



Studijski program
diplomskog sveučilišnog studija
Elektrotehnika; smjerovi:
Komunikacije i informatika,
Elektroenergetika

(prema obrascu Prijedloga izmjena studijskog programa)

Osijek, 2015.g.
(verzija 2018/2019)

Sadržaj

1. UVOD.....	4
1.1. Napišite osnovne podatke o visokom učilištu (naziv i adresu visokog učilišta, broj telefona, e-mail adresu, adresu mrežne stranice).....	4
1.2. Tko je odobrio pokretanje izmjena i dopuna studijskog programa (primjerice upravni odbori, nastavnika vijeća visokih učilišta i slično)?	4
2. INSTITUCIJSKE PRETPOSTAVKE	5
2.0. Elaborat o studijskom programu mora sadržavati analizu usporedivosti predloženog studija s kvalitetom srodnih akreditiranih programa u Republici Hrvatskoj i u zemljama Europske unije, koja mora sadržavati minimalne institucijske pretpostavke.....	5
3. OPĆENITO O STUDIJSKOM PROGRAMU.....	7
3.1. Naziv studija	7
3.2. Nositelj/izvođač studija	7
3.3. Tip studijskog programa	7
3.4. Razina (1-stručni/2-specijalistički diplomski stručni ili 1-prediplomski sveučilišni/2- diplomski sveučilišni /3-poslijediplomski specijalistički ili poslijediplomski sveučilišni)	7
3.5. Znanstveno ili umjetničko područje.....	7
3.6. Znanstveno ili umjetničko polje.....	7
3.7. Znanstvena ili umjetnička grana	7
3.8. Uvjeti upisa na studij	7
3.9. Trajanje studija.....	7
3.10. Akademski/stručni naziv koji se stječe završetkom studija	7
3.16. Navedite kompetencije koje student stječe završetkom predloženog studija i za koje je poslove osposobljen.....	8
3.17. Opišite mehanizam osiguravanja vertikalne mobilnosti studenata u nacionalnom i međunarodnom prostoru visokog obrazovanja. Ako se radi o prvoj razini stručnih, odnosno sveučilišnih studija, navedite koje bi specijalističke diplomske stručne studije odnosno diplomske sveučilišne studije mogao pratiti na ustanovi predlagачu i/ili na nekom drugom visokom učilištu u Republici Hrvatskoj.	10
3.18. Objasnite kako je predloženi stručni/sveučilišni studij povezan s temeljnim i modernim vještinama i strukom.....	11

3.19. Objasnite kako je studij povezan s potrebama lokalne zajednice (gospodarstvom, poduzetništvom, civilnim društvom i slično).....	12
3.21. Usporedite predloženi stručni/sveučilišni studij s inozemnim akreditiranim programima uglednih visokih učilišta, posebice akreditiranim studijima iz zemalja Europske unije.....	12
3.22. Opišite dosadašnje iskustvo predlagača u izvođenju istih ili sličnih stručnih/sveučilišnih studija	18
3.23. Ako postoje, navedite partnere izvan visokoškolskog sustava (gospodarstvo, javni sektor i slično) koji bi sudjelovali u izvođenju predloženoga studijskog programa.	19
4. OPIS PROGRAMA.....	20
4.1. Priložite popis obvezatnih i izbornih predmeta s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova.....	20
4.2. Opišite strukturu studija, ritam studiranja te uvjete za upis studenata u sljedeći semestar ili trimestar i uvjete za upis pojedinog predmeta ili skupine predmeta.	20
4.3. Priložite popis predmeta koje student može izabrati s drugih studijskih programa.	24
4.4. Priložite popis predmeta koji se mogu izvoditi na stranom jeziku.	24
4.5. Opišite način završetka studija.	25
4.6. Napišite uvjete po kojima studenti koji su prekinuli studij ili su izgubili pravo studiranja na jednom studijskom programu mogu nastaviti studij.	25
5. UVJETI IZVOĐENJA STUDIJA.....	26
5.1. Mjesta izvođenja studijskog programa	26
7. PRILOZI	27
7.4. Popis obvezatnih i izbornih predmeta s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova.....	27
7.5. Opis i opći podaci svakog predmeta	36

1. UVOD

Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjerovi: Elektroenergetika, Komunikacije i informatika, Elektrotehničkog fakulteta Osijek izvodi se od akademske 2008./2009. godine.

Nakon sedam godina izvođenja studijskog programa, a uvažavajući interes i potrebe tržišta rada, šire društvene zajednice, interes studenata kao i znanstvena napredovanja djelatnika koji bi se mogli uključiti u izvođenje nastave, odlučili smo predložiti izmjene studijskog programa za oba smjera.

Ovim izmjenama broj upisanih studenata na sveučilišnom diplomskom studiju Elektrotehnika, smjerovi: Elektroenergetika, Komunikacije i informatika, ne bi se promijenio već bi se studenti raspodijelili na tri izborna bloka smjera Elektroenergetika:

- DE1 – Elektroenergetski sustavi
- DE2 – Održiva elektroenergetika
- DE3 – Industrijska elektroenergetika

odnosno na dva izborna bloka smjera Komunikacije i informatika:

- DK1 – Komunikacijske tehnologije
- DK2 – Mrežne tehnologije

1.1. Napišite osnovne podatke o visokom učilištu (naziv i adresu visokog učilišta, broj telefona, e-mail adresu, adresu mrežne stranice).

Naziv visokog učilišta:

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Elektrotehnički fakultet Osijek

Adresa:

Kneza Trpimira 2b
31 000 Osijek

Brojevi telefona:

Tel. +385 31 224 600

E-mail adresa:

etf@etfos.hr

Adresa mrežne stranice:

<http://www.etfos.unios.hr>

1.2. Tko je odobrio pokretanje izmjena i dopuna studijskog programa (primjerice upravni odbori, nastavnika vijeća visokih učilišta i slično)?

Fakultetsko vijeće Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku usvojilo je elaborat „Prijedlog izmjena studijskog programa Diplomskog sveučilišnog studija Elektrotehnika, smjerovi: Elektroenergetika, Komunikacije i informatika“ na 177. redovitoj sjednici 5. svibnja 2015. godine.

2. INSTITUCIJSKE PRETPOSTAVKE

2.0. Elaborat o studijskom programu mora sadržavati analizu usporedivosti predloženog studija s kvalitetom srodnih akreditiranih programa u Republici Hrvatskoj i u zemljama Europske unije, koja mora sadržavati minimalne institucijske pretpostavke.

Predloženi sveučilišni diplomski studijski program Elektrotehnika, smjerovi: Elektroenergetika, Komunikacije i informatika većim je dijelom utemeljen na postojećem sveučilišnom diplomskom studijskom programu, čime je očuvana početna usporedivost s kvalitetom srodnih akreditiranih programa u Republici Hrvatskoj i u zemljama Europske unije.

Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjerovi: Elektroenergetika, Komunikacije i informatika usporediv je s većinom modernih diplomskih studija u Republici Hrvatskoj poput sljedećih:

- Diplomski sveučilišni studij Informacijska i komunikacijska tehnologija, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu (http://www.fer.unizg.hr/diplomski_studij/ict)
- Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika i informacijska tehnologija Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu (http://www.fer.unizg.hr/diplomski_studij/eit)
- Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika i informacijska tehnologija, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu (<https://www.fesb.hr/studiji/elektrotehnika/diplomski>)
- Diplomski sveučilišni studij elektrotehnike, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci (<http://www.riteh.uniri.hr/obrazovanje/diplomski-sveucilisni-studij/elektrotehnika/>)
- niza studija zemalja Europske unije što je detaljnije opisano u točki 3.21.

Načelno studiji su u potpunosti usporedivi jer traju dvije godine, studenti stječu isti broj ECTS-a (120), akademski naziv magistar inženjer elektrotehnike koji se stječe je u potpunosti usporedivu Republici Hrvatskoj ali i unutar zemalja Europske Unije, a dokaz usporedivosti je i dosadašnja uspješna dolazna i odlazna mobilnost u okviru Erasmus programa mobilnosti koja će se nastaviti i nadalje s obzirom da se ne mijenjaju osnovne postavke usklađenosti s Bolonjskim procesom.

Kvalitetu nastavnog procesa osigurava uz ostale nastavnike Fakulteta i ukupno 30 nastavnika i suradnika dva Zavoda fakulteta koji će pretežito izvoditi nastavu na smjeru Elektroenergetika:

- Zavod za elektroenergetiku koji sadrži Katedru za elektroenergetske mreže i postrojenja, Katedru za elektrane i energetske procese i akreditirani Laboratorij za elektromagnetsku kompatibilnost
- Zavod za elektrostrojarstvo koji sadrži Katedru za osnove elektrotehnike i mjeriteljstvo, Katedru za električne strojeve i energetske elektroniku kao i istraživački laboratorij za električne strojeve i hibridne pogonske sustave

Uz ostale nastavnike Fakulteta nastavu na smjeru Komunikacije i informatika izvodit će prvenstveno 16 nastavnika i suradnika Zavoda za komunikacije koji sadrži Katedru za radiokomunikacije i telekomunikacije, Katedru za elektroniku i mikroelektroniku, te akreditirani Laboratorij za visokofrekvencijska mjerenja

U okviru ovih zavoda osigurana su i kvalitetna računalna, mjerna i simulacijska oprema u nizu već ustrojenih nastavnih laboratorija koji će se koristiti u nastavi, a koji se konstantno razvijaju poput: Laboratorija za elektroenergetske mreže i zaštitu, TEMPUS EMSA Laboratorija za analizu i simulaciju elektroenergetskog sustava, Laboratorija za obnovljive izvore energije, Laboratorija za energetske elektroniku, Laboratorija za električne strojeve i pogone, Laboratorija za električna mjerenja, Laboratorija za osnove elektrotehnike, Laboratorija za osnove elektrotehnike i elektroniku, Laboratorija za elektromagnetsku kompatibilnost, Laboratorija za električne strojeve i hibridne pogonske sustave,

Laboratorija za elektroniku i mikroelektroniku, Laboratorija za radiokomunikacije, Laboratorija za telekomunikacije, Laboratorija za VF mjerenja.

Treba naglasiti i postojeći sustav kvalitete nastavnog procesa na Elektrotehničkom fakultetu uz kontinuirano praćenje rada i ocjenjivanja studenata, ali i studentske ankete o nastavi i nastavnicima kao i druge akcijske planove i kontinuirane aktivnosti na poboljšanju kvalitete studiranja što ga čini usporedivim s drugim srodnim studijima u Republici Hrvatskoj i zemljama članicama Europske Unije.

3. OPĆENITO O STUDIJSKOM PROGRAMU

3.1. Naziv studija

Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjerovi: Elektrotehnika, Komunikacije i informatika

3.2. Nositelj/izvođač studija

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Elektrotehnički fakultet Osijek

3.3. Tip studijskog programa

Sveučilišni studij

3.4. Razina (1-stručni/2-specijalistički diplomski stručni ili 1-preddiplomski sveučilišni/2-diplomski sveučilišni /3-poslijediplomski specijalistički ili poslijediplomski sveučilišni)

2- diplomski sveučilišni

3.5. Znanstveno ili umjetničko područje

Tehničke znanosti

3.6. Znanstveno ili umjetničko polje

Elektrotehnika

3.7. Znanstvena ili umjetnička grana

2.03.01 elektroenergetika

2.03.02 elektrostrojarstvo

2.03.03 elektronika

2.03.04 telekomunikacije i informatika

2.03.05 radiokomunikacije

3.8. Uvjeti upisa na studij

Upis na studij se obavlja na temelju javnog natječaja.

Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika mogu upisati kandidati koji su na ETFOS-u stekli naziv:

- sveučilišni prvostupnici elektrotehnike završenog odgovarajućeg izbornog bloka preddiplomskog sveučilišnog studija elektrotehnike (Elektroenergetika, odnosno Komunikacije i informatika)
- stručni prvostupnici koji su na ETFOS-u upisali i položili sve ispite Razlikovnih obveza za kandidiranje za upis diplomskog studija elektrotehnike

Također diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika mogu upisati:

- sveučilišni prvostupnici elektrotehnike s drugih visokih učilišta
- sveučilišni prvostupnici srodnih polja tehničkih i prirodnih znanosti

te u tom slučaju Povjerenstvo za nastavu i studentska pitanja utvrđuje ispite razlike.

3.9. Trajanje studija

Sveučilišni diplomski studij traje dvije godine (četiri semestra), pri čemu kandidat može sakupiti minimalno 120 ECTS bodova.

3.10. Akademski/stručni naziv koji se stječe završetkom studija

Završetkom Sveučilišnog diplomskog studija Elektrotehnika studenti stječu akademski naziv magistar inženjer elektrotehnike/magistra inženjerka elektrotehnike s naznakom smjera Elektroenergetika, odnosno Komunikacije i informatika.

3.16. Navedite kompetencije koje student stječe završetkom predloženog studija i za koje je poslove osposobljen

Smjer Elektroenergetika:

Područja rada za koje se osposobljavaju stručnjaci ovog smjera obuhvaćaju planiranje, razvoj, projektiranje, gradnju, vođenje, upravljanje i održavanje, što uključuje:

- dizajniranje i projektiranje proizvodnih postrojenja (elektrana, kogeneracijskih postrojenja);
- pogon i projektiranje električnih strojeva
- projektiranje i održavanje prijenosnih i razdjelnih mreža, rasklopnih postrojenja, gradskih transformatorskih stanica, razdjelnih nadzemnih i kabelskih mreža;
- projektiranje zaštite i vođenje elektroenergetskog sustava
- rad u znanstvenim i nastavnim ustanovama na poslovima istraživanja i obrazovanja iz područja elektroenergetike

Budući da je struktura smjera podijeljena na tri izborna bloka, ovisno o predmetima odabranog izbornog bloka, studenti stječu i sljedeće dodatne kompetencije od kojih su neke zajedničke za po dva izborna bloka:

Dodatne kompetencije izbornog bloka DE1 - Elektroenergetski sustav:

- analiza tokova snaga, kratkih spojeva, proračun gubitaka i padova napona u razdjelnim i prijenosnim mrežama
- dizajniranje i projektiranje elektroenergetskih vodova i transformatora
- tehno-ekonomska analiza proizvodnje, prijenosa i distribucije električne energije u uvjetima tržišta električne energije
- mjerenje kvalitete električne energije i proračun pouzdanosti elektroenergetskog sustava
- analiza stabilnosti i prijelaznih procesa u elektroenergetskom sustavu
- dizajniranje i odabir sklopnih aparata i visokonaponske tehnike
- projektiranje zaštite aktivnih elektroenergetskih mreža

Dodatne kompetencije izbornog bloka DE2 - Održiva elektroenergetika:

- analiza tokova snaga, kratkih spojeva, proračun gubitaka i padova napona u razdjelnim i prijenosnim mrežama
- električne i toplinske primjene energetske postrojenja na obnovljive izvore energije i napredne tehnologije
- projektiranje naprednih mreža i izrada tehno-ekonomskih analiza i elaborata za integraciju postrojenja na obnovljive izvore energije u elektroenergetsku mrežu
- proračun energetske učinkovitosti i provedba energetske pregleda
- dizajn sustava energetske elektronike za postrojenja na obnovljive izvore energije i električnih vozila
- dizajniranje i odabir pogonskih strojeva u postrojenjima za proizvodnju električne energije
- projektiranje i održavanje rasvjete, električnih instalacija i postrojenja svih razina složenosti (instalacije u zgradama, industrijskim pogonima i postrojenjima na obnovljive izvore energije)

Dodatne kompetencije izbornog boka DE3 - Industrijska elektroenergetika:

- izvođenje detaljnih mjerenja u elektroenergetskom sustavu i industriji;
- projektiranje i održavanje rasvjete, električnih instalacija i postrojenja različitih razina složenosti (instalacije u zgradama, industrijskim pogonima i postrojenjima na obnovljive izvore energije)
- ispitivanje električnih pogona u industrijskim, elektroenergetskim, transportnim i tehnološkim procesima
- parametrisiranje i puštanje u pogon različitih tipova frekvencijskih pretvarača i upuštača
- dizajniranje i optimiranje izmjeničnih strojeva uz primjenu elektromagnetskih proračuna
- dizajn sustava energetske elektronike za postrojenja na obnovljive izvore energije i električnih vozila
- testiranje i parametrisiranje mjernih sustava za snimanje i prikupljanje podataka

Smjer Komunikacije i informatika:

Završetkom smjera Komunikacije i informatika studenti stječu kompetencije za rješavanje složenih inženjerskih problema iz područja komunikacijskih i informacijskih sustava, za projektiranje komunikacijskih sustava, vođenje tima, istraživanje i razvoj u području informacijskih i komunikacijskih tehnologija, te su stoga osposobljeni su za:

- rad u telekomunikacijskoj industriji, kod operatora javnih mobilnih radijskih mreža, koncesionara radija i televizije,
 - instaliranje i održavanje radijskih sustava
 - istraživanje i razvoj softverskih proizvoda za mreže i usluge u telekomunikacijskoj industriji
 - planiranje, uspostavljanje, ispitivanje i upravljanje javne pokretne i stacionarne telekomunikacijske mreže te Interneta
- rad u znanstvenim i nastavnim ustanovama na poslovima istraživanja i obrazovanja iz područja komunikacija i informatike.

Budući da je struktura smjera podijeljena na dva izborna bloka, ovisno o predmetima odabranog izbornog bloka, studenti stječu i sljedeće dodatne kompetencije:

Dodatne kompetencije izbornog bloka DK1 – Komunikacijske tehnologije:

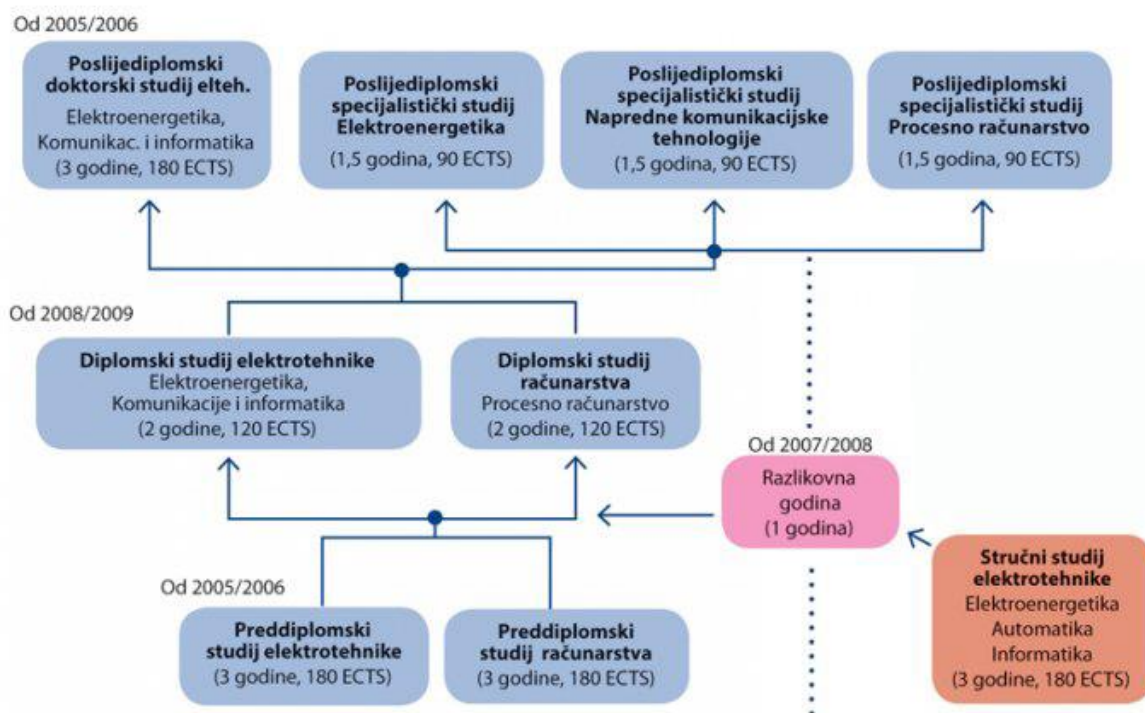
- istraživanje, razvoj i održavanje u telekomunikacijskoj industriji, kod operatora javnih mobilnih radijskih mreža, koncesionara radija i televizije, kod davatelja usluga prijenosa i emitiranja
- rad na području poslovnih i privatnih mreža, tvrtki malog ili srednjeg gospodarstva koje se bave projektiranjem, instaliranjem i održavanjem radijskih sustava,
- u državnoj upravi na poslovima planiranja frekvencija, regulative i nadzora

Dodatne kompetencije izbornog bloka DK2 – Mrežne tehnologije:

- istraživanje, razvoj i održavanje softverskih proizvoda za mreže i usluge u telekomunikacijskoj industriji;
- planiranje, uspostavljanje, ispitivanje i upravljanje javne pokretne i stacionarne telekomunikacijske mreže te Interneta i usluga korisnicima
- projektiranje i vođenje poslovnih i privatnih mreža, informatičkih sustava i sustava elektroničkog poslovanja s velikim udjelom informacijskih sadržaja

3.17. Opišite mehanizam osiguravanja vertikalne mobilnosti studenata u nacionalnom i međunarodnom prostoru visokog obrazovanja. Ako se radi o prvoj razini stručnih, odnosno sveučilišnih studija, navedite koje bi specijalističke diplomske stručne studije odnosno diplomske sveučilišne studije mogao pratiti na ustanovi predlagачu i/ili na nekom drugom visokom učilištu u Republici Hrvatskoj.

Postojeća konfiguracija studijskih programa (slika 1.) nastala je s jedne strane preobrazbom i prilagodbom postojećih programa koji su se izvodili prije donošenja programa usklađenih s Bolonjskom deklaracijom dok su s druge strane uzeti u obzir slični programi s odgovarajućih europskih fakulteta.



Slika 1. Vertikalna shema studiranja na Elektrotehničkom fakultetu Osijek

Magistri inženjeri elektrotehnike koji završe diplomski sveučilišni studij elektrotehnike osposobljeni su za upis sveučilišnih poslijediplomskih specijalističkih ili doktorskih studija elektrotehnike na Fakultetu (v. sliku 1.), ali i na srodnim fakultetima drugih sveučilišta u Hrvatskoj i inozemstvu.

Mobilnost studenata u međunarodnom prostoru je osigurana za vrijeme studija kroz ERASMUS program mobilnosti studenata koje se na Sveučilištu provodi od ak. godine 2009./2010.

3.17.1 Predmeti koje studenti mogu izabrati i upisati s drugih studija

Studenti mogu birati predmete koji se kao fakultativni nude na Sveučilištu J. J. Strossmayera u Osijeku svake ak. godine u IV. semestru studija. Primjerice, u ak. godini 2014./2015. bilo je ukupno ponuđeno 35 predmeta sa 17 sastavnica Sveučilišta.

3.17.2. Popis predmeta koji se mogu izvoditi na stranom jeziku

Popis predmeta koji se mogu izvoditi na stranom jeziku nalazi se pod točkom 4.4. Ukupno je 35 predmeta koji se mogu izvoditi na stranom jeziku, od toga 28 predmeta na engleskom i sedam predmeta koji se mogu izvoditi i na engleskom i na njemačkom jeziku.

