.sc.Rikard Miculinić		E-mail	rikard.miculinic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	212	
Status predmeta	obvezni				
Razina studija	preddiplomski	Godina	1.	Semestar	2.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		6		
	Broj sati (P+V+S)		45+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):					

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave		
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☒ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:		
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:		
Obveze studenata su: redovito pohađanje nastave, 1. i 2. kolokvij, programi, vježbe te završni ispit. Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:		
•1. kolokvij - 30 % Ishod učenja: 1., 2., •2. kolokvij - 30% Ishod učenja: 1, 2., 3., 4., 5. •Vježbe / Program / Radionica - 10 % Ishod učenja: 1., 2., 3., 4., 5. •Završni ispit - 30% Ishod učenja: 4., 5., 6., 7., 8., 9		
✓	Na svakom kolokviu potrebno je ostvariti minimalno 50 % bodova.	
✓	Student mora ostvariti minimalno 35 bodova za pisanje završnog ispita.	
✓	Na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja pri čemu student za prolaz na	

završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.
 ✓ Student može izostati najviše 50% s nastave.

3.4. *Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave*

Pohađanje nastave	3,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	1
Portfolio							

3.5. *Način polaganja ispita*

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	X	Ostalo	
---------	--	--------	--	----------------	---	--------	--

Komentari:

3.6. *Obvezna literatura*

1. Bukša, A., Grafičke komunikacije – Zbirka zadataka, Pomorski fakultet Rijeka, 2001.
2. Karl-Heinz Deecker, Elementi strojeva, Tehnička knjiga, Zagreb 2006.
3. nastavni materijal na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)

3.7. *Dopunska literatura*

1. Opalić M., Kljajin M., Sabastijanović S., Tehničko Crtanje, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, 2003.
2. Bukša A., Programski zadaci iz grafičkih komunikacija, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka 1998.
3. Bukša A.: Izjednačenje opterećenja kod zupčanih prijenosa s višestrukim zahvatom u brodskim reduktorima i njihova konstruktivna rješenja, Zbornik radova Pomorskog fakulteta u Rijeci, God. 10, Rijeka 1996.
4. Bukša A., Istraživanje raspodjele opterećenja kod običnih zupčanih prijenosa s dijeljenjem ili spajanjem snage u brodskim reduktorima, "Naše more", (1997)3-4, str. 135-141.
5. Bukša A. - Kralj P., Zupčani prijenosi u brodskim reduktorima porivnog sustava, "Naše more" (1998)1-2, str. 33-38.
6. Bukša A., - Kralj P., - Martinović D., Opterećenje vijenca centralnog zupčanika s unutrašnjim ozubljenjem kod planetarnih prijenosa u brodskim reduktorima, "Naše more", (1999) 2-3, str. 96-102.
7. Bukša A., - Kralj P., Opterećenje vijenca centralnog zupčanika s vanjskim ozubljenjem kod planetarnih prijenosa u brodskim reduktorima, Pomorstvo, god. 13, Rijeka 1999.
8. Bukša A.,- Kralj P., Martinović D., Istraživanje raspodjele opterećenja kod planetarnih prijenosa s elastičnim osovinama u brodskim reduktorima, Brodogradnja, god. 4, br. 1, Zagreb, 2001.
9. Koljesnikov O., Bukša A., Zupčani prijenosi brodskog porivnog sustava, Pomorstvo, god. 23, br. 2 (2009), str. 515 – 525.
10. nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)

Ishodi učenja predmeta

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Studenti će nakon položenog ispita biti u stanju:

1. Objasniti ISO norme inženjerske grafike i pravila izrade tehničkog crteža.
2. Koristiti i primijeniti ortogonalnu i prostornu projekciju
3. Prikazati i primijeniti presjeke i kotiranje.
4. Izračunati i primijeniti tolerancije i znakove za obradu.
5. Čitati gotove i izraditi nove tehničke crteže elemenata strojeva sa svim potrebnim podacima za izradu.
6. Biti sposoban izraditi tehnički crtež u CAD programu.
7. Razlikovati konstruktivne oblike i materijale strojnih elemenata.
8. Prikazati i izložiti funkciju strojnih elemenata.
9. Analizirati opterećenje i naprezanje strojnog elementa.
10. Odrediti veličinu elementa na osnovu dopuštenih naprezanja u materijalu.

Izvedbeni plan predavanja		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Pojam grafičkog komuniciranja (teh. crtež, dijagrami, grafički simboli, računalna grafika i sl.), nastavni sadržaji i literatura. Osnovne norme u grafičkim komunikacijama (crte, formati, mjerila i sastavnice). Ortogonalno projiciranje na dvije ravnine kada se predmet nalazi u prvom i trećem kvadrantu (projekcija E i projekcija A). Ortogonalno projiciranje na tri ravnine kada se predmet nalazi u prvom i petom oktantu (projekcija E i projekcija A). Prostorno predočavanje oblika. Perspektivna slika. Aksonometrijske projekcije.	1.,2.,3.
2.	Crtanje presjeka (crtanje šrafura). Vrste presjeka: puni presjek, presjek s više presječnih ravnina, djelomičnog presjeka, polovičnog presjeka i zaokrenutog presjeka. Osnovna pravila kotiranja, elementi kote (mjernica, kotni broj, strelica, pomoćna mjerna crta), Znakovi kod kotiranja (kotiranje promjera, kotiranje kugle, kotiranje polumjera, kotiranje kvadrata). Osnove za kotiranje. Vrste kotiranja (usporedno kotiranje, lančano kotiranje, kombinirano kotiranje).	1.,2.,3.
3.	Tolerancije – vrste, ISO – sustav tolerancija, položaj tolerancijskog polja i visina tolerancijskog polja. Dosjedi (labavi dosjed, prijelazni dosjed i čvrsti dosjed). Sustav zajedničkog provrta. Sustav zajedničke osovine. Tolerancije oblika i položaja, osnovna oznaka tolerancije, označavanje referentnog elementa.	1.,2.,3.
4.	Površinska hrapavost (znakovi za označavanje, crtanje osnovnog znaka na crtežima, dodaci osnovnom znaku, primjeri označavanja hrapavosti površina na crtežu, odnos između stupnja temeljne tolerancije i stupnja hrapavosti).	4.,5.,6.
5.	Elementi strojeva – vrste: 1. Elementi za spajanje (nerastavljivi spojevi, rastavljivi spojevi, opruge) 2. Elementi kružnog gibanja i prijenosa snage (osovine, vratila, rukavci, ležaji, spojke, remenski prijenos, lančani prijenos, tarni prijenos, zupčani prijenos) 3. Cijevi, vodovi i zaporni organi	4.,5.,6.
6.	Nerastavljivi spojevi: Zavareni spojevi (materijal, vrste zavora, čvrstoća zavarenih spojeva) Lemljeni spojevi (materijal, vrste lemljenih spojeva, čvrstoća) Lijepljeni spojevi (materijal, vrste lijepljenih spojeva, čvrstoća) Zakovični spojevi (zakovice, izrada, broj rezova, vrste, čvrstoća) Stezni spojevi (vrste, oblikovanje, čvrstoća steznog spoja)	6.-9.

Izvedbeni plan predavanja		
7.	Rastavljivi spojevi: Vijčani spojevi (navoji, vrste, vijci, matice, podloške, osiguranje vijčanih spojeva, dijagram deformacija, sile prednaprezanja, pritezni moment, čvrstoća vijaka opterećenih na vlak i odrez) Spojevi glavine (vrste uzdužnih klinova, spojevi perima, spojevi klinastim vratilima, proračun klinova) Zatici i svornjaci (vrste, spojevi, čvrstoća) Opruge (karakteristike, rad opruge, vrste)	6.-9.
8.	Osovine, vratila: Funkcija, oblikovanje, opterećenje (osovina – momenti savijanja, vratila – raspored torzionih momenata i momenata savijanja) Rukavci: nosivi rukavci, potporni rukavci, opterećenje krajnjih i unutarnjih rukavaca.	6.-9.
9.	Trenje, podmazivanje i maziva. Ležaji, zadaci, primjena i podjela. Valjni ležaji, konstrukcija i karakteristika. Pravila ugradnje, mogućnosti opterećenja. Izbor ležaja. Održavanje, ugradnja i demontaža.	6.-9.
10.	Spojke: Krute spojke (kolutne spojke, prirubne spojke). Dilekacijske spojke, poprečne i kutno pokretljive spojke. Elastične spojke (spojke s čeličnim žicama, Voith-Maurerova spojka, Bibby, MAN- Renkova spojka, Demagova spojka, kolutne spojke, Perifleks spojka, Vulkan spojka, Spiroflex spojka) Isključne i uključno isključne spojke (tarne spojke, Pneumastar spojka, Pneumaflex spojka). Hidrauličke i sigurnosne spojke.	6.-9.
11.	Prijenosi, vrste: Remenski prijenos (prijenos plosnatim remenom – način djelovanja i vrste, remenski prijenos s klinastim remenom (način djelovanja, vrste) i prijenos s zupčastim remenom (način djelovanja i izvedba). Lančani prijenos (vrste i primjena). Tarni prijenos (vrste i primjena)	6.-9.
12.	Zupčani prijenos, vrste. Osnovni pojmovi (prijenosni omjer, promjeri, zakon ozubljenja). Opterećenje zuba, vratila, naprezanje u korijenu zuba, iskoristivost. Čelnici s ravnim, kosim i strelastim zubima. Stožnici s ravnim, kosim i zakrivljenim zubima. Pužni prijenosi. Planetarni prijenosi. Održavanje i izrada zupčanika.	6.-9.
13.	Zupčani prijenosi u brodskim reduktorima porivnog sustava: Standardni zupčani prijenosi, Zupčani prijenosi s višestrukim zahvatom (obični zupčani prijenosi s višestrukim zahvatom-s spajanjem snage i s dijeljenjem i spajanjem)	6.-9.
14.	Brtve: Statičke brtve - brtvenje strojnih dijelova koji miruju (nerastavljivo odnosno uvjetno rastavljivo brtvenje, brtvenje pomoću masa za brtvenje, rastavljivo brtvenje, dijelova koji miruju), dinamičke brtve – dodirno brtvenje strojnih dijelova koji se okreću ili se kreću tamo-amo (brtvenje brtvilom, brtvenje kliznim prstenom) i bezdodirne brtve (brtve s zračnošću, labirintne brtve, brtvenje pomoću tekućine, membranske brtve).	6.-9.
15.	Cijevni vodovi i zaporni organi: Cijevni vodovi (materijal, proračun, fazonski dijelovi, spojevi), izravnavanje deformacija pri zagrijavanju cijevnih vodova i cijevne podupore. Armature (ventili, zasuni, pipci, zaklopke).	6.-9.

Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Ortogonalno projiciranje predmeta na tri ravnine.	1.,2.,3.
2.	Ortogonalno projiciranje na tri ravnine kada se predmet nalazi u prvom i petom oktantu. Zadavanje grafičkih zadataka	1.,2.,3.
3.	Ortogonalno projiciranje strojnih elemenata.	1.,2.,3.
4.	Ortogonalno projiciranje složenih strojnih elemenata.	1.,2.,3.
5.	Ortogonalno projiciranje složenih strojnih elemenata u prvom kvadrantu i petom oktantu uz primjenu presjeka u crtanju. Izrada programskih zadataka.	1.,2.,3.
6.	Ortogonalno projiciranje složenih strojnih elemenata uz primjenu presjeka u crtanju i pravila kotiranja. Izrada programskih zadataka.	1.,2.,3.
7.	Prostorno predočavanje oblika. Aksonometrijske projekcije. Skraćena konstrukcija elipse i konstrukcija elipse pomoću konjugiranih promjera. Konstrukcija plošnih krivulja kocke u izometriji, dimetriji i kosoj projekciji.	1.,2.,3.
8.	Crtanje izometrijske projekcije.	1.,2.,3.
9.	Crtanje dimetrijske i kose projekcije.	1.,2.,3.
10.	Primjeri proračuna tolerancije provrta i osovine. Primjeri proračuna dosjeda. Označavanje tolerancije i dosjeda na crtežima.	4.,5.,6.
11.	Crtanje osnovnog znaka stupnja hrapavosti na crtežima. Primjeri označavanja stupnja površinske hrapavosti na crtežima. Izrada i kontrola programskih zadataka.	4.,5.,6.
12.	Primjeri proračuna nerastavljivih spojeva (zavareni spojevi, lemljeni spojevi, lijepljeni spojevi, zakovični spojevi, stezni spojevi). Izrada i kontrola programskih zadataka.	6.-9.
13.	Primjeri proračuna rastavljivih spojeva (vijčani spojevi, spojevi glavine, zatici i svornjaci). Izrada i kontrola programskih zadataka.	6.-9.
14.	Primjeri proračuna osovina i vratila (osovina – momenti savijanja, vratila – raspored torzionih momenata i momenata savijanja). Izrada i kontrola programskih zadataka.	6.-9.
15.	Korekcija i primanje programskih zadataka	1.-9.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2025./2026.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Engleski jezik 2		Šifra predmeta	228217	
Nositelj predmeta	dr. sc. Mirjana Borucinsky		E-mail	mirjana.borucinsky@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	po dogovoru	
			Kabinet	404	
Suradnik	dr. sc. Jana Kegalj		E-mail	jana.kegalj@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	po dogovoru	
			Kabinet	402	
Status predmeta	obvezan				
Razina studija	preddiplomski	Godina	1	Semestar	2
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		3		
	Broj sati (P+V+S)		15+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski jezik				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave									
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____								
3.2. Komentari:									
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:									
Obaveze studenata su: redovito pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, 1. i 2. kolokvij, završni usmeni ispit. Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način: <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 35%;">1. Kolokvij – 30 %</td> <td>Ishod učenja: 1., 2.</td> </tr> <tr> <td>2. Kolokvij – 30 %</td> <td>Ishod učenja: 3., 4., 5.</td> </tr> <tr> <td>3. Aktivnost na nastavi – 10 %</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Završni ispit – 30 %</td> <td>Ishod učenja: 1., 2., 3., 4., 5.</td> </tr> </table>		1. Kolokvij – 30 %	Ishod učenja: 1., 2.	2. Kolokvij – 30 %	Ishod učenja: 3., 4., 5.	3. Aktivnost na nastavi – 10 %		4. Završni ispit – 30 %	Ishod učenja: 1., 2., 3., 4., 5.
1. Kolokvij – 30 %	Ishod učenja: 1., 2.								
2. Kolokvij – 30 %	Ishod učenja: 3., 4., 5.								
3. Aktivnost na nastavi – 10 %									
4. Završni ispit – 30 %	Ishod učenja: 1., 2., 3., 4., 5.								

- Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60 % bodova.
- Student mora ostvariti minimalno 35 ocjenskih bodova za izlazak na završni ispit.
- Na završnom ispitu vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja.
- Prisustvovanje vježbama i predavanjima je obavezno i provodit će se kontrola prisutnih studenata.
- Student može izostati s najviše 30% nastave.

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Završni ispit	0,5				

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	X	Ostalo	
---------	--	--------	--	----------------	---	--------	--

Komentari:

3.6. Obvezna literatura

1. Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)
2. Spinčić, A., Pritchard, B. An English Textbook for Marine Engineers I, Pomorski fakultet, Rijeka, 2002.
3. Luzer, J., Spinčić, A. Gramatička vježbenica engleskog jezika, Pomorski fakultet, Rijeka, 2003.

3.7. Dopunska literatura

1. MarEng, web-based Maritime English learning tool, EU Leonardo project

4. Ishodi učenja predmeta

Nakon učenja student će moći:

1. Demonstrirati jezične vještine i znanja pri opisu tehničkih materijala i njihovih svojstava.
2. Koristeći se stručnom terminologijom na engleskome jeziku opisati vrste brodskih pogona i njihove posebnosti.
3. Prepoznati nazive dijelova motora, te koristeći stručnu terminologiju na engleskome opisati njihovu funkciju.
4. Pretvoriti neverbalnu u verbalnu komunikaciju (slika-govor/pisanje).
5. Prevesti složenije rečenice s hrvatskog na engleski služeći se stručnim i općim rječnicima.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Engineering Materials Application, Design, Material Protection, Manufacturing Processes	1.
2.	Material Properties Physical Properties, Mechanical Properties, Chemical Properties	1.
3.	Material Testing Stress, (Compressive stress, Tensile stress, Shear stress, Bending, Torsion); Strain; Testing procedure; Stress-strain diagram	1.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

4.	Metals and non-metals Ferrous metals; The production of steel; Non-ferrous metals	1.
5.	Ship Propulsion Internal and external combustion engines	2.
6.	Diesel Engines General; History; Basic Vocabulary	2. , 4.
7.	The four-stroke cycle	2., 4.
8.	The two-stroke cycle	2. ,4.
9.	Timing diagram	2., 4.
10.	Diesel Engine Components Structural parts, Running parts, Systems	3., 4.
11.	Steam Power Plant The Arrangement	3., 4.
12.	The Basic Steam Cycle Main parts (furnace, boiler, turbine, condenser; feed pump; Auxiliaries (economiser; superheater, air ejector, de-aerator, etc.).	3., 4.
13.	Water tube Boilers Wate tube vs. Firetube boiler	3., 4.
14.	Burners	3., 4.
15.	Steam Turbine Construction, Operation	3., 4.

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara

<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.	Engineering Materials Application, Design, Material Protection, Manufacturing Processes (reading activity) Present Perfect	1., 5.
2.	Material Properties Physical Properties, Mechanical Properties, Chemical Properties (speaking activity) Past Perfect	1., 5.
3.	Material Testing Stress, (Compressive stress, Tensile stress, Shear stress, Bending, Torsion); Strain; Testing procedure; Describing the stress-strain diagram Future Tenses	1., 5.
4.	Metals and non-metals Ferrous metals; The production of steel; Non-ferrous metals Passive	1., 5.
5.	Ship Propulsion Internal and external combustion engines	2., 4. ,5.
6.	Assessment / Test	
7.	Diesel Engines General; History; Basic Vocabulary	2., 3. ,4. ,5.
8.	The four-stroke cycle Description Modal verbs	2. ,3., 4., 5.
9.	The two-stroke cycle Description	2., 3. ,4. ,5.
10.	Diesel Engine Components Structural parts, Running parts, Systems	2., 3. ,4. ,5.

11.	The Basic Steam Cycle Main parts (furnace, boiler, turbine, condenser; feed pump; Auxiliaries (economiser; superheater, air ejector, de-aerator, etc.). Burners Articles	2., 3. ,4. ,5.
12.	Water tube Boilers Watertube vs. Firetube boiler	2., 3. ,4. ,5.
13.	Steam Turbine Construction, Operation	2., 3. ,4. ,5.
14.	Revision and preparation for the exam	2., 3. ,4. ,5.
15.	Assessment / Test	2., 3. ,4. ,5.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Matematika 2		Šifra predmeta	228219	
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc.Biserka Draščić Ban Ivan Tudor, mag. educ.		E-mail	biserka.drascic@uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	219	
Suradnik			E-mail	ivan.tudor@uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	302	
Status predmeta	obvezni				
Razina studija	preddiplomski	Godina	1.	Semestar	2.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		5		
	Broj sati (P+V+S)		30+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):					

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

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

3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:

Obveze studenata su: redovito pohađanje nastave, 1. i 2. provjera znanja, 1. i 2. test tijekom semestra te završni ispit.

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:

- Tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja preko dvije provjere znanja i dva testa.
 - 1. provjera znanja – 30%, ishodi učenja 1., 2., 3. i 8.
 - 2. provjera znanja – 30%, ishodi učenja 4., 5., 6., 7. i 8.
 - 1. test – 5%, ishod učenja 2.
 - 2. test – 5%, ishod učenja 7.
- Na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja pri čemu student za prolaz na

završnom ispitu mora realizirati minimalno 50%.

- Završni ispit - 30%, ishodi učenja 1., 3., 6. i 8.
- Prisustvovanje na predavanja i vježbama je obvezno te se provodi kontrola prisutnosti studenata

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	x	Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

- Nastavni materijal na sustavu za e-učenje – Merlin (<https://moodle.srce.hr>)
- R. Dobrosavljević, Ž. Glavan, I. Kitarović, Z. Zenzerović, Matematika 2, Pomorski fakultet u Rijeci, 1982., Rijeka
- B. P. Demidovič, Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize : za tehničke fakultete, Tehnička knjiga, 2003., Zagreb

3.7. Dopunska literatura

- P. Miličić, M. Uščumlić, Zbirka zadataka iz više matematike II, Naučna knjiga Beograd, 1971.
- S. Kurepa, Matematička analiza, drugi dio: funkcije jedne varijable, Tehnička knjiga Zagreb, 1971.
- S. Kurepa, Matematička analiza 3, funkcije više varijabli, Tehnička knjiga Zagreb, 1989.
- D. Blanuša, Viša matematika I dio, Tehnička knjiga Zagreb, 1963.

4. Ishodi učenja predmeta

Studenti će nakon odslušanog i položenog kolegija moći:

1. Analizirati funkcije koristeći diferencijalni račun
2. Izračunati neodređene integrale primjenom različitih metoda (neposredno integriranje, metoda supstitucije, parcijalna integracija)
3. Izračunati i primijeniti određene integrale i teoreme integralnog računa
4. Koristiti nepravne integrale i numeričke metode integracije
5. Riješiti diferencijalne jednadžbe prvog reda
6. Analizirati domen, limes i neprekidnost funkcija više varijabli.
7. Izračunati parcijalne derivacije funkcija više varijabli te odrediti ekstremne vrijednosti funkcija dvije varijable.
8. Primijeniti diferencijalni i integralni račun u rješavanju praktičnih problema iz inženjerstva, fizike i drugih

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

područja.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvodni sat, upoznavanje studenata sa njihovim obvezama, načinu ocjenjivanja i uvjetima za izlazak na završni ispit. Primjena diferencijalnog računa: Rast i pad funkcije, ekstremi funkcije.	1.
2.	Asimptote funkcije. Ispitivanje toka funkcije. Crtanje grafa funkcije.	1
3.	Crtanje grafova funkcije.	1.
4.	Neodređeni integrali. Definicija i metode rješavanja. Neposredno integriranje, metoda supstitucije, parcijalna integracija.	2.
5.	Integrali racionalnih funkcija. Integrali iracionalnih funkcija.	2.
6.	Integrali iracionalnih i trigonometrijskih funkcija.	2.
7.	Određeni integrali i teoremi integralnog računa.	3.
8.	Primjena integrala: računanje površina ravninskih likova, volumena rotacijskog tijela	3., 8.
9.	Primjena integrala: računanje duljine lukova, površine rotacijske plohe.	3., 8.
10.	Nepravi integrali.	4.
11.	Numerička integracija, trapezna i Simpsonova formula.	4.
12.	Diferencijalne jednačbe 1.reda. Jednačbe sa separiranim varijablama. Homogene diferencijalne jednačbe.	5.
13.	Linearna i Bernoullieva diferencijalna jednačba.	5., 8.
14.	Pojam funkcije više varijabli. Usporedba s teorijom funkcije jedne varijable. Domena, limes i neprekidnost funkcije.	6.
15.	Parcijalne derivacije. Ekstremi funkcije dvije varijable.	7., 8.

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Primjena diferencijalnog računa: Rast i pad funkcije, ekstremi funkcije.	1.
2.	Asimptote funkcije. Ispitivanje toka funkcije. Crtanje grafa funkcije.	1.
3.	Crtanje grafova funkcije.	1.
4.	Neodređeni integrali. Definicija i metode rješavanja. Neposredno integriranje, metoda supstitucije, parcijalna integracija.	2.
5.	Integrali racionalnih funkcija. Integrali iracionalnih funkcija.	2.

6.	Integrali iracionalnih i trigonometrijskih funkcija. Test 1	2.
7.	Određeni integrali	3.
8.	Primjena integrala: računanje površina ravninskih likova, volumena rotacijskog tijela, duljine lukova, površine rotacijske plohe.	3., 8.
9.	1. provjera znanja	1., 2., 3., 8.
10.	Nepravi integrali.	4.
11.	Numerička integracija, trapezna i Simpsonova formula.	4.
12.	Diferencijalne jednačbe 1.reda. Jednačbe sa separiranim varijablama. Homogene diferencijalne jednačbe. Linearna i Bernoullieva diferencijalna jednačba.	5.
13.	Pojam funkcije više varijabli. Usporedba s teorijom funkcije jedne varijable. Domena, limes i neprekidnost funkcije.	6.
14.	Parcijalne derivacije. Ekstremi funkcije dvije varijable. Test 2.	7., 8.
15.	2. provjera znanja	4., 5., 6., 7., 8.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026/2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Tehnička mehanika 2		Šifra predmeta	228221	
Nositelj predmeta	prof. dr. sc. Goran Vukelić dr. sc. Goran vizentin		E-mail	goran.vizentin@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	222	
Suradnik	Benjamin Mihaljec, mag. ing.		E-mail	benjamin.mihaljec@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	211	
Status predmeta	obvezni				
Razina studija	Prijediplomski	Godina	1.	Semestar	2.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		5		
	Broj sati (P+V+S)		30+15+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski jezik				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave							
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja			☒ samostalni zadaci			
	☐ seminari i radionice			☒ multimedija i mreža			
	☒ vježbe			☐ laboratorij			
	☐ obrazovanje na daljinu			☐ mentorski rad			
	☐ terenska nastava			☐ ostalo _____			
3.2. Komentari:							
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:							
▪ Prisustvo na nastavi (min. 70%) ▪ Programski zadaci: 20 bodova ▪ Aktivnost tijekom nastave ▪ Kolokviji: 50 bodova ▪ Završni ispit: 30 bodova (min. 15 bodova)							
UKUPNO: 100 bodova ili 100 %							
3.4. Oblici praćenja rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	

Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	x	Ostalo	
Komentari:	A. Uvjet za izlazak na ispit: ▪ ostvarenih min. 50% bodova koje je bilo moguće steći tijekom nastave, ▪ prisustvovanje vježbama i predavanjima je obavezno i provodit će se kontrola prisutnih studenata, ▪ student može izostati najviše 30% nastave, ▪ programski zadatak potrebno je u izraditi u skladu s uputama suradnika (asistenta) i potrebno je poštivati rokove za predaju rada. B. Uvjet za prolaz na ispitu: 50% riješenog pisanog ispita (min 15 bodova).						

3.6. Obvezna literatura

Žigulić, R, Braut, S.: Kinematika, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet, Rijeka, 2012.
 Krpan, M., Butković, M., Žigulić, R., Braut, S., Franulović, A.: Dinamika, Tehnički fakultet, Rijeka, 2001.
 Pečornik, M.: Tehnička mehanika fluida, Školska knjiga, Zagreb, 1985.

3.7. Dopunska literatura

Video zapisi predavanja dostupni na Merlinu.
 Jecić, S.: Tehnička mehanika II - Kinematika i dinamika, Tehnička knjiga, Zagreb, 1995.
 Zandinava, B., Bakhtiari, R., Vukelić, G.: Failure analysis of a gas transport pipe made of API 5L X60 steel, Engineering failure analysis, 2022.

4. Ishodi učenja predmeta

Po uspješnom polaganju ispita student će moći:

1. Primijeniti zakone mehanike na rješavanje problema gibanja materijalne točke, tijela i sustava.
2. Analizirati gibanje mehanizama.
3. Primijeniti zakone mehanike na rješavanje problema statike fluida.
4. Primijeniti zakone mehanike na rješavanje problema dinamike fluida.
5. Analizirati prikladnost cjevovoda i njegovih elemenata s obzirom na izračunate fizikalne veličine fluida.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvod. Kinematika materijalne točke.	1
2.	Kinematika krutog tijela.	1
3.	Dinamika materijalne točke.	1
4.	Dinamika materijalne točke.	1
5.	Kinematika i dinamika mehanizama.	2
6.	Uvod u mehaniku fluida. Hidrostatika.	3
7.	Hidrostatika.	3
8.	1. kolokvij.	1-2

9.	Hidrostatika.	3
10.	Hidrodinamika.	4
11.	Hidrodinamika.	4
12.	Hidrodinamika.	4
13.	Hidrodinamika.	4
14.	2. kolokvij.	3
15.	Hidrodinamika.	5

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Kinematika.	1
2.	Kinematika.	1
3.	Kinematika.	1
4.	Dinamika.	1
5.	Dinamika.	1
6.	Mehanizmi.	2
7.	Mehanizmi.	2
8.	Hidrostatika.	3
9.	Hidrostatika.	3
10.	Hidrostatika.	3
11.	Hidrostatika.	3
12.	Hidrodinamika.	4
13.	Hidrodinamika.	4
14.	Hidrodinamika.	4
15.	Hidrodinamika.	5

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026. – 2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Sredstva pomorskog prometa		Šifra predmeta	228222	
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Srđan Žuškin		E-mail	srdan.zuskin@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru putem e-pošte	
			Kabinet	dekanat	
Suradnik	Dražen Jović, mag. Ing.		E-mail	drazen.jovic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru putem e-pošte	
			Kabinet	Nema (vanjski suradnik)	
Status predmeta	Obvezni				
Razina studija	Prijediplomski	Godina	1.	Semestar	II.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		6		
	Broj sati (P+V+S)		60 + 30 + 0 (4 + 2 + 0)		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski jezik				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave		
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:		
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:		
Studenti su obvezni redovito pohađati nastavu (prisutstvo na najmanje 70 % predavanja i 70 % vježbi) izraditi samostalne zadatke, položiti 1. i 2. kolokvij, te položiti usmeni završni ispit.		
Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:		
• Samostalni zadaci: 10 ocjenskih bodova • Kontinuirana provjera znanja - 1. Kolokvij: 30 ocjenskih bodova (potrebno ostvariti minimalno 15 ocjenskih bodova odnosno potrebno je ostvariti minimalno 12 točnih odgovora na kolokvij. Kolokvij se odnosi na ishode učenja od 1 do 6).		

