

OPIS KOLEGIJA

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr.sc. Biserka Draščić Ban	
Naziv predmeta	Odabrana poglavlja iz matematike	
Studijski program	Elektroničke I informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA							
1.1. Ciljevi predmeta							
Upoznavanje s osnovnim pojmovima teorije vjerojatnosti, vektorske analize, Laplaceovim transformacijama te višestrukim integralima.							
1.2. Uvjeti za upis predmeta							
nema							
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet							
1. Opisati prostor elementarnih događaja 2. Objasniti I primijeniti vjerojatnost na konkretne probleme u praksi 3. Prepoznati I primijeniti totalnu vjerojatnost I Baysove formule 4. Opisat slučajne varijable 5. Koristiti I izračunavati numeričke karakteristike slučajnih varijabli 6. Objasniti I primijeniti transformaciju koordinata u različite koordinatne sustave 7. Prepoznati temeljne pojmove iz vektorske analize 8. Iskazati I pravilno tumačiti gradijent, divergenciju I rotor 9. Koristiti I izračunavati Laplaceove transformacije 10. Ovladati metodama rješavanja višestrukih integrala u raznim koordinatnim sustavima							
1.4. Sadržaj predmeta							
Prostor elementarnih događaja. Vjerojatnost. Totalna vjerojatnost i Bayesove formule. Slučajne varijable. Numeričke karakteristike slučajnih varijabli. Pravokutni, cilindrični, sferni koordinatni sustavi i transformacije koordinata. Vektorska analiza: gradijent, divergencija, rotor. Laplaceove transformacije. Višestruki integrali: u pravokutnom, cilindričnom i sfernom koordinatnom sustavu							
1.5. Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____		
1.6. Komentari							
1.7. Obveze studenata							
Redovito pohađanje nastave i rješavanje zadataka zadanih za rad kod kuće.							
1.8. Praćenje ¹ rada studenata							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		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	1,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

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 1-5 (20%), 2. kolokvij – ishodi učenja 6-8 (25%), 3. kolokvij – ishodi učenja 9-10 (25%)
- 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.

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

ZADACI:

1. U kutiji se nalazi 1000 kockica, od kojih su sve ispravne, osim jedne koja na svim svojim stranama ima šesticu. Izvučena je jedna kockica na sreću i bačena četiri puta. Sva četiri puta pala je na broj 6. Kolika je vjerojatnost da je to neispravna kockica?
2. Slučajna varijabla X ima normalnu razdiobu s očekivanjem $EX = 3$ i vrijedi $P(X < 5) = 0.6915$. Izračunaj vjerojatnost događaja $P(-1 < X < 6)$.
3. Zadano je skalarno polje $f(x, y, z) = 3x^2y + y^2z^3$, te vektor $s = i + j + 2k$. Izračunati:
 - a) grad f ;
 - b) $\partial f / \partial s$;
 - c) Δf
4. Naći površinu dijela ravnine između kružnica $x^2 + y^2 = 4$ i $-2x + x^2 + y^2 = 0$
5. Naći Laplaceovu transformaciju funkcije $f(x) = x e^{5x}$

PITANJA NA USMENOM:

1. Teorem o totalnoj vjerojatnosti
2. Gradijent skalarnog polja
3. Primjena dvostrukog integrala

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. T. Poganj: Teorija vjerojatnosti. Metodička zbirka riješenih ispitnih zadataka, Pomorski fakultet u Rijeci, 1997.
2. B. Draščić, T. Poganj, Primijenjena matematika, Pomorski fakultet u Rijeci, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2010. (e-izdanje)
3. B. Apsen: Repetitorij iz više matematike 3, Tehnička knjiga Zagreb, 1965.
4. B. Apsen: Riješeni zadaci iz više matematike uz 3. dio repetitorija, Tehnička knjiga Zagreb, 1988.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. P. Vranjković: Zbirka zadataka iz vjerojatnosti i statistike, Školska knjiga, Zagreb, 1992.
2. W. Feller: An Introduction to Probability Theory and its Applications, I,II, J. Wiley & Sons, New York, 1966.

2.1. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
T. Poganj: Teorija vjerojatnosti. Metodička zbirka riješenih ispitnih zadataka, Pomorski fakultet u Rijeci, 1997.	35	30
B. Draščić, T. Poganj, Primijenjena matematika, Pomorski fakultet u Rijeci, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2010.	Po potrebi	30

B. Apsen: Repetitorij iz više matematike 3, Tehnička knjiga Zagreb, 1965.	2	30
B. Apsen: Riješeni zadaci iz više matematike uz 3. dio repetitorija, Tehnička knjiga Zagreb, 1988.	2	30
<i>2.2. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Ines Kolanović	
Naziv predmeta	Metodologija znanstvenoistraživačkog rada	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4 ECTS
	Broj sati (P+V+S)	30+0+15

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj ovog kolegija je da studenti nakon odslušanog kolegija budu sposobni primijeniti temeljne spoznaje o tehnologiji i metodologiji znanstvenog i stručnog istraživanja u pisanju studentskih radova na diplomskom studiju.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

-

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita iz ovog kolegija studenti će biti sposobni:

1. pravilno tumačiti i interpretirati temeljne pojmove: znanost, tehnologija i metodologija znanstvenoistraživačkog rada
2. sistematično analizirati i tumačiti klasifikaciju znanosti u Republici Hrvatskoj
3. prepoznati i izdvojiti osnovna obilježja pojedinih vrsta znanstvenih, znanstvenostručnih i stručnih djela
4. objasniti i primijeniti pravila metodologije znanstvenog istraživanja u pisanju studentskih radova
5. objasniti i primijeniti pravila tehnologije znanstvenog istraživanja u pisanju studentskih radova

1.4. Sadržaj predmeta

O znanosti, znanstvenoj djelatnosti i istraživanjima: teorija znanosti, osobine suvremene znanosti, Hrvatski kvalifikacijski okvir, klasifikacija znanosti u Republici Hrvatskoj, znanstvene institucije. Znanstvena, znanstvenostručna i stručna djela: klasifikacija pisanih djela, pojam, vrste i obilježja znanstvenih, znanstvenostručnih i stručnih djela. Značajke djela u sustavu visokog obrazovanja na diplomskom i poslijediplomskom studiju. Pojam i značajke znanstvenih metoda. Metodologija znanstvenoga istraživanja. Tehnologija znanstvenog istraživanja: uočavanje znanstvenog problema, postavljanje hipoteze, izbor i analiza teme (naslova), izrada plana istraživanja, sastavljanje radne bibliografije, prikupljanje i proučavanje literature i znanstvenih informacija, rješavanje postavljenog problema, formuliranje rezultata istraživanja, primjena rezultata istraživanja. Pisanje teksta i tehnička obrada znanstvenog i stručnog djela: dokumentacijska osnova rukopisa, citiranje literature, referenciranje u tekstu, prikazivanje ilustracija.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☐ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni: prisustvovati nastavi najmanje 70%, položiti 1 kolokvij, izraditi seminarski rad i položiti završni ispit.

1.8. Praćenje ² rada studenata							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Završni ispit					
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							
Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja: - 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: • 1 kolokvij (minimalno 50% predviđenog broja bodova) • seminarski rad – potrebno je prikazati usvojeno znanje te primjenu metodologije i tehnologije znanstvenoistraživačkog rada - Završni ispit: Na završnom ispitu provjerava se cjelovitost teoretskog znanja iz područja Metodologije znanstvenoistraživačkog rada (minimalno 50% bodova) Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su: 1. Definirajte pojmove znanost, tehnika, tehnologija i metodologija znanstvenoistraživačkog rada. (I1) 2. Objasnite klasifikaciju znanosti u Republici Hrvatskoj. (I2) 3. Na konkretnom primjeru izdvojite temeljna obilježja znanstvenih djela. (I3) 4. Iznesite značajke metodologije znanstvenog istraživanja kod pisanja seminarskih radova na diplomskom studiju. (I4) 5. Analizirajte pravila tehnologije znanstvenog istraživanja i njihove primjene u pisanju seminarskih radova na diplomskom studiju. (I5)							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Zelenika, Ratko: Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Pisana djela na stručnim i sveučilišnim studijima, knjiga peta, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2011. Nastavni materijali objavljeni na Merlinu							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. Zelenika, Ratko: Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Znanost-poluga održive egzistencije čovječanstva, knjiga treća, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2011. 2. Žugaj, Miroslav; Dumičić, Ksenija; Dušak, Vesna: Temelji znanstvenoistraživačkog rada, Metodologija i metodika, Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, 2006.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Zelenika, Ratko: Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Pisana djela na stručnim i sveučilišnim studijima, knjiga peta, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2011.				6		20	
Nastavni materijali				neograničeno		20	

² **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.

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

Kvaliteta studiranja prati se u skladu s ISO 9001 sustavom i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Irena Jurdana	
Naziv predmeta	Obrada i prijenos informacija	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	obvezni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni cilj predmeta je osposobiti studente za svladavanje tehnika obrade signala i razumijevanje pojmova teorije informacije i problema prijenosa informacije kroz komunikacijski kanal; te svladavanje tehnika kodiranja informacije i pojmova vezanih uz komunikacijske mreže.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

-

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Definirati matematičke modele signala i primijeniti tehnike za njihovu obradu.
2. Interpretirati Shannonov model komunikacijskog sustava.
3. Shvatiti i definirati pojam entropije i njezina svojstva.
4. Shvatiti, definirati i razlikovati osnovne pojmove kodiranja informacije, te razlikovati vrste kodova.
5. Shvatiti i definirati grafičke prikaze kodova, te definirati i izračunati parametre ekonomičnog kodiranja informacije.
6. Shvatiti postupke entropijskog kodiranja informacije (Huffmanovo kodiranje, aritmetičko kodiranje i kodiranje metodama rječnika) i primijeniti ih na određivanje pripadnih kodnih riječi.
7. Shvatiti i interpretirati matematički model komunikacijske mreže.
8. Usporediti i razlučiti pouzdanost i raspoloživost komunikacijske mreže.

1.4. Sadržaj predmeta

Vrste i matematički modeli signala. Šum: definicija, vrste, utjecaji, izvori šuma. Matematički alati za analizu i obradu signala.

Teorija informacije. Definicija i Shannonov matematički model komunikacijskog sustava. Definicija poruke, prijenosa poruke i sadržaja informacije. Vlastiti sadržaj informacije i Shannonova definicija entropije. Svojstva entropije. Diskretni izvori informacije. Definicija informacijskih mjera za količinu informacije u komunikacijskom sustavu.

Vrste kodiranja informacije, definicije i svojstva kodova. Ravnomjerni i neravnomjerni kodovi. Ekonomičnost koda. Grafički prikaz kodova. Shannon-Fanov kod. Metode entropijskog kodiranja informacije – Huffmanovo kodiranje, aritmetičko kodiranje i kodiranje metodama rječnika (LZW kodovi). Postupci dekodiranja.

Komunikacijske mreže: model, arhitektura, tehnologije prijenosa informacija. Pouzdanost i raspoloživost komunikacijske mreže: definicije, matematički modeli, primjena.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Redovito praćenje nastave (predavanja i vježbe), rješavanje kolokvija s numeričkim zadacima, te polaganje završnog ispita.

1.8. Praćenje³ rada studenata

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

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

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 (35%), 2. kolokvij – ishodi učenja 4-8 (35%); pritom student po svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50% bodova,
- 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.

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

1. Za vremenski kontinuirani signal $y_c(t)=\text{sinc}(2t)$ i period uzorkovanja $T = 1/4$, grafički prikažite uzorkovani signal $y[n]$ i njegov spektar.
2. Definirajte i opišite osnovne dijelove Shannonovog modela komunikacijskog sustava.
3. Zadane su slučajne varijable: X sa skupom vrijednosti $S(X)=\{x_1, x_2, x_3\}$ i razdiobom vjerojatnosti $P_X=(0.6, 0.2, 0.2)$, te Y sa skupom vrijednosti $S(Y)=\{y_1, y_2, y_3\}$ i razdiobom vjerojatnosti $P_Y=(0.35, 0.35, 0.3)$. Koja varijabla ima veću entropiju?
4. Postoji li trenutačni kod ($a=5$, $b=2$, f) s duljinama kodnih zamjena $\{1, 3, 2, 3, 3\}$?
5. Zadana je abeceda izvora: $A=\{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$, vjerojatnosti pojavljivanja simbola: $P=\{P(x_1)=0.37, P(x_2)=0.17, P(x_3)=0.16, P(x_4)=0.15, P(x_5)=0.15\}$ i abeceda koda $B=\{0, 1\}$. Primjenom Shannon-Fanovog algoritma grafički prikažite kodno stablo, odredite kodne zamjene i njihove duljine, te izračunajte prosječnu duljinu kodnih zamjena, entropiju izvora i učinkovitost koda.
6. Zadana je abeceda izvora: $A=\{x_1, x_2, x_3, x_4\}$ i vjerojatnosti simbola u tekstu: $P(x_1)=0.4$, $P(x_2)=0.2$, $P(x_3)=0.3$, $P(x_4)=0.1$. Primjenom postupaka aritmetičkog kodiranja kodirajte poruku: $x_2x_1x_3x_2$.
7. Prikazati i objasniti matematički model komunikacijske mreže.
8. Definirati i objasniti parametre usporedbe pouzdanosti i raspoloživosti komunikacijske mreže.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Nastavni materijal na sustavu za e-učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr>)
- Pandžić, I. S. i dr.: Uvod u teoriju informacije i kodiranje, Element Zagreb 2007.
- Ilić, Ž. i dr.: Teorija informacije i kodiranje – zbirka zadataka, Element, Zagreb, 2014.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Pauše, Ž.: Uvod u teoriju informacije, Školska knjiga, Zagreb 1989.
- Duck, M.; Read R.: Communication and Computer Networks, Pearson Education Limited, 2003.
- Bažant, A. i dr.: Telekomunikacije - tehnologija i tržište, Element, Zagreb, 2007.
- Bažant, A. i dr.: Osnovne arhitekture mreža, Element, Zagreb, 2014.
- Lathi, B. P.: Linear Systems and Signals, Oxford University Press, 2004.
- Lathi, B. P.; Green R. A.: Essentials of Digital Signal Processing, Cambridge University Press, 2014

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Nastavni materijal na sustavu za e-učenje Merlin	-	30

³ **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.

Pandžić, I. S. i dr.: Uvod u teoriju informacije i kodiranje, Element Zagreb 2007.	2	30
Ilić, Ž. i dr.: Teorija informacije i kodiranje – zbirka zadataka, Element, Zagreb, 2014.	6	30
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Nikola Tomac	
Naziv predmeta	Robotika	
Studijski program	ELEKTRONIČKE I INFORMATIČKE TEHNOLOGIJE U POMORSTVU	
Status predmeta	obvezni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj ovog kolegija je da daje studentu odgovarajuća znanja iz robotike i sustava propisanih STCW i IMO Model Courses za službu časnika elektrotehnike.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti sljedeće:

1. Objasniti principe rada robota.
2. Opisati pogonske karakteristike robota.
3. Provesti ispitivanje robota.
4. Nabrojati i objasniti održavanje robota
5. Rastumačiti programiranje robota
6. Objasniti položaj i orijentacija krutog tijela.
7. Rastumačiti kinematiku i inverznu kinematiku robota.
8. Objasniti planiranje trajektorije i metode interpolacije.
9. Opisati robote s umjetnom inteligencijom.
10. Rastumačiti robotski vid.

1.4. Sadržaj predmeta

Osnove robotike. Pogonski sustavi robota. Kinematika robota. Programiranje robota. Dopremni uređaji robota. Pomorskii roboti.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje nastave, redovito polaganje kolokvija, završni ispit.

