

Teme ZAVRŠNIH RADOVA na PRIJEDIPLOMSKOM studiju BRODOSTROJARSTVA

Nositelj kolegija: **dr.sc. Predrag Kralj**

Kolegij: **BRODSKI POMOĆNI SUSTAVI**

Kolegij: **BRODSKI STROJNI SUSTAVI** – stari program

Kolegij: **BRODSKI RASHLADNI UREĐAJI** – stari program

1. Izvedbe i održavanje elemenata brodskih cjevovoda
 2. Materijali i zaštita brodskih cjevovoda
 3. Cjevovod ventilacije strojarnice
 4. Uređaji vatrodojave i cjevovodi gašenja požara u strojarnici
 5. Protupožarni cjevovodi na brodu
 6. Uštede energije kod centraliziranog rashladnog sustava
 7. Sustavi za rekuperaciju otpadne energije brodskih pogonskih strojeva
 8. Analiza sustava daljinskog i daljinskog automatskog upravljanja brodskim strojnim kompleksom
 9. Mjerni instrumenti i uređaji te mjerna mjesta u brodskom strojnom kompleksu
 10. Tehno-ekonomska analiza sustava kaljuže i balasta
 11. Tehno-ekonomska analiza sustava grijanja tereta
 12. Analiza brodskih protupožarnih sustava
 13. Optimizacija brodskih cjevovoda ventilacije i klimatizacije
 14. Usporedba sustava regulacije dobave različitih tipova kompresora
 15. Utjecaj propisa o zaštiti morskog okoliša plinovima s brodova na primjenu rashladnih sredstava u brodskim uređajima
 16. Kompresori brodskih rashladnih sustava
 17. Elementi zaštite brodskih rashladnih uređaja
 18. Automatizacija rada brodskih rashladnih uređaja
 19. Primjena rashladnih uređaja kod brodova za prijevoz ukapljenih plinova
 20. Brodski rashladni uređaj provijanta
 21. Usporedba sustava hlađenja na ribarskim brodovima
 22. Praćenje rada, dijagnostika kvarova i održavanje brodskog rashladnog uređaja
 23. Projekt sustava ventilacije i klimatizacije na brodu
 24. Analiza sustava klimatizacije prostorija nadgrađa
 25. Cjevovodi ventilacije i klimatizacije na tankerima za ulja
 26. Održavanje cjevovoda ventilacije i klimatizacije
 27. Klimatizacija skladišta tereta
- Prihvaćaju se i teme koje u cijelosti obrađuju pojedini, važniji, brodski cjevovod, uz prethodni dogovor s nositeljem kolegija! U izradi završnog rada poželjno je koristiti simulatore.

Nositelj kolegija: **dr.sc. Predrag Kralj / mr.sc. Rikard Miculinić**

Kolegij: **BRODSKA HIDRAULIKA I PNEUMATIKA**

1. Brodski hidraulični sustavi

2. Hidraulični sustav suvremenog kormilarskog uređaja
3. Hidraulične pumpe i motori sustava tereta tankera za prijevoz nafte
4. Hidraulični sustav daljinskog upravljanja ventilima
5. Hidraulični sustav brodskog vijka s zakretnim krilima
6. Upravljanje hidrauličnim strojevima
7. Aksijalno klipni hidraulični strojevi
8. Radijalno klipni hidraulični strojevi
9. Zupčaste pumpe i motori
10. Hidraulični ventili brodskog pogona
11. Pneumatski ventil za kontrolu temperature pomoćne pare

Prema Pravilniku o završnom radu student može sam predložiti temu završnog rada, no u tom slučaju dužan je savjetovati se o njenom naslovu i sadržaju s mentorom.