- Kontinuirana provjera znanja - 2. Kolokvij: 30 ocjenskih bodova (potrebno ostvariti minimalno 15 ocjenskih bodova odnosno potrebno je ostvariti minimalno 12 točnih odgovora na kolokviju. Kolokvij se odnosi na ishode učenja od 7 do 13).
- Usmeni završni ispit: 30 ocjenskih bodova (minimalno 15 ocjenskih bodova odnosno ostvariti 50%).
- Na završnom ispitu provjeravaju se ishodi učenja od 1 do 13.
- UKUPNO: 100 ocjenskih bodova odnosno 100 %

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	3	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,3	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Samostalan rad	0,2				

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno	X	Pismeno/usmeno		Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

1. Barrass, C.B., Derrett, D.R., Ship Stability for Masters and Mates; Butterworth-Heinemann, 2022.
2. Buljan, I., Stabilitet broda, Priručnik za pomorce, Školska knjiga Zagreb, Zagreb, 1982.
3. Komadina, P., Brodovi multimodalne prijevozne tehnologije, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.
4. Komadina, P., Ro-Ro brodovi, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.
5. Komadina, P., Tankeri, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 1994.
6. Nastavni materijal na sustavu za e-učenje – Merlin (<https://moodle.srce.hr>)
7. Ocean Technologies Group – Ocean Learning Platform (OLP); training solutions (e – učenje)

3.7. Dopunska literatura

Knjige

1. Eyres, D. J., Ship Construction, Butterworth-Heinemann, London, 2007.
2. Milošević, M., i Š., Osnove teorije broda 2, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1981.
3. Milošević, M., i Š., Osnove teorije broda 1, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1981.
4. Munsart, Craig A., A Cruise ship primer : history & operations, Atglen : Schiffer, cop. 2015.
5. Nautical Institute, A guide to bulk carrier operations, London, 2020.
6. Todorov, D.M., Ro-Ro handbook: a practical guide to roll-on roll-off cargo ships, monografija (knjiga), Atglen : Schiffer, cop. 2016.
7. Vademecum Maritimus, Podsjetnik pomorcima, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2002.
8. Dokkum, K., Katen, H.T., Koomen K., Pinkster J., Ship Stability, London, 2001.

Znanstveni radovi

1. Grubišić, N., Dundović, Č., Žuškin, S., A split task solution for quay crane scheduling problem in mid-size container terminals // Tehnički vjesnik = Technical gazette, 23 (2016), 6; 1723-1730
2. Jovanović, F, Rudan, I., Žuškin, S., Sumner, M., Comparative analysis of natural gas imports by pipelines and FSRU terminals // Pomorstvo : scientific journal of maritime research, 33 (2019), 1; 110-116. doi: 10.31217/p.33.1.12
3. Sumner, M., Žuškin, M., Žuškin, S., Hess, M., Coopetitive game fundamentals and concept model representation for LNG transportation industry // Proceedings of the International Association of Maritime Universities (IAMU) Conference 2023 / Sviličić, Boris (ur.). Helsinki: Satakunta University of Applied Sciences (SAMK), 2023. str. 107-112

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

4. Šakan, D., Žuškin, S., Rudan, I., Brčić, D., Container ship fleet route evaluation and similarity measurement between two shipping line ports // Journal of marine science and engineering, 11 (2023), 2; 1-16. doi: 10.3390/jmse11020400
5. Žuškin, S., Optimizacija rasporeda tereta na kontejnerskim brodovima u funkciji skraćivanja prekrcajnog procesa/ Komadina, Pavao (mentor). Rijeka, Pomorski fakultet u Rijeci, 2015.

Mrežni izvori

6. <https://www.wartsila.com/encyclopedia>
7. <http://struna.ihj.hr/>
8. https://www.pfri.uniri.hr/bopri/IMEC_Proceedings/Rjecnik_Eng_Hrv.pdf

4. Ishodi učenja predmeta

Studenti će nakon odslušanog položenog ispita predmeta moći:

1. Opisati razvoj brodova, te interpretirati međunarodne propise o konstrukciji brodova.
2. Interpretirati i analizirati vrste gradnje brodova, elemente uzdužne i poprečne čvrstoće broda, te strukturne elemente broda.
3. Obrazložiti značajke izvedbe brodskih sustava za vez, sidrenje i rukovanje teretom.
4. Interpretirati glavne mjere i dimenzije broda.
5. Analizirati podjelu brodova prema: namjeni, vrsti tereta, kategorijama plovidbe, materijalu gradnje, prirodi prijevozne službe, itd.
6. Raščlaniti tehnička i tehnološka obilježja različitih tipova brodova (brodova za prijevoz tekućih tereta, rasutih tereta, kontejnera, generalnog tereta, brodova za prijevoz putnika, brodova posebne namjene, itd.).
7. Obrazložiti podjelu stabilnosti broda prema različitim kriterijima.
8. Analizirati početnu poprečnu stabilnost broda te interpretirati i analizirati elemente poprečne stabilnosti.
9. Analizirati utjecaj prekrcaja i pomaka mase na elemente poprečne stabilnosti broda.
10. Obrazložiti efekt slobodnih površina te proračunati njegovog utjecaja na elemente poprečne stabilnosti.
11. Analizirati uzdužnu stabilnost broda te poznavanje elementa uzdužne stabilnosti.
12. Analizirati utjecaj prekrcaja i pomaka mase na elemente uzdužne stabilnosti broda.
13. Opisati i interpretirati dinamičku stabilnost broda te stabilnost broda u oštećenom stanju.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvodno predavanje – međunarodni propisi o konstrukciji broda, povijesni razvoj, plovidba broda	1
2.	Uzdužni presjek broda i elementi uzdužne čvrstoće različitih tipova brodova	2
3.	Poprečni presjek i elementi poprečne čvrstoće različitih tipova brodova	2
4.	Konstrukcija i gradnja broda, probna vožnja, brodska oprema za rukovanje teretom	1-2
5.	Oprema broda za vez i sidrenje	3
6.	Mjere i dimenzije broda	4
7.	Tehnološka obilježja brodova za prijevoz kontejnera	5,6
8.	Tehnološka obilježja brodova za prijevoz rasutog i generalnog tereta	5,6
9.	Tehnološka obilježja brodova za prijevoz putnika	5,6
10.	Tehnološka obilježja brodova za prijevoz sirove nafte i naftnih prerađevina	5,6
11.	Tehnološka obilježja brodova za prijevoz kemikalija i ukapljenog plina	5,6
12.	Tehnološka obilježja brodova posebne namjene	5,6

13.	Tehnološka obilježja brodova opremljenim sustavima dinamičkog pozicioniranja (DP brodovi)	5,6
14.	I. Kolokvij	1-6
15.	Uvod u stabilnost broda - Podjela stabilnosti broda prema različitim kriterijima	7
16.	Stanja stabilnosti i uvjeti plovnosti	7
17.	Početna poprečna stabilnost broda i elementi poprečne stabilnosti	8
18.	Moment početne poprečne statičke stabilnosti	8
19.	Početna poprečna metacentarska visina dobivena pomoću pokusa nagiba i periode ljuljanja broda	8
20.	Promjena poprečne stabilnosti broda i utjecaja pomaka masa	9
21.	Promjena poprečne stabilnosti broda i utjecaj prekrcaja (ukrcaj/iskrcaj) masa na brodu	9
22.	Poprečna stabilnost broda pri većim kutovima nagiba	9
23.	Početna poprečna metacentarska visina i utjecaj slobodnih površina	10
24.	Uzdužna stabilnost broda i elementi uzdužne stabilnosti	11
25.	Moment uzdužne stabilnosti	11
26.	Promjena uzdužne stabilnosti broda i utjecaj pomaka masa na brodu	12
27.	Promjena uzdužne stabilnosti broda i utjecaj prekrcaja (ukrcaj/iskrcaj) masa na brodu	12
28.	Uzdužna stabilnost i dovođenje broda na željeni trim	12
29.	Stabilnost broda u oštećenom stanju	13
30.	II. kolokvij	7-13

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.	Uvod u sredstva pomorskog prometa. Povijesni razvoj brodova, plovidba broda	1
2.	Geometrijski prikaz broda – poprečni i uzdužni presjek (Uzdužni presjek broda te prikaz strukturalnih elemenata u presjeku na brodskim nacrtima)	2
3.	Brodski uređaji (Obilježja brodskih uređaja i opreme za rukovanje teretom, oprema broda za vez i sidrenje (Prikaz video materijala i prezentacija u slikama na različitim vrstama brodova)	3
4.	Glavne mjere i dimenzije broda (Prikaz mjera i dimenzija broda koristeći Knjigu trima i stabilnosti odnosno kapacitetni plan, dijagramni list, tablicu nosivosti, tablicu hidrostatskih podataka, i dr.)	4
5.	Tehnološka obilježja brodova za prijevoz rasutog tereta i kontejnera (Prikaz video materijala i prezentacija u slikama)	5,6
6.	Tehnološka obilježja brodova za prijevoz putnika (Prikaz video materijala i prezentacija u slikama)	5,6
7.	Tehnološka obilježja brodova za prijevoz tekućeg tereta (Prikaz video materijala i prezentacija u slikama)	5,6
8.	Tehnološka obilježja brodova specijalne namjene te brodova opremljenim sa sustavom za dinamičko pozicioniranje (DP brodovi) (Prikaz video materijala i prezentacija u slikama)	5,6

9.	Stabilnost broda, račun centracije, proračun početne poprečne metacentarske	7
10.	Proračun početne poprečne metacentarske visine pomoću pokusa nagiba i periode ljuljanja broda	8
11.	Proračun početne poprečne metacentarske visine prilikom pomaka i prekrcaja mase na brodu	9
12.	Proračun početne poprečne metacentarske visine i utjecaj slobodnih površina	10
13.	Proračun i konstrukcija GH krivulje za brod pri većim kutovima nagiba	10
14.	Proračun gaza na pramcu i krmi – uzdužna stabilnost broda, moment stabilnosti	11,12
15.	Proračun gaza na pramcu i krmi prilikom pomaka i prekrcaja mase na brodu	11,12

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Tjelesna i zdravstvena kultura 2		Šifra predmeta	228225	
Nositelj predmeta	Maja Skendžić, mag.cin.		E-mail	maja.skendzic@uniri.hr	
			Konzultacije	Objavljene na službenoj web stranici i vratima kabineta. Po dogovoru	
			Kabinet	Sportska dvorana	
Suradnik	Albin Redžić, mag.cin.		E-mail	albin.redzic@uniri.hr	
			Konzultacije		
			Kabinet	Sportska dvorana	
Status predmeta	obavezni				
Razina studija	preddiplomski	Godina	1.	Semestar	2.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		1		
	Broj sati (P+V+S)		0+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):					

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave							
3.1. Vrste izvođenja nastave:		☐ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☒ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____		
3.2. Komentari:		Seminarski rad pišu izvanredni studenti. *Terenska nastava: ukoliko mogućnosti i vremenski uvjeti dozvole.					
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:							
Aktivno prisustvovanje na nastavi i aktivnost na najmanje 70% nastave.							
3.4. Oblici praćenja ¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave							
Pohađanje nastave	0.5	Aktivnost u nastavi	0.5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

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

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno	x	Pismeno/usmeno		Ostalo	
Komentari:	Predmet se ne ocjenjuje. Uvjet za pohađanje i polaganje predmeta je položen predmet Tjelesna i zdravstvena kultura 1. Studentu se tijekom nastave pozitivno vrednuje motoričko gibanje. Svakoga nastavnog sata točno se prati svaki (ne)dolazak i aktivnost studenta na posebnom cijelo semestralnom Evidencijskom listu Tjelesna i zdravstvena kultura. Predmet Tjelesne i zdravstvene kulture vrednuje se za određeni semestar upisivanjem u ISVU sustav " POLOŽIO "						

3.6. Obvezna literatura

3.7. Dopunska literatura

1. Redžić A., Redžić M.: Križobolja i tjelesno vježbanje, HSSR Sport za sve. Godina XXXVI, broj 93., 2018
2. Findak V.: Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga Zagreb, 1999.
3. Anderson B.: Stretching, Vježbe istezanja za svakodnevni fitness: trčanje, plivanje, tenis, biciklizam, skijanje, košarka, nogomet i ostale sportove, Gopal, d.o.o., Zagreb, 1997
4. Anderson B., Burke E., Pearl B.: Fitnes za sve, Gopal, d.o.o., Zagreb, 1997.
5. Janković V. , N. Marelić.: Odbojka, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1995.
6. Kosinac, Z.: Kineziterapija, tjelesno vježbanje i sport kod djece i omladine oštećena zdravlja, Split, 1989

4. Ishodi učenja predmeta

Student će nakon polaganja kolegija moći:

1. Pozitivni utjecaj na funkcionalne sposobnosti.
2. Razvijati sadržajnije korištenje slobodnog vremena.
3. Procijeniti i razviti rješavanje svakodnevnih motoričkih zadataka.
4. Izabrati mogućnost rješavanja motoričkih zadataka u urgentnim situacijama.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Mjerenje frekvencije srca u mirovanju, mjerenje frekvencije srca nakon napora 6 minuta (M), mjerenje frekvencije srca nakon trčanja 2 minute (Ž). Izborna aktivnost.	1 3
2.	Odbojkaški elementi: donji i gornji servis, vršno odbijanje, čekić, smeč, igra na treću loptu. Odbojkaška pravila, primjena u igri. (O)	2
3.	Hvatanje, dodavanje, vođenje košarkaške lopte. Košarkaška pravila, primjena u igri. (K)	1 2
4.	Podizanje utege i ostalih tereta u cilju sačuvanja zdravlje kralježnice (pomoraca).	4
5.	Polistrukturalna kompleksna gibanja: nogomet (M), odbojka (Ž).	2
6.	Vježbe vijačom u mjestu i kretanju. Nova košarkaška igra s 3 ekipe.	1
7.	Adaptirani graničar s najvećom pilates loptom.	2
8.	Potezanje konopa. Elektivna polistrukturalna kompleksna gibanja.	3 4
9.	Odbojkaška pravila i primjena u igri (O).	2
10.	Razvoj općih motoričkih sposobnosti (koordinacija pokreta, fleksibilnost). *Terenska nastava	3 4
11.	Situacijsko dodavanje i dizanje lopte (O).	2
12.	Plesne strukture (Bečki valcer) -Ž Tehnika nogometnih elemenata, igra sa tri igrača (N)	1 2
13.	Rad u skupinama za razvoj košarkaške motorike (K).	1
14.	Niski i visoki start (usavršavanje tehnike), ciklično kretanje različitim tempom.	2
15.	Utvrdjivanje osobnog studentskog statusa odslušanog ili ne odslušanog kolegija utemeljenog na dolascima ili nedolascima na nastavu i aktivnostima ili neaktivnostima u nastavi. Izborna kineziološka aktivnost.	1

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Brodski električni strojevi i pogoni		Šifra predmeta		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Aleksandar Cuculić	E-mail	aleksandar.cuculic@pfri.uniri.hr		
		Konzultacije	Po dogovoru		
		Kabinet	228		
Suradnik		E-mail			
		Konzultacije			
		Kabinet			
Status predmeta	obvezni				
Razina studija	prijediplomski	Godina	2.	Semestar	3.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		6		
	Broj sati (P+V+S)		45+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski jezik				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
Obveze studenata su: redovito pohađanje nastave, kolokviji te završni ispit. Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju Sveučilišta u Rijeci, Pomorskog fakulteta na sljedeći način: - Kroz vrednovanje ishoda učenja u kontinuiranom praćenju (tijekom nastave) gdje student može ostvariti 70% ocjenskih bodova - kolokvij – 35% ocjenskih bodova - kolokvij – 35% ocjenskih bodova Kolokviji su pismenog tipa. Student mora po svakom kolokviju realizirati minimalno 50% ocjenskih	

bodova koje je na tom kolokviju bilo moguće steći. Budući da je utvrđen prag prolaznosti na obaveznom kontinuiranom vrednovanju od 50%, studentu je omogućen jedan ponovljeni pristup takvom vrednovanju.

2. Kroz završni ispit (nakon ostvarivanja prava za pristup istom, prikupljanjem dovoljnog broja ocjenskih bodova koje je bilo moguće steći tijekom nastave)

Završni ispit – 30% ocjenskih bodova

Završni ispit je usmenog tipa. Na ispitu student mora ostvariti barem 50% ocjenskih bodova koje je na ispitu bilo moguće steći.

Na ovom je kolegiju kroz kontinuirano vrednovanje moguće ostvariti 70% ocjenskih bodova kojim se vrednuju i ocjenjuju svi ishodi učenja na kolegiju. Student koji ostvari uvjete za prolaznu ocjenu može biti oslobođen vrednovanja na ispitu, te mu se kao ocjena ostvarenosti ishoda učenja unosi ocjena koja odgovara ukupno postignutim ocjenskim bodovima.

Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja 1.-6. su:

1. Opisati postupak i nabrojiti korake koje potrebno poduzeti kod iskapčanja i izolacije električnog uređaja kako bi se omogućio siguran rad kod održavanja i popravaka. (ishod učenja 1.)
2. Skicirati nadomjesnu shemu transformatora i objasniti ulogu elemenata nadomjesne sheme (ishod učenja 2.)
3. Opisati postupak i demonstrirati ispitivanje izolacije i neprekinutosti namotaja elektromotora (ishod učenja 3.)
4. Demonstrirati postupak sinkronizacije generatora na mrežu i spajanja u paralelni rad.
5. Opisati kako se izvode napajanje i sustav zaštita elektromotornog pogona kormilarskog uređaja.
6. Na električnoj shemi uputnika zvijezda-trokut prepoznati simbole elemenata i opisati redoslijed ukapčanja i iskapčanja sklopnih elemenata prilikom upućivanja elektromotora.

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	X	Ostalo	
Komentari:	Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci.						

3.6. Obvezna literatura

1. Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)

3.7. Dopunska literatura

1. Hall, Dennis T. Practical marine electrical knowledge. Witherby Seamanship International, 2020.
2. Patel M. R.; Shipboard electrical power systems. Crc Press, 2021.
3. B.Skalicki, J.Grilec, Električni strojevi i pogoni, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb 2005.
4. B.Skalicki, J.Grilec, Brodski električni uređaji, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb 2000.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

4. Ishodi učenja predmeta

Studenti će nakon odslušang i položenog predmeta moći:

- 1. Identificirati ključne sigurnosne mjere i pravila pri radu s električnom strujom i primijeniti ih u simuliranim i stvarnim situacijama, opisati relevantnu zakonodavnu regulativu, analizirati utjecaj uvjeta brodske okoline na električne uređaje.*
- 2. Nabrojiti glavne vrste brodskih električnih strojeva, opisati funkciju, konstrukciju i rad svakog tipa električnog stroja, poznavati električne sheme i simbole vezane za električne strojeve.*
- 3. Demonstrirati osnovne postupke instalacije i održavanja brodskih električnih strojeva, analizirati uzroke kvarova na električnim strojevima i predložiti rješenja.*
- 4. Objasniti proces proizvodnje električne energije pomoću sinkronih generatora i drugih izvora, demonstrirati postupak paralelnog rada generatora, primijeniti metode za raspodjelu opterećenja među generatorima, analizirati probleme koji mogu nastati pri paralelnom radu i predložiti rješenja.*
- 5. Nabrojiti vrste brodskih elektromotornih pogona, opisati rad i primjenu svakog tipa elektromotornog pogona, demonstrirati postupke održavanja elektromotornih pogona, analizirati performanse različitih elektromotornih pogona i predložiti poboljšanja,*
- 6. Identificirati različite vrste uputnika elektromotora, opisati funkciju i rad svakog tipa uputnika elektromotora, demonstrirati postupke održavanja i čitanje električnih shema uputnika elektromotora, opisati osnovne funkcije i održavanje sustava rasvjete na brodu.*

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvodno predavanje; opasnosti od električne struje, mjere sigurnosti, pravila registra za električne strojeve i uređaje, specifičnosti broorskog okruženja	1.
2.	Transformatori.	1. ,2., 3.
3.	Istosmjerni strojevi	1. ,2., 3.
4.	Asinkroni strojevi	1. ,2., 3.
5.	Sinkroni strojevi	1. ,2., 3.
6.	Ispitivanje i održavanje brodskih električnih strojeva	1., 3.
7.	1. kolokvij	1. ,2., 3.
8.	Proizvodnja električne energije na brodu	1. ,4.
9.	Brodski sinkroni generator	1., 4.
10.	Paralelni rad generatora, sinkronizacija, raspodjela opterećenja	1. ,4.
11.	Brodski elektromotorni pogoni	1., 5.
12.	Upućivanje elektromotornih pogona direktno i sa smanjenom strujom	1., 5., 6.
13.	Upućivanje elektromotornih pogona.	1., 5., 6.
14.	Regulacija brzine vrtnje uređajima energetske elektronike, brodska rasvjeta	1., 4., 5., 6.
15.	2. kolokvij	1., 4., 5., 6.

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvodne vježbe; Mjere sigurnosti u radu s električnom energijom	1.
2.	Postupci prilikom iskapčanja i izolacije električnih uređaja, sheme i tehnička dokumentacija	1., 2.
3.	Jednofazni transformator, pad napona i elementi nadomjesne sheme spojevi trofaznih transformatora; transformatori posebne namjene	2.
4.	Istosmjerni strojevi : model istosmjernog motora, određivanje gubitaka istosmjernog motora, kolektor i četkice.	2.
5.	Asinkroni strojevi : model asinkronog motora, okretno magnetsko polje, skliz	2.
6.	Sinkroni strojevi : model sinkronog generatora i motora, sinkrona brzina	2.
7.	Ispitivanje i održavanje električnih strojeva: ispitivanje izolacije, provjera neprekinutosti namota i prijenosnog omjera, pokus praznog hoda, pokus kratkog spoja, stanje ležajeva, vibracije, promjena smjera vrtnje.	3.
8.	1. kolokvij popravni	3.
9.	Brodski sinkroni generator – regulacija frekvencije i napona, uzbuđivanje sinkronog generatora kod gubitka remanentnog magnetizma	4.
10.	Brodski sinkroni generator – ručno i automatsko upravljanje uzbudnom strujom sinkronog generatora, automatski regulator napona	4.
11.	Brodski sinkroni generator – sinkronizacija i upuštanje paralelni rad	4.
12.	Brodski elektromotorni pogoni – direktni uputnik i uputnik zvijezda-trokut	5.
13.	Brodski elektromotorni pogoni – upuštanje u pogon pomoću uređaja energetske elektronike	5.
14.	Brodski elektromotorni pogoni – utjecaj metoda upućivanja u pogon na napon i frekvenciju mreže i sustav rasvjete. Održavanje i popravci brodske rasvjete	5.
15.	2. kolokvij popravni	1., 4., 5., 6.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Termodinamika i prijenos topline		Šifra predmeta	242824	
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Fran Torbarina		E-mail	fran.torbarina@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	211	
Status predmeta	obvezan				
Razina studija	prijediplomski	Godina	2.	Semestar	3.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		7		
	Broj sati (P+V+S)		60+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave							
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja			☐ samostalni zadaci			
	☐ seminari i radionice			☒ multimedija i mreža			
	☒ vježbe			☐ laboratorij			
	☐ obrazovanje na daljinu			☐ mentorski rad			
	☐ terenska nastava			☐ ostalo _____			
3.2. Komentari:							
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:							
• Obvezna predavanja i vježbe, najmanje 70% • Konačna ocjena na predmetu je zbroj bodova koje je student ostvario tijekom nastave (70% ocjene) i bodova ostvarenih na završnom ispitu (30% ocjene) prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci. • Kontinuirana provjera znanja: Uvjet za izlazak na kolokvije – prisustvo na nastavi; 3 kolokvija - potrebno je ostvariti minimalno 50% predviđenog broja bodova na svakom od kolokvija • Završni ispit: Uvjet za pristupanje završnom ispitu je kolokviranje sva tri kolokvija; na završnom ispitu (usmeni ispit) provjerava se cjelovitost znanja (ishodi učenja 1 - 7 s posebnim naglaskom na ishode 6 i 7).							
3.4. Oblici praćenja ¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave							
Pohađanje	3	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

nastave						rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno	X	Pismeno/usmeno		Ostalo	
Komentari:	Kolokviji su pismeni: 1. kolokvij – teorija - ishodi 1 - 5 2. kolokvij – zadaci - ishodi 1 - 5 3. kolokvij – zadaci - ishodi 6 i 7 Završni je ispit pismeni.						

3.6. Obvezna literatura

1. Nastavni materijal za e-kolegij dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin
2. F. Bošnjaković, *Nauka o toplini I Dio*, Tehnička knjiga Zagreb, 1978.
3. F. Bošnjaković, *Nauka o toplini II Dio*, Tehnička knjiga Zagreb, 1976.
4. B. Halasz, *Uvod u termodinamiku*, Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, 2015

3.7. Dopunska literatura

1. F. Torbarina, K. Lenić, A. Trp, M. Kirinčić, *Parametric analysis of system performance and cost of heating systems with heat pump and latent thermal energy storage*, Applied Thermal Engineering 252, 123717, 2024.
2. F. Torbarina, K. Lenić, A. Trp, *Computational Model of Shell and Finned Tube Latent Thermal Energy Storage Developed as a New TRNSYS Type*, Energies 15(7), 2434, 2022.
3. F. Torbarina, A. Trp, K. Lenić, *Numerical Analysis of Geometry Influence on Heat Transfer in a Slotted Fin and Tube Heat Exchanger*, Heat Transfer Engineering 44 (5), 2023.
4. M. D. Burghardt, *Engineering Thermodynamics with Applications*, Harpercollins College Div, Subsequent edition, November 1, 1986
5. N. Petric, I. Vojnović, V. Martinac, *Tehnička termodinamika*, HINUS Zagreb, 1999.
6. A. Kostelić, *Nauka o toplini*, Školska knjiga Zagreb, 1975.

4. Ishodi učenja predmeta

Studenti će nakon odslušanog i položenog predmeta moći:

1. Objasniti i analizirati veličine stanja i zakon o održavanju mase i energije
2. Definirati i primijeniti zakone ravnoteže i glavne stavke termodinamike
3. Objasniti svojstva tvari, definirati idealne plinove, specifične topline te miješanje plinova i para
4. Analizirati kružne procese i jednadžbu stanja. Opisati i objasniti kompresorske procese, procese motora s unutarnjim izgaranjem te procese plinskih turbina
5. Objasniti entropiju i nepovratljivost
6. Objasniti parne procese te analizirati različite izvedbe
7. Definirati vrste prijenosa topline i izračunati količinu topline koja se izmijeni pri prijelazu topline

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvod; definicije i jedinice; održavanje mase i energije svojstva tvari	1
2.	Idealni plin i specifične topline; miješanje plinova i para	3
3.	Glavni stavci termodinamike	2

4.	Kružni procesi i jednačbe stanja; termodinamički odnosi; termički stupanj iskoristivosti procesa; bilance topline kružnih procesa	4
5.	Entropija i nepovratljivost	5
6.	1. Kolokvij (teorija)	1 - 5
7.	Parni procesi, Rankine-ov kružni proces; termički stupanj djelovanja Rankine-ovog procesa; bilance topline Rankine-ovog procesa	6
8.	Osnove procesa izgaranja	4
9.	Kompresorski procesi	4
10.	Procesi motora s unutarnjim izgaranjem i procesi plinskih turbina	4
11.	Strujanje plinova i tekućina, mlaznice	4 - 6
12.	Prijenos topline	7
13.	Prijenos topline	7
14.	Procesi s vlažnim zrakom	6
15.	Rashladni procesi, klimatizacija	6 - 7

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.	Količina topline, jednačba stanja, specifične topline	1
2.	Miješanje plinova i para	1
3.	Prvi glavni stavak, promjene stanja	2
4.	Kružni procesi	4
5.	Drugi glavni stavak, maksimalni rad	2
6.	Tehnički rad, eksergija	5
7.	2. Kolokvij (zadaci)	1 - 5
8.	Parni procesi	6
9.	Osnove procesa izgaranja	4
10.	Kompresorski procesi, procesi motora s unutarnjim izgaranjem	4
11.	Procesi motora s unutarnjim izgaranjem i procesi plinskih turbina	4
12.	Strujanje plinova i tekućina	4 - 6
13.	Prijenos topline	7
14.	Procesi s vlažnim zrakom, rashladni procesi	6
15.	3. kolokvij (zadaci)	6, 7

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./ 2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv kolegija	Automatizacija broskog pogona		Šifra kolegija	242826	
Nositelj kolegija	Doc. dr. sc. Robert Baždarić		E-mail	robert.bazdaric@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	petak od 8:30 do 9:30 h	
			Kabinet	417	
Suradnik	Prof. dr. sc. Vinko Tomas		E-mail	vinko.tomas@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	ponedjeljak od 11 do 12 h	
			Kabinet	230	
Suradnik	Doc. dr. sc. Miroslav Bistović		E-mail	miroslav.bistrovic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	srijedom od 11 do 12	
			Kabinet	226	
Suradnik	Damir Brdar mag. ing. el.		E-mail	damir.brdar@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	srijeda od 10 do 11 h	
			Kabinet	226	
Status kolegija	obvezni				
Razina studija	prijediplomski	Godina	2.	Semestar	3.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		6		
	Broj sati (P+V+S)		45+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski jezik				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave		
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:		
3.3. Obveze studenata na kolegiju, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:		
Obveze studenata su: redovito pohađanje nastave (student može izostati najviše 30% s nastave), 1. i 2. kolokvij, laboratorijske vježbe te završni ispit.		
Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:		

- kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja kroz 1. kolokvij – ishodi učenja 1-4 (30%), 2. kolokvij – ishodi učenja 5-8 (30%), predaja elaborata s laboratorijskih vježbi – ishodi učenja 1-8 (10%);
- Ovisno o uspjehu studenta tokom kontinuiranog vrednovanja student može steći pravo oslobođanja od vrednovanja na ispitu.
- na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-8) pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1,05	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,75	Referat		Praktični rad	0,7
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	X	Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

1. V. Tomas, I. Šegulja, M. Valčić, Osnove automatizacije, Pomorski fakultet, Sveučilište u Rijeci, 2010.
2. *Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)*

3.7. Dopunska literatura

1. Radovan Antonić: Automatizacija broda, Pomorski fakultet u Splitu, 2008.
2. HRB- Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, dio 13.-Automatizacija, Hrvatski registar brodova, Split 1994.

