



Studijski smjer	Elektronika i tehnologija prometa
Nastavni kolegij	Sigurnost na moru
Semestar	IV

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Međunarodni sustav sigurnosti I: Načela sigurnosti plovidbe. IMO i međunarodne konvencije. SOLAS, MARPOL, LOADLINE, TONNAGE, COLREG, SAR, STCW, MLC	3
2.	Međunarodni sustav sigurnosti II: Pravila o sigurnosti broda i opremi. Hrvatski registar brodova. Tehnička pravila o gradnji broda. Sustav sigurnosti plovidbe Republike Hrvatske. Nadzor nad mjerama sigurnosti. Lučke kapetanije. Držanje straže.	3
3.	Međunarodni sustav sigurnosti III: ISM. Poznavanje rukovođenja, organizacija i izobrazba na brodu. ISPS pravilnik. Mjere sigurnosne zaštite. Brodski postupci i obveze prema državnim službama.	3
4.	Traganje i spašavanje na moru I: Obveza traganja i spašavanja. SOLAS i SAR konvencija. IAMSAR. Ustroj i sredstva službe SAR. Rukovođenje traganjem i spašavanjem. Sustavi izvještavanja i pomaganja.	3
5.	Traganje i spašavanje na moru II: Započinjanje SAR operacijama. Komunikacijska povezanost centara i jedinica. Područje i načini traganja. Koordinacija i izvještavanje. Provedba traganja. Prekid traganja.	3
6.	Komunikacije tijekom pružanja pomoći u pogibelji: Svjetski pomorski sustav uzbunjivanja i sigurnosti - GMDSS. Načela. Organizacija. Obveze država i brodova. Sredstva za komunikaciju i identifikaciju. Brodska oprema za komunikacije u nuždi. Sredstva za radiopozicioniranje. Sredstva ograničenog dometa. Korištenje.	3
7.	Pomorske nezgode: Obilježja plovidbe u nevremenu. Prodor vode, sudar, udar, nasukanje, požar, eksplozija, druge opasnosti. Postupak broda u nevolji i broda koji pruža pomoć.	3
8.	Sredstva za spašavanje I: Općenito o sredstvima za spašavanje. Vrste i obveza posjedovanja. Osobna sredstva za spašavanje - količina, kvaliteta i njihov smještaj na brodu. Korištenje.	3
9.	Sredstva za spašavanje II: Brodice i splavi za spašavanje. Brodice za prikupljanje. Vrste. Konstrukcijske osobine. Broj. Kapacitet. Smještaj. Sredstva za spuštanje brodica ili splavi. Korištenje.	3
10.	Napuštanje broda i preživljavanje na moru: Uzroci. Utvrđivanje stupnja oštećenja. Postupci u pojedinim slučajevima. Raspored za uzbunu. Priručnik za napuštanje broda. Obveza uvježbavanja. Brodski alarmni sustav. Spuštanje čamaca i splavi. Slobodni pad. Korištenje.	3
11.	Ljudi u moru: Hipotermija. Postupci napuštanja broda. Organizacija života. Prva pomoć. Zaštita od hladnoće i vrućine. Hrana i voda. Znakovi pogibli.	3



	Plovidba čamcima. Spašavanje osoba. Komunikacije. Spašavanje helikopterima. Hlače za spašavanje.	
12.	Protupožarna zaštita I: Osnove protupožarne zaštite. Gorenje, zapaljivost i eksplozivnost. Klasifikacija zapaljivih tvari. Načela protupožarne zaštite. Sredstva za gašenje. Konstruktivne mjere zaštite (pregrade, zaštitna paluba, otvori, sustav ventilacije, uporaba zapaljivih materijala).	3
13.	Protupožarna zaštita II: Sustavi detekcije, uzbunjivanja i protupožarne zaštite. Sustavi za gašenje požara vodom. Sustavi za gašenje pjenom i prahom. Sustav za gašenje plinom. Sustavi za inertiranje atmosfere. Prijenosna i priručna sredstva za gašenje.	3
14.	Protupožarna zaštita III: Uzroci požara. Gašenje požara u teretnim prostorijama, u strojarnici, u nastambama posade. Gašenje požara s obale i s tegljača. Gušenje i trovanje. Brodovi s opasnim teretima i brodovi posebne namjene. Upravljanje gašenjem požara.	3
15.	Opasni tereti i sigurnost boravka i rada na specijaliziranim terminalima: Definicija i podjela opasnih tereta. pravni okvir. Obveze i nadzor posade i lučkih vlasti. Mjere predostrožnosti pri ukrcaju i iskrcaju u luci, na terminalu i na brodu. Postupci u slučaju nezgode, zagađivanja ili ispuštanja goriva, maziva ili tereta u moru	3

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Primjena mjera sigurnosne zaštite	1
2.	Postupanje u slučaju pomorskih nezgoda (studije slučaja)	2
3.	Koordinacija traganja i spašavanja – posjet RCC-u Rijeka	3
4.	Postupci preživljavanja na moru	2
5.	Napuštanje broda (rad na poligonu)	3
6.	Gašenje požara (rad na poligonu)	4
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		



Studijski smjer	ELEKTRONIČKE I INFORMATIČKE TEHNOLOGIJE U POMORSTVU
Nastavni kolegij	Održavanje elektroničkih sustava
Semestar	5

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Prezentiranje ciljeva i sadržaja nastavnog predmeta	2
2.	Upoznavanje s nastavnim obvezama i sustavom ocjenjivanja stečenih znanja.	2
3.	Polazni pojmovi relevantni za područje održavanja elektroničkih sustava	2
4.	Opće značajke održavanja elektroničkih sustava. Preventivno i korektivno održavanje.	2
5.	Karakteristični pothvati održavanja elektroničkih sustava..	2
6.	Karakteristična vremena održavanja elektroničkih sustava.	2
7.	Karakteristični procesi održavanja elektroničkih sustava (planiranje, priprema, izvođenje, preispitivanje, poboljšavanje)	2
8.	Aspekti održavanja tijekom vijeka trajanja elektroničkog sustava (osmišljavanje i definiranje, projektiranje, proizvodnja, instaliranje, korištenje i održavanje, zbrinjavanje (odlaganje))	2
9.	Resursi održavanja i podrške održavanju elektroničkih sustava.	2
10.	Ljudski resursi	2
11.	Infrastruktura održavanja elektroničkih sustava (oprema i objekti).	2
12.	Pričuvni dijelovi i materijali za održavanje elektroničkih sustava.	2
13.	Informacijski resursi za održavanje elektroničkih sustava.	2
14.	Financijski resursi za održavanje elektroničkih sustava.	2
15.	Upravljanje održavanjem elektroničkih sustava (opće značajke, ciljevi i strategije održavanja, organizacija i odgovornosti, troškovi održavanja)	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Pojašnjavanje polaznih pojmova iz područja održavanja elektroničkih sustava na karakterističnim primjerima	2
2.	Praktičan primjer testiranja računalnih sustava pri izvršavanju POST rutina	2
3.	Praktičan primjer uporabe dijagnostičkih programa za računalne komponente i periferne jedinice	2
4.	Praktičan primjer uporabe dijagnostičkih alata MS DART 6.5, SIW, BartPE, Hiren boot, Winternals i UBCD	2
5.	Praktičan primjer uporabe alata AIDA64	2
6.	Praktičan primjer uporabe priručnih uređaja za dijagnostiku i otklanjanje kvarova (POST kartice, loopback konektora, logičke sonde, ispitnika memorijskih modula, mrežnog ispitnika, ...)	2
7.	Praktičan primjer održavanja uređaja za komunikaciju	2



8.	Otklanjanje kvarova u djelilima napona simuliranim u NI Multisimu	2
9.	Otklanjanje kvarova u RLC sklopovima simuliranim u NI Multisimu	2
10.	Otklanjanje kvarova u pojačalima simuliranim u NI Multisimu	2
11.	Otklanjanje kvarova u generatoru funkcija simuliranim u NI Multisimu	2
12.	Otklanjanje kvarova u sklopovima za upravljanje simuliranim u NI Multisimu	2
13.	Praktičan primjer uklanjanja neispravnosti na pojačalu	2
14.	Praktičan primjer uklanjanja neispravnosti na generatoru funkcija	2
15.	Praktičan primjer uklanjanja neispravnosti na sklopu za upravljanje	2



Studijski smjer	ELEKTRONIČKE I INFORMATIČKE TEHNOLOGIJE U POMORSTVU
Nastavni kolegij	Mikro i osobna računala
Semestar	5

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Uvodno predavanje	2
2.	Građa mikroračunala	2
3.	Sabirnica mikroračunala	2
4.	Memorija mikroračunala	2
5.	Mikroprocesor	2
6.	Programiranje	2
7.	Općenito o osobnim računalima, kućište računala i napajanje	2
8.	Matična ploča	2
9.	Memorija osobnog računala	2
10.	Mikroprocesor (CPU) osobnog računala	2
11.	Podsustav za unos podataka i multimedijalni podsustav	2
12.	Podsustav za pohranu podataka	2
13.	Podsustav za ispis podataka	2
14.	Komunikacijski podsustav	2
15.	Zaključno predavanje	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Građa mikroračunala	2
2.	Sabirnica mikroračunala	2
3.	Memorija mikroračunala	2
4.	Mikroprocesor	2
5.	Programiranje	2
6.	Osobno računalo	2
7.	Kućićšte i napajanje	2
8.	Matična ploča	2
9.	Memorija osobnog računala	2
10.	Mikroprocesor (CPU) osobnog računala	2
11.	Podsustav za unos podataka	2
12.	Podsustav za pohranu podataka	2
13.	Multimedijalni podsustav	2
14.	Podsustav za ispis podataka	2
15.	Komunikacijski podsustav	2



Studijski smjer	ELEKTRONIČKE I INFORMATIČKE TEHNOLOGIJE U POMORSTVU
Nastavni kolegij	INTELIGENTNI TRANSPORTNI SUSTAVI
Semestar	6

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Uvod. Osnovni pojmovi, svrha i cilj. Značajke inteligentnih transportnih sustava.	2
2.	Razvoj ITS u Svijetu i RH. Postojeće stanje i iskustva.	2
3.	Ustroj ITS. Logička struktura. Fizička arhitektura. Podsustavi u ITS	2
4.	Pregled zahtjeva ITS sustava. Zahtjevi pojedinih podsustava	2
5.	Informacijski sustav ITS-a. Zahtjevi za inform.sustav. Arhitektura inform.sustav.	2
6.	Internet u informacijskom sustavu ITS-a. Rješenja informacijskog sustava	2
7.	Pozivno središte ITS. Uloga, Arhitektura. Rješenja. Povezivanje pozivnog središta sa službama od interesa	2
8.	Sustav nadzora i upravljanja prometom. Zahtjevi. Osnovni koncept.	2
9.	Senzorski sustavi. Vrednovanje senzorskih tehnologija za ITS	2
10.	Pokazni sustavi. Komunikacijska mreža.	2
11.	Aplikacije koje upotrebljava sustav za nadzor i upravljanje prometom.	2
12.	Sustav lokacije i navigacije. Zahtjevi. Pregled postojećih radio lokacijskih sustava i sustava lokacije i navigacije.	2
13.	Moduli sustava lokacije i navigacije. Rješenja sustava lokacije i navigacije vozila.	2
14.	Komunikacijski sustav ITS-a. Arhitektura.	2
15.	Uvod. Osnovni pojmovi, svrha i cilj. Značajke inteligentnih transportnih sustava.	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Uvod. Općenito o inteligentnim transportnim sustavima.	2
2.	Telematika u prijevoznim sredstvima.	2
3.	Telematička sučelja.	2
4.	Komunikacije u inteligentnim transportnim sustavima. Rješenja	2
5.	Sustavi za slabu vidljivost	2
6.	Inteligentni navigacijski sustav. Rješenja	2
7.	Inteligentni transportni sustavi i sustavi upravljanja	2
8.	SCADA sustav za upravljanje rasvjetom, ventilacijom i elektroenergetskim sustavom te nadzor mjerenja stanja atmosfere i ostalih veličina u cestovnim tunelima. Primjeri.	2
9.	Praćenje i sondiranje prometa (GPS, GSM, inteligentne prometnice i čvorišta).	2



10.	ITS rješenja u prometnim sustavima	2
11.	Automatska detekcija prekršaja. Rješenja.	2
12.	Elektronička naplata, putne informacije. Primjeri rješenja.	2
13.	Mini cestovne meteo postaje, automatsko brojilo prometa, svjetlosno promjenljivi znakovi, cestovne prometne stanice (SCADA pod stanice)	2
14.	Dinamička prometna signalizacija (displeji, promjenljivi prometni znakovi u tehnologiji LED i rotirajućih prizmi)	2
15.	Mogućnosti ITS u poboljšanju sigurnosti u prometu	2



Studijski smjer	ELEKTRONIČKE I INFORMATIČKE TEHNOLOGIJE U POMORSTVU
Nastavni kolegij	Baze podataka
Semestar	3

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Plan predavanja. Uvod u baze podataka	2
2.	Modeliranje podataka i modeli podataka	2
3.	Logičko oblikovanje podataka.	2
4.	Relacijski model podataka	2
5.	Operacije s relacijama. Relacijska algebra	2
6.	Funkcijske zavisnosti	2
7.	Normalizacija	2
8.	Null vrijednosti	2
9.	Konceptualno oblikovanje BP. Model entiteti-veze. Objektni modeli.	2
10.	Fizičko modeliranje podataka.	2
11.	Principi fizičkog modeliranja podataka i distribuiranje podataka	2
12.	Integritet baze podataka.	2
13.	Upravljanje podacima	2
14.	Uvod u objektno-relacijske baze podataka	2
15.	Temporalne baze podataka	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Uvod. Osnovne karakteristike SQL-a. DDL, DML i DCL.	1
2.	Upoznavanje s radnim okruženjem i alatom MySQL Workbench	1
3.	Modeliranje baze podataka i generiranje EER dijagrama	1
4.	Spajanje na bazu podataka (konekcije) i uporaba upitnog jezika. Naredbe: USE, CREATE, ALTER, DROP, INSERT, UPDATE, DELETE	1+1
5.	Indeksi. Dodjeljivanje i oduzimanje prava rada s tablicama. Pogledi (View). Upiti – naredba SELECT nad jednom tablicom	1
6.	WHERE klauzula – različiti primjeri. Korištenje NULL vrijednosti. ORDER BY klauzula.	1
7.	GROUP BY klauzula. HAVING klauzula. Aritmetičke funkcije. NVL funkcija. Funkcije nad nizom znakova.	1+1
8.	Kolokvij	1
9.	Umetanje upita nad jednom tablicom u upit nad drugom tablicom. Operatori unije, presjeka, razlike.	1+1
10.	Spajanje uz uvjet, Spajanje s izjednačavanjem	1
11.	Prirodno spajanje i agregatne funkcije	1
12.	Kolokvij	1



Sveučilište u Rijeci
POMORSKI FAKULTET U RIJECI
FACULTY OF MARITIME STUDIES RIJEKA
University of Rijeka

13.		
14.		
15.		