Nositelj kolegija: **mr.sc. Rikard Miculinić**

Kolegij: **BRODSKI STROJNI ELEMENTI**

1. Ležajevi i njihova primjena u brodskom pogonu
2. Klizni ležajevi dizelskog motora ...
3. Ležajevi osovinskog voda m/t – naziv broda
4. Spojke brodskog pogona (zadaci, primjena, podjela i održavanje)
5. Isključne i uključno isključne spojke
6. Zupčani prijenosi, geometrija i njihova primjena u brodskom pogonu
7. Zupčani prijenosi plinskih i parnih turbine porivnog sustava

Nositelj kolegija: **dr.sc. Vladimir Pelić**

Kolegij: **BRODSKI POMOĆNI STROJEVI I UREĐAJI**

1. Sustav mehaničkog prijenosa energije od propulzijskog stroja do propulzora
2. Volumetrijske pumpe
3. Centrifugalne pumpe
4. Mlazne (ejektorske) pumpe
5. Pumpe za teret
6. Klipni kompresori za zrak
7. Rotacijski kompresori za zrak
8. Kompresori za sustave hlađenja na brodu
9. Ventilatori i njihova primjena na brodu
10. Pročišćavanje i filtriranje goriva i ulja za podmazivanje
11. Centrifugalni separatori goriva i ulja za podmazivanje
12. Izmjenjivači topline na brodu
13. Uređaji za obradu i pročišćavanje otpadnih voda na brodu
14. Elektro-hidraulička pritezna i sidrena vitla
15. Suvremeni kormilarski strojevi i kormilarski sustavi

Nositelj kolegija: **dr.sc. Radoslav Radonja**

Kolegij: **ZAŠTITA MORA I MORSKOG OKOLIŠA**

1. Ekološki aspekti transporta ulja tankerima
2. Ekološki utjecaj transporta nezdravih tvari na morski okoliš
3. Ekološki aspekti transporta opasnih tereta morem
4. Ekološki aspekti transporta brodom štetnih tvari u upakiranom stanju
5. Ekološki aspekti transporta živih životinja brodovima
6. Utjecaj sanitarnih otpadnih voda na morski okoliš
7. Ekološko zbrinjavanje smeća na brodovima
8. Sprječavanje onečišćenja atmosfere s pomorskih brodova
9. Štetan utjecaj balastnih voda na morski okoliš
10. Utjecaj podvodnih boja s biostaticima na morski okoliš
11. Brodski plan za nuždu u slučaju izljeva ulja
12. Ekološki utjecaj marina na morski okoliš.

Nositelj kolegija: **dr.sc. Radoslav Radonja**

Kolegij: **UPRAVLJANJE POSTROJENJEM I RUKOVOĐENJE POSADOM**

1. Odlučivanje i kontrola u sustavu upravljanja brodskim postrojenjem
2. Ustroj i izvršavanje straže u strojarnici s obzirom na vrstu broda
3. Ustroj i izvršavanje straže u strojarnici s obzirom na vrstu postrojenja
4. Ustroj i izvršavanje straže u strojarnici u situaciji nužde
5. Međunarodni kodeks sigurnog upravljanja i zaštite morskog okoliša
6. Menadžment i organizacija posade
7. STCW konvencija – raspodjela dužnosti posade
8. ISM Code – sustav dopuštenja za rad i liste provjere
9. Organizacija posade za slučaj opasnosti
10. Utjecaj umora na rad posade.

Nositelj kolegija: **dr.sc. Vladimir Pelić**

Kolegij: **DIJAGNOSTIKA KVAROVA**

1. Dijagnostika kvarova sustava podmazivanja brodskih dizelskih motora
2. Dijagnostika kvarova sustava hlađenja brodskih dizelskih motora
3. Dijagnostika kvarova sustava zraka za upućivanje brodskih dizelskih motora
4. Dijagnostika kvarova sustava za ubrizgavanje goriva brodskih dizelskih motora
5. Dijagnostika kvarova sustava ispirnog zraka brodskih dizelskih motora
6. Dijagnostika kvarova sustava za prekrat i bregastog vratila
7. Dijagnostika kvarova klipnog i stapnog mehanizma brodskih dizelskih motora
8. Dijagnostika kvarova turbo-punjača
9. Dijagnostika kvarova brodskih pogonskih parnih turbina
10. Dijagnostika kvarova brodskih generatora pare
11. Dijagnostika kvarova sustava za kormilarenje

12. Dijagnostika kvarova centrifugalnih separatora
13. Dijagnostika kvarova kompresora za zrak
14. Dijagnostika kvarova centrifugalnih pumpi
15. Dijagnostika kvarova kliznih i valjnih ležaja