3.17.3. Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS bodova

Fakultet sudjeluje u organizaciji i provedbi Erasmus programa međunarodne mobilnosti. U okviru Erasmus programa međunarodne mobilnosti studenti mogu provesti jedan dio studija studirajući na visokom učilištu u inozemstvu ili obavljajući stručnu praksu što značajno pridonosi njihovoj samostalnosti, kulturnoj obogaćenosti, poznavanju stranih jezika i sposobnosti rada u multikulturalnim sredinama. Provedba i osnovna načela mobilnosti dolaznih i odlaznih studenata, prava i obveze studenta, prava i obveze Sveučilišnog povjerenstva za Program mobilnosti, prava i obveze Erasmus koordinatora na sastavnicama Sveučilišta te druga pitanja značajna za provedbu Programa mobilnosti pobliže su određena Pravilnikom o Erasmus programu međunarodne mobilnosti. Za studente Fakulteta koji sudjeluju u Programu mobilnosti odluku o kriterijima i uvjetima priznavanja ECTS bodova donosi Povjerenstvo za nastavu i studentska pitanja na prijedlog fakultetskog Erasmus koordinatora.

3.18. Objasnite kako je predloženi stručni/sveučilišni studij povezan s temeljnim i modernim vještinama i strukom.

Suvremeni studij elektrotehnike zasniva se na svekolikom brzom razvoju, kako prirodnih znanosti, tako i tehnologije. To se posebno očituje u razvoju elektrotehničke i elektroničke industrije, te informacijsko-komunikacijskih tehnologija.

Pokretač razvoja i istraživanja u ovome području svakako je tržište, koje je i bit će još dugo siguran oslonac daljnjih ulaganja u znanost i istraživanje iz područja elektrotehnike. Iz prethodno navedenoga proizlazi potreba za stalnim praćenjem najnovijih znanstvenih spoznaja, kroz istraživanje i razvoj na Fakultetu, prvenstveno u okviru znanstvenih projekata pod okriljem Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta, kroz projekte Europske unije i svakako kroz suradnju i projekte s gospodarstvom. Kontinuirani i vrhunski znanstveni rad na Fakultetu osigurat će visoku kvalitetu izlaznih stručnjaka iz znanstvenog polja elektrotehnike.

Smjer Elektroenergetika:

Predloženi studij smjera Elektroenergetika prati najnovije trendove razvitka u elektroenergetici zadržavajući temeljne vještine i kompetencije dizajna i projektiranja od proizvodnih postrojenja, prijenosnih i distributivnih mreža, pa do industrijskih postrojenja. U izbornim blokovima ovisno o odabiru studenata obrađuju se dodatne moderne vještine poput tehnno-ekonomske analize tržišta električne energije, kvalitete električne energije i pouzdanosti sustava, tehnologija primjene obnovljivih izvora energije u elektroenergetskom sustavu i energetske učinkovitosti s naglaskom na električnu energiju. Također, tu su i vještine korištenja suvremene energetske elektronike, automatizacije industrijskih postrojenja od izbora opreme do tehničkog rješenja pogona, kao i provedbi industrijskih mjerenja u cilju monitoringa i upravljanja. Usto obrađuju se i temeljna znanja suvremenih područja elektromobilnosti vozila i plovila.

Smjer Komunikacije i informatika:

Predloženi studij smjera Komunikacije i informatika s ponuđenim obveznim i izbornim kolegijima studentima pruža mogućnost uže specijalizacije u skladu s vlastitim interesima u području komunikacijskih i informacijskih sustava, danas usko povezanih s računalnim vještinama i znanjima. Ova znanja i vještine omogućavaju rad na istraživanju, razvoju i unaprjeđivanju te održavanju postojećih informacijsko-komunikacijskih sustava kao i kreiranju novih sustava za prijenos, pohranu i obradu informacija. U današnjem svijetu informacija je postala najvažniji proizvod, a komunikacija temelj na kojem se zasniva razvoj tog svijeta. Stoga poznavanje znanja i vještina u području komunikacijsko informacijskih sustava kojim se oni mogu razvijati i unaprjeđivati ima veliki i izravni utjecaj na moderno društvo i razvoj tehnologije.

3.19. Objasnite kako je studij povezan s potrebama lokalne zajednice (gospodarstvom, poduzetništvom, civilnim društvom i slično).

Očekuje se da će studij zadovoljiti potrebe lokalne zajednice za novim radnim mjestima, odnosno u smislu smanjenja nezaposlenosti.

Naime, analiza podataka s tržišta rada u Hrvatskoj pokazuje da se stručnjaci koji završe diplomski studij elektrotehnike čak i u uvjetima visoke nezaposlenosti znatno brže zapošljavaju. Komunikacije i informatika, energetika pa tako i elektroenergetika važni su temelji razvitka svakog društva, a Elektrotehnički fakultet Osijek jedina je ustanova u Istočnoj Hrvatskoj, koja obrazuje stručnjake iz tih područja što čini temelj budućeg uspješnog obrazovanja stručnjaka elektrotehnike, ali i ostanka i zapošljavanja visokoobrazovanog kadra, kao i ekonomskog rasta i razvoja, kako regije, tako i cijele Hrvatske.

Diplomski sveučilišni studij elektrotehnike, zajedno s preddiplomskim sveučilišnim studijem elektrotehnike čini logičku zaokruženu cjelinu obrazovanja stručnjaka iz ovog područja. Završeni magistri inženjeri elektrotehnike bit će svaki sa svojim dodatnim kompetencijama sposobni suočiti se s kompleksnim problemima, kako istraživanja i razvoja, tako i primjene novih tehnologija u elektroenergetici, industriji i u informacijsko-komunikacijskom sektoru.

Elektrotehnika danas je prisutna u svim segmentima ljudskoga života i bez nje nije moguće zamisliti svekoliki društveni i ekonomski razvoj modernoga društva, pa tako niti razvoj Hrvatske. Nedvojbeno je da će elektrotehnika i dalje ostati pokretač razvoja društva, što će iziskivati vrhunski obrazovane stručnjake, koji će moći odgovoriti izazovima novoga doba. Vrhunski obrazovani stručnjaci elektrotehnike, koji se obrazuju na Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku, našli su i zasigurno će i ubuduće s dodatnim modernim vještinama i kompetencijama naći svoje mjesto na tržištu radne snage.

3.21. Usporedite predloženi stručni/sveučilišni studij s inozemnim akreditiranim programima uglednih visokih učilišta, posebice akreditiranim studijima iz zemalja Europske unije.

Smjer Elektroenergetika:

- Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika usporediv je u izrazito visokoj mjeri sa studijem Masters of engineering Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) Sveučilišta u Stockholmu, Švedska: „Power System Analysis“ odgovara našem kolegiju „Analiza EES-a“; „Power Generation Operation and Planning“ odgovara kolegijima „Elektrane“ i „Planiranje pogona EES“; „Power Grid

Technology and Substation Design“ odgovara kolegiju „Elektroenergetska postrojenja“; „Electrical Machines and Drives“ odgovara kolegijima „Električni strojevi“ i „Električni pogoni“; „Power Electronics“ odgovara kolegiju „Primjena energetske elektronike u elektroenergetici i elektromobilnost“; „Advanced Measurements in Electrotechnical Systems“ odgovaraju kolegiji „Elektromagnetska mjerenja“ i „Industrijska mjerenja“; „Power Generation, Environment and Markets“ odgovaraju kolegiji „Elektrane“ i „Ekonomika i tržište električne energije“; „FACTS and HVDC in Electric Power System“ odgovara dijelu kolegija „Prijenos i distribucija el. energije“; „High-voltage Engineering“ odgovara kolegiju „Sklopni aparati i visokonaponska tehnika“; „Electrotechnical Design“ odgovara kolegiju „Projektiranje električnih instalacija, rasvjete i postrojenja“; „Reliability Evaluation of Electrical Power Systems“ odgovara dijelu kolegija „Kvaliteta i pouzdanost u EES“; „Smart Electrical Networks and Systems“ odgovara kolegiju „Integracija OIE i napredne mreže“; „Power System Stability and Control“ odgovara kolegiju „Stabilnost i prijelazni procesi u EES-u“ i „Vođenje u EES-u“; „Power System Protection“ odgovara kolegiji „Zaštita u EES-u“; „Electromagnetic compatibility“ odgovara kolegiju „Elektromagnetska kompatibilnost“ itd.

- Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika usporediv je i u izrazito visokoj mjeri sa Master Degree in Energy Engineering, Specialisation in Electrical Energy UPC Barcelona: „Energy resources“ i „Energy environment“ odgovara kolegiju „Osnove energetike i ekologije“ s preddiplomskog studija koji je preduvjet za upis diplomskog studija; „The power grid system“ odgovara kolegijima „Analiza EES“ i „Prijenos i distribucija električne energije“; „Renewable energy technology“ odgovara kolegijima „Obnovljivi izvori električne energije“ i dijelom kolegiju „Pogonski strojevi i toplinske primjene OIE“; „Thermal equipment“ dijelom odgovara kolegiju „Pogonski strojevi i toplinske primjene OIE“ i „Energetske pretvorbe“ s preddiplomskog studija; „Electrical equipment“ odgovara kolegijima „Analiza EES“, „Prijenos i distribucija električne energije“; „Economics and energy markets“ odgovara kolegiju „Ekonomika i tržište električne energije“; „Energy efficiency and rational use of energy“ odgovara kolegiju „Energetska učinkovitost“; „Design, simulation and control of electrical machinery“ odgovara kolegiju „Električni strojevi“; „Power electronics applied to distributed energy resources“ odgovara kolegiju „Primjena energetske elektronike u elektroenergetici i elektromobilnost“; „Electric drives with high efficiency and low environmental impact“ odgovara dijelu kolegija „Električni pogoni“; „Power generation from renewable energy sources“ odgovara kolegiju „Obnovljivi izvori električne energije“; „Quality of power supply and integration of renewables in the network“ i „Smart Grids“ odgovara kolegijima „Integracija OIE i napredne mreže“; „Advanced electrical engineering“ odgovara kolegiju „Projektiranje električnih instalacija, rasvjete i postrojenja“.

- Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika usporediv je u izrazito visokoj mjeri i sa studijima Master of Science in Electric Power Engineering (MSEPOWER), Energy Use and Energy Planning (MIENERG) and Wind Energy (MSWIND) na National Technical University Athens, Grčka (NTUA): kolegiji „Electrical Machines“ odgovara kolegiju „Električni strojevi“; „Power System Analysis“ odgovara kolegiju „Analiza EES“; „Electrical Drives“ odgovara kolegiju „Električni pogoni“; „Overvoltages and overvoltage protection“ odgovara dijelom kolegijima „Zaštita u EES“, „Kvaliteta i pouzdanost EES“ i „Stabilnost i prijelazne pojave u EES-u“; „Planning and operation of energy systems“ odgovara kolegiju „Planiranje pogona EES“; „Energy systems“ kolegiju „Elektrane“ i „Obnovljivi izvori električne energije“; „Insulating materials for high voltage applications“ i „High voltage equipment“ odgovara kolegiju „Sklopni aparati i VN tehnika“; „Electric power system stability“ odgovara dijelu kolegija „Stabilnost i prijelazni procesi u EES-u“; „Power markets, resources and environment“ odgovara dijelu kolegija „Ekonomika i tržište el. energijom“; „Power electronics for renewable energy“ odgovara dijelu kolegija „Primjena energetske elektronike u elektroenergetici i elektromobilnost“ itd.

- Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika usporediv je u izrazito visokoj mjeri sa studijima sa Master of Electrical Power Systems Engineering na University of Manchester UMIST School of Electrical and Electronic Engineering, Manchester, Velika Britanija: „Advanced Power System

Analysis“ odgovara kolegiju „Analiza EES“; „Power System Operation and Economics“ odgovara kolegijima „Vođenje EES“, „Ekonomika i tržište el. energije“; „Power System Plant, Asset Management and Condition Monitoring“ odgovara kolegiju „Elektrane“; „Power System Protection“ odgovara kolegiju „Zaštita u EES“; „Power System Dynamics & Quality of Supply“ odgovara kolegijima „Stabilnost i prijelazne pojave u EES-u“ i „Kvaliteta i pouzdanost u EES-u“; „Smart Grids & Sustainable Electricity Systems“ odgovara kolegiju „Obnovljivi izvori električne energije“ i „Integracija OIE i napredne mreže“.

- Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika usporediv je u izrazito velikoj mjeri sa studijem Magisters study, Faculty of Electrical Engineering, University of West Bohemia Plzen (UWB), Czech Republic. Kolegiji „Applied Electrical Engineering“ i „Industrial Electronics and Electromechanical Engineering“ na Faculty of Electrical Engineering UWB su usporedivi s predmetima izbornog bloka E3 te dijelom izbornog bloka E1 i manjim dijelom izbornog bloka E2: „Electrical Measurement“ i „Electrical Measurement 2“ odgovaraju našem kolegiju „Elektromagnetska mjerenja“; „Electromagnetic Compatibility“ odgovara našem kolegiju „Elektromagnetska kompatibilnost“; „Design of Electrical Machines 1“, „Electrical Machines“ i „Theory of Electrical Machines 1“ i „Theory of Electrical Machines 2“ u dijelovima odgovaraju našem kolegiju „Električni strojevi“; „Applications of Computer in Control Systems“ djelomično odgovara našem kolegiju „Industrijska informatika“; „Electrical Drives Design“ i „Electrical Drives“ u dijelovima odgovaraju našem kolegiju „Električni pogoni“; „Power Plants I“ i „Power plants II“ odgovara našem kolegiju „Elektrane“; „Measurement of non-electrical values“, „Measuring and Testing of Electrical Devices“ i „Electronic Measuring Systems“ u dijelovima odgovaraju našem kolegiju „Industrijska mjerenja“; „Electrical Lighting“ djelomično odgovara našem kolegiju „Projektiranje električnih instalacija, rasvjete i postrojenja“; „Electrical Drives“ and „Power Electronics“ i „Electronic Power Supplies“ u dijelovima odgovaraju našem kolegiju „Primjena energetske elektronike u elektroenergetici“; „Electrical Power Engineering“ djelomično odgovara našem kolegiju „Elektroenergetska postrojenja“; „Protection and Safety Systems“ odgovara našem kolegiju „Zaštita u EE sustavu“; „Electrodynamics in Electrical Power Engineering“ djelomično odgovara našem kolegiju „Dinamika industrijskih sustava“.

- Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika usporediv je dobrim dijelom sa studijem Second cycle degree, School of Engineering and Architecture, University of Bologna, Italy. Kolegiji smjera „Electrical Energy Engineering“ na School of Engineering and Architecture, University of Bologna su usporedivi s predmetima izbornog bloka E3 te manjim dijelom izbornih blokova E1 i E2: „Applied Electromagnetism“ djelomično odgovara našem kolegiju „Primijenjeni elektromagnetizam u elektroenergetici“; „Electronic Measuring Instruments“ djelomično odgovara našem kolegiju „Elektromagnetska mjerenja“; „Design Methodologies of Electrically-Operated Machines“ odgovara našem kolegiju „Električni strojevi“; „Electric Drives for industrial and Wind Energy Applications“ djelomično odgovara našem kolegiju „Električni pogoni“; „Energy Systems Engineering“ i „Power Plants and Distributed Generation“ odgovaraju našem kolegiju „Elektrane“; „Measurements and Test of Electrical Machines and Systems“ i „Sensors and Transducers for Industry and Environment“ djelomično odgovaraju našem kolegiju „Industrijska mjerenja“; „Enertronics“ djelomično odgovara našem kolegiju „Primjena energetske elektronike u elektroenergetici“; „Power systems“ djelomično odgovara našem kolegiju „Elektroenergetska postrojenja“; „Electromechanical systems modelling“ djelomično odgovara našem kolegiju „Dinamika industrijskih sustava“.

- Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika usporediv je u više od polovice kolegija sa studijem Master course, School of Engineering, University of Padova, Italy. Kolegiji smjera „Electrical Energy Engineering Master Course“, School of Engineering, University of Padova usporedivi djelomično s predmetima izbornih blokova E1, E2 i E3: „Electrical Measurements“ odgovara našem kolegiju „Elektromagnetska mjerenja“; „Electrical Machine Dynamics“ u dijelovima odgovara našem kolegiju „Električni strojevi“; „Electrical Machine Dynamics“ u dijelovima odgovara našem kolegiju „Električni pogoni“; „Electric Power Plants“ odgovara našem kolegiju „Elektrane“; „Industrial

Measurements“ u dijelovima odgovara našem kolegiju „Industrijska mjerenja“; „Static Power Converters“ u dijelovima odgovara našem kolegiju „Primjena energetske elektronike u elektroenergetici i elektromobilnost“; „Electric Power Systems“ odgovara našem kolegiju „Elektroenergetska postrojenja“.

- Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika usporediv je u više od polovice kolegija sa studijem Second-cycle programme, Faculty of Electrical, Electronic, Computer and Control Engineering, Lodz University of Technology, Poland. Sljedeći kolegiji na smjeru „Electric power engineering“ su dijelom usporedivi s predmetima izbornog bloka E3 te manjim dijelom izbornih blokova E1 i E2: „Analysis of Electric Field“ djelomično odgovara našem kolegiju „Primijenjeni elektromagnetizam u elektroenergetici“; „Electrical Machines“ in „Power Engineering“ u dijelovima odgovaraju našem kolegiju „Električni strojevi“; „Programmable Controllers“ odgovara našem kolegiju „Industrijska informatika“; „Electromechanical Drive Systems“ odgovara našem kolegiju „Električni pogoni“; „Measurements of Non-electrical Values“ u dijelovima odgovaraju našem kolegiju „Industrijska mjerenja“; „Short Circuits in Power Systems“ i „Electrical Power Systems“ u dijelovima odgovaraju našem kolegiju „Elektroenergetska postrojenja“; „Power System Protection“ odgovara našem kolegiju „Zaštita u EE sustavu“; „Field-circuit Methods“ djelomično odgovara našem kolegiju „Dinamika industrijskih sustava“.

Smjer Komunikacije i informatika:

- Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika usporediv je u izrazito visokoj mjeri sa studijem Master Programme Telecommunications, TU Wien, Austria. Sljedeći kolegiji na TU Wien su usporedivi s diplomskim studijem elektrotehnike, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok DK1 - Komunikacijske tehnologije: kolegiji „RF Techniques“, „Advanced RF Technique“, „Electromagnetic Compatibility“ i „Advanced Methods in mathematical Modeling“ odgovaraju našem kolegiju „Elektromagnetska polja i valovi“; kolegiji „Parameter Estimation Methods“ i „Advanced Methods in mathematical Modeling“ odgovaraju kolegiju „Numerička matematika“; kolegiji „Communications Networks 1, 2“ odgovaraju kolegiju „Mreže računala“; kolegiji „Formal Method in Computer Science, Operating Systems, Software Engineering 2 i „Operating System and Software engineering“ odgovaraju kolegijima „Napredno programiranje“, „Napredno Web programiranje“ i „Zeleno računarstvo“; kolegiji „Digital Integrated Circuits“ i „Design of Integrated Circuits“ odgovaraju kolegiju „Mikroelektronika“; kolegiji „RF Techniques“ i „Advanced RF Techniques“ odgovaraju kolegiju „Predajnici“; kolegiji „Wireless Communications 1,2“ i „Advanced RF Techniques“ odgovaraju kolegiju „Radiorelejne i satelitske komunikacije“; kolegiji „RF Techniques“, „Advanced RF Techniques“, „Parameter Estimation“, „Advanced Methods in Mathematical Modeling“ i „Advanced Wireless Communications 1,2,3“ odgovaraju kolegiju „Antene“; kolegiji „Optical Communications“, „Optical Systems“ i „Optoelectronic Integrated Circuits“ odgovaraju kolegiju „Optoelektroničke komunikacije“; kolegiji „Wireless Communications 1,2“, „International Seminar on Mobile Communications“ odgovaraju kolegiju „Mobilne komunikacije“; kolegiji „RF Techniques Advanced RF Techniques“, „Signal Detection“, „Wireless OFDM Systems“ i „Optical Systems“ odgovaraju kolegiju „Prijemnici“; kolegiji „Microelectromechanical Systems“ u dobroj mjeri odgovara kolegiju „Primjena mikroupravljačkih sustava“; kolegiji „Communications Networks 1, 2“ o velikoj mjeri odgovaraju kolegiju „Digitalna videotehnika“; kolegiji „Digital Integrated Circuits“, „Analog Integrated Circuits“ i „Photonics 2“ obuhvaćaju veliki dio gradiva kolegija „Biomedicinska tehnika“; kolegiji „Formal Method in Computer Science“, „Operating Systems“ i „Software Engineering 2“ u velikoj mjeri odgovaraju kolegijima „Napredno Web programiranje“ i „Zeleno Računarstvo“.

- Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika usporediv je u izrazito visokoj mjeri sa studijem Master Programme Information and Communication Technology te Telecommunications, TU Wien, Austria. Sljedeći kolegiji na TU Wien su usporedivi s diplomskim studijem elektrotehnike, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok DK2 - Mrežne tehnologije: kolegiji „RF Techniques“, „Advanced RF Technique“, „Electromagnetic Compatibility“ i „Advanced Methods in

mathematical Modeling“ odgovaraju našem kolegiju „Elektromagnetska polja i valovi“; kolegiji „Signal Processing 1, 2“ i „Digital Communications 1,2“ odgovaraju kolegiju „Digitalna obrada signala“; kolegiji „Communications Networks 1, 2“ odgovaraju kolegiju „Mreže računala“; kolegiji „Formal Method in Computer Science, „Operating Systems,“ „Software Engineering 2“, „Operating System and Software engineering“ odgovaraju kolegijima „Napredno programiranje“, „Napredno Web programiranje“, „Internet programiranje“, „Objektno programiranje“, „Internet objekata“ i „Zeleno računarstvo“; kolegiji „Digital Communications 1,2“, te „Information theory for communications engineers“ odgovaraju kolegiju „Kodovi i kodiranje“; kolegiji „Network Security“ i „Network Security - Advanced Topics“ odgovaraju kolegiju „Sigurnost računalnih sustava“; kolegiji „Formal Method in Computer Science“, „Operating Systems“ i „Software Engineering 2“, obrađuju veliki dio kolegija „Razvoj mobilnih aplikacija“; kolegiji „Digital Communications 1, 2“ odgovaraju kolegiju „Komunikacijski protokoli“; kolegiji „Digital Communications 1, 2“ odgovaraju kolegiju „Digitalna videotehnika“; kolegiji „Digital Integrated Circuits“, „Analog Integrated Circuits“ i „Photonics 2“ pokrivaju dio gradiva kolegija „Biomedicinska tehnika“; kolegiji „Formal Method in Computer Science“, „Operating Systems“ i „Software Engineering 2“ u velikoj mjeri odgovaraju kolegijima „Napredno Web programiranje“ i „Zeleno Računarstvo“.

- Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika usporediv je u izrazito visokoj mjeri sa studijem Programme Communication System and Networks, FHS Koln, Germany. Sljedeći kolegiji na TU Wien su usporedivi s diplomskim studijem elektrotehnike, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok DK1 - Komunikacijske tehnologije: kolegiji „RF System Design“ djelomično odgovara našem kolegiju „Elektromagnetska polja i valovi“; kolegiji „Hohereingenieur mathematik“ odgovaraju u velikoj mjeri kolegiju „Numerička matematika“; kolegiji „Next Generation Networks“ i „Planung, Realisierung, Optimierung und Inbetriebnahme von Kommunikationsnetzen“ odgovaraju kolegiju „Mreže računala“; kolegiji „Database Systems“ and „Programming and Software Development“ (Programme: Applied Information Science) odgovaraju kolegiju „Napredno programiranje“; kolegiji „RF System Design“ odgovaraju kolegiju „Predajnici“; kolegiji „Advance Multimedia Communications“ i „Audio-Video Coding“ odgovaraju kolegiju „Multimedijski sustavi“; kolegij „RF System Design“ odgovara kolegiju „Antene“; kolegiji „Optische und Drahtlose Übertragungsnetze“ odgovaraju kolegiju „Optoelektroničke komunikacije“; kolegiji „Optische und Drahtlose Übertragungsnetze“, „Advance Multimedia Communications“ i „Routing und Traffic Engineering“ dijelom odgovaraju kolegiju „Mobilne komunikacije“; kolegiji „RF System Design“, „Digital Communications“ i „Optische und Drahtlose Übertragungsnetze“ odgovaraju kolegiju „Prijemnici“; kolegij „Business Management Information“ odgovara kolegiju „Menadžment“; kolegiji „Projektleitung“ i „Forschungsprojekt Teil A und B“ odgovaraju kolegiju „Upravljanje projektima“; kolegij „Digital Communications“ u velikoj mjeri odgovara kolegiju „Digitalna videotehnika“; kolegiji „Web Applications and Web Services“, „Database Systems“ i „Programming and Software Development“ odgovaraju kolegiju „Napredno Web programiranje“; kolegiji „Database Systems“ i „Programming and Software Development“ u velikoj mjeri odgovaraju kolegiju „Zeleno Računarstvo“.

- Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika usporediv je u izrazito visokoj mjeri sa studijem Programme Communication System and Networks, FHS Koln, Germany. Sljedeći kolegiji na TU Wien su usporedivi s diplomskim studijem elektrotehnike, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok DK2 - Mrežne tehnologije: kolegiji „RF System Design“ djelomično odgovara našem kolegiju „Elektromagnetska polja i valovi“; kolegij „Digital Signal Processing“ odgovara u velikoj mjeri kolegiju „Digitalna obrada signala“; kolegiji „Next Generation Networks“ i „Planung, Realisierung, Optimierung und Inbetriebnahme von Kommunikationsnetzen“ odgovaraju kolegiju „Mreže računala“; kolegij „Programming and Software Development“ odgovara dijelom kolegiju „Napredno programiranje“; kolegiji „Advanced Channel Coding“, „Audio-Video Coding“ i „Digital Communications“ odgovaraju kolegiju „Kodovi i kodiranje“; kolegiji „Programming and Software Development“ i „Web Applications and Web Services“ djelomično odgovaraju kolegiju „Internet programiranje“; kolegiji „Advance Multimedia Communications“ i „Audio-Video Coding“ odgovaraju kolegiju „Multimedijski sustavi“; kolegiji „Sicherheit

in Netzen“, „Informationssicherheit“ i „Cryptography“ odgovaraju kolegiju „Sigurnost računalnih sustava“; kolegiji „Programming and Software Development“ i „Web Applications and Web Services“ dijelom odgovaraju kolegiju „Razvoj mobilnih aplikacija“; kolegiji „Programming and Software Development“ dijelom odgovara kolegiju „Objektno programiranje“; kolegiji „Optische und Drathlose Ubertragungsnetze“, „Communication Systems“, „Advance Multimedia Communications“ i „Routing and Traffic Engineering“ dijelom odgovaraju kolegiju „Mobilne komunikacije“; kolegiji „Next Generation Networks“, „Planung, Realisierung, Optimierung und Inbetriebnahme von Kommunikationsnetzen“ i „Routing and Traffic Engineering“ odgovaraju kolegiju „Komunikacijski protokoli“; kolegij „Programming and Software Development“ dijelom odgovara kolegiju Internet objekata; kolegij „Project Management“ odgovara kolegiju „Menadžment“; kolegiji „Digital Communications“ u velikoj mjeri odgovaraju kolegiju „Digitalna videotehnika“; kolegiji „Web Applications and Web Services“, „Database Systems“ i „Programming and Software Development“ odgovaraju kolegiju „Napredno Web programiranje“; kolegiji „Database Systems“ i „Programming and Software Development“ dijelom odgovaraju kolegiju „Zeleno Računarstvo“

- Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika usporediv je u izrazito visokoj mjeri sa studijem Master Programme Communication Engineering, Chalmers University of Technology, Sweden. Sljedeći kolegiji na Chalmers University of Technology su usporedivi s diplomskim studijem elektrotehnike, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok DK1 - Komunikacijske tehnologije: kolegiji „Electromagnetics Waves and Components“, „Antenna Engineering“ i „Microwave Engineering“ odgovaraju našem kolegiju „Elektromagnetska polja i valovi“; kolegij „Computer Networks“ odgovara kolegiju „Mreže računala“; kolegiji „Programming Language Technology“ manjim dijelom odgovara kolegiju „Napredno programiranje“; kolegij „Introduction to Integrated Circuit Design“ odgovara kolegiju „Mikroelektronika“; kolegiji „Introduction to Communication Engineering“, „Wireless Communications“ i „Antenna Engineering“ odgovaraju kolegiju „Predajnici“; kolegiji „Multimedia/Video Communications“, „Image Analysis“ i „Image Processing“ odgovaraju kolegiju „Multimedijski sustavi“; kolegij „Satellite Communication“ odgovara kolegiju „Radiorelejne i satelitske komunikacije“; kolegij „Antenna Engineering“ odgovara kolegiju „Antene“; kolegiji „Optoelectronics“ i „Fiber-Optical Communications“ odgovaraju kolegiju „Optoelektroničke komunikacije“; kolegiji „Wireless Networks“ i „Multimedia/Video Communications“ odgovaraju kolegiju „Mobilne komunikacije“; kolegiji „Introduction to Communication Engineering“, „Antenna Engineering“ i „Fiber-Optical Communications“ odgovaraju kolegiju „Prijemnici“; kolegij „Applied Signal Processing“ i „Remote Sensing“ u dobroj mjeri odgovaraju kolegiju „Primjena mikroupravljačkih sustava“; kolegiji „Digital Communications“ i „Multimedia/Video Communications“ odgovaraju kolegiju „Digitalna videotehnika“; kolegiji „Introduction to Electronic System Design“, „Mixed-Signal System Design“ i „Introduction to Integrated Circuit Design“ obuhvaćaju veliki dio gradiva kolegija „Biomedicinska tehnika“; kolegiji „Programming Language Technology“, „Functional Programming“, „Computer Graphic“ i „Concurrent Programming“ dijelom odgovaraju kolegijima „Napredno Web programiranje“ i „Zeleno Računarstvo“.

- Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika usporediv je u izrazito visokoj mjeri sa studijem Master Programme Computer Systems and Networks, Chalmers University of Technology, Sweden. Sljedeći kolegiji na Chalmers University of Technology su usporedivi s diplomskim studijem elektrotehnike, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok DK2 - Mrežne tehnologije: kolegiji „Electromagnetics Waves and Components“, „Antenna Engineering“ i „Microwave Engineering“ odgovaraju našem kolegiju „Elektromagnetska polja i valovi“; kolegij „Applied Signal Processing“ odgovara kolegiju „Digitalna obrada signala“; kolegij „Computer Networks“ odgovara kolegiju „Mreže računala“; kolegiji „Programming Language Technology“ manjim dijelom odgovara kolegiju „Napredno programiranje“; kolegiji „Error Control Coding“ i „Information Theory Advance Level“ odgovaraju kolegiju „Kodovi i kodiranje“; kolegiji „Multimedia/Video Communications“, „Image Analysis“ i „Image Processing“ odgovaraju kolegiju „Multimedijski sustavi“; kolegij „Network Security“ odgovara kolegiju „Sigurnost računalnih sustava“; kolegiji „Wireless Networks“ i „Multimedia/Video Communications“ odgovaraju

kolegiju „Mobilne komunikacije“; kolegij „Information Theory Advanced Level“ odgovara kolegiju „Komunikacijski protokoli“; kolegiji „Digital Communications“ i „Multimedia/Video Communications“ odgovaraju kolegiju „Digitalna videotehnika“; kolegiji „Introduction to Electronic System Design“, „Mixes-Signal System Design“ i „Introduction to Integrated Circuit Design“ obuhvaćaju veliki dio gradiva kolegija „Biomedicinska tehnika“; kolegiji „Programing Language Technology“, „Functional Programming“, „Computer Graphic“ i „Concurrent Programing“ dijelom odgovaraju kolegijima „Internet programiranje“, „Napredno Web programiranje“, „Objektno programiranje“ i „Zeleno Računarstvo“.

- Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika usporediv je u izrazito visokoj mjeri sa studijem Master Programme Telecommunication Engineering – track Communications, Politecnico Di Milan Italy – School of Industrial and Information Engineering, Italija. Sljedeći kolegiji na Politecnico DI Milan, School of Industrial and Information Engineering su usporedivi s diplomskim studijem elektrotehnike, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok DK1 - Komunikacijske tehnologije: kolegiji „Electromagnetic Compatibility“ i „Microwave Engineering“ odgovaraju kolegiju „Elektromagnetska polja i valovi“; kolegiji „Numerical Analysis“ i „Mathematical Methods in Engineering“ odgovaraju kolegiju „Numerička matematika“; kolegij „Network Design“ odgovara kolegiju „Mreže računala“; kolegij „Electronic Systems“ odgovara kolegiju „Mikroelektronika“; kolegiji „RF Systems“, „Radio and Optical Wave Propagation“, „Radiofrequency Measurement“ i „Wireless Communications“ odgovaraju kolegijima „Predajnici“ i „Primjenici“; kolegiji „Audio and Video Signals“, „Multimedia Internet“ odgovaraju kolegiju „Multimedijski sustavi“; kolegiji „RF Systems“ i „Wireless Communications“ odgovaraju kolegiju „Radiorelejne i satelitske komunikacije“; kolegij „Antennas“ odgovara kolegiju „Antene“; kolegiji „Optical Communications“ i „Photonic Devices“ odgovaraju kolegiju „Optoelektroničke komunikacije“; kolegij „Wireless and Mobile Propagation“ odgovara kolegiju „Mobilne komunikacije“; kolegiji „Digital Communications“ i „Video Signals“ u velikoj mjeri odgovaraju kolegiju „Digitalna videotehnika“; kolegiji „Electronic Systems“ i „Video Signals“ dijelom odgovaraju kolegiju „Biomedicinska tehnika“.

- Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika usporediv je u dobroj mjeri sa studijem Master Programme Telecommunication Engineering – track Networks, Politecnico Di Milan, Italy. Sljedeći kolegiji su usporedivi s diplomskim studijem elektrotehnike, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok DK2 - Komunikacijske tehnologije: kolegiji „Communication Signal Processing I“ i „Digital Video Processing“ odgovaraju kolegiju „Digitalna obrada signala“; kolegiji „Communication Network Design“ odgovara kolegiju „Mreže računala“; kolegiji „Digital Communications“, „Network Security and Criptography“, „Traffic Theory“ i „Embedded Systems 1“ odgovaraju kolegiju „Kodovi i kodiranje“; kolegiji „Audio Signals“, „Video Signals“ i „Multimedia Internet“ odgovaraju kolegiju „Multimedijski sustavi“; kolegiji „Network Security Criptography“ i „Computer Security“ odgovaraju kolegiju „Sigurnost računalnih sustava“; kolegij „Design and Implementation of Mobile Applications“ odgovara kolegiju „Razvoj mobilnih aplikacija“; kolegij „Wireless and Mobile Propagation“ odgovara kolegiju „Mobilne komunikacije“; kolegiji „Network Security and Criptography“, „Traffic Theory“, „Switching and Routing“ i „Data Management for the Web“ odgovaraju kolegiju „Komunikacijski protokoli“; kolegij „Internet of Things“ odgovara kolegiju Internet objekata“; kolegiji „Video signals“ i „Digital Communications“ odgovaraju kolegiju „Digitalna videotehnika“.

Iz usporedbe predloženog programa diplomskog sveučilišnog studija Elektrotehnika, smjerovi: Elektroenergetika, Komunikacije i informacije, s prethodno navedenim programima, može se zaključiti da postoji visoka razina usklađenosti predloženog programa s razmatranim programima što osigurava mogućnost razmjene i protoka studenata elektrotehnike kao i nastavnika između Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku i europskih sveučilišta.

3.22. Opišite dosadašnje iskustvo predlagača u izvođenju istih ili sličnih stručnih/sveučilišnih studija

Trideset i sedam godina tradicije u obrazovanju stručnjaka iz elektrotehnike u Slavoniji čini Elektrotehnički fakultet u Osijeku jednim od značajnih sastavnica Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera, priznatog u Slavoniji, Hrvatskoj i Europi.

U trideset i sedam godina postojanja Fakulteta diplomu je steklo preko 4000 studenata:

- dodiplomski stručni studij Elektrotehnika: 1062
- dodiplomski sveučilišni studij Elektrotehnika: 950
- preddiplomski sveučilišni studij Elektrotehnika: 687
- preddiplomski sveučilišni studij Računarstvo: 432
- preddiplomski stručni studij Elektrotehnika: 608
- diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika: 414
- diplomski sveučilišni studij Računarstvo: 204
- poslijediplomski doktorski studij Elektrotehnika: 48

Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjerovi: Elektroenergetika, Komunikacije i informatika izvodi se od ak. god. 2008./2009. kao nastavak na preddiplomski sveučilišni studij Elektrotehnika (s izbornim blokovima Elektroenergetika, Komunikacije i informatika) koji se izvodi od ak. godine 2005./2006.

Izmjena studijskog programa je predložena na osnovi vlastitih spoznaja o potrebi osuvremenjivanja nastavnih sadržaja i njegovim usklađivanjem s potrebama na tržištu rada, ali i temeljem kontakata i razgovora s kolegama iz drugih (hrvatskih i inozemnih) sveučilišta te rezultatima analize uspješnosti studiranja i povratnih informacija dobivenih od naših diplomiranih studenata.

3.23. Ako postoje, navedite partnere izvan visokoškolskog sustava (gospodarstvo, javni sektor i slično) koji bi sudjelovali u izvođenju predloženoga studijskog programa.

Kroz sudjelovanje vanjskih suradnika, u terenskoj nastavi, te provedbi prakse kao i kod izrade diplomskih radova u predloženom programu bi sudjelovali i sljedeći partneri čija djelatnost se nalazi u području:

- smjera Komunikacije i informatika: NTH , Sokol d.o.o Vinkovci, Odašiljači i veze, Siemens CVC, te Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti (HAKOM), i dr.
- smjera Elektroenergetika: Hrvatska elektroprivreda DP Elektroslavonija Osijek, TE-TO Osijek, NOC Velika, zatim Hrvatski operator prijenosnog sustava, Prijenosno područje Osijek, TE na biomasu Strizivojna-Hrast, biopliniska postrojenja Žito Mala Branjevina i PZ Osatina Ivanka i dr.

Dodatno bi za smjer Komunikacije i informatika djelatnici firme Institut RT-RK Osijek sudjelovali u sklopu stručnog i praktičnog usavršavanja studenata kroz izradu diplomskih i završnih radova, proširenje stručnog inženjerskog potencijala kroz praksu i izradu projekata te dodatnog usavršavanja i obrazovanja studenata.

4. OPIS PROGRAMA

4.1. Priložite popis obvezatnih i izbornih predmeta s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova

V. Prilog 7.4.

4.1.1. Priložite opis svakog predmeta

V. Prilog 7.5.

4.1.2. Opći podaci predmeta

V. Prilog 7.5.

4.1.3. Opis predmeta

V. Prilog 7.5.

4.2. Opišite strukturu studija, ritam studiranja te uvjete za upis studenata u sljedeći semestar ili trimestar i uvjete za upis pojedinog predmeta ili skupine predmeta.

Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika strukturiran je semestralno i ustrojava se u četiri semestra, odnosno dvije godine studija, i dva smjera: Elektroenergetika, Komunikacije i informatika.

Pri prijavi za upis studija na smjeru **Elektroenergetika** studenti mogu birati između tri izborna bloka:

DE1 – Elektroenergetski sustavi

DE2 – Održiva elektroenergetika

DE3 – Industrijska elektroenergetika

Pri prijavi za upis studija na smjeru **Komunikacije i informatika** studenti mogu birati između dva izborna bloka:

DK1 – Komunikacijske tehnologije

DK2 – Mrežne tehnologije

Temelj za izmijenjeni program jest postojeći studijski program diplomskog sveučilišnog studija Elektrotehnika. Stoga su obavezni predmeti dosadašnjeg programa zastupljeni u svakom semestru svih izbornih blokova na sljedeći način:

- u I. semestru su od četiri obavezna predmeta postojećeg programa najmanje tri predmeta zastupljena u svakom izbornom bloku
- u II. semestru su od tri obavezna predmeta postojećeg programa najmanje dva predmeta zastupljena u svakom izbornom bloku
- u III. semestru su od tri obavezna predmeta postojećeg programa najmanje dva predmeta zastupljena u svakom izbornom blok
- u IV. semestru su oba obavezna predmeta postojećeg programa obavezni u svakom izbornom bloku kao i izrada diplomskog rada

Prema odabranom izbornom bloku student upisuje predmete specifične za izborni blok kako je opisano u nastavku. Pritom se neki predmeti, ovisno o ciljanim kompetencijama, mogu ponavljati na više izbornih blokova. Strukturiranje izbornih predmeta u obliku izbornih blokova s jedne strane omogućava usavršavanje studenta prema njihovim interesima, a s druge strane je osigurano da se kroz više predmeta koji čine izborni blok student specijalizira za uže područje unutar dotičnog smjera.

Smjer Elektroenergetika:

Prvi i drugi semestar se sastoje od po pet predmeta na svakom izbornom bloku.

I. semestar:

	Predmet 1	Predmet 2	Predmet 3	Predmet 4	Predmet 5
DE1	Električni strojevi	Analiza EE sustava	Elektroenergetska postrojenja	Elektroenergetski vodovi i transformatori	Ekonomika i tržište električne energije
DE2	Električni strojevi	Analiza EE sustava	Elektroenergetska postrojenja	Energetska učinkovitost	Pogonski strojevi i toplinske primjene OIE
DE3	Električni strojevi	Primijenjeni elektromagnetizam u elektroenergetici	Elektromagnetska mjerenja	Elektromagnetska kompatibilnost	Industrijska informatika

II. semestar:

	Predmet 1	Predmet 2	Predmet 3	Predmet 4	Predmet 5
DE1	Elektrane	Prijenos i distribucija el. energije	Stabilnost i prijelazni procesi u EES- u	Sklopni aparati i visokonaponska tehnika	Kvaliteta i pouzdanost u EES
DE2	Elektrane	Prijenos i distribucija el. energije	Projektiranje električnih instalacija, rasvjete i postrojenja	Primjena energetske elektronike u elektroenergetici i elektromobilnost	Obnovljivi izvori električne energije
DE3	Elektrane	Električni pogoni	Projektiranje električnih instalacija, rasvjete i postrojenja	Primjena energetske elektronike u elektroenergetici i elektromobilnost	Industrijska mjerenja

Treći semestar se sastoji od tri predmeta, te usto upisuju Stručnu praksu koju bi odradili u trajanju od pet tjedana u tvrtci koja se bavi poslovima iz područja elektrotehnike.

III. semestar

	Predmet 1	Predmet 2	Predmet 3	Predmet 4
DE1	Zaštita u EE sustavu	Vođenje elektroenergetskog sustava	Koordinacija zaštite aktivnih elektroenergetskih mreža	Stručna praksa iz elektrotehnike
DE2	Zaštita u EE sustavu	Vođenje elektroenergetskog sustava	Integracija OIE i napredne mreže	Stručna praksa iz elektrotehnike
DE3	Zaštita u EE sustavu	Elektroenergetska postrojenja	Dinamika industrijskih sustava	Stručna praksa iz elektrotehnike

Četvrti semestar je jednak za sva tri izborna bloka pri čemu postoji obveza odabira jednog izbornog predmeta. Usto studenti upisuju Diplomski rad kojim i završavaju studij.

IV. semestar:

	Predmet 1	Predmet 2	Predmet 3	Predmet 4
DE1 DE2 DE3 DE4	Menadžment	Upravljanje projektima	Izborni predmet	Diplomski rad

Popis izbornih predmeta koji se nude svim studentima smjera u IV. semestru:

Naziv
Energetska učinkovitost električnih sustava
Energetski pregledi i javna rasvjeta
Izborni predmet – mobilnost
Modeliranje i upravljanje elektranama na OIE
Numeričke metode u elektromagnetizmu
Planiranje pogona EES
Pehrana i reverzibilnost energije
Sustavi neprekidnog napajanja
Uzemljivači i sustavi uzemljenja

Napomena:

- Uz uobičajene ponuđene izborne predmete IV. semestra, nudi se i predmet „Izborni predmet - mobilnost“ koji je predviđen prvenstveno za priznavanje predmeta položenog na nekoj drugoj sastavnici u Hrvatskoj ili inozemstvu (npr. u okviru Erasmus programu mobilnosti), koji je iz područja smjera, a sadržajem nije dovoljno sličan za priznavanje umjesto nekog od postojećih obaveznih ili izbornih predmeta studijskog programa.
- Studenti također u IV. semestru mogu kao fakultativni upisati i izborni predmet Sveučilišta (v. 4.3)

Smjer Komunikacije i informatika:

Prvi i drugi semestar se sastoje od po pet predmeta na svakom izbornom bloku.

I. semestar:

	Predmet 1	Predmet 2	Predmet 3	Predmet 4	Predmet 5
DK1	Elektromagnetska polja i valovi	Mreže računala	Napredno programiranje	Numerička matematika	Mikroelektronika
DK2	Elektromagnetska polja i valovi	Mreže računala	Napredno programiranje	Digitalna obrada signala	Kodovi i kodiranje

II. semestar:

	Predmet 1	Predmet 2	Predmet 3	Predmet 4	Predmet 5
DK1	Multimedijski sustavi	Predajnici	Radio-relejne i satelitske komunikacije	Antene	Optoelektroničke komunikacije

DK2	Multimedijski sustavi	Internet programiranje	Sigurnost računalnih sustava	Razvoj mobilnih aplikacija	Objektno programiranje
-----	-----------------------	------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------

Treći semestar se sastoji od tri predmeta, te usto upisuju Stručnu praksu koju bi odradili u trajanju od pet tjedana u tvrtci koja se bavi poslovima iz područja elektrotehnike.

III. semestar

	Predmet 1	Predmet 2	Predmet 3	Predmet 4
DK1	Mobilne komunikacije	Prijemnici	Primjena mikroupravljačkih sustava	Stručna praksa iz elektrotehnike
DK2	Mobilne komunikacije	Komunikacijski protokoli	Internet objekata	Stručna praksa iz elektrotehnike

Četvrti semestar je jednak za sva četiri izborna bloka pri čemu postoji mogućnost odabira jednog izbornog predmeta. Kao četvrti predmet studenti upisuju Diplomski rad kojim i završavaju studij.