1.8. Praćenje ⁴ rada studenata							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							
Ishodi učenja vrednuju se kroz redovito pohađanje i aktivnost na nastavi (10%), kontinuiranu provjeru znanja putem kolokvija (60%) i završni ispit (30%). Tijekom nastave student može sakupiti najviše 70% ocjenskih bodova i to na sljedeći način: A) Redovitim uspješnim polaganjem 2 usmena kolokvija u zadanim rokovima. Svaki položeni kolokvij nosi minimalno 15% a maksimalno 30% ocjenskih bodova i može se polagati 3 puta. Student koji nije postigao sve tražene ishode učenja ne može položiti kolokvij. Ne može se pristupiti sljedećem kolokviju ukoliko nije položen prethodni. Kolokviji obuhvaćaju kako slijedi: 1. kolokvij Osnove konstrukcije i pogona, hvataljke idr (Ishodi učenja 1-5) 2. kolokvij Kinematika robota, dinamika, vizualni sustavi, pogonski sustavi (Ishodi učenja 1-5) B) Aktivnim pohađanjem nastave (predavanja i vježbe). Svaki izostanak s nastave odnosi 1% ocjenskog boda. Studenti koji su položili oba kolokvija mogu prijaviti usmeni završni ispit (ishodi učenja 1-5) i na njemu osvojiti najmanje 15% a najviše 30% ocjenskih bodova.							
Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:							
1. Objasniti principe rada robota. 2. Opisati pogonske karakteristike robota. 3. Provesti ispitivanje robota. 4. Nabrojati i objasniti održavanje robota 5. Rastumačiti programiranje robota 6. Objasniti planiranje trajektorije i metode interpolacije. 7. Objasniti hijerarhijsko upravljanje robotima. 8. Objasniti algoritme upravljanja koordinatama slijednih sustava robota (položaj, brzina, zakretni moment i sila.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
N. Tomac: Robotika, Pomorski fakultet u Rijeci, 2012. web izdanje							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. R.J. Schilling (1990): Fundamentals of Robotics - Analysis and Control, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. 2. Y. Koren (1983): Computer Control of Manufacturing Systems, McGraw-Hill, New York. 3. T. Surina, M. Crnekovic (1990): Industrijski roboti, Školska knjiga, Zagreb. 4. Z. Kovacic, S. Bogdan, V. Krajci (2002): Osnove robotike, Graphis, Zagreb							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
N. Tomac: Robotika, Pomorski fakultet u Rijeci, 2012. web izdanje				web			
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Sukladno ISO 9001 na razini Fakulteta.							

⁴ **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.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Božidar Kovačić	
Naziv predmeta	Operacijski sustavi	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj je predmeta usvajanje temeljnih znanja o operacijskim sustavima i procesima unutar operacijskih sustava, usvajanje znanja o osnovnim pojmovima operacijskog sustava - proces, mehanizmi usklađivanje procesa, upravljanje podacima, upravljanje memorijom te usvajanje znanja i vještina za napredno korištenje operacijskih sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti sljedeće:

1. Objasniti osnovne zadatke operacijskih sustava u odnosu na strukturu operacijskih sustava.
2. Interpretirati izvođenje programa primjenom procesa i dretvi te povezati procese i dretve sa stanjima izvođenja.
3. Objasniti mehanizme međusobnog isključivanja procesa i dretvi, te primijeniti odgovarajući mehanizam međusobnog isključivanja na rješavanju problema usklađivanje zajedničkog rada procesa i dretvi.
4. Izdvojiti strategije upravljanja memorijom te za konkretni problemski zadatak odabrati odgovarajuću strategiju upravljanja memorijom.
5. Objasniti vrste datotečnih sustava te odabrati odgovarajući datotečni sustav prema zadanim specifikacijama sustava.
6. Povezati dijelove operacijskog sustava i hardversko sklopovlje korištene za upravljanje ulazno-izlaznim jedinicama.
7. Prepoznati mehanizme sigurnosti u operacijskim sustavima te opravdati primjenu osnovnih i dodatnih zaštitnih funkcija za konkretni operacijski sustav

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u operacijske sustave: razvoj operacijskih sustava, osnovni zadaci operacijskih sustava, struktura operacijskih sustava.

Interakcija (veza) operacijskog sustava i strojne opreme, upravljanje procesima: konkurentnost procesa, sinkronizacija, zastoji, upravljanje procesorom.

Upravljanje memorijom: straničenje, segmentacija, strategije smještaja, zaštita memorije.

Dodjeljivanje resursa, upravljanje podacima: rad s datotekama i imenicima.

Upravljanje ulazno-izlaznim uređajima: upravljački program uređaja (driver), hardverski upravljač uređaja (controler), obrada prekida.

Uloga sigurnosti i zaštita u operacijskim sustavima: mehanizmi sigurnosti, implementacija zaštite u radu procesa i dretvi.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice

- ☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža

		☒ vježbe ☒ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava		☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____	
1.6. Komentari					
1.7. Obveze studenata					
1. i 2. kolokvij predavanja, 1. kolokvij iz vježbi, završni ispit					
1.8. Praćenje ⁵ rada studenata					
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					
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu					
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 (20%), 2. kolokvij – ishodi učenja 4-7 (20%), 1. kolokvij iz provjere znanja na vježbama – ishodi učenja 1-7 (30%); pritom student po svakom kolokviu mora realizirati minimalno 50% bodova. • 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. Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su: 1. Na pismenom ispitu student navodi vrste operacijskih sustava, skicira dijelove i veze operacijskih sustava uz objašnjenje osnovnih zadataka operacijskog sustava (1). 2. Na pisanom ispitu student primjenjuje program koji se sastoji od više procesa i dretvi uz objašnjenje rezultata izvođenje programa te komentira rezultat izvođeja programa (2.). 3. Student u domaćoj zadaći osmišljava program koji pravilno usklađuje zadani sustav više procesa i dretvi primjenom odgovarajućeg mehanizmima međusobnog isključivanja (3). 4. Student na pisanom ispitu rješava problemski zadatak u kojem je zadana strategija upravljanja memorijom (4.). 5. Student na pismenom ili usmenom ispitu odabire datotečni sustav i skicira opis smještaja datoteke na disku (5). 6. Student na pismenom ispitu identificira aktivnost operacijskog sustava i hardverskog sklopovlja za vrijeme izvođenje obrade sa ulazno-izlaznim jedinicama (6). 7. Student na pismenom ispitu identificira mehanizme sigurnosti i zaštite za zadani operacijski sustav (7).					
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)					
1. Tanenbaum A., Modern Operating systems, Pearson, 2014. 2. Operacijski sustavi. Budin, L., Golub, M., Jakobović, D., Jelenković L. Element, Zagreb, 2010					
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)					
1. Silberschatz, A., P.B. Galvin, G. Gagne, Operating System Concepts, 9th edition, John Wiley&Sons, New York, 2012.					
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu					
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata
Nastavni materijal za e-kolegij dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin			0		30

⁵ **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.

Tanenbaum A., Modern Operating systems, Pearson, 2014.	2	30
Operacijski sustavi. Budin, L., Golub, M., Jakobović, D., Jelenković L. Element, Zagreb, 2010	5	30
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Dario Ogrizović	
Naziv predmeta	Elektroničko poslovanje	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	Izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Elektroničko poslovanje se odnosi na primjenu informacijske tehnologije i računalnih mreža, uglavnom Interneta, u procesu kupovine i prodaje robe, usluga i informacija, no odnosi se i na pametnu i društvenu trgovinu, e-učenje, e-usluge, e-upravu, socijalnu suradnju, zajedničku i dijeljenu ekonomiju, inovacije, mobilnost, komunikaciju i otkrivanje informacija korištenjem umjetne inteligencije, analitike i velikih podataka.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Objasniti teorijske osnove elektroničkog poslovanja koje se odnose na vrste sustava, modele, metode, mehanizme, upravljačke programe i pogodnosti.
2. Navesti i razlikovati elektroničku i mobilnu trgovinu, njihov sadržaj i implementacije.
3. Opisati društvene mreže i aplikacije za društvenu trgovinu, oglašavanje, CRM i zabavu te sustave socijalnog poduzetništva.
4. Opisati povezanu pametnu trgovinu, internet stvari i pametne aplikacije.
5. Opisati ponašanje potrošača na Internetu, marketing i oglašavanje u web okruženju.
6. Navesti sigurnosna pitanja i njihova rješenja u elektroničkoj trgovini.
7. Razlikovati i sistematizirati vrste e-plaćanja, mobilna plaćanja, digitalne valute te njihovo rudarenje i trgovanje.
8. Navesti etička, pravna, društvena i poslovna okruženja u kojima djeluje elektroničko poslovanje.

1.4. Sadržaj predmeta

Teorijske osnove elektroničkog poslovanja. Metode i modele prodaje robe, usluga i informacija putem računalnih mreža. Sadržaj i implementacije elektroničke i mobilne trgovine. Društvene mreže i aplikacije za društvenu trgovinu, oglašavanje, CRM i zabavu te sustavi socijalnog poduzetništva. Povezana pametna trgovina, internet stvari i pametne aplikacije. Ponašanje potrošača na Internetu, marketing i oglašavanje u web okruženju. Sigurnosna pitanja i njihova rješenja u elektroničkoj trgovini. Vrste e-plaćanja, mobilna plaćanja i digitalne valute u elektroničkoj trgovini. Kriptovalute, rudarenje i trgovanje. Etička, pravna, društvena i poslovna okruženja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☒ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
☒ multimedija i mreža
☒ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

1. Prisutnost i aktivnost na nastavi
2. Prisutnost i aktivnost na laboratorijskim vježbama

3. Projekt

4. Pismeni ispit (međuispiti i završni ispit)

1.8. Praćenje⁶ rada studenata

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

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

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

- kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja unutar 1. međuispita (20%), 2. međuispita (20%) i kroz izradu te prezentaciju istraživačkog projekta (30%),
- na završnom ispitu vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja,
- na pojedinim provjerama znanja mora se ostvariti minimalno 50% bodova.

Primjeri vrednovanja:

1. Objasnite teorijske osnove elektroničkog poslovanja koje se odnose na vrste sustava, modele, metode, mehanizme, upravljačke programe i pogodnosti.
2. Navedite elektroničku i mobilnu trgovinu, njihov sadržaj i implementacije.
3. Opišite društvene mreže i aplikacije za društvenu trgovinu, oglašavanje, CRM i zabavu te sustave socijalnog poduzetništva.
4. Opišite povezanu pametnu trgovinu, internet stvari i pametne aplikacije.
5. Opišite ponašanje potrošača na Internetu, marketing i oglašavanje u web okruženju.
6. Navedite sigurnosna pitanja i njihova rješenja u elektroničkoj trgovini.
7. Razvrstajte i sistematizirajte vrste e-plaćanja, mobilna plaćanja, digitalne valute te njihovo rudarenje i trgovanje.
8. Navedite etička, pravna, društvena i poslovna okruženja u kojima djeluje elektroničko poslovanje.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Turban, E., et al. 2018. *Electronic commerce: A managerial and social networks perspective*, Springer.
2. Schneider, G., P. 2017. *Electronic Commerce*, Gengage Learning.
3. Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Jelassi, T., et al. 2014. *Strategies for E-business : Creating Value Through Electronic and Mobile Commerce : Concepts and Cases*, 3rd ed., Harlow, England: FT Prentice Hall.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Turban, E., et al. 2018. <i>Electronic commerce: A managerial and social networks perspective</i> , Springer.	10	40
Schneider, G., P. 2017. <i>Electronic Commerce</i> , Gengage Learning.	10	40
Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (https://moodle.srce.hr)		

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

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.

⁶ **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.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Aleksandar Cuculić	
Naziv predmeta	Brodski elektromotorni pogoni	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	Izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj ovog kolegija je steći znanja iz područja brodskih elektromotornih pogona u cilju razumijevanja, analize i odabira elektromotornog pogona s obzirom na specifičnosti i zahtjeve brodskog okruženja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Analizirati rad brodskih elektromotornih pogona (EMP) u različitim pogonskim uvjetima.
2. Vrednovati karakteristike i performanse elektromotornih pogona s obzirom na specifičnosti i zahtjeve brodskih uređaja i sustava.
3. Shvatiti osnovne principe upravljanja istosmjernim, asinkronim, sinkronim, beskolektorskim istosmjernim, reluktantnim, koračnim i servo motorima.
4. Objasniti principe skalarnog i vektorskog upravljanja, izravnog upravljanja momentom i tokom asinkronog motora.
5. Razumjeti osnove dinamičkog modeliranja elektromotornih pogona.
6. Definirati i razumjeti problematiku elektromagnetske kompatibilnosti u brodskim elektromotornim pogonima.
7. Znati primijeniti odgovarajuće sklopove energetske elektronike i senzore kod regulacije brodskih elektromotornih pogona.
8. Poznavati načine i metode ispitivanja i održavanja brodskih elektromotornih pogona.

1.4. Sadržaj predmeta

Pogonski uvjeti brodskih elektromotornih pogona (EMP)

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Redovito praćenje nastave (predavanja i vježbe), rješavanje kolokvija i/ili samostalnih zadataka te polaganje usmenog završnog ispita. Električni i mehanički parametri EMP. Upravljanja istosmjernim, asinkronim, sinkronim, beskolektorskim istosmjernim, reluktantnim, koračnim i servo motorima. Skalarno upravljanje. Vektorsko upravljanje. Izravno upravljanje momentom i tokom. Dinamičko modeliranje EMP. Elektromagnetska kompatibilnost u brodskim EMP. Primjena energetske elektronike u brodskim EMP. Senzori u EMP. Ispitivanje i održavanje EMP.

1.8. Praćenje⁷ rada studenata							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt	1	Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							
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 60% stečenih ishoda učenja kroz 1. kolokvij – ishodi učenja 1-5 (35%), 2. kolokvij – ishodi učenja 6-10 (35%); pritom student po svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50% bodova, • kroz samostalni zadatak (projekt) koji se vrednuje sa 10% stečenih ishoda učenja pri čemu student 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. Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su: 1. <i>Definirajte pogonske uvjete rada elektromotornog pogona.</i> 2. <i>Koje specifične uvjete mora zadovoljiti elektromotorni pogon kormilarskog uređaja na brodu?</i> 3. <i>Opišite način upravljanja koračnim motorom pomoću jednofaznog mosnog izmjenjivača (H-mosta).</i> 4. <i>Navedite prednosti izravnog upravljanja momentom u odnosu na vektorsko upravljanje.</i> 5. <i>Koje električne parametre morate uzeti u obzir kod izrade dinamičkog modela sinkronog motora?</i> 6. <i>Kakve električne smetnje mogu izazvati izmjenjivači sa širinsko impulsnom modulacijom ako se pomoću njih napaja elektromotorni pogon?</i> 7. <i>Koji senzori nam služe za dobivanje povratne informacije o kutu (položaju) rotora kod vektorskog upravljanja?</i> 8. <i>Kako ćete ispitati da li elektromotorni pogon propulzora u sustavu dinamičkog pozicioniranja broda zadovoljava zadane uvjete?</i>							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
• Nastavni materijal na sustavu za e-učenje Merlin (https://moodle.srce.hr) • Hughes, Austin, and Bill Drury. Electric motors and drives: fundamentals, types and applications. Newnes, 2019.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
-							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Nastavni materijal na sustavu za e-učenje Merlin				-		30	
Hughes, Austin, and Bill Drury. Electric motors and drives: fundamentals, types and applications. Newnes, 2019.				10		30	

⁷ **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.