Nositelj kolegija: **Davor Lenac pred.**

Kolegij: **TEHNIČKI NADZOR I KLASIFIKACIJA BRODA**

1. Pregled brodskog kotla za dodjelu klase
2. Tehnički nadzor porivnog dizel motora za dodjelu klase
3. Tehnički nadzor porivne parne turbine za dodjelu klase
4. Tehnički nadzor porivne plinske turbine za dodjelu klase
5. Pregled protupožarnog sustava na putničkom brodu za dodjelu klase
6. Pregled protupožarnog sustava na brodovima za prijevoz kemikalija za dodjelu klase
7. Pregled broda pri izdavanju međunarodne svjedožbe o opremi teretnog broda
8. Pregled broda pri izdavanju međunarodne svjedožbe o konstrukciji teretnog broda
9. Tehnički nadzor broda sa dodjeljenom klasom automatizacije AUT 1
10. Klasifikacijske i statutorne svjedodžbe teretnih brodova u međunarodnoj plovidbi
11. Tehnički nadzor uređaja za rukovanje teretom
12. Tehnički nadzor uređaja za spriječavanje onečišćenja

Nositelj kolegija: dr.sc. Dean Bernečić / **Davor Lenac pred.**

Kolegij: **BRODSKE TOPLINSKE TURBINE**

1. Sustav i postavke regenerativnog zagrijavanja napojne vode parnoturbinskog pogona broda
2. Sustav i postavke zaštite od prekoračenja brzine vrtnje, ekscentriciteta i vibracija na brodskim parnim turbinama
3. Sustav i postavke zaštite od prekoračenja brzine vrtnje, ekscentriciteta i vibracija na brodskim plinskim turbinama
4. Sustav i postavke regulacije snage na brodskim parnim turbinama
5. Parno turbinska porivna postrojenja
6. Plinsko turbinska porivna postrojenja
7. Sustav i postavke regulacije snage na plinskim turbinama
8. Plinske turbine s dvostupanjskom kompresijom i exspanzijom
9. Priprema parno turbinskog postrojenja na LNG brodovima
10. Priprema plinsko turbinskog postrojenja na brodovima

Nositelj kolegija: **Davor Lenac pred.**

Kolegij: **GORIVA, MAZIVA I VODA**

1. Sustav i postavke vode na LNG tankeru
2. Sustav i postavke goriva na LNG tankeru
3. Sustav i postavke mazivog ulja na brodskoj parnoj turbini
4. Karakteristike mazivog ulja u sustavu glavnog propulzionog dizel motora
5. Sustav i postavke goriva na glavnom propulzionom dizel motoru

6. Sustav i postavke goriva dizel motornih postrojenja upotrebom metanola
7. Sustav i postavke goriva dizel motornih postrojenja upotrebom etanola
8. Sustav i postavke goriva dizel motornih postrojenja upotrebom prirodnog plina
9. Analiza mazivih ulja u brodskim postrojenjima
10. Analiza i održavanje kotlovnice vode

Nositelj kolegija: **dr.sc. Dean Bernečić/ Davor Lenac pred.**

Kolegij: **RAD NA SIMULATORU 2**

Izabrana poglavlja iz dotičnog predmeta (5 tema po dogovoru s profesorom)

Nositelj kolegija: **dr.sc. Dean Bernečić**

Kolegij: **BRODSKI MOTORI**

1. Sustavi ubrizgavanja suvremenih brodskih motora
2. Rasprskачi suvremenih dizelskih motora
3. Sustav nadzora rada suvremenih brodskih motora
4. Suvremeni srednjeokretni brodski motori
5. Plin kao pogonsko gorivo suvremenih MSU
6. Sustavi podmazivanja suvremenih brodskih motora
7. Visokotlačne pumpe suvremenih brodskih motora
8. Suvremeni regulatori broja okretaja brodskih motora

Nositelj kolegija: **dr.sc. Radoslav Radonja / dr. sc. Aleksandar Vorkapić**

Kolegij: **MENADŽMENT ODRŽAVANJA**

1. RCM (Reliability Centered Maintenance)
2. Informacijski sustavi podrške održavanja u pomorstvu
3. Distribucije kvarova suvremenih brodskih motora
4. Primjena RCM-a na sustav goriva
5. Primjena RCM-a na sustav poriva broda