IV. semestar:

	Predmet 1	Predmet 2	Predmet 3	Predmet 4
DK1 DK2	Menadžment	Upravljanje projektima	Izborni predmet	Diplomski rad

Popis izbornih predmeta koji se nude svim studentima smjera u IV. semestru:

Naziv
Biomedicinska elektronika
Digitalna videotehnika
Projektiranje računalnih mreža
Izborni predmet – mobilnost
Napredno Web programiranje
Zeleno računarstvo

Napomena:

- Uz uobičajene ponuđene izborne predmete IV. semestra, nudi se i predmet „Izborni predmet - mobilnost“ koji je predviđen prvenstveno za priznavanje predmeta položenog na nekoj drugoj sastavnici u Hrvatskoj ili inozemstvu (npr. u okviru Erasmus programu mobilnosti), koji je iz područja smjera, a sadržajem nije dovoljno sličan za priznavanje umjesto nekog od postojećih obaveznih ili izbornih predmeta studijskog programa.
- Studenti također u IV. semestru mogu kao fakultativni upisati i izborni predmet Sveučilišta (v. 4.3)

4.2.1 Početak i završetak izvođenja nastave

Početak i završetak svake akademske godine definira se Odlukom Senata o nastavnom kalendaru koja je sastavni dio Izvedbenog plana nastave.

4.2.2 Uvjeti upisa u višu nastavnu godinu.

Uvjeti upisa studenta u višu godinu studija su određeni sveučilišnim Pravilnikom o studijima i studiranju te Odlukom Senata o uvjetima u upis u višu godinu studija, a odnose se na:

- uredno izvršavanje obveza iz studijskog programa

- broj ECTS-a položenih ispita iz predmeta

4.3. Priložite popis predmeta koje student može izabrati s drugih studijskih programa.

Studenti mogu birati predmete koji se kao sveučilišni izborni predmeti nude na Sveučilištu J. J. Strossmayera u Osijeku svake ak. godine u IV. semestru.

4.4. Priložite popis predmeta koji se mogu izvoditi na stranom jeziku.

Smjer Elektroenergetika:

Sklopni aparati i visokonaponska tehnika (engleski i njemački)
Analiza EES (engleski i njemački)
Elektrane (engleski i njemački)
Vođenje EES (engleski i njemački)
Pogonski strojevi i toplinske primjene OIE (engleski i njemački)
Pohrana i reverzibilnost energije (engleski i njemački)
Elektromagnetska mjerenja (engleski i njemački)
Elektroenergetski vodovi i transformatori (engleski)
Ekonomika i tržište električne energije (engleski)
Obnovljivi izvori električne energije (engleski)
Integracija OIE i napredne mreže (engleski)
Modeliranje i upravljanje elektranama na OIE (engleski)
Energetska učinkovitost električnih sustava (engleski)
Kvaliteta i pouzdanost električne energije (engleski)
Prijenos i distribucija električne energije (engleski)
Zaštita u EES (engleski)
Koordinacija zaštite aktivnih elektroenergetskih mreža (engleski)
Numeričke metode u elektromagnetizmu (engleski)
Primijenjeni elektromagnetizam u elektroenergetici (engleski)
Električki strojevi (engleski)
Električni pogoni (engleski)
Dinamika industrijskih sustava (engleski)

Smjer Komunikacije i informatika:

Elektromagnetska polja i valovi (engleski)
Mikroelektronika (engleski)
Multimedijski sustavi (engleski)
Antene (engleski)
Optoelektroničke komunikacije (engleski)
Mobilne komunikacije (engleski)
Prijemnici (engleski)
Primjena mikroupravljačkih sustava (engleski)
Digitalna videotehnika (engleski)
Mreže računala (engleski)
Kodovi i kodiranje (engleski)
Komunikacijski protokoli (engleski)

4.5. Opišite način završetka studija.

Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika završava polaganjem svih ispita, izradom diplomskog rada i polaganjem diplomskog ispita. Diplomskim radom student mora dokazati da je sposoban primjenjivati znanje stečeno tijekom studija i pokazati da može uspješno rješavati zadatke svoje struke na razini akademskog naziva kojeg stječe diplomom.

Detalji vezani uz pisanje diplomskog rada i polaganje diplomskog ispita uređeni su fakultetskim Pravilnikom o završnim i diplomskim ispitima.

4.6. Napišite uvjete po kojima studenti koji su prekinuli studij ili su izgubili pravo studiranja na jednom studijskom programu mogu nastaviti studij.

Uvjeti po kojima studenti koji su prekinuli studij ili su izgubili pravo studiranja na jednom studijskom programu mogu nastaviti studij definirani su Statutom, odnosno Pravilnikom o studijima i studiranju Sveučilišta J.J. Strossmayera:

- osobi koja je izgubila status redovitog studenta mora se odobriti dovršenje studija u roku od pet godina (ako je do gubitka došlo na nekoj od godina), odnosno deset godina (ako je do gubitka došlo u apsolutnom stažu)
- student koji je imao status redovitog studenta koji je izgubio zbog prekida studija može nastaviti studij u statusu redovitog studenta uz uvjet da studijski program nije bitno izmijenjen.
- student koji je prekinuo redoviti studij može nastaviti studij u statusu izvanrednog studenta, uz uvjet da studijski program nije bitno izmijenjen od onoga koji je student prvotno upisao
- student koji je izgubio status redovitog studenta na drugom visokom učilištu može nastaviti studij na ovom Fakultetu, ukoliko se radi o srodnom studiju, uz polaganje eventualnih razlikovnih ispita.

5. UVJETI IZVOĐENJA STUDIJA

5.1. Mjesta izvođenja studijskog programa

Elektrotehnički fakultet Sveučilišta J.J.Strossmayera u Osijeku raspolaže s oko 8.500 m² na tri lokacije te nudi dovoljno prostora za izvođenje svih oblika nastave i izvannastavnih aktivnosti studenata. Lokacije fakultetskih zgrada nalaze se na adresama:

- Kneza Trpimira 2b sa 5140 m²
- Cara Hadrijana 10b sa 3260 m²
- Cara Hadrijana bb (baraka - zgrada broj 14) sa 265 m².

7. PRILOZI

7.4. Popis obvezatnih i izbornih predmeta s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova

Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi

1. GODINA STUDIJA

1. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati V	ECTS	NASTAVNIK
DEab1-02	Analiza elektroenergetskog sustava	45	30	7	Doc.dr.sc. FEKETE KREŠIMIR
DEa1-05	Ekonomika i tržište električne energije	45	15	5	Doc.dr.sc. FEKETE KREŠIMIR Doc.dr.sc. KNEŽEVIĆ GORAN
DE1-01	Električni strojevi	45	30	6	Izv.prof.dr.sc. HEDERIĆ ŽELJKO
DEab1c3-03	Elektroenergetska postrojenja	45	30	7	Doc.dr.sc. KNEŽEVIĆ GORAN
DEa1-04-17	Elektroenergetski transformatori	30	30	5	Izv. prof. dr. sc. MARIĆ PREDRAG

2. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati V	ECTS	NASTAVNIK
DE2-01	Elektrane	45	30	7	Prof.dr.sc. ŠLJIVAC DAMIR
DEa2-05	Kvaliteta i pouzdanost u elektroenergetskom sustavu	45	30	6	Izv. prof. dr.sc. KLAČIĆ ZVONIMIR Prof.dr.sc. NIKOLOVSKI SRETE
DEab2-02	Prijenos i distribucija električne energije	45	30	7	Prof.dr.sc. NIKOLOVSKI SRETE Izv. prof. dr. sc. MARIĆ PREDRAG
DEa2-04	Sklopni aparati i visokonaponska tehnika	30	30	5	Doc.dr.sc. KNEŽEVIĆ GORAN
DEa2-03	Stabilnost i prijelazni procesi u elektroenergetskom sustavu	30	30	5	Izv. prof. dr. sc. MARIĆ PREDRAG

2. GODINA STUDIJA

3. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati V	ECTS	NASTAVNIK
DEa3-03	Koordinacija zaštite aktivnih elektroenergetskih mreža	30	30	7	Prof.dr.sc. NIKOLOVSKI SRETE
DEK3-04	Stručna praksa iz elektrotehnike	0	200	9	Doc.dr.sc. GLAVAŠ HRVOJE Izv. prof.dr.sc. RUPČIĆ SLAVKO
DEab3-02	Vođenje elektroenergetskog sustava	45	30	7	Doc.dr.sc. GLAVAŠ HRVOJE
DE3-01	Zaštita u elektroenergetskom sustavu	45	30	7	Prof.dr.sc. NIKOLOVSKI SRETE

4. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
D4-03	Diplomski rad	0	0	16	
D4-01	Menadžment	30	15	4	Prof. dr. sc. CRNJAC-MILIĆ DOMINIKA
D4-02	Upravljanje projektima	30	15	5	Prof.dr.sc. MAJSTOROVIĆ VLADO *
	Izborni kolegij			5	

Izborni kolegiji

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
DE4I-11	Elektroenergetski vodovi - izborni	30	30	5	Prof.dr.sc. NIKOLOVSKI SRETE
DER4I-05-17	Elementi automatike - izborni	30	30	5	Prof.dr.sc. SLIŠKOVIĆ DRAŽEN Doc.dr.sc. KESER TOMISLAV
DE4I-02	Energetski pregledi i javna rasvjeta - izborni	30	30	5	Izv. prof. dr. sc. GLAVAŠ HRVOJE
D4F-01	Njemački jezik - fakultativni	30	30	4	FERČEC IVANKA
DE4I-04	Numeričke metode u elektromagnetizmu - izborni	30	30	5	Prof. dr. sc. HEDERIĆ ŽELJKO Izv.prof.dr.sc. BARIĆ TOMISLAV
DE4I-05	Planiranje pogona EES - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. FEKETE KREŠIMIR Doc.dr.sc. KNEŽEVIĆ GORAN
DE4I-07	Pohrana i reverzibilnost energije - izborni	30	30	5	MAJDANDŽIĆ LJUBOMIR *
DI401-17	Projekti za društveno korisno učenje - izborni	15	45	5	Izv. prof. dr. sc. NENADIĆ KREŠIMIR Dr.sc. MIOKOVIĆ ŽELJKA Izv. prof. dr. sc. BARUKČIĆ MARINKO Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN
DE4I-08	Sustavi neprekidnog napajanja - izborni	45	15	5	Prof. dr. sc. PELIN DENIS
DE4I-10	Toplinske primjene obnovljivih izvora energije - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. TOPIĆ DANIJEL
DE4I-09	Uzemljivači i sustavi uzemljenja - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. KNEŽEVIĆ GORAN

Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika

1. GODINA STUDIJA

1. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati V	ECTS	NASTAVNIK
DEab1-02	Analiza elektroenergetskog sustava	45	30	7	Doc.dr.sc. FEKETE KREŠIMIR
DE1-01	Električni strojevi	45	30	6	Izv.prof.dr.sc. HEDERIĆ ŽELJKO
DEab1c3-03	Elektroenergetska postrojenja	45	30	7	Doc.dr.sc. KNEŽEVIĆ GORAN
DEb1-04	Energetska učinkovitost	30	30	5	Doc.dr.sc. GLAVAŠ HRVOJE
DEB1-06-17	Energetska učinkovitost električnih sustava	30	30	5	Doc.dr.sc. TOPIĆ DANIJEL

2. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati V	ECTS	NASTAVNIK
DE2-01	Elektrane	45	30	7	Prof.dr.sc. ŠLJIVAC DAMIR
DEb2-05	Obnovljivi izvori električne energije	45	30	6	Prof.dr.sc. ŠLJIVAC DAMIR
DEab2-02	Prijenos i distribucija električne energije	45	30	7	Prof.dr.sc. NIKOLOVSKI SRETE Izv. prof. dr. sc. MARIĆ PREDRAG
DAEbc2-04	Primijenjena energetska elektronika	45	15	5	Izv.prof.dr.sc. HEDERIĆ ŽELJKO Izv.prof.dr.sc. PELIN DENIS
DEbc2-03	Projektiranje električnih instalacija, rasvjete i postrojenja	30	30	5	Izv. prof. dr.sc. KLAJČ ZVONIMIR

2. GODINA STUDIJA**3. semestar**

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati V	ECTS	NASTAVNIK
DEb3-03	Integracija OIE i napredne mreže	45	15	7	Prof.dr.sc. ŠLJIVAC DAMIR Izv. prof. dr.sc. KLAJČ ZVONIMIR
DEK3-04	Stručna praksa iz elektrotehnike	0	200	9	Doc.dr.sc. GLAVAŠ HRVOJE Izv. prof.dr.sc. RUPČIĆ SLAVKO
DEab3-02	Vođenje elektroenergetskog sustava	45	30	7	Doc.dr.sc. GLAVAŠ HRVOJE
DE3-01	Zaštita u elektroenergetskom sustavu	45	30	7	Prof.dr.sc. NIKOLOVSKI SRETE

4. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
D4-03	Diplomski rad	0	0	16	
D4-01	Menadžment	30	15	4	Prof. dr. sc. CRNJAC-MILIĆ DOMINIKA
D4-02	Upravljanje projektima	30	15	5	Prof.dr.sc. MAJSTOROVIĆ VLADO *
	Izborni kolegij			5	

Izborni kolegiji

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
DE4I-11	Elektroenergetski vodovi - izborni	30	30	5	Prof.dr.sc. NIKOLOVSKI SRETE
DER4I-05-17	Elementi automatike - izborni	30	30	5	Prof.dr.sc. SLIŠKOVIĆ DRAŽEN Doc.dr.sc. KESER TOMISLAV
DE4I-02	Energetski pregledi i javna rasvjeta - izborni	30	30	5	Izv. prof. dr. sc. GLAVAŠ HRVOJE
D4F-01	Njemački jezik - fakultativni	30	30	4	FERČEC IVANKA
DE4I-04	Numeričke metode u elektromagnetizmu - izborni	30	30	5	Prof. dr. sc. HEDERIĆ ŽELJKO Izv.prof.dr.sc. BARIĆ TOMISLAV
DE4I-05	Planiranje pogona EES - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. FEKETE KREŠIMIR Doc.dr.sc. KNEŽEVIĆ GORAN
DE4I-07	Pohrana i reverzibilnost energije - izborni	30	30	5	MAJDANDŽIĆ LJUBOMIR *
DI401-17	Projekti za društveno korisno učenje - izborni	15	45	5	Izv. prof. dr. sc. NENADIĆ KREŠIMIR Dr.sc. MIOKOVIĆ ŽELJKA Izv. prof. dr. sc. BARUKČIĆ MARINKO Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN
DE4I-08	Sustavi neprekidnog napajanja - izborni	45	15	5	Prof. dr. sc. PELIN DENIS
DE4I-10	Toplinske primjene obnovljivih izvora energije - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. TOPIĆ DANIJEL
DE4I-09	Uzemljivači i sustavi uzemljenja - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. KNEŽEVIĆ GORAN

**Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok
Industrijska elektroenergetika**

1. GODINA STUDIJA**1. semestar**

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati V	ECTS	NASTAVNIK
DE1-01	Električni strojevi	45	30	6	Izv.prof.dr.sc. HEDERIĆ ŽELJKO
DEc1-04	Elektromagnetska kompatibilnost	45	15	5	Izv. prof. dr.sc. KLAIĆ ZVONIMIR Izv.prof.dr.sc. PELIN DENIS Izv. prof.dr.sc. RUPČIĆ SLAVKO
DEc1-05	Elektromagnetska mjerenja	45	30	5	Izv.prof.dr.sc. MILIČEVIĆ KRUNO
DRb3Ec1-03	Industrijska informatika	30	45	7	Prof.dr.sc. SLIŠKOVIĆ DRAŽEN
DEc1-02	Primijenjeni elektromagnetizam u elektroenergetici	45	30	7	Doc.dr.sc. BARUKČIĆ MARINKO

2. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati V	ECTS	NASTAVNIK
DE2-01	Elektrane	45	30	7	Prof.dr.sc. ŠLJIVAC DAMIR
DEc2-02	Električni pogoni	45	30	7	Izv.prof.dr.sc. HEDERIĆ ŽELJKO Prof.dr.sc. ERCEG GORISLAV *
DEc2-05	Industrijska mjerenja	30	30	6	Izv.prof.dr.sc. MILIČEVIĆ KRUNO
DAEbc2-04	Primijenjena energetska elektronika	45	15	5	Izv.prof.dr.sc. HEDERIĆ ŽELJKO Izv.prof.dr.sc. PELIN DENIS
DEbc2-03	Projektiranje električnih instalacija, rasvjete i postrojenja	30	30	5	Izv. prof. dr.sc. KLAJČ ZVONIMIR

2. GODINA STUDIJA

3. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati V	ECTS	NASTAVNIK
DEc3-03	Dinamika industrijskih sustava	30	30	7	Izv.prof.dr.sc. HEDERIĆ ŽELJKO Prof.dr.sc. ERCEG GORISLAV *
DEab1c3-03	Elektroenergetska postrojenja	45	30	7	Doc.dr.sc. KNEŽEVIĆ GORAN
DEK3-04	Stručna praksa iz elektrotehnike	0	200	9	Doc.dr.sc. GLAVAŠ HRVOJE Izv. prof.dr.sc. RUPČIĆ SLAVKO
DE3-01	Zaštita u elektroenergetskom sustavu	45	30	7	Prof.dr.sc. NIKOLOVSKI SRETE

4. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
D4-03	Diplomski rad	0	0	16	
D4-01	Menadžment	30	15	4	Prof. dr. sc. CRNJAC-MILIĆ DOMINIKA
D4-02	Upravljanje projektima	30	15	5	Prof.dr.sc. MAJSTORVIĆ VLADO *
	Izborni kolegij			5	

Izborni kolegiji

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
DE4I-11	Elektroenergetski vodovi - izborni	30	30	5	Prof.dr.sc. NIKOLOVSKI SRETE
DER4I-05-17	Elementi automatike - izborni	30	30	5	Prof.dr.sc. SLIŠKOVIĆ DRAŽEN Doc.dr.sc. KESER TOMISLAV
DE4I-02	Energetski pregledi i javna rasvjeta - izborni	30	30	5	Izv. prof. dr. sc. GLAVAŠ HRVOJE
D4F-01	Njemački jezik - fakultativni	30	30	4	FERČEC IVANKA
DE4I-04	Numeričke metode u elektromagnetizmu - izborni	30	30	5	Prof. dr. sc. HEDERIĆ ŽELJKO Izv.prof.dr.sc. BARIĆ TOMISLAV

DE4I-05	Planiranje pogona EES - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. FEKETE KREŠIMIR Doc.dr.sc. KNEŽEVIĆ GORAN
DE4I-07	Pohrana i reverzibilnost energije - izborni	30	30	5	MAJDANDŽIĆ LJUBOMIR *
DI401-17	Projekti za društveno korisno učenje - izborni	15	45	5	Izv. prof. dr. sc. NENADIĆ KREŠIMIR Dr.sc. MIOKOVIĆ ŽELJKA Izv. prof. dr. sc. BARUKČIĆ MARINKO Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN
DE4I-08	Sustavi neprekidnog napajanja - izborni	45	15	5	Prof. dr. sc. PELIN DENIS
DE4I-10	Toplinske primjene obnovljivih izvora energije - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. TOPIĆ DANIJEL
DE4I-09	Uzemljivači i sustavi uzemljenja - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. KNEŽEVIĆ GORAN

**Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok
Komunikacijske tehnologije**

1. GODINA STUDIJA

1. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati V	ECTS	NASTAVNIK
DK1-01	Elektromagnetska polja i valovi	45	30	7	Izv. prof.dr.sc. RUPČIĆ SLAVKO
DKa1-05	Mikroelektronika	30	45	7	Doc.dr.sc. VINKO DAVOR
DK1-02	Mreže računala	30	30	6	Prof.dr.sc. ŽAGAR DRAGO
DAK1-03	Napredno programiranje	30	30	5	Izv. prof. dr. sc. HERCEG MARIJAN Doc.dr.sc. JOB JOSIP
DKa1-04	Numerička matematika	30	30	5	Doc.dr.sc. RUDEC TOMISLAV Doc.dr.sc. KATIĆ ANITA

2. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati V	ECTS	NASTAVNIK
DKa2-04	Antene	30	30	6	Izv. prof.dr.sc. RUPČIĆ SLAVKO
DK2-01	Multimedijski sustavi	45	30	7	Prof.dr.sc. RIMAC-DRLJE SNJEŽANA
DKa2-05	Optoelektroničke komunikacije	30	30	5	Izv. prof.dr.sc. RUPČIĆ SLAVKO
DKa2-02	Predajnici	45	30	7	Izv. prof. dr. sc. HERCEG MARIJAN
DKa2-03	Radio-relejne i satelitske komunikacije	30	30	5	Izv.prof.dr.sc. MATIĆ TOMISLAV (st.)