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Osnove informatike
Semestar	I

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Uvod u primjenu računala. Povijesni razvoj.	2
2.	Matematičko-logičke osnove rada računala. Brojevi sustavi.	2
3.	Logički izrazi.	2
4.	Sklopovska oprema računala. Ulazni/izlazne jedinice.	2
5.	Ulazno/izlazne jedinice.	2
6.	Memorija računala. Radna memorija računala.	2
7.	Memorija za pohranjivanje podataka	2
8.	Centralna procesna jedinica. Princip rada računala.	2
9.	Programska podrška računala. Sustavska programska podrška. Operacijski sustav.	2
10.	Programi za razvoj programske podrške. Pomoćni programi. Aplikacijska programska podrška.	2
11.	Rješavanje problema pomoću računala. Algoritam. Stvaranje algoritama. Elementi algoritma	2
12.	Tipovi podataka i osnovne operacije. Predstavljanje vrijednosti u algoritmu.	2
13.	Osnovne naredbe. Ulaz/izlaz podataka u algoritam. Pridruživanje vrijednosti u algoritmu.	2
14.	Opisivanje algoritma. Kontrolne strukture algoritma. Slijed. Grananje i selekcija.	2
15.	Ponavljanje izvođenje naredbi u algoritmu. Uvjetna petlja. Petlja s brojačem. Ugnježena petlja	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Operacijski sustav – MS Windows. Osnovne informacije i operacije. Upravljanje datotekama (File Explorer). Naredba za traženje. Windows namjenski programi (Paint, Notepad, Calculator, Zip). Rad u lokalnoj mreži.	2
2.	Program za obradu teksta – MS Word. Prilagodba postavki i opcija. Sustav pomoći. Načini prikaza i stupnjevi povećanja. Neispisivi znakovi. Kretanje po dokumentu. Označavanje dijelova dokumenta. Prijelom stranice. Definiranje značajki znakova (fonta). Definiranje značajki odlomaka (paragraph).	2



3.	Program za obradu teksta – MS Word. Umetanje dokumenta. Definicija stranice. Stilovi u dokumentu. Numeriranje stranica. Zaglavlje i podnožje. Popisi (nabrojivi, nenabrojivi, višerazinski). Ispis dokumenta.	2
4.	Program za obradu teksta – MS Word. Rad s tabelama. Prilagodba svojstava - Table Properties. Pretvaranje teksta u tabelu. Opis objekata u dokumentu. Popis objekata. Slike, crteži. Formule. Obrubi i sjenčanja. Izrada sadržaja.	2
5.	Međuispit 1: Korištenje osnovnih naredbi operacijskog sustava i obrada teksta - provjera znanja na računalu.	2
6.	Program za tablične proračune – MS Excel. Prvi koraci u radu s tabličnim kalkulacijama. Mijenjanje osnovnih postavki. Kretanje. Označavanje. Unos podataka. Oblikovanje ćelija. Operacije s redcima i stupcima. Kopiranje, premještanje i brisanje.	2
7.	Program za tablične proračune – MS Excel. Operacije s radnim knjigama i radnim listovima. Nizovi u Excelu. Formule. Adresiranje ćelija. Automatsko računanje. Osnovne funkcije.	2
8.	Program za tablične proračune – MS Excel. Funkcija IF. Funkcija COUNTIF. Uvjetno oblikovanje. Filtriranje podataka. Sortiranje podataka.	2
9.	Program za tablične proračune – MS Excel. Korištenje dijagrama/grafikona. Priprema izlaznih rezultata.	2
10.	Međuispit 2: Korištenje programa za tablične kalkulacije - provjera znanja na računalu.	2
11.	Program za razvoj programske podrške – Basic (Just Basic) Ugrađene funkcije. Programi s jednostavnom linijskom strukturom.	2
12.	Program za razvoj programske podrške – Basic (Just Basic) Uvjetna struktura.	2
13.	Program za razvoj programske podrške – Basic (Just Basic) Petlja s brojačem. Uvjetna petlja.	2
14.	Program za razvoj programske podrške – Just Basic – rješavanje zadataka	2
15.	Međuispit 3: Program za razvoj programske podrške - provjera znanja.	2



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u Pomorstvu
Nastavni kolegij	Organizacija rada i upravljanje na brodu
Semestar	6

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Organizacija dužnosti i raspodjela odgovornosti posade Zapovjednik broda Obavljanje navigacijske straže Obavljanje straže u luci Obavljanje straže u luci na brodu koji prevozi specijalne i opasne terete Obavljanje straže na sidrištu Obavljanje radio straže Preuzimanje straže Opći zahtjevi za posadu broda, analiza odabranih nezgoda na moru Organizacija straže u plovidbi Organizacija straže u luci	3
2.	Upravljanje ljudskim potencijalima Radni tim, osobe koje su sudionici sigurnog i učinkovitog rukovanja brodom Tumačenje nezgoda na moru i statistika Metode koje mogu spriječiti/umanjiti nezgode Ljudski faktor i ljudska ponašanja koja doprinose nezgodama na moru, uzroci grešaka Pregled i analiza odabranih slučajeva nezgoda Stav prema radu i upravljačke vještine Svijest o razlikama kultura Izazov i odgovor, izbjegavanje nesigurnosti Radne vježbe Međunarodna i nacionalna pravila i preporuke, pomorske organizacije i ustanove Utjecaj relevantnih međunarodnih konvencija, pravilnika i preporuka, SOLAS, STCW, ISM na implementaciju ULP-a Utjecaj pomorskih organizacija i ustanova – IMO, ILO, NI, IACS, P&I, PSC	3
3.	Lanac pogrešaka, analiza i prevencija, svijest o stvarnom stanju Lanac pogrešaka, analiza i prevencija Niz događaja koji čine lanac pogrešaka, naznake razvoja lanca pogrešaka Načini i metode sprečavanja nastanka lanca pogrešaka Upravljanje i kontrola stresa Radne vježbe	3



	Djelovanje stresa i umora na radni učinak osobe i tima Radnje za suzbijanje i smanjenje stresa Svijest o stvarnom stanju Metode postizanja timske svijesti o stvarnom stanju Načini na koje samodostatnost i podložnost može umanjiti svijest o stvarnom stanju Radne vježbe	
4.	Odnos između članova tima, upravljanje i stav Kultura organizacije Učinkovita organizacija na razini kulture Usporedba tradicionalne i moderne organizacijske kulture Timski rad Pogodnosti pristupa/korištenja timskog rada Dodjela poslova, uloga, opterećenja i uključenosti posade u timski rad Razmjena informacija Standardni operativni postupci Autoritet i asertivnost Radne vježbe	3
5.	Rukovođenje i organizacija rada Sinergija i učinkovitost timskog rada Prednosti korištenja timskog pristupa radu Raspodjela resursa Načini na koje se može ostvariti delegacija poslova i odgovornosti Način pripajanja vještine odgovarajućem poslu Radne vježbe	3
6.	Razvoj radnih postupaka Potreba uzimanja u obzir raznih uputa i preporuka Radno opterećenje Metode analize radnih zadataka, delegiranja i rotacije radnih zadataka Radne vježbe Komunikacija Komunikacija među pojedincima Uloga zatvorenog komunikacijskog kruga u učinkovitoj komunikaciji Uloga kratkih sastanaka i propitivanja u učinkovitoj komunikaciji Raspravljanje i propitivanje doprinose komunikaciji između osoba Čimbenici koji ometaju učinkovitu komunikaciju, metode uklanjanja zapreka Radne vježbe	3
7.	Pripravnost za izvanredno stanje i slučaj opasnosti Razvoj postupaka djelovanja u izvanrednom stanju i za slučaj opasnosti Važnost postojanja postupaka djelovanja u izvanrednim stanjima i slučajevima opasnosti Rukovođenje u izvanrednom stanju Metode svodenja izvanrednog stanja s nepredviđenog u predviđeno	3



	Primjena različitih oblika rukovođenja u raznim izvanrednim stanjima Upravljanje kriznim stanjima i skupinama ljudi Radne vježbe	
8.	Planiranje radnih aktivnosti Utvrđivanje cilja i ishoda rada te potrebnih i raspoloživih resursa Planiranje standardnih operativnih postupaka Razvoj pričuvnih planova kao integralnog djela cjelokupnog plana Politika postupanja Odlučivanje Primjena tehnika odlučivanja u kontekstu planiranja i izvedbe radnih zadataka Svijest o automatizaciji Posljedice uvođenja sve veće automatizacije Različiti stupnjevi automatizacije, svojstva, prednosti i opasnosti Preporuke za rad u automatiziranom okruženju Radne vježbe	3
9.	Rukovođenje i timski rad Organizacija posade, struktura autoriteta, odgovornost Svijest o razlikama kultura, osobni stav, stav prema radu, ponašanje, razlika u komunikaciji Posebnosti života i rada na brodu, neformalne socijalne strukture na brodu Radne vježbe	3
10.	Radno poznavanje upravljanja posadom i uvježbavanjem Ljudska pogreška, stanje svijesti, svijest o automatizaciji, podložnost, rutina i dosada Vodstvo i timski rad Uvježbavanje, strukturirani program uvježbavanja na brodu Poznavanje osobne sposobnosti i karakteristika u ponašanju Radne vježbe	3
11.	Sposobnost izvršenja radnog zadatka Planiranje i koordinacija Raspored osoblja Ljudska ograničenja Osobna sposobnost Ograničenje vremena i resursa Radne vježbe	3
12.	Upravljanje radnim opterećenjem i oblici vodstva Postavljanje prioriteta Radno opterećenje, odmor i umor Oblici vodstva Izazovi i odgovori Radne vježbe	3
13.	Znanje i potrebna sposobnost za primjenu učinkovitog upravljanja resursima	3



	Učinkovita komunikacija na brodu i obali Dodjela i raspodjela resursa, postavljanje prioriteta Donošenje odluka koje uvažavaju iskustvo radnog tima Asertivnost, vodstvo i motivacija Radne vježbe	
14.	Svijest o situaciji, utjecaj rukovoditelja Postizanje i održavanje svijesti o situaciji Procjena radnog učinka Kratkoročne i dugoročne strategije Radne vježbe	3
15.	Znanje i sposobnost za primjenu metoda donošenja odluka Procjena stanja i rizika Postavljanje radnih opcija Odabir tijeka aktivnosti Procjena učinkovitosti ishoda Donošenje odluka i metode rješavanja problema Autoritet i asertivnost Prosudba učinkovitosti radnih odluka Odlučivanje u slučajevima hitnosti i upravljanje skupinama ljudi Radne vježbe	3

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		



Studijski smjer	EITP
Nastavni kolegij	BRODSKA HIDRAULIKA I PNEUMATIKA
Semestar	VI.

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Uvod, fizikalne osnove (hidrostatika, hidrodinamika). <i>Statika fluida</i> . Pascalov zakon. Promjena tlaka u tekućini. Sila tlaka na ravne i zakrivljene površine	2
2.	<i>Kinematika fluida</i> . Vrste strujanja. Laminarno i turbulentno strujanje. Jednadžba kontinuiteta. <i>Dinamika fluida</i> : Bernoullijeva jednadžba strujanja za idealni i realni fluid. Otpor trenja i lokalni otpori pri protjecanju tekućine kroz cijevi. Zakon impulsa.	2
3.	Zahtjevi kojima moraju zadovoljiti hidraulični pogonski mediji: kompresibilnost, viskoznost, kemijska i mehanička stabilnost, mehanička smjesa zraka i hidrauličnog fluida, brzina prenošenja hidrauličnog impulsa, hidraulični udar, kavitacija fluida u hidrauličnim sustavima.	2
4.	Struktura i prikaz hidrauličnog suatava. Simboli hidrauličnog sustava. Osnovne funkcionalne sheme hidrauličnog sustava.	2
5.	Osnovne performanse i podjela pumpi i rotacionih hidromotora. Radnja, snaga i stupanj djelovanja. Osnovne karakteristike pumpi i motora. Usisna i tlačna visina volumetričkih pumpi.	2
6.	Zupčaste pumpe s vanjskim ozubljenjem. Zupčaste pumpe s unutarnjim ozubljenjem. Vijčani hidraulični strojevi. Radijalno klipni hidraulični strojevi s promjenjivim hodom klipa.	2
7.	Aksijalno klipni hidraulični strojevi s nagibnom pločom. Aksijalno klipni hidraulični strojevi s nagibnim rotorom.	2
8.	Regulacija hidraulične pumpe. Osnovni upravljački sustavi za regulaciju hidraulične pumpe. Mehanička regulacija. Regulator tlaka. Servo regulator. Regulator aksijalno-klipne hidraulične pumpe	
9.	Sporohodni motori Zakretni motori Radni cilindri	
10.	Ventili za ograničenje tlaka Prigušni ventili Ventili za regulaciju protoka Razvodni ventili	2
11.	Hidraulička oprema: Spremnik ulja i hidraulički ormar Cjevovodi i priključci cjevovoda	2



	Funkcije i podjela hidrauličkih filtra Izmjenjivači topline hidrauličkog Hidraulični akumulatori	
12.	Podjela hidrauličnih suatava Otvoreni hidraulični suatava Zatvoreni hidraulični suatava	2
13.	Hidraulični sustavi na brodu: Hidraulički sustav upravljanja suvremenog kormilarskog uređaja. Hidraulički sustav na tankerima za prijevoz nafte.	2
14.	Područja tlakova, izvedbe i prikaz pneumatskih postrojenja Generator komprimiranog zraka Priprema komprimiranog zraka. Radni cilindar. Rotacioni motori. Razvodni ventili. Tlačni ventili . Nepovratni ventili. Prigušni ventili. Pneumatske cijevi.	2
15.	Osnovne sheme upravljanja radnim cilindrom Utjecaj brzine na rad pneumatskog cilindra Logičke veze	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	.Osnovni pojmovi hidrostatičke i hidrodinamike.	1
2.	Jednadžba kontinuiteta. Primjena Bernoullijeve jednadžbe strujanja	1
3.	Teoretski aspekti fluida i utjecaji na konstrukciju. (međutjecaj temperature, tlaka i konstrukcijskih elemenata)	1
4.	Hidraulički elementi i hidraulički krugovi za prijenos snage i regulaciju.	1
6.	Hidraulički sustav brodske palubne dizalice. (Analiza sustava komponenta, funkcija podsustava, održavanje i greške.)	1
6.	Simulacija rada i funkcija hidrauličkog i pneumatskog sustava, hidraulika i pneumatika.	1
7.	Simulacija upravljanja na razini automatske kontrole (objedinjeno sa Brodskim automatskim upravljanjem). Framo sustav, komponente i sustav u cjelini.	1
8.-11.	Posjeta brodogradilištu. (Pregled i analiza komponenti i sustava na brodu tijekom izgradnje) Brodogradilište «3. Maj»	4
12.-15.	Posjeta brodogradilištu. (Analiza grešaka komponenti i sustava na brodu tijekom remonta) Brodogradilište «Viktor Lenac»	4



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Engleski jezik 1
Semestar	1

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Course objectives, assessment, learning outcomes	1
2.	Simple Present & Present Continuous	1
3.	Present Perfect & Present Perfect Continuous	1
4.	Simple Past & Past Continuous	1
5.	Past Perfect & Past Perfect Continuous	1
6.	Future Tenses	1
7.	Passive	1
8.	Conditionals & Conditional sentences	1
9.	Articles	1
10.	Modal auxiliaries	1
11.	Parts of speech: Nouns	1
12.	Parts of speech: Verbs	1
13.	Sentences	1
14.	Numbers	1
15.	Spatial Relations	1

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Course objectives, assessment, learning outcomes	2
2.	Simple Present & Present Continuous	2
3.	Present Perfect & Present Perfect Continuous	2
4.	Simple Past & Past Continuous	2
5.	Past Perfect & Past Perfect Continuous	2
6.	Future Tenses	2
7.	Passive	2
8.	Conditionals & Conditional sentences	2
9.	Articles	2
10.	Modal auxiliaries	2
11.	Parts of speech: Nouns	2
12.	Parts of speech: Verbs	2
13.	Sentences	2
14.	Numbers	2
15.	Spatial Relations	2



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Engleski jezik 2
Semestar	2.