Nositelj kolegija: **dr. sc. Dean BERNEČIĆ**

Kolegij: **TEHNOLOGIJA TRANSPORTA TEKUĆIH TERETA**

Kolegij: **RAD NA SIMULATORU 1**

Kolegij: **BRODSKI GENERATORI PARE**

1. Sustavi zaštite tankova tereta i nadzor atmosfere na LNG brodovima
2. Postupci s tankovima tereta na LNG brodovima
3. Tankovi tereta na LNG brodu
4. Tankovi tereta na LPG brodovima
5. Sustav ukapljivanja na LNG brodovima
6. Sustav ukapljivanja na LPG brodu

7. Izgaranje tereta na LNG brodu
8. Uređaj za ukapljivanje na LPG brodovima
9. Procedure u nuždi na LNG brodu
10. Kompresori uređaja za ukapljivanje na LNG i LPG brodovima
11. Pumpe tereta na LNG tankerima
12. Sustav inertnog plina na LNG brodu
13. Tankovi tereta na brodovima za prijevoz kemikalija
14. Sustav inertnog plina i sustav pranja tankova na brodovima za prijevoz kemikalija
15. Tankovi tereta i sustav cjevovoda tereta na tankeru za prijevoz sirove nafte
16. Sustav inertnog plina i sustav pranja tankova sirovom naftom na tankeru za prijevoz sirove nafte
17. Sustavi neophodni za rad glavnih generatora pare na LNG brodu
18. Priprema LNG broda za dokovanje
19. Generatori pare na ispušne plinove
20. Analiza vode na brodskim generatorima pare
21. Kontrola i održavanje tlaka u tankovima na LNG brodu
22. Generator dušika i primjena na brodu
23. Sustav hidraulike na brodovima za prijevoz kemikalija
24. Usporedba i opis sustava IP na tankerima
25. Utjecaj rada GM bez jednog ili više cilindara na EGB
26. Utjecaj vode u gorivu na rad GM
27. Utjecaj promijene parametara pare na rad turbo-generatora
28. Utjecaj selektivnog katalitičkog reaktora na parametre GM
29. Analiza regulacije razine u BGP
30. Utjecaj početka ubrizgavanja na parametre GM
31. Utjecaj temperature mora na rad generatora slatke vode
32. Utjecaj kvalitete goriva na rad GM
33. Utjecaj promjene opterećenja na rad utilizatora
34. Rad motora bez jednog ili više cilindara
35. Automatska regulacija napajanja generatora pare
36. Automatska kontrola opterećenja na BGP
37. Promjena parametara na glavnom motoru ovisno o promijeni opterećenja
38. Utjecaj promijene temperature mora na rad generatora slatke vode
39. Utjecaj emulzifikacije vode u gorivo na performanse GM
40. Raspodjela topline dovedene gorivom na novoj generaciji kontejnerskih brodova

Nositelj kolegija: **dr.sc. Goran Vizentin**

Kolegij: **TEHNOLOGIJA MATERIJALA I OBRADU**

1. Upotreba vlaknima pojačanih polimera (FRP) u pomorskim konstrukcijama
2. Materijali Azipod propulzijskog sustava
3. Materijali za niske temperature
4. Materijali osovine kormila
5. Morska voda u kontaktu s uljem
6. Ponašanje molekula na spoju ulja i vode
7. Održavanje tekućih plinova u kriogenkim uvjetima tijekom transporta na kopnu i moru

8. Nehrdajući čelik za izradu kemijskih tankera
9. Konstrukcije farmi za uzgoj riba
10. Briketna tehnologija za smanjenje volumena brodskog smeća

Nositelj kolegija: **dr. sc. Goran Vukelić**

Kolegij: **KOROZIJA I ZAŠTITA MATERIJALA**

1. Korozija brodograđevnog čelika
2. Korozija nehrđajućeg čelika
3. Napetosna korozija
4. Digitalni blizanac korozivnog procesa
5. Točkasta korozija
6. Korozija 3D-printanih materijala
7. Korozijski zamor
8. Zaštitne prevlake
9. Konstrukcijsko-tehnološke mjere zaštite od korozije
10. Korozijski postojani materijali