2. GODINA STUDIJA

3. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati V	ECTS	NASTAVNIK
------	---------	---------	--------	------	-----------

DK3-01	Mobilne komunikacije	45	30	7	Prof.dr.sc. RIMAC-DRLJE SNJEŽANA
DKa3-02	Prijemnici	45	30	7	Izv. prof.dr.sc. RUPČIĆ SLAVKO
DKa3-03	Primjena mikroupravljačkih sustava	15	45	7	Doc.dr.sc. VINKO DAVOR
DEK3-04	Stručna praksa iz elektrotehnike	0	200	9	Doc.dr.sc. GLAVAŠ HRVOJE Izv. prof.dr.sc. RUPČIĆ SLAVKO

4. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
D4-03	Diplomski rad	0	0	16	
D4-01	Menadžment	30	15	4	Prof. dr. sc. CRNJAC-MILIĆ DOMINIKA
D4-02	Upravljanje projektima	30	15	5	Prof.dr.sc. MAJSTORVIĆ VLADO *
	Izborni kolegij			5	

Izborni kolegiji

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
DAKR4I-01	Digitalna videotehnika - izborni	30	45	5	Prof.dr.sc. RIMAC-DRLJE SNJEŽANA
DA4R4I-10	Inteligentni transportni sustavi - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. BALEN JOSIP
DKR4I-03	Napredno Web programiranje - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. LUKIĆ IVICA
D4F-01	Njemački jezik - fakultativni	30	30	4	FERČEC IVANKA
DI401-17	Projekti za društveno korisno učenje - izborni	15	45	5	Izv. prof. dr. sc. NENADIĆ KREŠIMIR Dr.sc. MIOKOVIĆ ŽELJKA Izv. prof. dr. sc. BARUKČIĆ MARINKO Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN
DRa2K4I-05	Projektiranje računalnih mreža - izborni	30	30	5	Izv. prof. dr. sc. BLAŽEVIĆ DAMIR Izv. prof. dr. sc. GRGIĆ KREŠIMIR
DKR4I-04	Zeleno računarstvo - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. KRPIĆ ZDRAVKO

Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije

1. GODINA STUDIJA

1. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati V	ECTS	NASTAVNIK
DRabKb1-04	Digitalna obrada signala	30	30	5	Izv. prof. dr. sc. GALIĆ IRENA
DK1-01	Elektromagnetska polja i valovi	45	30	7	Izv. prof.dr.sc. RUPČIĆ SLAVKO
DKb1-05	Kodovi i kodiranje	45	30	7	Prof.dr.sc. ŽAGAR DRAGO
DK1-02	Mreže računala	30	30	6	Prof.dr.sc. ŽAGAR DRAGO
DAK1-03	Napredno programiranje	30	30	5	Izv. prof. dr. sc. HERCEG MARIJAN Doc.dr.sc. JOB JOSIP

2. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati V	ECTS	NASTAVNIK
DRcdKb2-02-18	Web programiranje	45	30	7	Izv. prof. dr. sc. NENADIĆ KREŠIMIR
DK2-01	Multimedijski sustavi	45	30	7	Prof.dr.sc. RIMAC-DRLJE SNJEŽANA
DAKb2-04	Objektno programiranje	30	30	5	Doc.dr.sc. NYARKO EMMANUEL-KARLO Doc.dr.sc. FILKO DAMIR
DRcdKb2-05	Razvoj mobilnih aplikacija	30	30	5	Doc.dr.sc. BALEN JOSIP
DKb2-03	Sigurnost računalnih sustava	30	30	6	Doc.dr.sc. GRGIĆ KREŠIMIR

2. GODINA STUDIJA

3. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati V	ECTS	NASTAVNIK
DRdKb3-03	Internet objekata	30	30	7	Doc.dr.sc. JOB JOSIP Doc.dr.sc. GRBIĆ RATKO
DKb3-02	Komunikacijski protokoli	45	30	7	Prof.dr.sc. ŽAGAR DRAGO
DK3-01	Mobilne komunikacije	45	30	7	Prof.dr.sc. RIMAC-DRLJE SNJEŽANA
DEK3-04	Stručna praksa iz elektrotehnike	0	200	9	Doc.dr.sc. GLAVAŠ HRVOJE Izv. prof.dr.sc. RUPČIĆ SLAVKO

4. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
D4-03	Diplomski rad	0	0	16	
D4-01	Menadžment	30	15	4	Prof. dr. sc. CRNJAC-MILIĆ DOMINIKA
D4-02	Upravljanje projektima	30	15	5	Prof.dr.sc. MAJSTOROVIĆ VLADO *
	Izborni kolegij			5	

Izborni kolegiji

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
------	---------	---------	---------	------	-----------

DAKR4I-01	Digitalna videotehnika - izborni	30	45	5	Prof.dr.sc. RIMAC-DRLJE SNJEŽANA
DA4R4I-10	Inteligentni transportni sustavi - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. BALEN JOSIP
DKR4I-03	Napredno Web programiranje - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. LUKIĆ IVICA
D4F-01	Njemački jezik - fakultativni	30	30	4	FERČEC IVANKA
DI401-17	Projekti za društveno korisno učenje - izborni	15	45	5	Izv. prof. dr. sc. NENADIĆ KREŠIMIR Dr.sc. MIOKOVIĆ ŽELJKA Izv. prof. dr. sc. BARUKČIĆ MARINKO Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN
DRa2K4I-05	Projektiranje računalnih mreža - izborni	30	30	5	Izv. prof. dr. sc. BLAŽEVIĆ DAMIR Izv. prof. dr. sc. GRGIĆ KREŠIMIR
DKR4I-04	Zeleno računarstvo - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. KRPIĆ ZDRAVKO

7.5. Opis i opći podaci svakog predmeta

Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. FEKETE KREŠIMIR	
Naziv predmeta	DEab1-02 Analiza elektroenergetskog sustava	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Upoznati studente s fizikalnim osnovama rada elektroenergetskog sustava, kao i s metodama modeliranja i proračuna pri analizi elektroenergetskog sustava.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.usporediti različite metode za održavanje napona u mreži 2.vrednovati rezultate proračuna struje kratkog spoja u mreži 3.vrednovati rezultate proračuna struje kratkog spoja u mreži 4.usporediti električne prilike za vrijeme zemljospoja i jednofaznog kratkog spoja u mreži 5.napraviti proračun uzdužnih kvarova u mreži 6.predložiti mjere za poboljšanje stabilnosti elektroenergetskog sustava 7.napraviti proračun stabilnosti elektroenergetskog sustava	
1.4. Sadržaj predmeta	
Održavanje napona u mreži: Nazivni napon i odstupanja od nazivnog napona. Vremenski tok promjene napona. Pad napona. Mjere za održavanje napona u mreži. Uzdužna i poprečna regulacija napona. Održavanje ispravnog režima napona. Vršenje regulacije napona na elementima mreže. Smanjenje jalove snage u mreži. Sredstva za kompenzaci-ju jalove snage Tokovi snaga u mreži: Matematički model mreže. Jednadžbe za snage čvorova i tokove snaga. Klasifikacija čvorova. Proračun tokova snaga metodom Gauss-Seidel i Newton-Raphson. Kratki spoj: Fizikalne osnove kratkog spoja. Tretman zvjezdišta trofazne mreže. Proračun struje kratkog spoja (tropolni, dvopolni i jednopolni kratki spoj). Zemljospoj. Stabilnost prijenosa: Granica snage prijenosa. Statička stabilnost sustava bez gubitaka. Statička stabilnost proizvoljnog sustava. Dinamička stabilnost. Ispitivanje dinamičke stabilnosti metodom jednakih površina. Utjecaj različitih vrsta kratkih spojeva na dinamičku stabilnost. Određivanje kritičnog kuta isklopa. Utjecaj automatskog ponovnog uklapanja na dinamičku stabilnost. Naponska stabilnost.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.3	1,2,3,4,5,6,7	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Rješavanje zadataka	2.2	1,2,3,5,7	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	20	40
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2.5	1,2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5,6,7	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. L. Jozsa: Tokovi snaga u mreži, Skripta, ETF Osijek, 2009 2. Glover, J.D.; Overbye, T; M.S.; Sarma. Power System Analysis and Design, 6th Edition. Cengage Learnign, 2017. 3. S. Nikolovski: Elektroenergetske mreže - zbirka riješenih zadataka, skripta, ETF Osijek, 1998						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. M Ožegović, K. Ožegović: Električne mreže I, II, III – udžbenik, FESB Split, 1996 2. D. Elgred: Electric Energy Systems Theory, Mc-Graw Hill, N.Y. 1983						
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof.dr.sc. RUPČIĆ SLAVKO	
Naziv predmeta	DKa2-04 Antene	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Studente upoznati s osnovnim parametrima antena i načinima mjerenja istih. Nadalje, studentima prezentirati postupke analize elementarnih izvora zračenja kao i realnih antena.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.definirati temeljne pojmove koji se pojavljuju u području antena i antenskih sustava 2.definirati i objasniti osnovne teoreme koji se odnose na antene te elementarne izvore zračenja 3.korištenjem matematičkog modela načiniti analizu zračenja linearne dipol i unipol antene 4.vrednovati različite antene po izvedbi, parametrima i primjeni 5.oblikovati i analizirati skupove pravilnih i nepravilnih linearnih i planarnih točkastih izvora zračenja identične pobude 6.vrednovati MIMO antenske sustave pa ključnim parametrima i primjeni						
1.4. Sadržaj predmeta						
Parametri antena: polarizacija, dijagram zračenja, impedancija i međuiimpedancija, usmjerenost, dobitak, efektivna površina (duljina i širina), temperatura šuma. Osnovni teoremi i njihove primjene. Elementarni izvori zračenja. Aproksimacije pri izračunavanju polja. Fraunhoferova, Fresnelova i bliža zona. Električki kratki dipol i unipol. Poluvalni i punovalni dipol. Skup točkastih izvora zračenja. Pravilni i nepravilni nizovi. Zračenje mikrotrakastih struktura. MIMO antene i primopredajni sustavi.						
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe		
1.6. Komentari				Nastava se može održati na engleskom jeziku.		
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	2	5

(AV), Laboratorijske vježbe (LV)						
Rješavanje zadataka	3	3,4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.5	3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	20	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Zentner, E. Antene i radiosustavi. Zagreb: Graphis, 2001. 2. Balanis, C.A. Antenna Theory: Analysis and Design, 4th Edition. Wiley, 2016.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. R.Elliott, Antenna theory and Design, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, N.J, 1981. 2. C.A. Balanis, Antenna Theory – Analysy and Design 3th, John Wiley & Sons, New York, 2005. 3. E.Zentner, Radiokomunikacije, Školska knjiga, Zagreb, 1980.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. MATIĆ TOMISLAV (st.)	
Naziv predmeta	DK4I-02 Biomedicinska elektronika	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+0+30)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Svladavanjem kolegija studenti će razumjeti fizikalne osnove elektrofiziologije, nastajanje i karakteristike najvažnijih bioelektričkih signala (EKG, EEG, EMG, itd.) te specifičnosti analogne i digitalne obrade bioloških signala. Studenti će steći znanja mjerenja impedancije bioloških tkiva i bioloških neelektričnih pojava, poput mjerenja krvnog tlaka. Pristupnici će biti upoznati s biomedicinskom opremom koja se trenutno koristi u medicini. Nakon uspješno savladane nastave, biti će upoznati s arhitekturom osnovnih elektroničkih sklopova unutar biomedicinskih uređaja te načelima njihovog rada.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.objasniti osnove elektrofiziologije te nastanak bioloških potencijala 2.definirati način generiranja i značajke osnovnih bioelektričkih signala (EKG, EEG, EMG, ERG) 3.Na temelju značajki sučelja biološke tvari i elektrode dizajnirati nadomjesne električne sheme sučelja biološke tvari i elektrode 4.dizajnirati elektroničke sklopove za mjerenje biološke impedancije i osnovnih bioelektričkih signala (EKG, EEG, EMG) 5.projektirati osnovne arhitekture bežičnih senzorskih mreža na ljudskom tijelu 6.na temelju znanja iz osnova elektrofiziologije te značajki bioelektričkih signala vrednovati sklopove za mjerenje bioelektričkih signala i neelektričkih pojava	
1.4. Sadržaj predmeta	
Osnove elektrofiziologije, nastajanje i karakteristike najvažnijih bioelektričkih signala (EKG, EEG, EMG, itd.) te specifičnosti analogne i digitalne obrade bioloških signala. Sučelje biološke tvari i mjernih uređaja, vrste elektroda. Blokovska i sklopovska arhitektura uređaja za mjerenje bioelektričkih signala te mjerne smetnje i načini njihovog potiskivanja. Mjerenje impedancije bioloških tkiva i bioloških neelektričnih pojava, poput mjerenja krvnog tlaka. Uređaji za elektrostimulaciju i elektroterapiju. Arhitektura osnovnih elektroničkih sklopova unutar biomedicinskih uređaja te načela njihovog rada. Bežične senzorskih mreža na ljudskom tijelu (Body Area Networks - BAN) i prijenos signala komunikacijskim kanalom unutar ljudskog tijela (Intra Body Communication). VF kirurški nož, hemodijaliza, elektromedicinski uređaji za dobivanje slike (rentgen, ultrazvuk, CT, PET, SPECT, MRI, Nuklearna medicina, termografija).	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Konstrukcijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Konstrukcijske vježbe (KV)	1.5	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na KV	1	1,3,4	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	15	30
Seminarski rad	1.5	1,2,3,4,5	Seminarski rad (S)	Pregledavanje seminarskog rada; Ocjena izlaganja rada.	0	30

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

1. A. Šantić: Biomedicinska elektronika, Školska knjiga, Zagreb, 1995.
2. A. Šantić: Elektronička instrumentacija, 3. izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 1993.

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

1. J.D. Bronzino: The Biomedical Engineering Handbook, Second Edition, CRC Press 1999.
2. J.J.Carr, J.M.Brown; Introduction to Biomedical Equipment Technology; Prentice Hall; 1998.
3. J. G. Webster (Ed.); Medical Instrumentation: Application and Design; John Wiley&Sons, N.Y. ; 1995.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. GALIĆ IRENA	
Naziv predmeta	DRabKb1-04 Digitalna obrada signala	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Student će se upoznati sa osnovnim tehnikama za digitalnu obradu signala, primjenom FFT u analizi signala, kao i primjenom z-transformacije. Predstaviti studentima realizaciju digitalnih filtara, te procesiranje signala u vremenskoj i frekvencijskoj domeni.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.opisati različite načine analognog i digitalnog pretvorbe signala 2.analizirati diskretni linearni vremenski invarijantni (LTI) sustav u vremenskoj domeni i domeni transformacije 3.interpretirati i usporediti metode dizajna FIR i IIR filtara 4.dizajnirati digitalni FIR i IIR filtar pomoću neke od standardnih metoda filtara u MATLABu i Simulinku 5.definirati diskretnu Fourierovu transformaciju (DFT) i njezina svojstva, te koristiti u spektralnoj analizi i obradi signala 6.definirati, primijeniti i interpretirati algoritme za brzu Fourierovu transformaciju						
1.4. Sadržaj predmeta						
Uvod: karakteristike i klasifikacija vremenski diskretnih signala. Digitalno procesiranje kontinuiranih signala: uzorkovanje, aliasing, kvantizacija i rekonstrukcija. Z-transformacija, područja konvergencije, inverzna transformacija, značajke. Linearni vremenski invarijantni (LTI) diskretni sustavi; konvolucija, impulsni odziv, transfer funkcija. Metode projektiranja IIR i FIR filtara. Svojstva diskretnih Fourierovih redova i transformacije. Spektralna analiza sa DFT i FFT. Vremenski otvori. Multirezolucijska obrada signala, decimacija i interpolacija, polifazna dekompozicija. Osnove adaptivne obrade signala. Osnove višedimenzionalne obrade signala. Primjene DOS-a u obradi govora i glazbe, medicinskih slika, radaru, komunikacijama i automati.						
1.5. Vrste izvođenja nastave					Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe	
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	2
Rješavanje zadataka	1	1,2,5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	18
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. V. Oppenheim, R. W. Schaffer, J. R. Buck, Discrete-Time Signal Processing, Prentice Hall, 1999.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. M.H. Hayes, Digital Signal Processing, Schaum's outlines, McGraw-Hill, 1999. 2. K. Mitra, Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach, Mc Graw Hill, Singapore, 2006.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. RIMAC-DRLJE SNJEŽANA	
Naziv predmeta	DAKR4I-01 Digitalna videotehnika	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+15)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Upoznati studente s analognim i digitalnim televizijskim sustavima te primjenom normi za kodiranje videosignala u digitalnoj televiziji. Osposobiti studente za samostalan razvoj programske podrške za digitalne televizijske prijemnike, koji uključuje rukovanje sklopovljem televizijskog prijemnika, razvoj programske podrške srednjeg sloja, korištenje protokola u digitalnoj televiziji i preuzimanje i korištenje podataka iz digitalnog prijenosnog toka, kao i dizajn osnovne televizijske aplikacije.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.opisati karakteristike videosignala; izabrati parametre za digitalizaciju i kompresiju videosignala te vrednovati njegovu kvalitetu 2.analizirati primjenu DCT, procjenu i nadomještanje pokreta, te vrednovati primjenu različitih normi kod kodiranja videosignala 3.razlikovati načine izvorskog i kanalnog kodiranje, te tipove modulacije kod DVB-T i DVB-T2 4.usporediti različite načine zaštite sadržaja i uvjetnog pristupa sadržajima u digitalnoj televiziji 5.razviti programsku podršku za digitalni televizijski prijemnik, uključujući korištenje protokola te preuzimanje i korištenje podataka iz prijenosnog toka 6.dizajnirati osnovne televizijske aplikacije	
1.4. Sadržaj predmeta	
Sustavi analogne televizije. Digitalizacija komponentnog i kompozitnog video signala. Vremenska i prostorna korelacija. Procjena i nadomještanje pokreta, proračun vektora pokreta. Kodiranje teksture. Entropijsko kodiranje. Primjena normi MPEG-2, H.264/AVC i H.265 u digitalnoj televiziji. Ocjena kvalitete videa. Pregled normi za digitalnu televiziju. DVB-T: izvorsko i kanalno kodiranje, modulacija, jednofrekvencijska mreža. Organizacija programskih i prijenosnih tokova. MPEG-2 prijenosni tok, signalizacijske informacije i organizacija postupka dopremanja audio, video i podatkovnih tokova do prijemnika. Arhitektura sklopovlja i programske podrške DTV prijemnika. Zaštita sadržaja, uvjetni pristup sadržaju kroz DVB-CSA, DVB-CI i CI+ norme. Arhitekture sklopovlja i programske podrške sustava s uvjetnim pristupom.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe Konstrukcijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1.8	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	3	5
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.4	5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	4	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.4	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na KV	0.9	5,6	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	15	30
Priprema dokumentacije za projektni zadatak	0.5	5,6	Konstrukcijske vježbe	Provjera kvalitete dokumentacije	10	15

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

1. Međunarodne preporuke za digitalnu televiziju: www.etsi.org/standards, www.dvb.org/standards

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

1. Walter Fischer: Digital Video and Audio Broadcasting Technology , A Practical Engineering Guide, Third Edition, Springer, 2010.
2. Harve Benoit: Digital Television-Satellite, cable, Terrestrial, IPTV, Mobile TV in teh DVB Framework, Focal Press (Elsevier), 2008.
3. E.G. Richardson: H.264 and MPEG-4 video compression, John Wiley & Sons, 2003.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. HEDERIĆ ŽELJKO, Prof.dr.sc. ERCEG GORISLAV	
Naziv predmeta	DEc3-03 Dinamika industrijskih sustava	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA					
1.1. Ciljevi predmeta					
Studente upoznati sa strukturama napajanja industrijskih sustava, metodologijom analize napajanja u stacionarnom stanju, dinamici i u kvarnim režimima rada, te u konačnici pojasniti definiranje i izbor napajanja s obzirom na zahtjeve industrijskih sustava ili procesa. Studentima prezentirati dinamiku uzbudnih sustava sinkronih generatora, te problematiku stabilnosti sinkronog generatora u radu na elektroenergetskom sustavu. Također studentima će se prezentirati karakteristike i dinamički modeli transformatora i asinkronih strojeva kao sastavnih dijelova industrijskih pogona.					
1.2. Uvjeti za upis predmeta					
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija					
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet					
1.stvarati osnovne dinamičke modele električnih pogona industrijskog sustava, te provoditi simulacije djelovanja u zahtijevanim režimima rada 2.definiranje zaštite na temelju kritičke analize rada pogona, izvora napajanja, te proračuna i simulacije kvarnih stanja 3.analizirati utjecaj električnih pogona na naponske prilike u industrijskom postrojenju 4.definirati i načiniti izbor kompenzacije jalove snage postrojenja 5.analizirati utjecaj industrijskog postrojenja na elektroenergetski sustav u normalnim i kvarnim režimima rada 6.definirati osnovne konfiguracije napajanja na temelju zahtjeva industrijskog sustava					
1.4. Sadržaj predmeta					
Konfiguracije napajanja industrijskih sustava i njihove naponske razine. Komponente sustava: transformatori, motori, energetski elektronički pretvarači, filtri, kompenzacijski i sklopni uređaji. Dinamika pogona s i bez energetskog elektroničkog pretvarača. Zaštite u industrijskim sustavima napajanja. Kompenzacija jalove snage Harmonijske distorzije napona u sustavu. Određivanje parametara filtra. Stabilnost napajanja u industrijskim sustavima. Prenaponi u sustavima napajanja industrijskih postrojenja. Međusobno djelovanje industrijskog i elektroenergetskog sustava pri naglim promjenama tereta i pri kvarnim stanjima.					
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe	
1.6. Komentari					
1.7. Obveze studenata					
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9					
1.8. Praćenje rada studenata					
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu					
	ECTS		NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI

AKTIVNOST STUDENTA		ISHOD UČENJA			Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Rješavanje zadataka	1.5	6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	1,2,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Weidauer, Jens. Električna pogonska tehnika (prijevod; hrvatsko izdanje). Zagreb: Graphis 2013. 2. Hartmut Kiank; Wolfgang Fruith. Planning Guide for Power Distribution Plants. Siemens, 2011. 3. M. Jadrić, B. Frančić, Dinamika električnih strojeva, Graphis, Zagreb, 2000.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Zia A. Yamayee, Juan L. Bala, Electromechanical energy devices and power systems, John & Sons; 1994. 2. Ion Boldea, S. A. Nasar; Electric Drives; Taylor & Francis; 2006.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta		
Naziv predmeta	D4-03 Diplomski rad	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	16
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	-

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Definirati studentu temu i zadatak diplomskog rada odgovarajuće znanstveno-stručne razine čime student treba dokazati sposobnost inženjerskog rada pri rješavanju zadataka temeljenih na konkretnom praktičnom problemu (mjerenje, proračun, projektiranje, izrada sklopa, izrada programa i sl.). Mentorskim vođenjem studentu pomagati u rješavanju zadanog zadatka.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Ovisi o temi rada

1.4. Sadržaj predmeta

Ovisi o temi rada.