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Course objectives, assessment, learning outcomes	1
2.	Atomic structure: atomic particles & atomic forces	1
3.	Electricity	1
4.	Electromagnetism	1
5.	Electric conductivity: conductors, semiconductors & insulators	1
6.	Electronic diagrams	1
7.	Passive electronic components	1
8.	Active electronic components	1
9.	Diodes	1
10.	Transistors	1
11.	Digital electronics	1
12.	Logic design & Boolean algebra	1
13.	Types of vessels	1
14.	Ship design & ship terms	1
15.	Navigation: Basic concepts	1

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Course objectives, assessment, learning outcomes	2
2.	Atomic structure: atomic particles & atomic forces	2
3.	Electricity	2
4.	Electromagnetism	2
5.	Electric conductivity: conductors, semiconductors & insulators	2
6.	Electronic diagrams	2
7.	Passive electronic components	2
8.	Active electronic components	2
9.	Diodes	2
10.	Transistors	2
11.	Digital electronics	2
12.	Logic design & Boolean algebra	2
13.	Types of vessels	2
14.	Ship design & ship terms	2
15.	Navigation: Basic concepts	2



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Engleski jezik 3
Semestar	3.

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Course objectives, assessment, learning outcomes	1
2	Computer technology	1
3	Computers: Structure & function	1
4	Computer hardware	1
5	Motherboard	1
6	Computer software	1
7	Internet technology	1
8	Applications of computers	1
9	Data	1
10	Data security	1
11	Introduction to robotics	1
12	Basics of automation technology	1
13	Artificial intelligence	1
14	Machine learning	1
15	Artificial neural networks	1

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Course objectives, assessment, learning outcomes	2
2.	Computer technology	2
3.	Computers: Structure & function	2
4.	Computer hardware	2
5.	Motherboard	2
6.	Computer software	2
7.	Internet technology	2
8.	Applications of computers	2
9.	Data	2
10.	Data security	2
11.	Introduction to robotics	2
12.	Basics of automation technology	2
13.	Artificial intelligence	2
14.	Machine learning	2
15.	Artificial neural networks	2



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Engleski jezik 4
Semestar	4.

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Course objectives, assessment, learning outcomes	1
2.	Transformers	1
3.	Transducers	1
4.	Electric power system	1
5.	Generators	1
6.	Power control systems	1
7.	Diesel engine	1
8.	Telecommunications	1
9.	Optical fiber communication	1
10.	Radio; Marine radio communication	1
11.	GNSS; Radar; Sonar	1
12.	Roles & Responsibilities on board a ship	1
13.	Electro-Technical Officer (ETO) Certificate of Competence	1
14.	Curriculum vitae	1
15.	Applying for a job	1

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Course objectives, assessment, learning outcomes	2
2.	Transformers	2
3.	Transducers	2
4.	Electric power system	2
5.	Generators	2
6.	Power control systems	2
7.	Diesel engine	2
8.	Telecommunications	2
9.	Optical fiber communication	2
10.	Radio; Marine radio communication	2
11.	GNSS; Radar; Sonar	2
12.	Roles & Responsibilities on board a ship	2
13.	Electro-Technical Officer (ETO) Certificate of Competence	2
14.	Curriculum vitae	2
15.	Applying for a job	2



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Osnove pomorskog prometa
Semestar	I

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Uvod u pomorstvo (značaj pomorstva i brodarstva, povijesni razvoj brodova od primjene stapnog parnog stroja i valjanja limova do danas)	2
2.	Konstrukcija i gradnja brodova (Međunarodni propisi o konstrukciji i gradnji broda, materijali za gradnju, postupci gradnje, rezanje limova, stvaranje sekcija, spajanja, opremanje broda, podjela broda prema	2
3.	Geometrijski prikaz broda –uzdužni i poprečni presjek (Uzdužni presjek broda te prikaz strukturalnih elemenata u presjeku, podjela kormila, obilježja pojedinih vrsta kormila, izvedba vijaka, poprečni presjek broda te prikaz strukturalnih elemenata u presjeku)	2
4.	Geometrijski prikaz broda - glavne dimenzije broda (Različite duljine broda, širine broda, visina broda, dubina prostora, gaz broda i očitovanje gaza, brodski koeficijenti punoće, nadvođe, oznaka nadvođa, svjedodžba	2
5.	Geometrijski prikaz broda - glavne mjere broda (Deplasman, bruto i neto tonaža, ukupna nosivost i podjela nosivosti, tablica nosivosti, jedinični moment trima ili pretege, tone po cm zagažaja, faktor slaganja, kapacitetni	2
6.	Brodski uređaji, oprema za vez i sidrenje broda (Obilježja brodskih uređaja i opreme, sidrena i pritezna vitla, privezni uređaji i oprema, ostali	2
7.	Brodsko oprema za rukovanje teretom (Obilježja opreme za rukovanje teretom, teretne i brodske dizalice)	2
8.	Konstrukcijska i tehnološka obilježja brodova za prijevoz tekućih tereta (Obilježja brodova za prijevoz sirove nafte, naftnih derivata, kemikalija, ukapljenih plinova i ostalih tekućih tereta, komplementarni sustavi, IMO propisi)	2
9.	Konstrukcijska i tehnološka obilježja brodova za prijevoz rasutog tereta (Obilježja brodova za prijevoz rudača, cementa, žitarica i sjemenjača, OBO brodovi, manipulacija tereta, brodska naprezanja)	2
10.	Konstrukcijska i tehnološka obilježja brodova za prijevoz općeg (generalnog) tereta (Obilježja brodova za prijevoz generalnog tereta, manipulacija tereta)	2
11.	Konstrukcijska i tehnološka obilježja brodova za prijevoz kontejnera (Obilježja brodova za prijevoz kontejnera, podjela kontejnera, ISO standardizacija, generacije razvoja, tehnike prekrcaja kontejnera; LO-LO, RO-RO, FLO-FLO)	2
12.	Konstrukcijska i tehnološka obilježja brodova za prijevoz putnika (Obilježja brodova za prijevoz putnika; putnički linijski brodovi i putnički	2



	brodovi za kružna putovanja, komplementarni sustavi, vrste propulzora)	
13.	Konstruktivska i tehnološka obilježja brodova specijalne namjene i brodovi suvremenih tehnologija (Obilježja brodova specijalne namjene, brodovi u sustavu dinamičkog pozicioniranja – DP brodovi, podjela prema IMO klasifikaciji)	2
14.	Opći pojmovi stabilnosti broda (Definicija stabilnosti, podjela stabilnosti na poprečnu, uzdužnu i dinamičku, te na poprečnu početnu i poprečnu pri većim kutevima nagiba.	2
15.	Plovidba broda i osnove navigacije (Načini plovidbe (linijska/tramp), ustroj posade, ugovori, sati rada, područja plovidbe, meteo prilike, Osnovne definicije i pojmovi u terestričkoj navigaciji (kurs, azimut, apsolutne koordinate), osnovne definicije i pojmovi u elektroničkoj navigaciji, elektronički navigacijski uređaji, papirnata karta, (ECDIS - ENC i RNC)	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Konstrukcija i gradnja brodova (Prikaz broda u gradnji od rezanja limova do probne vožnje, prezentacija kroz slike)	1
2.	Geometrijski prikaz broda – uzdužni presjek (Rad s brodskim nacrtima)	1
3.	Geometrijski prikaz broda – poprečni presjek (Rad s brodskim nacrtima)	1
4.	Teretni prostori i sustavi tereta (Prikaz uređaja za manipulaciju teretom, analiza teretnih prostora, grotla i poklopci grotla, različiti sustavi otvaranja poklopca)	1
5.	Mjere i dimenzije broda - Prikaz mjera i dimenzija koristeći knjigu trima i stabilnosti pojedinih brodova (tablice kapaciteta, tablice nosivosti, dijagramni list)	1
6.	Oprema broda za vez (VIDEOTEL materijali – mooring arrangement)	1
7.	Oprema broda za sidrenje (VIDEOTEL materijali –anchoring arrangement)	1
8.	Rekapitulacija gradiva i ponavljanje za I. kolokvij	
9.	Brodovi za prijevoz tekućih tereta (VIDEOTEL materijali – COW i IGS)	1
10.	Brodovi za prijevoz rasutih tereta (Video materijali, VIDEOTEL – Hatch covers)	1
11.	Brodovi za prijevoz putnika (Video materijali, najveći brodovi u klasi)	1
12.	Brodovi za prijevoz kontejnera (Video materijali, EEE class)	1
13.	Brodovi specijalne namjene i brodovi suvremenih tehnologija (Video materijali, DP class 1,2,3)	1
14.	Opći pojmovi stabilnosti broda (Numerički zadaci stabilnosti broda, poprečna i uzdužna stabilnost broda, pokazatelji pojedine stabilnosti)	1
15.	Rekapitulacija gradiva i ponavljanje za II. kolokvij	1



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Upravljanje sigurnošću i kvalitetom u pomorstvu
Semestar	IV

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Pojam kvalitete. Poimanje kvalitete s različitih stajališta. Kvaliteta proizvoda, procesa, organizacije.	2
2.	Temeljni procesi kvalitete. Sustav upravljanja kvalitetom. Podsustavi. Upravljanje kvalitetom – pristup, metode.	2
3.	Normizacija kvalitete - organizacija. Standardi – pojam, povijest. ISO sustav standardizacije.	2
4.	Sustav upravljanja sigurnošću i zaštitom okoliša u pomorstvu – pojmovi, pravna regulativa.	2
5.	Osnovni principi upravljanja sigurnošću u pomorstvu.	2
6.	Međunarodni pomorski sustav sigurnosti i zaštite okoliša – ISM Code (ISM Pravilnika) – pojmovi, podjela. Primjena na brodovima.	2
7.	Opći principi i ciljevi ISM pravilnika. Obveznost primjene – brodarske kompanije i brodovi.	2
8.	Politika sigurnosti i zaštite okoliša prema ISM pravilniku. Sustav upravljanja sigurnošću (SMS).	2
9.	Odgovornost i ovlaštenja kompanije. Zadužena osoba u kompaniji (DPA) – odgovornosti i zaduženja.	2
10.	Odgovornost i ovlaštenje zapovjednika. Obveze kompanije prema sredstvu i osoblju.	2
11.	Razrada planova za bitne brodske operacije. Spremnost za kritične situacije – vrste kritičnih situacija i brodskih operacija. Razrada planova.	2
12.	Izveštaji i analize nesukladnosti, nezgoda i opasnih situacija. Održavanje broda.	2
13.	Obveze kompanije prema dokumentaciji unutar ISM sustava. Prosudba, vrednovanje od strane kompanije. Načini prosudbe.	2
14.	Certificiranje, vrednovanje i kontrola. Postupak izdavanja Potvrde o usklađenosti i Potvrde o upravljanju sigurnošću.	2
15.	Izmjene i dopune ISM pravilnika. Procjena i određivanje rizika.	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Osnovna ISM brodska dokumentacija; Familijarizacija s brodskim sustavima i odgovornošću radnog mjesta.	2
2.	Brodске radne procedure, izrada i upotreba planova i kontrolnih listi, primjeri.	2



3.	Brodске radne dozvole, izrada i izdavanje, procjena rizika, primjeri iz prakse.	2
4.	Procedure u izvanrednim okolnostima, upotreba planova, izvođenje vježbi na brodu te kontrola.	2
5.	Održavanje brodskih sustava, izrada i upotreba sustavnih planova, primjeri iz prakse.	2
6.	Sastanci za sigurnost broda, Near Miss izvještaji, inspekcije broda te izdavanje i produživanje brodskih svjedodžbi. Primjeri iz prakse.	2
7.	Testovi: izrada i prezentacija procedura, planova i kontrolnih listi za provjeru znanja.	3



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Električna mjerenja i instrumentacija
Semestar	II