Nositelj kolegija: **dr. sc. Goran Vukelić**

Kolegij: **TEHNIČKA MEHANIKA I**

1. Analiza naprezanja grednih nosača
2. Analiza naprezanja rešetkastih nosača
3. Analiza naprezanja okvirnih nosača
4. Analiza naprezanja dinamički opterećenih konstrukcija
5. Kombinirani oblici opterećenja
6. Mehanika loma
7. Proračun čvrstoće posuda pod tlakom
8. Analiza krutosti i čvrstoće opruga
9. Eksperimentalno određivanje čvrstoće materijala na vlak
10. Eksperimentalno određivanje čvrstoće materijala na savijanje

Nositelj kolegija: **dr. sc. Goran Vukelić**

Kolegij: **TEHNIČKA MEHANIKA II**

1. Proračun strujanja u cjevovodu
2. Proračun strujanja i naprezanja kod opreme pod tlakom
3. Proračun i dimenzioniranje tlačnog sigurnosnog pribora
4. Analiza strujanja u otvorenim vodotokovima
5. Analiza istjecanja
6. Analiza prelijevanja
7. Analiza opstrujavanja tijela
8. Proračun povremenih opterećenja cjevovoda
9. Proračun oslonaca cjevovoda

10. Gubici u cjevovodima

Nositelj kolegija: **dr. sc. Goran Vukelić**

Kolegij: **VIBRACIJE I BUKA**

1. Nadzor vibracija na brodu
2. Usporedba nekontaktnih metoda mjerenja vibracija
3. Vibracijski zamor ispušne grane kod dizel motora
4. Mjerenje vibracija
5. Eksperimentalna analiza vibracija u cjevovodu
6. Vibracijski nadzor rasta pukotine u osovini
7. Optičko mjerenje vibracija
8. Zamor materijala uzrokovan vibracijama
9. Nadzor vibracija mobilnim aplikacijama
10. Mapiranje buke

Nositelj kolegija: **dr.sc. Robert Baždarić / dr. sc. Vinko Tomas**

Kolegiji: **AUTOMATIZACIJA BROD. POGONA**

Kolegiji: **BRODSKO AUTOMATSKO UPRAVLJANJE**

1. Podvodno akustično pozicioniranje, mreža podvodnih odašiljača, dinamično pozicioniranje po kretnji
2. Različiti osobni i prijenosni senzori zaštite: mjerenje kisika, toksičnih plinova, eksplozivnih plinova
3. Automatsko upravljanje elektroenergetskim sustavima brodova s električnom propulzijom
4. Daljinski nadzor rada objekata pomorske signalizacije
5. Sustavi za računalno upravljanje održavanjem na brodu,
6. Daljinska mjerenja i mjerni sustavi
7. Mjerenje električnih veličina u brodskim sustavima
8. Održavanje brodskih elektroničkih sustava na daljinu,
9. Sustavi za dijagnostiku i predviđanje kvarova,
10. Primjena bežičnih komunikacijskih mreža u pomorstvu
11. Topologije i vrste informacijskih mreža, njihove prednosti i nedostaci sa stajališta automatike
12. Interni komunikacijski brodski sustavi, njihovo umrežavanje te programske aplikacije automatike u mrežnim serverima
13. Moderna senzorska rješenja u mjerenju protoka, viskoziteta, požara u strojarnici te nivoa ovisno o različitim medijima u tankovima
14. Automatski sustavi zabave posade na brodu te njihova uloga u uzbunjivanju i informacijama
15. Današnji razvoj i transformacija PLC tehnologije

Napomena: pored ovih navedenih (okvirnih) tema za završne radove dolaze u obzir i druge slične teme, ali je svakako potrebno da se odnose na područje automatizacije i primjene automatskog upravljanja u pomorstvu.

Nositelji kolegija: **dr.sc. A. Cuculić i dr. sc. Ivan Panić**

Kolegij: **BRODSKI ELEKTRIČNI UREĐAJI I SUSTAVI**

1. Elektroenergetski sustavi plovnih objekata s dinamičkim pozicioniranjem
2. Azimutski propulzor kao sustav upravljanja plovnim objektom
3. Primjena novih tehnologija za povećanje učinkovitosti brodskog elektroenergetskog sustava
4. Električne zaštite i zaštitni releji
5. Brodski visokonaponski prekidači
6. Upravljanje elektromotorm pomoću pretvarača frekvencije
7. Sustav upravljanja električnom energijom u brodskom elektroenergetskom sustavu
8. Mogućnosti primjene vodika za proizvodnju električne energijena brodu
9. Sustavi za napajanje broda s kopna
10. Tema po dogovoru sa studentom