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

Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Ana Perić Hadžić Doc. dr. sc. Dražen Žgaljić	
Naziv predmeta	Upravljanje projektima	
Studijski program	Elektrotehničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	Izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Cilj je predmeta objasniti značaj projekata i međunarodnih projekata te ulogu menadžmenta projekata u razvijanju poslovnih sustava. Naglasak je na strateškoj pripremi, evaluaciji, započinjanju i razvijanju modela menadžmenta projekata na različitim upravljačkim razinama kako bi studenti bili sposobni upravljati projektima u uvjetima suvremenog razvoja gospodarstva.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Nakon položenog ispita iz ovog kolegija studenti će biti sposobni:		
1. pravilno interpretirati temeljne teoretske i praktične pojmove upravljanja projektima u razvijanju poslovnih sustava, 2. razlikovati procese upravljanja projektima (strateškoj pripremi, inicijacija, implementacija, kontrola) 3. analizirati različite interesno-utjecajne dionike (<i>stakeholdere</i>). 4. primijeniti vještine i kompetencije koje doprinose efektivnijoj provedbi i pomažu u rješavanju složenih organizacijskih i drugih pitanja vezanih uz upravljanje projektima. 5. pravilno definirati pojmove vezane uz strukturu projekata financiranim iz EU 6. osmisлити, analizirati i formulirati vlastitu ideju te izraditi projektni prijedlog		
1.4. Sadržaj predmeta		
Teorijsko-metodološko određenje projektnog menadžmenta (definiranje projekta, projektnog menadžmenta, životni ciklus projekta, projektni dionici - <i>stakeholderi</i>), Procesi upravljanja projektima (planiranje projekata, organizacija, vođenje, kontrola). Strateški aspekti projektnog menadžmenta, projektni menadžment razvoja poduzeća (razvojna politika, investicijska politika, ocjena investicijskih projekata). Upravljanje međunarodnim projektima. Ustroj i programi EU (s naglaskom na programe koji financiraju razvoj prometa), planiranje EU projekata, Logička matrica (Log frame), Mjerenje ostvarivanja ciljeva, Upravljanje radnim paketima i projektnim rezultatima, Konzorcijski ugovori i zaštita intelektualnog vlasništva, Komunikacija i upravljanje projektnim timom, Eksploatacija, diseminacija i održivost projekata EU, Planiranje kvalitete, osiguravanje i kontrola kvalitete, Upravljanje rizikom. Poslovni slučaj: Poslovni plan luke, Studija opravdanosti davanja koncesije na području pomorskog dobra, EU projekt.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		

Student mora biti prisutan na predavanjima i vježbama minimalno 70 % od ukupnih sati, te imati položene kolokvije (kontinuirana provjera znanja) te napisan projekt da bi pristupi završnom ispitu.

1.8. Praćenje⁸ rada studenata

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

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Konačna ocjena uspjeha studenta na predmetu je zbroj postotaka uspješnosti koji je student ostvario tijekom nastave (70% ocjene) i postotka uspješnosti ostvarenog na završnom ispitu (30% ocjene) prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci.

Kontinuirana provjera znanja:

- kolokviji - potrebno je ostvariti minimalno 50% točnih odgovora iz kolokvija
- projekt – potrebno je prikazati usvojeno znanje i primjenu projektne metodologije za izabranom primjeru

Završni ispit:

Na završnom ispitu potrebno je ostvariti minimalno 50% točnih odgovora.

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

1. Nacrtajte životni ciklus projekta te označite osnovne faze u životnom ciklusu projekta
2. Nabrojite osnovne procese / funkcije projektnog menadžmenta i objasnite njihovu svrhu
3. Objasnite tko su primarni i sekundarni *stakeholderi* (interesne skupine) i objasnite njihovu ulogu u projektu
4. Na zadanom primjeru metodom kritičkog puta prikažite slijed aktivnosti projekta, ispišite kritični put projektnih aktivnosti, izračunajte ukupno trajanje projekta te Gantogramom prikažite slijed aktivnosti projekta
5. Objasnite ulogu strukturnih fondova i programa Europske unije u financiranju projekata vezanih za održivi razvoj prometa
6. Formulirajte projektni prijedlog samostalno ili u timu koji obuhvaća opis projekta, relevantnost projektne prijave, provedbeni kapaciteti prijavitelja i partnera (ako imate partnera), učinkovitost i izvedivost projekta, proračun projekta, održivost projekta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Anton Hauc, Projektni menadžment i projektno poslovanje, Visoka škola za poslovanje i upravljanje, Zagreb, 2007.
2. Omazić, Mislav Ante, Projektni menadžment Zagreb, Sinergija nakladništvo, 2005.
3. Dujanić, Marčelo, Projektiranje organizacije i upravljanje projektima, Udžbenici Veleučilišta u Rijeci = Manualia Collegium Politechnic Fluminensis, Rijeka : Veleučilište, 2006

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. European Funds for Croatian Projects, A Handbook of financial cooperation and European Union, Supported Programmes in Croatia, Središnji državni ured za razvojnu strategiju i koordinaciju fondova Europske Unije, Zagreb, 2009
2. Smjernice za upravljanje projektnim ciklusom, Svezak 1., Podrška učinkovitoj provedbi vanjske pomoći EK, Središnji državni ured za razvojnu strategiju i koordinaciju fondova Europske Unije, Zagreb, listopad 2008 (prevedeno na hrvatski jezik)
3. Vajde Horvat, R., Smolčić Jurdana, D. (Eds.), EU project management – challenges and aspects, University of Rijeka, Rijeka 2009.
4. Project Management Institute, A Guide to the Project management Body of Knowledge (PMBOK Guide), Fourth Edition, 2008.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na

⁸ **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.

<i>predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Anton Hauc, Projektni menadžment i projektno poslovanje, Visoka škola za poslovanje i upravljanje, Zagreb, 2007.	5	5
Omazić, Mislav Ante, Projektni menadžment Zagreb , Sinergija nakladništvo, 2005.	5	5
Dujanić, Marčelo, Projektiranje organizacije i upravljanje projektima, Udžbenici Veleučilišta u Rijeci = Manualia Collegium Politechnic Fluminensis, Rijeka : Veleučilište, 2006	1	5
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Dario Ogrizović	
Naziv predmeta	Računalni oblaci	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	Izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Računalni oblaci donose jednostavnije i fleksibilnije okružje za krajnjeg korisnika, objašnjene su teorijske osnove i virtualizacija kao temelj nastanka računalnih oblaka. Navedena je osnovna podjela modela usluga koje su dostupne korištenjem standardnih mrežnih tehnologija i protokola te su prikazane osnovne implementacije i najznačajniji pružatelji usluga računalnih oblaka.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Objasniti teorijske osnove računalnih oblaka koje se odnose na nastanak, etimologiju i osobine računalnih oblaka
2. Prikazati virtualizaciju kao temelj nastanka računalnih oblaka i vrste virtualizacije
3. Navesti i razlikovati modele usluga i modele izvedbe računalnih oblaka
4. Opisati i usporediti najznačajnije pružatelje usluga računalnih oblaka kroz povijesni prikaz, globalnu mrežu podatkovnih centara i CDN čvorišta
5. Razlikovati i sistematizirati vrste i namjenu dostupnih usluga javnih i privatnih računalnih oblaka
6. Primijeniti računalne usluge
7. Primijeniti mrežne usluge
8. Primijeniti usluge pohrane

1.4. Sadržaj predmeta

Teorijske osnove računalnih oblaka. Nastanak, etimologija i osobine računalnih oblaka. Virtualizacija. Modeli usluga računalnih oblaka. Modeli izvedbe računalnih oblaka. Najznačajnijih pružatelji usluga računalnih oblaka. Globalna mreža podatkovnih centara i CDN čvorišta. Vrsta i namjena dostupnih usluga računalnih oblaka. Primjena najznačajnijih usluga računalnih oblaka: Računalne usluge (eng. Compute), mrežne usluge (eng. Networking) i usluge pohrane (eng. Storage).

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☒ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
☒ multimedija i mreža
☒ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

1. Prisutnost i aktivnost na nastavi
2. Prisutnost i aktivnost na laboratorijskim vježbama
3. Projekt
4. Pismeni ispit (međuispiti i završni ispit)

1.8. Praćenje⁹ rada studenata

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

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

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

- kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja unutar 1. međuispita (20%), 2. međuispita (20%) i kroz izradu te prezentaciju istraživačkog projekta (30%),
- na završnom ispitu vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja,
- na pojedinim provjerama znanja mora se ostvariti minimalno 50% bodova.

Primjeri vrednovanja:

1. Objasnite nastanak, etimologiju i osobine računalnih oblaka
2. Nabrojite i obrazložite vrste virtualizacije kao temelj nastanka računalnih oblaka
3. Navedite i razvrstajte modele usluga i modele izvedbe računalnih oblaka
4. Usporedite i opišite najznačajnije pružatelje usluga računalnih oblaka
5. Razvrstajte i sistematizirajte vrste i namjenu dostupnih usluga javnih i privatnih računalnih oblaka
6. Primijenite računalne usluge
7. Primijenite mrežne usluge
8. Primijenite usluge pohrane

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Erl, T. 2013. *Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture*, The Prentice Hall Service Technology Series.
2. Chopra, R. 2017. *Cloud Computing: An Introduction*, Mercury Learning & Information.
3. Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Kavis, M.J. 2014. *Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS)*, Wiley.
2. Rafaels, R. 2015. *Cloud Computing: From Beginning to End*, CreateSpace Independent Publishing Platform.

Odabrani znanstveni radovi iz časopisa:

1. Journal of Cloud Computing, ISSN: 2192-113X
2. Future Generation Computer Systems, ISSN: 0167-739X

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Erl, T. 2013. <i>Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture</i> , The Prentice Hall Service Technology Series.	5	40
Chopra, R. 2017. <i>Cloud Computing: An Introduction</i> , Mercury Learning & Information.	5	40
Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (https://moodle.srce.hr)		

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

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.

⁹ **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.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Sanjin Valčić	
Naziv predmeta	Primjena matematičkih alata u elektrotehnici	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	obvezni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni cilj predmeta je osposobiti studente za razumijevanje i računalno rješavanje zadataka iz krivuljnih i plošnih integrala, običnih diferencijalnih jednačbi, Laplaceove transformacije te Fourierovih redova i transformacije s naglaskom na primjenu u elektrotehnici.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Shvatiti, postaviti i izračunati razne krivuljne i plošne integrale skalarnih i vektorskih polja.
2. Primijeniti Stokesov i teorem o divergenciji u teoriji elektromagnetizma, odnosno na Maxwellove jednačbe.
3. Pronaći opća i singularna rješenja raznih običnih diferencijalnih jednačbi prvog i drugog reda.
4. Primijeniti obične diferencijalne jednačbe u modeliranju električnih RLC krugova.
5. Shvatiti, interpretirati i primijeniti svojstva Laplaceove transformacije na vremenske signale.
6. Primijeniti Laplaceovu transformaciju na rješavanje diferencijalnih jednačbi te koristiti Laplaceovu transformaciju u analizi električnih RLC krugova.
7. Definirati i objasniti ortogonalnost trigonometrijskih funkcija i razviti periodične funkcije u trigonometrijski Fourierov red.
8. Primijeniti Fourierovu transformaciju u teoriji analize signala, odnosno odrediti amplitudni i fazni spektar signala.

1.4. Sadržaj predmeta

Dvostruki integrali u pravokutnom i polarnom koordinatnom sustavu. Trostruki integrali u pravokutnom, cilindričnom i sfernom koordinatnom sustavu. Krivuljni integrali skalarnih i vektorskih polja. Plošni integrali skalarnih i vektorskih polja. Stokesov i teorem o divergenciji. Primjena integralnog računa u teoriji elektromagnetizma (Maxwellove jednačbe i valna jednačba). Obične diferencijalne jednačbe prvog i drugog reda. Primjena običnih diferencijalnih jednačbi u električnim RLC krugovima. Laplaceova transformacija. Analiza prijelaznih pojava u električnim RLC krugovima primjenom Laplaceove transformacije. Pobuda, odziv i prijenosna funkcija (u Laplaceovoj domeni) električnih sustava. Trigonometrijski i kompleksni eksponencijalni Fourierov red. Analiza harmonika razvojem periodičnih funkcija u Fourierov red. Fourierova transformacija i integral.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Redovito praćenje nastave (predavanja i vježbe), rješavanje kolokvija s numeričkim zadacima, te polaganje usmenog završnog ispita.

1.8. Praćenje¹⁰ rada studenata

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							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

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%); pritom student po svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50% bodova,
- 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.

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

1. Izračunajte tok električnog polja $\text{vec}\{E\}(x,y,z)=x \text{ vec}\{i\}+y \text{ vec}\{j\}+z^3 \text{ vec}\{k\}$ kroz vanjsku stranu plohe $x^2+y^2=z^2$, za koju je $0 \leq z \leq 1$.
2. Primjenom odgovarajućeg teorema objasnite Faradayev zakon elektromagnetske indukcije te ga zapišite u integralnom i diferencijalnom obliku.
3. Riješite diferencijalnu jednadžbu $y'-y/x=x^2$.
4. Na vremenski promjenjivi izvor napona $u(t)=e^t$ V u seriju spojimo promjenjivi otpornik otpora $r(t)=t \Omega$ i kondenzator konstantnog kapaciteta $C=1$ F. Postavite i riješite diferencijalnu jednadžbu za napon na kondenzatoru u ovisnosti o vremenu t , uz zadani početni uvjet $u_C(0)=0$.
5. Izračunajte Laplaceovu transformaciju funkcije $g(t)=t^2u(t-2)$.
6. Odredite prijenosnu funkciju serijskog RLC kruga ako je izlazna veličina napon na otporniku. Nakon toga uz parametre $R=4 \Omega$, $L=2$ H i $C=1/2$ F, odredite odziv kruga ako je pobuda $e(t)=u(t)$ V.
7. Periodičnu funkciju $f(x)=x$, zadanu na intervalu $[-\pi, \pi]$, razvijte u trigonometrijski Fourierov red.
8. Odredite Fourierovu transformaciju i razvoj u Fourierov integral funkcije $f(t)=\sin(3t)$, zadane na intervalu $[-\pi, \pi]$.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Nastavni materijal na sustavu za e-učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr>)
- Brnetić, I., Županović, V.: Matematika 3 – višestruki integrali, Element, Zagreb, 2009.
- Elezović, N.: Matematika 2 – diferencijalne jednadžbe, Element, Zagreb, 2010.
- Elezović, N.: Matematika 3 – Fourierov red i integral : Laplaceova transformacija, Element, Zagreb, 2010.
- Korkut, L., Krnić, M., Pašić, M.: Matematika 3 – vektorska analiza, Element, Zagreb, 2009.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- <https://www.wolframalpha.com/about/>
- <https://www.mathworks.com/help/matlab/>

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Nastavni materijal na sustavu za e-učenje Merlin	-	30
Brnetić, I., Županović, V.: Matematika 3 – višestruki integrali, Element, Zagreb, 2009..	3	30
Elezović, N.: Matematika 2 – diferencijalne jednadžbe, Element,	3	30

¹⁰ **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.

Zagreb, 2010.		
Elezović, N.: Matematika 3 – Fourierov red i integral : Laplaceova transformacija, Element, Zagreb, 2010.	2	30
Korkut, L., Krnić, M., Pašić, M.: Matematika 3 – vektorska analiza, Element, Zagreb, 2009.	3	30
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Marko Gulić	
Naziv predmeta	Objektno orijentirano programiranje	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	obvezni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj predmeta je usvajanje znanja i vještina za rješavanje problema primjenom objektnog programiranja kao i osposobljavanje za razvoj složenijih programa s grafičkim korisničkim sučeljem.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

-

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti sljedeće:

1. Obrazložiti pojam klasa i objekta
2. Pravilno tumačiti pojam nasljeđivanja, sučelja i polimorfizma
3. Razviti računalni program u kojem će biti implementirani jednostavni numerički algoritmi
4. Razviti računalni program u kojem će se pravilno primijeniti objektno programiranje korištenjem adekvatnih metoda na rješavanje problema
5. Razviti računalni program koji piše i čita u datoteku
6. Smisliti i razviti računalni program s grafičkim sučeljem

1.4. Sadržaj predmeta

Osnove objektno orijentiranog programiranja. Jednostavni numerički algoritmi. Definicija klasa (atributi, metode, konstruktori). Nasljeđivanje, sučelja i polimorfizam. Polja i liste. Pisanje i čitanje datoteka. Korištenje klasa prikupljanja, iteratora i ostalih komponenti iz zajedničke biblioteke. Razvoj aplikacija s grafičkim korisničkim sučeljem

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

1.6. Komentari

Nastava se izvodi kombinirajući rad u učionici te individualni rad u računalnom laboratoriju. Studenti će kod upisa predmeta biti upućeni na korištenje sustava za udaljeno učenje. U izvedbenom planu objavit će se detaljan raspored nastave s predavanjima i vježbama.

1.7. Obveze studenata

- Redovito pohađati nastavu (predavanja i vježbe) te pristupiti kratkim testovima na početku svake vježbe
- Pristupiti 1. i 2. međuispitu
- Napraviti i prezentirati projektni zadatak
- Pristupiti završnom (usmenom) ispitu ako su zadovoljeni kriteriji za pristupanje istom.