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Mjerenje fizikalnih veličina	2
2.	Mjerni otpornici, kondenzatori i svitci	2
3.	Laboratorijski izvori	2
4.	Električni mjerni instrumenti	2
5.	Nulmetode	2
6.	Mjerna pojačala	2
7.	Elektronički voltmetri	2
8.	Digitalni mjerni instrumenti	2
9.	Osciloskopi	2
10.	Mjerenje struje i napona	2
11.	Mjerenje djelatih otpora	2
12.	Svjetlovodi	2
13.	Mjerenja na svjetlovodima	2
14.	Mjerenje neelektričnih veličina	2
15.	Daljinska mjerenja i mjerni sustavi	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Upoznavanje sa radom i opremom u laboratoriju	2
2.	Analogni mjerni instrumenti	2
3.	A/D i D/A pretvorba	2
4.	Digitalni voltmetar	2
5.	Osciloskop – osnove	2
6.	Osciloskop – mjerenje napona	2
7.	Osciloskop – mjerenje frekvencije	2
8.	Mjerna pojačala I dio	2
9.	Mjerna pojačala II dio	2
10.	Rad sa simulacijskim programom Multisim 2001	2
11.	Mjerenje otpora	2
12.	Mjerenje sa strujnim mjernim transformatorom	2
13.	Mjerenje izmjenične snage	2
14.	Amplitudna i frekvencijska modulacija	2
15.	Mjerenja na svjetlovodima	2



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Elektronički navigacijski uređaji
Semestar	V

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Uvod u elektroničke navigacijske sustave	2
2.	Pregled elektroničkih navigacijskih uređaja	2
3.	Hiperbolički navigacijski sustavi	2
4.	Loran C lanac i emisija njegovih stanica	2
5.	GPS –uvod	2
6.	Mjerenje vremena u GPS sustavu i uloga 4 satelita	2
7.	Diferencijalni GPS i njegove inačice	2
8.	Radar, osnovne značajke	2
9.	Temelj rada impulsnog radara	2
10.	Radarske antene	2
11.	ARPA radar	2
12.	Ultrazvučni navigacijski sustavi	2
13.	Žirokompas, kompas sa svjetlovodnom niti	2
14.	AIS komunikacijsko-navigacijski sustav	2
15.	VDR	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Integrirani navigacijski sustavi	1
2.	Hiperbolički navigacijski sustavi	1
3.	Hiperbolički navigacijski sustavi	1
4.	GPS	1
5.	DGPS	1
6.	Radar	1
7.	Radar	1
8.	Radar	1
9.	ARPA	1
10.	Ultrazvučni navigacijski sustavi	1
11.	Ultrazvučni navigacijski sustavi	1
12.	Žirokompas	1
13.	Žirokompas	1
14.	AIS	1
15.	VDR	1



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Računalne mreže i protokoli
Semestar	III

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Uvod u računalne mreže	2
2.	Komunikacijski modeli	2
3.	Prijenos podataka	2
4.	Podjela računalnih mreža	2
5.	Mrežni standardi	2
6.	OSI arhitektura, Fizički sloj, Podatkovni sloj, Mrežni sloj	2
7.	Internet arhitektura i protokoli	2
8.	Prijenosni mediji	2
9.	Primjena komunikacijskih sustava u pomorstvu	2
10.	Primjena računalnih sustava u pomorstvu	2
11.	Lokalne mreže	2
12.	Pouzdanost i raspoloživost komunikacijskih mreža	2
13.	TCP/IP model	2
14.	Zaštita podataka	2
15.	Automatski telefonski sustav na brodu	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Arhitektura mreže	1
2.	Funkcije slojeva OSI modela	1
3.	Prijenosni mediji I dio	1
4.	Prijenosni mediji II dio	1
5.	Modemi	1
6.	Uređaji za prijenos podataka	1
7.	Lokalne mreže I dio	1
8.	Lokalne mreže II dio	1
9.	Standardi	1
10.	Povezivanje različitih računalnih mreža	1
11.	Arhitektura TCP/IP modela	1
12.	IP protokol	1
13.	IP adrese	1
14.	Korekcija i detekcija pogreški	1
15.	Zaštitno kodiranje	1



Studijski smjer	ELEKTRONIČKE I INFORMATIČKE TEHNOLOGIJE U POMORSTVU
Nastavni kolegij	Fizika
Semestar	1.

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Uvodno predavanje. Predmet i podjela fizike. Područja fizike. SI sustav jedinica.	2
2.	Koordinatni sustavi i vektori. Osnove kinematike i dinamike.	2
3.	Sila, impuls sile i količina gibanja. Transformacije sustava. Rad energija i snaga.	2
4.	Kružno gibanje. Titranje: opruga i njihalo, zakon očuvanja energije.	2
5.	Zbrajanje titranja: interferencija i udari. Prigušeno i prisilno titranje.	2
6.	Valovi: transverzalni i longitudinalni. Brzina valova. Energija valova.	2
7.	Zvuk: jakost, glasnoća. Dopplerov efekt.	2
8.	Elektromagnetski valovi: LC i RLC titrajni krug, jednadžba vala.	2
9.	Refleksija i lom elektromagnetskih valova.	2
10.	Dopplerov efekt za elektromagnetske valove.	2
11.	Geometrijska optika: Fermatov princip i zakoni geometrijske optike.	2
12.	Potpuno odbijanje svjetlosti.	2
13.	Fizikalna optika: interferencija valova svjetlosti i ogib na pukotini.	2
14.	Optička rešetka i polarizacija.	2
15.	Zračenje crnog tijela. Fotoni, valovi čestica, princip neodređenosti.	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Osnove diferencijalnog računa.	1
2.	Operacije s vektorima.	1
3.	Pojam brzine, ubrzanja, sile.	1
4.	Rad, energija, snaga.	1
5.	Zakoni očuvanja.	1
6.	Harmonijsko titranje.	1
7.	Energija titranja.	1
8.	Prigušeno i prisilno titranje.	1
9.	Valovi: transverzalni i longitudinalni. Brzina valova. Energija valova.	1
10.	Zvuk: jakost, glasnoća. Dopplerov efekt.	1
11.	Elektromagnetski valovi: LC i RLC titrajni krug.	1
12.	Jednadžba vala.	1
13.	Fermatov princip i zakoni geometrijske optike.	1
14.	Fizikalna optika: interferencija valova svjetlosti i ogib na pukotini.	1
15.	Fotoni, valovi čestica, princip neodređenosti.	1



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Digitalna elektronika
Semestar	IV.

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Uvodno predavanje	2
2.	Uvodni pojmovi	3
3.	Brojevnii sustavi i kodovi	3
4.	Logički sklopovi i Booleova algebra	4
5.	Svojstva integriranih logičkih sklopova	3
6.	Kombinacijski sklopovi	3
7.	Kombinacijski moduli i modularne mreže	4
8.	Bistabili; sekvencijalni sklopovi	3
9.	Registri i brojila	4
10.	Digitalna aritmetika; algoritmi i sklopovi	3
11.	Memorije	3
12.	Generiranje, oblikovanje i prijenos signala	4
13.	Analogno-digitalna i digitalno-analogna konverzija	4
14.	Zaključno predavanje	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Brojevnii sustavi i kodovi	1
2.	Osnovni logički sklopovi	2
3.	Logički sklopovi i Booleova algebra	2
4.	Svojstva integriranih logičkih sklopova	1
5.	CMOS logički sklopovi	2
6.	Kombinacijski sklopovi	2
7.	Minimizacija	3
8.	Kombinacijski moduli i modularne mreže	2
9.	Bistabili; sekvencijalni sklopovi	3
10.	Registri i brojila	2
11.	Digitalna aritmetika; algoritmi i sklopovi	2
12.	Memorije	2
13.	Oblikovanje pravokutnog signala	2
14.	Generiranje pravokutnog signala	2
15.	Analogno-digitalna i digitalno-analogna konverzija	2



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Elektronički elementi i sklopovi
Semestar	III.

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Uvodno predavanje	2
2.	Teorija poluvodiča	4
3.	Poluvodička dioda	5
4.	Bipolarni tranzistor	5
5.	Unipolarni tranzistor	4
6.	Osnovni pojmovi o pojačalima	3
7.	Utjecaj nelinearnih karakteristika komponenata na rad sklopova	3
8.	Osnovni sklopovi pojačala s bipolarnim tranzistorom	5
9.	Osnovni sklopovi pojačala s unipolarnim tranzistorom	5
10.	Kaskadni spojevi pojačala	2
11.	Frekvencijske karakteristike elektroničkih sklopova	4
12.	Sklopovi s povratnom vezom	4
13.	Diferencijsko pojačalo	3
14.	Pojačala snage	4
15.	Operacijska pojačala	5
16.	Zaključno predavanje	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Teorija poluvodiča	1
2.	Poluvodička dioda	2
3.	Bipolarni tranzistor	4
4.	Unipolarni tranzistor	3
5.	Osnovni pojmovi o pojačalima	2
6.	Utjecaj nelinearnih karakteristika komponenata na rad sklopova	1
7.	Osnovni sklopovi pojačala s bipolarnim tranzistorom	2
8.	Osnovni sklopovi pojačala s unipolarnim tranzistorom	2
9.	Kaskadni spojevi pojačala	2
10.	Frekvencijske karakteristike elektroničkih sklopova	2
11.	Sklopovi s povratnom vezom	1
12.	Diferencijsko pojačalo	2
13.	Pojačala snage	2
14.	Operacijska pojačala	2
15.	Pojačala s operacijskim pojačalom	2



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Osnove elektrotehnike 1
Semestar	1.

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Elektricitet i struktura tvari. Coulomb-ov zakon. Homogeno i nehomogeno električno polje. Jakost električnog polja. El. polje točkastog naboja. El. polje nabijene metalne kugle.	3
2.	El. polje beskonačno dugog ravnog vodiča. El. polje beskonačno dugog metalnog valjka. El. polje nabijene metalne ploče. El. polje između 2 paralelne nabijene metalne ploče.	3
3.	Rad u el. polju. El. potencijal. Ekvipotencijalne plohe. El. potencijal u okolini točkastog naboja. El. potencijal većeg broja točkastih naboja. El. potencijal metalne nabijene kugle.	3
4.	El. napon. Napon u polju 2 paralelne ploče. Napon u polju točkastog naboja. Napon u polju beskonačno dugog ravnog vodiča. Napon u polju beskonačno dugog cilindra. Napon u polju nabijene metalne kugle.	3
5.	Materija u el. polju. El. kapacitet i kondenzatori. Pločasti, kuglasti i cilindrični kondenzator. Kondenzator u istosmjernom strujnom krugu. Energija nabijenog kondenzatora. Statički elektricitet.	3
6.	Svojstva i veličine magnetskog polja. Magnetske silnice. Homogeno i nehomogeno mag. polje. Magnetski tok i indukcija. Jakost mag. polja.	3
7.	Mag. polje ravnog vodiča kojim teče struja. Mag. polje paralelnih ravnih vodiča. Mag. polje zavoja protjecanog strujom. Mag. polje ravne zavojnice protjecane strujom. Mag. polje prstenaste (torusne) zavojnice.	3
8.	Djelovanje mag. polja na naboj u gibanju. Djelovanje mag. polja na vodič protjecan strujom. Sila između vodiča protjecanih strujom. Djelovanje mag. polja na vodič u gibanju.	3
9.	Elektromagnetska indukcija. Lentzov zakon. Samoindukcija i induktivitet. Međuindukcija i međuinduktivitet.	3
10.	Mag. energija zavojnice. Podjela materijala prema magnetskim svojstvima. Magnetski krugovi. Zakon protjecanja. Sila na magnetski materijal.	3
11.	Definicija električne struje. Vrste el. struje. Učinci el. struje. Jednostavni i složeni el. krug istosmjerne struje.	3
12.	Ohm-ov zakon. I. i II. Kirchhoff-ov zakon. Analiza istosmjernih mreža primjenom Kirchhoffov-ih zakona.	3
13.	Realni i idealni naponski i strujni izvori. Spojevi el. izvora. Spojevi otpornika. El. energija i snaga istosmjerne struje.	3
14.	Mjerenje struje, napona, otpora i snage. Metode za rješavanje linearnih mreža istosmjerne struje. Metoda konturnih struja.	3
15.	Thevenin-ova metoda. Norton-ova metoda.	3



	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Coulomb-ov zakon. Jakost električnog polja. El. polje točkastog naboja. El. polje nabijene metalne kugle. - PRIMJERI	2
2.	El. polje beskonačno dugog ravnog vodiča. El. polje beskonačno dugog metalnog valjka. El. polje nabijene metalne ploče. El. polje između 2 paralelne nabijene metalne ploče. - PRIMJERI	2
3.	Rad u el. polju. El. potencijal. El. potencijal u okolini točkastog naboja. El. potencijal većeg broja točkastih naboja. El. potencijal metalne nabijene kugle. - PRIMJERI	2
4.	El. napon u polju 2 paralelne ploče. Napon u polju točkastog naboja. Napon u polju beskonačno dugog ravnog vodiča. Napon u polju beskonačno dugog cilindra. Napon u polju nabijene metalne kugle. - PRIMJERI	2
5.	Pločasti, kuglasti i cilindrični kondenzator. Kondenzator u istosmjernom strujnom krugu. Energija nabijenog kondenzatora. - PRIMJERI	2
6.	Magnetski tok i indukcija. Jakost mag. polja. - PRIMJERI	2
7.	Mag. polje ravnog vodiča kojim teče struja. Mag. polje paralelnih ravnih vodiča. Mag. polje zavoja protjecanog strujom. Mag. polje ravne zavojnice protjecane strujom. Mag. polje prstenaste (torusne) zavojnice. - PRIMJERI	2
8.	Djelovanje mag. polja na naboj u gibanju. Djelovanje mag. polja na vodič protjecan strujom. Sila između vodiča protjecanih strujom. Djelovanje mag. polja na vodič u gibanju. - PRIMJERI	2
9.	Elektromagnetska indukcija. Lentzov zakon. Samoindukcija i induktivitet. Međuindukcija i međuinduktivitet. - PRIMJERI	2
10.	Mag. energija zavojnice. Magnetski krugovi. Zakon protjecanja. Sila na magnetski materijal. - PRIMJERI	2
11.	Jednostavni i složeni el. krug istosmjerne struje. Ohm-ov zakon. - PRIMJERI	2
12.	I. i II. Kirchhoff-ov zakon. Analiza istosmjernih mreža primjenom Kirchhoffov-ih zakona. - PRIMJERI	2
13.	Realni i idealni naponski i strujni izvori. Spojevi el. izvora. Spojevi otpornika. El. energija i snaga istosmjerne struje. - PRIMJERI	2
14.	Metode za rješavanje linearnih mreža istosmjerne struje. Metoda kontrunih struja. Thevenin-ova metoda. Norton-ova metoda. - PRIMJERI	2
15.	Laboratorijska mjerenja	2



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Osnove elektrotehnike 2
Semestar	2.