Nositelj kolegija: **dr.sc. Srđan Žuškin**

Kolegij: **SREDSTVA POMORSKOG PROMETA**

1. Konstrukcijske karakteristike brodova za prijevoz rasutog tereta s osvrtom na sustave zatvaranja grotla
2. Konstrukcijske karakteristike brodova za prijevoz kontejnera s osvrtom na opremu za učvršćivanje tereta
3. Konstrukcijske karakteristike linijskih putničkih brodova s osvrtom na konstruktivne protupožarne mjere
4. Konstrukcijske karakteristike brodova za prijevoz sirove nafte s osvrtom na COW sustav
5. Konstrukcijske karakteristike brodova za prijevoz ukapljenog plina s obzirom na konstrukciju tankova tereta
6. Analiza proračuna poprečne stabilnosti broda
7. Analiza proračuna uzdužne stabilnosti broda
8. Utjecaj slobodnih površina na poprečnu i uzdužnu stabilnost broda
9. Utjecaj ukrcaja i iskrcaja tereta na poprečnu i uzdužnu stabilnost broda
10. Pokus nagiba i period valjanja broda u funkciji izračuna metacentarske visine

Nositelj kolegija: **dr.sc. Mirano Hess**

Kolegij: **PLOVIDBA BRODA**

1. Plovidba u području leda
2. Uporaba navigacijskih karata na brodu
3. GMDSS sustav u pomorstvu
4. Automatsko upravljanje kormilom na brodu
5. Primjena zvrčnog kompasa na brodu
6. ECDIS sustav na brodu
7. Brodski integrirani navigacijski sustav
8. Primjena DGPS i GPS pozicioniranja na brodu

9. Satelitska navigacija u pomorstvu
10. Primjena doplerovog principa u mjerenje brzine broda
11. Mjerenje brzine broda
12. Mjerenje dubine mora s broda
13. Kartografske projekcije u pomorstvu
14. Planiranje pomorskog putovanja
15. Organizacija i izvedba pomorskog putovanja
16. Dinamika mora
17. Tema po dogovoru sa studentom

Nositelj kolegija: **dr.sc. Livia MAGLIĆ**

Kolegij: **PREKRCAJNA SREDSTVA**

1. Osnovne značajke i uloga prekrcajnih sredstava u prometnom i lučkom procesu rada
 2. Komparativna analiza tehničko-tehnoloških značajki i primjene lučkih obalnih i mobilnih dizalica
 3. Tehničko-tehnološke značajke autodizalica
 4. Tehničko-tehnološke značajke brodskih prekrcajnih sredstava
 5. Tehničko-tehnološke značajke i primjena viličara u tehnološkom procesu prekrcaja i skladištenja tereta
 6. Tehničko-tehnološke značajke i primjena konvejera pri prijenosu tereta
 7. Analiza tehnologije prekrcaja i organizacije rada na terminalu za tekuće terete
 8. Tehnološki procesi i organizacija rada u sustavu automatiziranih kontejnerskih terminala
 9. Analiza tehnologije prekrcaja i skladištenja na kontejnerskom terminalu
 10. Komparativna analiza upotrebe prekrcajnih sredstava na slagalištu kontejnerskog terminala
 11. Primjena novih tehnologija prekrcaja u radu terminala za generalne terete
 12. Primjena novih tehnologija prekrcaja u radu terminala za rasute terete
 13. Primjena novih tehnologija prekrcaja u radu terminala za tekuće terete
- Napomena: pored ovih navedenih (okvirnih) tema za završne radove dolaze u obzir i druge slične teme, ali je svakako potrebno da se odnose na područje primjene prekrcajnih sredstava u pomorstvu.

Nositelj kolegija: **dr. sc. Marko Gulić**

Kolegij: **PRIMJENA RAČUNALA**

1. Radna memorija računala
2. Elektronička memorija za pohranjivanje podataka
3. Centralna procesna jedinica
4. Optički diskovi
5. Kodiranje podataka
6. Internet
7. Kontrolne strukture algoritma
8. Maliciozni programi

9. Operacijski sustav

Kolegij: **POMORSKI INFORMACIJSKI SUSTAVI (deaktiviran)**

Izabrana poglavlja iz dotičnog predmeta