4. Ishodi učenja kolegija

Student će nakon odslušanog i položenog kolegija moći:

1. razlikovati zakonitosti automatskog upravljanja i automatske regulacije
2. objasniti temeljne zahtjeve pri automatizaciji
3. izračunati prijenosnu funkciju za regulacijski krug
4. razlikovati tipove elemenata automatizacije i njihove osnovne karakteristike
5. primijeniti standardne tehnike za podešavanje regulatora
6. izvesti kalibraciju mjernih osjetila (temperature, tlaka, razine)
7. objasniti osnovna načela rada različitih izvedbi regulatora
8. formulirati i opisati SAR-e brodskih procesa, upravljanja i zaštite brodskog pogona

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvodno predavanje, Područja automatizacije, pokazatelji kvalitete automatizacije	1
2.	Zakonitosti opisivanja objekata automatizacije, Signali, Energije/mediji u automatizaciji. Struktura sustava automatskog upravljanja.	2

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

3.	Značajke automatske regulacije, automatskog upravljanja i automatskog vođenja procesa .	2
4.	Prijelazna i prijenosna funkcija. Zakonitosti izračunavanja prijenosne funkcije za različite složene strukture	3
5.	Regulacijski krug	4
6.	I kolokvij	1-4
7.	Principi i tehnike automatske regulacije.	4, 5
8.	Iskustvene metode za podešavanje PID regulatora	5
9.	Mjerna osjetila I (mjerna osjetila mehaničkih veličina)	4
10.	Mjerna osjetila II (mjerna osjetila procesnih veličina: temperature, protoka)	4
11.	Mjerna osjetila III (tlaka, razine, viskoziteta)	4
12.	Kalibriranje mjernih osjetila	6
13.	Izvedbe regulacijskih uređaja (komponente, princip rada), Sheme pneumatskog i hidrauličkog upravljanja	7
14.	Sustavi regulacije brodskih procesa, sustavi automatskog daljinskog nadzora, upravljanja i zaštite brodskog pogona.	8
15.	II kolokvij	4-8

Osnovne komponente regulacijskih i upravljačkih sustava (mjerni članovi, komparatori, regulacijski uređaji, aktuatori,...). Izvedbe regulatora. Podjele regulacije. Prijenosnici signala, principi i sheme pneumatskog i hidrauličkog upravljanja,

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.	Vremenski odzivi objekata automatizacije na standardne signale	1
2.	Primjeri za automatsko upravljanje	1
3.	Primjeri za automatsku regulaciju	1
4.	Korištenje tehničke dokumentacije	2
5.	Primjeri izvedenih upravljačkih uređaja pomoću releja	2
6.	Izračunavanje prijenosne funkcije za regulacijski krug	3
7.	Iskustveni postupci podešavanja PID regulatora	5
8.	Izvedbe mjernih osjetila mehaničkih veličina	4
9.	Izvedbe mjernih osjetila procesnih veličina	4
10.	Kalibracija mjernih osjetila temperature i tlaka	6
11.	Mjerni i signalni pretvarači	4
12.	Izvedbe regulacijskih pojačala	4
13.	Prikaz izvedbe postavnih pogona i postavnih članova	4
14.	Izvedbe regulacijskih uređaja (električni, pneumatski i hidraulični)	7
15.	Ispravci kolokvija	1-8

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Engleski jezik 3		Šifra predmeta	242827	
Nositelj predmeta	dr. sc. Mirjana Borucinsky		E-mail	mirjana.borucinsky@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	po dogovoru	
			Kabinet	404	
Suradnik			E-mail		
			Konzultacije		
			Kabinet		
Status predmeta	obvezan				
Razina studija	Preddiplomski	Godina	2	Semestar	3
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		3		
	Broj sati (P+V+S)		15+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski jezik				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave										
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____								
3.2. Komentari:										
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:										
Obaveze studenata su: redovito pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, 1. i 2. kolokvij, završni usmeni ispit. <i>Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:</i> <table><tr><td>1. Kolokvij – 30 %</td><td>Ishod učenja: 1., 2.</td></tr><tr><td>2. Kolokvij – 30 %</td><td>Ishod učenja: 3., 4., 5.</td></tr><tr><td>3. Aktivnost na nastavi– 10 %</td><td></td></tr><tr><td>4. Završni ispit – 30 %</td><td>Ishod učenja: 1., 2., 3., 4., 5.</td></tr></table>			1. Kolokvij – 30 %	Ishod učenja: 1., 2.	2. Kolokvij – 30 %	Ishod učenja: 3., 4., 5.	3. Aktivnost na nastavi– 10 %		4. Završni ispit – 30 %	Ishod učenja: 1., 2., 3., 4., 5.
1. Kolokvij – 30 %	Ishod učenja: 1., 2.									
2. Kolokvij – 30 %	Ishod učenja: 3., 4., 5.									
3. Aktivnost na nastavi– 10 %										
4. Završni ispit – 30 %	Ishod učenja: 1., 2., 3., 4., 5.									

- Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60 % bodova.
- Student mora ostvariti minimalno 35 ocjenskih bodova za izlazak na završni ispit.
- Na završnom ispitu vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja.
- Prisustvovanje vježbama i predavanjima je obavezno i provodit će se kontrola prisutnih studenata.
- Student može izostati s najviše 30% nastave.

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Završni ispit	0,5				

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	X	Ostalo	
---------	--	--------	--	----------------	---	--------	--

Komentari:

3.6. Obvezna literatura

1. Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)
2. Spinčić, A.; Pritchard, B.: An English Textbook for Marine Engineers II, Pomorski fakultet IV izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Rijeka 2002.

3.7. Dopunska literatura

1. MarEng, web-based Maritime English learning tool, EU Leonardo project
2. marinediesels.co.uk (The Learning Resources for Marine Engineers, Warsaw Maritime Academy, UK)

4. Ishodi učenja predmeta

Nakon učenja student će moći:

1. Demonstrirati jezična znanja i vještine pri opisu osnovnih dijelova glavnog stroja.
2. Demonstrirati jezična znanja i vještine pri opisu funkcije dijelova glavnog stroja.
3. Raspraviti o mogućim kvarovima i poteškoćama u radu osnovnih dijelova stroja, koristeći se stručnom terminologijom na engleskom jeziku.
4. Interpretirati upute na engleskom iz instrukcijskih knjiga.
5. Povezati jednostavne leksičke i sintaktičke jedinice u složene.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Cylinder and Crankcase Material, Location, Connection; Crankcase explosion	1., 2.
2.	Crankshaft Parts, Materials, Stresses, Manufacturing, Design	1., 2.
3.	Main Bearings, Shaft Alignment Location, Purpose, Materials, Lubrication	1., 2., 3.
4.	Crankshaft Deflection Causes, Consequences, Measurement, Tools, Procedure	1., 2., 3.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET
51000 Rijeka, Studentska 2

5.	Connecting Rods Marine Type, Fixed Center Design; Withdrawal	1., 2., 3.
6.	Cylinder Liners Machining	1., 2., 3.
7.	Cylinder Liners Design	1., 2., 3.
8.	Cylinder Liners Gauging	1., 2., 3.
9.	Cylinder Liners Renewal and Preparation for Running In	1., 2., 3.
10.	Pistons, Piston rings	1., 2., 3.
11.	Piston Cooling	1., 2., 3.
12.	Cylinder Head and Valves	1., 2., 3.
13.	Collocations with the verb "carry"	1., 2., 3.
14.	Inlet valves	1., 2., 3.
15.	Exhaust valves	1., 2., 3.

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Cylinder and Crankcase Material, Location, Connection; Crankcase explosion (reading activity)	1., 2.
2.	Nominal compounds	5.
3.	Crankshafts, Main Bearings, Shaft Alignment Parts, Materials, Stresses, Manufacturing, Design	1., 2., 5.
4.	Crankshaft Deflection Causes, Consequences, Measurement, Tools, Procedure	1., 2., 4.
5.	Relative Clauses	5.
6.	Connecting Rods Marine Type, Fixed Center Design; Withdrawal	1., 2., 4.
7.	Assessment /Test	
8.	Cylinder Liners Machining, Design, Gauging, Renewal and Preparation for Running In	1., 2., 4.
9.	Prepositions	5.
10.	Purpose Clauses	5.
11.	Pistons Piston rings, Piston cooling	1., 2., 4.
12.	Cylinder Head and Valves	1., 2., 3., 4.
13.	Inlet and exhaust valves; Collocations with the verb "carry"	1., 2., 3., 4., 5.
14.	Revision and preparation for the exam	1., 2., 3., 4., 5.
15.	Assessment / Test	1., 2., 3., 4., 5.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Upravljanje postrojenjem i rukovođenje posadom		Šifra predmeta	242828 (stara 116495)	
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Radoslav Radonja	E-mail	radoslav.radonja@pfri.uniri.hr		
		Konzultacije	Po dogovoru		
		Kabinet	214		
Suradnik	-	E-mail	-		
		Konzultacije	-		
		Kabinet	-		
Status predmeta	obvezni				
Razina studija	preddiplomski	Godina	2	Semestar	3
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4		
	Broj sati (P+V+S)		45 + 0 + 0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	Predmet je u skladu sa zahtjevima STCW konvencije.
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
Obveze studenata su: redovito pohađanje nastave, 1. i 2. kolokvij te završni ispit. Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način: • kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja kroz 1. kolokvij – ishodi učenja 1-3 (30%), 2. kolokvij – ishodi učenja 4-10 (40%), pritom student po svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50% bodova; • na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-10) pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.	

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,0	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	X	Ostalo	
Komentari:	-						

3.6. Obvezna literatura

1. Predavanja nastavnika – dostupno u elektroničkom obliku
2. STCW konvencija, dodatak (2010), Pravilnik o izobrazbi, izdavanju svjedodžaba i držanju straže pomoraca.
3. SOLAS (ISM Code / ISPS Code) – dostupno u elektroničkom obliku

3.7. Dopunska literatura

1. Code of Safe Working Practices for Merchant Seamen, The Stationery Office Publications Centre, London, 1998. – dostupno u elektroničkom obliku

4. Ishodi učenja predmeta

Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti slijedeće:

1. Interpretirati temeljne pojmove upravljanja postrojenjem (upravljanje, nadzor, kontrola, odlučivanje, odlučivanje u situacijama rizika, ispravno određivanje prioriteta) i rukovođenja posadom na brodu (raspored posade i dužnosti, dodjela zadataka, učinkovita komunikacija, asertivnost, osviještenost o situaciji i uvažavanje iskustva suradnika)
2. Objasniti pojam strojarske straže, način ustroja straže, preuzimanje, držanje i predaja straže
3. Navesti i objasniti postupke straže u posebnim okolnostima i nuždi
4. Interpretirati zahtjeve ISM i ISPS kodeksa i utjecaj ljudskog čimbenika na njihovu primjenu
5. Navesti i objasniti legislativne zahtjeve i dokumentaciju na brodu povezanu uz upravljanje postrojenjem i rukovođenje posadom (Dnevnik stroja, tehnička dokumentacija, liste provjere, dopuštenja za rad, ...)
6. Objasniti način izračuna faktora rizika te analizirati različite događaje s obzirom na opasnost
7. Navesti i objasniti temeljna načela dobrog rukovođenja, organizacije posade na brodu i brige za zdravlje posade
8. Analizirati radni učinak člana posade, ulogu u timu i njihov doprinos ukupnom radu u strojarnici i na brodu (održavanje postrojenja, sudjelovanje u vježbama, sudjelovanje u zajedničkim operacijama, ...)
9. Objasniti način pripreme i vođenja brodskih sastanaka te pisanja izvješća
10. Navesti i objasniti metode podučavanja i uvježbavanja te zahtjeve s obzirom na vježbe u nuždi, ispitivanje i održavanje opreme i sredstava za nuždu.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvodno predavanje. Definicije i interpretacija temeljnih pojmova upravljanja postrojenjem (upravljanje, regulacija, vođeni procesi, informacija, podatak,...)	1.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

2.	Upravljanje i odlučivanje. Kontrola i upravljanje. Čovjek i kontrola. Upravljanje u situaciji rizika. Mjesta upravljanja. Algoritam upravljanja.	1.
3.	Straža u stroju. Ustroj straže. Preuzimanje straže. Držanje straže. Predaja straže.	2.
4.	Straža u posebnim okolnostima i nuždi.	3.
5.	1. kolokvij	1. – 3.
6.	Konvencije: SOLAS, MARPOL, STCW. ISM kodeks, ISPS kodeks.	4. – 6.
7.	Dnevnik stroja. Tehnička dokumentacija i svjedodžbe. Knjiga o ulju. Knjiga o smeću. Liste provjere. Dopuštenja za rad.	4. – 6.
8.	Zaštita na radu i sigurna radna praksa. Ljudski faktori.	4. – 6.
9.	Pravilna procjena opasnosti. Faktor rizika. Izračun faktora rizika. Postupci kod ulaska u zatvorene prostore, rad na toplo, rad na visini, ukrcaj goriva, ...	4. – 6.
10.	Načela dobrog rukovođenja. Komunikacija, asertivnost, osvještenost i timski rad posade.	6. – 7.
11.	Organizacija posade i briga za zdravlje. Organizacija održavanja. Organizacija rada u posebnim okolnostima i pri dokovanju.	6. – 7.
12.	Analiza rada i učinka posade. Brodska administracija. Priprema, organizacija i vođenje sastanaka. Pisanje izvješća.	8. – 9.
13.	Metode poučavanja i uvježbavanja. Zahtjevi s obzirom na organizaciju u nuždi. Vježbe u nuždi. Ispitivanje i održavanje opreme i sredsava za nuždu.	10.
14.	2. kolokvij	4. – 10.
15.	Upravljanje postrojenjem i rukovođenje posadom u kontekstu budućeg tehnološkog razvoja u pomorstvu.	10.

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Goriva, maziva i voda		Šifra predmeta	242829 / 116506	
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Darko Glujić		E-mail	darko.glujic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	218	
Status predmeta	Obvezni				
Razina studija	Prijediplomski	Godina	2.	Semestar	3.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4		
	Broj sati (P+V+S)		30+0+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave							
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja				☐ samostalni zadaci		
	☐ seminari i radionice				☒ multimedija i mreža		
	☐ vježbe				☐ laboratorij		
	☐ obrazovanje na daljinu				☐ mentorski rad		
	☐ terenska nastava				☐ ostalo _____		
3.2. Komentari:							
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:							
• Pored obveznih predavanja i vježbi student je dužan položiti kolokvije (min. 50% uspješnosti) te položiti završni ispit. • Minimalni uvjet za izlazak na završni ispit određen je Pravilnikom o studijima Sveučilišta u Rijeci te Pravilnikom o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci							
3.4. Oblici praćenja ¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave							
Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Portfolio							
3.5. Način polaganja ispita							
Pismeno	x	Usmeno	x	Pismeno/usmeno		Ostalo	
Komentari:							
3.6. Obvezna literatura							
1. E. Tireli, <i>Goriva i njihova primjena na brodu</i> , Pomorski fakultet u Rijeci, 2005.							
2. E. Tireli, <i>Maziva i njihova primjena na brodu</i> , Pomorski fakultet u Rijeci, 2005.							
3. E. Tireli, <i>Voda i njezina primjena na brodu</i> , Pomorski fakultet u Rijeci, 2005.							
3.7. Dopunska literatura							
1. Predavanje nastavnika							
2. Radonja R, Bebić D, Glujić D. Methanol and Ethanol as Alternative Fuels for Shipping. Promet [Internet]. 2019Jun.14 [cited 2025Jan.20];31(3):321-7. Available from: https://traffic.fpz.hr/index.php/PROMTT/article/view/3006							

4. Ishodi učenja predmeta	
Nakon položenog ispita iz ovog kolegija studenti će moći: 1. Opisati vrste goriva koja se koriste na brodovima i objasniti njihov osnovni sastav i svojstva. 2. Objasniti osnovne procese prerade sirove nafte. 3. Objasniti razliku tekućih i plinovitih goriva, te njihov sastav, strukturu i svojstva. 4. Prepoznati vrste goriva prema sastavu i svojstvima, te opisati njihovu uporabu na brodovima. 5. Opisati osnovne procese izgaranja goriva. 6. Analizirati i objasniti sustav goriva na brodu. 7. Objasniti važnost podmazivanja i načine proizvodnje maziva. 8. Imenovati i objasniti podjelu i svojstva maziva. 9. Objasniti primjenu maziva i sustave podmazivanja u brodskim motorima i strojevima.	

5. Izvedbeni plan predavanja		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvod; Vrste i rezerve pojedinih goriva, podjela goriva Sirova nafta; sastav i svojstva, gustoća, API gradacija, vrelišta	1-2
2.	Osnove prerade sirove nafte; atmosferska destilacija, vakuumaska destilacija, ostali procesi prerade sirove nafte	1-2
3.	Tekuća goriva; podjela tekućih goriva, sastav i struktura, Motorski benzini, avionski benzini i goriva za mlazne motore; značajke goriva, antidetonacijska svojstva, isparljivost, API gradacija i gustoća, aditivi Plinovita goriva; podjela, značajke i svojstva te primjena	2-3
4.	Brodsko dizelska, teška i ostatna goriva; podjela, svojstva (gustoća, viskozitet, vrelište, temperature stinjanja i zamućenja, temperatura plamništa, temperatura gorenja temperatura samozapaljenja,..), ostale značajke	2-3-4
5.	Brodsko goriva za plinske turbine; podjela, svojstva (gustoća, viskozitet, vrelište, temperature stinjanja i zamućenja, temperatura plamništa, temperatura gorenja temperatura samozapaljenja,..), ostale značajke	3-4
6.	Proces izgaranja goriva; stehiometrijski odnosi, potrebna količina zraka, volumen nastalih plinova izgaranja, kvaliteta izgaranja, određivanje sastava goriva prema	5

	poznatom sadržaju plinova izgaranja	
7.	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	5-6
8.	Uobičajni problemi značajki goriva. Standardi kavalitete brodskih goriva i usporedba sa ostalim gorivima	5-6
9.	Sustav goriva na brodu; opće definicije i pravila sustava goriva, osnovni elementi sustava, način skladištenja i prebacivanja goriva, postupak obrade goriva na brodu, 1. kolokvij	5-6
10.	1.kolokvij	1-6
11.	Važnost podmazivanja, mjesta podmazivanja na brodu, proizvodnja i sastav maziva, podjela maziva	7
12.	Svojstva maziva; viskozitet, temperatura zapaljenja i stinjavanja, ukupni bazni broj, sadržaj vode, sadržaj netopivih čestica, sadržaj metrala Klasifikacije maziva i specifikacije; prema viskoznosti i primjeni	7
13.	Vrsta maziva za brodske potrebe; brodska motorna ulja, zupčanička ulja, 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	7-8
14.	Podmazivanje cilindara brodskih motora; uvjeti, potrošnja ulja, problemi u podmazivanju, uhodavanje košuljice cilindara, podmazivanje cilindara sa i bez križne glave	7-8
15.	Podmazivanje toplinskih turbina, kompresora, i ostalih strojeva; uvjeti i zahtjevi. Rukovanje mazivima (uljima i mastima), zbrinjavanje otpadnih maziva. Kontrola kvalitete ulja, tretman ulja u pogonu, preporuke za zamjenu mazivog ulja	8-9
16.	Upotreba vode na brodu, fizikalna i kemijska svojstva vode, tvrdoća vode, pH-vrijednost vode, električna vodljivost vode, 2. kolokvij	10
17.	2.kolokvij	7-10

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		

13.		
14.		

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Brodski generatori pare		Šifra predmeta	242833	
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Darko Glujić		E-mail	darko.glujic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	218	
Suradnik			E-mail		
			Konzultacije		
			Kabinet		
Status predmeta	Obvezni				
Razina studija	Prijediplomski	Godina	2.	Semestar	4.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4		
	Broj sati (P+V+S)		30+15+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
Uvjeti za izlazak na kolokvije: Kolokvij 1: Redovito pohađanje nastave (minimalno 75% od ukupnog broja održanih sati predavanja i vježbi). Kolokvij 2: Redovito pohađanje nastave (minimalno 75% od ukupnog broja održanih sati predavanja i vježbi na simulatoru) te odrađene laboratorijske vježbe u edukativnoj radionici Torpedo. Ocjenjivanje: Vrednovanje s kolokvija 1 i 2, vrednovanje rada na simulatoru, vrednovanje laboratorijskih vježbi; • 1. kolokvij - 30 % Ishodi učenja: 1 – 6, 8 • 2. kolokvij - 40 % Ishodi učenja: 3, 5, 7 • Rad na simulatoru – 20% Ishodi učenja: 9 • Praktični rad (vježbe) u edukativnoj radionici Torpedo – 10% Ishodi učenja: 9	

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	0,5
Portfolio		Završni ispit					
3.4. Način polaganja ispita							
Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	X	Ostalo	
Komentari:							
3.5. Obvezna literatura							
1. <i>Nastavni materijal na sustavu za e-učenje – Merlin (https://moodle.srce.hr)</i> 2. <i>Z. Prelec: Brodski generatori pare, školska knjiga, Zagreb, 1990.</i>							
3.6. Dopunska literatura							
1. Instrukcijske knjige s brodova. 2. J.H. Milton, Marine Steam Boilers, Newnes - Butterworths, 1980. 3. G.T.H. Flanagan, Marine Boilers, Kandy Marine Engineering Series, 1974 4. Bernečić, Dean ; Orović, Josip; „Analiza isplativosti ugradnje turbogeneratorsa na brod“, Pomorstvo, 2011.							

4. Ishodi učenja predmeta	
Nakon učenja student će moći: 1. Opisati namjenu, podjelu i glavne karakteristike brodskih generatora pare. 2. Objasniti termodinamički proces u generatoru pare, predaju topline i promjene stanja u pojedinim dijelovima generatora pare. 3. Definirati i objasniti izgaranje, produkte izgaranja, kontrolu procesa izgaranja. 4. Definirati i objasniti toplinsku bilancu generatora pare, toplinske gubitke, iskoristivost, potrošnju goriva. 5. Opisati i objasniti cirkulaciju zraka i dimnih plinova, cirkulaciju vode, separaciju pare, sustav goriva, sustav vode za napajanje. 6. Definirati materijale za izradu tlačnih dijelova. 7. Opisati i objasniti sustav regulacije i zaštite generatora pare. 8. Razlikovati i usporediti glavne tipove brodskih generatora pare. 9. Staviti u pogon BGP na simulatoru te objasniti razdiobu pare te osnove održavanja, preglede i konzerviranje.	

5. Izvedbeni plan predavanja		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvodno predavanje, termodinamičke osnove brodskog parno-turbinskog procesa,	1, 2
2.	Toplinski gubici i stupanj iskoristivosti,	4
3.	Izgaranje u BGP, produkti i kontrola izgaranja,	3
4.	Osnovne karakteristike i zahtjevi BGP, glavni dijelovi BGP, sigurnosna armatura BGP,	1, 6, 7
5.	Podijela i tipovi BGP,	1
6.	Cirkulacija vode i zraka,	5
7.	Analiza i obrada napojne vode.	5

8.	1. Kolokvij	1 - 6
9.	Automatska regulacija napajanja (održavanje razine vode) te automatska regulacija viskoziteta goriva,	7, 8
10.	Automatska regulacija opterećenja (održavanje tlaka pare),	7, 8
11.	Automatska regulacija temperature pregrijane pare,	7, 8
12.	Utilizacijski generatori pare i njihova automatizacija,	8, 9
13.	Požari u utilizacijskim generatorima pare,	5, 8
14.	Priprema, pogon i održavanje BGP.	9
15.	2. Kolokvij	7 - 9

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.	Uvodne vježbe, osnovni podaci o simulatoru i način rada,	1 – 9
2.	Objašnjenje sustava pare na simuliranom brodu,	1 – 9
3.	Objašnjenje sustava pare na simuliranom brodu,	1 – 9
4.	Priprema pomoćnog BGP za prvi start – priprema vode (cirkulacija, napajanje),	1 – 9
5.	Priprema pomoćnog BGP za prvi start – priprema vode (cirkulacija, napajanje),	1 – 9
6.	Priprema pomoćnog BGP za prvi start – priprema vode (cirkulacija, napajanje) – samostalna vježba,	1 – 9
7.	Priprema pomoćnog BGP za prvi start – priprema vode (cirkulacija, napajanje) + priprema sustava goriva,	1 – 9
8.	Priprema pomoćnog BGP za prvi start – priprema vode (cirkulacija, napajanje) + priprema sustava goriva,	1 – 9
9.	Priprema pomoćnog BGP za prvi start – priprema vode (cirkulacija, napajanje) + priprema sustava goriva – samostalna vježba,	1 – 9
10.	Priprema i upućivanje vakumskog kondenzatora,	1 – 9
11.	Upućivanje pomoćnog BGP, stavljanje pod tlak i dobava pare na potrošače,	1 – 9
12.	Upućivanje pomoćnog BGP, stavljanje pod tlak i dobava pare na potrošače,	1 – 9
13.	Priprema i upućivanje turbo-generatora,	1 – 9
14.	Ponavljanje cjelokupne vježbe – priprema za provjeru,	1 – 9
15.	Provjera rada na simulatoru	1 – 9

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Brodске toplinske turbine		Šifra predmeta	242834/116508	
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Darko Glujić		E-mail	darko.glujic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	218	
Status predmeta	Obvezni				
Razina studija	Prijediplomski	Godina	2	Semestar	4
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4		
	Broj sati (P+V+S)		30+15+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave							
3.1. Vrste izvođenja nastave:		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____		
3.2. Komentari:							
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:							
• Pored obveznih predavanja i vježbi student je dužan položiti kolokvije (min. 50% uspješnosti) te položiti završni ispit. • Minimalni uvjet za izlazak na završni ispit određen je Pravilnikom o studijima Sveučilišta u Rijeci te Pravilnikom o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci							
3.4. Oblici praćenja ¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana	1,5	Referat		Praktični rad	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

		provjera znanja					
Portfolio							
3.5. Način polaganja ispita							
Pismeno	x	Usmeno	x	Pismeno/usmeno		Ostalo	
Komentari:							
3.6. Obvezna literatura							
1. E. Tireli, D.Martinović: Brodske toplinske turbine, Pomorski fakultet u Rijeci, 2000.							
2. Nastavni materijali s predavanja i vježbi							
3.7. Dopunska literatura							
1. S.C. McBirnie, W.J. Fox; Marine Steam Engines and Turbines, Newnes-Butterworths							
2. Woodward; Marine Gas Turbines							

4. Ishodi učenja predmeta	
Nakon položenog ispita iz ovog kolegija studenti će moći: - Objasniti namjenu, podjelu i glavne karakteristike brodskih toplinskih turbina. - Objasniti toplinske procese kod parnih turbina i analizirati utjecaj parametara na stupanj djelovanja. - Definirati i analizirati vrste parnih turbina, strujanje pare u turbini, optimiranje stupnja djelovanja. - Opisati osnovne izvedbe brodskih parnih turbina. - Prepoznati i objasniti dijelove parne turbine, uključujući sustav zagrijavanja i otplinjavanja vode, te sustav ulja za podmazivanje. - Analizirati i objasniti sustav regulacije i zaštite parne turbine. - Objasniti i analizirati toplinske procese kod plinskih turbina. - Prepoznati i objasniti glavne dijelove plinskoturbinskog i kombiniranog plinsko i parnoturbinskog postrojenja. - Planirati i analizirati pripremu toplinskih turbina, održavanje, preglede i posluživanje postrojenja u pogonu. - Analizirati kvarove toplinskih turbina	

5. Izvedbeni plan predavanja		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvodni dio. Usporedba porivnih strojeva: motori, parne turbine, plinske turbine, parne turbine. Toplinski proces, utjecaj parametara na stupanj djelovanja.	1-2
2.	Vrste parnih turbina, strujanje pare u turbini, optimiranje stupnja djelovanja.	1-2
3.	Gubici energije unutar parne turbine.	1-2
4.	Izvedbe brodskih parnih turbina; jednostupanjska akcijska, jednostupanjska akcijska sa stupnjevanjem brzine pare, višestupanjska akcijska sa stupnjevanjem pritiska pare, višestupanjska reakcijska, odnos brzina i stupnja djelovanja, kombinirane turbine.	3-4
5.	Dijelovi parne turbine; sapnice, lopatice, rotor, brtvenice, ležajevi, kućište, spojke, reduktor, uređaj za preokretanje rotora, kondenzator.	3-4-5
6.	Sustav zagrijavanja i otplinjavanja vode, sustav ulja za podmazivanje.	3-4-5
7.	Sustav regulacije parne turbine; regulacija snage, regulacija brzine vrtnje, kombinirana regulacija snage, sustav zaštite od prekoračenja brzine vrtnje, sustav mjerenja snage.	6
8.	1. kolokvij	1-6

9.	Plinske turbine; otvoreni proces plinske turbine, zagrijavanje zraka nakon kompresije.	7
10.	Plinske turbine; dvostupanjska ekspanzija, dvostupanjska kompresija i ekspanzija.	7
11.	Glavni dijelovi izvedbe plinskoturbinskog postrojenja; plinska turbina, komore za izgaranje, zagrijači zraka za izgaranje, sustav goriva, sustav ulja za podmazivanje, kontrola NOx. Kombinirana plinska i parna turbinska postrojenja, osnove isparavnog pogona brodskih toplinskih turbina.	7-8
12.	Priprema, zagrijavanje i upućivanje u pogon turbine, iz hladnog stanja, iz toplog stanja i iz vrućeg stanja, zahtjevi za kvalitetom goriva za plinske turbine.	7-8
13.	Posluživanje postrojenja u pogonu; održavanje vakuuma u kondenzatoru, kontrola kondenzata, kontrola odvodnjavanja, kontrola podmazivanja, kontrola unutarnjeg stanja turbine. Manevriranje brodskim turbinama, održavanje spremnosti za pogon, obustavljanje pogona, nadzor turbinskog postrojenja izvan pogona, važeći propisi za gradnju turbinskog postrojenja i zaštita okoline pri radu turbinskog postrojenja.	8-9
14.	Kvarovi turbine i kondenzatora; vibracije turbina, vođeni udari u turbini, kvarovi lopatica i dijafragmi Oštećenje kućišta i rotora turbina, kvarovi ležaja turbina, kvarovi reduktora, kvarovi kondenzatora	9-10
15.	2. kolokvij	7-10

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Procesi parnoturbinskog postrojenja	1-2
2.	Procesi parnoturbinskog postrojenja	1-2
3.	Procesi parnoturbinskog postrojenja	1-2
4.	Akcijske turbine	3-4
5.	Akcijske turbine	3-4
6.	Akcijske turbine	5-6
7.	Reakcijske turbine	3-4
8.	Reakcijske turbine	3-4
9.	Reakcijske turbine	5-6
10.	Vježbe na simulatoru parnoturbinskog postrojenja	9-10
11.	Vježbe na simulatoru parnoturbinskog postrojenja	9-10
12.	Proces plinskih turbina	7
13.	Plinske turbine s regeneracijom topline	7-8
14.	Plinske turbine sa dvostupanjskom kompresijom	7-8
15.	Plinske turbine sa dvostupanjskom ekspanzijom	7-8

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Brodski motori		Šifra predmeta	242835 / 116509	
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Dean Bernečić		E-mail	dean.bernecic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	po dogovoru	
			Kabinet	213	
Suradnik	Mr. sc. Josip Dujmović, asistent		E-mail	josip.dujmovic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	212	
Status predmeta	obvezan				
Razina studija	preddiplomski	Godina	2	Semestar	4
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		7		
	Broj sati (P+V+S)		60+15+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☒ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
Obveze studenata su: redovito pohađanje nastave, 2 kolokvija ili cjelokupni završni ispit. Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci • 1. kolokvij - 50 % Ishod učenja: 1., 2., 3., 5. • 2. kolokvij - 50 % Ishod učenja: 4., 5., 6. • Završni ispit - ishod učenja: 1 do 6. • Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50 % bodova. • Završna ocjena ostvaruje se ili preko kolokvija ili cjelokupnim završnim ispitom, • Prisustvovanje na vježbama i predavanjima je obavezno i provodi se kontrola prisutnih studenata.	