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Prijelazne pojave. Napon i struja na elementima mreže. Prijelazne pojave – RC spoj. Prijelazne pojave – RL spoj.	3
2.	Periodičke izmjenične veličine. Sinusno promjenjive izmjenične periodičke veličine. Parametersko karakteriziranje periodičkih električnih veličina. Efektivna i srednja vrijednost.	3
3.	Korištenje kompleksnog računa u analizi izmjeničnih mreža. Kompleksni račun i vektorska (fazorska) analiza.	3
4.	Radni otpor u krugu izmjenične struje. Induktivni otpor u krugu izmjenične struje. Kapacitivni otpor u krugu izmjenične struje.	3
5.	Frekvencijske karakteristike impedancija. Mjerni instrumenti u izmjeničnim strujnim krgovima. Ohm-ov zakon.	3
6.	I. i II. Kirchhoff-ov zakon. Analiza izmjeničnih krugova primjenom Kirchhoff-ovih zakona. Serijski, paralelni i mješoviti spoj impedancija.	3
7.	Serijski i paralelni RC spoj. Serijski i paralelni RL spoj. Serijski i paralelni RLC spoj.	3
8.	Radna, jalova i prividna snaga izmjenične struje.	3
9.	Rezonancija (serijska i paralelna) u krugovima izmjenične struje.	3
10.	Međuinduktivitet u krugovima izmjenične struje.	3
11.	Metode rješavanja izmjeničnih mreža. Metoda rješavanja konturnih struja. Theveninov teorem. Teorem maksimalne snage. Nortonov teorem.	3
12.	Trofazni sustavi izmjenične struje. Fazorski i vremenski dijagram napona trofaznog izvora. Fazni i linijski naponi, fazne i linijske struje.	3
13.	Spoj izvora u zvijezdu i trokut. Odnos linijskih i faznih el. veličina na izvoru ovisno o spoju trokut i zvijezda.	3
14.	Odnos linijskih i faznih el. veličina na simetričnom i nesimetričnom el. trošilu ovisno o spoju trokut i zvijezda.	3
15.	Snaga trofaznog sustava.	3



	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Prijelazne pojave – RC spoj. Prijelazne pojave – RL spoj. - PRIMJERI	2
2.	Periodičke izmjenične veličine. Sinusno promjenjive izmjenične periodičke veličine. Parametersko karakteriziranje periodičkih električnih veličina. - PRIMJERI	2
3.	Radni otpor u krugu izmjenične struje. Induktivni otpor u krugu izmjenične struje. Kapacitivni otpor u krugu izmjenične struje. Ohm-ov zakon. - PRIMJERI	2
4.	Radni otpor u krugu izmjenične struje. Induktivni otpor u krugu izmjenične struje. Kapacitivni otpor u krugu izmjenične struje. Ohm-ov zakon. - PRIMJERI	2
5.	I. i II. Kirchhoff-ov zakon. Analiza izmjeničnih krugova primjenom Kirchhoff-ovih zakona. Serijski, paralelni i mješoviti spoj impedancija. - PRIMJERI	2
6.	Serijski i paralelni RC spoj. Serijski i paralelni RL spoj. Serijski i paralelni RLC spoj. - PRIMJERI	2
7.	Radna, jalova i prividna snaga izmjenične struje. - PRIMJERI	2
8.	Radna, jalova i prividna snaga izmjenične struje. - PRIMJERI	2
9.	Rezonancija (serijska i paralelna) u krugovima izmjenične struje. - PRIMJERI	2
10.	Međuinduktivitet u krugovima izmjenične struje. - PRIMJERI	2
11.	Metode rješavanja izmjeničnih mreža. Metoda rješavanja konturnih struja. Theveninov teorem. Teorem maksimalne snage. Nortonov teorem. - PRIMJERI	2
12.	Trofazni sustavi izmjenične struje. Spoj izvora u zvijezdu i trokut. Odnos linijskih i faznih el. veličina na izvoru ovisno o spoju trokut i zvijezda. - PRIMJERI	2
13.	Odnos linijskih i faznih el. veličina na simetričnom el. trošilu ovisno o spoju trokut i zvijezda. - PRIMJERI	2
14.	Snaga trofaznog sustava. - PRIMJERI	2
15.	Laboratorijska mjerenja	2



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Brodski električni strojevi
Semestar	III

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Uvodno predavanje. Transformatori: Princip rada, konstrukcija, osnovne jednadžbe, nadomjesna shema i reduciranje sekundarnih veličina, vektorski dijagram, pad napona, Kappov trokut, bilansa snage, gubici, korisnost,	2
2.	Transformatori: trofazni transformatori, satni broj, transformatori za rasvjetu, otvoreni trokut autotransformator, regulacijski transformator, mjerni transformatori, paralelni rad, održavanje, propisi.	2
3.	Asinkroni strojevi: Princip rada, sinkrona brzina, klizanje, konstrukcija, izvedbe i hlađenje, karakteristike momenta i struje,	2
4.	Asinkroni strojevi: gubici i korisnost, motorski i generatorski rad, protustrujno kočenje, nadomjesna shema, vektorski dijagram	2
5.	Asinkroni strojevi: Uputnici za kavezne asinkrone motore (direktni uputnik, zvijezda - trokut, uputnik s autotransformatorom, uputnik s prigušnicom, tiristorski uputnik) uputnik za kolutni asinkroni motor. Zaštite asinkronih motora.	2
6.	Asinkroni strojevi: Potiskivanje struje, višebrzinski motori, Utjecaj promjene napona i frekvencije na rad AM. Upravljanje brzinom vrtnje pomoću pretvarača frekvencije, utjecaj na motor, održavanje i dijagnostika kvarova. Natpisna pločica.	2
7.	Kolektorski strojevi: Princip rada istosmjernog motora i generatora, inducirani napon, osnovne jednadžbe, konstrukcija, reakcija armature, pomoćni polovi, kompenzacijski namot, četkice i nosači četkica	2
8.	Kolektorski strojevi: vrste uzbude (serijska poredna, nezavisna, kompaundna) i momentne karakteristike, uputnici, upravljanje brzinom vrtnje pomoću tiristorskih ispravljača i Ward- Leonardovog spoja, primjena istosmjernih motora.	2
9.	Kolektorski strojevi: univerzalni motor, dinamo vaga, tahogenerator, održavanje i dijagnostika kvarova	2
10.	Sinkroni strojevi: Princip rada sinkronog generatora, 3-f sustav napona, konstrukcija, hidro-rotor i turbo rotor, invertirani sinkroni generator, sustavi uzbude (nezavisna uzbuda, samouzbudni, beskontaktni), hlađenje	2
11.	Sinkroni strojevi: Reakcija armature, nadomjesna shema, vektorski dijagram, pad napona, karakteristika praznog hoda, sinkrona reaktancija, kompaundacija, automatski regulator napona.	2
12.	Sinkroni strojevi: Princip rada sinkronog motora, upućivanje, momentna karakteristika, faktor snage i V-krivulje, sinkroni kompenzator, vrste uzbude	2



	(s četkicama, bezkontaktni, s permanentnim magnetima), reluktantni motor, održavanje i dijagnostika kvarova	
13.	Specijalni motori: jednofazni asinkroni motori, reluktantni motori, koračni motori, motori s permanentnim magnetom.	2
14.	Brodski elektromotorni pogoni: pumpe, ventilatori, kompresori, kormilarski uređaj, bočni porivnici, liftovi, karakteristike tereta, intermitencija rada, regulacija brzine	2
15.	Električne zaštite elektromotora i pripadajući zaštitni uređaji: prekostrujna, od kratkog spoja, podnaponska, od jednofaznog rada, termička zaštita,	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Uvodna vježba	1
2.	Transformatori: princip rada, konstrukcija, model transformatora, izvedbe, ispitivanje izolacije, provjera namotaja,	2
3.	Transformatori: pokus praznog hoda, pokus kratkog spoja, određivanje elemenata nadomjesne sheme i gubitaka, pad napona, pokus zagrijavanja,	2
4.	Asinkroni motori: princip rada, model asinkronog motora, okretno magnetsko polje, promjena smjera vrtnje, konstrukcija, izvedbe, zamjena ležajeva, ispitivanje izolacije, provjera namota.	2
5.	Asinkroni motori: natpisna pločica, priključna kutija, sušenje statorskog namota, uputnici, električne zaštite, upućivanje kaveznog motora, upućivanje kolutnog motora, upravljanje brzinom vrtnje, Pokus praznog hoda i pokus kratkog spoja. Ispitivanje jednofaznih asinkronih motora.	2
6.	Kolektorski strojevi: konstrukcija, princip rada, promjena smjera vrtnje, ispitivanje izolacije, provjera namota, provjera četkica i podešavanje sile, zamjena četkica, provjera kolektora, prazni hod, regulacija brzine, istosmjerni generator, univerzalni motor, tahogenerator, dinamo vaga.	2
7.	Sinkroni generator: konstrukcija, princip rada, promjena smjera vrtnje, ispitivanje izolacije, provjera namota, uzbuđivanje samouzbuđenog generatora kod gubitka remanentnog magnetizma, kontrola redosljeda faza, krivulja praznog hoda,	2
8.	Sinkroni generator: opterećeni sinkroni generator. Sinkroni motor: izvedbe (sinkroni motor s četkicama, reluktantni motor, motori s permanentnim magnetima).	2



Studijski smjer	ELEKTRONIČKE I INFORMATIČKE TEHNOLOGIJE U POMORSTVU
Nastavni kolegij	Laboratorij i vještine
Semestar	2.

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	-	0
2.	-	0
3.	-	0
4.	-	0
5.	-	0
6.	-	0
7.	-	0
8.	-	0
9.	-	0
10.	-	0
11.	-	0
12.	-	0
13.	-	0
14.	-	0
15.	-	0

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Upoznavanje s osnovama rada u Matlab-u. Funkcionalna struktura Matlab-a. Osnovne komponente Matlab okruženja. Sustav pomoći u Matlab-u. Prikazi brojeva i klase podataka. Numerički tipovi podataka. Polja ćelija. Polja. Strukture. Tablice. Vremenske varijable. Globalne i lokalne varijable. Interne i eksterne varijable.	3
2.	Matlab kao matični kalkulator. Kreiranje vektora, matrica i višedimenzionalnih polja. Indeksiranje matrica. Brisanje varijabli. Spremanje varijabli. Importiranje eksternih datoteka u Matlab. Rad s tablicama. Eksportiranje varijabli iz Matlab-a u eksterne datoteke.	3
3.	Aritmetički operatori. Relacijski operatori. Logički operatori. Logičke funkcije. Trigonometrijske funkcije. Eksponencijalne i logaritamske funkcije. Aritmetičke funkcije. Funkcije za obradu vektora i matrica. m-skripte. m-funkcije. Kontrolne strukture. Petlje. Vektorizacija koda. Radni prostori u Matlab-u.	3
4.	Prikaz grafova u 2D. Prikaz ploha u 3D. Grafički objekti u Matlabu. Grafičke funkcije.	3



5.	Simboličke varijable. Primjeri inženjerske matematike. Rješavanje sustava linearnih jednadžbi. Granične vrijednosti. Derivacije. Ispitivanje toka funkcije. Neodređeni i određeni integrali.	3
6.	Primjeri inženjerske matematike. Operacije s kompleksnim brojevima. Operacije s polinomima. Algebarske i diferencijalne jednadžbe. Razvoj funkcija u redove. Integralne transformacije (Fourier, Laplace). FFT. Z-transformacije.	3
7.	Simulacija dinamičkih sustava u Simulink-u. Solveri. Osnove korištenja Simulink-a. Biblioteka blokova. Postavke Simulinka.	3
8.	Kreiranje modela u Simulink-u. Povezivanje blokova. Odabir solvera i podešavanje parametara simulacije. Pokretanje simulacije. Vizualizacija, pohrana i analiza rezultata. Ponašanje solvera. Podsustavi. Maskiranje podsustava. Povezivanje Matlab-a i Simulink-a.	3
9.	Upoznavanje s osnovama rada u LabVIEW-u. Virtualni instrumenti. Osnovni elementi grafičkog korisničkog sučelja. Rad s projektima. Prednje ploče i blok dijagrami. Model toka podataka. Jednostavan VI. Sustav pomoći. Tehnike pronalaženja pogrešaka. Alati za ispravljanje i uklanjanje pogrešaka. Provjera ispravnosti i upravljanje greškama.	3
10.	VI svojstva. Konvencije dodjeljivanja naziva. Programiranje i dokumentiranje prednje ploče i blok dijagrama. Tipovi podataka. Petlje. Osnovne matematičke funkcije. Vremenske funkcije.	3
11.	Polja. Klasteri. Definiranje korisničkih tipova podataka. Iscrtavanje rezultata i grafikoni. Prikaz valnih oblika. Izrađivanje izvješća.	3
12.	Očitavanje vrijednosti i analiza provedenih mjerenja. Formati datoteka. Čitanje i zapisivanje podataka. Rad s ulaznim i izlaznim datotekama. Trajna pohrana podataka. Upravljanje instrumentima. Razvoj modularnih aplikacija. VI potprogrami. Ikone i konektori.	3
13.	Upoznavanje s osnovama rada u Multisim-u. Osnovni elementi grafičkog korisničkog sučelja. Oblikovanje električnih shema. Električne komponente i krugovi. Virtualni instrumenti. Simuliranje električnih sklopova. Postavljanje parametara analize i analiza sklopova. Izrada izvješća. Praktični primjeri oblikovanja projekta. Simulacija. Provođenje mjerenja i analiza. Uklanjanje pogrešaka i neispravnosti. Prikazivanje karakteristika oblikovanog sklopa.	3
14.	Instalacija Arduino Support paketa za Matlab i Simulink. Akvizicija podataka pomoću Arduino mikrokontrolera. Jednostavni primjeri u praksi.	3
15.	Programiranje Arduino mikrokontrolera pomoću LabVIEW-a. Jednostavni primjeri u praksi.	3



Studijski smjer	ELEKTRONIČKE I INFORMATIČKE TEHNOLOGIJE U POMORSTVU
Nastavni kolegij	Automatizacija brodskih sustava
Semestar	5.