1.8. Praćenje¹¹ rada studenata

¹¹ **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	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt	0,5	Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

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. međuispit – ishodi učenja 3,4 (20%), 2. međuispit – ishodi učenja 5,6 (20%), projektni zadatak – ishodi učenja 3-6 (20%), blic testovi na vježbama – ishodi učenja 1-3 (10%); pritom student na svakom međuispitu i projektnom zadatku mora realizirati minimalno 50% bodova
- na završnom (usmenom) dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-3) pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.

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

1. Objasniti pojam objekta
2. Objasniti nasljeđivanje dviju klasa
3. Napravite program koji učitava 10 cijelih brojeva koje sprema u klasu Brojevi koja u sebi također sadrži metodu za izračun aritmetičke sredine unesenih brojeva.
4. Napravite program koji stvara dvije klase. Nadklasa Zaposlenik sadrži podatak placa = 50000 kao realan broj. Podklasa Programer sadrži dodatni podatak bonus = 20000 kao cijeli broj.
5. Napravite program koji upisuje nove studente u već stvorenu datoteku student.txt te ima mogućnost čitanja podataka o pojedinom studentu.
6. Osmislite i razvijte program kalkulator (jednostavne matematičke operacije – zbrajanje, oduzimanje, množenje, dijeljenje, ostatak) s grafičkim korisničkim sučeljem

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Allen B. Downey (2011.), Think Java (How to Think Like a Computer Scientist), Needham, Massachusetts, <https://greenteapress.com/thinkapjava/thinkapjava.pdf>
- Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Walter Savitch, Kenrick Mock (2015.), Absolute Java, Global Edition, Pearson Higher Ed

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Think Java (How to Think Like a Computer Scientist)	Besplatno dostupno	
Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu Merlin	Besplatno dostupno	

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

Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Na kraju semestra provodi se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Također godišnje se provodi i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).

Opće informacije

Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Jasmin Čelić
Naziv predmeta	Internet stvari
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Status predmeta	obvezni

Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje znanja o principima rada i oblikovanju pametnih uređaja, tehnologijama za njihovo umrežavanje, razvojem aplikacija, problemima sigurnosti i principima obrade podataka u okviru IoT mreža. Osposobljavanje studenata za umrežavanje pametnih uređaja, implementaciju različitih platformi i inteligentnih okruženja te rad na razvoju rešenja za različita područja primjene IoT tehnologije.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

-

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti sljedeće:

1. utvrditi osnovne koncepte i značajke Interneta stvari
2. odabrati odgovarajuću arhitekturu Interneta stvari
3. razlikovati pristupe u realizaciji IoT rješenja
4. razlikovati mrežne i komunikacijske protokole
5. identificirati sigurnosne prijetnje i načine za ugrožavanje privatnosti
6. predložiti odgovarajuća IoT rješenja za različita područja primjene

1.4. Sadržaj predmeta

Internet stvari (IoT) općenito, različiti pristupi i koncepti. IoT arhitektura, sklopovlje, komponente, uređaji i moduli. Senzori i aktuatori. Računarstvo u oblaku i magli, EDGE računarstvo. Umrežavanje, modeli i načini komunikacije, norme i protokoli. Prikupljanje, prijenos, obrada i skladištenje podataka. Razvojni i ugradbeni računalni sustavi. Sigurnost i privatnost u IoT sustavima. Stvarnovremenska obrada i analiza signala. IoT rješenja za različita područja primjene. Internet stvari u industriji i pomorstvu.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

1. kolokvij, 2. kolokvij, završni ispit.

1.8. Praćenje¹² rada studenata

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

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

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:

¹² **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.

- 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.-6. (30 %); pritom student po svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50 % bodova;
- na završnom dijelu ispita vrednuje se 40 % stečenih ishoda učenja (1.-6.), pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50 % bodova;
- konačna ECTS ocjena, definira se na temelju ostvarenog ukupnog % znanja, vještina i kompetencija te brojčanom ocjenom nakon održanog završnog/popravnog ispita kako slijedi:
 - ocjena izvrstan (5) odgovara ocjeni A u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 90 do 100 %,
 - ocjena vrlo dobar (4) odgovara ocjeni B u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 75 do 89,9 %,
 - ocjena dobar (3) odgovara ocjeni C u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 60 do 74,9 %,
 - ocjena dovoljan (2) odgovara ocjeni D u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 50 do 59,9 %,
 - ocjena nedovoljan (1) odgovara ocjeni F u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 0 do 49,9 %.

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

1. Navedite tehnologije koje su omogućile razvoj interneta stvari? (IU #1)
2. Što je to I2C i u koju se svrhu koristi? (IU #2)
3. Koja je razlika između Cloud i EDGE IoT rješenja? (IU #3)
4. Koja su ograničenja IEEE 802.15.4 norme? (IU #4)
5. Koje su sigurnosne prijetnje prepoznate kao najznačajnije kod IoT rješenja? (IU #5)
6. Koje su klase pametnih IoT objekata definirane u dokumentu RFC7228? (IU #6)

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Cirani, S., Ferrari, G., Picone, M., Veltri, L. (2019.). Internet of Things: Architectures, Protocols and Standards, 1. izdanje, Wiley, Hoboken, NJ, USA
- Ćelić, J. (2021.). Internet stvari, autorizirana predavanja, Pomorski fakultet, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, Hrvatska

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Elk, K. (2019). Embedded Software for the IoT, 3. izdanje, De|G Press, Berlin, Njemačka
- Javed, A. (2016). Building Arduino Projects for the Internet of Things: Experiments with Real-World Applications, 1. izdanje, A press, Illinois, USA

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Cirani, S., Ferrari, G., Picone, M., Veltri, L. (2019.). Internet of Things: Architectures, Protocols and Standards, 1. izdanje, Wiley, Hoboken, NJ, USA	10	30

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

Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Sanjin Valčić Doc. dr. sc. Zoran Mrak	
Naziv predmeta	Primjena radiokomunikacijskih sustava u pomorstvu	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	obvezni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+0+15

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni cilj predmeta je stjecanje naprednog znanja iz područja radio komunikacija u pomorstvu s naglaskom na digitalne terestričke i satelitske sustave za razmjenu podataka, koji nisu definirani zahtjevima Međunarodne pomorske organizacije vezanim uz sigurnost navigacije. Dodatno, cilj je upoznati studente s mogućnostima primjene navedenih sustava i stjecanje sposobnosti odabira odgovarajućeg sustava ovisno o specifičnim zahtjevima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Objasniti temeljna obilježja VHF Data Exchange System-a, GSM-a i HF Data radiokomunikacijskih sustava u pomorskim komunikacijama.
2. Shvatiti, razlikovati i analizirati načine višestrukog pristupa kanalima i specifičnosti moduliranja signala kod pomorskih digitalnih terestričkih komunikacijskih sustava.
3. Definirati i shvatiti princip rada UHF i SHF internih brodskih komunikacija.
4. Argumentirati mogućnosti primjene 5G tehnologija u priobalnim navigacijskim područjima.
5. Procijeniti parametre satelitske veze i analizirati građu satelitskih komunikacijskih sustava s primjenom u pomorstvu.
6. Prepoznati i shvatiti temeljne karakteristike satelitskih terminala s malim otvorom antene (VSAT), kao i proračuna komunikacijske veze (engl. uplink and downlink).
7. Objasniti i analizirati temeljna obilježja i specifičnosti SSAS i LRIT sustava u pomorstvu.
8. Prepoznati izazove globalne pokrivenosti satelitskih komunikacijskih sustava.

1.4. Sadržaj predmeta

Digitalni terestrički komunikacijski sustavi: VHF Data Exchange System – Terrestrial (VDES – Ter), GSM, HF Data, UHF i SHF interne brodske komunikacije, itd. Mogućnosti primjene 5G tehnologija u pomorstvu. Satelitski komunikacijski sustavi: VSAT, Inmarsat, Iridium, Thuraya, Orbcomm, VHF Data Exchange System – Satellite (VDES – Sat), itd. Ship Security Alert System. Long Range Identification and Tracking.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☐ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari

Studentima će biti dodijeljeni projektni zadaci, koje će morati savladati tijekom seminara i radionica.

1.7. Obveze studenata

Redovito praćenje nastave (predavanja i seminari), rješavanje kolokvija, izrada projektnog zadatka te polaganje usmenog završnog ispita.

1.8. Praćenje¹³ rada studenata							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt	1	Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							
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 (20%), 2. kolokvij – ishodi učenja 5-8 (20%); pritom student po svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50% bodova te projektni zadatak (30%) • 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. Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su: 1. Objasnite razliku između VDE, ASM i AIS razmjene podataka kod VDES sustava. 2. Navedite koja je razlika između SOTDMA i CSTDMA višestrukog pristupa. 3. Objasnite infrastrukturu modernih UHF sustava u brodskim internim komunikacijama. 4. Obrazložite potencijalne primjene 5G tehnologije u pomorskim komunikacijama. 5. Izračunajte snagu primljenog signala na prijamniku zemaljske stanice Burum INMARSAT sustava, ukoliko satelit odašilje 46 dB EIRP-a. 6. Argumentirajte osnovne prednosti korištenja brodskih satelitskih terminala s malim otvorom antene (VSAT). 7. Detaljno analizirajte i objasnite značajke i specifičnosti LRIT sustava. 8. Je li moguće i s kojim komunikacijskim sustavom uspostaviti pouzdanu vezu za Internet protokol na Antarktici? Obrazložite svoj odgovor.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
• Nastavni materijal na sustavu za e-učenje Merlin (https://moodle.srce.hr) • Recommendation ITU-R M.1174-4: Technical characteristics of equipment used for on-board vessel communications in the bands between 450 and 470 MHz, online publikacija • Recommendation ITU-R M.1798-1: Characteristics of HF radio equipment for the exchange of digital data and electronic mail in the maritime mobile service, online publikacija • Recommendation ITU-R M.2092-0: Technical characteristics for a VHF data exchange system in the VHF maritime mobile band, online publikacija • LRIT Technical documentation Part I: MSC.1/Circ.1259/Rev.5, online publikacija • LRIT Technical documentation Part II: MSC.1/Circ.1294/Rev.3, online publikacija • David Tse, Pramod Viswanath (2005.), Fundamentals of Wireless Communication, Cambridge University Press, https://web.stanford.edu/~dntse/wireless_book.html							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
• Recommendation ITU-R M.2135-0: Technical characteristics of autonomous maritime radio devices operating in the frequency band 156-162.05 MHz • Te Wei, Wei Feng, Yunfei Chen, Cheng-Xiang Wang, Ning Ge, Jianhua Lu: Hybrid Satellite-Terrestrial Communication Networks for the Maritime Internet of Things: Key Technologies, Opportunities, and Challenges, CoRR abs/1903.11814 (2019)							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	

¹³ **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.

Nastavni materijal na sustavu za e-učenje Merlin	-	30
Recommendation ITU-R M.1174-4: Technical characteristics of equipment used for on-board vessel communications in the bands between 450 and 470 MHz, online publikacija	-	30
Recommendation ITU-R M.1798-1: Characteristics of HF radio equipment for the exchange of digital data and electronic mail in the maritime mobile service, online publikacija	-	30
Recommendation ITU-R M.2092-0: Technical characteristics for a VHF data exchange system in the VHF maritime mobile band, online publikacija	-	30
LRIT Technical documentation Part I: MSC.1/Circ.1259/Rev.5, online publikacija	-	30
LRIT Technical documentation Part II: MSC.1/Circ.1294/Rev.3, online publikacija	-	30
David Tse, Pramod Viswanath (2005.), Fundamentals of Wireless Communication, Cambridge University Press, https://web.stanford.edu/~dntse/wireless_book.html	-	30
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Marko Valčić	
Naziv predmeta	Sustavi za podršku odlučivanju	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	Izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je steći znanja iz područja izrade sustava za podršku odlučivanju koji uključuju računalnu obradu i analizu podataka, modeliranje s podacima, otkrivanje i akumuliranje znanja te primjenu istog u procesu donošenja odluka.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti sljedeće:

1. Raspraviti proces donošenja odluka te analizirati osnovne elemente i strukturu različitih sustava za podršku odlučivanju.
2. Diskutirati metode i alate za izgradnju pojedinih komponenti sustava za podršku odlučivanju.
3. Povezati različita skladišta i izvore podataka s analitičkim komponentama sustava za podršku odlučivanju.
4. Diskutirati problematiku pripreme i obrade ulaznih podataka te na osnovu iste ponuditi odgovarajuća rješenja.
5. Sukladno postavljenim kriterijima, odabrati i primijeniti odgovarajuće metode za modeliranje s podacima u barem jednom programskom sustavu (npr. MATLAB, Python, R, i sl.).
6. Obrazložiti matematičke i računalne (programske) karakteristike odabranih metoda s teorijskog i aplikativnog aspekta.
7. Predstaviti dobivene rezultate i mogućnosti razvijenih modela u kontekstu donošenja odluka, te ispitati njihovu pouzdanost.
8. Usporediti i diskutirati različite pristupe u rješavanju problema vezanog uz donošenje odluka.

1.4. Sadržaj predmeta

Proces donošenja odluka. Osnovni elementi i arhitektura sustava za podršku odlučivanju. Proces izgradnje sustava za podršku odlučivanju. Metode i alati za izgradnju sustava za podršku odlučivanju. Analitički informacijski sustavi. Baze i ostala skladišta podataka. Dimenzijsko modeliranje. Sustavi za viševarijabilnu analitičku obradu podataka. Vizualizacija rezultata. Postupci otkrivanja znanja u skupovima podataka. Programski sustavi i programska podrška. Učitavanje podataka. Priprema i obrada podataka. Metode i tehnike analize podataka: računalna statistika, operacijska istraživanja, kvantitativne metode, strojno učenje, računalna inteligencija, optimizacija. Linearna i nelinearna regresija. Klasifikacija. Linearno i nelinearno programiranje. Predstavljanje otkrivenog znanja i donošenje odluka na temelju razvijenih modela.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☒ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari

Završni ispit se može održati u pismenom i/ili usmenom obliku.

1.7. Obveze studenata

projektni zadatak, završni ispit.

1.8. Praćenje¹⁴ rada studenata

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

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

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 u okviru mentorskog rada, te samostalnog rada studenta na projektnom zadatku, tijekom nastave vrednuje se 70 % stečenih ishoda učenja:
 - samostalni i mentorski rad vezan uz svladavanje odabranog programskog sustava i implementacije odabran(e)ih metod(e)a za razvoj pojedinih komponentni sustava uz diskusiju programskog koda – ishodi učenja 3.-5. (35 %),
 - priprema projektnog zadatka u formi seminarskog rada, prezentacija i javna obrana projektnog zadatka, pitanja i diskusija – ishodi učenja 6.-8. (35 %),napomena: od ukupnog broja bodova koji se odnose na aktivnosti vezane uz projektni zadatak, student mora realizirati minimalno 50 % bodova;
- 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;
- konačna ECTS ocjena, definira se na temelju ostvarenog ukupnog % znanja, vještina i kompetencija te brojčanom ocjenom nakon održanog završnog/popravnog ispita kako slijedi:
 - ocjena izvrstan (5) odgovara ocjeni A u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 90 do 100 %,
 - ocjena vrlo dobar (4) odgovara ocjeni B u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 75 do 89,9 %,
 - ocjena dobar (3) odgovara ocjeni C u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 60 do 74,9 %,
 - ocjena dovoljan (2) odgovara ocjeni D u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 50 do 59,9 %,
 - ocjena nedovoljan (1) odgovara ocjeni F u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 0 do 49,9 %.

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

Primjer projektnog zadatka:

U programskom sustavu MATLAB ili Python razviti komponentu sustava za donošenje dijagnostičke odluke u kontekstu da li pacijentica ima benigni ili maligni rak dojke. Potrebni ulazni i ciljni podaci mogu se pronaći na: <https://www.kaggle.com/uciml/breast-cancer-wisconsin-data> ili na [https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Breast+Cancer+Wisconsin+\(Diagnostic\)](https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Breast+Cancer+Wisconsin+(Diagnostic)).