- Student može izostati najviše 30% s nastave.

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	4	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	X	Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

1. Parat : Brodski motori s unutarnjim izgaranjem, Sveučilište u Zagrebu, 2005
2. Mikulić : Motori I, Školska knjiga, Zagreb, 1976;
3. Krpan: Prednabijanje motora, Laki motori I i II, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1976;
4. Šretner: Brodski motori s unutarnjim izgaranjem, Sveučilište u Zagrebu, 1970.
5. Nastavni materijal za kolegij dostupan na MERLINU predmetnog nastavnika.

3.7. Dopunska literatura

1. Kees Kuiken: Diesel engines 1, 2, 3
2. Bernečić, Dean ; Šegulja, Ivica; „Analiza utjecaja prijelaza topline na tlak izgaranja u dvotaktnom sporookretnom brodskom dizelskom motoru“, Pomorstvo 2013.
3. Dujmović, Josip ; Bernečić, Dean; „Deviations and errors review on measuring and calculating heavy fuel oil consumption and fuel stock onboard vessels equipped with volumetric fuel consumption flowmeters, Pomorstvo, 2021.

4. Ishodi učenja predmeta

1. Objasniti vrste, temeljne zakonitosti, principe rada i razlike MSUI,
2. Opisati i usporediti razne načine izmjene radnog medija kod MSUI,
3. Opisati i usporediti načine prednabijanja MSUI,
4. Pokazati i objasniti uloge glavnih djelova MSUI,
5. Prepoznati i objasniti vibracije u MSUI,
6. Opisati glavne sustave i objasniti glavne zahvate i mjerenja na MSUI.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvodna razmatranja : karakteristike motora kao pogonskih strojeva usporedba sa ostalim strojevima	1
2.	Stapni stroj, stapni mehanizam, Lenoarov proces, otto proces, diesel proces, Sabathe proces, usporedba procesa	1
3.	Snaga motora, srednji tlak, specifični potrošak	1, 3

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

4.	Korisnost, čimbenici utjecaja na snagu, kinematika i dinamika stapnog mehanizma, uravnoteženje motora, vibracije	1, 2, 3, 5
5.	Prednabijanje motora, sustavi prednabijanja, turbopuhalo	3
6.	Vanjsko stvaranje smjese, paljenje i izgaranje, uređaji za stvaranje smjese	2
7.	Unutarnje stvaranje smjese, paljenje i izgaranje, uređaji za stvaranje smjese, VT pumpe	2
8.	Izmjena radnog medija, Vanjska karakteristika motora i vijka	2
9.	1. Kolokvij	1, 2, 3, 5
10.	Dijelovi motora	4
11.	Dijelovi motora	4
12.	Dijelovi motora i vibracije	4, 5
13.	Sustavi motora : sustav goriva, sustav hlađenja, sustav podmazivanja, sustav upućivanja, sustav zaštite, kontrole i regulacije	6
14.	Održavanje motora : instrukcione knjige proizvođača, mjerenja i podešavanja na motoru : defleksije koljeničaste osovine, zračnost u ležajima, istrošenost košuljica, podešavanje ventila	6
15.	2. Kolokvij	4, 5, 6

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.	Numeričke vježbe : izračunavanje karakterističnih točki procesa	2
2.	Numeričke vježbe : izračunavanje karakterističnih točki procesa	2
3.	Numeričke vježbe : snaga motora	2
4.	Numeričke vježbe : snaga motora	2, 3
5.	Numeričke vježbe : potrošnja goriva	2, 3
6.	Numeričke vježbe : korisnost	2
7.	Glavni dijelovi motora (vanjski i unutarnji – stapni mehanizam)	4, 5
8.	Dijelovi motora (visokotlačne pumpe i rasprski)	4
9.	Dijelovi motora (regulatori brzine vrtnje)	4, 5
10.	Podešavanje zračnosti ventila	6
11.	Podešavanje početka ubrizgavanja	6
12.	Zahvati redovitog održavanje brodskih MSUI	6
13.	Mjerenje defleksija koljeničastog vratila na velikom brodskom motoru	6
14.	Glavni sustavi neophodni za rad MSUI	4, 6
15.	Glavni instrumenti za kontrolu rada MSUI	4, 6

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026. / 2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Brodski pomoćni strojevi i uređaji		Šifra predmeta	242839 (116510)	
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Vladimir Pelić	E-mail	vladimir.pelic@pfri.unir.hr		
		Konzultacije	Po dogovoru		
		Kabinet	214		
Suradnik	Marko Kopic, mag. ing.	E-mail	marko.kopic@ pfri.unir.hr		
		Konzultacije	Po dogovoru		
		Kabinet	211		
Status predmeta	Obvezni				
Razina studija	prijediplomski	Godina	2	Semestar	4
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		6		
	Broj sati (P+V+S)		60+15+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	-				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave							
3.1. Vrste izvođenja nastave:		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☒ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____		
3.2. Komentari:		Nastavni plan i program je u skladu sa STCW konvencijom.					
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:							
Studenti su obvezni: prisustvovati nastavi najmanje 70%, postići najmanje 50% uspješnosti na kolokvijima (uvjet za završni ispit) i najmanje 50% na završnom ispitu.							
3.4. Oblici praćenja ¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave							
Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana	2.0	Referat		Praktični rad	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

		provjera znanja				
Portfolio						
3.5. Način polaganja ispita						
Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	X	Ostalo
Komentari:						
3.6. Obvezna literatura						
1. V. Ozretić, <i>Brodski pomoćni strojevi i uređaji</i> , Split Ship Management, Ltd-Split, 2004. 2. Smith, D.W.: <i>Marine auxiliary Machinery</i> , Butterworths, London, 1983. 3. Nastavni materijal – prezentacije s predavanja – dostupan na sustavu za e-učenje – Merlin						
3.7. Dopunska literatura						
1. M. Mikuličić, <i>Brodski pomoćni uređaji i strojevi</i> 2. D. Bošković, <i>Brodске pomoćne mašine</i>						

4. Ishodi učenja predmeta
Studenti će nakon odslušanog i položenog predmeta moći: - Opisati i objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih elemenata osovinskog voda. - Komentirati glavne veličine brodskih pumpi. Opisati i objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi brodskih pumpi. Analizirati pojedine vrste pogona i mogućnost regulacije dobave pumpi. - Analizirati glavne veličine brodskih kompresora i ventilatora. Opisati i objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi brodskih kompresora i ventilatora. - Analizirati glavne veličine i način odabira brodskih čistioca i filtera. Opisati i objasniti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi brodskih čistioca i filtera. - Opisati i objasniti konstrukciju i način rada pojedinih izvedbi kormilarških strojeva i palubnih strojeva. - Opisati i objasniti konstrukcijske značajke brodskih dizalica, sidrenih, teretnih i priteznihi vitala.

5. Izvedbeni plan predavanja		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvod, osovinski vod. Međuvratila, vratilo brodskog vijka.	1.
2.	Odrivni ležaj, spajanje vratila. Statvena cijev i brtvenice, ležaji.	1.
3.	Prijenosi i spojke, jednostruki i dvostruki prijenos kod turbina; brodski vijak; utjecaj tipa propelera na upravljanje dizelskog motora. Brodske pumpe, uvod, podjela, primjena Bernoulli-jeve jednadžbe i Raynolds-ovog broja.	1., 2.
4.	Pogon i regulacija pumpi, primjena pumpi na brodu, posebni zahtjevi. Pretvorba energije, dobavna visina pumpe, snaga i stupanj djelovanja, usisna visina, kavitacija, napor pumpe.	2.
5.	Stapne i klipne pumpe, zračne pumpe-ejektori i injektori, ejektori zraka i vakum pumpe, ekstrakcijske pumpe. Centrifugalne pumpe; balastne pumpe; sustav samousisa balastne pumpe, požarne pumpe, samousis kod protupožarnih pumpi.	2.
6.	Rotacijske volumetrijske pumpe - vijčane, zupčaste, krilne. Kaljužne pumpe, sustav pumpanja kaljuže, samousis kaljužnih pumpi.	2.
7.	Kompresori i ventilatori uvod. Proces u kompresoru, višestupanjski kompresori, dijelovi kompresora, podmazivanje kompresora, uljne pare, odvajanje kondenzata i ulja. Kompresori zraka, sustav komprimiranog zraka. Ventilatori, izbor ventilatora, konstrukcijske izvedbe, mjerenje tlaka kod ventilatora.	3.

8.	1. kolokvij Ventilatori, izbor ventilatora, konstrukcijske izvedbe, mjerenje tlaka kod ventilatora	3.
9.	Čistioci i filtri, uvod. Pojam odjeljivanja, podjela centrifugalnih čistioća, princip rada centrifugalnog separatora. Centrifugalni separatori, pročišćavanje ulja; kaljužni separator, tretiranje kaljuže, uvjeti separacije – temperatura i gustoća.	4.
10.	Pročišćavanje goriva, grijanje goriva. Automatski rad separatora.	4.
11.	Filtri, otpadne i zauljene vode, uređaji za tretiranje otpadnih i zauljenih voda, vacuum pumpe za tretman zaprljanih voda, uređaji za pročišćavanje zauljenih voda. Posebni uređaji, uređaj za sušenje zraka u skladištima – sušilac.	4.
12.	Uređaji za obradu "crne" i "sive" otpadne vode. Uređaji za kormilarenje, način pokretanja kormila.	5.
13.	Kormilarski uređaj; Hidraulični kormilarski stroj, upravljanje kormilarskim strojem. Palubni strojevi, uvod. Sidrena, pritezna i teretna vitla. Pogon vitla.	5.
14.	Izmjenjivači topline, rashladnici, zagrijači, kondenzatori, isparivači i otplinjači.	6.
15.	Cjevovodi i ventili. Cirkulacija vode, rashladni sustav motora. 2. kolokvij	6.

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Međuvartilno, vratilo broskog vijka. Odravno vratilo, spojke vratila. Statvena cijev i brtvenice, ležaji. Prijenosi i spojke. Brodski vijak.	1.
2.	Pumpe, proračun pumpi. Pogon pumpi i primjena pumpi na brodu, posebni zahtjevi za brodske pumpe.	2.
3.	Proračun dobavne visine pumpe, snage i stupanja djelovanja i usisna visina.	2.
4.	Stapne i klipne pumpe, zračne pumpe.	2.
5.	Centrifugalne pumpe.	2.
6.	Rotacijske pumpe s aksijalnim prostorima – vijčane, rotacijske pumpe - zupčaste	2.
7.	Kompresori i ventilatori. Proračun kompresora. Rad kompresora i neispravnosti pri radu.	3.
8.	Ventilatori, izbor ventilatora, konstrukcijske izvedbe. Čistioci i filtri.	3., 4.
9.	Odjeljivanje, centrifugalni čistioći, način rada centrifugalnog bubnja	4.
10.	Centrifugalni samočistioci, pročišćavanje ulja. Centrifugalno pročišćavanje goriva, grijanje goriva. Automatski rad centrifugalnih samočistioća.	4.
11.	Filtri, separator ulja/vode. Posebni uređaji, uređaj za sušenje zraka u skladištima – sušilac.	4.
12.	Uređaji za obradu "crne" i "sive" otpadne vode. Čišćenje tankova tekućeg tereta.	
13.	Palubni strojevi. Sidrena, pritezna i teretna vitla. Pogon vitla. Dizalice. Dizalica u strojarnici.	5.
14.	Kormilarski stroj. Hidraulični kormilarski stroj, upravljanje kormilarskim strojem. Izmjenjivači topline, rashladnici, zagrijači, kondenzatori.	5., 6.

15.	Kolokvij.	
-----	-----------	--

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2025./2026.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Engleski jezik 4		Šifra predmeta	242840	
Nositelj predmeta	dr. sc. Jana Kegalj		E-mail	jana.kegalj@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	po dogovoru	
			Kabinet	402	
Suradnik			E-mail		
			Konzultacije		
			Kabinet		
Status predmeta	obvezan				
Razina studija	Preddiplomski	Godina	2	Semestar	4
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		3		
	Broj sati (P+V+S)		15+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski jezik				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.: Obaveze studenata su: redovito pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, 1. i 2. kolokvij, završni usmeni ispit. Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:	
1. Kolokvij – 30 % 2. Kolokvij – 30 % 3. Aktivnost na nastavi – 10 % 4. Završni ispit – 30 % Ishod učenja: 1., 2. Ishod učenja: 3., 4. Ishod učenja: 1., 2., 3., 4.	

- Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 60 % bodova.
- Student mora ostvariti minimalno 35 ocjenskih bodova za izlazak na završni ispit.
- Na završnom ispitu vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja.
- Prisustvovanje vježbama je obavezno i provodit će se kontrola prisutnih studenata.
- Student može izostati s najviše 30% nastave.

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Završni ispit	1				

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	X	Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

1. Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)
2. Spinčić, A.; Pritchard, B.: An English Textbook for Marine Engineers II, Pomorski fakultet IV izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Rijeka 2002.

3.7. Dopunska literatura

1. MarEng, web-based Maritime English learning tool, EU Leonardo project
2. marinediesels.co.uk (The Learning Resources for Marine Engineers, Warsash Maritime Academy, UK)

4. Ishodi učenja predmeta

Nakon učenja student će moći:

1. Demonstrirati jezične vještine i znanja u opisu sustava za gorivo, ulje za podmazivanje, sustav uputnog zraka, sustav hlađenja.
2. Nabrojati moguće kvarove i oštećenja na sustavima i predložiti rješenje koristeći se pritom stručnom terminologijom na engleskome jeziku.
3. Prevoditi tehničke tekstove iz instrukcijskih knjiga i brodstrojarske literature s engleskoga na hrvatski.
4. Povezati jednostavne leksičke i sintaktičke jedinice i rečenice u složene.

5. Izvedbeni plan vježbi/predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Valve Operating Gear	1.
2.	Operation of valves (mechanical, hydraulic); Camshaft; Pushrod; Rocker arm	1.
3.	Air and Exhaust Systems and Turbochargers	1.
4.	Turbocharger functions; Operation	2.
5.	Fuel oil system Fuel oils, Safety devices	1.
6.	Fuel Injection Equipment	1.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

7.	Common rail system; Jerk pump system; Injector, Metering, Timing, Atomisation	2.
8.	Purpose of lubrication	1., 2.
9.	Lubricating Oil System	1., 2.
10.	Coolants; Cooling water temperature	1.
11.	Water Cooling System	1.
12.	Starting Air System	1.
13.	Engine Starting	1., 2.
14.	Air Receiver, Air Receiver Volume	1.
15.	Revision and preparation for the final exam	1.-4.

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.	Valve Operating Gear Operation of valves (mechanical, hydraulic); Camshaft; Pushrod; Rocker arm	1., 2.
2.	Means, Agent – clauses (writing activity)	4.
3.	Air and Exhaust Systems and Turbochargers Turbocharge functions; Operation	1., 2., 3.
4.	Fuel oil system Fuel oils, Safety devices	1., 2., 3.
5.	Fuel Injection Equipment Common rail system; Jerk pump system; Injector, Metering, Timing, Atomisation	1., 2., 3.
6.	Relative Clauses	4.
7.	Assessment / Test	
8.	Lubricating Oil System Purpose of lubrication	1., 2., 3.
9.	Collocations with the verb “provide”	4.
10.	Water Cooling System Coolants; Cooling water temperature	1., 2., 3.
11.	Synonyms; Antonyms	4.
12.	Starting Air System Engine Starting; Air Receiver, Air Receiver Volume	1., 2., 3.
13.	Subordinate Clauses	4.
14.	Prepositions	4.
15.	Assessment / Test	1., 2., 3., 4.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Zaštita mora i morskog okoliša		Šifra predmeta	242841 (stara 35578)	
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Radoslav Radonja		E-mail	radoslav.radonja@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	214	
Suradnik	-		E-mail	-	
			Konzultacije	-	
			Kabinet	-	
Status predmeta	obvezni				
Razina studija	preddiplomski	Godina	2.	Semestar	4.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		3		
	Broj sati (P+V+S)		30 + 0 + 0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	Predmet je u skladu sa zahtjevima STCW konvencije.
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
Obveze studenata su: redovito pohađanje nastave, 1. i 2. kolokvij te završni ispit. Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način: • kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja kroz 1. kolokvij – ishodi učenja 1-3 (30%), 2. kolokvij – ishodi učenja 4-10 (40%), pritom student po svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50% bodova; • na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-10) pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.	

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	1,0	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,0	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,0	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	X	Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

1. Klepac, R.: Osnove ekologije, JUMENA, Zagreb 1990.
2. IMO, MARPOL, Consolidated Edition, London 2013.
3. Predavanja nastavnika – dostupno u elektroničkom obliku

3.7. Dopunska literatura

1. Golubić, J. Promet i okoliš, Fakultet prometnih znanosti u Zagrebu, Zagreb, 1999.
2. Dorčić, I.: Osnove čišćenja uljnih zagađenja, SKTH, Zagreb
3. Botkin, D., Keller, E., Environmental science, J. Wiley & sons, Inc., New York, 1995.
4. Radonja, Radoslav, Vjekoslav Koljatić. "Ekosustav mora kao funkcionalna cjelina." Pomorstvo 24.1 (2010): 3-18.
5. Stephen de Mora, Timothy Fileman, and Thomas Vance, Environmental Impact of Ships, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2020.
6. https://scholar.google.com/scholar?start=0&q=radoslav+radonja&hl=hr&as_sdt=0,5

4. Ishodi učenja predmeta

Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti slijedeće:

1. Interpretirati temeljne pojmove ekologije i održivog razvoja
2. Objasniti i interpretirati štetni utjecaj onečišćivača u pomorskom prometu na biocenu i biotop
3. Navesti i objasniti protokole i priloge MARPOL konvencije
4. Objasniti kategorije onečišćivača prema priložima i njihov štetni utjecaj
5. Navesti i objasniti legislativne zahtjeve i dokumentaciju na brodu povezanu uz sprječavanje onečišćenja
6. Argumentirati zahtjeve konvencije o balastnim vodama (BWC) i procijeniti njihov utjecaj na okoliš
7. Navesti i objasniti štetan utjecaj podvodnih boja protiv obraštanja (AFC)
8. Analizirati i usporediti izvore zvučnog onečišćenja u pomorstvu
9. Navesti zahtjeve konvencije o recikliranju dotrajalih brodova i objasniti procedure razboritog zbrinjavanja
10. Raspraviti moguće scenarije povezane s održivim razvojem i klimatskim promjenama

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Osnovni pojmovi ekologije, održivog razvoja i održivog pomorstva.	1.
2.	Onečišćivači i njihov štetan utjecaj.	2.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

3.	Čimbenici ekosustava mora i zaštita morskog okoliša.	2.
4.	Ulje na brodu. Procesi razlaganja ulja. Izljevi ulja, utjecaj na okoliš i zbrinjavanje.	2. – 3.
5.	Brod kao izvor onečišćenja.	2. – 3.
6.	1. kolokvij	1. – 3.
7.	MARPOL konvencija. Prilog 1.	4. – 5.
8.	MARPOL, Prilog 2. i Prilog 3.	4. – 5.
9.	MARPOL, Prilog 4. i Prilog 5.	4. – 5.
10.	MARPOL, Prilog 6.	4. – 5.
11.	Konvencija o balastnim vodama (BWC). Konvencija o protupbraštajnim bojama trupa (AFC).	6. – 7.
12.	Konvencija o recikliranju brodova. Zvučno onečišćenje mora.	8. – 9.
13.	Mogući scenariji povezani uz klimatske promjene.	10.
14.	2. kolokvij	4. – 10.
15.	Očekivani budući razvoj legislative.	10.

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		

IZVEDBENI PLAN NA STAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Sigurnost na moru		Šifra predmeta	242842	
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Lovro Maglić		E-mail	lovro.maglic@uniri.hr	
			Konzultacije	Neposredno nakon nastave	
			Kabinet	432	
Suradnik	Prof. dr. sc. Damir Zec Matej Šuper, mag. ing. naut.		E-mail	matej.super@uniri.hr	
			Konzultacije	po dogovoru	
			Kabinet	506	
Status predmeta	obvezan				
Razina studija	PRED	Godina	2	Semestar	4
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4		
	Broj sati (P+V+S)		45 + 15 + 0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Da, Engleski jezik				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave		
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:		
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:		
Uvjet za izlazak na završni usmeni ispit jest uspješno položen kolokvij. Na završnom ispitu provjerava se cjelovitost teoretskog znanja iz područja sigurnosti na moru. Način ocjenjivanja studenata jest: • Polaganje kolokvija: 50% ocjenskih bodova • Završni usmeni ispit: 50% ocjenskih bodova		
3.4. Oblici praćenja ¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave		

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno	X	Pismeno/usmeno		Ostalo	
---------	--	--------	---	----------------	--	--------	--

Komentari:

3.6. Obvezna literatura

1. nastavni materijal dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)

3.7. Dopunska literatura

1. International Maritime Organization, SOLAS, London, 2020.
2. International Maritime Organization, SAR, London, 2003.
3. International Maritime Organization, IAMSAR, Vol. 1, Vol. 2, Vol. 3, 2016.

4. Ishodi učenja predmeta

Nakon učenja student će moći:

1. nabrojati i interpretirati pravne izvore međunarodnog i nacionalnog sustava sigurnosti,
2. izložiti temeljne radnje i postupke pri traganju i spašavanju na moru,
3. protumačiti i razlikovati sredstva za komunikaciju u pogibelji,
4. opisati postupak napuštanja broda namjenskim sredstvima za spašavanje,
5. analizirati i razlikovati postupke nakon napuštanja broda u različitim uvjetima,
6. objasniti funkcionalna svojstva, tehnološke uvjete i način održavanja protupožarnih sredstava na brodovima.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvod u sigurnost na moru	1
2.	Međunarodni sustav sigurnosti na moru	1
3.	Sustav upravljanja sigurnošću u pomorstvu	1
4.	Sustav sigurnosne zaštite brodova I luka	1
5.	Traganje i spašavanje I	2
6.	Traganje i spašavanje II	2
7.	GMDSS – pomorska komunikacija I	3
8.	GMDSS – pomorska komunikacija II	3
9.	Pomorske nezgode	4
10.	Sredstva za spašavanje I	4
11.	Sredstva za spašavanje II	4
12.	Preživljavanje na moru	5
13.	Proptupožarna zaštita I	6

14.	Proptupožarna zaštita II	6
15.	Proptupožarna zaštita III	6

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.	Međunarodni pravni izvor – način primjene i ograničenja	1
2.	Međunarodni pravni izvor – način primjene i ograničenja	1
3.	Međunarodni pravni izvor – način primjene i ograničenja	1
4.	SAR postupci – primjeri	2
5.	Komunikacijski postupci u pogibelji – primjeri	3
6.	Osobna sredstva za spašavanje – korištenje koluta i prsluka za spašavanje	4
7.	Osobna sredstva za spašavanje – korištenje hidro-termo zaštitnog odijela	4
8.	Postupci napuštanja broda	4,5
9.	Postupci napuštanja broda	4,5
10.	Spašavanje čovjeka u moru – sredstva i postupci	4,5
11.	Preživljavanje na moru – sredstva, postupci i ograničenja	5
12.	Protupožani postupci – korištenje osobne protupožarne opreme	6
13.	Protupožani postupci – korištenje prijenosnih protupožarnih sredstava	6
14.	Protupožani postupci – korištenje prijenosnih protupožarnih sredstava	6
15.	Protupožani postupci – postupci gašenja na otvorenom i u zatvorenom prostoru	6

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Pomorska medicina		Šifra predmeta	242805	
Nositelj predmeta	Dr. sc. Tatjana Čulina		E-mail	tatjana.culina@uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet		
Suradnik	Anja Del Vecchio		E-mail		
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet		
Status predmeta	izborni				
Razina studija	prijediplomski	Godina	2.	Semestar	4.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		3		
	Broj sati (P+V+S)		30 + 15 +0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):					

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave		
3.1. Vrste izvođenja nastave:	× predavanja × seminari i radionice × vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:		
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:		
70% na nastavi i 30% na završnom ispitu (prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju r Pomorskom fakultetu u Rijeci)		
Kontinuirana provjera znanja: Kolokvij koji obuhvaća praktično znanje iz nastavnog gradiva – potrebno je ostvariti minimalno 60 % znanja.		
Završni ispit:		
Na završnom ispitu provjerava se cjelovitost teoretskog znanja iz gradiva kolegija, kako teoretskog dijela, tako i praktičnih vještina – potrebno je ostvariti minimalno 50% znanja.		

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	x	Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

1. Mulić R., Ropac D.: Medicina za pomorce, Medicinska naklada, Zagreb, 2002. godina.
2. Soldo I., Sesar Ž.: Zdravstveni savjeti za pomorce, Maklada Zadro, Zagreb, 1999. godina.

3.7. Dopunska literatura

1. Vuksanović P. : Zdrastvena zaštita na brodu, Medicinski institut Kotor, 1996. godina.

4. Ishodi učenja predmeta

Očekuje se da studenti nakon položenog ispita mogu:

1. Biti sposobni ispuniti dužnosti i obveze ovlaštenog brodskog časnika u plovidbi otvorenim morem
2. Osigurati dostatnu razinu medicinske pomoći te sigurnosti zdravlja i života na moru
3. Ima razvijene opće kompetencije za pružanje prve pomoći; sposobnost davanja hitne medicinske pomoći u uvjetima plovidbe

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvodno predavanje	1
2.	Anatomija i fiziologija čovjeka	1
3.	Bolesti k. v. sustava	1, 2, 3
4.	Bolesti dišnog sustava	1, 2, 3
5.	Bolesti probavnog sustava	1, 2, 3
6.	Bolesti živčanog sustava	1, 2, 3
7.	Bolesti urinarnog sustava	1, 2, 3

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

8.	Hitna stanja na brodu	1, 2, 3
9.	Alkohol I droge na brodu	2, 3
10.	Prehlada na brodu	2,3
11.	Smrt na moru	2,3
12.	Radio medico	2,3
13.	Kolokvij	
14.	Popravni kolokvij	
15.		

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Pregled pacijenta (fizikalni)	2,3
2.	Mjerenje pulsa i tlaka	2,3
3.	Razina šećera u krvi	2,3
4.	Otoskopija	2,3
5.	I.M. Injekcije	2,3
6.	I.V. Injekcije; postavljanje infuzije	2,3
7.	Biokemijski pregled urina	2,3
8.	Šivanje rana I	2,3
9.	Šivanje rana II	2,3
10.	Reanimacija	2,3
11.	Imobilizacija	2,3
12.	Zaustavljanje krvarenja	2,3
13.	Test	
14.	Popravni test	

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Brodski pomoćni sustavi		Šifra predmeta	253938/116512	
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Predrag Kralj		E-mail	predrag.kralj@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	213	
Suradnik			E-mail		
			Konzultacije		
			Kabinet		
Status predmeta	obvezni				
Razina studija	preddiplomski	Godina	3.	Semestar	5.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		6		
	Broj sati (P+V+S)		60+15+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	Na osnovi laboratorijskih vježbi studenti su dužni izraditi završna izvješća koja se boduju
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
- Obvezna predavanja i vježbe - Izrada četiriju domaćih zadataka koje se boduju - Izrada završnog izvješća s laboratorijskih vježbi koje se boduje - Prvi dio kolegija koji se odnosi na 'brodske cjevovode' završava kolokvijem – minimalni je uvjet 50% uspješnosti - Drugi dio kolegija se odnosi na 'rashladnu tehniku' i također završava s kolokvijem, ali ovaj ima dva predkolokvija (teoretski i praktični) - minimalni je uvjet na svima 50% uspješnosti - Minimalni uvjet za izlazak na (završni) ispit određen je Pravilnikom o studijima Sveučilišta u Rijeci te Pravilnikom o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci - Studenti/ce koji tijekom semestra ostvare izniman uspjeh od barem 63 ocjenska boda (90% od maksimalno mogućih 70) oslobađaju se (završnog) ispita, a ostvareni bodovi (postotak) računaju se razmjerno za 100%	

[Primjer izračuna: ostvareno 65 bodova od 70 mogućih, konačni bodovi bez ispita dobiju se prema izračunu $KB=65/70 \cdot 100=92,86\%$ – izvrstan (5), A]

- Studenti koji to žele mogu dio gradiva polagati izradom seminarskog rada kada se bodovima (postocima) ostvarenim kroz pisani kolokvij dodaje iznos prema izračunu = ocjena seminarskog rada * 5% do maksimalnog iznosa odgovarajućeg kolokvija. Tema seminarskog rada dogovara se s predmetnim nastavnikom na početku semestra i rad mora biti dovršen do kraja semestra.
- Studenti koji to žele mogu polagati izradom znanstvenog rada u koautorstvu s predmetnim nastavnikom. Rad može, ali ne mora biti dio završnog rada. U ovisnosti o klasifikaciji rada te časopisa čiji je urednik prihvatio objavljivanje rada, student može biti u potpunosti oslobođen polaganja ispita. Rad mora biti prihvaćen za objavljivanje do kraja semestra.