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Analiza sustava automatske regulacije.	3
2.	Stabilnost sustava automatske regulacije.	3
3.	Vrednovanje, osnivanje i eksploatacija brodskih sustava upravljanja.	3
4.	Primjena automatskog upravljanja - tehnički i ekonomski aspekt. Kriteriji za odabir stupnja automatizacije. Tehnički aspekt automatizacije. Ekonomski aspekti automatizacije.	3
5.	Upravljanje. Upravljanje relejnom logikom: upravljačka logika, lančane sheme, programatori. Čitanje relejnih shema.	3
6.	Realizacija tehnoloških algoritama.	3
7.	Napajanja brodskih automatskih sustava (električno, pneumatsko, hidraulično).	3
8.	Sustavi nadzora. Centralizirana, distribuirana i integrirana automatizacija. Uloga, vrste i oprema sustava za nadzor.	3
9.	Analiza i prikaz procesnog mjerenja. Faktori koji utječu na budući razvoj električnih i elektroničkih sustava upravljanja i nadzora.	3
10.	Elektrohidraulički i elektropneumatski sustavi upravljanja i nadzora.	3
11.	Brodski diesel-generatorski proces sa stajališta upravljanja i nadzora.	3
12.	Sustavi za nadzor (praćenje rada) brodskih porivnih i pomoćnih strojeva.	3
13.	Sustavi alarma i zaštite. Sigurnosni zahtjevi za rad na brodskim električnim sustavima.	3
14.	Dijagnostika, održavanje i popravci električne i elektroničke mjerne opreme.	3
15.	Održavanje i popravci sustava automatizacije i upravljanja glavnog porivnog i pomoćnih strojeva.	3

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Podjela brodskih sustava. Upoznavanje s organizacijom sustava za nadzor brodskog motora, njegovom strukturom, načinom prikupljanja informacija (mjerne točke i vrste mjerenja i tip signala, granične vrijednosti).	2
2.	Osnove rada na simulatoru brodske strojarnice.	2
3.	Automatski rad generatora u nuždi. Priprema sustava upravljanja pomoćnih strojeva za rad. Sustav morske i slatke vode. Sustav ulja i goriva. Sustav uputnog i servisnog zraka za automatiku.	2
4.	Automatsko upravljanje diesel generatorima (prioriteti, distribucija opterećenja, poluautomatska sinkronizacija). Automatski rad pumpi u	2



	sustavu morske i slatke vode. Automatski rad kompresora u sustavu uputnog i servisnog rada.	
5.	Priprema sustava za automatsku proizvodnju pare. Automatski rad gorionika.	2
6.	Automatska kontrola protoka napojne vode i regulacija nivoa napojne vode u generatorima pare.	2
7.	Priprema sustava upravljanja porivnih strojeva za rad. Regulacija viskoziteta goriva i regulacija broja okretaja glavnog i pomoćnih motora. Sustav ulja za podmazivanje glavnog motora. Zaštite glavnog motora. Alarmi.	2
8.	Mjesta upravljanja glavnim motorom. Lokalna kontrola. Daljinsko upravljanje iz kontrolne prostorije. Upravljanje sa zapovjedničkog mosta.	2
9.	Hidraulika kormilarskog uređaja. Automatska separacija i recirkulacija separiranih kaljužnih voda. Automatski rad generatora slatke vode.	2
10.	Automatski rad osovinskog i turbo generatora.	2
11.	Upoznavanje s vatrodojavnim sustavom i njegovim elementima.	2
12.	Analiza upravljačkih algoritama. Ispitivanje ispravnosti pojedinih elemenata regulacijskog kruga.	2
13.	Prepoznavanje kvarova i njihovog učinka na povezana postrojenja.	2
14.	Tumačenje brodskih tehničkih crteža. Čitanje relejnih shema.	2
15.	Postupci za izoliranje, rastavljanje i ponovno sastavljanje postrojenja i opreme u skladu s proizvođačevim sigurnosnim smjernicama i brodskim uputama, te zakonskim i sigurnosnim specifikacijama.	2



Studijski smjer	ELEKTRONIČKE I INFORMATIČKE TEHNOLOGIJE U POMORSTVU
Nastavni kolegij	BRODSKI POMOĆNI STROJEVI I UREĐAJI
Semestar	IV

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Uvod, osovinski vod Međuvratila, vratilo brodskog vijka	3
2.	Odrivni ležaj, spajanje vratila Statvena cijev i brtvenice, ležaji	3
3.	Prijenosi i spojke, brodski vijak Brodске pumpe, uvod, podjela	3
4.	Pogon i regulacija pumpi, primjena pumpi na brodu, posebni zahtjevi Pretvorba energije, dobavna visina pumpe, snaga i stupanj djelovanja, usisna visina, kavitacija	3
5.	Stapne i klipne pumpe, zračne pumpe Centrifugalne pumpe	3
6.	Rotacijske volumetrijske pumpe - vijčane, zupčaste, krilne Kompresori i ventilatori, uvod	3
7.	Proces u kompresoru, višestupanjski kompresori, dijelovi kompresora Rad kompresora, odvajanje kondenzata i ulja i neispravnosti pri radu	3
8.	Ventilatori, izbor ventilatora, konstrukcijske izvedbe Čistioci i filtri, uvod	3
9.	Pojam odjeljivanja, podjela centrifugalnih čistioca, način rada centrifugalnog bubnja Centrifugalni separatori, pročišćavanje ulja	3
10.	Pročišćavanje goriva, grijanje goriva Automatski rad separatora	3
11.	Filtri, uređaji za pročišćavanje zauljenih voda Posebni uređaji, uređaj za sušene zraka u skladištima – sušilac	3
12.	Uređaji za fekalije Uređaji za kormilarenje, način pokretanja kormila	3
13.	Hidraulični kormilarski stroj, upravljanje kormilarskim strojem Palubni uređaji, uvod	3
14.	Vitlo za teret, pogon vitla, brodске dizalice Pritežno vitlo, sidreno vitlo, pogon sidrenog vitla	3
15.	Izmjenjivači topline, rashladnici, zagrijači, kondenzatori, isparivači i otplinjači Rashladni uređaj, uvod, Glavni dijelovi rashladnog uređaja	3



Studijski smjer	ELEKTRONIČKE I INFORMATIČKE TEHNOLOGIJE U POMORSTVU
Nastavni kolegij	Osnove automatizacije
Semestar	3.

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Uvod u automatizaciju (područja automatizacije, načini opisivanja objekata automatizacije, pokazatelji kvalitete automatizacije)	2
2.	Signali. Energije/mediji u automatizaciji i faktori za odabir energije	2
3.	Prijenosna funkcija	2
4.	Tehnička realizacija logičkih operacija pomoću releja	2
5.	Relejno upravljanje	2
6.	Regulacijski krug	2
7.	Regulacijska djelovanja I	2
8.	Regulacijska djelovanja II	2
9.	Podjele regulacije	2
10.	Mjerna osjetila I (mjerna osjetila mehaničkih veličina)	2
11.	Mjerna osjetila II (mjerna osjetila procesnih veličina: temperature, protoka)	2
12.	Mjerna osjetila III (tlaka, razine, viskoziteta,);	2
13.	Regulacijska pojačala	2
14.	Postavni pogoni	2
15.	Regulatori: Podjela po tipu energije - električni, pneumatski i hidraulički	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Uvod u Matlab. Osnovne aritmetičke operacije, prikaz brojeva i klase podataka u Matlabu. Kreiranje varijabli, vektora i matrica. Importiranje i eksportiranje podataka.	2
2.	Plotanje krivulja u Matlabu i vizualizacija.	2
3.	Osnove korištenja simulacijskog paketa Simulink. Simuliranje diferencijalnih jednadžbi. Laplaceove transformacije.	2
4.	Prijenosne funkcije i vremenski odzivi.	2
5.	Modeliranje i simulacija kontinuiranih dinamičkih sustava u simulacijskom paketu Simulink.	2
6.	Vremenski članovi u Simulinku (P, PI, PID).	2
7.	Postupci podešavanja regulatora u Simulinku (Ziegler-Nichols).	2
8.	Postupci podešavanja regulatora u Simulinku (Cohen-Coon)	2
9.	Postupci podešavanja regulatora u Simulinku (samopodešavanje u Simulinku i samopodešavanje u PLC-ovima).	2
10.	Primjeri upravljanja i regulacije.	2



11.	Primjeri izvedenih upravljačkih uređaja pomoću releja.	2
12.	Korištenje tehničke dokumentacije.	2
13.	Izvedbe elemenata automatizacije: mjernih osjetila, mjernih pretvornika.	2
14.	Izvedbe elemenata automatizacije: regulacijskih pojačala, postavnih pogona postavnih članova, regulatora.	2
15.	Primjena instrumenata za mjerenje i kalibriranje.	2



Studijski smjer	ELEKTRONIČKE I INFORMATIČKE TEHNOLOGIJE U POMORSTVU
Nastavni kolegij	Računalno upravljanje brodskim sustavima
Semestar	6.

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Povijesni razvoj brodske automatizacije i očekivana poboljšanja	2
2.	Razvoj računalnih sustava upravljanja i specifični problemi. Razvoj sustava. Izbjegavanje pogrešaka u procesu razvoja	2
3.	Čimbenici koji doprinose razvoju i njihov utjecaj.	2
4.	Upravljanje procesima. Vrste procesa. Signali.	2
5.	Upravljanje kao informirani izbor opcija. Sustav automatskog upravljanja	2
6.	Računalno upravljanje procesima: povijesni razvoj, osnovne funkcije računala u upravljanju procesom.	2
7.	Direktno digitalno upravljanje, plansko upravljanje.	2
8.	Nadzorno upravljanje, hijerarhijsko upravljanje, centralizirano i distribuirano računalno upravljanje.	2
9.	Računalni sustavi za rad u realnom vremenu.	2
10.	Povezivanje procesa i računala.	2
11.	Programibilni logički kontroleri (PLC-ovi).	2
12.	Načini programiranja PLC-a.	2
13.	Primjene PLC-a.	2
14.	Sustavi za nadzor, upravljanje i prikupljanje podataka na brodu. Arhitektura. Komunikacije. Rješenja.	2
15.	Integrirani navigacijski sustav. Sustav nadzora i upravljanja strojarnicom. Sustav za mjerenje nivoa i rukovanje teretom. Automatizirani sustav propulzije brodskog pogona.	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Analiza dosadašnjeg razvoja sustava upravljanja na brodu s gledišta tipa opreme za upravljanje i regulaciju (upoznavanje sa tipičnim primjerom za svaku generaciju)	2
2.	LOGO: Realiziranje jednostavnijih projektnih zadataka, Upoznavanje sa logičkim funkcijama, Izrada programa, Simulacija programa (1. dio)	2
3.	LOGO: Realiziranje jednostavnijih projektnih zadataka, Upoznavanje sa logičkim funkcijama, Izrada programa, Simulacija programa (2. dio)	2
4.	LOGO: Realiziranje jednostavnijih projektnih zadataka, Upoznavanje sa logičkim funkcijama, Izrada programa, Simulacija programa (3. dio)	2
5.	PLC, Simatic S7 - serija 200 - Hardware: CPU, Digitalne kartice, Analogne kartice, Komunikacijski procesori, Napajanja (1. dio)	2



6.	PLC, Simatic S7 - serija 200 - Hardware: CPU, Digitalne kartice, Analogne kartice, Komunikacijski procesori, Napajanja (2. dio)	2
7.	PLC, Simatic S7 - serija 200 – Software: Programiranje PLC-a, Upoznavanje s funkcijama PLC-a (1. dio)	2
8.	PLC, Simatic S7 - serija 200 – Software: Programiranje PLC-a, Upoznavanje s funkcijama PLC-a (2. dio)	2
9.	PLC, Simatic S7 - serija 200 – Software: Izrada programa, Simulacija programa (1. dio)	2
10.	PLC, Simatic S7 - serija 200 – Software: Izrada programa, Simulacija programa (2. dio)	2
11.	Sučelja - HMI (human machine interface): HMI, Multipaneli i operacijski paneli, MP, OP	2
12.	Scada sustav – WinCC: Sustav za upravljanje i nadzor pogona, Primjer programiranja.	2
13.	Upoznavanje s brodskim sustavima upravljanja i nadzora: Kongsberg.	2
14.	Upoznavanje s brodskim sustavima upravljanja i nadzora: Transas.	2
15.	Upoznavanje s brodskim sustavima upravljanja i nadzora: Lyngso.	2



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Brodski električni sustavi
Semestar	IV

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Utjecaj uvjeta broda na električni uređaj, propisi, osnovni pojmovi, standardni naponi. Elektromagnetska interferencija. Elektroenergetski sustavi plovinih objekata: konfiguracija, bilanca snage,.	3
2.	Razvod i razdioba električne energije na brodu, sheme razvoda, sklopne ploče, razdjelnici snage i rasvjete, kabeli. Sklopni uređaji: prekidači, limiteri, sklopke, rastavljači, sklopnici, releji	3
3.	Uzemljeni i neuzemljeni elektroenergetski sustavi. Kvarovi (spoj s masom, prekid, kratki spoj, el. luk). Detekcija i pronalaženje mjesta kvara. Selektivna zaštita od kratkog spoja.	3
4.	Diesel-generatori i turbo-generatori: specifičnosti, dimenzioniranje, pogonska karta. Osovinski generatori, pomoćna propulzija.	3
5.	Električne zaštite generatora. Sinkronizacija i paralelni rad, raspodjela jalovog i djelatnog opterećenja. Napajanje s kopna.	3
6.	Automatski rad brodske električne centrale. Automatska regulacija napona. Automatska regulacija frekvencije. Sustav upravljanja proizvodnjom električne energije. Blokada velikih trošila, sekvencijalni start esencijalnih pumpi, automatski start generatora u pričuvi.	3
7.	Generator i ploča za napajanje u nuždi, pomoćno napajanje iz akumulatorskih baterija, besprekidno napajanje.	3
8.	Hotelski sustavi: liftovi, kuhinjski uređaji, oprema i uređaji za pranje i čišćenje, hotelski nadzorni i alarmni sustavi.	3
9.	Palubni uređaji: vitla, dizalice, rashladni kontejneri	3
10.	Izvori svjetlosti s žarnom niti i s izbijanjem u plinu. Brodska električna rasvjeta. Navigacijska svjetla.	3
11.	Opasnosti pri rukovanju i održavanju električnih uređaja i sustava. Tehničke i osobne mjere zaštite. Zaštita od udara električne struje.	3
12.	Mehanička zaštita, protueksplozijska zaštita, zaštita od požara, zaštita od statičkog elektriciteta, gromobran,	3
13.	Tehnička dokumentacija: vrste dokumentacije, čitanje shema.	3
14.	Održavanje brodskih elektroenergetskih sustava: detekcija, lociranje i dijagnostika kvarova, sigurnosne procedure	3
15.	Održavanje brodskih elektroenergetskih sustava: praćenje stanja i mjere prevencije kvarova	3

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
--	------------------------	-------------------