U okviru projektnog zadatka potrebno je napraviti sljedeće:

- realizirati prikupljanje podataka s Internet izvora izravno iz programskog koda, tj. bez korištenja Internet preglednika, te iste preformatirati u .csv, .xls ili .xlsx format (IU 1.3.3.)
- programski otkloniti probleme s ćelijama u kojima su nedefinirane vrijednosti (NaN), kao i probleme s podacima koji nedostaju (IU 1.3.4.)
- izvršiti podjelu raspoloživog skupa podataka na odgovarajuće podskupove za treniranje i testiranje, te izraditi najmanje tri klasifikacijska modela na temelju raspoloživih podataka koristeći standardne metode strojnog učenja (logistička regresija, stabla odlučivanja, k-NN, itd.) (IU 1.3.5.)
- predstaviti teorijsku podlogu odabranih metoda, te povezati matematičke izraze s programskim kodom (IU 1.3.6.)
- analizirati i tumačiti mogućnosti razvijenih klasifikacijskih modela koristeći ROC krivulje i vrijednosti u konfuzijskim matricama (IU 1.3.7.)
- primijeniti razvijene klasifikacijske modele na novim podacima, diskutirati dobivene rezultate, te na

¹⁴ **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.

temelju njih dati preporuke za odabir najpovoljnije metode iz skupa korištenih metoda (IU 1.3.8.)

Primjer pitanja sa završnog (usmenog) ispita:

7. Opisati i diskutirati proces donošenja odluka. (IU 1.3.1.)
8. Obrazložiti mogućnosti i ograničenja primjene linearnog i nelinearnog programiranja u kontekstu donošenja optimalne odluke. Kako matematička priroda funkcije cilja i različitih mogućih ograničenja utječe na odabir prethodno navedenih metoda? (IU 1.3.2.)

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Valčić, M., Panić, I. (2020). Sustavi za podršku odlučivanju. Autorizirana predavanja. Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet, Rijeka, Hrvatska. Dostupno na: <https://moodle.srce.hr> (Merlin)
- Sharda, R., Delen, D., Turban, E. (2020). Analytics, Data Science, & Artificial Intelligence: Systems for Decision Support, 11th Ed. Pearson Education, Hoboken, NJ, USA.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Turban, E., Aronson, J.E., Liang, T.P. (2007). Decision Support and Business Intelligence Systems. 7th Ed., Prentice-Hall.
- Witten, I.H., Frank, E., Hall, M.A. (2011). Data Mining - Practical Machine Learning Tools and Techniques. 3rd Ed., Elsevier.
- The MathWorks, (2020). Statistics and Machine Learning Toolbox: User's Guide. The MathWorks, Inc. Available online: <https://uk.mathworks.com/help/stats/index.html>
- Beale, M.H., Hagan, M.T., Demuth, H.B. (2020). Deep Learning Toolbox: User's Guide. The MathWorks, Inc. Available online: <https://uk.mathworks.com/help/deeplearning/index.html>
- The MathWorks, (2020). Optimization Toolbox: User's Guide. The MathWorks, Inc. Available online: <https://uk.mathworks.com/help/optim/index.html>

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Valčić, M., Panić, I. (2020). Sustavi za podršku odlučivanju. Autorizirana predavanja. Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet, Rijeka, Hrvatska. Dostupno na: https://moodle.srce.hr (Merlin)	Web (e-kolegij na sustavu Merlin)	15
Sharda, R., Delen, D., Turban, E. (2020). Analytics, Data Science, & Artificial Intelligence: Systems for Decision Support, 11th Ed. Pearson Education, Hoboken, NJ, USA.	2	15

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

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Marko Gulić	
Naziv predmeta	Algoritmi i strukture podataka	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj predmeta je usvajanje znanja o najšire primjenjivanim algoritmima (pretraživanje i sortiranje) i strukturama podataka (povezana lista, kružna lista, red, stog, uređeno binarno stablo) te naprednim tehnikama programiranja (rekurzija, dinamičko programiranje). Cilj predmeta je osposobljavanje za razvoj složenijih i sofisticiranijih programa.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti sljedeće:

1. opisati upotrebu različitih podatkovnih struktura i algoritama
2. ocijeniti složenost algoritama
3. razviti računalni program u kojem će biti implementiran odgovarajući algoritam sortiranja
4. razviti računalni program u kojem će biti implementiran odgovarajući algoritam pretraživanja
5. prepoznati primjenu odgovarajuće podatkovne strukture za rješavanje konkretnog problema te razviti računalni program
6. razviti računalni program koristeći traženu naprednu tehniku programiranja

1.4. Sadržaj predmeta

Algoritmi sortiranja. Algoritmi pretraživanja. Uvod u pokazivače. Dinamička alokacija memorije. Pokazivači i dinamička polja. Pokazivači i povezane liste. Dvostruko povezane liste. Kružna lista, višestruko povezane liste. Stog i red. Stabla. Binarna stabla. Rekurzija. Dinamičko programiranje. Odabrani algoritmi.

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

1.6. Komentari

Nastava se izvodi kombinirajući rad u učionici te individualni rad u računalnom laboratoriju. Studenti će kod upisa predmeta biti upućeni na korištenje sustava za udaljeno učenje. U izvedbenom planu objavit će se detaljan raspored nastave s predavanjima i vježbama.

1.7. Obveze studenata

- Redovito pohađati nastavu (predavanja i vježbe) te pristupiti kratkim testovima na početku svake vježbe
- Pristupiti 1. i 2. međuispitu
- Pristupiti završnom (usmenom) ispitu ako su zadovoljeni kriteriji za pristupanje istom.

1.8. Praćenje¹⁵ rada studenata

¹⁵ **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	1,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

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. međuispit – ishodi učenja 3,4 (30%), 2. međuispit – ishodi učenja 5,6 (30%), blic testovi na vježbama – ishodi učenja 1-6 (10%); pritom student na svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50% bodova
- na završnom (usmenom) dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-4, 6) pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.

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

1. Na zadanom primjeru opišite kako radi algoritam sortiranja odabirom (selection sort)
2. Objasniti vremensku složenost algoritma sortiranja umetanjem (insertion sort)
3. Napravite program koji učitava niz cijelih brojeva iz datoteke polje.txt te sortira taj niz pomoću sortiranja odabirom (selection sort)
4. Napravite program za binarno pretraživanje sortiranog polja cjelobrojnih podataka koje se nalazi u datoteci sort.txt
5. Odaberi primjenu odgovarajuće podatkovne strukture za zadani programski problem i programski je implementirati.
6. Osmislite i napišite rekurzivnu funkciju za izračunavanje faktoriijela zadanog broja

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Julijan Šribar, Boris Motik: Demistificirani C++, Dobro upoznajte protivnika da biste njime ovladali, Element, Zagreb, 2001.
- Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Stanley B. Lippman, Josée Lajoie, Barbara E. Moo: C++ Primer, 5th Edition, Addison-Wesley Professional, 2013
- Adam Drozdek: Data Structures and Algorithms in C++, Course Technology, 2000.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Julijan Šribar, Boris Motik: Demistificirani C++	2	50
Nastavni materijal za e-kolegij dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin	-	50

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

Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Na kraju semestra provodi se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Također godišnje se provodi i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).

Opće informacije

Nositelj predmeta	Izv. prof. dr.sc. Biserka Drašćić Ban
Naziv predmeta	Statistika
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu

Status predmeta	izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA							
1.1. Ciljevi predmeta							
Temeljni cilj kolegija je osposobiti studenta za primjenu statističkih metoda radi utvrđivanja zakonitosti promatranih pojava u prometu.							
1.2. Uvjeti za upis predmeta							
Nema							
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet							
1. Prepoznati pojam i zadatak statistike te uočiti faze statističkog rada 2. Prepoznati i analizirati pojedine vrste statističkih nizova i njihova obilježja 3. Razlikovati teorijske razdiobe te povezati teorijske i empirijske razdiobe 4. Opisati metodu uzoraka te metodama procjene i metodama testiranja hipoteza prosuditi o statističkoj masi na temelju izabranog uzorka 5. Prepoznati postupak testiranja podudarnosti empirijske s teorijskom razdiobom 6. Interpretirati pojmove korelacije i regresije							
1.4. Sadržaj predmeta							
Pojam, zadaci i predmet statistike. Grafičko prikazivanje atributivnih i geografskih nizova. Relativni brojevi. Analiza numeričkih nizova. Slučajna varijabla. Teorijske razdiobe. Hi-kvadrat test. Metoda uzoraka. Analiza vremenskih nizova. Korelacija i regresija.							
1.5. Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____		
1.6. Komentari							
1.7. Obveze studenata							
Redovito pohađanje nastave i rješavanje zadataka zadanih za rad kod kuće							
1.8. Praćenje ¹⁶ rada studenata							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							

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 1-2 (30%), 2. kolokvij – ishodi učenja 3-6 (30%), te kroz redovito pohađanje nastave (10%)
- na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-6) pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.

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

ZADACI:

- 1) (ishod 2) U periodu od 2010. do 2017. godine bilježen je broj opažanja jedne masovne pojave i dobiveni su sljedeći podaci:

Godina	Y	
2010	5565	
2011	5334	
2012	4734	
2013	4690	
2014	4497	
2015	4356	
2016	4172	
2017	3359	

- a) Odredite prosječnu ordinatu?
- b) Odredite jednadžbu linearnog trenda s ishodištem u sredini vremenskog razdoblja i na temelju nje odredite vrijednost masovne pojave u 2012. godini.
- 2) (ishod 5) Statističko obilježje X ima aritmetičku sredinu 9,72 i standardnu devijaciju 1,4. Na uzorku od 36 statističkih jedinica dobivena je aritmetička sredina 8,93. Je li razlika u aritmetičkim sredinama statistički značajna s rizikom od 5%?

PITANJA NA USMENOM:

- 1) (ishod 2) Navedi primjer za atributivni, numerički i vremenski niz (trenutačni i intervalni) te za svaki niz navesti što se od statističkih pokazatelja može izračunati.
- 2) (ishod 3 i 4) Koliko iznosi vjerojatnost sigurnog, a koliko nemogućeg događaja? Navesti nekoliko kontinuiranih teorijskih razdioba i nekoliko diskretnih te za svaku napisati funkciju razdiobe ili funkciju vjerojatnosti.
- 3) (ishod 6) Na koji način (s kojim statističkim testom) se ispituje slaganje neke empirijske razdiobe sa određenom teorijskom? Opisati postupak i navesti preduvjete za taj test.
- 4) (ishod 7) Objasniti značenje korelacije i značenje regresije, odnosno što se može pokazati i zaključiti sa koeficijentom korelacije (i u kojim se granicama kreće) a što se može zaključiti na temelju koeficijenta determinacije (i navesti interval).

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Z. Zenzerović, Statistički priručnik, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2004.
2. I. Šošić-V. Serdar, Uvod u statistiku, Školska knjiga, Zagreb, 2002.

1.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
1. Z. Zenzerović, Statističke metode u tehnologiji prometa, Fakultet za pomorstvo i saobraćaj, Rijeka, 1988. 2. T. Pogány-Z. Zenzerović, Statističke tablice s uputama za primjenu, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 1993. 3. J. Čaval, Statističke metode u privrednim i društvenim istraživanjima, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 1981. 4. I.Šošić, Zbirka zadataka iz statistike, Mikrorad, Ekonomski fakultet, Zagreb, 1998.		
1.12. <i>Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Z. Zenzerović, Statistički priručnik, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka,	9	80
I. Šošić-V.Serdar, Uvod u statistiku, Školska knjiga, Zagreb, 2002.	5	80
1.13. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Jasminka Bonato	
Naziv predmeta	Pouzdanost i sigurnost tehničkih sustava	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Predočiti i približiti temeljne ideje teorije pouzdanosti; određivanje pouzdanosti komponente (sustava); matematičko modeliranje pouzdanosti tehničkih sustava.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
-		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
1.Opisati osnovne veličine teorije pouzdanosti. 2. Analizirati različite konfiguracije tehničkih sustava. 3. Primjena u rješavanju zadataka iz teorije pouzdanosti i raspoloživosti različitih konfiguracija tehničkih sustava. 4. Opisati mogućnosti primjene teorije pouzdanosti u tehnici i tehnologiji.		
1.4. Sadržaj predmeta		
Polazni pojmovi relevantni za područje pouzdanosti tehničkih sustava. Pouzdanost komponente (gustoća kvara, učestalost kvara. Pouzdanost, srednje vrijeme do kvara). Obnovljivost komponente (gustoća obnove, učestalost obnove, obnovljivost, srednje vrijeme do obnove). Pouzdanost neobnovljivih sustava s međusobno neovisnim komponentama. Pouzdanost sustava serijske i paralelne konfiguracije. Pouzdanost neobnovljivih sustava paralelno-serijske i serijsko-paralelne konfiguracije. Pouzdanost sustava „k od m“ konfiguracije. Pouzdanost neobnovljivih sustava s međuovisnim komponentama. Pouzdanost sustava s rezervom (standby system). Pouzdanost obnovljivog sustava paralelne konfiguracije. Pouzdanost obnovljivog sustava s rezervom. Raspoloživost obnovljivog jednokomponentnog sustava. Raspoloživost obnovljivog sustava paralelne konfiguracije. Raspoloživost obnovljivog sustava s rezervom. Pouzdano projektiranje tehničkih sustava. FMEA. Projektiranje i sigurnost tehničkih sustava.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☒ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☒ domaće zadaće_____
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Redovito pohađanje nastave, polaganje kolokvija, izvršavanje domaćih zadaća, kao i samostalnih zadataka putem sustava merlin, kojima se studenti kvalificiraju za završni ispit.		

1.8. Praćenje¹⁷ rada studenata

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

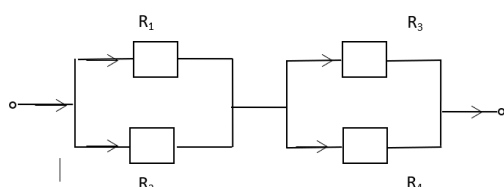
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Tijekom nastave 70% (kolokviji + seminar + dz) i završni ispit 30%.

Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode:

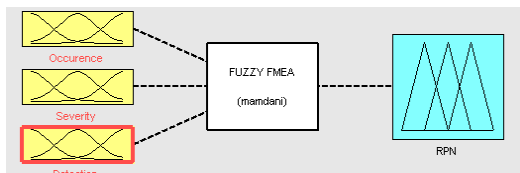
1. Ishodi 1,2 i 3

Neka se sustav sastoji od četiri nezavisne komponente kako je prikazano na slici. Njihove pouzdanosti u trenutku $t = 1000$ h su: $R_1 = 0,6$; $R_2 = 0,7$; $R_3 = 0,8$; $R_4 = 0,9$. Kolika je pouzdanost sustava u trenutku t ? Izračunati i srednje vrijeme do kvara tog sustava! (slika)



2. Ishod 4

Fuzzy FMEA , metoda sigurnosti tehničkih sustava



Završni ispit (ishodi 1,2,3 i 4)

1. Nacrtati statistički kvalitativni vremenski dijagram učestalosti kvara komponente i napisati naziv
2. Kojim izrazom je određena pouzdanost komponente ako je učestalost kvara komponente kada se nalazi u djelovanju konstantna?
3. Kakav proces predstavljaju kvarovi u djelovanju tehničkog sustava? Zašto?
4. Što vrijedi za komponentu s konstantnom učestalošću obnove?
5. Kojim izrazom je dana obnovljivost komponente s konstantnom učestalošću obnove μ ?

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Kraš, Antun; Bonato, Jasminka; Draščić Ban, Biserka: Pouzdanost i raspoloživost digitalnih sustava, Rijeka, 2017.
2. Bilješke s predavanja i vježbi

¹⁷ **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. V. Mikuličić, Z. Šimić: „Modeli pouzdanosti, raspoloživosti i rizika u elektroenergetskom sustavu: 1. dio Analitičke metode proračuna pouzdanosti i raspoloživosti“, Kigen, Zagreb, svibanj, 2008.