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	0,5
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno	X	Usmeno		Pismeno/usmeno	X	Ostalo	
Komentari:	Redoviti studenti koji polažu prema opisu iz polja 3.3 imaju završni ispit u pismenom obliku, dok izvanredni studenti koji te mogućnosti ne mogu koristiti imaju klasični pismeno-usmeni ispit.						

3.6. Obvezna literatura

1. Kralj Predrag, Šegulja Ivica, *Brodski cjevovodi*, Pomorski fakultet, Rijeka, 2018.
2. Martinović Dragan, *Brodski rashladni uređaji*, Školska knjiga, Zagreb, 1994.
3. nastavni materijali objavljeni na web stranici nastavnika i u sustavu Merlin

3.7. Dopunska literatura

1. Martinović Dragan, *Brodski strojni sustavi*, Pomorski fakultet, 2005.
2. Matković Milan, *Protupožarna zaštita na brodovima*, Pomorski fakultet, Rijeka, 1995.
3. Martinović Dragan, Stanković Predrag, *Sustav inertnog plina*, Pomorski fakultet, Rijeka, 1995.
4. Martinović Dragan, Stanković Predrag, *Sigurnost na tankerima*, Pomorski fakultet, Rijeka, 1995.
5. Martinović Dragan, Stanković Predrag, *Pranje tankova sirovom naftom*, Pomorski fakultet, Rijeka, 1992.
6. Ozretić Velimir, *Brodski pomoćni strojevi i uređaji*, Ship management, Split, 1996.
7. Marsh, R. W., Olivo, C. T., *Refrigeration*, Delmar Publishers, Inc., Bombay, 1966.
8. Golber, P. F., *Refrigeration Servicing*, Delmar Publishers, Inc., Bombay, 1971.
9. Knak Christen, *Diesel Motor Ships – Engines and Machinery*, G-E-C GAD Publishers, Copenhagen, 1979.
10. Kralj, P. – Martinović, D. – Tudor, M.: *Analysis of thermodynamic and technological basics of the marine fresh water generator model*, Desalination and water Treatment, (2017) 1-6, doi:10.5004/dwt.2017.21552
11. Pavić, D. – Kralj, P. – Lenac, D.: *Legionella pneumophila on board ship's freshwater systems and technological and organizational measures of prevention and suppression*, Scientific journal of maritime research – Pomorstvo, Rijeka, God. 31 (2017), Vol. 1, pp.81-83
12. Vorkapić, A. – Martinović, D. – Kralj, P.: *The analysis of the maintenance systems of a LPG carrier's liquefaction system main components*, Scientific journal of maritime research – Pomorstvo, Rijeka, God. 31 (2017), Vol. 1, pp.3-9
13. Glujić, D., Kralj, P., Dujmović, J., *Considerations on the Effect of Slow-Steamming to Reduce Carbon Dioxide Emissions from Ships*, , Journal of Marine Science and Engineering (MDPI) – 10, doi.org/10.3390/jmse10091277

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

14. Kralj, P., Martinović, D., Tudor, M., Lenac, D., *Optimized Marine Fresh Water Generator Control System. // Naše more : znanstveni časopis za more i pomorstvo*, 68 (2021), 1; 28-34 doi:10.17818/NM/2021/1.3
15. Glujić, D., Kralj, P., Martinović, D., *A Simple Mathematical Model for Refrigerating Compressor Optimization. // Pomorstvo : scientific journal of maritime research*, 32 (2018), 1; 146-151

4. Ishodi učenja predmeta

Očekuje se kako će student moći:

1. Prepoznati, identificirati i dati primjere novih trendova u tehnologiji te najnovija dostignuća u brodskom strojarstvu, tj. promjene u brodskim sustavima u odnosu na razvoj brodskih strojeva i opreme.
2. Prepoznati terminologiju koja se koristi u brodstrojarstvu: hrvatsku i englesku
3. Demonstrirati primjenu jednostavnijih izračuna, odnosno dimenzionirati elemente brodskih sustava.
4. Analizirati izvedbu elementa brodskog cjevovoda i skicirati najčešće elemente.
5. Objasniti grafički prikaz brodskog sustava i njegovu namjenu.
6. Planirati radove u okviru održavanja u strojarnici te izvršavati dužnosti časnika stroja na siguran način na radnoj i upravljačkoj razini.
7. Kritički se odnositi prema mjernim mjestima i izmjerenim veličinama te karakteristikama alarmiranih vrijednosti i njihovoj važnosti te dijagnosticirati uzrok kvara u sustavu, tj. uzrok pojave alarma.
8. Kreirati brodski cjevovod u skladu s njegovom namjenom primjenjujući pravila klasifikacijskog društva ili preporuke proizvođača stroja ili uređaja.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Brodski cjevovodi, općeniti uvjeti, podjela, označavanje elemenata u shemama brodskih cjevovoda prema nekim standardima, elementi brodskih sustava, materijali i zaštita, zaporni elementi, filtri, kompenzatori dilatacija, regulacijska i kontrolna armatura	1, 2 ,3
2.	Proračunavanje glavnih dimenzija brodskog cjevovoda (unutarnjeg promjera cijevi, debljine stijenke cijevi, pad tlaka u cjevovodu, odabir filtara, izmjenjivača topline i dr.) – primjeri izračuna potrebni su za izradu prve domaće zadaće	3, 4
3.	Sustavi opće službe: protupožarni sustavi 1 s primjerima dimenzioniranja koji su potrebni za drugu zonu zadaću	1, 5 - 8
4.	Sustavi opće službe: protupožarni sustavi 2 s primjerima dimenzioniranja koji su potrebni za drugu zonu zadaću	1, 5 - 8
5.	Brodski pogonski sustavi: sustav rashladne vode (morske, slatke), bilanca energije i iskorištavanje otpadne topline, proizvodnja slatke vode	1 - 8
6.	Brodski pogonski sustavi: sustav teškog i lakog dizelskog goriva, skladištenje i transfer goriva, obrada i distribucija	1 - 8
7.	Brodski pogonski sustavi: sustav ulja za podmazivanje, sporookretnih (glavnih) i srednjekretnih (pomoćnih) motora	1 - 8
8.	Brodski pogonski sustavi: sustav komprimiranog zraka za upućivanje motora te sustav radnog zraka s primjerom izračuna koji je potreban za izradu treće domaće zadaće	1 - 8
9.	Brodski pogonski sustavi: sustav pare, kondenzata i napojne vode	1 - 8
10.	Sustavi opće službe: kaljuža i balast	1 - 8
11.	Sustavi opće službe: ventilacija (strojarnice), sanitarna voda, otpadna voda, naljevi, preljevi, odušnici i cijevi za sondiranje, i dr. s primjerom izračuna koji je potreban za izradu četvrte domaće zadaće	1 - 8

12.	Izvedbe i dijelovi cjevovoda brodske hidraulike i pneumatike	1 - 8
13.	Sustavi na brodovima specijalne namjene: grijanje i hlađenje tereta, sustav inertnog plina, sustav ukrcaja i iskrcaja tereta, sustav pranja tankova sirovom naftom	1 - 8
14.	Daljinski nadzor brodskih strojnih sustava, razvoj brodskog strojnog kompleksa i optimizacija sustava	1, 5, 7
15.	1. kolokvij	1 - 8
16.	Rashladni uređaji i njihova primjena na brodu	1, 2, 4
17.	Radne tvari u primarnom i sekundarnom radnom procesu te ulja za podmazivanje kompresora, siguran rad s radnim tvarima te njihov utjecaj na okoliš, označavanje radnih tvari	2, 6, 7
18.	Povijesni razvoj rashladnih uređaja i procesa	1, 4, 8
19.	Osnovni elementi parno-kompresijskog rashladnog procesa i tipične izvedbe	1, 2, 5
20.	Kompresori brodskih rashladnih uređaja	4, 6
21.	Kondenzatori i pothlađivači kondenzata brodskih rashladnih uređaja	4, 6
22.	Isparivači brodskih rashladnih uređaja	4, 6
23.	Prigušni elementi brodskih rashladnih uređaja	4, 6
24.	Ostali elementi koji u skladu s propisima klasifikacijskih društava omogućuju siguran rad brodskih rashladnih uređaja te održavanje	4, 6, 7, 8
25.	Elementi automatskog upravljanja i zaštite brodskih rashladnih uređaja	4, 6, 7, 8
26.	Brodski rashladni uređaj provijanta	1, 3, 5 - 8
27.	Brodski rashladni uređaj centralne klima jedinice i druge primjene brodskih rashladnih uređaja	1, 3, 5 - 8
28.	Instaliranje, praćenje rada, održavanje i dijagnostika kvarova	6 - 8
29.	Teoretski predkolokvij	4 - 7
30.	2. kolokvij	1 - 8

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.	Termodinamička svojstva radnih tvari, mjerna mjesta i mjerne jedinice	1, 3, 7
2.	Korištenje $T - s$ i $p - h$ toplinskih dijagrama za analizu i usporedbu rashladnih tvari i procesa	1 - 3, 7
3.	Parno-kompresijski rashladni uređaji, osnovni elementi, sigurnosni elementi, praćenje rada rashladnog uređaja, siguran rad s rashladnim sredstvima	1, 2, 4, 6 - 8
4.	Simulacija rada rashladnog uređaja s normalnim TEV-om, podešavanje i određivanje pregrijanja TEV-a – ucrtavanje stvarnog procesa u $p - h$ dijagram na osnovi izmjerenih veličina	4
5.	Dijagnostika kvarova: simulacija rada rashladnog uređaja s normalnim TEV-om i manjkom rashladnog medija - ucrtavanje stvarnog procesa u $p - h$ dijagram na osnovi izmjerenih veličina te usporedba s normalnim procesom	6, 7
6.	Dijagnostika kvarova: simulacija rada rashladnog uređaja s predimenzioniranim TEV-om - ucrtavanje stvarnog procesa u $p - h$ dijagram na osnovi izmjerenih veličina te usporedba s normalnim procesom	6, 7
7.	Dijagnostika kvarova: simulacija rada rashladnog uređaja s kapilaram i usisnim	6, 7

	akumulatorom- ucrtavanje stvarnog procesa u $p - h$ dijagram na osnovi izmjerenih veličina te usporedba s normalnim procesom	
8.	Dijagnostika kvarova: simulacija rada rashladnog uređaja s otpuštenim bulbom normalnog TEV-a- ucrtavanje stvarnog procesa u $p - h$ dijagram na osnovi izmjerenih veličina te usporedba s normalnim procesom	6, 7
9.	Dijagnostika kvarova: simulacija neispravnosti kondenzatora (smanjena količina odvedene topline) - ucrtavanje stvarnog procesa u $p - h$ dijagram na osnovi izmjerenih veličina te usporedba s normalnim procesom	6, 7
10.	Dijagnostika kvarova: simulacija neispravnosti isparivača (smanjena količina dovedene topline) - ucrtavanje stvarnog procesa u $p - h$ dijagram na osnovi izmjerenih veličina te usporedba s normalnim procesom	6, 7
11.	Punjenje i nadopunjavanje uređaja rashladnim sredstvom te mjerenje količine istog	5 - 8
12.	Brodski rashladni uređaj provijanta: instalacija i upućivanje, dijagnostika kvarova, zaštitni elementi	5 - 8
13.	Praktični (na simulatorima rashladnih sustava) predkolokvij	4 - 7

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Tehnički nadzor i klasifikacija broda		Šifra predmeta	253940/116513	
Nositelj predmeta	Prof. dr.sc. Radoslav Radonja	E-mail	radoslav.radonja@pfri.uniri.hr		
		Konzultacije	Po dogovoru		
		Kabinet	211		
Suradnik	Dr. sc. Aleksandar Vorkapić	E-mail	a.vorkapic@icloud.com		
		Konzultacije	Po dogovoru		
		Kabinet	-		
Status predmeta	Obvezni				
Razina studija	Preddiplomski	Godina	3.	Semestar	5.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4		
	Broj sati (P+V+S)		30+15+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave						
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja			☐ samostalni zadaci		
	☐ seminari i radionice			☒ multimedija i mreža		
	☒ vježbe			☐ laboratorij		
	☐ obrazovanje na daljinu			☐ mentorski rad		
	☐ terenska nastava			☐ ostalo _____		
3.2. Komentari:						
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:						
• Pored obveznih predavanja i vježbi student je dužan položiti kolokvije (min. 50% uspješnosti) te položiti završni ispit. • Minimalni uvjet za izlazak na završni ispit određen je Pravilnikom o studijima Sveučilišta u Rijeci te Pravilnikom o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci						
3.4. Oblici praćenja ¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave						
Pohađanje	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

nastave						rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,0	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
3.5. Način polaganja ispita							
Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno		Ostalo	
Komentari:							
3.6. Obvezna literatura							
1. Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova-Hrvatski registar brodova (CRS), Split, 2018. 2. Predavanja nastavnika objavljena na mrežnim stranicama fakulteta							
3.7. Dopunska literatura							

4. Ishodi učenja predmeta	
Nakon položenog ispita iz ovog kolegija studenti će moći: - Objasniti i tumačiti Pravila Registra - Definirati i obaviti pojedine preglede strojnog uređaja za klasu broda - Argumentirano prijaviti Registru izvršeni pregled ili havariju strojnog uređaja - Objasniti i prepoznati načine obavljanja redovnih i izvanrednih pregleda - Prepoznati i objasniti načine postupnih pregleda upravitelja stroja - Objasniti i prepoznati razlike između klasifikacijski i statutarne svjedodžbi - Objasniti i prepoznati važnost pregleda materijala bez razaranja - Objasniti i prepoznati važnost klasifikacijskog pregleda, izdavanja svjedodžbi, autorizaciju Registra za izdavanje statutarne svjedodžbi	

5. Izvedbeni plan predavanja		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvod u tehnički nadzor i klasifikaciju brodova.	1
2.	Stjecanje klase broda i oznaka klase.	1
3.	Klasifikacijske isprave.	1-2
4.	Gubitak klase i reklasifikacija broda, pregled brodova van službe.	1-2
5.	Nadzor nad gradnjom broda.	2-3-4
6.	Tipsko odobrenje za gradnju broda.	2-3-4
7.	Odobrenje proizvođača, ispitnih institucija i uslužnih tvrtki.	2-3-4
8.	Utvrđivanje sposobnosti za obavljanje pokusne vožnje, uloga upravitelja stroja.	4-5-6
9.	Pregledi postojećih brodova, vrste pregleda i pravila Registra. Pregledi upravitelja stroja.	6-7
10.	Pregled porivnih strojeva i pravila za stjecanje klase broda.	6-7-8

11.	Pregled pomoćnih strojeva i uređaja i pravila za dodjelu klase broda.	6-7-8
12.	Pregled kormilarskog uređaja i posuda pod tlakom i pravila Registra	6-7-8
13.	Pregledi vratila i brodskih vijaka i pravila Registra za dodjelu klase broda.	6-7-8
14.	Pregledi protupožarnih sustava: zaštita, CO2, protupožarna pumpa za nuždu i pravila Registra.	6-7-8
15.	Pregledi specijanih brodova: tankeri za ulje, kemikalije, ukapljene plinove i pravila Registra.	4-8

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Tehnički nadzor i klasifikacija brodova.	1
2.	Klasa broda i oznaka klase.	1
3.	Klasifikacijske isprave.	1
4.	Gubitak klase i reklasifikacija broda, pregled brodova van službe.	2-3
5.	Nadzor nad gradnjom broda.	2-3-4
6.	Tipsko odobrenje za gradnju broda.	2-3-4
7.	Odobrenje proizvođača, ispitnih institucija i uslužnih tvrtki.	4-5
8.	Sposobnost za obavljanje pokusne vožnje, uloga upravitelja stroja.	4-5
9.	1. kolovij	1-5
10.	Postojeći brodovi, vrste pregleda i pravila Registra. Pregledi upravitelja stroja.	4-5-6
11.	Porivni strojevi i pravila za stjecanje klase broda.	3-4
12.	Pomoćni strojevi i uređaji i pravila za dodjelu klase broda. Kormilarski uređaj i posude pod tlakom i pravila Registra. Vratila i brodski vijci i pravila Registra za dodjelu klase broda	3-4
13.	Protupožarni sustavi: zaštita, CO2, protupožarna pumpa za nuždu i pravila Registra.	7-8
14.	Specijanih brodova: tankeri za ulje, kemikalije, ukapljene plinove i pravila Registra.	7-8
15.	2. kolokvij	6-8

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Tehnologija transporta tekućih tereta		Šifra predmeta	297833 / 253972	
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Dean Bernečić		E-mail	dean.bernecic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	213	
Suradnik	Doc. dr. sc. Darko Glujić		E-mail	darko.glujic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	218	
Status predmeta	Obvezni				
Razina studija	Preddiplomski	Godina	3.	Semestar	5.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		5		
	Broj sati (P+V+S)		45+15+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☒ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	Terenska nastava – brod (ako bude mogućnosti) i edukativna radionica Torpedo
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
Uvjeti za izlazak na kolokvije: Kolokvij 1: Redovito pohađanje nastave (minimalno 75% od ukupnog broja održanih sati predavanja i vježbi). Kolokvij 2: Redovito pohađanje nastave (minimalno 75% od ukupnog broja održanih sati predavanja i vježbi). Kolokvij 3: Redovito pohađanje nastave (minimalno 75% od ukupnog broja održanih sati predavanja i vježbi na simulatoru) te odrađene laboratorijske vježbe u edukativnoj radionici Torpedo i (ili) brodu. Ocjenjivanje: Vrednovanje s kolokvija 1, 2 i 3, vrednovanje rada na simulatoru, vrednovanje zalaganja na terenskoj nastavi. • 1. kolokvij - 30 % Ishodi učenja: 1, 4, 5, 6, 7, 8 • 2. kolokvij - 25 % Ishodi učenja: 2, 4, 5, 6, 7, 8 • 3. kolokvij - 35 % Ishodi učenja: 3, 4, 5, 6, 7, 8	

- Rad na simulatoru – 10% Ishodi učenja: 3, 4, 5, 6, 7

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Završni ispit	1				

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	X	Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

1. Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)

a. Dopunska literatura

- Instrukcione knjige s brodova;
- Propisi koj se odnose na sigurnost plovidbe tankera i sprečavanje onečišćenja, Pomorski fakultet Rijeka.
- Protupožarna zaštita na brodovima, Pomorski fakultet Rijeka.
- Sigurnost na tankerima, Pomorski fakultet Rijeka.
- Prijevoz ukapljenih plinova morem, Pomorski fakultet Rijeka.
- Brodovi za prijevoz kemikalija, Pomorski fakultet Rijeka.
- Sustav inertnog plina, Pomorski fakultet Rijeka.
- Pranje tankova sirovom naftom, Pomorski fakultet Rijeka.
- Poljak, Igor ; Orović, Josip ; Mrzljak, Vedran ; Bernečić, Dean; „Energy and Exergy Evaluation of a Two-Stage Axial Vapour Compressor on the LNG Carrier“, Entropy (2020.).

2. Ishodi učenja predmeta

- Razlikovati pojedine vrste tankova na LNG i LPG brodovima te prepoznati osnove njihove konstrukcije te vrstu i konstrukciju opreme za rukovanje teretom;
- Opisati konstrukciju trupa i opreme, kao i konstrukciju tankova i opreme za teret na tankeru za kemikalije tipa 1 s posebnim osvrtom na Framo sustav hidraulike;
- Opisati konstrukciju trupa i opreme, kao i konstrukciju tankova i opreme za teret na tankeru za ulja (VLCC) s posebnim osvrtom na sustav inertiranja tankova (I.G.S.) te sustav pranja tankova sirovom naftom (COW) i morem (S.W.W.);
- Razlikovati pojedine sustave inertnog plina ovisno o brodu na kojem se primjenjuju, te usporediti njihove osnovne karakteristike;
- Opisati postupke rukovanja teretom na pojedinim vrstama tankera s posebnim osvrtom na tankere za prijevoz sirove nafte i njezinih produkata;
- Opisati postupak pripreme tankera za dokovanje;
- Objasniti postupke u izvanrednim okolnostima;
- Opisati zadatke časnika stroja na radnoj i upravljačkoj razini na siguran i odgovoran način.

3. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
----------	------	--------------

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

1.	Uvodno predavanje, podijela i specifičnosti brodova za prijevoz ukapljenih plinova,	1
2.	Materijali i konstrukcija trupa, cjevovoda i opreme za teret na LNG/LPG brodovima	1
3.	Vrste i specifičnosti tankova na brodovima za prijevoz ukapljenih plinova,	1, 4
4.	Uređaji za ukapljivanje na LNG i LPG brodovima, te postupci ukrcaja i iskrcaja tereta	1, 5, 6, 7, 8
5.	Priprema brod za dokvanje, postupci u izvanrednim okolnostima (Kolokvij 1)	1, 4, 5, 6, 7, 8
6.	Podijela i specifičnosti brodova za prijevoz kemikalija, materijali i konstrukcija tankova tereta,	2
7.	Materijali i konstrukcija ostale opreme za teret,	2, 4
8.	Izvedbe sustava iskrcaja tereta s posebnim osvrtom na FRAMO sustav, postupci ukrcaja i iskrcaja, priprema za dokovanje	2, 5, 6, 7, 8
9.	Priprema brod za dokvanje, postupci u izvanrednim okolnostima (Kolokvij 2)	2, 4, 5, 6, 7, 8
10.	Podijela i specifičnosti brodova za prijevoz sirove nafte i njenih produkata,	3
11.	Materijali i konstrukcija tankova tereta, pumpe tereta te ostala oprema za rukovanje teretom,	3, 5
12.	Uloga i sustavi inernog plina, usporedba s ostalim tipovima tankera,	3, 4
13.	Uloga i sustav pranja tankova sirovom naftom,	3, 5, 7, 8
14.	Uređaji i oprema za nadzor atmosfere u tankovima tereta i prostorima opreme za rukovanje teretom, operacije s teretom	3, 5, 6, 7, 8
15.	Priprema brod za dokvanje, postupci u izvanrednim okolnostima (Kolokvij 3)	3, 4, 5, 6, 7, 8

4. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.	Uvodne vježbe – upoznavanje sa simulatorom,	1, 2, 3, 4, 5
2.	Pripreme za ukrcaj tereta na VLCC brodu,	3, 4, 5
3.	Ukrcaj tereta i pražnjenje balasta,	3, 4, 5
4.	Ukrcaj tereta i pražnjenje balasta,	3, 4, 5
5.	Pripreme za iskrcaj tereta na VLCC brodu,	3, 4, 5
6.	Iskrcaj tereta / punjenje balasta,	3, 4, 5
7.	Iskrcaj tereta / punjenje balasta / inertiranje,	3, 4, 5
8.	Iskrcaj tereta / punjenje balasta / inertiranje / pranje tankova sirovom naftom,	3, 4, 5
9.	Posušivanje tankova tereta ejektorom, uloga i rad sa „slop“ tankovima,	3, 4, 5
10.	Posušivanje tankova tereta pumpom za posušivanje,	3, 4, 5
11.	Punjenje mora u tankove tereta – preduvjeti,	3, 4, 5
12.	Pravilno očitavanje tlaka, temperature, % ugljikovodika i % kisika u tankovima tereta,	3, 4, 5, 6, 7, 8
13.	Pravilno rukovanje turbo-pumpama tereta, regulacija kapaciteta,	3, 4, 5
14.	Pripreme broda za ulazak u dok.	3, 4, 6, 7
15.	Provjera rada na simulatoru	3, 5, 7

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Rad na nsimulatoru 1		Šifra predmeta	253941	
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Dean Bernečić		E-mail	dean.bernecic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	213	
Suradnik	Doc. dr. sc. Vladimir Pelić		E-mail	vladimir.pelic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	214	
Suradnik	Mr. sc. Josip Dujmović, asistent		E-mail	josip.dujmovic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	212	
Suradnik	Doc. dr. sc. Darko Glujić		E-mail	darko.glujic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	218	
Status predmeta	Obvezni				
Razina studija	Preddiplomski	Godina	3.	Semestar	5.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4		
	Broj sati (P+V+S)		15+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave		
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☒ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:		
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:		
Uvjeti za izlazak na kolokvije: Kolokvij 1: Redovito pohađanje nastave (minimalno 75% od ukupnog broja održanih sati predavanja i vježbi). Kolokvij 2: Redovito pohađanje nastave (minimalno 75% od ukupnog broja održanih sati predavanja i vježbi). Kolokvij 3: Redovito pohađanje nastave (minimalno 75% od ukupnog broja održanih sati predavanja i vježbi).		

Uvjeti za izlazak na završni ispit: Položeni svi kolokviji i dolaznost veća od 75%.
 Ocjenjivanje: Vrednovanje kolokvija 1, 2 i 3 (na simulatoru) – 70%, završni ispit - 30%.

- 1. kolokvij - 20 % Ishodi učenja: 1, 7, 8, 9.
- 2. kolokvij - 25 % Ishodi učenja: 5, 8, 9.
- 3. kolokvij - 25 % Ishodi učenja: 1 do 9
- Završni ispit – 30% Ishodi učenja: 1 do 9

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	1.5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1.5	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Završni ispit	1				

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	X	Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

1. D. Bernečić, R. Radonja; *Praktikumi za vježbe te upute za rad na simulatoru – Merlin* (<https://moodle.srce.hr>).

3.7. Dopunska literatura

Instrukcione knjige s brodova,
 Koljatić, V., Priručnik za strojarski simulator,
 Rumac, Filip ; Glujić, Darko ; Bernečić, Dean: „The influence of SCR on main engine parameters“, Pomorstvo, 2022.

4. Ishodi učenja predmeta

Nakon učenja na modelu pogona s motorom MAN B&W, MC 90, student će moći;

1. Pripremiti pomoćne motore za upućivanje i uputiti iste;
2. Ubaciti i izbaciti generatore električne energije na mrežu i s mreže te izabrati i podesiti module raspodjele opterećenja u paralelnom radu više generatora,
3. Pripremiti i uputiti pomoćni generator pare te uspostaviti grijanje glavnih potrošača, pripremiti generator pare na ispušne plinove,
4. Pripremiti i uputiti separatore goriva i ulja, sustav kormilarskog stroja te sustav osoviniskog voda,
5. Pripremiti i uputiti glavni motor, te staviti u rad generator pare na ispušne plinove,
6. Pripremiti i uputiti generator slatke vode i separator kaljužnih voda,
7. Pripremiti i uputiti turbo-generator i osovinski generator,.
8. Pripremiti, staviti u rad i objasniti funkciju svih ostalih pomoćnih sustava brodske strojarnice te objasniti međusobnu ovisnost pojedinih sustava.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvodno predavanje, objašnjenje elemenata simulirane strojarnice	1 - 9

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

2.	Sustav generatora za nuždu te sustav morske vode	1, 5
3.	Sustav NT kruga rashladne vode	1, 5
4.	Sustav HT kruga rashladne vode	1, 5
5.	Sustav uputnog, servisnog i kontrolnog zraka,	1, 5
6.	Pomoćni motori i generatori, uspostava glavnog električnog napajanja	1, 2, 5
7.	Pomoćni generator pare s neophodnim sustavima, glavni uređaji i sustavi koje treba grijati, utilizacijski generator pare.	3
8.	Sustav ulja GM	4, 5
9.	Sustav goriva GM	4, 5
10.	Hidrofor sustav, separatori goriva i ulja	4, 8
11.	Sustav osovinskog voda	4
12.	Sustav kormilarskog uređaja	4
13.	Glavni motor s osovinskim generatorom	6, 7, 8
14.	Generator slatke vode i turbo generator	3, 6, 8
15.	Ostali sustavi u strojarnici	8

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvodno predavanje, objašnjenje simulirane strojarnice	1
2.	Upućivanje generatora za nuždu te priprema sustava morske vode	1
3.	Priprema sustava NT i HT kruga rashladne vode	1
4.	Priprema sustava uputnog, servisnog i kontrolnog zraka, priprema i upućivanje PM, uspostava glavnog električnog napajanja	1, 2
5.	Kolokvij 1	1, 2
6.	Priprema i upućivanje pomoćnog generatora pare s neophodnim sustavima, stavljanje pod tlak, uspostava grijanja glavnih uređaja neophodnih za pogon broda. Priprema i upućivanje utilizacijskog generatora pare.	1, 2, 3
7.	Pripremiti i uputiti hidrofor sustav te pripremiti i uputiti separatore goriva i ulja	4, 8
8.	Kolokvij 2	1, 2, 3, 4, 8
9.	Pripremiti i uputiti sustav ulja GM, sustav goriva GM te utilizacijski generator pare	3, 4, 5
10.	Pripremiti i uputiti sustav kormilarskog uređaja i sustav osovinskog voda	4
11.	Uputiti GM, generator slatke vode, turbo-generator i osovinski generator	5, 6, 7
12.	Uputiti sustav ventilacije, sustav obrade crnih i sivih voda, sustav otpadnog ulja i kaljužne vode strojarnice	6, 8
13.	Uputiti rashladni uređaj klime i provijanta	8
14.	Snimanje indikatorskih dijagrama na GM	8
15.	Kolokvij 3	3 do 8

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Brodski elektroenergetski sustavi		Šifra predmeta		
Nositelj predmeta	dr. sc. Ivan Panić		E-mail	ivan.panic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	228	
Suradnik	Josip Dujmović, dipl. ing.		E-mail		
			Konzultacije		
			Kabinet		
Status predmeta	obvezni				
Razina studija	prijediplomski	Godina	3.	Semestar	5.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		6		
	Broj sati (P+V+S)		45+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
Obveze studenata su: redovito pohađanje nastave, kolokviji te završni ispit. Prisustvovanje na predavanjima je obavezno uz provedbu kontrole prisutnih studenata. Student može izostati s najviše 25% nastave. Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju Sveučilišta u Rijeci, Pomorskog fakulteta na sljedeći način: - Kroz vrednovanje ishoda učenja u kontinuiranom praćenju (tijekom nastave) gdje student može ostvariti 70% ocjenskih bodova - kolokvij – 35% ocjenskih bodova - kolokvij – 35% ocjenskih bodova	

Kolokviji su pismenog tipa. Student mora po svakom kolokviju realizirati minimalno 50% ocjenskih bodova koje je na tom kolokviju bilo moguće steći. Budući da je utvrđen prag prolaznosti na obaveznom kontinuiranom vrednovanju od 50%, studentu je omogućen jedan ponovljeni pristup takvom vrednovanju.