1.	Sklopni uređaji: prekidači, limiteri, sklopke, rastavljači, sklopnici, releji	3
2.	Glavna razvodna ploča: slijepa shema, instrumentacija, detekcija i pronalaženje spoja s masom. Dizelgenerator i turbogenerator, upućivanje, otočni rad, regulacija napona i frekvencije.	3
3.	Ručna sinkronizacija i paralelni rad generatora, osovinski generator, priključak na kopno, provjera električnih zaštita generatora, generator za nuždu	3
4.	Automatski rad brodske električne centrale	3
5.	Brodske elektromotorni pogoni: pumpe, ventilatori, kompresori, kormilarski uređaj, bočni porivnici, liftovi,	3
6.	Palubni uređaji: vitla, dizalica, rashladnih kontejnera	3
7.	Servisiranje električne rasvjete.	3
8.	Tehničke i osobne mjere zaštite. Zaštita od udara električne struje. Mehanička zaštita, protueksplozijska zaštita.	3
9.	Korištenje tehničke dokumentacije.	3
10.	Održavanje brodskih elektroenergetskih sustava: detekcija, lociranje i dijagnostika kvarova, praćenje stanja i mjere prevencije kvarova	3



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Energetska elektronika
Semestar	V

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Uvodno predavanje. Povijesni razvoj energetske elektronike. Primjena energetske elektronike na plovnim objektima. Propisi.	2
2.	Podjela, karakteristike i područje primjene elektroničkih ventila. Upravljački uređaji za energetske tranzistore, okidni sklopovi za tiristore.	2
3.	Pasivni ispravljači: neupravljivi, poluupravljivi, punoupravljivi, jednofazni, trofazni, pulsni broj, mrežna komutacija, komutacijska dioda,	2
4.	Pasivni ispravljači: izmjenjivački način rada. Mrežna struja pasivnih ispravljača, komutacijski propadi napona, harmoničko izobličenje struje i napona.	2
5.	Punjač akumulatorskih baterija. Katodna zaštita. Tiristorski uputnik. Tiristorski regulator izmjeničnog napona.	2
6.	Čoperi: Principi rada, područje primjene.	2
7.	Prekidački izvori napajanja. Usporedba s analognim izvorima napajanja. Primjena na brodu.	2
8.	Izmjenjivači	2
9.	Sustavi bezprekidnog napajanja: principi rada, svrha, primjena na brodu i održavanje	2
10.	Pretvarači frekvencije: Podjela, povijesni razvoj. Ciklokonverter,	2
11.	Indirektni pretvarači frekvencije s utisnutom strujom. Sinkrokonvertor,	2
12.	Indirektni pretvarači frekvencije s utisnutim naponom. ŠIM pretvarač	
13.	Aktivni (ŠIM) ispravljač. Aktivni filter.	2
14.	Utjecaj uređaja energetske elektronike na kvalitetu energije u elektroenergetskom sustavu broda. Harmonički filteri.	2
15.	Primjena energetske elektronike u proizvodnji električne energije na plovnim objektima. Automatski regulator napona. Statički pretvarači osovinskih generatora. Samouzbudni bezkontaktni sinkroni generator.	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Uvodna vježba. Upoznavanje s laboratorijem	2
2.	Ispravljači.	2
3.	Čoperi i prekidački izvori napajanja	2
4.	Ciklokonverter	2
5.	Sinkrokonverter	2
6.	ŠIM pretvarač frekvencije	2
7.	Uređaji za bezprekidno napajanje.	2



8.	Provjera ispravnosti, hlađenje, načini ugradnje i zamjena elektroničkih ventila. Održavanje i popravak uređaja energetske elektronike. Punjač akumulatora. Katodna zaštita.	2
----	---	---



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Električni poriv broda
Semestar	VI

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Uvodno predavanje. Povijesni razvoj. Eksploatacijske prednosti primjene električne propulzije.	3
2.	Porivni uređaji.	3
3.	Tehničko ekonomski aspekti primjene visokog napona na plovnim objektima. Propisi klasifikacijskih društava.	3
4.	Opasnosti pri održavanju visokonaponskih sustava. Mjere sigurnosti na radu.	3
5.	Konfiguracije elektroenergetskih sustava i sustava električne propulzije.	3
6.	Visokonaponske rasklopne ploče i sklopni uređaji.	3
7.	Visokonaponski električni strojevi.	3
8.	Propulzijski elektromotori.	3
9.	Propulzijski pretvarači frekvencije i transformatori.	3
10.	Visokonaponske električne zaštite i mjerenja.	3
11.	Sustav upravljanja elektroenergetskim sustavom (PMS)	3
12.	Kvaliteta električne energije.	3
13.	Upravljanje podtrupnim porivnicima, električni i hidraulički kormilarski sustav.	3
14.	Održavanje	3
15.	Rukovanje, dijagnostika kvarova, računalni sustavi za praćenje stanja kritične opreme (ležajevi, sustav ulja za podmazivanje, ...).	3

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Upoznavanje sa simulatorom električne propulzije	3
2.	Uključivanje i sinkronizacija generatora na mrežu	3
3.	Uključivanje električne propulzije	3
4.	Upravljanje elektroenergetskim sustavom u normalnim i izvanrednim situacijama	3
5.	Dijagnostika kvarova i izolacija sustava	3



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Plovidbena praksa
Semestar	VI

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Upoznavanje studenata sa stvarnim brodskim sustavima, uređajima, životom na brodu te njihovim budućim obvezama i zadacima u svojstvu časnika za elektrotehniku te dužnostima pojedinih članova posade	5
2.	Izrada najvažnijih brodskih shema prateći cjevovode u strojarnici: sustav morske i slatke rashladne vode, sustav ulja glavnih i pomoćnih motora, sustav goriva GM-a i PM-a	5
3.	Izrada najvažnijih brodskih shema prateći cjevovode u strojarnici: sustav komprimiranog zraka, sustav kaljuže, sustav proizvodnje i distribucije pare, sustav gašenja požara u strojarnici	5
4.	Izvedba kontrolne kabine s posebnim osvrtom na glavnu razvodnu ploču (GRP) i zaštitno sklopne aparate. Upoznavanje s kormilarskim sustavom, palubnim strojevima i uređajima, električnim generatorom u nuždi. Upoznavanje s izvedbom i načinom rada ostalih pomoćnih strojeva i uređaja u strojarnici.	5
5.	Upoznavanje s držanjem straže i brodskim manevrom, mjerenje najvažnijih parametara brodskih strojnih sustava te upisivanje istih u brodski dnevnik.	5



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Pomorska medicina
Semestar	III

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Anatomija i fiziologija čovjeka. Struktura i funkcije tijela. Uobičajene bolesti.	2
2.	Hitna pomoć u užem smislu. Pružanje prve (trenutačne) medicinske pomoći.	2
3.	Akutna stanja na brodu. Srčani udar. Moždani udar. Upala slijepog crijeva. Napadaji bubrenih i žučnih kamenaca. Akutni abdomen. Toksikološke opasnosti na brodu. Zloupotreba alkohola i droga. Električni udar, opekotine i smrztotine.	2
4.	Zarazne bolesti. Spolno prenosive bolesti.	2
5.	Zarazne bolesti. Tropske bolesti. Ostale zarazne bolesti.	2
6.	RADIO MEDICO – Radio (tele)-medicinsko savjetovanje, Korištenje priručnika: International Medical Guide for Ships (IMGS), Međunarodni signalni kodeks (MSC), dio III. (Dio o medicini), Priručnik o medicinskoj prvoj pomoći pri nezgodama s opasnim tvarima (MFAG?), Emergency Medical Services (EMS)	2
7.	Brodsko ljekarna. Popis lijekova i medicinskih uređaja koji su sastavni dio brodske ambulante. Pribor prve pomoći.	2
8.	Zdravstveni propisi. Međunarodni i nacionalni pomorski medicinski propisi.	2
9.	Dezinsekcija, dezinfekcija i deratizacija broda. Preventivna medicinska djelovanja.. Cijepljenje.	2
10.	Brodski propisi. Pomorska zdravstvena izjava.	2
11.	Higijena na brodu. Sanitacija vode.	2
12.	Prehrana na brodu. HACAP – primjena na brodu.	2
13.	Psihološka priprema pomoraca za zvanje. Stres i rukovanje stresom. Zdravstvena njega.	2
14.	Ginekologija, trudnoća i porod.	2
15.		2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Tehnike oživljavanja, Zaustavljanje krvarenja.	1
2.	Pružanje prve pomoći kod udaraca, opekline i visokih temperatura, te u slučaju hipotermije i smrzavanja.	1
3.	Prepoznavanje hitnoća. Procjena stanja unesrećenih i bolesnih osoba.	1
4.	Praktične vježbe šivanja i davanja injekcija.	1
5.	Praktične vježbe pregleda. Praktične vježbe previjanja rana.	1
6.	Praktične vježbe ispiranja oka i uha.	1



7.	Praktične vježbe mjerenja krvnog tlaka.	1
8.	Praktične vježbe zbrinjavanja opekotina.	1
9.	Praktične vježbe imobilizacije.	1
10.	PRAKTIČNE VJEŽBE PRIJENOSA OZLIJEĐENE OSOBE.	1
11.	POSTUPAK U SLUČAJU SMRTI NA MORU.	1
12.	PROPISI I VOĐENJE BILJEŠKI.	1
13.	POSTUPAK KOD TROVANJA ALKOHOLOM I DROGAMA.	1
14.	PRAKTIČNA PRIMJENA PODATAKA PRIMLJENIH PUTEM RADIJA.	1
15.	PRIKAZ NACIONALNIH I MEĐUNARODNIH PUBLIKACIJA I NJIHOVO KORIŠTENJE.	1



Studijski smjer	ELEKTRONIČKE I INFORMATIČKE TEHNOLOGIJE U POMORSTVU
Nastavni kolegij	POMORSKO PRAVO
Semestar	V

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Pojam prava općenito; Pojam i vrela pomorskog prava; Metode međunarodne unifikacije prava; Obveznost primjene međunarodnih konvencija i pravila	2
2.	Međunarodno pravo mora: pojam i izvori – Ženevske konvencije i UNCLOS 1982.; Unutarnje morske vode; Teritorijalno more; Međunarodni tjesnaci i morski kanali	2
3.	Arhipelaške vode; Gospodarski pojas. ZERP; Epikontinentski pojas; Otvoreno more; Slobode otvorenog mora; Pravo progona; Zona; Neobalne države	2
4.	Pojam i izvori međunarodnog pomorskog ratnog prava; Neutralnost, Ratište; Ratna blokada; Kontrabanda i protuneutralna pomoć; Konvoj; Zaštita ranjenika, bolesnika i brodolomaca; Pomorski i ratni plijen.	2
5.	Međunarodna pomorska organizacija (IMO) – ciljevi i ustroj; Uloga EMSA-e. Međunarodne konvencije, kodeksi i pravila o sigurnosti plovidbe: SOLAS, SAR, COLREG, LOADLINES, TONNAGE; Kodeksi ISM i ISPS.	2
6.	Međunarodne konvencije o zaštiti morskog okoliša od onečišćenja s brodova: MARPOL, Intervention, LDC, OPRC, PRC-HNS, AFS, BWC.	2
7.	Pomorsko upravno pravo u RH: Pomorski zakonik i ostala vrela pomorskog upravnog prava; Sigurnost plovidbe; Ustroj službe sigurnosti plovidbe u RH; Uloga i ovlasti lučkih kapetanija.	2
8.	Pojam i individualizacija broda; Upisnici brodova; Brodske isprave i knjige; Inspekcijski nadzor; Pariški memorandum o inspekcijskom nadzoru države luke; Djelatnost Hrvatskog registra brodova - tehnički nadzor broda; Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama.	2
9.	Posada broda - zvanja i svjedodžbe; Ciljevi i sadržaj Konvencije STCW 1978/95; Prava i obveze člana posade; Podjela službi na brodu; Držanje straže u plovidbi i za boravka broda u luci.	2
10.	Konvencije ILO-a o uvjetima rada na brodu: MLC 2006; Ukrcaj, iskrcaj i pravo na povratno putovanje (repatrijaciju) člana posade; Odgovornost brodarka za ozljedu, smrt ili štetu članova posade.	2
11.	Pomorske havarije – pojam i podjela: posebne i zajedničke havarije. York - Antwerpenska pravila; Tipični troškovi i štete zajedničke havarije; Oštećenje stroja u sklopu zajedničke havarije.	2
12.	Sudari brodova: Hrvatska i međunarodna vrela prava o sudaru brodova (COLREG, Međunarodne konvencije iz 1910. i 1952, Lisabonska pravila	2



	1987.); Podjela sudara prema krivnji i odgovornosti; Naknada štete počinjene u sudaru.	
13.	Spašavanje na moru: Pojam i bitna obilježja; Hrvatska i međunarodna pravna vrela (Konvencije iz 1910. i 1989); Nagrada za spašavanje i posebna naknada; Vađenje podrtina i potonulih stvari (WRC 2007.).	2
14.	Hrvatski i međunarodni propisi o odgovornosti brodovlasnika za onečišćenje morskog okoliša uljem i opasnim štetnim stvarima (CLC 1992., FUND 1992., HNS 1996., Bunker Oil 2001.).	2
15.	Osnove pomorskog osiguranja: Institutske klauzule za osiguranje broda i za osiguranje tereta, P&I klubovi - osiguranje odgovornosti brodara.	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Zaštita mora i morskog okoliša
Semestar	5.