4. N. Elezović: Fourierov red i integral
Laplaceova transformacija, Školska knjiga, Zagreb

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

J. Bonato: “Pouzdanost i sigurnost tehničkih sustava” Rijeka, 2020.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Kraš, Antun; Bonato, Jasminka; Draščić Ban, Biserka: Pouzdanost i raspoloživost digitalnih sustava, Rijeka, 2017.	5	30

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

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Studentska anketa koja se provodi na kraju semestra.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Božidar Kovačić	
Naziv predmeta	Poslovni informacijski sustavi	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je upoznavanje s konceptom i načinom rada poslovnih informacijskih sustava. Studenti se upoznaju s osnovnim metodologijama izgradnje informacijskih sustava u mjeri da mogu prepoznati probleme i predložiti koncepte izgradnje informacijskih sustava. Studenti će modelirati poslovne procese korištenjem aplikacija za analizu i modeliranje poslovnih procesa kako bi mogli integrirati funkcionalno oblikovane komponente informacijskog sustava u kompaktnu cjelinu.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti sljedeće:

1. Objasniti vrste i podjele poslovnih informacijskih sustava
2. Objasniti faze izgradnje i metode razvoja poslovnih informacijskih sustava
3. Dizajnirati i grafički prikazati konkretan model procesa i inkorporirati ostale elemente modela procesa: proizvod, elementi organizacije (hijerarhije), entiteti itd.
4. Komentirati načela informacijske sigurnosti u poslovnim informacijskim sustavima
5. Objasniti organizacijsku strukturu sustava za upravljanje resursima poduzeća (ERP)
6. Izraditi protopit poslovnog informacijskog sustava

1.4. Sadržaj predmeta

1. Uvod u program, osnovni pojmovi poslovnog informacijskog sustava
2. Informacijski sustavi: struktura, zadaće, funkcije i značajke
3. Značenje i funkcioniranje IS-a u upravljanju poslovnim sustavom
4. Informacijski sustavi za potporu odlučivanju: odlučivanje, koncepcija, ciljevi, modeli, potpora skupinama
5. Informacijski sustava i poslovni sustav: vertikalne i horizontalne razine, načini potpore i integriranje podataka
6. Faze razvoja informacijski sustava, modeliranje procesa i podataka informacijskog sustava, sigurnost informacijskih sustava.
7. Primjena komercijalnih aplikacija za analizu i modeliranje poslovnih procesa

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☒ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☒ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata							
1. i 2. kolokvij predavanja, 1. kolokvij iz vježbi, završni ispit							
1.8. Praćenje ¹⁸ rada studenata							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							
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. kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja kroz 1. kolokvij – ishodi učenja 1-4 (20%), 2. kolokvij – ishodi učenja 5-6 (20%), 1. kolokvij iz provjere znanja na vježbama – ishodi učenja 1-4, 6 (30%); pritom student po svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50% bodova. 2. na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja (1-6) pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova. Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su: 1. Na pismenom ispitu student navodi vrste poslovnih informacijski sustava uz objašnjenje osnovnih zadataka informacijskih sustava (1). 2. Na pismenom ispitu student raščlanjuje razvoj informacijskog sustava po fazama, te objašnjava metode razvoja poslovnih informacijskih sustava (2). 3. Student na pisanom ispitu osmišljava grafički prikazi konkretnog modela procesa: proizvod, elementi organizacije (hijerarhije), entiteti itd. (3) 4. Student na pismenom ispitu identificira mehanizme sigurnosti i zaštite poslovnog informacijskog sustava (4). 5. Na pismenom ispitu student argumentirano obrazlaže značenje i funkcioniranje IS-a u upravljanju poslovnim sustavom (5). 6. Na pisanom ispitu student opravdava ulogu informacijskog sustava za potporu odlučivanju uz objašnjenje procesa odlučivanja, ciljeva odlučivanja i modela odlučivanja (5). 7. Student u domaćoj zadaći osmišljava, dizajnira i izrađuje prototip poslovnog informacijskog modela. (3,6)							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. M. Pavlič: Informacijski sustavi, Školska knjiga, Zagreb, 2011.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. V. Čerić, M. Varga (ur.), Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Informacijski sustavi				4		25	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.							

¹⁸ **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.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Boris Sviličić	
Naziv predmeta	Kibernetička sigurnost u pomorstvu	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	obvezni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje znanja na području kibernetičke sigurnosti pomorskih sustava za poboljšanje i unaprjeđenje razine kibernetičke sigurnosti brodskih operacijskih i informacijskih sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita, studenti će steći sljedeće sposobnosti:

1. Pravilno definirati pojmove o kibernetičkoj sigurnosti u pomorstvu.
2. Objasniti princip provođenja utvrđivanja kibernetičkih rizika pomorskih sustava.
3. Objasniti princip izvedbe i rada tehnika kibernetičkih napada.
4. Objasniti princip izvedbe i rada sigurnosnih mjera i mehanizma za upravljanje kibernetičkim rizicima u pomorstvu.
5. Objasniti princip izvedbe i rada procesa za prepoznavanje znakova eksploatacije kibernetičkih rizika

1.4. Sadržaj predmeta

Definicija pojmova o kibernetičkoj sigurnosti u pomorstvu. Kategorizacija uzroka kibernetičkih rizika. Analiza kibernetičkih rizika. Upravljanje kibernetičkim rizicima u pomorstvu. Tehnike kibernetičkih napada i osnovni principi njihova izvršenja. Sigurnosne mjere i mehanizmi za upravljanje kibernetičkim rizicima. Sigurnosna politika. Predstavljanje i ovlaštenja. Fizička sigurnost i sigurnost radne okoline. Podnošenje ispada sustava. Kriptografska zaštita podataka. Očuvanje privatnosti računalnog sustava. Otkrivanje zlonamjernog programskog kôda. Detekcija neovlaštenih upada Plan procesa za prepoznavanje znakova eksploatacije kibernetičkog rizika.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☐ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☒ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

1. kolokvij, 2. kolokvij, završni ispit i prisustvovanje na najmanje 70% ukupnog broja sati predavanja i vježbi.

1.8. Praćenje¹⁹ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
-------------------	---	---------------------	-----	----------------	--	---------------------	--

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

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

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 (19%), 2. kolokvij – ishodi učenja 4-5 (19%), prezentaciju rada na laboratorijskim vježbama – ishodi učenja 2-5 (32%);
- na završnom dijelu ispita vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja pri čemu student za prolaz na završnom ispitu mora realizirati minimalno 50% bodova.

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

1. Objasniti princip izvedbe i rada tehnike kibernetičkih napada na raspoloživost resursa sustava.
2. Objasniti princip izvedbe i rada tehnike kibernetičkih napada na TCP/IP protokol.
3. Objasniti princip izvedbe i rada otkrivanja kibernetičkih ranjivosti brodskih navigacijskih sustava.
4. Objasniti princip izvedbe i rada heurističke tehnike za otkrivanja zlonamjernog koda.
5. Objasniti princip izvedbe procesa za prepoznavanje kibernetičkih incidenata brodskih navigacijskih sustava.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Nastavni materijali dostupni na sustavu za e-učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr>).
- IMO GUIDELINES ON MARITIME CYBER RISK MANAGEMENT, MSC-FAL.1/Circ.3, 2017.
- Institution of Engineering and Technology (IET), Cyber Security for Ships, ISBN 978-1-78561-577-1, 2017.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- ISO 27002 (ISO 17799), "Information Technology - Security Techniques - Code of Practice for Information Security Management", Standards Direct - International Standards and Documentation, 2007.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Nastavni materijali dostupni na sustavu za e-učenje Merlin (https://moodle.srce.hr).	13	13
IMO GUIDELINES ON MARITIME CYBER RISK MANAGEMENT, MSC-FAL.1/Circ.3.	13	13
Institution of Engineering and Technology (IET), Cyber Security for Ships, ISBN 978-1-78561-577-1, 2017.	13	13

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

Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.

Opće informacije

Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Vinko Tomas
Naziv predmeta	Nove tehnologije u dijagnostici i upravljanju
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Status predmeta	obvezni
Godina	2.

Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni ciljevi predmeta su stjecanje znanja za provođenje dijagnostičke i trend analize rada dinamičkih sustava, te sposobnosti za stvaranje i primjenu novih tehnologija i tehnika u dijagnostici i automatskom upravljanju procesima, te njihovu primjenu na brodu.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti sljedeće:

1. prikazati i objasniti značajke dijagnostičkih sustava
2. definirati organizaciju procesa dijagnosticiranja
3. primijeniti tehnike strukturne dijagnostike
4. primijeniti tehnike funkcionalne dijagnostike
5. prikazati i objasniti upravljanje redundancijom
6. primijeniti metode vrednovanja dijagnostičkog sustava
7. izračunati utjecaj dijagnostike na pouzdanost i sigurnost kontrolera brodskih strojeva i uređaja
8. prikazati i objasniti primjenu dijagnostike u brodskim sustavima upravljanja

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u dijagnostiku i automatsko upravljanje procesima s tolerancijom kvarova. Značajke dijagnostičkih sustava. Organizacija procesa dijagnosticiranja. Tehnike strukturne i funkcionalne dijagnostike. Dijagnostika u računalnim sustavima upravljanja. Tehnike toleriranja kvarova u dijagnostičkom sustavu, upravljanje redundancijom, redundancija u dijagnostičkom sustavu (hardverska, informacijska, softverska i vremenska). Metode vrednovanja dijagnostičkog sustava. Utjecaj dijagnostike na pouzdanost i sigurnost kontrolera brodskih električnih strojeva i uređaja. Nove tehnike u obradi senzorskih signala. Primjeri primjene novih tehnologija na brodskim sustavima i procesima, te šire u pomorstvu.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

1.8. Praćenje²⁰ rada studenata

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

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Postupak vrednovanja stečenih ishoda učenja odvija se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i

²⁰ **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.

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%), prezentaciju istraživačkog zadatka (seminara) – ishodi učenja 1-8 (20%); pritom student po svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50% bodova, dok se prezentacija istraživačkog zadatka vrednuje temeljem razrađenih kriterija ocjenjivanja;
- 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.

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

1. Navedite i objasnite karakteristična obilježja dijagnostičkih sustava
2. Nacrtati i objasniti za različita sredstva shemu organizacije procesa dijagnosticiranja
3. Kod tehnike strukturne dijagnostike kada se primjenjuje ATE a kada BITE koncept kod računalnog sustava upravljanja
4. Objasniti primjenu funkcionalne dijagnostike za sustav upravljanja koji radi u realnom vremenu
5. Objasniti za sustav prikazan na slici rukovanje s pogreškom u redundantnom paru
6. Izračunati dijagnosticitet (vjerojatnost ispravne dijagnostike u distribuiranom dijagnostičkom sustavu)
7. Pouzdanost redundantnog sustava s hladnom i toplom pričuvom u funkciji pokrivenosti grešaka (Cd)
8. Navedite tehnike za analizu stanja u pogonskim sustavima broda, kad se koja primjenjuje i za koje stanje

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. V. Tomas, Nove tehnologije u dijagnostici i upravljanju, autorizirana predavanja (udžbenik u pripremi), Pomorski fakultet, Sveučilište u Rijeci, akademska 2020./2021.
2. Nastavni materijal za vježbe e-kolegij dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Steven X. Ding: Model-Based Fault Diagnosis Techniques: Design Schemes, Algorithms and Tools, Springer, London, 2015.
2. Blanke, M., Kinnaert, M., Lunze, J., Staroswiecki, M., Diagnosis and Fault-Tolerant Control, Springer, Berlin, 2016.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
V. Tomas, Nove tehnologije u dijagnostici i upravljanju, autorizirana predavanja, Pomorski fakultet u Rijeci, 2019., dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin	e-učenje/Merlin	25
nastavni materijal za vježbe, e-kolegij dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin	e-učenje/Merlin	25

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

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Irena Jurdana	
Naziv predmeta	Optoelektronički sustavi	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	obvezni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje znanja o osnovnim značajkama svjetlovoda i svjetlovodnih komunikacijskih mreža i sustava. Osposobljenost za samostalno mjerenje temeljnih transmisijskih parametara svjetlovodnih sustava za prijenos informacija, korištenje osnovnih mjernih instrumenata, te osnovno održavanje svjetlovodnih sustava. Osposobljenost za samostalno planiranje i projektiranje svjetlovodnih mreža.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

-

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Opisati i razumjeti fizikalne osnove rasprostiranja svjetlosti
2. Analizirati vrste svjetlovodnih niti i kabela
3. Protumačiti utjecaje prigušenja i disperzije
4. Navesti pasivne i aktivne optičke komponente
5. Analizirati vrste i primjenu svjetlovodnih sustava prijenosa
6. Opisati metode i uređaje za mjerenja na svjetlovodnim sustavima
7. Usporediti i razlučiti pouzdanost i raspoloživost svjetlovodne mreže
8. Opisati vrste i upotrebu optičkih senzora

1.4. Sadržaj predmeta

Povijest svjetlovodnih komunikacija. Uvod u fizikalne osnove optike. Svjetlovodni sustavi prijenosa—elementi sustava, proizvodnja, parametri. Optičke komponente, niti, kabele. Primjena svjetlovoda u telekomunikacijama. Ostale primjene.

Planiranje i izgradnja SVK sustava prijenosa. Transmisijski SVK uređaji. Mjerenja optičkih parametara prijenosnih sustava. Mjerne metode i uređaji. Pouzdanost i raspoloživost svjetlovodne kableske mreže. Matematički modeli sustava. Trendovi razvoja svjetlovodne telekomunikacijske mreže: WDM, DWDM, PON, FTTx . Svjetlovodni sustavi na brodu. Optički senzori. Podmorski svjetlovodni sustavi.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje nastave, 1. i 2. kolokvij, prezentacija praktične vježbe na satu vježbi, polaganje završnog ispita.

<i>1.8. Praćenje²¹ rada studenata</i>							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
<i>1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu</i>							
<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> • 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%), uključujući prezentaciju praktičnog zadatka – ishodi učenja 1-8 (po 10% u svakom kolokviju); pritom student po svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50% bodova. • 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. <i>Primjeri vrednovanja ishoda učenja u odnosu na postavljene ishode učenja su:</i> 1. Definirati i razumjeti fizikalne osnove rasprostiranja svjetlosti 2. Analizirati vrste svjetlovodnih niti i kabela 3. Prepoznati i protumačiti različite utjecaje prigušenja i disperzije 4. Navesti pasivne i aktivne optičke komponente 5. Analizirati vrste i primjenu svjetlovodnih sustava prijenosa 6. Opisati i objasniti metode i uređaje za mjerenja na svjetlovodnim sustavima te iskazati mjerne rezultate u grafičkom i numeričkom obliku 7. Razumjeti metode matematičkog modeliranja svjetlovodne mreže 8. Objasniti korištenje optičkih senzora							
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
1. G.P. Agrawal: Fiber-Optic Communication Systems, John Wiley, 2010. 2. J.M. Lopez-Higuera (editor): Optical Fibre Sensing Technology, John Wiley & Sons, 2002. 3. R. Ramaswami, K.N. Sivarajan, G.H. Sasaki: Optical Networks: A Practical Perspective, 3rd ed., Elsevier, 2010. 4. J. Chesnoy: Undersea Fiber Communication Systems, Academic Press, 2002. 5. J.P. Dakin, Handbook of Optoelectronics, Taylor&Francis Group, 2006. 6. Bažant, A. i dr.: Telekomunikacije - tehnologija i tržište, Element, Zagreb, 2007. 7. Bažant, A. i dr.: Osnovne arhitekture mreža, Element, Zagreb, 2014. 8. Nastavni materijal za laboratorijske vježbe dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (https://moodle.srce.hr)							
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
1. W.D. Grover, Mesh-based Survivable Networks: Options and strategies for Optical, MPLS, SONET and ATM networking, Prentice Hall PTR, 2004. 2. J.P. Vasseur, M. Pickavet, P. Demeester, Network recovery: Protection and Restoration of Optical, SONET-SDH, IP, and MPLS, Elsevier, 2004. 3. K. van Dokkum, Ship Knowledge: A Modern Encyclopedia, Dokmar, Netherland, 2003. 4. A. Selvarajan, S. Kar, T. Srinivas: Optical Fiber Communications: Principles and Systems, McGraw-Hill, 2006. 5. M. Ilyas, H. Mouftah, Optical communication Networks, CRC Press, 2003. 6. Nastavni materijal za predavanja i laboratorijske vježbe dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (https://moodle.srce.hr)							
<i>1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu</i>							

²¹ **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.