2. Kroz završni ispit (nakon ostvarivanja prava za pristup istom, prikupljanjem dovoljnog broja ocjenskih bodova koje je bilo moguće steći tijekom nastave)

Završni ispit – 30% ocjenskih bodova

Završni ispit je usmenog tipa. Na ispitu student mora ostvariti barem 50% ocjenskih bodova koje je na ispitu bilo moguće steći.

Na ovom je kolegiju kroz kontinuirano vrednovanje moguće ostvariti 70% ocjenskih bodova kojim se vrednuju i ocjenjuju svi ishodi učenja na kolegiju. Student koji ostvari uvjete za prolaznu ocjenu može biti oslobođen vrednovanja na ispitu, te mu se kao ocjena ostvarenosti ishoda učenja unosi ocjena koja odgovara ukupno postignutim ocjenskim bodovima.

Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:

1. Skicirati i razložiti dijelove principne jednopolne sheme zrakaste brodske elektroenergetske mreže (ishod učenja 1.)
2. Nabrojati dijelove i pojasniti razliku između sklopnih aparata brodske niskonaponske i visokonaponske rasklopne ploče (ishod učenja 2.)
3. Odabrati pravilan strujni prekidač za dano električno trošilo s obzirom na dijagram selektivnosti zaštite od kratkog spoja (ishod učenja 3.)
4. Skicirati blok dijagram sustava za detekciju stanja spoja elektroenergetske mreže s referentnom točkom broskog trupa. (ishod učenja 4.)
5. Nacrtati električnu shemu pretvarača frekvencije s utisnutim naponom. Prikazati valne oblike ulaznih i izlaznih struja i napona uzimajući u obzir stanje međukruga (ishod učenja 5.)
6. Precizno navesti i objasniti korake procedure izolacije broskog visokonaponskog uređaja (ishod učenja 6.)

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno	X	Pismeno/usmeno		Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

1. Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)

3.7. Dopunska literatura

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

1. Skalicki B., Grilec J.; Električni strojevi i pogoni, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2005.
2. Rashid, M.H.; Power electronics handbook 5th ed., Butterworth-Heinemann, 2024.
3. Patel, M.R.; Shipboard electrical power systems. Crc Press, 2021.
4. Stefan Kopatsch S., Kopatsch G.; ABB switchgear manual 13th ed., Hitachi ABB Power Grids, 2020.
5. Hall D.T.; Practical marine electrical knowledge, Witherby Seamanship International, 2014.

4. Ishodi učenja predmeta

Očekuje se kako će student biti sposoban:

1. Identificirati i analizirati konfiguracije elektroenergetskog sustava broda, usporediti njihove karakteristike te objasniti relevantnu tehničku regulativu.
2. Protumačiti osnovne funkcije sklopnih uređaja i brodskih rasklopnih ploča
3. Opisati funkcije mjerne zaštitne instrumentacije, sustava automatskog vođenja i upravljanja te električnih zaštita i objasniti njihovu primjenu u sustavu.
4. Demonstrirati tehnike dijagnostike stanja elektroenergetskih sustava i analizirati rezultate dijagnostičkih postupaka
5. Objasniti princip rada, identificirati osnovne komponente i analizirati performanse sustava električne propulzije broda, uključujući procjenu kvalitete električne energije.
6. Objasniti tehničke i ekonomske aspekte primjene visokog napona i demonstrirati sigurnosne mjere pri radu s brodskim visokonaponskim sustavima.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvodno predavanje; Topologije brodskih elektroenergetskih mreža na brodovima s konvencionalnim i električnim porivom.	1.
2.	Proizvodnja, razvod i razdioba električne energije na brodu	1., 2
3.	Brodskaa sklopna oprema i uređaji: niskonaponski i visokonaponski strujni prekidači, limiteri, sklopke, rastavljači, sklopnici, releji;	2.
4.	Mjerno zaštitna oprema. Selektivnost zaštite od kratkog spoja u brodskim elektroenergetskim mrežama	3.
5.	Uzemljeni i neuzemljeni brodski elektroenergetski sustavi. Kvarovi brodskih elektroenergetskih sustava (spoj s referentnom naponskom točkom broskog trupa, prekid, kratki spoj. Detekcija kvarova, dijagnostika kvarova, ručno i automatsko lociranje mjesta kvara.	1., 3., 4.
6.	Posebni sigurnosni aspekti brodskih niskonaponskih i visokonaponskih trošila. Zone sigurnosti; Temperaturna zaštita; Protueksplozijska zaštita; Električna izolacija, dijagnostika stanja	4.
7.	Prvi kolokvij	1., 2., 3., 4.
8.	Popravni prvi kolokvij	1., 2., 3., 4.
9.	Eksploatacijske značajke brodske električne propulzije. Poluvodički ventili energetske elektronike u sustavima brodske električne propulzije	5.
10.	Diodni i tiristorski ispravljači. Fazno upravljanje i tok energije. Stanje istosmjernog međukruga. Premagnetizacija istosmjernog međukruga propulzijskih pretvarača.	5.
11.	Izmjenjivači. Tehnike modulacije izlaznog napona; Sinkrokonverter, ciklokonverter, širinsko-impulsni pretvarač frekvencije	5.
12.	Visoki napon na brodu. Tehnički aspekti primjene visokog napona. Posebnost električnih zaštita na visokom naponu.	6.

13.	Opasnosti pri radu s visokim naponom; Mjere sigurnosti i pravila klasifikacijskih ustanova i regulativa vezana uz primjenu visokog napona na brodu i sustave električne propulzije.	6.
14.	Drugi kolokvij	5., 6.
15.	Popravni drugi kolokvij	5., 6.

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvodne vježbe; Tehnička dokumentacija; Električne sheme brodskih elektroenergetskih topologija	1.
2.	Visokonaponska rasklopna ploča	2.
3.	Rastavljači; Razlozi za ugrađeno i ručno kratko spajanje linijskih vodiča trofaznog mrežnog sustava	2.
4.	Niskonaponski strujni prekidač.	2., 3.
5.	Visokonaponski strujni prekidač.	2., 3.
6.	Automatika upravljanja elektroenergetskim sustavima. Sustav za alarmiranje, nadzor i upravljanje brodske elektroenergetske mreže.	3., 4.
7.	Detekcija, dijagnostika i lociranje mjesta kvara brodskih elektroenergetskih mreža.	3., 4.
8.	Ispitivanje stanja električne izolacije elektroenergetske mreže na niskom i visokom naponu.	4.
9.	Neupravljivi ispravljači. Izobličenje ulazne struje i utjecaj na kvalitetu električne energije	5.
10.	Jednofazni i trofazni tiristorski ispravljači; Metoda faznog upravljanja poluvodičkih energetske ventila	5.
11.	Istosmjerno-istosmjerni pretvarači	5.
12.	Izmjenjivači	5.
13.	Regulacija asinkronog motora širinsko impulsnim pretvaračem frekvencije	5.
14.	Izrada procjene rizika za redovni i izvanredni rad na visokonaponskom sustavu. Usporedba s procedurama na niskom naponu.	6.
15.	Izrada redoslijeda sklapanja i isklapanja za rad i održavanje visokonaponskih uređaja i sustava; Odrađivanje procedure zaključavanja i označavanja visokonaponskog sustava. Izrada dozvole za rad	6.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2025./2026.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Engleski jezik 5		Šifra predmeta	297835	
Nositelj predmeta	dr. sc. Mirjana Borucinsky		E-mail	mirjana.borucinsky@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	po dogovoru	
			Kabinet	404	
Suradnik	dr. sc. Jana Kegalj		E-mail	Jana.kegalj@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	po dogovoru	
			Kabinet	402	
Status predmeta	izborni				
Razina studija	prediplomski	Godina	3	Semestar	5
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		3		
	Broj sati (P+V+S)		15+0+30		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski jezik				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.: Obaveze studenata su: redovito pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, samostalni zadaci i prezentacija, završni usmeni ispit. Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:	
1. Samostalni zadaci i prezentacija – 60 % 2. Aktivnost na nastavi – 10 % 3. Završni ispit – 30 % Ishod učenja: 1., 2., 3. Ishod učenja: 1., 2., 3.	

- Student mora ostvariti minimalno 35 bodova za izlazak na završni ispit.
- Na završnom ispitu vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja.

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Završni ispit	0,5				

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno	X	Pismeno/usmeno		Ostalo	
---------	--	--------	---	----------------	--	--------	--

Komentari:

3.6. Obvezna literatura

1. Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)
2. Spinčić, A., Pritchard, B.: An English Textbook for Marine Engineers II, Pomorski fakultet IV izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Rijeka 2002.

3.7. Dopunska literatura

Lamb: Questions and Answers in Marine Engineering (e-izvor)

4. Ishodi učenja predmeta

Nakon učenja student će moći:

1. Na temelju usvojene terminologije kritički prikazati prednosti i nedostatke različitih vrsta pogona i opreme.
2. Na temelju usvojene terminologije prikazati pomoćne brodske uređaje.
3. Samostalno izraditi i izložiti prezentaciju.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Diesel-electric propulsion Components; the Arrangement; Advantages; Disadvantages	1., 2.
2.	Dual-fuel propulsion Power plant configuration; Operation	1., 2.
3.	Generator Generators on Ships; Overhauling generators on ships	1., 2.
4.	Automation in Marine Engineering Processes	1., 2.
5.	Reversing Reversing gear; Direct reversing; Two-stroke engine reversing; Four-stroke engine reversing	1., 2.
6.	Governor Mechanical governor; Hydraulic governor; Electronic governor.	1., 2.
7.	Remarks on failures and irregular governor operation	1., 2.
8.	Diesel Engine Operation Preparations for starting; Air systems, Lube oil system; Cooling water system; Fuel oil	1., 2.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET
51000 Rijeka, Studentska 2

	system.	
9.	Keeping Watch Paperwork	1., 2.
10.	Watchkeeping duties Tour of the Engine; Periodic safety routines	1., 2.
11.	Unattended Machinery Space UMS Operation	1., 2.
12.	Engine Room Log Logbook entries	1., 2.
13.	Fire Fighting on Board a Ship I Detection systems and Fire alarm	1., 2.
14.	Fire Fighting on Board a Ship II Fire control	1., 2.
15.	Fire Fighting on Board a Ship III Fire classes; Extinguishing agents	1., 2.

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Diesel-electric propulsion Components; the Arrangement; Advantages; Disadvantages	1., 2.
2.	Dual-fuel propulsion Power plant configuration; Operation	1., 2.
3.	Generator Generators on Ships; Overhauling generators on ships	1., 2.
4.	Automation in Marine Engineering Processes; Cause, Reason Clauses	1., 2.
5.	Reversing Reversing gear; Direct reversing; Two-stroke engine reversing; Four-stroke engine reversing	1., 2.
6.	Governor Mechanical governor; Hydraulic governor; Electronic governor.	1., 2.
7.	Remarks on failures and irregular governor operation Collocations; Conditional clauses	1., 2.
8.	Diesel Engine Operation Preparations for starting; Air systems, Lube oil system; Cooling water system; Fuel oil system.	1., 2.
9.	Keeping Watch Paperwork Phrasal verbs	1., 2.
10.	Watchkeeping duties Tour of the Engine; Periodic safety routines	1., 2.
11.	Unattended Machinery Space UMS Operation	1., 2.
12.	Engine Room Log Logbook entries	1., 2.
13.	Fire Fighting on Board a Ship I Detection systems and Fire alarm; Fire control; Fire classes; Extinguishing agents	1., 2.
14.	Student's presentations	3.

15.	Student's presentations	3.
-----	-------------------------	----

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv kolegija	Brodsko automatsko upravljanje		Šifra kolegija	253962	
Nositelj kolegija	Doc. dr. sc. Robert Baždarić		E-mail	robert.bazdaric@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	petak od 8:30 do 9:30 h	
			Kabinet	417	
Suradnik	Prof. dr. sc. Vinko Tomas		E-mail	vinko.tomas@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	ponedjeljak od 11 do 12 h	
			Kabinet	230	
Suradnik	mr. sc. Rikard Miculinić		E-mail	rikard.miculinic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	utorkom od 10 do 12	
			Kabinet	212	
Status kolegija	izborni				
Razina studija	prijediplomski	Godina	3.	Semestar	5.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4		
	Broj sati (P+V+S)		30+15+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski jezik				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na kolegiju, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
Obveze studenata su: redovito pohađanje nastave (<i>student može izostati najviše 30% s nastave</i>), 1. i 2. kolokvij, laboratorijske vježbe te završni ispit. Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:	
kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja kroz 1. kolokvij – ishodi učenja 1-4 (25%), 2. kolokvij – ishodi učenja 5-8 (25%), predaja elaborata s laboratorijskih vježbi – ishodi učenja 1-8 (20%)	

- Ovisno o uspjehu studenta tokom kontinuiranog vrednovanja student može steći pravo oslobođanja od vrednovanja na ispitu.
- na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-8) pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,75	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,25	Referat		Praktični rad	0,5
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	X	Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

1. Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)

3.7. Dopunska literatura

1. Radovan Antičić: Automatizacija broda II, Pomorski fakultet u Splitu, 2003
2. George M. Siouris: Missile Guidance and Control Systems, Springer New York, 2013
3. Konsberg manual-“Integrated ship control-Functional specification-Power management system, process control unit, signal acquisition unit”

4. Ishodi učenja kolegija

Student će nakon odslušanog i položenog kolegija moći:

1. objasniti postupke pri osnivanju brodskih sustava upravljanja (BSU)
2. objasniti tehničko-ekonomski aspekt automatizacije broda
3. raspraviti značajke više hijerarhijskih sustava upravljanja na brodu
4. objasniti metode na kojima se zasniva vrednovanje BSU
5. opisati i pokazati sklopovsku i programsku strukturu BSU
6. pokazati različite izvedbe algoritma vođenja tehnoloških procesa brodskih sustava
7. objasniti građu i način programiranja programibilnog logičkog kontrolera (PLC)
8. prikazati principe rada automatike pojedinih brodskih sustava.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvodno predavanje. Pravci razvoja računalnih sustava upravljanja na brodu	1
2.	Tehničko-tehnološki aspekt automatizacije broda.	2
3.	Postavljanje zahtjeva na sklopovsku i programsku podršku s obzirom na karakteristike sustava upravljanja	2

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

4.	Utjecaj ograničenja na sustav upravljanja, Izbjegavanje pogrešaka u procesu razvoja	2
5.	Računalno upravljanje procesima, Hijerarhijsko upravljanje	3
6.	Čimbenici koji doprinose razvoju i njihov utjecaj. Vrednovanje sustava upravljanja	4
7.	I kolokvij	1-4
8.	Sklopovske strukture PLC i SCADA sustava.	5
9.	Računalni sustavi za rad u realnom vremenu. Programska podrška i način ugradnje programa u brodске sustave upravljanja	5
10.	Povezivanje tehničkog procesa i procesnog računala	5
11.	Sustavi za nadzor, upravljanje i prikupljanje podataka na brodu. Arhitektura. Komunikacije. Rješenja	6
12.	Načini programiranja PLC-a	7
13.	Integrirani navigacijski sustav. Sustav nadzora i upravljanja strojarnicom. Sustav za mjerenje nivoa i rukovanje teretom. Automatizirani sustav propulzije brodskog pogona.	8
14.	II kolokvij	5-8
15.	Ispravak kolokvija	1-8

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara

<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.	Analiza dosadašnjeg razvoja sustava upravljanja na brodu s gledišta tipa opreme za upravljanje i regulaciju	1
2.	Prikaz primjera sustava za svaku generaciju automatizacije broda	1
3.	Ispitivanje ispravnosti pojedinih elemenata sustava upravljanja (na simulatoru) I	6
4.	Ispitivanje ispravnosti pojedinih elemenata sustava upravljanja (na simulatoru) II	4
5.	Prikaz strukture sustava za nadzor brodskog motora (simulatori)	5
6.	Načinom prikupljanja informacija (mjerne točke i vrste mjerenja i tip signala, granične vrijednosti (simulatori) 1.	5
7.	Načinom prikupljanja informacija (mjerne točke i vrste mjerenja i tip signala, granične vrijednosti 2.	5
8.	Brodski diesel-generatorski proces: Upoznavanje sa izvedbama procesnih senzora	5
9.	Brodski diesel-generatorski proces: načinom ugradnje i podešavanje procesnih senzora	5, 6
10.	Sučelja - HMI: - Multipaneli i operacijski paneli, - MP, OP	7
11.	Scada sustav – WinCC: Sustav za upravljanje i nadzor pogona, Primjer programiranja	7
12.	Upoznavanje s elementima vatrodojavnih sustava	6, 8
13.	Upoznavanje s brodskim sustavima upravljanja i nadzora: Kongsberg , Transas, Lyngso, Alstom	6, 8
14.	Signalno sigurnosni uređaji u pomorskom prometu	6, 8
15.	Predaja i provjera elaborata s laboratorijskih vježbi	1-8

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026/2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Vibracije i buka		Šifra predmeta	253964	
Nositelj predmeta	prof. dr. sc. Goran Vukelić dr. sc. Ante Skoblar		E-mail	goran.vukelic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	221	
Suradnik			E-mail		
			Konzultacije		
			Kabinet		
Status predmeta	izborni				
Razina studija	Prijediplomski	Godina	3.	Semestar	5.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4		
	Broj sati (P+V+S)		30+15+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski jezik				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave							
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja				☒ samostalni zadaci		
	☒ seminari i radionice				☒ multimedija i mreža		
	☒ vježbe				☒ laboratorij		
	☐ obrazovanje na daljinu				☐ mentorski rad		
	☐ terenska nastava				☐ ostalo _____		
3.2. Komentari:							
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:							
▪ Prisustvo na nastavi (min. 70%) ▪ Laboratorijske vježbe: 20 bodova ▪ Aktivnost tijekom nastave ▪ Kolokviji: 50 bodova ▪ Završni ispit: 30 bodova (min. 15 bodova)							
UKUPNO: 100 bodova ILI 100 %							
3.4. Oblici praćenja rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,5	Eksperimentalni rad	0,5
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	

Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Programski zadatak					

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	x	Ostalo	
Komentari:	A. Uvjet za izlazak na ispit: ▪ ostvarenih min. 50% bodova koje je bilo moguće steći tijekom nastave, ▪ prisustvovanje vježbama i predavanjima je obavezno i provodit će se kontrola prisutnih studenata, B. Uvjet za prolaz na ispitu: 50% riješenog pisanog ispita (min 15 bodova).						

3.6. Obvezna literatura

D. Pustaić, H. Wolf, Z. Tonković: Mehanika III, Tehnička knjiga, 2005.
 Senjanović, I.: Vibracija broda I, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1974.

3.7. Dopunska literatura

Video zapisi predavanja dostupni na Merlinu
 F. Fahy, D. Thompson: Fundamentals of sound and vibration, CRC Press, 2015.
 G. Vizentin, G. Vukelić, L. Murawski, N. Recho, J. Orović: Marine propulsion system failures - A review, Journal of marine science and engineering, 2020.

4. Ishodi učenja predmeta

Po uspješnom polaganju ispita student će moći:

1. Primijeniti zakone mehanike na rješavanje problema vibracija i buke.
2. Objasniti posljedice djelovanja vibracija i buke na strojeve, konstrukcije i ljude.
3. Primijeniti metode mjerenja vibracija i buke na realnim primjerima.
4. Analizirati rezultate dobivene izračunom i mjerenjem.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvod u vibracije.	1
2.	Vibracije sustava s jednim stupnjem slobode gibanja.	1
3.	Vibracije sustava s jednim stupnjem slobode gibanja.	1
4.	Vibracije sustava s jednim stupnjem slobode gibanja.	1
5.	Vibracije sustava s više stupnjeva slobode gibanja.	1
6.	Prijenos i izolacija vibracija.	2
7.	Prvi kolokvij.	1
8.	Mjerenje vibracija.	3
9.	Vibracije na brodu.	2
10.	Uvod u akustiku.	1
11.	Nastanak i širenje zvuka.	1
12.	Buka.	2
13.	Mjerenje zvuka.	3
14.	Buka na brodu.	2

15.	Primjeri iz prakse.	1-4
-----	---------------------	-----

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Vibracije.	1
2.	Vibracije.	1
3.	Vibracije.	1
4.	Prve laboratorijske vježbe.	3-4
5.	Druge laboratorijske vježbe.	3-4
6.	Vibracije.	1-4
7.	Vibracije.	1-4
8.	Vibracije.	1-4
9.	Treće laboratorijske vježbe.	3-4
10.	Četvrte laboratorijske vježbe.	2-4
11.	Vibracije.	1
12.	Vibracije.	1
13.	Zvuk i buka.	1
14.	Zvuk i buka.	1
15.	Pete laboratorijske vježbe.	2-4

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026/2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Inženjerska grafika u brodostrojarstvu		Šifra predmeta	253965	
Nositelj predmeta	dr.sc. Goran Vukelić mr.sc.Rikard Miculinić		E-mail	rikard.miculinic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	212	
Status predmeta	izborni				
Razina studija	prijediplomski	Godina	3.	Semestar	5
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4		
	Broj sati (P+V+S)		15+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):					

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☒ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.: Obveze studenata su: redovito pohađanje nastave, programi, vježbe te završni ispit. Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način: • Vježbe 30% Ishod učenja: 1-5 • Program 40% Ishod učenja: 1-5 • Završni ispit 30% Ishod učenja: 1-5 ☒ Student mora ostvariti minimalno 35 bodova za pisanje završnog ispita. ☒ Na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova. ☒ Student može izostati najviše 50% s nastave.	

3.4. Oblici praćenja ¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	0,5	Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	1.5
Portfolio							
3.5. Način polaganja ispita							
Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	X	Ostalo	
Komentari:							
3.6. Obvezna literatura							
1. Bukša, A., Grafičke komunikacije – Zbirka zadataka, Pomorski fakultet Rijeka, 2001. 2. Karl-Heinz Deecker, Elementi strojeva, Tehnička knjiga, Zagreb 2006. 3. nastavni materijal na sustavu za e - učenje - Merlin (https://moodle.srce.hr)							
3.7. Dopunska literatura							
1. Marunić, Gordana, Elementi inženjerske grafike, Rijeka, Tehnički fakultet, 1998. 2. Opalić M., Kljajin M., Sabastijanović S., Tehničko Crtanje, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, 2003. 3. Bogolyubov, S., Exercises in machine drawing, Moscow, Mir Publishers, 1989. 4. Duff J. - Ross W., Freehand Sketching: For Engineering Desing, London, An International Thomson Publishing, 1995. 5. Lamit, L. – Kitto, K., Principles of Engineering Drawing, St. Paul, West Publishing Company, 1994. 6. Prebil, Ivan, Tehnična dokumentacija, Ljubljana, Tehniška založba Slovenije, 1995. 7. Parker M.- Dennis L., Engineering drawing fundamentals, Cheltenham, Stanley Thornes, 1990. 8. Parker M.- Pickup F., Engineering drawing with worked examples 1, Cheltenham, Stanley Thornes, 1990. 9. nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (https://moodle.srce.hr)							

Ishodi učenja predmeta	
Studenti će nakon položenog ispita moći: 1. Razlikovati ISO norme inženjerske grafike i pravila izrade tehničkog crteža. 2. Skicirati predmet u ortogonalnoj projekciji i primijeniti presjeke i kotiranje. 3. Skicirati predmet u prostornoj projekciji 4. Objasniti i primijeniti osnovne naredbe crtanja u CAD-u. 5. Izraditi slobodnom rukom i uporabom računala u CAD-u nove i čitati gotove tehničke crteže.	

Izvedbeni plan predavanja		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Pojam grafičkog komuniciranja (teh. crtež, dijagrami, grafički simboli, računalna grafika i sl.), nastavni sadržaji i literatura. Osnovne norme u grafičkim komunikacijama	1.,2.,3.
2.	Ortogonalno projiciranje na dvije i tri ravnine kada se predmet nalazi u prvom i trećem kvadrantu (projekcija e i projekcija a). Skiciranje	1.,2.,3.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Izvedbeni plan predavanja		
3.	Prostorno predočavanje oblika. Perspektivna slika. Aksonometrijske projekcije - Skiciranje	1.,2.,3.
4.	Skiciranje, izvlačenje ravnih crta, crtanje kružnica. Skiciranje predmeta u ortogonalnoj projekciji. Skiciranje predmeta u aksonometrijskoj projekciji.	1.,2.,3.
5.	Podjela programa za obradu i kreiranje grafike, razlika između bitmap i vektorskog pristupa. Pregled dostupnih programa.	1.,2.,3.
6.	Rad u obradi slike (Gimp). Rad u obradi vektorske ilustracije (Inkscape)	1.,2.,3.
7.	Cad, uvod, osnovni ekran, zadavanje naredbi, organizacija programa.	1.-5.
8.	Podešavanje parametara: Units, limits, coords, snap, grid, linetype, layer, drafting settings. Koordinatni sustav: funkcije za očitavanje koordinata, prikaz koordinata	1.-5.
9.	Baratanje crtežom: Pokretanje cad-a, save, open; osnovne naredbe za crtanje: Point, line, xline, ray, pline, arc, circle, ellipse, rectang, polygon, sketch.	1.-5.
10.	Osnovne naredbe za mijenjanje crteža: Erase, copy, move, mirror, rotate, offset, scale, stretch, extend, trim, break, fillet, explode, properties.	1.-5.
11.	Pisanje teksta: Postavljanje stila teksta, mtext i dtext – upisivanje teksta, unos specijalnih znakova, izmjene u tekstu. Blokovi: kreiranje blokova, spremanje blokova u datoteke, ulaganje blokova i datoteke u crtež, rastavljanje blokova.	1.-5.
12.	Kotiranje: naredba dimstyle, uređivanje kotnih linija, uređivanje kotnog teksta, tolerancije. Šrafiranje: bhatch	1.-5.
13.	Osnove crtanja u tri dimenzije (3d): Definiranje korisničkoga koordinatnog sustava u 3d prostoru, upotreba okvira, pregledavanje 3d modela.	1.-5.
14.	Crtanje u tri dimenzije.	1.-5.
15.	3D print, programi i osnovni parametri u adaptivnoj proizvodnji.	1.-5.

Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Pojam grafičkog komuniciranja (teh. crtež, dijagrami, grafički simboli, računalna grafika i sl.), nastavni sadržaji i literatura. Osnovne norme u grafičkim komunikacijama	1.,2.,3.
2.	Ortogonalno projiciranje na dvije i tri ravnine kada se predmet nalazi u prvom i trećem kvadrantu (projekcija e i projekcija a) - skiciranje rukom.	1.,2.,3.
3.	Prostorno predočavanje oblika. Perspektivna slika. Aksonometrijske projekcije. - skiciranje rukom	1.,2.,3.
4.	Skiciranje, izvlačenje ravnih crta, crtanje kružnica. Skiciranje predmeta u ortogonalnoj projekciji. Skiciranje predmeta u aksonometrijskoj projekciji.	1.,2.,3.
5.	Skiciranje predmeta u aksonometrijskoj projekciji.	1.,2.,3.
6.	Izvlačenje presjeka i kotiranje. - skiciranje rukom	1.,2.,3.
7.	Cad, uvod, osnovni ekran, zadavanje naredbi.	1.-5.
8.	Podešavanje parametara: Units, limits, coords, snap, grid, linetype, layer, drafting settings. Koordinatni sustav: funkcije za očitavanje koordinata, prikaz koordinata	1.-5.

Izvedbeni plan vježbi/seminara		
9.	Baratanje crtežom: Pokretanje cad-a, save, open; osnovne naredbe za crtanje: Point, line, xline, ray, pline, arc, circle, ellipse, rectang, polygon, sketch.	1.-5.
10.	Osnovne naredbe za mijenjanje crteža: Erase, copy, move, mirror, rotate, offset, scale, stretch, extend, trim, break, fillet, explode, properties.	1.-5.
11.	Pisanje teksta: Postavljanje stila teksta, mtext i dtext – upisivanje teksta, unos specijalnih znakova, izmjene u tekstu. Blokovi: kreiranje blokova, spremanje blokova u datoteke, ulaganje blokova i datoteke u crtež, rastavljanje blokova.	1.-5.
12.	Kotiranje: naredba dimstyle, uređivanje kotnih linija, uređivanje kotnog teksta, tolerancije. Šrafiranje: bhatch	1.-5.
13.	Osnove crtanja u tri dimenzije (3d): Definiranje korisničkoga koordinatnog sustava u 3d prostoru, upotreba okvira, pregledavanje 3d modela.	1.-5.
14.	Crtanje u tri dimenzije u cad-u – osnovne naredbe.	1.-5.
15.	Modeliranje ploha i čvrstih tijela u 3d	1.-5.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026/2027				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Brodsko hidraulika i pneumatika		Šifra predmeta	253952	
Nositelj predmeta	dr. sc. Predrag Kralj mr.sc. Rikard Miculinić		E-mail	rikard.miculinic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	212	
Status predmeta	obvezni				
Razina studija	preddiplomski	Godina	3.	Semestar	6.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4		
	Broj sati (P+V+S)		30+15+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):					

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave		
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:		
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:		
Obveze studenata su: redovito pohađanje nastave, 1. i 2. kolokvij, programi, vježbe te završni ispit.		
Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način:		
•1. kolokvij - 30 % Ishod učenja: 1., 2., •2. kolokvij – 30 % Ishod učenja: 1., 2.,3. •Vježbe - 10 % Ishod učenja: 1., 2., 3., 4., 5. •Završni ispit - 30% Ishod učenja: 1., 2., 3., 4., 5.		
✓ Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti minimalno 50 % bodova. ✓ Student mora ostvariti minimalno 35 bodova za pisanje završnog ispita. ✓ Na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja pri čemu student za prolaz na završnom ispitu		

mora realizirati minimalno 50% bodova.
 ✓ Student može izostati najviše 50% s nastave.