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Ekologija, ekosustav, zaštita morskog okoliša.	2
2.	Čimbenici ekosustava mora: biotički i abiotički, protok energije, kruženje elemenata; biogeokemijski ciklusi; homeostaza	2
3.	Brod kao izvor onečišćenja morskog okoliša.	2
4.	MARPOL 73/ 78 konvencija - razvoj i tendencije.	2
5.	Prilog I - Sprječavanje onečišćenja mora uljima s brodova: štetnost ulja, ponašanje ulja na površini mora, sprječavanje širenja ulja, odstranjivanje ulja s morske površine.	2
6.	Prilog I - Zauljene vode i postupci obrade, uređaji: oprema za sprječavanje onečišćenja s brodova, sustav na kopnu za prihvati i obradu zauljenih voda s brodova, kontrola i mogućnosti ispuštanja ulja i zauljenih voda u more, knjige o uljima Dio I i II, svjedodžbe, inspekcijski nadzor.	2
7.	Brodski plan za nuždu u slučaju izljeva ulja (SOPEP)	2
8.	Prilog II - Sprječavanje onečišćenja mora nezdavim tvarima u razlivenom stanju s brodova: kategorizacija nezdravih tvari, utjecaj nezdravih tvari na organizme i okoliš, dodatak 1, 2, 3 Priloga II, oprema za sprječavanje onečišćenja s brodova, prihvatni uređaji na kopnu, uvjeti ispuštanja nezdravih tvari u more, knjiga tereta, svjedodžbe,	2
9.	Prilog III - Sprječavanje onečišćenja mora štetnim tvarima u pakovanom stanju: kategorizacija štetnih tvari, štetnost tvari u pakovanom stanju, označavanje i pakovanje štetnih tvari, uvjeti za odlaganje štetnih tvari u more, postupak s ambalažom.	
10.	Prilog IV - Sprječavanje onečišćenja mora sanitarnim otpadnim vodama s brodova: definicija sanitarnih otpadnih voda (fekalija), opasnosti po čovjeka i okoliš od fekalija, biološko - kemijska obrada fekalija, dezinfekcija fekalija, uvjeti za ispuštanje fekalija u more, kontrola i svjedodžba.	2
11.	Prilog V - Sprječavanje onečišćenja mora smećem i otpadom s brodova: kategorizacija smeća i otpada, utjecaj smeća i otpada na živa bića i morski okoliš, tank za sakupljanje, uvjeti za incineraciju smeća i otpada na brodu, prihvatna oprema za smeće i otpad na kopnu, knjiga smeća i otpada, mogućnosti odlaganja smeća u more.	2
12.	Prilog VI - Sprječavanje onečišćenja atmosfere s brodova: klasifikacija onečišćivača atmosfere s brodova, štetni utjecaj onečišćivača na organizme i okoliš, mjerenje količine onečišćenja, postupak za stjecanje Međunarodne svjedodžbe za sprječavanje onečišćenja atmosfere,	2



	postupak dokazivanja udovoljenja granicama emisije onečišćivača, uvjeti za ispuštanje onečišćenja u atmosferu	
13.	Prilog VI: - Tehnički kodeks: sustavni pregled, tehnička datoteka, standardi emisije, koncept obitelji i grupe motora, mogućnosti smanjenja emisije s brodova	2
14.	Sprječavanje onečišćenja mora balastnim vodama.	2
15.	Bio-diskovi i aeratori u obradi otpadnih voda.	2



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Napredno programiranje
Semestar	2

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Uvod. Detaljno upoznavanje studenata s bodovanjem i obavezama. Osnove jezika C++.	2
2.	Programiranje i rješavanje problema.	2
3.	Kontrola tijeka izvođenja programa: naredba if-else.	2
4.	Jednostavnija uporaba petlji: while, do-while, stil programa.	2
5.	Višestruko grananje u programu: ugniježdjena if naredba	2
6.	Višestruko grananje u programu: naredba switch.	2
7.	Složenija uporaba petlji: while, do-while, for. Oblikovanje petlji.	2
8.	Polja i nizovi.	2
9.	Uvod u funkcije.	2
10.	Funkcije koje vraćaju vrijednost.	2
11.	Funkcije koje definira programer, proceduralna apstrakcija, lokalne varijable.	2
12.	Funkcije tipa void, prosljeđivanje vrijednosti referencom	2
13.	Polja u funkciji.	2
14.	Testiranje funkcija, tehnike traženja grešaka. Nadjačavanje funkcija.	2
15.	Datoteke	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Uvod. Detaljno upoznavanje studenata s bodovanjem i obavezama. Osnove jezika C++.	2
2.	Programiranje i rješavanje problema.	2
3.	Kontrola tijeka izvođenja programa: naredba if-else.	2
4.	Jednostavnija uporaba petlji: while, do-while, stil programa.	2
5.	Višestruko grananje u programu: ugniježdjena if naredba	2
6.	Višestruko grananje u programu: naredba switch.	2
7.	Složenija uporaba petlji: while, do-while, for. Oblikovanje petlji.	2
8.	Polja i nizovi.	2
9.	Uvod u funkcije.	2
10.	Funkcije koje vraćaju vrijednost.	2
11.	Funkcije koje definira programer, proceduralna apstrakcija, lokalne varijable.	2
12.	Funkcije tipa void, prosljeđivanje vrijednosti referencom	2
13.	Polja u funkciji.	2



Sveučilište u Rijeci
POMORSKI FAKULTET U RIJECI
FACULTY OF MARITIME STUDIES RIJEKA
University of Rijeka

14.	Testiranje funkcija, tehnike traženja grešaka. Nadjačavanje funkcija.	2
15.	Datoteke	2



Studijski smjer	Elektroničke i informatičke tehnologije u pomorstvu
Nastavni kolegij	Brodski pogonski sustavi
Semestar	3

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Brodski porivni sustavi, slip, propulzori	2
2.	Ukupni stupanj iskoristivosti propulzije te načini povećanja istog	2
3.	Karakteristike goriva i maziva	2
4.	Dizelski motori - teoretske osnove dizelskog procesa	2
5.	Dizelski motori - konstrukcijske karakteristike	2
6.	Voda i vodena para, brodski generatori pare, konstrukcijske karakteristike, daljinsko i automatsko upravljanje i zaštita	2
7.	Teoretske osnove parnoturbinskog procesa pretvorbe energije,	2
8.	Teoretske osnove plinskoturbinskog procesa pretvorbe energije	2
9.	Pogonski cjevovodi	2
10.	Rashladni sustavi na kontejnerskim brodovima	2
11.	Cjevovodi ukrcaja i iskrcaja tereta te posušivanja i ocjeđivanja	2
12.	Cjevovodi grijanja i hlađenja tereta, uključujući i ukapljivanje	2
13.	Cjevovodi inertnog plina i pranja tankova tereta	2
14.	Cjevovodi opće službe: kaljuža i balast, sanitarna voda	2
15.	Protupožarni cjevovodi i dr.	2

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Upoznavanje sa sustavima praćenja broskog strojnog kompleksa, načinom indikacije parametara i alarmiranja	2
2.	Izvori električne energije u nuždi	2
3.	Upoznavanje sa sustavima koji direktno ili indirektno omogućuju rad glavnih generatora električne energije	2
4.	Brodski elektrani, paralelni rad jednog ili više generatora	2
5.	Automatizacija brodske elektrane, kompresora zraka te glavnih pumpi	2
6.	Upoznavanje sa sustavima koji direktno ili indirektno omogućuju rad glavnog generatora pare, postupak potpaljivanja broskog generatora pare te praćenje rada, primjena pare na brodu	2
7.	Upoznavanje sa sustavima koji direktno ili indirektno omogućuju rad glavnog porivnog stroja	2
8.	Priprema za rad glavnog porivnog stroja te upućivanje i rad tijekom plovidbe otvorenim morem	2
9.	Priprema i upućivanje parne turbine za pogon glavnog generatora električne energije	2
10.	Rashladni uređaj za skladišta tereta	2



11.	Proces iskrcaja tekućeg tereta za slučaj VLCC i primjena cjevovoda pranja tankova sirovom naftom	2
12.	Primjena cjevovoda grijanja i hlađenja tekućeg tereta	2
13.	Primjena cjevovoda inertnog plina tijekom operacija s tankovima tereta	2
14.	Primjena cjevovoda opće službe, s posebnim osvrtom na zaštitu okoliša	2
15.	Uzroci požara na brodu, posebno u strojarnici te primjena protupožarnih sustava	2



Studijski smjer	ELEKTRONIČKE I INFORMATIČKE TEHNOLOGIJE U POMORSTVU
Nastavni kolegij	TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA 1
Semestar	1

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Upoznavanje zdravstvenog statusa studenata i (ne)aktivnosti studenata u sportu, rekreaciji, agonistici	2
2.	Mjerenje i testiranje motoričkih znanja i funkcionalnih sposobnosti	2
3.	Vršno dodavanje i odbijanje lopte (O)	2
4.	Dodavanje i ubacivanje lopte u koš (K)	2
5.	Kontra napad- napad (K)	2
6.	Razvoj općih motoričkih sposobnosti (brzina, preciznost)	2
7.	Manipulacija loptom (K)	2
8.	Donje odbijanje lopte podlakticom (O)	2
9.	Elementi napada i obrane (O)	2
10.	Košarkaška pravila i primjena u igri (K)	2
11.	“Zatvaranje” koša i hvatanje odbijene lopte (K)	2
12.	Tehnika košarkaških elemenata (K)	2
13.	Nepravilno tjelesno držanje – tjelesno vježbanje i prevencija	2
14.	Pripremna odbojka – igra s više igrača preko mreže (O)	2
15.	Razvoj stvaralačkih sposobnosti pojedinca u sportskom izražavanju u pojedinoj	2



Sveučilište u Rijeci
POMORSKI FAKULTET U RIJECI
FACULTY OF MARITIME STUDIES RIJEKA
University of Rijeka

	sportskoj disciplini s rekreativnim utjecajem (K,O...)	
--	--	--



Studijski smjer	ELEKTRONIČKE I INFORMATIČKE TEHNOLOGIJE U POMORSTVU
Nastavni kolegij	TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA 2
Semestar	2

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Niski i visoki start (usavršavanje tehnike), ciklično kretanje različitim tempom	
2.	Mjerenje frekvencije srca u mirovanju, nakon napora (trčanja) i nakon trčanja (2 minute nakon trčanja)	
3.	Ubazivanje lopte u koš s posebnim naglaskom na preciznost (K)	
4.	Servis: gornji i donji (O)	
5.	Poskoci vijačom u mjestu i kretanju	
6.	Razvoj općih motoručkih sposobnosti (koordinacija pokreta, fleksibilnost)	
7.	Tehnika odbojkaških elemenata (O)	
8.	Odbijanje lopte objema rukama o tlo u visini prsa i dodavanje lopte jednom rukom o tlo sa strane (K)	
9.	Odbojkaška pravila, primjena u igri (O)	
10.	Rad u skupinama za razvoj košarkaške motorike (K)	
11.	Realizacija kontra napada (K)	
12.	Korektivna gimnastika	
13.	Situacijsko dodavanje i dizanje lopte (O)	



Sveučilište u Rijeci
POMORSKI FAKULTET U RIJECI
FACULTY OF MARITIME STUDIES RIJEKA
University of Rijeka

14.	Provjera i procenje motoričkih znanji i funkcionalnih sposobnosti	
15.	Skok šut, žongliranje loptom (K)	



Studijski smjer	ELEKTRONIČKE I INFORMATIČKE TEHNOLOGIJE U POMORSTVU
Nastavni kolegij	TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA 3
Semestar	3

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Osobni izvedbeni program kontinuiranog tjelesnog vježbanja pomoraca za vrijeme plovidbe (1.5,2,4,6,8 mjesečni programi). Održavanje zdravlja pomoraca tjelesnim vježbanjem.	
2.	Mjerenje frekvencije srca u mirovanju, nakon napora (trčanja) i nakon oporavka (2 minute iza trčanja).	
3.	Let, odraz, doskok kod trčanja na i u brodu i moguće nezgode. Trčanje do mjesta uzbune. Uspinjanje i silaženje brodskim stepenicama.	
4.	Rad, umor, odmor.	
5.	Penjanje uz i spuštanje niz konop i mornarske ljestve. Izborna aktivnost.	
6.	Opća i specifična tjelesna priprema pomoraca.	
7.	Eksplzivna snaga pomoraca i reakcije za vrijeme nezgode na brodu.	
8.	Fleksibilnost, ravnoteža organizma. Preciznost. Brzina pokreta pomoraca.	
9.	Dizanje tereta. Tipični pravilni i nepravilni pokreti. Vježbe disanja. Prsno disanje. Trbušno disanje.	
10.	Značaj kineziološke edukacije, rekreacije, agonistike, kineziterapije pomoraca. Zdravlje (WHO).	
11.	Osnovne kineziološke transformacije.	



12.	Plivanje: Klizanje. Plutanje. Tehnika disanja. Rad ruku. Rad nogu. Ispravljanje tipičnih grešaka disanja, zaveslaja i nogu. Plivačke vježbe kod bolova raznolikih dijelova kralježnice: vratna, križna, trtična.	
13.	Prsna tehnika plivanja. Usklađivanje disanja, tehnike zaveslaja rukama, rada nogu. Delfin tehnika plivanja. Rad ruku. Rad nogu. Disanje. Usklađivanje rada ruku, nogu i disaja. Rad kukova. Plivački start, okret, skokovi, skokovi po izboru.	
14.	Polistrukturalna kompleksna gibanja: odbojka uz elemente tehnike.	
15.	Utvrdjivanje osobnog studentskog statusa odslušanog ili neodslušanog kolegija utemeljenog dolascima ili nedolascima na nastavu i aktivnostima ili neaktivnostima u nastavi.	



Studijski smjer	ELEKTRONIČKE I INFORMATIČKE TEHNOLOGIJE U POMORSTVU
Nastavni kolegij	TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA 4
Semestar	4

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		

	Teme vježbi (seminara)	Broj sati nastave
1.	Način skoka s broda, ronjenje pod zamišljenim zapaljenim morem od polucije goriva iz broda, način izrona za vrijeme havarije broda. Spašavanje utopljenika. Oprezni prilaz utopljeniku. Hvat utopljenika. Način gušenja u moru i vodama.	
2.	Provjera i testiranje motoričkih znanja i funkcionalnih sposobnosti.	
3.	Osnovne plesne strukture.	
4.	Tehnika odbojkaških elemenata.	
5.	Taktika u odbojci.	
6.	Tehnika košarkaških elemenata.	
7.	Taktika u košarci.	
8.	Osnove English valcera.	
9.	Funkcija, zapovijedi, izbor i poslovi kormilara u brodici za spašavanje. Mornarsko veslanje u brodici za spašavanje primjereno znanjima i sposobnostima.	
10.	Funkcija štrokera (C1 i Z1) i veslača. Šijanje. Funkcija svakog veslača ponaosob (C2, Z2, C3, Z3, C4, Z4, C5, Z5, C6, Z6). Funkcija neveslača. Funkcija čakljara. Funkcija šekara.	



11.	Promjena mjesta mornarskog veslača: naprijed, natrag, lijevo, desno. Fina koordinacija zaveslaja svakog veslača za koordinaciju ekipnog mornarskog veslanja. Usavršavanje tehnike starta, okreta i ulaska u cilj s brodicom life-boat.	
12.	Osnove Wiener valcera	
13.	Šport, zdravlje i prevencija bolesti uz razvoj rekreativnih kinezioloških aktivnosti pomoraca.	
14.	Provjera i vrednovanje motoričkih sposobnosti organizma.	
15.	Izborna kineziološka aktivnost. Utvrđivanje osobnog studentskog statusa odslušanog ili neodslušanog kolegija utemeljenog dolascima ili nedolascima na nastavu i aktivnostima ili neaktivnostima u nastavi.	