<i>na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
G.P. Agrawal: Fiber-Optic Communication Systems, John Wiley, 2010.	1	20
J.M. Lopez-Higuera (editor): Optical Fibre Sensing Technology, John Wiley & Sons, 2002.	1	20
R. Ramaswami, K.N. Sivarajan, G.H. Sasaki: Optical Networks: A Practical Perspective, 3rd ed., Elsevier, 2010.	1	20
J. Chesnoy: Undersea Fiber Communication Systems, Academic Press, 2002.	1	20
J.P. Dakin, Handbook of Optoelectronics, Taylor&Francis Group, 2006.	1	20
Nastavni materijal za predavanja i laboratorijske vježbe dostupan na sustavu za e - učenje - Merlin (https://moodle.srce.hr)	-	20
Bažant, A. i dr.: Telekomunikacije - tehnologija i tržište	1	20
Bažant, A. i dr.: Osnovne arhitekture mreža, Element, Zagreb, 2014.	1	20
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Aleksandar Cuculić	
Naziv predmeta	Brodске електроенергетске мреже	
Studijski program	Електроничке и информатичке технологије у поморству	
Status predmeta	Обвезни	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj ovog kolegija je steći znanja iz područja modernih brodskih електроенергетских мрежа u cilju razumijevanja i određivanja električnih prilika, analize i upravljanja parametrima мреже.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Poznavati osnovne kriterije dizajna, komponente i postupke planiranja brodске електроенергетске мреже.
2. Objasniti čimbenike koji utječu na stabilnost електроенергетске мреже broda.
3. Definirati indikatore enerгетске efikasnosti i poznavati metode za povećanje enerгетске efikasnosti brodskih електроенергетских мрежа.
4. Analizirati kvalitetu električne energije i razumjeti problematiku elektromagnetske kompatibilnosti unutar brodске електроенергетске мреже.
5. Shvatiti način rada i poznavati komponente sustava za upravljanje snagom i energijom u brodskoj електроенергетској мреži.
6. Razumjeti metode skladištenja električne energije i načine primjene skladišta energije u brodskoj електроенергетској мреži.
7. Objasniti način izvedbe i koncepciju brodskih електроенергетских мрежа s istosmjernim razvodom na plovним objektima s baterijskim i hibridnim pogonima.
8. Poznavati metode testiranja i mjerenja te regulativu i standarde u pomorskoј industriji koji se odnose na brodске електроенергетске мреже.

1.4. Sadržaj predmeta

Topologije brodskih електроенергетских мрежа prema vrsti i namjeni plovnog objekta. Planiranje brodске електроенергетске мреже i temeljni прорачуни (tokovi snaga, struja kratkog spoja, zaštite, stabilnost i pouzdanost). Analiza sigurnosti. Softverski alati za planiranje мреже i tehnička dokumentacija. Statička i prijelazna stabilnost brodске електроенергетске мреже. Regulacija napona i frekvencije. Enerгетска efikasnost. Pokazatelji kvalitete električne energije u brodskoj електроенергетској мреži. Elektromagnetska kompatibilnost. Sustav upravljanja snagom u brodskim електроенергетским мреžama. Vrste, primjena i načini instalacije skladišta energije. Brodske električne мреже s istosmjernim razvodom. Baterijski i izvori napajanja u brodskim електроенергетским мреžama. Mjerenja i ispitivanja u brodskoj електроенергетској мреži. Regulativa i standardi za brodске електроенергетске мреже.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
☐ multimedija i мрежа
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Redovito praćenje nastave (predavanja i vježbe), rješavanje kolokvija i/ili samostalnih zadataka te polaganje usmenog završnog ispita.

1.8. Praćenje²² rada studenata

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

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

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 60% stečenih ishoda učenja kroz 1. kolokvij – ishodi učenja 1-5 (35%), 2. kolokvij – ishodi učenja 6-10 (35%); pritom student po svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50% bodova,
- kroz samostalni zadatak (projekt) koji se vrednuje sa 10% stečenih ishoda učenja pri čemu student 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.

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

1. Objasniti postupak proračuna struje kratkog spoja u brodskoj elektroenergetskoj mreži.
2. Odredite potrebnu prekidnu moć generatorskog prekidača za sinkroni generator nazivne snage 1600VA i nazivnog napona 440V, Subtranzijentna reaktancija $X_d''=11\%$, a otpor statora iznosi $1.9\text{ m}\Omega$.
3. Kako se određuje projektni indeks energetske učinkovitosti (EEDI) brodske elektroenergetske mreže?
4. Trofazni asinkroni motor u spoju zvijezda, spojen je direktno preko uputnika na sabirnice brodske mreže napajane preko trofaznog sinkronog generatora s neuzemljenim zvjezdishem čiji su armaturni namotaji spojeni u zvijezdu. Efektivna vrijednost faznog napona generatora iznosi 381 V, a frekvencija napona je 60 Hz. Induktivitet pojedinog statorskog namotaja asinkronog motora iznosi 20mH, a otpor 5Ω . Zbog značajnog udjela nelinearnih tereta u ukupnoj potrošnji električne energije osim osnovnog u linijskom mrežnom naponu prisutne su i harmoničke komponente. Mjerenjem je utvrđeno da je vršna vrijednost amplitude 5. harmonika 125V, a 7. harmonika 89V. Izračunajte ukupno harmoničko izobličenje struje (u postocima) koju motor vuče iz mreže.
5. Nabrojite glavne komponente sustava za upravljanje snagom (PMS) i objasnite njihovu ulogu.
6. Opišite prednosti i nedostatke skladišta energije na bazi zamašnjaka u kontekstu upotrebe unutar broskog elektroenergetskog sustava.
7. Opisati prednosti korištenja elektroenergetske mreže s istosmjernim razvodom u kontekstu smanjenja potrošnje goriva i povećanja energetske efikasnosti broda.
8. Kako se ispituju harmonička izobličenja napona brodske elektroenergetske mreže?

²² **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.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
- Nastavni materijal na sustavu za e-učenje Merlin (https://moodle.srce.hr) - Patel, Mukund R. Shipboard electrical power systems – 2nd edition. Crc Press, 2021.		
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Nastavni materijal na sustavu za e-učenje Merlin	-	30
Patel, Mukund R. Shipboard electrical power systems – 2nd edition. Crc Press, 2021.	10	30
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof. dr. sc. Marko Valčić	
Naziv predmeta	Automatsko upravljanje plovnim objektima	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je steći znanja o principima i tehnikama u vođenju, navigaciji i upravljanju plovnim objektima, s posebnim osvrtom na brodske autopilote, sustave za dinamičko pozicioniranje i sustave za upravljanje propulzijom.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti sljedeće:

1. Raspraviti notaciju karakterističnu za područje upravljanja plovilima i tumačiti primjenu pojedinih koordinatnih sustava s osvrtom na stupnjeve slobode gibanja.
2. Izvesti model kinematike i dinamike plovnih objekata u horizontalnoj ravnini, te objasniti na koji način i zbog čega se ti modeli koriste u upravljanju plovnim objektima.
3. Navesti i detaljno tumačiti modele opterećenja okoliša te diskutirati na koji način se pojedini vanjski poremećaji tretiraju u brodskim upravljačkim sustavima.
4. Opisati strukturu sustava za dinamičko pozicioniranje i tumačiti značenje i svrhu pojedinih dijelova sustava.
5. Diskutirati primjene estimatora u brodskim sustavima upravljanja (adaptivni autopiloti, dinamičko pozicioniranje), s posebnim osvrtom na Kalmanov filter (mogućnosti, primjene, prednosti, nedostaci).
6. Obrazložiti regulacijski krug viševarijabilnog regulatora s unaprijednim upravljanjem, s posebnim osvrtom na primjene kod adaptivnih autopilota i u sustavima za dinamičko pozicioniranje.
7. Usporediti i diskutirati različite pristupe u rješavanju problema alokacije poriva.
8. Analizirati i objasniti koncepte za upravljanje propulzijom.

1.4. Sadržaj predmeta

Definicije, osnovne značajke i principi vođenja, navigacije i upravljanja plovnih objekata. Struktura brodskih sustava upravljanja (autopiloti, dinamičko pozicioniranje). Notacija i koordinatni sustavi. Modeliranje površinskih plovnih objekata (kinematika, dinamika). Modeli opterećenja okoliša (vjetar, valovi, morske struje). Modeli izvršnih članova (brodski vijak bez i u sapnici, azimutni propulzori). Alokacija poriva. Upravljanje propulzijom. Napredne metode vođenja i upravljanja morskih plovnih objekata (optimalno, adaptivno, daljinsko vođenje bez posade). Adaptivni autopiloti. Sustavi za dinamičko pozicioniranje. Integrirani navigacijski sustavi. Autonomna navigacija i autonomni pomorski sustavi i objekti. Trendovi razvoja i perspektive.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari

Završni ispit se može održati u pismenom i/ili usmenom obliku.

1.7. Obveze studenata

1. kolokvij, 2. kolokvij, završni ispit.

1.8. Praćenje²³ rada studenata

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							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

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 %),
 - kroz 2. kolokvij – ishodi učenja 5.-8. (35 %),pri čemu student po svakom kolokviju mora realizirati minimalno 50 % bodova;
- 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;
- konačna ECTS ocjena, definira se na temelju ostvarenog ukupnog % znanja, vještina i kompetencija te brojčanom ocjenom nakon održanog završnog/popravnog ispita kako slijedi:
 - ocjena izvrstan (5) odgovara ocjeni A u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 90 do 100 %,
 - ocjena vrlo dobar (4) odgovara ocjeni B u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 75 do 89,9 %,
 - ocjena dobar (3) odgovara ocjeni C u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 60 do 74,9 %,
 - ocjena dovoljan (2) odgovara ocjeni D u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 50 do 59,9 %,
 - ocjena nedovoljan (1) odgovara ocjeni F u skali ECTS-a i postotku uspješnosti od 0 do 49,9 %.

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

1. Tablično navesti svih šest stupnjeva slobode, naznačiti vrstu gibanja, naziv stupnja na hrvatskom i engleskom jeziku, sile i momente, linearne i kutne brzine, poziciju i orijentaciju. (IU 1.3.1.)
2. Napraviti skicu za analizu dinamike plovnog objekta u horizontalnoj ravnini. Jasno naznačiti položaj i orijentaciju plovnog objekta, karakteristične koordinatne sustave, karakteristične kutove i vektore sila te ukratko opisati sve fizikalne veličine od interesa. (IU 1.3.2.)
3. Mobilna odobalna baza (MOB) u obliku kvadra je dinamički pozicionirana ($u = v \approx 0$). Simetrična je i homogena, ishodište od $\{b\}$ je u CG. Osnovne dimenzije su $L_{oa} = 100$ m, $B = 40$ m, $H = 10$ m i $T = 4$ m. Gustoća morske vode je $\rho_{mv} = 1025$ kg/m³, a zraka $\rho_z = 1,23$ kg/m³. Žiro-kompas pokazuje trenutno napredovanje $\psi = 70^\circ$, a anemometar daje podatke o trenutnoj brzini i smjeru vjetra $V_v = 20$ čv. i $\beta_v = 140^\circ$. Koeficijenti vjetrovnog opterećenja se mogu aproksimativno izraziti u funkciji susretnog kuta vjetra γ_v kao $C_X(\gamma_v) = -0,6\cos(\gamma_v)$, $C_Y(\gamma_v) = 0,8\sin(\gamma_v)$, i $C_N(\gamma_v) = 0,1\sin(2\gamma_v)$.
 - (a) Skicirati položaj MOB-a u odnosu na $\{n\}$ i ucrtati sve karakteristične kutove i vektore.
 - (b) Izraziti kut γ_v preko β_v i ψ , te ga izračunati.
 - (c) Izračunati vektor vjetrovnog opterećenja $\mathbf{t}_v = [X_v, Y_v, N_v]^T$ i rezultatnu silu kojom vjetar djeluje na MOB. (IU 1.3.3.)
4. Skicirati dio strukture klasičnog sustava za dinamičko pozicioniranje koji se odnosi na alokaciju poriva. Jasno naznačiti što ulazi, a što izlazi iz svakog pojedinog bloka. (IU 1.3.4.)
5. Na što se odnosi estimacija u sustavima za dinamičko pozicioniranje? Detaljno opisati i diskutirati dvije osnovne primjene Kalmanovog filtra u sustavima upravljanja plovnim objektom. (IU 1.3.5.)
6. Upravljačka logika DP sustava:
 - (a) skicirati shemu regulacijskog kruga nelinearnog viševarijabilnog DP regulatora s unaprijednim upravljanjem temeljenim na vjetru
 - (b) pojasniti pojedine blokove, što ulazi, a što izlazi iz pojedinog bloka
 - (c) definirati vektor intervencije $\mathbf{t}_e$, izraziti ga zakonom upravljanja te isti objasniti

²³ **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.

(d) što je unaprijedno upravljanje temeljeno na vjetru i čemu služi u DP sustavu? (IU 1.3.6.) 7. Alokacija poriva: (a) Objasniti proces alokacije poriva, posebno za brodski vijak s fiksnim (FPP), posebno s promjenjivim usponom (CPP) (b) Odrediti konfiguracijsku matricu B u slučaju tri azimutna i jednog tunelskog propulzora te naznačiti koji dio matrice se odnosi na koji propulzor (c) Postaviti alokacijsku jednadžbu za gornji slučaj i ponuditi rješenje pomoću pseudo-inverzne matrice. (IU 1.3.7.) 8. Upravljanje propulzijom: (a) Navesti osnovne karakteristike (veličine, relacije, jedinice) vijka u sapnici s fiksnim usponom u slobodnoj vožnji (b) Skicirati $K_T-K_Q-\eta_0-J$ dijagram i pojasniti primjenu u sustavima za dinamičko pozicioniranje (c) Obrazložiti prednosti i nedostatke sapnice kod brodskih vijaka u sapnici, s posebnim osvrtom na eksploatacijski profil DP plovnih objekata. (IU 1.3.8.)		
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
- Valčić, M. (2020). Automatsko upravljanje plovnim objektima. Autorizirana predavanja. Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet, Rijeka, Hrvatska. Dostupno na: https://moodle.srce.hr (Merlin) - Fossen, T.I. (2011). Handbook of Marine Craft Hydrodynamics and Motion Control. John Wiley & Sons Ltd, Chichester, England.		
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
- Fossen, T.I. (2011). Handbook of Marine Craft Hydrodynamics and Motion Control. John Wiley & Sons Ltd, Chichester, England. - Sørensen, A.J. (2012). Marine Control Systems - Propulsion and Motion Control of Ships and Ocean Structures. Lecture Notes. Department of Marine Technology, NTNU, Trondheim, Norway. - Valčić, M. (2020). Optimization of thruster allocation for dynamically positioned marine vessels. PhD Thesis. University of Rijeka, Faculty of Engineering, Rijeka. - Valčić, M. (2015). Inteligentna estimacija u sustavima za dinamičko pozicioniranje plovnih objekata. Doktorska disertacija. Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka. - Mandžuka, S. (2009). Automatsko upravljanje plovnim objektima. Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka.		
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Valčić, M. (2020). Automatsko upravljanje plovnim objektima. Autorizirana predavanja. Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet, Rijeka, Hrvatska. Dostupno na: https://moodle.srce.hr (Merlin)	Web (e-kolegij na sustavu Merlin)	10
Fossen, T.I. (2011). Handbook of Marine Craft Hydrodynamics and Motion Control. John Wiley & Sons Ltd, Chichester, England.	2	10
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Miroslav Bistrović	
Naziv predmeta	Ispitivanje brodskih električnih uređaja	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

2. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Ciljevi predmeta su stjecanje temeljnog uvida i znanja za ispitivanje brodskih električnih uređaja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

/

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni učiniti sljedeće:

1. Opisati osnovne značajke područja ispitivanja brodskih električnih uređaja.
2. Objasniti vrednovanje i tehničko ekonomski aspekt ispitivanja brodskih električnih uređaja.
3. Analizirati i objasniti način rada i upravljanja koja se koriste tijekom ispitivanja brodskih električnih uređaja.
4. Obrazložiti vođenja tehnoloških procesa ispitivanja, tehničke dokumentacije i propise temeljenih na zahtjevima registara.
5. Primijeniti standardne tehnike ispitivanja brodskih električnih uređaja.
6. Osposobiti se za ispitivanja dobivanja atesta, u ispitnoj stanici proizvođača, u brodogradilištu tijekom gradnje, kod primopredaje broda i tijekom eksploatacije.
7. Znati ispitati kvalitete električnih izolacija, uzemljenja, mehaničke zaštite, zagrijavanja, vibracija, generatora u praznom hodu, samostalnom i paralelnom radu i podešavanje zaštita.
8. Razviti sposobnost analiziranja, sposobnost učenja kroz timski i individualni rad, te sposobnost upravljanja informacijama i njihova prezentacija.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u kolegij ispitivanje brodskih električnih uređaja. Mjere sigurnosti pri ispitivanju brodskih električnih uređaja. Upoznavanje i korištenje tehničke dokumentacije. Opći pregled i analiza ispitivanja električnih uređaja u stanici proizvođača, tijekom gradnje, primopredaje i eksploatacije broda. Provjera automatskih funkcija glavnih i pomoćnih brodskih sustava i brodske električne centrale. Propisi, pravila i zahtjevi registara za ispitivanje brodskih električnih uređaja, sustava i njihovih komponenti. Održavanje i vođenje evidencije rezervnih komponenti brodskih električnih uređaja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Prisustvovati nastavi i na vrijeme izvršavati sve svoje obaveze.
Aktivno sudjelovati u nastavi.
Redovito prisustvovati vježbama.
Pristupiti provjeri znanja i postići više od 50% ocjenskih bodova.