3.4. *Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave*

Pohađanje nastave	1.5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1.5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. *Način polaganja ispita*

Pismeno		Usmeno	x	Pismeno/usmeno		Ostalo	
---------	--	--------	---	----------------	--	--------	--

Komentari:

3.6. *Obvezna literatura*

1. Šestan, A.: Uljna hidraulika i pneumatika. Pomorski fakultet, Rijeka, 2003.
2. nastavni materijal na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)

3.7. *Dopunska literatura*

1. Matković, M., Bukša, A. "Zbirka zadataka iz hidromehanike", Pomorski fakultet, Rijeka, 1998.
2. Pečornik, M., "Tehnička mehanika fluida", Školska knjiga, Zagreb, 1985
3. nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)

Ishodi učenja predmeta

Studenti će nakon položenog ispita biti u stanju:

1. Primjeniti osnove hidrodinamike i hidrostatičke fluida.
2. Identificirati zahtjeve kojima moraju zadovoljiti hidraulični pogonski mediji.
3. Razlikovati vrste, konstrukciju i simbol ehidrauličnog ili pneumatskog elementa.
4. Razlikovati vrste, konstrukciju i simbol hidrauličnog stroja (pumpi i hidromotora).
5. Demonstrirati funkcije hidrauličnih ili pneumatskih sustava.
6. Razlikovati hidrauličnu ili pneumatsku opremu.

Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvod, fizikalne osnove (hidrostatika, hidrodinamika). <i>Statika fluida</i> . Pascalov zakon. Promjena tlaka u tekućini. Sila tlaka na ravne i zakrivljene površine	1
2.	<i>Kinematika fluida</i> . Vrste strujanja. Laminarno i turbulentno strujanje. Jednadžba kontinuiteta.	1
3.	<i>Dinamika fluida</i> . Eulerova jednadžba strujanja. Bernoullijeva jednadžba strujanja za idealni i realni fluid.	1
4.	Istjecanje tekućine kroz male otvore. Vrijeme istjecanja tekućine iz posude Otpor trenja i lokalni otpori pri protjecanju tekućine kroz cijevi. Zakon impulsa.	1,2

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

5.	Zahtjevi kojima moraju zadovoljiti hidraulični pogonski mediji: kompresibilnost, viskoznost, kemijska i mehanička stabilnost, mehanička smjesa zraka i hidraulični fluidi, zarašćivanje kapilarnih pukotina, brzina prenošenja hidrauličnog impulsa, hidraulični udar, kavitacija fluida u hidrauličnim sistemima.	1,2
6.	Struktura i prikaz hidrauličnog sistema. Osnovne funkcionalne sheme hidrauličnog sistema. Otvoreni hidraulični sistemi. Zatvoreni hidraulični sistemi.	1,2,3
7.	Osnovne performanse i podjela pumpi i rotacionih hidromotora. Radnja, snaga, stupanj djelovanja i razvoj topline. Osnovne karakteristike pumpi i motora. Usisna i tlačna visina volumetričkih pumpi.	1,2,3
8.	Zupčaste pumpe s vanjskim ozubljenjem. Zupčaste pumpe s unutarnjim ozubljenjem. Vijčani hidraulični strojevi. Radijalno klipni hidraulični strojevi s promjenjivim hodom klipa. Radijalno klipni hidraulični strojevi s konstantnim hodom klipa. Aksijalno klipni hidraulični strojevi s nagibnom pločom. Aksijalno klipni hidraulični strojevi s nagibnim rotorom.	1,2,3
9.	Sporohodni motori, Zakretni motori, Krilne pumpe, Sistemi upravljanja hidrauličnim pumpama, Radni cilindri	1,2,3
10.	Ventili za ograničenje tlaka, Prigušni ventili, Ventili za regulaciju protoka, Razvodni ventili, Uložni (cartridge) ventili	1,2,3,4
11.	Hidraulička oprema: Spremnik ulja i hidraulički ormar, Cjevovodi i priključci cjevovoda, Funkcije i podjela hidrauličkih filtra, Izmjenjivači topline hidrauličkog sistema, Hidraulični akumulatori	1,2,3,4,5
12.	Područja tlakova, izvedbe i prikaz pneumatskih postrojenja Generator komprimiranog zraka, Priprema komprimiranog zraka.	1,2,3,4,5
13.	Održavanje, kvarovi, onečišćenje ulja i utjecaji onečišćenja na opremu.	1,2,3,4,5,
14.	Regulacija tlaka i protoka.	1,2,3,4,5
15.	Osnove elektrohidraulike	1,2,3,4,5

Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Osnovni pojmovi hidrostatike i hidrodinamike.	1
2.	Jednadžba kontinuiteta. Primjena Bernoullijeve jednadžbe strujanja	1
3.	Teoretski aspekti fluida i utjecaji na konstrukciju. (međutjecaj temperature, tlaka i konstrukcijskih elemenata) I	1
4.	Teoretski aspekti fluida i utjecaji na konstrukciju. (međutjecaj temperature, tlaka i konstrukcijskih elemenata) II	1,2
5.	Simboli hidrauličkih krugova, sheme	1,2
6.	Izračun snage i gubitaka za zadani hidraulički krug I	1,2
7.	Hidraulički elementi i hidraulički krugovi za prijenos snage i regulaciju.	1,2

8.	1. kolokvij	1,2
9.	Hidraulički elementi i hidraulički krugovi – Servisna dizalica I.	1,2
10.	Hidraulički elementi i hidraulički krugovi – Palubna dizalica II.	1,2,3
11.	Hidraulički sustav brodske palubne dizalice - (Analiza sustava komponenta, funkcija podsustava, održavanje i greške.)	1,2,3
12.	Hidraulički sustav kormila - (Analiza sustava komponenta, funkcija podsustava, održavanje i greške.)	1,2,3
13.	Hidraulički sustav za prekrcaj tereta - (Analiza sustava komponenta, funkcija podsustava, održavanje i greške.)	1,2,3
14.	Simulacija rada i funkcija pneumatskog sustava (sustav za upućivanje glavnog motora)	1,2,3,4,5
15.	2. kolokvij	1,2,3,4,5

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026. / 2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Dijagnostika kvarova		Šifra predmeta	253951 (116522)	
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Vladimir Pelić		E-mail	vladimir.pelic@pfri.unir.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	214	
Suradnik	Josip Dujmović, dipl. ing., asistent		E-mail	josip.dujmovic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po odgovoru	
			Kabinet	212	
Status predmeta	obvezni				
Razina studija	prijediplomski	Godina	3.	Semestar	6.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4		
	Broj sati (P+V+S)		15 + 30 + 0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	-				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
Obveze studenata su: redovito pohađanje nastave (najmanje 70%), 1. kolovij (teorija i vježbe) i 2. kolokvij (teorija i vježbe) te završni ispit. Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način: • kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja kroz 1. kolokvij (teorija / vježbe) – ishodi učenja 1-2 (35% / 35%), 2. kolokvij (teorija / vježbe)– ishodi učenja 3-7 (35% / 35%), pritom student po svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50% bodova; • na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-7) pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.	

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	X	Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

1. Nastavni materijal – prezentacije s predavanja – dostupan na sustavu za e-učenje – Merlin
2. Nastavni materijal – prezentacije s vježbi – dostupan na sustavu za e-učenje – Merlin

3.7. Dopunska literatura

1. Cowley, J., The Running and Maintenance of Marine Machinery, The Institute of Marine Engineers, London, UK, 1994.
2. Kuiken, K., Diesel engines parts I and II, Target Global Energy Training, Onnen, NL, 2008.

4. Ishodi učenja predmeta

Studenti će nakon odslušanog i položenog predmeta moći:

1. Opisati i objasniti osnovne pojmove i metode dijagnosticiranja kvarova.
2. Objasniti pojave kvarova uzrokovane greškama pri projektiranju, proizvodnji, montaži, transportu, probnom radu, pogonu, održavanju i reviziji
3. Analizirati kvarove kod pomoćnih strojeva i uređaja
4. Analizirati kvarove kod dizel motora
5. Analizirati kvarove kod generatora pare
6. Analizirati kvarove kod parno-turbinskih postrojenja
7. Analizirati kvarove kod električnih strojeva i uređaja

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvodno predavanje.	
2.	Osnove i metode dijagnosticiranja kvarova.	1.
3.	Kvarovi uzrokovani greškama pri projektiranju, proizvodnji, montaži, transportu, probnom radu, pogonu, održavanju i reviziji.	2.
4.	Identifikacija, uzroci i otklanjanje kvarova kod brodskih pomoćnih i strojnih uređaja.	3.
5.	1. Kolokvij	
6.	Identifikacija, uzroci i otklanjanje kvarova kod brodskih dizelskih motora.	4.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

7.	Identifikacija, uzroci i otklanjanje kvarova kod brodskih dizelskih motora - nastavak.	4.
8.	Identifikacija, uzroci i otklanjanje kvarova kod brodskih generatora pare.	5.
9.	Identifikacija, uzroci i otklanjanje kvarova kod brodskih generatora pare – nastavak	5.
10.	Identifikacija, uzroci i otklanjanje kvarova kod brodskih parno-turbinskih posrojenja	6.
11.	Identifikacija, uzroci i otklanjanje kvarova kod brodskih parno-turbinskih posrojenja - nastavak	6.
12.	Identifikacija, uzroci i otklanjanje kvarova kod brodskih električnih strojeva i uređaja.	7.
13.	Identifikacija, uzroci i otklanjanje kvarova kod brodskih električnih strojeva i uređaja - nastavak	7.
14.	2. kolokvij	
15.	Budući razvoj dijagnostike kvarova.	

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Simulacija različitih kvarova na simulatoru strojarnice u skladu s predavanjima.	1.
2.	Simulacija različitih kvarova na simulatoru strojarnice u skladu s predavanjima.	2.
3.	Simulacija različitih kvarova na simulatoru strojarnice u skladu s predavanjima.	3.
4.	Simulacija različitih kvarova na simulatoru strojarnice u skladu s predavanjima.	3.
5.	Simulacija različitih kvarova na simulatoru strojarnice u skladu s predavanjima.	4.
6.	Simulacija različitih kvarova na simulatoru strojarnice u skladu s predavanjima.	4.
7.	1. kolokvij	
8.	Simulacija različitih kvarova na simulatoru strojarnice u skladu s predavanjima.	5.
9.	Simulacija različitih kvarova na simulatoru strojarnice u skladu s predavanjima.	5.
10.	Simulacija različitih kvarova na simulatoru strojarnice u skladu s predavanjima.	5.
11.	Simulacija različitih kvarova na simulatoru strojarnice u skladu s predavanjima.	6.
12.	Simulacija različitih kvarova na simulatoru strojarnice u skladu s predavanjima.	6.
13.	Simulacija različitih kvarova na simulatoru strojarnice u skladu s predavanjima.	7.
14.	Simulacija različitih kvarova na simulatoru strojarnice u skladu s predavanjima.	7.
15.	2. kolokvij	

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Rad na simulatoru 2		Šifra predmeta	253954/116523	
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Darko Glujić		E-mail	darko.glujic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	218	
Suradnik	Benjamin Mihaljec, mag. Ing., asistent		E-mail	benjamin.mihaljec@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet		
Suradnik	Marko Kopic, mag. Ing., asistent		E-mail	marko.kopic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	211	
Status predmeta	Obvezni				
Razina studija	Prijediplomski	Godina	3.	Semestar	6.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4		
	Broj sati (P+V+S)		15+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
Uvjeti za izlazak na kolokvije: Kolokvij 1: Redovito pohađanje nastave (minimalno 75% od ukupnog broja održanih sati predavanja i vježbi). Kolokvij 2: Redovito pohađanje nastave (minimalno 75% od ukupnog broja održanih sati predavanja i vježbi). Kolokvij 3: Redovito pohađanje nastave (minimalno 75% od ukupnog broja održanih sati predavanja i vježbi). Uvjeti za izlazak na završni ispit: Položeni svi kolokviji Ocjenjivanje: Vrednovanje kolokvija 1, 2 i 3 (na simulatoru) – 70%, završni ispit - 30%.	

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	x	Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

1. User Manual Transas 5000
2. Predavanja nastavnika objavljena na mrežnim stranicama fakulteta
3. Instrukcijske knjige s brodova

3.7. Dopunska literatura

--

4. Ishodi učenja predmeta

Nakon položenog ispita iz ovog kolegija studenti će moći:

1. Objasniti i uspostaviti elektroenergetski sustav LNG broda
2. Objasniti način pripreme pogona za odlazak iz doka LNG broda
3. Analizirati i objasniti važnost analize vode generator pare kod parno turbinskog postrojenja
4. Objasniti i analizirati rad generator pare na LNG brodu na tekuće ili plinoviti gorivo
5. Prepoznati i objasniti sustave goriva, mora, kondenzata, napojne vode, pregrijane pare
6. Analizirati i objasniti sustav regulacije i zaštite glavne propulzione turbine
7. Objasniti i analizirati rad turbogeneratora i njihove pripreme za paralelni rad
8. Objasniti i analizirati pokretanje glavne propulzione turbine

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvod u LNG simulator	1-9
2.	Upoznavanje s osnovnim shemama i uređajima	1-2
3.	Upoznavanje s električnim potrošačima te uspostava brodske električne centrale	1-2
4.	Priprema pogona za odlazak iz doka	3-4-5
5.	Nadopuna sustava tretiranom vodom	3-4-5

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

6.	Sustav lakog, teškog i LNG goriva	3-4-5
7.	Priprema glavnih genaratora pare	4-5
8.	Sustav mora, kondenzata, napojne vode.	1-9
9.	Sustavi pregrijane i rashlađene pregrijane pare.	5
10.	Priprema i pokretanje turbo napojnih pumpi i turbogeneratorsa	7
11.	Priprema i pokretanje ostalih pomoćnih strojeva i uređaja	4-8
12.	Sustav ulja glavne turbine, priprema i pokretanje separatora goriva i ulja.	4-8
13.	Priprema glavne parne turbine	8
14.	Pokretanje glavne turbine i praćenje parametara u radu	9
15.	Zaustavljanje glavne propulzione turbine	9

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvod u LNG simulator	1-9
2.	Upoznavanje s osnovnim shemama i uređajima	1-2
3.	Upoznavanje s električnim potrošačima te uspostava brodske električne centrale	1-2
4.	Priprema pogona za odlazak iz doka	3-4-5
5.	Nadopuna sustava tretiranom vodom	3-4-5
6.	Sustav lakog, teškog i LNG goriva	3-4-5
7.	Priprema glavnih genaratorsa pare	4-5
8.	Kolovij 1	1-4
9.	Sustavi pregrijane i rashlađene pregrijane pare.	5
10.	Priprema i pokretanje turbo napojnih pumpi i turbogeneratorsa	7
11.	Priprema i pokretanje ostalih pomoćnih strojeva i uređaja	4-8
12.	Kolovij 2	5-7
13.	Priprema glavne parne turbine	8
14.	Pokretanje glavne turbine i praćenje parametara u radu	9
15.	Kolovij 3	8-9

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Plovidbena praksa		Šifra predmeta	253955/116524	
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Dean Bernečić		E-mail	dean.bernecic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	213	
Suradnik	Josip Dujmović, dipl. ing., asistent		E-mail	josip.dujmovic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	212	
Suradnik	Doc. dr. sc. Darko Glujić		E-mail	darko.glujic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	218	
Status predmeta	obvezni				
Razina studija	preddiplomski	Godina	3.	Semestar	6.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		2		
	Broj sati (P+V+S)		0+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☐ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☒ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
Obveze studenata su: - Redovito pohađanje vježbi (>75%), - Test znanja is simulatora (DE-DF model), - Obavezno prisustvo na vježbama prilikom posjeta/provođenju nastave na brodu i radionici (100 %). Prilikom posjete/održavanja vježbi na brodu studenti su obavezni: Obavezno pridržavanje uvjetima i pravilima o sigurnosti članova posade. Obavezno nošenje zaštitne obuće i odjeće, zaštitnih rukavica i zaštitne kacige, te je poželjno nošenje baterijske svjetiljke. Obavezno pridržavanje	

unaprijed zadanog rasporeda o terminima boravka u strojarnici te pridržavanje pravilima o ponašanju na brodu. Za nedolično ponašanje student će biti udaljen s broda u prvoj luci uz vlastiti trošak povratka u mjesto boravka, te nema pravo na upis ocjene. Za nedolično ponašanje smatra se pijanstvo i korištenje opijata, remećenje broskog reda i mira, tučnjava i sl.

Prilikom održavanja vježbi u CMT (Centru Morskih tehnologija) – edukativna radionica Torpedo, studenti su obavezni:

Obavezno nošenje zaštitne obuće i odjeće, zaštitnih rukavica. Aktivno sudjelovati u radioničkim vježbama i rješavati zadane zadatke.

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	x	Ostalo	x
---------	--	--------	--	----------------	---	--------	---

Komentari:

Test iz vježbi simulatora - uspostava pogonskog sustava LNG tankera s dizel-elektro propulzijom (model DE-DF). Uspostavljanje pogona se vrši od inicijalnog stanja mrtvog pogona do vožnje brodom. Priprema i upućivanje svih strojnih sustava i električnih sustava na spomenutom pogonu. Test se vrednuje se s P - Prošao ili N - Nije prošao

Plovidbena praksa pri odlasku na brod se obavlja u smjenama po 2 ili 4 sata 24 sata dnevno, a u jednoj smjeni je dvoje ili više studenata uz kontinuirano praćenje profesora – voditelja plovidbene prakse. U slučaju jednodnevnog posjeta praksa se obavlja u grupama od nekoliko studenata uz kontinuirano praćenje profesora – voditelja plovidbene prakse.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata vrši se na osnovu njihovog zalaganja na brodu te ocjenjivanjem izrade grafičkih programa. Kod izrade grafičkih programa potrebno je zalaganje studenata i samostalno praćenje brodskih cjevovoda te izrada zadanah glavnih brodskih sustava te njihova kasnija prezentacija pred ostalim grupama. Studenti rade u paru, a međusobno moraju komunicirati i razmjenjivati znanja s ostalim grupama te pokušati zajednički riješiti zadane zadatke. Kod vrednovanja se uzima u obzir i primjena gradiva obrađenog u predmetima Rad na simulatoru 1 i 2. Prolaz čini zbroj svih navedenih kriterija.

Plovidbena praksa pri održavanju u radionici (CMT) se obavlja u grupama od nekoliko studenata uz kontinuirano praćenje profesora – voditelja prakse. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata vrši se na osnovu njihovog zalaganja te ocjenjivanjem izrade grafičkih programa/praktičkih vježbi. Kod izrade grafičkih programa potrebno je zalaganje studenata i samostalno praćenje sustava i identificiranje dijelova dizelskih motora i ostalih pomoćnih uređaja. Po obavljenoj vježbi zahtjeva se njihova prezentacija pred ostalim grupama. Studenti rade u grupama, a međusobno moraju komunicirati i razmjenjivati znanja s ostalim grupama te pokušati zajednički riješiti zadatke. Kod vrednovanja se uzima u obzir i primjena gradiva obrađenog u predmetima Rad na simulatoru 1 i 2. Prolaz čini zbroj svih navedenih kriterija.

Cjelokupni predmet se vrednuje se s P - Prošao ili N - Nije prošao

3.6. Obvezna literatura

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

1. D. Bernečić, R. Radonja: Praktikum za vježbe te upute za rad na simulatoru;
2. Kongsberg Maritime: ERS, Machinery and Operation, Diesel Electric Dual Fuel LNG Carrier DE21;
3. J. Dujmović: Proces uspostave pogonskog sustava na simulatoru tankera za prijevoz UPP-a sa dizel-električnom propulzijom

3.7. Dopunska literatura

1. Instrukcijske knjige s brodova;
2. Volvo Penta AB, Workshop manual, Group 21-26, Marine engines D3-110i-D.....D3-190A-B
3. Alfa Laval Tumba AB, Separator Manual, High Speed Separator MAB 130B-24
4. Mercedes Benz, Operating Instructions OM421/OM424LA
5. Operation Manual – Wartsila D545 – Deutz BVM545
6. Vukelić, Goran; Ogrizović, Dario; Bernečić, Dean; Glujić, Darko; Vizentin, Goran; Application of VR Technology for Maritime Firefighting and Evacuation Training-A Review // Journal of marine science and engineering, 11 (2023.)

4. Ishodi učenja predmeta

Studenti će nakon odrađenih vježbi moći:

1. Prepoznati i uputiti pogonsko postrojenje na brodstrojarskom simulatoru s DE-DF propulzijom.
2. Rastaviti i sastaviti separator ulja, cijevni rashladnik, turbo-puhalo, te ostale uređaje na kojima se vježbe izvode,
3. Prepoznati život na brodu i razlikovati obveze pojedinih članova posade te percipirati svoje buduće dužnosti u svojstvu vježbenika stoja te kasnije kao časnika stroja;
4. Prepoznati stvarne izvedbe najvažnijih brodskih sustava, vidjeti njihov smještaj na brodu te usporediti sličnosti stvarnog broda i broda sa simulatora;
5. Prisjetiti se ustroja brodske straže, načina preuzimanja brodske straže te ponoviti glavne parametre koji se tijekom straže očitavaju i upisuju u dnevnik stroja kao i upoznati brodski manevar.
6. Provesti opsluživanje dizelskog motora u pogonu te provesti poslove održavanja komponenti brodskog dizelskog motora

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		

14.		
15.		

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	(SIM DE-DF) – Uspostava el. sustava u nuždi, upućivanje najvažnijih uređaja za upostavu pogona,	1
2.	(SIM DE-DF) – Upućivanje najvažnijih uređaja i sustava za pripremu starta glavnih generatora,	1
3.	(SIM DE-DF) – Upućivanje glavnih generatora stavljanje na mrežu, uspostava napajanja cijele strojarnice i svih sustava el. energijom,	1
4.	(SIM DE-DF) – Upućivanje svih pomoćnih sustava i uređaja u strojarnici, uključivanje sustava upravljanja el. energijom na brodu (PMS),	1
5.	(SIM DE-DF) – Priprema svih sustava i opreme porivnog sustava broda te uključivanje glavnih porivnih el. motora,	1, 5
6.	(SIM DE-DF) – Upravljanje el. opterećenjem/sustavom broda te demonstracija rada glavnih motora-generatora na pogon plinom.	1, 5
7.	Test znanja (SIM DE-DF)	1, 5
8.	(PP brod) – Upoznavanje sa strojarnicom broda, sigurnosti rada u strojarnici, ustrojem straže i dužnostima članova posade u stroju broda,	3, 4, 5
9.	(PP brod) – Identificiranje opreme i uređaje strojarnice broda, strojnih sustava,	3, 4
10.	(PP CMT) – Opsluživanje i osiguravanje dizelskog motora u pogonu,	2, 6
11.	(PP CMT) – Mjerenje defleksija i zračnosti ventila na GM	4, 6
12.	(PP CMT) – Rastavljanje i analiza dijelova i sustava dizelskog motora,	2, 4, 6
13.	(PP CMT) – Rastavljanje i analiza dijelova turbopuhala, centrifugalne pumpe, krilne pumpe, zupčaste i vijčane pumpe, te ostalih pomoćnih uređaja,	2, 4
14.	(PP CMT) – Remont bubnja centrifugalnog separatora.	2
15.	Test znanja (SIM DE-DF) - ispravak	

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Menadžment održavanja		Šifra predmeta	253944 (116515)	
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Fran Torbarina		E-mail	fran.torbarina@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	211	
Status predmeta	obvezan				
Razina studija	prijediplomski	Godina	3	Semestar	6
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4		
	Broj sati (P+V+S)		30+15+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
Obveze studenata su: redovito pohađanje nastave, 1. i 2. Kolokvij te završni ispit. Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način: • 1. kolokvij - 25 % Ishod učenja: 1., 2., 3, 4 • 2. kolokvij - 25% Ishod učenja: 5, 6.. • Završni ispit Ishod učenja: 1., 2., 3., 4., 5, 6.	
3.4. Oblici praćenja ¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave	
Pohađanje	1,5
Aktivnost u nastavi	
Seminarski rad	
Eksperimentalni	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

nastave						rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno	X	Pismeno/usmeno		Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

1. Šegulja, Bukša, Tomas: Održavanje brodskih sustava, Pomorski fakultet u Rijeci, 2007;
2. Lovrić: Osnove brodske terotehnologije, Pomorski fakultet, Dubrovnik, 1989;
3. Rejec: Terotehnologija, Informator, Zagreb, 1974;
4. Bonefačić: O preventivno-planskom održavanju brodova u kontekstu terotehnologije, Zbornik radova Fakulteta za pomorstvo i saobraćaj u Rijeci, 1984;
5. nastavni materijal za kolegij dostupan na stranici predmetnog nastavnika

3.7. Dopunska literatura

1. I.Berezovski: Reliability Theory and Practice
2. A.Kelly: Maintenance Planning nad Control
3. B.Vučinić: Maintenance Concept Adjustment of Design.

4. Ishodi učenja predmeta

Studenti će nakon odslušanog i položenog predmeta moći:

1. Objasniti uzroke i učestalosti kvarova na tehničkim sustavima.
2. Nabrojati i opisati kvarove do kojih može doći tijekom eksploatacije.
3. Izračunati pouzdanosti različitih tehničkih sustava.
4. Objasniti značaj i ulogu organizacije i tehnologije održavanja na ukupne troškove održavanja.
5. Nabrojati i objasniti različite strategije održavanja tehničkih sustava.
6. Nabrojati vrste rezervnih djelova i odabrati odgovarajuću vrstu za različite dijelove tehničkih sustava.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Kvarovi, troškovi održavanja: direktni, indirektni troškovi održavanja	1
2.	Utjecaj na troškove održavanja u cijelom životnom ciklusu opreme, utjecaj sudionika na troškove održavanja	1, 2
3.	Oštećenja i kvarovi: definiranje oštećenja i kvara; početni, slučajni, vremenski kvarovi	1, 2
4.	Funkcija distribucije kvarova; gustoća kvarova, indeks kvarova.	1, 2
5.	Pouzdanost tehničkih sustava: pouzdanost s obzirom na početne kvarove, slučajne kvarove, vremenske kvarove	3
6.	Standardna krivulja pouzdanosti; složena pouzdanost; zalihost, raspoloživost i uporabljivost.	3
7.	Tehnologija održavanja: predmet održavanja, zahvati održavanja, rezervni djelovi, radne liste, alati i naprave za održavanje, dijagnostički alati i naprave.	4
8.	Tehnologija održavanja: predmet održavanja, zahvati održavanja, rezervni djelovi,	4

	radne liste, alati i naprave za održavanje, dijagnostički alati i naprave.	
9.	Organizacija održavanja	4
10.	1. Kolokvij	
11.	Preventivno održavanje: preventivni pregledi, čišćenja i podmazivanja; traženje i otklanjanje slabih mjesta; kontrolni pregledi; planski popravci	5
12.	Korektivno održavanje, održavanje prema stanju: karakteristična veličina stanja tehničkog sustava; tehnička dijagnostika; metode tehničke dijagnostike.	5
13.	Moderni pristupi održavanju: RCM, logistički pristup ..., rezervni dijelovi	5, 6
14.	Održavanje podvodnog dijela trupa broda: dokovanje broda, pjeskarenje trupa, temeljni premazi, vanjski premazi (klasični, SPC..).	5, 6
15.	2. Kolokvij	

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.	Zakovitosti distribucije kvarova	1, 2
2.	Zakovitosti distribucije kvarova	1, 2
3.	Zakovitosti distribucije kvarova	1, 2
4.	Početni kvarovi, slučajni kvarovi	1, 2
5.	Početni kvarovi, slučajni kvarovi	1, 2
6.	Početni kvarovi, slučajni kvarovi	1, 2
7.	Gustoća kvarova, indeks kvara, tablice indeksa kvarova	1, 2, 3
8.	Gustoća kvarova, indeks kvara, tablice indeksa kvarova	1, 2, 3
9.	Gustoća kvarova, indeks kvara, tablice indeksa kvarova	1, 2, 3
10.	1. Kolokvij	
11.	Glavni plan održavanja	4
12.	Glavni plan održavanja	4
13.	Računarski programi za potporu održavanja	4, 5, 6
14.	Računarski programi za potporu održavanja	4, 5, 6
15.	2. Kolokvij	

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Završni rad		Šifra predmeta	253966/116526	
Nositelj predmeta	Mentor		E-mail		
			Konzultacije		
			Kabinet		
			Konzultacije		
Suradnik			E-mail		
			Konzultacije		
			Kabinet		
Status predmeta	Obvezni				
Razina studija	Prijediplomski	Godina	3.	Semestar	6.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		11		
	Broj sati (P+V+S)				
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☐ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☒ mentorski rad ☒ ostalo (istraživanje i suradnja s gospodarstvenicima, analiza i obrada primjera i podataka iz prakse,...)
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
Obveze studenata odnose se na: izradu završnog rada uz kontinuirane konzultacije sa mentorom tijekom ljetnog semestra te uspješnu obranu završnog rada (pred Povjerenstvom). Za izradu završnog rada mogu se koristiti internetski izvori te laboratoriji i simulatori. Način prijavljivanja, izrade te obrane i ocjenjivanja završnog rada propisani su Pravilnikom o završnom radu na preddiplomskom sveučilišnom studiju Pomorskog fakulteta u Rijeci.	
3.4. Oblici praćenja ¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET
 51000 Rijeka, Studentska 2

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	2	Esej		Istraživanje	4
Projekt	4	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Mentorski rad				ostalo (istraživanje i suradnja s gospodarstvenicima, analiza i obrada primjera i podataka iz prakse,...)	1

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno		Pismeno/usmeno	X	Ostalo	
---------	--	--------	--	----------------	---	--------	--

Komentari:	Sukladno Naputku o primjeni informatičkog sustava za provjeru izvornosti studentskog rada Sveučilišta u Rijeci, rada, a korištenjem usluge <i>Turnitin</i> (www.turnitin.com) mentor provjerava izvornost završnog rada. Temeljem navedene analize sastavlja <i>Izvešće o provedenoj izvornosti studentskog rada</i> – Prilog C (Obrazac Sveučilišta u Rijeci) unutar kojega navodi podatke o radu studenta te daje mišljenje i obrazloženje o tome da li završni rad zadovoljava uvjete izvornosti rada. Pozitivno mišljenje mentora i pozitivno Izvešće o provedenoj izvornosti studentskog rada preduvjet je za prihvaćanje završnog rada i organizaciju obrane. Obrana završnog rada može se održavati pred tročlanim Povjerenstvom za obranu (uključujući mentora) ili usmeno pred mentorom. Članovi Povjerenstva ili sam mentor ispituju kandidata te se o postupku obrane završnog rada vodi zapisnik unutar kojega se bilježe sve informacije o studentu i završnom radu, pitanja koja su postavljena i uspjeh kandidata na obrani završnog rada. Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su: 1. Prezentirajte u cca .10 min. vaš rad i istaknite zaključke! (ishodi učenja 1 - 4) 2. Objasnite dijagram x na y stranici vašeg rada ! (ishodi učenja 1- 4)
------------	--

3.6. Obvezna literatura

1. obvezna literatura iz kolegija iz kojega se prijavljuje i piše završni rad
2. ostala obvezna literatura u dogovoru s predmetnim nastavnikom – mentorom
3. Pitanja za tzv. završni ispit u sklopu obrane završnog rada
4. Upute za izradu završnog rada, urednici: dr.sc. I. Kolanović, dr.sc. A. Perić Hadžić, dr.sc. Č. Dundović, dr.sc. I. Jurdana, dr.sc. I. Rudan, Pomorski fakultet u Rijeci, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2014. – dostupno na https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/studij_pre_BS.php

3.7. Dopunska literatura

1. dopunska literatura iz kolegija iz kojega se prijavljuje i piše završni rad
2. ostala dopunska literatura u dogovoru s predmetnim nastavnikom – mentorom

4. Ishodi učenja predmeta

Nakon obrane rada student će moći:

1. Objasniti i primijeniti na studiju stečeno teorijsko i praktično znanje.
2. Samostalno obraditi zadanu (odabranu) temu i primijeniti stečena znanja u praksi.
3. Primijeniti metodologiju i tehnologiju izrade završnog rada.
4. Prezentirati zaključke i spoznaje u vezi s temom i provedenim istraživanjem unutar završnog rada.

5. Izvedbeni plan predavanja

<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.		

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.		

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Engleski jezik 6		Šifra predmeta	297838	
Nositelj predmeta	dr. sc. Mirjana Borucinsky		E-mail	mirjana.borucinsky@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	po dogovoru	
			Kabinet	404	
Suradnik			E-mail		
			Konzultacije		
			Kabinet		
Status predmeta	izborni				
Razina studija	Preddiplomski	Godina	3	Semestar	6
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		3		
	Broj sati (P+V+S)		15+0+30		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski jezik				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.: Obaveze studenata su: redovito pohađanje nastave, pisanje životopisa i zamolbe za posao, kolokvij, završni ispit. Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način: 1. 1. kolokvij – 40 % 2. Portfolio (životopis, zamolba za posao) – 20 % 3. Aktivnost na nastavi – 10 % 4. Završni ispit – 30 % Ishod učenja: 1 Ishod učenja: 2., 3. Ishod učenja: 4., 5.	

- Student mora ostvariti minimalno 35 ocjenskih bodova za izlazak na završni ispit.
- Na završnom ispitu vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja.
- Prisustvovanje vježbama je obavezno i provodit će se kontrola prisutnih studenata.
- Student može izostati s najviše 30% nastave.

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio	0,5	Završni ispit	0,5				

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno	X	Usmeno		Pismeno/usmeno		Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

1. Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)
2. Spinčić, A., Luzer, J. Engleski u brodogradarskim komunikacijama. Adamić, 3. izdanje, Rijeka, 2007.
3. Borucinsky, M., Kegalj, J. Notes on written communication in marine engineering. Pomorski fakultet, 2020.

3.7. Dopunska literatura

4. Ishodi učenja predmeta

Nakon učenja student će moći:

1. Pravilno ispunjavati brodogradarsku dokumentaciju na engleskome jeziku.
2. Sastaviti životopis na engleskome.
3. Napisati zamolbu za posao na engleskome.
4. Sastavljati i pisati dopise i elektronske poruke koristeći se stručnom terminologijom.
5. Sastaviti i prevesti napomene, specifikacije i izvješća.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Written Communications I Letters, E-mails, Service Letters, Memos; Circular Letters	1.
2.	Correspondence in Marine Engineering Practice Sticking of Lower Crankshaft Bearing Shell; Burning of Exhaust Valves; Troubles with Fuel Pumps and Injectors; Cylinder Liner and Piston Ring Wear Down Due to Poor	1.
3.	An Outline of Language Structures in Marine Engineering Communications Rules and regulations; Orders; Advice and Recommendations; Instructions	1.
4.	CV; Application for Employment	2., 3.
5.	Interview; References	2., 3.
6.	Engine operation; Engine monitoring	4.
7.	Engine room log	4.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET
 51000 Rijeka, Studentska 2

	Remarks in the engine room log (Remarks on Condition of Pistons, Piston Rings and Grooves; Remarks on Inspection of Crosshead Bearings and Pins; Clarity and Ease of Engine Log Book Records and Certification)	
8.	Engine maintenance Tools and spaces Chief Engineer's Maintenance Responsibilities Maintenance Records Chief Engineer's Survey Report	4.
9.	Reporting Monthly reports Periodic reports Overhaul reports	5.
10.	Chief Engineer's Survey Report	5.
11.	Relief of Chief Engineer Chief Engineer Hand-over Notes	5.
12.	Engine Troubles and Damages to Components Recording and Reporting Troubles Log Book Entries Regarding Troubles Repair Request Specimens	5.
13.	Drydocking Repairs Detailed Specifications of Repairs	5.
14.	Marine Accidents; Accident reports	5.
15.	Safety on Board	5.

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Written Communications I Letters, E-mails, Service Letters, Memos; Circular Letters	1.
2.	Correspondence in Marine Engineering Practice Sticking of Lower Crankshaft Bearing Shell; Burning of Exhaust Valves; Troubles with Fuel Pumps and Injectors; Cylinder Liner and Piston Ring Wear Down Due to Poor	1.
3.	An Outline of Language Structures in Marine Engineering Communications Rules and regulations; Orders; Advice and Recommendations; Instructions	1.
4.	CV, Application for Employment	2., 3.
5.	Interview; References	2., 3.
6.	Assessment / Test	
7.	Engine room log Remarks in the engine room log (Remarks on Condition of Pistons, Piston Rings and Grooves; Remarks on Inspection of Crosshead Bearings and Pins; Clarity and Ease of Engine Log Book Records and Certification)	4.
8.	Engine maintenance Tools and spaces Chief Engineer's Maintenance Responsibilities Maintenance Records	4.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET
51000 Rijeka, Studentska 2

	Chief Engineer's Survey Report	
9.	Reporting Monthly reports Periodic reports Overhaul reports	5.
10.	Chief Engineer's Survey Report	5.
11.	Relief of Chief Engineer Chief Engineer Hand-over Notes	5.
12.	Engine Troubles and Damages to Components Recording and Reporting Troubles Log Book Entries Regarding Troubles Repair Request Specimens	5.
13.	Drydocking Repairs Detailed Specifications of Repairs	5.
14.	Marine Accidents; Accident reports	5.
15.	Assessment / Test	5.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Korozija i zaštita materijala		Šifra predmeta	35740	
Nositelj predmeta	doc. dr. sc. Goran Vizentin		E-mail	goran.vizentin@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	222	
Nositelj predmeta	prof. dr. sc. Goran Vukelić		E-mail	goran.vukelic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	221	
Status predmeta	izborni				
Razina studija	prijediplomski	Godina	3.	Semestar	6.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4		
	Broj sati (P+V+S)		30+15+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	Engleski jezik				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave		
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:		
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:		
▪ Prisustvo na nastavi ▪ Kolokviji: 70 bodova ▪ Aktivnost tijekom nastave ▪ Završni ispit: 30 bodova (min. 15 bodova) UKUPNO: 100 bodova ili 100 %		

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	1,5	Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno	x	Pismeno/usmeno		Ostalo	
Komentari:	A. Uvjet za izlazak na ispit: ▪ ostvarenih min. 50% bodova koje je bilo moguće steći tijekom nastave, ▪ prisustvovanje vježbama i predavanjima je obavezno i provodit će se kontrola prisutnih studenata, ▪ student može izostati najviše 30% nastave. Uvjet za prolaz na ispitu: 50% riješenog ispita (min. 15 bodova).						

3.6. Obvezna literatura

1. Juraga, I.; Alar, V.; Stojanović, I.: Korozija i zaštita premazima

3.7. Dopunska literatura

1. Stupnišek–Lisac, E.: Korozija i zaštita konstrukcijskih materijala, FKIT, Zagreb, 2007.
2. Esih, I.: Osnove površinske zaštite, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, (2003)
3. E. McCafferty, Introduction to Corrosion Science, Springer, New York, 2010.
4. I. Esih, Z. Dugi, Tehnologija zaštite od korozije, Školska knjiga Zagreb, (1989).

4. Ishodi učenja predmeta

Nakon položenog ispita student će moći:

1. izreći osnovna fizikalna i kemijska svojstva konstrukcijskih materijala po pogledu korozije
2. prepoznati i riješiti probleme nastale uslijed procesa degradacije materijala u industriji
3. opisati osnovne postavke teorija korozije
4. izabrati adekvatni ekološki sustav zaštite od korozije
5. opisati bitne čimbenike ispitivanja premaza

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Korozija metala. Podjela korozije	1
2.	Kemijska korozija i elektrokemijska korozija.	1
3.	Definicije korozije, abrazije, erozije, mehaničkog zamora i kavitacije.	1
4.	Oblici i mehanizmi korozije.	1,2
5.	5. Vrste korozije prema geometriji korozijskog razaranja.	1,2
6.	Korozija pojedinih tehničkih metala. Posebni oblici korozije u moru.	1,2
7.	1. kolokvij	1,2

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

8.	Destrukcija anorganskih i organskih materijala.	2,3
9.	Osnove zaštite materijala.	2,3
10.	Tehnološki preduvjeti za dobru zaštitu.	3
11.	Katodna zaštita. Anodna zaštita.	3,4
12.	Zaštita organskim prevlakama.	3,4
13.	Priprema površine. Odabir sustava premaza.	4
14.	2. kolokvij	3,4
15.	Koroziona ispitivanja. Ispitivanje efikasnosti zaštite.	5

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
<i>Red. Br.</i>	<i>Tema</i>	<i>Ishod učenja</i>
1.	Korozija metala. Podjela korozije.	1
2.	Kemijska korozija i elektrokemijska korozija.	1
3.	Definicije korozije, abrazije, erozije, mehaničkog zamora i kavitacije.	1
4.	Oblici i mehanizmi korozije.	1,2
5.	Vrste korozije prema geometriji korozijskog razaranja.	1,2
6.	Korozija pojedinih tehničkih metala. Posebni oblici korozije u moru.	1,2
7.	Destrukcija anorganskih i organskih materijala.	2,3
8.	Osnove zaštite materijala.	2,3
9.	Tehnološki preduvjeti za dobru zaštitu.	3
10.	Katodna zaštita. Anodna zaštita.	3,4
11.	Zaštita organskim prevlakama.	3,4
12.	Priprema površine. Odabir sustava premaza.	4
13.	Koroziona ispitivanja. Ispitivanje efikasnosti zaštite.	3,4
14.	Statistička analiza rezultata ispitivanja.	5
15.	Statistička analiza rezultata ispitivanja.	5

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./ 2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo , prijediplomski studij				
Naziv predmeta	Plovidba broda		Šifra predmeta	35741	
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Mirano Hess		E-mail	hess@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru od 08 do 12 h	
			Kabinet	426	
Suradnik	/		E-mail		
			Konzultacije		
			Kabinet		
Status predmeta	izborni				
Razina studija	prijediplomski	Godina	3	Semestar	6
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		3		
	Broj sati (P+V+S)		15+30+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	/				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave							
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja			☐ samostalni zadaci			
	☐ seminari i radionice			☒ multimedija i mreža			
	☒ vježbe			☐ laboratorij			
	☐ obrazovanje na daljinu			☐ mentorski rad			
	☐ terenska nastava			☐ ostalo			
3.2. Komentari:							
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:							
Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci i to 70% na nastavi i 30% na završnom ispitu. Obveze studenata su: redovito pohađanje nastave, kolokvij, završni ispit. Kontinuirana provjera znanja: kolokvij iz gradiva, potrebno je ostvariti minimalno 50% ocjenskih bodova (I1, I2). Završni ispit: pismeni ispit iz gradiva. Potrebno je ostvariti minimalno 50% ocjenskih bodova (I3, I4, I5).							
3.4. Oblici praćenja ¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave							
Pohađanje	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

nastave						rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno	X	Usmeno		Pismeno/usmeno		Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

1. Hess, M.: Plovidba broda, 2025, na Merlinu (<https://moodle.srce.hr>).

3.7. Dopunska literatura

1. Simović, A.: Terestrička navigacija, Školska knjiga, Zagreb, 2000.
2. Simović, A.: Elektronička navigacija, Školska knjiga, Zagreb, 2000.
3. Grupa autora: Vademecum maritimus, Pomorski fakultet, Rijeka 2014.
4. Kos, S., Vranić, D., Zorović, D.: Elements of electronic navigation for deck officers and masters, Faculty of Maritime Studies Rijeka, Rijeka, 2005.
5. Bowditch, N.: American Practical Navigator, National Geospatial-Intelligence Agency, Springfield, 2024.
6. Znakovi i kratice na HR pomorskim kartama, Hrvatski hidrografski institut, Split, 2013.
8. Tablice morskih mijena - Jadransko more - Istočna obala, Hrvatski hidrografski institut, Split, 2025.
9. Kos, S., Filjar, R., Hess, M., Differential equation of the loxodrome on a rotational surface. ION 2009, International technical meeting. The Institute of Navigation, ION, Manassas, Virginia, USA, Anaheim, California, USA, January, 2009, str. 958-960.
10. Kos, S., Hess, M., Hess, S., Trends in ship routing and scheduling. Proceedings of the 15th International Symposium on Electronics in Traffic, ISEP '07: Applications of Intelligent Transport Systems. Electrotechnical Association of Slovenia, Ljubljana, Slovenia, May, 2007, str. M1.
11. Kos, S., Hess, M., Hess, S. (2007) Procedures reducing the impact of risks on shipping company operations. Suvremeni promet. HZDP Zagreb. 27(5): 300-304.

4. Ishodi učenja predmeta

Student će nakon položenog kolegija moći:

1. Definirati, izračunati i ilustrirati elemente pomorske navigacije
2. Navesti i objasniti elemente kartografije, pomorskih karata i publikacija
3. Objasniti i usporediti elemente morskih mijena i morskih struja
4. Izdvojiti i ukazati na sličnosti i razlike lokstodromske i ortodromske plovidbe
5. Navesti i razlikovati navigacijske uređaje i elektroničke navigacijske sustave

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Temeljni pojmovi u pomorskoj navigaciji, geografske koordinate, kurs broda, azimut, pramčani kut. Orijentacija na moru	1.
2.	Označavanje kutova u navigaciji, određivanje kursa i udaljenosti	1.

3.	Geometrijske osnove položaja broda, Određivanje stajnica. Orijentacija na moru.	1.
4.	Određivanje položaja broda metodama terestričke navigacije	1.
5.	Položaj broda u elektroničkoj navigaciji	1.
6.	Navigacijske karte, elektroničke karte, ECDIS. Projekcije, oznake	2.
7.	Priručnici za plovidbu i brodske knjige	2.
8.	Pozicija u terestričkoj navigaciji	2.
9.	Kolokvij	1, 2.
10.	Crtanje kurseva, planiranje putovanja i priprema za plovidbu. Osnovni principi planiranja pomorskog putovanja. Plovidba u navigacijski otežanim uvjetima	3.
11.	Morske mijene i morske struje	3.
12.	Loksodromska i ortodromska plovidba, kombinirana plovidba	4.
13.	Elektronički navigacijski sustavi i uređaji. ARPA, GNSS, dubinomjer	5.
14.	Brzinomjer, AIS, NAVTEX, VDR	5.
15.	Popravni kolokvij	

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Rad na navigacijskim kartama, geografske koordinate	1.
2.	Rad na navigacijskim kartama, geografske koordinate	1.
3.	Korištenje navigacijskih trokuta, šestara i linijara	1, 2.
4.	Oznake na navigacijskim kartama, mjerila i projekcije	2.
5.	Određivanje kutova u navigaciji, određivanje kursa i udaljenosti	2.
6.	Ucrtavanje azimuta i geografskih koordinata	2.
7.	Ucrtavanje plana putovanja na merkatorovoj karti	2.
8.	Ucrtavanje plana putovanja na merkatorovoj karti	2.
9.	Kolokvij	1, 2
10.	Ucrtavanje stajnica, međutočaka putovanja, zbrajanje kursova i pozicije broda na merkatorovoj karti, morske mijene	3, 4.
11.	Plovidba u navigacijski otežanim uvjetima, određivanje visine mora i UKL	3, 4.
12.	Određivanje smjera vjetra i morskih struja, ucrtavanje loksodrome i ortodrome	3, 4.
13.	Rad na merkatorovoj karti i gnomonskoj karti - Loksodromska i ortodromska plovidba, kombinirana plovidba	4.
14.	Elektronički navigacijski sustavi, sustavi pozicioniranja, mjerenje dubine mora, brzine broda, komunikacijski sustavi	5.
15.	Popravni kolokvij	

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Prekrcajna sredstva		Šifra predmeta	116533/253971	
Nositelj predmeta	Dr.sc. Livia Maglić		E-mail	livia.maglic@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	216	
Suradnik	/		E-mail		
			Konzultacije		
			Kabinet		
Status predmeta	Izborni				
Razina studija	Prijediplomski	Godina	3.	Semestar	6.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4		
	Broj sati (P+V+S)		30+15+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☒ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
Obveze studenta na predmetu su: - Polaganje dva kolokvija - Završni ispit Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način: - kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja kroz 1. kolokvij – ishodi učenja 1-4 (35%), 2. kolokvij – ishodi učenja 5-8 (35%) - na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-8) pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova	

3.4. Oblici praćenja¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,0	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno	X	Pismeno/usmeno		Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

1. Predavanja predmetnog nastavnika dostupna na sustavu za e-učenje- Merlin
2. Dundović, Č., Prekrcajna sredstva prekidnog transporta, sveučilišni udžbenik, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2005.
3. Mavrin, I., Transporteri, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1999.

3.7. Dopunska literatura

1. Maglić, L. Optimizacija raspodjele kontejnera na slagalištu lučkoga kontejnerskog terminala, doktorska disertacija, 2015.
2. Burič, A.M., Zbirka riješenih zadataka iz pretovarne mehanizacije, Univerzitet Crne Gore, Podgorica, 2010.
3. Vladić, J., Transportna i pretovarna sredstva i uređaji: neprekidni i automatizovani transport, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2005.
4. Vladić, J., Mehanizacija i tehnologija pretovara: neprekidni transport i specifične mašine i uređaji, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2005.
5. Bukumirović, M., Zbirka riješenih zadataka iz elemenata transportnih sredstava i uređaja 2, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2003
6. Matić, A., Prekrcajna sredstva u pomorskom transportu 1, Veleučilište u Dubrovniku, Dubrovnik, 2000.

4. Ishodi učenja predmeta

Nakon položenog kolegija student će moći:

1. Definirati temeljne pojmove transport, prijenos, prekrcaj, prekrcajno sredstvo.
2. Razvrstati prekrcajna sredstva s obzirom na vrstu tereta i tehnološki proces prekrcaja.
3. Objasniti i odrediti čimbenike kojima su determinirane eksploatacijske značajke prekrcajnih sredstava.
4. Usporediti i dati primjer primjene pojedine vrste prekrcajnih sredstava u zavisnosti o tehnološkom procesu prekrcaja.
5. Objasniti način vrednovanja, izbora i utvrđivanja potrebnog broja prekrcajnih sredstava.
6. Uočiti i rastumačiti važnost sigurnosnog aspekta pri radu s prekrcajnim sredstvima.
7. Napraviti proračun proizvodnosti, utvrđivanja pogonske klase, stabilnosti i opterećenja lučkih prekrcajnih sredstava.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvodno predavanje. Definiranje pojmova transport, prijenosa, prekrcaj, prekrcajno sredstvo. Uloga i značenje prekrcaja u prometnom procesu – osnovna načela	1., 2.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

	prekrcajnog procesa	
2.	Razvrstavanje prekrcajnih sredstava, osnovne veličine u tehnici toka materijala	3., 4.,
3.	Lučke obalne dizalice za generalni teret – vrste, konstrukcija, pogon, mehanizmi. Upravljački i sigurnosni uređaji lučkih obalnih dizalica	3., 5.
4.	Tehničko-tehnološka obilježja lučkih obalnih dizalica i njihova međuzavisnost s uvjetima prekrcaja tereta u luci. Utvrđivanje prekrcajnog učinka dizalice	3., 5., 8.
5.	Lučke mobilne dizalice – vrste, konstrukcija, pogon i tehničko-tehnološki uvjeti primjene mobilnih dizalica	3., 5.
6.	Specijalizirana prekrcajna postrojenja – prekrcajni mostovi za kontejnere	3., 5.
7.	Prekrcajni mostovi za sipke terete (brodounkrcaivači i brodoiskrcavači), prekrcajni mostovi za žitarice, ostale izvedbe prekrcajnih mostova i specijaliziranih lučkih postrojenja	3., 5.
8.	Brodске i ploveće dizalice – vrste, konstrukcija, pogon, upravljački i sigurnosni uređaji brodskih dizalica. Komparativna analiza primjene brodskih i lučkih obalnih dizalica	3., 5.
9.	Tehničko-tehnološke značajke prijevozno-prekrcajnih sredstava – viličari, traktori i prikolice	3., 5.
10.	Tehničko-tehnološke značajke prijevozno-prekrcajnih sredstava –utovarivači i prijenosnici kontejnera	3., 5.
11.	Tehničko-tehnološka obilježja prekrcajnih sredstava s neprekidnim djelovanjem	3., 5.
12.	Transporteri – vrste, konstrukcija, primjena i proizvodnost. Trakasti transporteri, transporteri strugači, člankasti, tresivi, oscilacijski, vibracijski i pužni transporteri - 1.dio	3., 5., 8.
13.	Transporteri – vrste, konstrukcija, primjena i proizvodnost. Trakasti transporteri, transporteri strugači, člankasti, tresivi, oscilacijski, vibracijski i pužni transporteri - 2.dio	3., 5., 8.
14.	Mogući kvarovi, pregledi, ispitivanja i održavanje dizalica – dokumentacija dizalica i označavanje dizalica	7.
15.	Sigurnosne mjere pri radu s dizalicama	7.

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Uvodne vježbe	1.
2.	Pokazatelji vrednovanja rada prekrcajnih sredstava	4, 6.
3.	Utvrđivanje pogonskih klasa dizalice, radnih brzina, radnog opterećenja i vijeka trajanja dizalica -1.dio	4., 8.
4.	Utvrđivanje pogonskih klasa dizalice, radnih brzina, radnog opterećenja i vijeka trajanja dizalica -2.dio	4., 8.
5.	Račun proizvodnosti prekrcajnih sredstava s prekidnim djelovanjem- različite vrste dizalica -1.dio	8.
6.	Račun proizvodnosti prekrcajnih sredstava s prekidnim djelovanjem- različite vrste dizalica -2.dio	8.
7.	1. kolokvij	1. - 4.
8.	Utvrđivanje broja viličara i paleta potrebnih slaganje tereta u skladištu-1.dio	6.
9.	Utvrđivanje broja viličara i paleta potrebnih slaganje tereta u skladištu-2.dio	6.
10.	Račun proizvodnosti prekrcajnih sredstava s neprekidnim djelovanjem različitih vrste transportera i elevatora -1.dio	8.

11.	Račun proizvodnosti prekrcajnih sredstava s neprekidnim djelovanjem različitih vrste transportera i elevatora -2.dio	8.
12.	Račun proizvodnosti prekrcajnih sredstava s neprekidnim djelovanjem različitih vrste transportera i elevatora -3.dio	8.
13.	Prezentiranje projektnog zadatka	1. - 8.
14.	Prezentiranje projektnog zadatka	1. - 8.
15.	2. kolokvij	5. - 8.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

1. Opće informacije					
Akadska godina	2026./2027.				
Studijski program	Brodostrojarstvo				
Naziv predmeta	Ekonomika iskorištavanja broda		Šifra predmeta	253963 (116520)	
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Fran Torbarina		E-mail	fran.torbarina@pfri.uniri.hr	
			Konzultacije	Po dogovoru	
			Kabinet	211	
Status predmeta	Izborni				
Razina studija	prijediplomski	Godina	3	Semestar	6
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4		
	Broj sati (P+V+S)		30+15+0		
Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku (upisati jezik):	engleski				

2. Početak, završetak i satnica izvođenja nastave te ispitni rokovi	
Početak i završetak izvođenja nastave	https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/raspored_sati.php
Satnica izvođenja nastave	https://edu.pfri.hr/raspored/public/index.php
Ispitni rokovi	https://www.isvu.hr/studomat/hr/prijava

3. Oblici nastave	
3.1. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
3.2. Komentari:	
3.3. Obveze studenata na predmetu, način ocjenjivanja, uvjeti za izlazak na završni ispit i sl.:	
Obveze studenata su: redovito pohađanje nastave, 1. i 2. Kolokvij te završni ispit. Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci na sljedeći način: • 1. kolokvij - 25 % Ishod učenja: 1., 2., 3, 4 • 2. kolokvij - 25% Ishod učenja: 5, 6.. • Završni ispit Ishod učenja: 1., 2., 3., 4., 5, 6.	
3.4. Oblici praćenja ¹ rada studenata i način vrednovanja njihova rada tijekom nastave	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

3.5. Način polaganja ispita

Pismeno		Usmeno	X	Pismeno/usmeno		Ostalo	
Komentari:							

3.6. Obvezna literatura

1. B.Bonefačić : Osnovi organizacije i ekonomike za brodske pogonske inženjere
2. Rubinić, I.: Ekonomika brodarstva, Ekonomski fakultet, Rijeka, 1976.
3. Glavan, B.: Ekonomika morskog brodarstva, Školska knjiga, Zagreb, 1992.
4. Kesić, B., Počuča, M.: Ekonomika Brodarstva, Vježbe, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.

3.7. Dopunska literatura

1. Stopford, M.: Maritime Economics, Routledge, London & New York, 2000.

4. Ishodi učenja predmeta

Studenti će nakon odslušanog i položenog predmeta moći:

1. Objasniti temeljne pojmove troškova eksploatacije broda.
2. Nabrojati značajke broda koje utječu na ekonomiku broda.
3. Nabrojati i objasniti vrste ugovora o prijevozu tereta i njihov utjecaj na troškove.
4. Objasniti značaj i utjecaj pojedinih čimbenika na veličinu i brzinu broda
5. Primijeniti modele troškova na pojedine prijevozne slučajeve.

5. Izvedbeni plan predavanja

Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Pojam, definicija i klasifikacija troškova	1
2.	Bruto i netto registarska tonaža brodova	1, 2
3.	Nosivost broda	1, 2
4.	Ekonomska mjerila uspjeha poslovanja	1, 2
5.	Iskorištavanje kapaciteta brodova i način njegovog mjerenja	1, 2
6.	Prijevozni učinak i način mjerenja	1, 2, 3
7.	Fiksni troškovi eksploatacije broda	1, 2, 3
8.	Varijabilni troškovi eksploatacije broda	1, 2, 3
9.	1. Kolokvij	
10.	Problem veličine i brzine broda s gledišta ekonomičnosti	4
11.	Problem veličine i brzine broda s gledišta rentabilnosti	4

12.	Tehničko i ekonomsko vrednovanje pogonskih strojeva.	4
13.	Stupanj iskorištenja uložene energije.	4, 5
14.	Specifična cijena koštanja pogonske energije.	4, 5
15.	2. Kolokvij	

6. Izvedbeni plan vježbi/seminara		
Red. Br.	Tema	Ishod učenja
1.	Pojam, definicija i klasifikacija troškova	1
2.	Pojam, definicija i klasifikacija troškova	1
3.	Ekonomski pokazatelji uspjeha poslovanja	1, 2
4.	Ekonomski pokazatelji uspjeha poslovanja	1, 2
5.	Prijevozni učinak	1, 2, 3
6.	Prijevozni učinak	1, 2, 3
7.	Fiksni troškovi u eksploataciji broda	1, 2, 3
8.	Varijabilni troškovi u eksploataciji broda	1, 2, 3
9.	1. Kolokvij	
10.	Problem veličine i brzine broda s gledišta ekonomičnosti	4
11.	Problem veličine i brzine broda s gledišta rentabilnosti	4
12.	Primjeri tehničkog i ekonomskog vrednovanja pogonskih strojeva.	4
13.	Proračun stupnja iskorištenja utrošene energije.	4, 5
14.	Proračun specifične cijena koštanja pogonske energije.	4, 5
15.	2. Kolokvij	