1.8. Praćenje²⁴ rada studenata

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	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Ocjenjivanje se vrši provođenjem dva kolokvija tijekom nastave, te završnim ispitom

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

- 1) Što je atest i kao dokument što predstavlja?
- 2) Koje podatke sadrži izvješće o ispitivanju?
- 3) Pojasniti pojam potvrda o tehničkoj specifikaciji.
- 4) Funkcije službe kontrole kvalitete sadržavaju, što?
- 5) Koje standardne uvjete mora zadovoljiti električna oprema projektirana za brod?
- 6) Koji brodski sustavi i sustavi daljinskog upravljanja obavezno moraju biti podvrgnuti nadzoru tijekom njihove proizvodnje, ispitivanja u brodogradilištu, na pokusnoj plovidbi i tijekom primopredaje?
- 7) Što podrazumijeva ispitivanja elektroničkih uređaja i njihovih komponenti na elektromagnetsku otpornost?
- 8) Objasniti pojam indeks polarizacije.
- 9) Obrazložiti definiciju vjerojatnost – proboja izolacije ispitivanog uređaja.
- 10) Promjena napona proboja kabela u funkciji vremena trajanja kabela odvija se prema inverznom eksponencijalnom modelu. Napiši jednadžbu modela i objasni kratice.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Hrvatski registar brodova, Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova.
- IEC International Standard.

Program je korespondentan s programima referentnih sveučilišta:

Gdynia Maritime Academy: Diagnostics Measurement at Electrical Power Systems

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- F. Avčin, P. Jereb, Ispitivanje električnih strojeva.
- W. Nurnberg, Ispitivanje električnih strojeva.
- Electrical power equipment maintenance and testing / Paul Gill. -- 2nd ed., 2008.
- Acceptance Testing Specifications for Electrical Power Distribution Equipment and Systems., InterNational Electrical Testing Association., 2007.
- Ships Electrical Standards (2018) - TP 127 E.

²⁴ **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.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
	Web (e-kolegij)	30
Hrvatski registar brodova, Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova.	dostupno online	30

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

Način praćenja kvalitete programa reguliran je mehanizmima koji su razvijeni i primjenjuju se na razini institucije (sukladno ISO 9001 na razini Pomorskog fakulteta.). Na razini predmeta uz rezultate uspješnosti u predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena), predviđa se evaluacija od strane studenata koja će uključivati njihovu procjenu stečenih znanja, vještina i kompetencija.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Dario Ogrizović	
Naziv predmeta	Analiza velikih podataka	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Analiza velikih podataka obuhvaća strukturirane, djelomično strukturirane i nestrukturirane podatke koji su opsegom, kompleksnošću, brzinom generiranja te različitim intervalima sakupljanja veliki i složeni za obradu i analizu.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Objasniti teorijske osnove analize velikih podataka.
2. Razlikovati vrste problema i kategorije velikih podataka.
3. Navesti izvore i načine prikupljanja.
4. Opisati obradu i formatiranje podataka.
5. Navesti sustave za pohranu.
6. Dizajn sustava za pronalaženje sličnih entiteta, čestih skupova i grupa u velikim podacima.
7. Dizajn sustava za preporuke.
8. Razlikovati i sistematizirati sustave za obradu i analizu te programske alate.

1.4. Sadržaj predmeta

Teorijske osnove analize velikih podataka. Vrste problema i kategorije velikih podataka. Izvori i načini prikupljanja. Obrada i formatiranje podataka. Sustavi za pohranu. Analiza tokova i poveznica u podacima. Pronalaženje sličnih entiteta, čestih skupova i grupa u velikim podacima. Sustavi za preporuke. Programski alati Map-reduce/Hadoop, GFS/HDFS, Bigtable/HBASE i Spark. Analiza velikih podataka u pomorstvu i prometu. Višejezgreni i mnogojezgreni sustavi za obradu. Grozdovi računala i računalni oblaci za analizu velikih podataka.

1.5. Vrste izvođenja nastave

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

1. Prisutnost i aktivnost na nastavi
2. Prisutnost i aktivnost na laboratorijskim vježbama
3. Projekt
4. Pismeni ispit (međuispiti i završni ispit)

1.8. Praćenje²⁵ rada studenata

²⁵ **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	1	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	0,5
Projekt	0,5	Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

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

- kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja unutar 1. međuispita (20%), 2. međuispita (20%) i kroz izradu te prezentaciju istraživačkog projekta (30%),
- na završnom ispitu vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja,
- na pojedinim provjerama znanja mora se ostvariti minimalno 50% bodova.

Primjeri vrednovanja:

1. Objasnite teorijske osnove analize velikih podataka.
2. Razlikujte vrste problema i kategorije velikih podataka.
3. Navedite izvore i načine prikupljanja.
4. Opišite obradu i formatiranje podataka.
5. Navedite sustave za pohranu.
6. Dizajnirajte sustave za pronalaženje sličnih entiteta, čestih skupova i grupa u velikim podacima.
7. Dizajnirajte sustav za preporuke.
8. Razlikujte i sistematizirajte sustave za obradu i analizu te programske alate.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Kelleher, J.D., Tierney, B. 2021. *Znanost o podacima*, MIT Press, Mate d.o.o.
2. Leskovec, J., Rajaraman, A., Ullman, J. D. 2014. *Mining of Massive Datasets*, Cambridge University Press.
3. Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Buyya, R., Calheiros, R. N., Dastjerdi, A. V. 2016. *Big Data: Principles and Paradigms*, Elsevier.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Kelleher, J.D., Tierney, B. 2021. <i>Znanost o podacima</i> , Mate d.o.o.	3	40
Leskovec, J., Rajaraman, A., Ullman, J. D. 2014. <i>Mining of Massive Datasets</i> , Cambridge University Press.	5	40
Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin (https://moodle.srce.hr)		

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

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Dario Ogrizović	
Naziv predmeta	Umjetna inteligencija	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje osnovnih teoretskih i praktičnih znanja o umjetnoj inteligenciji i primjeni naprednih algoritama.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Objasniti teorijske osnove umjetne inteligencije.
2. Analizirati metodologiju rješavanja problema i modeliranje neizvjesnosti.
3. Definirati i analizirati umjetne neuronske mreže.
4. Definirati i analizirati prirodom inspirirane optimizacijske algoritme.
5. Definirati i analizirati strojno učenje.
6. Definirati i analizirati teoriju igara.
7. Primijeniti umjetnu inteligenciju na optimizacijske problem.
8. Sažeti društvene aspekte umjetne inteligencije.

1.4. Sadržaj predmeta

Teorijske osnove umjetne inteligencije. Metodologija rješavanja problema. Modeliranje neizvjesnosti. Na znanju temeljen informacijski sustav. Umjetne neuronske mreže. Prirodom inspirirani optimizacijski algoritmi. Strojno učenje. Teorija igara. Programski alati TensorFlow, H2O.AI, Deeplearning4j, Google ML Kit, Apache Mahout, glasovni asistenti (ALEXA, Google Assistant, Siri i Cogito). Primjena umjetne inteligencije, optimizacija i planiranje stvarnih problema u pomorstvu i prometu. Društveni aspekti umjetne inteligencije.

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

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

1. Prisutnost i aktivnost na nastavi
2. Prisutnost i aktivnost na laboratorijskim vježbama
3. Projekt
4. Pismeni ispit (međuispiti i završni ispit)

1.8. Praćenje²⁶ rada studenata

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi	1	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
-------------------	-----	---------------------	---	----------------	--	---------------------	--

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

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

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

- kroz kontinuiranu provjeru znanja tijekom nastave vrednuje se 70% stečenih ishoda učenja unutar 1. međuispita (20%), 2. međuispita (20%) i kroz izradu te prezentaciju istraživačkog projekta (30%),
- na završnom ispitu vrednuje se 30% stečenih ishoda učenja,
- na pojedinim provjerama znanja mora se ostvariti minimalno 50% bodova.

Primjeri vrednovanja:

1. Objasnite teorijske osnove umjetne inteligencije.
2. Analizirajte metodologiju rješavanja problema i modeliranje neizvjesnosti.
3. Definirajte i analizirajte umjetne neuronske mreže.
4. Definirajte i analizirajte prirodom inspirirane optimizacijske algoritme.
5. Definirajte i analizirajte strojno učenje.
6. Definirajte i analizirajte teoriju igara.
7. Primijenite umjetnu inteligenciju na optimizacijske problem.
8. Sažmite društvene aspekte umjetne inteligencije.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Luger, G.F. 2005. *Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving*, Addison-Wesley.
2. Alpaydin, E. 2021. *Strojno učenje*, MIT Press, Mate d.o.o.
3. Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin (<https://moodle.srce.hr>)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Chowdhary, K.R. 2020. *Fundamentals of Artificial Intelligence*, Springer-Nature.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Luger, G.F. 2005. <i>Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving</i> , Addison-Wesley.	5	40
Alpaydin, E. 2021. <i>Strojno učenje</i> , MIT Press, Mate d.o.o.	3	40
Nastavni materijal za kolegij dostupan na sustavu za e-učenje - Merlin (https://moodle.srce.hr)		

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

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.

Opće informacije		
Nositelj predmeta		
Naziv predmeta	DIPLOMSKI RAD	
Studijski program	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu	
Status predmeta	obvezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	30
	Broj sati (P+V+S)	

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Izrada diplomskog rada uz kontinuirane konzultacije s mentorom i uspješna usmena obrana diplomskog rada ima za cilj da student dokaže:

- sposobnost primjene teorijskog i praktičnog znanja stečenog tijekom diplomskog studija,
- sposobnost samostalnog analiziranja aktualne strane i domaće literature u istraživanju i pismenoj obradi definirane teme diplomskog rada,
- sposobnost analiziranja relevantnih tuđih spoznaja, stavova i činjenica koje su objavljene u korištenoj literaturi,
- sposobnost definiranja i interpretiranja ilustracija (tablica, grafikona, fotografija, crteža) sukladno metodologiji istraživačkog rada

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Student upisuje kolegij Diplomski rad upisom u četvrti (ljetni) semestar diplomskog studija, a uvjet za upis su: svi odslušani kolegiji iz trećeg (zimskog) semestra te nepostojanje eventualne zabrane polaganja kolegija iz trećeg (zimskog) semestra.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Analizirati i primijeniti na studiju stečeno teorijsko i praktično znanje.
2. Samostalno analizirati, obraditi i interpretirati zadanu (odabranu) temu.
3. Pravilno primijeniti metodologiju i tehnologiju izrade diplomskog rada.
4. Prezentirati zaključke i spoznaje u vezi sa temom i provedenim istraživanjem unutar diplomskog rada.

1.4. Sadržaj predmeta

Diplomski rad je samostalna stručna odnosno znanstvena obrada utvrđene teme. Diplomskim radom student dokazuje posjedovanje kompetencija i ishoda učenja pri rješavanju problema iz stručnih i znanstvenih područja koja su sadržaj diplomskog studija **Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu** te korištenje teorijskog i praktičnog znanja stečenog tijekom diplomskog studija. U postupku obrane diplomskog rada student mora dokazati ovladavanje teorijskim i praktičnim spoznajama iz područja elektroničkih i informatičkih tehnologija. Diplomski rad na Fakultetu zadaje se, piše i brani na hrvatskom jeziku. Iznimno, diplomski rad se može pisati i braniti na stranom jeziku. Obrana diplomskog rada provodi se usmeno pred Povjerenstvom za obranu diplomskog rada.

1.5. 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,..)

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Obveze studenata odnose se na: izradu diplomskog rada uz kontinuirane konzultacije sa mentorom tijekom

ljetnog semestra te uspješnu obranu diplomskog rada pred Povjerenstvom za obranu diplomskog rada. Način prijavljivanja, izrade te obrane i ocjenjivanja diplomskog rada propisani su Pravilnikom o diplomskom radu na diplomskom sveučilišnom studiju Pomorskog fakulteta u Rijeci.

1.8. Praćenje²⁷ rada studenata

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	4	Esej		Istraživanje	4
Projekt	10	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio				mentorski rad	10	ostalo (istraživanje i suradnja s gospodarstvom, analiza i obrada primjera i podataka iz prakse)	2

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na diplomskom ispitu

Sukladno Naputku o primjeni informatičkog sustava za provjeru izvornosti studentskog rada Sveučilišta u Rijeci, rada, a korištenjem usluge *Turnitin* (www.turnitin.com) mentor provjerava izvornost diplomskog rada. Temeljem navedene analize sastavlja *Izvješće o provedenoj izvornosti studentskog rada* – Prilog C (Obrazac Sveučilišta u Rijeci) unutar kojega navodi podatke o radu studenta te daje mišljenje i obrazloženje o tome da li diplomski rad zadovoljava uvjete izvornosti rada. Pozitivno mišljenje mentora i pozitivno *Izvješće o provedenoj izvornosti studentskog rada* preduvjet je za prihvatanje diplomskog rada i organizaciju obrane. Obrana diplomskog rada održava se pred Povjerenstvom za obranu diplomskog rada kojega čine tri člana uključujući mentora. Članovi Povjerenstva ispituju kandidata te se o postupku obrane diplomskog rada vodi zapisnik unutar kojega se bilježe sve informacije o studentu i diplomskom radu, pitanja koja su postavljena od strane Članova Povjerenstva i uspjeh kandidata na obrani diplomskog rada.

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

1. Prezentirajte u cca 15 min. vaš rad i istaknite zaključke! (ishodi učenja 1 - 4)
2. Objasnite dijagram x na y stranici vašeg rada! (ishodi učenja 1- 4)

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- obvezna literatura iz kolegija iz kojega se prijavljuje i piše diplomski rad
- ostala obvezna literatura u dogovoru s predmetnim nastavnikom – mentorom
- upute za izradu diplomskog 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_BS.php

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- dopunska literatura iz kolegija iz kojega se prijavljuje i piše diplomski rad
- ostala dopunska literatura u dogovoru s predmetnim nastavnikom – mentorom

²⁷ **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.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Br. studenata</i>
Upute za izradu diplomskog 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_BS.php	

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

Kvaliteta studiranja se konstantno prati sukladno ISO 9001 sustavu koji se sprovodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Godišnje se izrađuje analiza polaganja ispita, a jednom na semestar se provodi anketa među studentima.