1.5. Vrste izvođenja nastave

Konzultativno

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Definirano Pravilnikom o završnim i diplomskim radovima i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Pravilnikom o završnim i diplomskim radovima i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Definirano Kriterijima za ocjenjivanje	-	-	-	-	-	-

završnih/diplomskih radova						
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
Ovisi o temi rada.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
Ovisi o temi rada.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Prema Pravilniku o završnim i diplomskim radovima: - temu odobrava Odbor za završne i diplomske radove. - obrana rada se provodi pred Povjerenstvom za obranu diplomskog rada						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. FEKETE KREŠIMIR, Doc.dr.sc. KNEŽEVIĆ GORAN	
Naziv predmeta	DEa1-05 Ekonomika i tržište električne energije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Ciljevi predmeta su studente upoznati sa provođenjem tehno-ekonomske analize u elektroenergetskom sustavu u uvjetima otvorenog tržišta električne energije, studentima pokazati postojeće arhitekture tržišta električne energije, studentima objasniti uloge i ponašanja različitih tržišnih sudionika (proizvođače, kupce, prijenosne i distributivne kompanije) u različitim tržišnim uvjetima.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.objasniti osnovne pojmove inženjerske ekonomike (kamatni račun i ocjena isplativosti ulaganja) i tržišta električne energije (ponuda i potražnja, formiranje tržišne cijene, teorijske i praktične izvedbe tržišta el. energije) 2.usporediti troškove izgradnje, pogona i održavanja proizvodnih postrojenja (konvencionalnih i OiE) i elemenata prijenosne i distributivne mreže te analizirati metodu aktualiziranog troška proizvodnje električne energije (LCOE) 3.vrednovati različite metode inženjerske ekonomike za proračun isplativosti ulaganja u elemente elektroenergetskog sustava 4.usporediti ponašanje tržišnih sudionika (proizvođača, kupaca te prijenosnih i distributivnih kompanija) u uvjetima tržišta električne energije na teorijskoj i praktičnoj (pomoću računalnog programa) razini 5.napraviti simulaciju iskorištavanja tržišne snage na tržištu električne energije 6.vrednovati različite metode upravljanja prijenosnom mrežom u slučaju zagušenja	
1.4. Sadržaj predmeta	
Uvod u inženjersku ekonomiku (kamatni račun, teorija troškova i ocjena isplativosti ulaganja).Troškovne značajke proizvodnje električne energije (konvencionalne i OiE) te aktualizirani trošak proizvodnje električne energije. Troškovne značajke komponenti prijenosne i distributivne mreže. Uvod u tržište električne energije (ekonomske osnove tržišta električne energije, tipovi tržišnih ugovora, deregulacija i restrukturiranje elektroenergetskog sektora, tržišni sudionici). Arhitektura tržišta električne energije – teorijski modeli (bilateralan i pool model, tržište pomoćnih usluga) i praktične izvedbe (NordPool, EEX, PJM). Prijenosna i distributivna mreža u tržišnim uvjetima – tarife za prijenos i distribuciju, različiti modeli prijenosnih (TSO, ITO, NTSO) i distributivnih kompanija, upravljanje prijenosnom mrežom u slučaju zagušenja. Tržišna snaga – savršeno i nesavršeno konkurentna tržišta, monopoli i oligopoli, indeksi za iskazivanje tržišne koncentracije (tržišni udio, HHI), indeksi za iskazivanje ponašanja tržišnih sudionika (Lernerov indeks), alati za analizu i simulaciju tržišne snage. Zakonski okvir tržišta električne energije u RH i EU – pregled zakonskih i pod zakonskih akata RH i EU (direktive i uredbe).	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,4,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Seminarski rad (projekt)	1.5	3,4,5,6	Seminarski rad (projekt)	Vrednovanje rješenja za zadani projektni zadatak	15	30
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Nikolovski, S; Fekete G.; Knežević i Z. Stanić. Uvod u tržište električne energije. Osijek: ETFOS, 2010. 2. Kirschen, D.S; Strbac, G. Fundamentals of Power System Economic. John Wiley & Sons, 2004.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. M. Shahidepour, H. Yaminand Z. Li, Market Operationsin Electric Power System – Forecasting, Scheduling and Risk Management, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2002 2. M. Greer, Electricity cost modeling calculations, Elsevier, Burlington USA, 2011. 3. S. Stoft, Power System Economics – Designing Markets for Electricity, IEEE/Wiley, 2002						
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. ŠLJIVAC DAMIR	
Naziv predmeta	DE2-01 Elektrane	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Upoznati studente s osnovama transformacije energije u elektranama, kao i s elementima i funkcioniranjem različitih tipova elektrana.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.specificirati energetske procese u elektranama 2.procijeniti osnovne značajke elektrana 3.specificirati elemente i cjelinu hidroelektrana 4.specificirati elemente i cjelinu termoelektrana 5.specificirati elemente i cjelinu nuklearnih elektrana 6.usporediti alternativne izvore energije 7.evaluirati u planiranju i izgradnji izvora električne energije	
1.4. Sadržaj predmeta	
Klasifikacija oblika energije. Osnove transformacije energije. Osnovne karakteristike elektrana. Hidroelektrane: Dijelovi hidroelektrane. Vodne turbine. Tipovi hidroelektrana. Karakteristike hidroelektrana. Prilagođavanje hidroelektrana opterećenju. Pumpno-akumulacijske hidroelektrane. Elektrane na plimu i oseku. Termoelektrane: Parni kotao. Parna turbina. Kondenzacijske termoelektrane. Troškovi izgradnje i pogona termoelektrana. Kombini-rana proizvodnja pare i električne energije. Prilagođavanje parnih termoelektrana opterećenju. Termoelektrane s plinskim turbinama. Nuklearne termoelektrane: Osnovne sheme spoja za proizvodnju pare u nuklearnoj termoelektrani. Lančana reakcija. Udarni presjek. Nuklearni reaktor. Faktor multiplikacije. Reaktivnost reaktora. Tipovi termičkih reaktora. Oplodni reaktori. Deponiranje istrošenog goriva. Alternativni izvori energije: Korištenje solarne energije. Korištenje geotermičke energije. Korištenje energije vjetra. Sinkroni generator u pogonu. Električne sheme elektrane. Sinkroni generator u pogonu. Transformator u pogonu. Vlastiti potrošak elektrane.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.3	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Rješavanje zadataka	2.5	2,3,4,5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	20	40
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2.2	1,2,3,4,5,6,7	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50

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

1. Nag, P.K. Power Plant Engineering, 4th edition. McGraph Hill Education, 2014.
2. L. Jozsa: Energetski procesi i elektrane, ETF Osijek, 2006

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

1. D. M. Tagare: Electric Power Generation, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken/New Jersey, 2011
2. P. Breeze: Power Generation Technologies, Elsevier Newnes, New York, 2005
3. A. K. Raja, A. P. Srivastava, M. Dwivedi: Power Plant Engineering, New Age Publishers, New Delhi, 2006
4. Tehnička enciklopedija, knjige 3, 4 i 5, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb, 1963 – 1997

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. HEDERIĆ ŽELJKO, Prof.dr.sc. ERCEG GORISLAV	
Naziv predmeta	DEc2-02 Električni pogoni	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Studente upoznati sa osnovnim vrstama pogona, njihovim svojstvima i karakteristikama. Studentima će biti prezentirani postupci proračuna i odabira pogonskog sustava za konkretnu primjenu. Konačno, studenti će se upoznati sa modeliranjem i simuliranjem pogona na računalu (virtualni laboratorij).						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.kritički analizirati dinamičke modele pogonskih sustava 2.stvarati modele istosmjernog nezavisno uzbuđenog motora u programskom paketu Matlab 3.kritički analizirati simulacijske rezultate upravljanja električnim pogonima 4.dizajnirati električni pogon prema zahtjevima procesa 5.primijeniti industrijske pogonske alate za podešenje parametara električnog pogona 6.vrednovati skalarno i vektorsko upravljanje asinkronim motorima 7.razumjeti i prepoznati vrste informacijsko-komunikacijskih sustava u automatiziranim električnim pogonima						
1.4. Sadržaj predmeta						
Automatiziranje električnih pogona. Informacijsko-komunikacijski sustavi u automatiziranim električnim pogonima. Binarno upravljanje pogonima. Upravljanje armaturom i poljem kod istosmjernih strojeva. Skalarno, predikativno i vektorsko upravljanje kod asinkronih i sinkronih motora. Upravljanje jednofaznim motorima. Pogoni za pozicioniranje. Pogoni servomotorima i koračnim motorima. Upravljanje kretanjima. Motion Control. Mehatronički sustavi. Simultani pogoni. Primjena softverskog paketa MATLAB-Simulink i njegovog podprograma SimPowerSystems.						
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe		
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR).	2.5	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV).	Evidentiranje nazočnosti. Minimum	0	0

Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)			Laboratorijske vježbe (LV)	potreban za potpis iznosi: 70%.		
Rješavanje zadataka	1.5	2,5,6,7	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	18	36
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,6,7	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	24
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Bose, B. K. Modern Power Electronics and AC Drives, Prenice Hal, 2002. 2. Jurković, B., Elektromotorni pogoni, Školska knjiga, Zagreb, 1990. 3. Skalicki, Božidar, Elektrotehnika u strojarstvu: elektromotorni pogoni, Zagreb, FESB, 1976						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Krause, P.C, Wasyinczuk, O. Analysis of Electric Machinery and Drives, IEEE Press, 2002. 2. Werner, Leonhard, Control of electrical drives, Springer-Verlag, Berlin, 2001						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. HEDERić ŽELJKO	
Naziv predmeta	DE1-01 Električni strojevi	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Upoznati studente sa principima rada električnih strojeva, konstrukcijskim dijelovima i pogonskim stanjima. Upoznati studente s osnovama analize rada pojedinih električnih strojeva u različitim režimima rada. Upoznati studente s osnovama procedura dijagnostike stanja i monitoring rada električnih strojeva u pogonima. Osposobiti studente za jednostavnije proračune i analize napona, struja, snaga i stupanj djelovanja za različita opterećenja asinkronih, istosmjernih i sinkronih strojeva. Osposobiti studente za provođenje procedura mjerenja i ispitivanja asinkronih i istosmjernih motora, sinkronih i istosmjernih generatora te analiziranja i proračuna svih veličina dobivenih tim mjerenjima.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.razumjeti princip rada, konstrukcijske dijelove, ulogu transformatora u EES-u i osnovna pogonska stanja transformatora (prazni hod. kratki spoj, opterećenje) 2.razumjeti princip rada, konstrukcijske dijelove, ulogu istosmjernih, asinkronih i sinkronih strojeva u pogonima i osnovna pogonska stanja (prazni hod. kratki spoj, opterećenje) 3.vrednovati procedure dijagnostike stanja i rezultata monitoringa rada električnih strojeva u pogonima 4.obrazložiti izračunate vrijednosti za napone, struje, snage, te stupanj djelovanja za različita opterećenja asinkronih, istosmjernih i sinkronih strojeva 5.kritički analizirati rješenja dobivena za izabrane numeričke primjere iz električnih strojeva 6.kategorizirati i razlikovati procedure mjerenja i ispitivanja asinkronih i istosmjernih motora, sinkronih i istosmjernih generatora te obrazložiti i analizirati proračunate veličine dobivene tim mjerenjima	
1.4. Sadržaj predmeta	
Magnetski sustavi. Transformatori. Osnovni principi električnih strojeva. Sinkroni strojevi. Sinkroni stroj na krutoj mreži. Momentna karakteristika. Sinkroni stroj na vlastitoj mreži. Sinkroni motor. Izvedbe i svojstva. Asinkroni strojevi. Momentna karakteristika. Kolutni motor. Kavezni motor. Rotor s potiskivanjem struje. Izvedbeni oblici i vrste zaštite. Istosmjerni strojevi. Vrste uzbude. Reakcija armature. Karakteristike generatora i motora. Regulacija napona i brzine vrtnje. Komutacija. Označavanje i izvedbe namota. Jednofazni strojevi. Jednofazni asinkroni i sinkroni motori. Univerzalni motor. Posebne vrste strojeva. Linearni motori. Koračni motori.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Rješavanje zadataka	1	1,2,3,4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	5	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2	2,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	30	60
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Pužar, M; Mandić, I. Osnove električnih strojeva. Osijek, 2010. 2. Fitzgerald, E. C; Kingsley, S. D. Umans. Electric Machinery. McGraw-Hill, 2012. 3. Dolenc A.: Transformatori, Školska knjiga, Zagreb, 1991 4. Wolf, R., Osnove električnih strojeva, Školska knjiga, Zagreb 1991.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Piotrovskij, L.M., Električni strojevi, Tehnička knjiga, Zagreb 1970. 2. Bego, V., Mjerni transformatori, TE/8 JLZ, Zagreb 1982. 3. Sirotić, Z., Maljković, Z., Sinkroni strojevi, skripta ETF Zagreb, 1996. 4. Mandić, Tomljenović, Pužar: Sinkroni i asinkroni električni strojevi, Tehničko veleučilište Zagreb 2012						
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. KNEŽEVIĆ GORAN	
Naziv predmeta	DEab1c3-03 Elektroenergetska postrojenja	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studentima objasniti elemente elektroenergetskih postrojenja. Osposobiti studente za projektiranje, održavanje i upravljanje elektroenergetskim postrojenjima.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija u izbornim blokovima DE1, DE2. Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija u izbornom bloku DE3	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.usporediti osnovne sheme elektroenergetskih postrojenja 2.kategorizirati elemente elektroenergetskog postrojenja 3.opisati podsustave pomoćnog postrojenja 4.planirati pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja 5.izračunati struje kratkog spoja i sile koje djeluju na elemente postrojenja 6.dizajnirati uzemljivački sustav elektroenergetskog postrojenja 7.odabrati elemenata elektroenergetskog postrojenja prema strujno-naponskim opterećenjima, silama koje djeluju na elemente, toplinskim opterećenjima	
1.4. Sadržaj predmeta	
Općenito o elektroenergetskim postrojenjima. Struktura postrojenja (primarna i sekundarna oprema). Osnovne sheme postrojenja. Klasifikacija postrojenja. Naponska naprezanja i koordinacija izolacije. Odvodnici prenapona-odabir odvodnika i odabir mjesta postavljanja. Strujna naprezanja. Struje kratkih spojeva u postrojenju. Proračun toplinskih opterećenja. Proračun sila koje djeluju na elemente postrojenja. Elementi postrojenja (sabirnice i neizolirani provodnici, izolatori, energetske kabli, prekidači, rastavljači, SN osigurači, strujni transformatori, naponski transformatori, energetske transformatori, prigušnice za ograničenje struja kratkih spojeva). Sheme, dispozicije i konstrukcije postrojenja. Uzemljenje i uzemljivači u elektroenergetskim postrojenjima. Gromobranska zaštita u postrojenjima. Proračun pouzdanosti elektroenergetskih postrojenja.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Rješavanje zadataka	2	5,7	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.5	5,6,7	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	0
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2.5	1,2,3,4,7	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50

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

1. McDonald, J. D. Electric Power Substations Engineering. CRC Press, Third Edition, 2012.
2. H. Požar, Visokonaponska rasklopna postrojenja, Tehnička knjiga - Zagreb, 1967.

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

1. B. Belin, Uvod u teoriju električnih sklopnih aparata, Školska knjiga-Zagreb, 1987.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. MARIĆ PREDRAG	
Naziv predmeta	DEa1-04-17 Elektroenergetski transformatori	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Studentima objasniti princip rada energetskog transformatora, te osnovna načela projektiranja i odabira energetskog transformatora. Pojasniti izračun i simulacije karakterističnih veličina u stacionarnom i prijelaznim stanjima transformatora.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.opisati princip rada (teorija elektromagnetizma), izvedbe i vrste pogona transformatora 2.razumjeti i primjenjivati ekvivalentnu shemu i fazorski dijagram transformatora 3.razumjeti i primjenjivati osnovne principe projektiranja transformatora 4.napraviti proračun : nazivnih vrijednosti, dopuštenih zagrijavanja, veličina u različitim pogonskim stanjima 5.napraviti izračun i simulacije pogona transformatora u stacionarnom i prijelaznim stanjima u simulacijskim sučeljima 6.analizirati uklop transformatora, remanentni tok, više harmonike u zavisnosti od izvedbe jezgre i spoja transformatora						
1.4. Sadržaj predmeta						
Princip rada transformatora –primjena teorije elektromagnetizma - pojam induktiviteta i dinamičkog induktiviteta, ulančani magnetski tok, energija dvaju magnetno spregnutih krugova, magnetski skalarni i vektorski potencijal, magnetski dipolni moment, Maxwellove jednačbe. Idealni i savršeni transformator, rasipanja, struja magnetiziranja - harmonijska analiza struje magnetiziranja. Gubici u željezu, krivulja prvog magnetiziranja, petlja histereze, remanentni tok, zasićenje, analiza struje ukapčanja transformatora. Gubici u bakru, napon kratkog spoja, Kappov trokut, ekvivalentna shema i fazorski dijagram realnog transformatora u različitim pogonskim stanjima. Izvedbe transformatora, grupa spoja, prijelaz topline, vrste pogona, životna dob namota. Regulacija napona, paralelni rad. Koncept zaštite transformatora. Osnovni principi projektiranja transformatora. Viši harmonici, problematika trećeg harmonika kod različitih grupa spoja i različite izvedbe jezgre transformatora.						
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe		
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Rješavanje zadataka	1.2	1,2,3,4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.2	2,3,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	3	6
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.6	1,2,3,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	22	44
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. A. Dolenc, Transformatori I i II dio, Sveučilišna naklada, Zagreb, 1991 2. James H. Harlow, Electric Power Transformer Engineering - Third Edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2012.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. H. Požar, Visokonaponska rasklopna postrojenja, Tehnička knjiga Zagreb, 1990 2. B. Mitraković, Transformatori, Naučna knjiga, Beograd, 1985.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. NIKOLOVSKI SRETE	
Naziv predmeta	DE4I-11 Elektroenergetski vodovi	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+0+15)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studentima prezentirati praktična znanja iz područja mehaničkog i električnog proračuna elektroenergetskih vodova. Studenti će naučiti električne karakteristike i parametre zračnih i kabelskih vodova. Steći će znanja iz proračuna presjeka vodiča, njegovih mehaničkih i električne karakteristika. Stječu se vještine rada s programskim alatima za proračuna pada napona, gubitaka i naponski i strujnih prilika u zračnim i kabelskim vodovima. Također, stječu se vještine proračuna iznošenja potencijala putem plašta kabela.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.razumjeti mehanička i električna svojstva nadzemnih vodova 2.proračunati i vrjednovati iznose električnih parametara nadzemnih i kabelskih vodova 3.projektirati i vrjednovati nadzemni vod sa svim mehaničkim i električnim svojstvima 4.kreirati nadzemnu i kabelsku mrežu u programskom softveru i provjeriti izbora presjeka prema kriteriju pada napona i struje kratkog spoja 5.vrjednovati proračune za koeficijent iznesenog potencijala kod kabela koji spaja uzemljivače transformatorskih stanica	
1.4. Sadržaj predmeta	
Uvod. Nadzemni vodovi. Vodiči nadzemnih vodova (materijali, izvedbe, dimenzioniranje). Mehanički proračun vodiča, mehanička opteretivost, sile koje djeluju na vodiče, jednadžba stanja, mjerodavna stanja obzirom na naprezanje i provjesi, opterećenje uslijed vjetra, raspored vodiča i zaštitnih užeta na stupu, sigurnosni razmaci). Izolacioni (materijali, izvedbe izolatora, izbor izolatora). pribor za nadzemne vodove (spojni pribor, zaštitni pribor). Stupovi (materijal i izvedba, vrste stupova, dimenzioniranje, temelji). Uzemljenje nadzemnih vodova (otpor uzemljenja i uzemljivači, napon koraka i dodira, funkcija zaštitnog užeta). Kabelski vodovi. Vodiči kabela (materijal, izvedba i dimenzioniranje) podjela kabela. Parametri nadzemnih vodova i kabela (djelatni otpor, induktivitet, kapacitet i vodljivost) i njihov proračun korištenjem SGU metode. Izbor presjeka kabela i dimenzioniranje kabela (proračun pada napona, termički proračun, proračun kratkog spoja). Polaganje kabela i kabelski pribor (u zraku, zemlji, vodi). Način uzemljenja kabelskih mreža. Iznošenje potencijala u kabelskim mrežama.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Konstrukcijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	2	5
Rješavanje zadataka	1	3,4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
Rješavanje problema zadanog na KV	1	2,3,4,5	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	11	30
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. L. Jozsa: Nadzemni vodovi, ETF Osijek, 2011. 2. L. Jozsa: parametri nadzemnih vodova, ETF Osijek 2005 3. V. Srb, Kableska tehnika, priručnik, Tehnička knjiga, Zagreb, 1970						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Mirošević, G.; Vidaković, F.: Projektiranje, gradnja i održavanje dalekovoda, KIGEN d.o.o., Zagreb, 2008. 2. William A. Thue: Electrical Power Cable Engineering, Third Edition, CRC Press, 2017						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr.sc. KLAIĆ ZVONIMIR, Izv.prof.dr.sc. PELIN DENIS	
Naziv predmeta	DEc1-04 Elektromagnetska kompatibilnost	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Studente upoznati s osnovnim znanjima iz elektromagnetske kompatibilnosti u svrhu projektiranja zaštite od neželjenih utjecaja elektromagnetskih veličina na električne mreže, uređaje, sustave ili žive organizme.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.objasniti i opisati pokazatelje kvalitete napona, njihove uzroke i posljedice te metode za poboljšanja 2.procijeniti štetne posljedice povratnih djelovanja elektroničkih energetskih pretvarača (EP) i trošila na izmjeničnu mrežu 3.vrednovati postupke određivanja izmjeničnih karakteristika osnovnih EP i karakterističnih im trošila 4.usporediti i primijeniti međunarodne i europske standarde za kvalitetu električne energije, definirati i primijeniti Mrežna pravila elektroenergetskog sustava 5.opisati izvore (uzroke) pojave smetnji nastalih uslijed zračenja VF polja 6.vrednovati izmjerene dijagrame zračenja za različitih antena						
1.4. Sadržaj predmeta						
Osnovni pojmovi. Neidealna svojstva komponenata, ožičenje, mehaničke sklopke. Niskofrekvencijske smetnje. Nesimetrija napona i harmonici, jalova snaga. Uzemljenje, sigurnosno uzemljenje, uzemljenje u jednoj točki u odnosu na uzemljenje u više točaka, petlje uzemljenja. Izmjenične karakteristike elektroničkih energetskih pretvarača(EEP) i na njih priključenih nelinearnih trošila. Posljedice povratnih djelovanja EEP-a na izmjeničnu mrežu i trošila. Zračene smetnje: simetrične i nesimetrične struje na primjeru dva paralelna vodiča, postupci za smanjenje osjetljivosti. Preslušavanje: uzroci, oklopljeni vodiči, upredeni vodiči. Oklapanje: zaštita od zračenih smetnji, zaštita od visokofrekvencijskih magnetskih polja.						
1.5. Vrste izvođenja nastave					Predavanja Laboratorijske vježbe	
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,4,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,3,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	20	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Samostalan rad	1	2,4,5	Samostalan rad	Ocjena seminarskog rada i načina prezentacije	0	20
Grupni rad na nastavi	0.5	2,3	Grupni rad	Nadzor izvođenja, Provjera odgovora.	0	10
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Tokić, A; Milardić, M. Kvalitet električne energije. Tuzla: PrintCom, 2015. 2. I. Flegar: Elektronički energetske pretvarači, Kigen, Zagreb, 2010. 3. Z. Klaić: Mjerenje i analiza kvalitete električne energije u distribucijskoj mreži prema EN 50160, magistarski rad, Osijek 2006.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. P.R.Clayton: Introduction to Electromagnetic compatibility, John Wiley & Sons, 2006. 2. EURELECTRIC: Power Quality in European Electricity Supply Networks, Brussels, 2002. 3. Ph. Feracci: Cahier Technique no. 199 – Power Quality, Schneider Electric, 2001. 4. R.F. Harrington, Time-harmonic electromagnetic fields, McGraw-Hill, New York, 1961. 5. J. Bartolić, Mikrovalna elektronika, Graphis, Zagreb, 2009. 6. I. Flegar: Elektromagnetska kompatibilnost; Niskofrekvencijsko područje; Skripta, ETF Osijek, 2003.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. MILIČEVIĆ KRUNO	
Naziv predmeta	DEc1-05 Elektromagnetska mjerenja	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studente upoznati s vještinama ispravnog mjerenja električkih i magnetskih veličina, protumačiti im specifikacije mjerila u svrhu procjene mjerne nesigurnosti, pouzdanosti i cijene, te potrebe održavanja i kalibracije. Studentima prezentirati jednostavne automatizirane mjerne sustave.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.tumačiti i usporediti značajke različitih mjernih uređaja za električna i magnetska mjerenja u praksi 2.uočiti nepravilnosti i smetnje koje mogu utjecati na rezultat mjerenja u praksi, te poduzeti mjere za njihovo smanjivanje na prihvatljivu razinu 3.postaviti mjerni koncept za provedbu točnih i ponovljivih, jednostavnih i kompleksnih mjerenja u praksi 4.odabrati odgovarajuću mjernu metodu, mjernu i ispitnu opremu koja zadovoljava zahtjeve i budžet zadatka, provesti postupak mjerenja odnosno ispitivanja u praksi 5.primijeniti spoznaje u provedbi mjerenja kvalitete električne energije i visokonaponskih ispitivanja 6.primijeniti naučene spoznaje pri prikupljanju, pohrani i validaciji mjernih podataka, ručno ili uz pomoć računala, te njihovoj prezentaciji i izradi izvješća uobičajena u praksi	
1.4. Sadržaj predmeta	
Mjerila električkih veličina – izvedbe i značajke: Voltmetri, ampermetri, ohmometri, vatmetri, analizatori snage, brojila električne energije, analogni i digitalni osciloskopi, logički analizatori, digitalna brojila, frekvencijski analizatori, zapisna mjerila, mjerni mostovi, kompenzatori, multimetri. Automatizirani mjerni sustavi vođeni računalom. Napredne metode mjerenja električnih veličina (struje, napona, frekvencije, faznog pomaka, prividne snage, djelatne snage, jalove snage, faktora snage, djelatne energije, jalove energije, djelatnog otpora, induktiviteta, međuinduktiviteta, kapaciteta i faktora gubitaka, impedancije i admitancije, magnetskih i električnih polja). Smetnje, šum i njihovo smanjenje. Konvencionalni i nekonvencionalni mjerni transformatori. Mjerenje kvalitete električne energije. Visokonaponska mjerenja i ispitivanja. Magnetska mjerenja – mjerenje magnetske indukcije i jakosti magnetskog polja. Mjerenje magnetskih karakteristika materijala (krivulje magnetiziranja, petlje histereze, permeabilnosti i gubitaka magnetiziranja).	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	3	10
Rješavanje zadataka	1	1,2,4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,2,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	16	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Bego, V. Mjerenja u elektrotehnici. Zagreb: Graphis, 2003. ISBN: 953-6647-46-X 2. Morris, Alan S. Measurement and Instrumentation: Theory and Application. Butterworth-Heinemann; 1 edition (September 26, 2011) 3. Z. Godec, D. Dorić.- Osnove mjerenja, laboratorijske vježbe / 5. izd.-Osijek 2007. 4. A. Šantić, Elektronička instrumentacija, Školska knjiga, 1993.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. D. Vujević, B. Ferković, Osnove elektrotehničkih mjerenja I II, Školska knjiga, Zagreb, 1996. 2. R. Malarić, Instrumentation and measurement in electrical engineering, BrownWalker Press 2011.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof.dr.sc. RUPČIĆ SLAVKO	
Naziv predmeta	DK1-01 Elektromagnetska polja i valovi	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA					
1.1. Ciljevi predmeta					
Studente upoznati s zakonitostima generiranja elektromagnetskih polja te generiranja i prostiranja elektromagnetskih valova. Studentima prezentirati postupke analize problema u elektromagnetizmu.					
1.2. Uvjeti za upis predmeta					
Ostvareni uvjeti za upis studija					
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet					
1.izraziti Maxwellove jednađbe u diferencijalnom i integralnom obliku i objasniti ih na najjednostavnijim primjerima 2.primijeniti Maxwellove jednađbe pri izračunu polja za različite konfiguracije i dinamike promjene naboja u vodljivim i dielektričnim sredinama 3.primijeniti Poyntingov teorem te izračunati Poyntingov vektor u problemima propagacije EM vala 4.izračunati komponente električnog i magnetskog polja ravnog vala pri njegovom nailasku na granicu – primjena uvjeta na granici 5.načiniti analizu zračenja linearne dipol antene 6.vrednovati izmjerene dijagrame zračenja za različitim antena					
1.4. Sadržaj predmeta					
Fizikalne osnove elektrotehnike u prikazu teorije polja. Temeljni zakoni električkih i magnetskih polja. Maxwellove jednađbe. Granični uvjeti. Poyntingov teorem i Poyntingov vektor – bilanca energije EM polja. Vektorski i skalarni EM potencijali. Elektrostatsko polje. Metode preslikavanja i separacije varijabli. Stacionarne struje, Bio-Savartov zakon, samoinduktivitet i međuinuktivitet. Uvod u teoriju EM valova. Ravni val: osnovne karakteristike, refleksija i lom, modovi propagacije, gustoća energije, protok snage, polarizacija. Ravni val u disperzivnom mediju, prigušeni valovi u vodiču. Propagacija EM valova u slobodnom prostoru. Helmholtzova jednađba. Hertzov vektor. Elementarni dipol. Zračenje linearne antene. Utjecaj neionizirajućeg zračenja na žive organizme.					
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe	
1.6. Komentari				Nastava se može održati na engleskom jeziku.	
1.7. Obveze studenata					
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9					
1.8. Praćenje rada studenata					
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu					
	ECTS		NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI

AKTIVNOST STUDENTA		ISHOD UČENJA			Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	2	5
Rješavanje zadataka	3.5	2,3,4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	23	45
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	2,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Bartolić, J. Mikrovalna elektronika. Zagreb: Graphic, 2012. 2. Balanis, C.A. Advanced Engineering Electromagnetics, 2nd Edition. Wiley, 2012.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. E.C.Jordan, K.G.Balmain, Electromagnetic waves and radiating systems, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, N.J, 1968. 2. R.F. Harrington, Time-harmonic electromagnetic fields, McGraw-Hill, New York, 1961. 3. J.Kraus, Electromagnetics, McGraw Hill, N.Y. 1984. 4. Z.Haznadar, Elektromagnetska teorija i polja, Liber, Zagreb, 1972. 5. E.Zentner, Radiokomunikacije, Školska knjiga, Zagreb, 1989.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. SLIŠKOVIĆ DRAŽEN, Doc.dr.sc. KESER TOMISLAV	
Naziv predmeta	DER4I-05-17 Elementi automatike	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studentima prezentirati osnovne principe građe sustava automatizacije i mehanizme upravljanja procesima. Upoznati ih sa osnovnim gradbenim dijelovima jednog upravljačkog kruga, uče se raspoznavati i definirati zadaće pojedinih dijelova upravljačkog kruga te prema potrebama upravljanog procesa odabirati i definirati zahtjeve na isti. Pokazati im vrste i svrhovitost mjernih i izvršnih članova te njihove tehničko-tehnološke karakteristike. Objasniti im fizikalne principe mjerenja i generiranja procesnih veličina te obradu mjernih signala i umanjenje mjerne nesigurnosti i smetnje. Prezentirati im vrste i topologije industrijskih komunikacijskih mreža. Upoznati ih sa vrstama i primjenama industrijskih računala te ugradbenih računalnih sustava specijalizirane namijene i funkcionalnosti.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.definirati ulogu mjernih i izvršnih članova te ostale opreme za realizaciju sustava automatskog upravljanja 2.odabrati vrstu i karakteristike mjernih i izvršnih članova sukladno zahtjevima konkretne zadaće upravljanja 3.vrednovati i odabrati industrijske računalne komponente za potrebe upravljanja i nadzora procesa 4.vrednovati i odabrati odgovarajući pogon za raspoloživi elektromotor te ga povezati s odabranim procesnim računalom 5.osmisлити jednostavan korisnički program za odabrano procesno računalo (PLC) 6.osmisлити jednostavan sustav upravljanja temeljen na ugrađenim ili industrijskim računalnim sustavima	
1.4. Sadržaj predmeta	
Mjerenje procesnih veličina: udaljenosti, položaja, kuta zakreta, debljine, brzine vrtnje, sile, momenta, razine, tlaka, protoka, temperature, pH vrijednosti i drugih procesnih veličina. Tehnologije prijenosa mjernih signala. Vrste smetnji i njihovi izvori. Pogreške mjerenja. Obrada mjernih signala. Mjerni uređaji u sustavima automatskog upravljanja. Izvršni uređaji: istosmjerni, izmjenični i koračni motori, pneumatski, elektropneumatski, hidraulični i elektrohidraulički uređaji, crpke, kompresori i ventili. Tiristorski i tranzistorski pretvarači. Statičke i dinamičke karakteristike mjernih i izvršnih uređaja. Inteligentni mjerni i izvršni uređaji. Ulazno-izlazne jedinice i sučelja u mjernim i izvršnim uređajima. Procesna računala, projektiranje i programiranje. Industrijska komunikacija i organizacija upravljanja. Ugradbeni računalni sustavi.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	2	5
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.5	3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	0.2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Pisani dio ispita	1.8	1,2,3,4,5,6	Seminarski rad	Pregled i ocjenjivanje seminarskog rada	15	30
Prezentacija sem. rada	0.5	2,3,4,6	Seminarski rad	Provjera prezentacije	2	5

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

1. Clarence W. de Silva. Sensors and Actuators: Engineering System Instrumentation, Second Edition. CRC Press 2015, ISBN 9781466506817
2. J. Tomac, Osnove automatske regulacije - Elementi automatike – predavanja, ETF, Osijek, 2008.

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

1. M. Jadrić, B. Frančić, Dinamika električnih strojeva, Sveučilište u Splitu, Graphis Zagreb, 1995.
2. B. K. Bose, Modern Power Electronics and AC Drives, Prentice Hall, Upper Saddle River, USA, 2002.
3. A. Parr, Hydraulics and Pneumatics - A technician's and engineer's guide, second edition, Elsevier Ltd, Velika Britanija, 1998.
4. Z. Kovačić, S. Bogdan, Elementi automatizacije procesa - predavanja, FER, Zagreb.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. GLAVAŠ HRVOJE	
Naziv predmeta	DEb1-04 Energetska učinkovitost	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Upoznavanje studenata s značenjem pojma energetske učinkovitosti i povijesnim razvojem. Na osnovu klasifikacije specifičnih područja analize energetske učinkovitosti izvršiti će se detaljna analiza svakog područja. Detaljna analiza obuhvaća: zgradarstvo kao najveći sektor potrošnje primarne energije, prometni sektor i javnu rasvjetu. Nakon usvojenih osnova pažnja se posvećuje energetskom bilanciranju i problemima koji proizlaze iz područja poboljšanja energetske učinkovitosti. Na primjeru rasvjete analizira se paradoks povećanja potrošnje uslijed povećanja učinkovitosti.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.objasniti i opisati pojam energetske učinkovitosti 2.analizirati područja primjene energetske učinkovitosti 3.analizirati energetsku bilancu 4.stvarati metodološkog okvira analize Jevonsonovog paradoksa 5.stvarati prijedlog optimalnih mjera poboljšanja energetske učinkovitosti						
1.4. Sadržaj predmeta						
Energetska učinkovitost predstavlja način postizanja energetske neovisnosti. Kolegij analizira mjere energetske učinkovitosti kroz: učinkovitosti pretvorbe primarne energije, učinkovitosti pretvorbe u neposrednoj potrošnji i uštedi energije kroz smanjenje potrošnje. Energetskim pregledom potrošnje, koristeći faktore primarne energije, određuje potrebe za primarnom energijom svakog potrošača. Predočuje zakonske okvire i preporuke EU vezane za energetsku učinkovitost. Praktična upotreba usvojenog znanja provodi se kroz individualni projekt energetskog pregleda stambenog prostora i određivanja energetskog razreda.						
1.5. Vrste izvođenja nastave					Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe	
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Rješavanje zadataka	1	3	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Energijski audit – 1. dio: Opći zahtjevi (EN 16247-1:2012)						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Directive 2006/32/EC of The European Parliament And Of The Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC 2. Directive 2002/91/EC of The European Parliament And Of The Council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings 3. UNDP, Priručnik za energetske savjetnike, Zagreb, 2008. 4. Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, metodologija provođenja energetskog pregleda zgrada, Zagreb, 2009. 5. Energy Management Handbook, seventh edition, CRC press, 2009. 6. Zakon o energetske učinkovitosti NN127/14 7. Direktiva o energetske učinkovitosti 2012/27/EU						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. TOPIĆ DANIJELO	
Naziv predmeta	DEB1-06-17 Energetska učinkovitost električnih sustava	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Upoznati studente s mjerama za poboljšanje energetske učinkovitosti električnih sustava. Prezentirati studentima mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti električnih sustava u industrijskim postrojenjima. Prezentirati studentima mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti elektroenergetskog sustava. Prezentirati studentima mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti električnih sustava u motornim pogonima. Prezentirati studentima mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti električne rasvjete.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.kategorizirati električne sustave 2.opisati mjere energetske učinkovitosti 3.predložiti mjere energetske učinkovitosti 4.usporediti uštede ostvarene pojedinim mjerama energetske učinkovitosti						
1.4. Sadržaj predmeta						
Pravna regulativa vezana za elektroenergetsku učinkovitost. Uvod u mjere energetske učinkovitosti u električnim sustavima. Energetska učinkovitost industrijskih postrojenja. Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti električnih sustava u industrijskim postrojenjima. Energetska učinkovitost elektroenergetskog sustava. Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti u elektroenergetskom sustavu. Energetska učinkovitost motornih pogona. Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti u motornim pogonima. Energetska učinkovitost električne rasvjete. Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti sustava električne rasvjete. Kompenzacija jalove energije. Sustavi za upravljanje energijom.						
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe		
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR).	1	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV).	Evidentiranje nazočnosti. Minimum	0	10

Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)			Laboratorijske vježbe (LV)	potreban za potpis iznosi: 70%.		
Rješavanje zadataka	1.5	4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Sumper, A. ;Baggini, A. Electrical energy efficiency: Technologies and application. Wiley, 2012. 2. UNDP- Priručnik za energetske savjetnike. Zagreb, 2008.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Energy Management Handbook, seventh edition, CRC press, 2009 2. Guidebook on Energy Efficient Electric Lighting for Buildings, L. Halonen, E. Tetri, P. Bhusal, International Energy Agency, 2010.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. GLAVAŠ HRVOJE	
Naziv predmeta	DE4I-02 Energetski pregledi i javna rasvjeta	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA					
1.1. Ciljevi predmeta					
Upoznavanje studenata s provedbom energetskog pregleda stavljajući naglasak na energetske preglede javne rasvjete. Cilj kolegija je kroz detaljnu analizu pojedinih stavke metodologije proširiti spoznaju o provedbi energetskog pregleda javne rasvjete uvažavajući njenu specifičnosti. Osim analize kolegij donosi osnovne informacije o projektiranju javne rasvjete kao bi se mogle predložiti realne mjere energetske učinkovitosti.					
1.2. Uvjeti za upis predmeta					
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija					
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet					
1.objasniti i opisati postupak provedbe energetskog pregleda 2.shvatiti funkcioniranje osnovnih elementa sustava javne rasvjete 3.analizirati prikupljene podatke i izraditi izvješće o provedbi energetskog pregleda 4.stvarati prijedlog tehničkih rješenja poboljšanja energetske učinkovitosti 5.stvarati rješenja poboljšanja energetske učinkovitosti					
1.4. Sadržaj predmeta					
Energetski pregledi sastavni su dio provedbe dijela energetske politike europske unije. Cilj kolegija je upoznati studente s postupkom provedbe energetskog pregleda javne rasvjete kroz analizu energetske bilance u skladu s nacionalnom metodologijom. Za potrebe analize neophodno je usvojiti osnovna znanja o osnovnim elementima i projektiranju javne rasvjete kako bi se mogla predložiti tehnička rješenja poboljšanja energetske učinkovitosti i odabrati optimalno rješenja poboljšanja energetske učinkovitosti.					
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Laboratorijske vježbe Konstrukcijske vježbe	
1.6. Komentari					
1.7. Obveze studenata					
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9					
1.8. Praćenje rada studenata					
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu					
	ECTS		NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI

AKTIVNOST STUDENTA		ISHOD UČENJA			Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Rješavanje problema zadanog na KV	1	2,3,4	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	0	20
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. EN 13201-1 Cestovna rasvjeta -- 1. dio: Odabir razreda rasvjete 2. EN 13201-2 Cestovna rasvjeta -- 2. dio: Zahtijevana svojstva 3. EN 13201-3 Cestovna rasvjeta -- 3. dio: Proračun svojstava 4. EN 13201-4 Cestovna rasvjeta -- 4. dio: Metode mjerenja svojstava rasvjete 5. EN 13201-5 Cestovna rasvjeta -- 5. dio: Pokazatelji energetske svojstava						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Zakonu o energiji (NN 68/01, 177/04, 76/07) 2. Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (NN107/03) 3. Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07) 4. Energy Management Handbook, seventh edition, CRC press, 2009. 5. Svjetlotehnički priručnik, Elektrokovina, Maribor, 1978. 6. UNDP, Priručnik za energetske savjetnike, Zagreb, 2008. 7. Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, metodologija provođenja energetskog pregleda zgrada, Zagreb, 2009.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. SLIŠKOVIĆ DRAŽEN	
Naziv predmeta	DRb3Ec1-03 Industrijska informatika	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Upoznati studente sa zadaćama vođenja složenog proizvodnog procesa, te načinom realizacije sustava za automatsko vođenje procesa, od razine spoja s tehničkim procesom, preko sustava upravljanja, do sustava nadzora procesa i proizvodnje u cjelini. Prikazati primjenu PLC-ova, SCADA sustava te industrijskog komunikacijskog sustava, što su temelji za praktičnu realizaciju sustava za automatsko vođenje vrlo različitih procesa.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.opisati načine vođenja složenog tehničkog (proizvodnog) procesa te objasniti što je informatizacija i automatizacija u vođenju procesa 2.opisati strukturu i način rada procesnog računala te njegovu realizaciju u obliku programibilnog logičkog upravljača 3.odabrati konfiguraciju PLC-a i napisati upravljački/korisnički program za jednostavnije i složenije zadatke 4.objasniti prednosti i nedostatke (de)centralizacije u realizaciji sustava za automatsko vođenje procesa 5.opisati ulogu i strukturu programske podrške SCADA, te njena glavna sučelja 6.definirati zahtjeve na komunikacijski sustav na pojedinim razinama vođenja te odabrati prikladnu komunikaciju za određenu namjenu 7.uspostaviti komunikaciju, s nekoliko komunikacijskih standarda, koristeći Simatic opremu	
1.4. Sadržaj predmeta	
Proizvodni sustav i industrijsko postrojenje. Zadaća vođenja procesa i stratifikacija zadataka vođenja. Informatizacija i automatizacija proizvodnog sustava. Osnovna struktura sustava za automatsko vođenje procesa. Primjeri iz prakse. Sustav za mjerenje i prikaz procesnih veličina. Sustav automatskog upravljanja. Digitalna realizacija regulatora. Procesno računalo i programibilni logički kontroler (PLC). Povezivanje procesnog računala s procesom. Upravljačka jedinica - središnja jedinica sustava za automatsko vođenje procesa. Strukture procesne jedinice: centralne i decentralne, hijerarhijske i distribuirane. Nadzorna jedinica - podsustav za komunikaciju operater-proizvodni sustav i procesna baza podataka. Strukture nadzorne jedinice i načini opsluge suvremenog automatiziranog sustava. Oprema za realizaciju procesne i nadzorne jedinice. Komunikacijski sustavi za primjenu u industriji. Prijenosne tehnologije/standardi opće namjene na kojima se temelji većina industrijskih komunikacijskih standarda. Tehnologije za komunikaciju na razini polja i na višim razinama vođenja. Specijalizirane mreže za PLCove. Programska podrška u sustavima za automatizaciju. Korisnički programski alati. Primjeri cjelovitih sustava; za upravljanje i automatizaciju proizvodnih sustava te za nadzor automatiziranog proizvodnog sustava. Informacije važne za projektiranje i održavanje sustava za automatizaciju.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2.5	1,2,3,4,5,6,7	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	2	5
Rješavanje zadataka	1.3	3,4,5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.7	3,5,6,7	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Slišković, D., Procesna automatizacija – predavanja, ETFOS, Osijek, 2009. 2. Perić, N., Automatizacija postrojenja i procesa - predavanja, FER, Zagreb, 2000.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Smiljanić, G., Računala i procesi, Školska knjiga, Zagreb, 1991. 2. Jović, F., Kompiutersko vođenje procesa, Zveza organizacij za tehničko kulturo Slovenije, Ljubljana, 1988. 3. Crispin, A. J., Programmable Logic Controllers and their Engineering Applications, McGraw-Hill Publishing Company, 1997.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. MILIČEVIĆ KRUNO	
Naziv predmeta	DEc2-05 Industrijska mjerenja	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studente upoznavati sa specifičnostima procesnih signala i mjerenja u industrijskom okruženju, tehnikama pretvorbe procesnih veličina u električne signale u svrhu boljeg razumijevanja mjernih postupaka kao dijela automatiziranih procesa. Studentima predstaviti mogućnosti odabira procesnog mjernog instrumenta uzimajući u obzir osim zahtjeva točnosti, pouzdanosti i cijene, potrebe održavanja i kalibracije. Prezentirati softverske aplikacije za prikupljanje, obradu i prikaz procesnih mjernih podataka.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.prepoznati specifičnosti mjernih veličina u industriji 2.definirati mjerne metode i opremu prema specifičnosti industrijskog postrojenja 3.klasificirati mjerna osjetila prema vrsti i izvedbi 4.nabrojati načine obrade mjernih signala i njihove pretvorbe u digitalni oblik, te tehnologije prijenosa mjernih signala 5.prepoznati smetnje koje se pojavljuju u industrijskom okruženju te definirati mjere za zaštitu od njih 6.odabrati vrstu i karakteristike mjernih osjetila i mjernih uređaja za konkretnu zadaću procesnog mjerenja	
1.4. Sadržaj predmeta	
Posebni uvjeti za tehničke sustave u industrijskim postrojenjima, uključivo energetska i tehnološka postrojenja. Signalizacija i mjerenje. Ponašanje mjernih signala. Ponašanje mjernih uređaja. Standardni mjerni signali, HART protokol. Senzori: Aktivni i pasivni senzori, tenzori. Elektrodinamički, piezoelektrički, termodinamički, fotoelektrički, magnetski i kemijski senzori. Mjerenja podržana računalom. A/D pretvornici, mjerni hardver i softver u industriji i prikaz PLC uređaja i SCADA-e u funkciji mjerenja. Prikupljanje, obrada i prikaz mjernih podataka s pomoću softverskog paketa LabVIEW. Procesna instrumentacija: Mjerni postupci i senzori za mjerenje: tlaka, razine, protoka, temperature i vlage. Procesna analitika: Mjerni postupci i sustavi za analizu plinova i tekućina. Mjerenje ostalih procesnih veličina. Složeni mjerni sustavi u automatiziranim procesnim postrojenjima. Lokalni i telemetrijski mjerni sustavi u industriji. Povećanje pouzdanosti (high tolerant) i sigurnosti (safety) u industrijskim mjerenjima. Mjerna oprema u eksplozivnim zonama. Odabir odgovarajuće opreme u industrijskim mjerenjima	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe Konstrukcijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	2	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,2,3,4,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Rješavanje problema zadanog na KV	1.5	2,5,6	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	10	20
Konzultacije	0.5	2,5,6	Konzultacije	Pregledavanje seminarskog rada	10	20
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Valter, Z. Procesna mjerenja. Osijek: Elektrotehnički fakultet, 2008. ISBN 978-953-6032-59-4 2. A. Šantić, Elektronička instrumentacija, Školska knjiga, 1993. 3. MORRIS A.S; LANGARI R. Measurement and Instrumentation-Theory and Application. Elsevier, Academic Press, 2012, ISBN 978-0-12-381960-4						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. D. Vujević, B. Ferković, Osnove elektrotehničkih mjerenja I II, Školska knjiga, Zagreb, 1996. 2. R. Malarić, Instrumentation and measurement in electrical engineering, BrownWalker Press 2011. 3. V. Bego, Mjerenja u elektrotehnici, Školska knjiga, Zagreb, 1990. 4. Thomas Stauss, Flow Handbook, 3rd Edition, Endress+Hauser Flowtech AG, Reinach, 2006. 5. Donald R. Gillum, Industrial Pressure, Level and Density Measurement 2nd edition, ISA – Instrumentation, Systems and Automation Society, 2009. 6. Omega, Transactions in Measurement and Control: Volume 2 Data Acquisition, Putman Publishing Company and OMEGA Press LLC, 1998. 7. Omega, Transactions in Measurement and Control: Volume 3 Pressure, Putman Publishing Company and OMEGA Press LLC, 1998. 8. Omega, Transactions in Measurement and Control: Volume 4 Flow and Level, Putman Publishing Company and OMEGA Press LLC, 1998.						
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. ŠLJIVAC DAMIR, Izv. prof. dr.sc. KLAČ ZVONIMIR	
Naziv predmeta	DEb3-03 Integracija OIE i napredne mreže	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Upoznati studente s utjecajem distribuirane proizvodnje iz OIE na strujno-naponske prilike u EEM te konceptima i primjenom naprednih mreža.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.identificirati važeću zakonsku regulativu za integraciju OIE 2.definirati utjecaj distribuirane proizvodnje iz OIE na tokove snaga, struje kratkog spoja, kvalitetu električne energije i selektivnost zaštite 3.objasniti pojam napredna mjerenja, odrediti moguće primjene 4.objasniti osnovne koncepte i dizajn naprednih i mikromreža, interpretirati načine upravljanja i pogona mikromreža te usporediti napredne mreže u odnosu na konvencionalne 5.samostalno izvoditi napredna mjerenja, upravljati potrošnjom i integrirati OIE u naprednu mrežu na jednostavnim primjerima						
1.4. Sadržaj predmeta						
Zakonska regulativa za integraciju obnovljivih izvora energije u elektroenergetsku mrežu. Utjecaj distribuirane proizvodnje iz OIE na tokove snaga, struje kratkog spoja, kvalitetu električne energije i selektivnost zaštite. Napredna mjerenja i primjena. Koncept i dizajn naprednih i mikromreža. Upravljanje i pogon mikromreža. Upravljanje potrošnjom. Integracija OIE u napredne mreže. Prednosti naprednih i mikromreža u odnosu na konvencionalne mreže.						
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Laboratorijske vježbe		
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10

Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2	2,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Izrada seminarskog rada	1.5	2,3,4	Samostalan rad	Ocjena seminarskog rada	0	20
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Bollen, M.H.J; Hassan, F. Integration of Distributed Generation in the Power System. Wiley, 2011.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Microgrids, Architectures and Control, Nikos Hadziargyriou, IEEE Press, Wiley, 2014. 2. Understanding Power Quality Problems, Math H.J. Bollen, IEEE Press, Wiley, 2000. 3. Tokovi snaga u mreži, Lajos Jozsa, Skripta ETF Osijek 4. Kratki spojevi, Lajos Jozsa, Skripta ETF Osijek 5. Wind Power in Power System, Thomas Ackermann, Wiley, 2007. 6. HRN EN 50160:2012, Naponske karakteristike električne energije iz javnog distribucijskog sustava 7. Važeća zakonska regulativa za integraciju OIE u RH						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. BALEN JOSIP	
Naziv predmeta	DA4R4I-10 Inteligentni transportni sustavi	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Studente upoznati s područjem inteligentnih transportnih sustava s naglaskom bežične ad-hoc mreže vozila – VANETs (engl. Vehicular Ad-hoc Networks). Studente osposobiti za razvoj, implementaciju i vrednovanje algoritama za učinkovito rasprostiranje informacija između vozila i infastrukture u bežičnim ad-hoc mrežama vozila.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.navesti osnovne principe i izazove u Inteligentnim transportnim sustavima 2.objasniti prednosti novih tehnologija ugrađenih u vozila i prometnu infrastrukturu 3.analizirati, usporediti i vrednovati različite načine rasprostiranja informacija u bežičnim ad-hoc mrežama vozila 4.razviti i programski implementirati algoritme za učinkovito rasprostiranje poruka u bežičnim ad-hoc mrežama vozila 5.provesti testiranje algoritma koristeći simulator prometa i simulator komunikacije u prometu 6.prikupiti rezultate mjerenja i vrednovati dobivene performanse						
1.4. Sadržaj predmeta						
Upoznavanje s osnovnim principima i izazovima u Inteligentnim transportnim sustavima. Inteligentne ceste i prometna infrastruktura. Pregled novih tehnologija ugrađenih u vozila (arhitektura, ugrađeni sustavi, operacijski sustavi, komunikacijski uređaji). Autonomna vozila bez vozača. Rasprostiranje informacija u bežičnim ad-hoc mrežama vozila (aplikacije, koncepti). Sigurnost komunikacije, vozila i pješaka. Algoritmi i protokoli za učinkovito rasprostiranje informacija između vozila. Simulacije prometa i komunikacije između vozila i infrastrukture koristeći Omnet++, Veins i SUMO simulatore. Obrada dobivenih rezultata i vrednovanje performansi.						
1.5. Vrste izvođenja nastave					Predavanja Laboratorijske vježbe	
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	0.8	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	4	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	25
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
Rješavanje projektnog zadatka	2.2	1,2,3,4,5,6	Grupni rad i izrada programskog rješenja	Pitanja na osnovu izloženog projektnog zadatka	20	30
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Sommer, C; Dressler, F. Vehicular Networking. Cambridge University Press, 2014. 2. Bošnjak, I. INTELLIGENTNI TRANSPORTNI SUSTAVI - ITS 1. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, 2006.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. S. Ghosh, T. S. Lee, Intelligent Transportation Systems: Smart and Green Infrastructure Design, Second Edition, CRC Press, 2010 2. R. Popescu-Zeletin, I. Radusch, M. Rigani: Vehicular-2-X Communication: State-of-the-Art and Research in Mobile Vehicular Ad hoc Networks. Springer, 2010 3. M. Picone, S. Busanelli, M. Amoretti, F. Zanichelli, G. Ferrari, Advanced Technologies for Intelligent Transportation Systems, Springer, 2014 4. J. Balen, Učinkovito rasprostiranje poruka u mrežama vozila zasnovano na njihovom položaju, doktorska disertacija, Osijek, Elektrotehnički fakultet, 2014. 5. C. Sommer, F. Dressler, Progressing Toward Realistic Mobility Models in VANET Simulations, IEEE Communications Magazine, vol. 46 (11), pp. 132-137, studeni 2008.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. JOB JOSIP, Doc.dr.sc. GRBIĆ RATKO	
Naziv predmeta	DRdKb3-03 Internet objekata	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Studente upoznati s osnovnim teorijskim znanjima i praktičnim vještinama iz područja Interneta objekata te ih osposobiti za samostalan i timski rad na projektima prikupljanja, pohranjivanja, obrade i vizualizacije podataka u skladu s paradigmom Interneta objekata.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.procijeniti i obrazložiti prikladnost elemenata zadanog IoT sustava 2.procijeniti prikladnost alata za razvoj programskog koda mikroupravljačkog sustava u konkretnom projektu 3.izraditi vlastito programsko rješenje uz primjenu više odgovarajućih biblioteka za upotrebu senzora u mikroupravljačkom sustavu 4.predložiti dizajn IoT sustava za zadani jednostavni problem 5.primijeniti teorijske osnove u izradi jednostavnog sustava interneta objekata						
1.4. Sadržaj predmeta						
Uvod u Internet objekata (engl. Internet of Things - IoT). IoT tehnologije (elementi, sklopovi, komunikacija, platforme i razvojna okruženja). IoT arhitektura i infrastruktura. Sklopovski zasnovani objekti. Prikupljanje i pohranjivanje podataka (mehanizmi, protokoli, aplikacije i usluge). Pristup podacima. Korisnička sučelja i načini prikazivanja podataka. Razumijevanje konteksta. Sigurnost u IoT sustavima. Primjena Interneta objekata: industrija, meteorologija, poljoprivreda, medicina, pametne kuće, pametni gradovi.						
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Laboratorijske vježbe Konstrukcijske vježbe		
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe	1	1	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe	Evidentiranje nazočnosti. Minimum	5	10

(LV), Konstrukcijske vježbe (KV)			(LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	potreban za potpis iznosi: 70%.		
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na KV	1	3	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	5	10
Izrada seminarskog rada	2	5	Seminarski rad	Prezentacija seminarskog rada	15	30
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Bahga, A; Madiseti V. Internet of Things: A Hands-on-Approach, Arshdeep Bahga & Vijay Madiseti, 2014.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Dieter Uckelmann, Mark Harrison, Florian Michahelles, Architecting the Internet of Things, Springer, 2011. 2. Charalampos Doukas, Building Internet of Things with the Arduino: 1, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2012. 3. H. Zhou, The Internet of Things in the Cloud: A Middleware Perspective, Boca Raton, CRC Press, 2012. 4. A. McEwen, Hakim Cassimally, Designing the Internet of Things, John Wiley & Sons, 2013.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. NENADIĆ KREŠIMIR	
Naziv predmeta	DRcdKb2-02-18 Web programiranje	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Cilj predmeta je prikaz modernih klijentskih i poslužiteljskih tehnologija pomoću kojih je moguće izraditi dinamičke i moderne web stranice.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Upisan diplomski studij Računarstvo, izborni blok DRC, DRD ili diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok DKB.						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.usporediti različite tehnologije i upotrijebiti ih u izradi web dokumenata 2.identificirati klijentske i poslužiteljske tehnologije i odabrati odgovarajuće tehnologije za izradu specifičnog zadatka u obliku web stranice 3.izabrati odgovarajući način pristupa bazi podataka preko weba, razviti vlastito rješenje u obliku web stranice i poslužiteljske i klijentske funkcionalnosti u smislenu cjelinu 4.analizirati i riješiti konkretan problem, kombinirati različite tehnologije za izradu web aplikacije i predvidjeti moguća proširenja						
1.4. Sadržaj predmeta						
Pristup izradi www dokumenata. Tehnologije na klijentskoj strani: HTML (sintaksa, standardna struktura, hipertekst, oblici), kaskadni stilovi, osnove JavaScripta, JavaScript i HTML, dinamički dokumenti s JavaScriptom, usporedba HTML-a i XML-a. Tehnologije na strani poslužitelja: PHP, ASP i ASP.NET, kolačići, sjednice. Pristup podacima preko interneta (PHP/SQL). Web portali. Izrada i primjeri primjene web aplikacija.						
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe		
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe	1.5	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	20

(AV), Laboratorijske vježbe (LV)						
Aktivnost studenta na nastavi, rješavanje projektnih zadataka	1.7	1,2,3,4	Samostalan rad	Provjera funkcionalnosti izrađenog projektnog zadatka	20	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2.8	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Lukić, Ivica; Köhler, Mirko. Osnove Internet programiranja, 2011. 2. Sebesta, R.W. Programming the World Wide Web (2nd Ed.). Addison-Wesley, Boston, MA, 2004.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. T. Powell, Thomas, Web Design: The Complete Reference. Berkeley, Osborne/McGraw-Hill, NY, 2000. 2. M. Hall, L. Brown; Core Web programming, A Sun Microsystems Press/Prentice Hall PTR Book, New York, NY, 2001. 3. K. Kalata, Internet Programming, Thompson Learning, London, 2001. 4. F. Halsall, Computer Networking and the Internet (5th Ed.), Addison-Wesley, Boston, MA, 2005. 5. H. Deitel, P. Deitel, T. Nieto, K. Steinbuhler, The Complete Wireless Internet and Mobile Business Programming Training Course, Prentice Hall, New York, NY, 2003.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. ŽAGAR DRAGO	
Naziv predmeta	DKb1-05 Kodovi i kodiranje	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA					
1.1. Ciljevi predmeta					
Upoznati studente s problematikom optimalnog i zaštitnog kodiranja informacije. Objasniti granične mogućnosti zaštite informacije od grešaka u prijenosu. Prezentirati osnovne i napredne tehnike zaštitnog kodiranja s ciljem odabira optimalne metode kodiranja u zadanim uvjetima komunikacije.					
1.2. Uvjeti za upis predmeta					
Ostvareni uvjeti za upis studija					
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet					
1.objasniti i opisati temeljna načela komunikacije i procesiranja informacije na izvoristu 2.vrednovati i primijeniti pravila optimalnog kodiranja informacijskog izvora 3.konstruirati optimalne sigurnosne kodove za zadane uvjete prijenosa informacije 4.dizajnirati algebarske metode i posmačne registre za konstruiranje koda i dekoda linearnih zaštitnih kodova 5.izabrati odgovarajući zaštitni kod sukladno zahtjevima suvremenih komunikacijskih mreža u pogledu efikasnosti i očekivanog stupnja korekcije pogrešaka					
1.4. Sadržaj predmeta					
Komunikacija i procesiranje. Kodiranje informacije na izvoristu. Optimalno kodiranje. Osnovni teorem o kodiranju vijesti. Shannon-Fano metoda optimalnog kodiranja, Huffmanov kod. Aritmetičko kodiranje. LZ algoritam. LZW algoritam. Zaštitno kodiranje. Kapacitet binarnog simetričnog kanala. Moguće i nemoguće područje kodiranja. Usnopljene pogreške (burst errors). Preplitanje (interleaving). Perfektni kodovi. Primjena algebre u zaštiti informacije. Blok kodovi. Kodovi s kontrolom pariteta: paritet s jednim bitom, kodovi s križnim prioritetom, binarni kodovi s ponavljanjem, binarni kodovi s ponavljanjem i paritetom. Hammingovi kodovi. Binarni linearni kodovi. Ciklički kodovi. Primjena pomačnih registara za kodiranje i dekodiranje kodova. Bose-Chaudhury- Hocquenghem kod. Peterson-Gorenstein-Zierler dekode. Reed-Solomon kodovi. Konvolucijski kodovi. Viterbijev dekode, Turbo kodovi i svojstva. LDPC kodovi. Efikasnost kodiranja. Primjena kodova u računarstvu i komunikacijama.					
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe	
1.6. Komentari					
1.7. Obveze studenata					
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9					
1.8. Praćenje rada studenata					
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu					
	ECTS		NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI

AKTIVNOST STUDENTA		ISHOD UČENJA			Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	1	4
Rješavanje zadataka	1	2,3,4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	16	32
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	24
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Izrada seminarskog rada uz konsultacije s nastavnikom	1	2,3,4,5	Izrada seminarskog rada uz konsultacije s nastavnikom	Provjera sadržaja seminara i prezentacija rezultata	6	10
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Pandžić, I.S i ostali. Uvod u teoriju informacije i kodiranje. Zagreb:Element, 2007. 2. Gravano S. Introduction to Error Control Codes. Oxford University Press, Oxford, 2001.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. M. Purser, Introduction to Error-Correcting Codes, Artech House, Boston-London, 1995. 2. N. Rožić, Informacija i komunikacije, kodiranje s primjenama, Alinea, Zagreb 1992. 3. I.S. Pandžić et al, Uvod u teoriju informacije i kodiranje, Element Zagreb, 2009.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. ŽAGAR DRAGO	
Naziv predmeta	DKb3-02 Komunikacijski protokoli	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Upoznati studente s metodama i postupcima razvoja komunikacijskih protokola. Objasniti osnove i primjenu Petrijevih mreža u razvoju komunikacijskih protokola. Objasniti mehanizme protokola za kontrolu i signalizaciju u komunikacijskim mrežama.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.opisati i objasniti protokolnu arhitekturu suvremenih komunikacijskih mreža 2.procijeniti i usporediti metode i alate za formalnu specifikaciju, verifikaciju i vrednovanje komunikacijskih protokola 3.planirati alate i metode za analizu i sintezu komunikacijskih protokola 4.procijeniti različite pristupe rješavanju problema komunikacije na pojedinim slojevima unutar slojevitog protokolnog modela 5.vrednovati mehanizme i protokole upravljanja u suvremenim komunikacijskim mrežama, kao i odgovarajuća protokolna rješenja	
1.4. Sadržaj predmeta	
Arhitektura komunikacijskih mreža. Protokoli i arhitektura protokola. Strukturirani razvoj protokola. Faze razvoja protokola. Formalne i poluformalne metode. Specifikacija protokola. Verifikacija protokola. Implementacija protokola. Vrednovanje protokola. Metoda perturbacije stanja. Alati za analizu i sintezu komunikacijskih protokola. Struktura i izvedba Petrijevih mreža. Modeliranje komunikacijskih protokola Petrijevom mrežom. Modeliranje poziva i usluga Petrijevom mrežom. SPIN i Promela. Simulatori protokola. Slojeviti pristup razvoju protokola. OSI model. Hijerarhijski pristup, DoD model. Lokalne mreže i protokoli. Protokoli usmjeravanja. Rezervacijski protokoli, RSVP protokol za rezervaciju resursa. IP protokol i međumrežavanje. IPv6 protokol, mogućnosti i problematika uvođenja novog protokola. Kontrolni protokoli. Transportni protokoli. Aplikacijski protokoli. Protokoli u pokretnim mrežama. Signalizacijski protokoli. Signalizacija za funkcije obrade poziva i usluga. Konceptualni model inteligentne mreže. CAS (R2), CCS. SS7 protokolni stog i OSI model. H.248, BICC, SIP-T, SIP-I. Protokol za pokretanje sjednice. Protokol za opis sjednice SDP. Protokoli za upravljanje mrežom.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	1	4
Rješavanje zadataka	1.7	2,3,4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	16	32
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	24
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Seminarski rad	0.8	3,4,5	Izrada seminarskog rada uz konsultacije s nastavnikom	Provjera sadržaja seminara i prezentacija rezultata	6	10
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Lovrek, I. Modeli telekomunikacijskih procesa - teorija i primjena Petrijeve mreže. Zagreb: Školska knjiga, 1997. 2. Tanenbaum, A. S; D. J. Wetherall. Computer Networks-5. izdanje. Prentice Hall, Boston, 2011.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. A. Bažant, et al, Osnovne arhitekture mreža, Element Zagreb, 2014. 2. W. Stallings, Data and Computer Communications, Tenth Edition, Macmillan Publishing Company, New York, 2014 3. Gerard J. Holzmann, Design and Validation of Computer Protocols, Prantice Hall, New Jersey, 1991.						
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. NIKOLOVSKI SRETE	
Naziv predmeta	DEa3-03 Koordinacija zaštite aktivnih elektroenergetskih mreža	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Osposobiti studente za samostalno modeliranje, simuliranje, i projektiranje složenih sustava zaštite u elektroenergetskim mrežama s distribuiranom proizvodnjom.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.opisati i shvatiti načine uzemljenja u mrežama koje se razlikuju u pogledu odsustva ili prisustva distribuiranih izvora 2.analizirati problematiku zaštite od otočnog pogona distribuiranih izvora putem naponskih i frekvencijskih zaštita 3.kreirati model mreže i zaštitnih uređaje u mrežama s distribuiranim izvorima 4.vrednovati iznose struja kratkih spojeva i analizirati ih s aspekta zaštitnih funkcija releja 5.kreirati i stvoriti u računalnom programu model mreže i koordinirati zaštite s aspekta brzine, selektivnosti i zalihosti numeričkih releja 6.vrednovati različite principe aktivnih zaštita distribuiranih izvora	
1.4. Sadržaj predmeta	
Osnovna topologija aktivnih el. mreža i razdioba struja KS kod kvarova u takvim mrežama. Značajke izolirane mreže, mreže s uzemljenjem preko otpornika i rezonantne prigušnice. Principi rada strujnih, naponskih, frekvencijskih, usmjerenih zaštita kod mreža s izoliranim i uzemljenim zvjezdištem preko malog otpora ili rezonantne prigušnice. Karakteristike nadstrujnih faznih i zemljospojnih numeričkih releja koji se koriste u izoliranim mrežama, njihove vremensko-strujne karakteristike. Značajke naponskih, frekvencijskih i releja snage će također biti detaljno objašnjeni i sva njihova podešenja za distribuirane izvore u mreži. Karakteristike zaštite različitih tipova distribuiranih izvora (FN, vjetroelektrana i elektrane na biomasu i bioplin) te njihove karakteristične zaštite. Problematika APU-a i njegov utjecaj na podešenja zaštita od otočnog pogona. Parametri zaštita pasivnim principima naponskih $U_{<}$, $U_{>}$, frekvencijskih $f_{>}$, $f_{<}$ i releja s funkcijama promjena kuta $\Delta\theta$, promjena brzine frekvencije ROCOF(df/dt). Aktivni principi zaštita od otočnog pogona, metoda mjerenje impedancije, metoda injektiranja noseće frekvencije, komunikacijska shema, WAMS sustavi zaštite, metoda putnih valova, s primjerima. Primjena softvera za koordinaciju i simulaciju numeričkih zaštitnih uređaja za parametrisiranje i koordinaciju rada zaštite kod mreža s distribuiranim izvorima, radijalna sheme i dvostrano napojeni vod.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Rješavanje zadataka	1.5	4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2	5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Srete Nikolovski Zaštita u EES-u, ETF Osijek 2007. 2. Protection of Power Systems with Distributed Generation, ETH, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, EEH Power Systems Laboratory, 2005.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Protection of Distribution Systems with Distributed Energy Resources, CIGRE, CIRED, Final report 2015 2. Network protection and automation Guide, AREVA , priručnik 2011 3. P.M. Anderson Power system protection IEEE Press series, New York, 1999						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr.sc. KLAČIĆ ZVONIMIR, Prof.dr.sc. NIKOLOVSKI SRETE	
Naziv predmeta	DEa2-05 Kvaliteta i pouzdanost u elektroenergetskom sustavu	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Upoznati studente sa standardima za kvalitetu napona, s pokazateljima kvalitete napona, s analizom kvalitete električne energije te s primjenama u EES-u. Upoznati studenta s razdiobama vjerojatnosti pogonskih događaja u EES, pokazateljima pouzdanosti distributivnih i prijenosnih mreža	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.usporediti međunarodne i europske standarde za kvalitetu električne energije te Mrežna pravila elektroenergetskog sustava 2.objasniti pokazatelje kvalitete napona, njihove uzroke i posljedice te metode za poboljšanja 3.interpretirati stohastičku procjenu godišnjeg broja naponskih propada uslijed kratkih spojeva u dijelu elektroenergetskog sustava, te trošak uslijed naponskih propada u industrijskom postrojenju 4.vrednovati i interpretirati rezultate mjerenja i nadzora kvalitete električne energije 5.primijeniti razdiobe vjerojatnosti stohastičkih procesa u EES-u 6.razumjeti pokazatelje pouzdanosti i raspoloživosti prijenosnih i distributivnih mreža 7.razviti modele za izračun pokazatelja u programskim alatima pouzdanosti prijenosnih i distributivnih mreža	
1.4. Sadržaj predmeta	
Standardi za kvalitetu napona, Pokazatelji kvalitete napona: kolebanje i treperenje napona, naponski propadi i prekidi, previsoki naponi i prenaponi, viši harmonici, naponska nesimetrija. Analiza rezultata mjerenja i nadzora kvalitete električne energije. Stohastička procjena naponskih propada uslijed kratkih spojeva u elektroenergetskom sustavu. Ekonomski učinci loše kvalitete električne energije. Utjecaj obnovljivih izvora na kvalitetu električne energije. Kvaliteta električne energije u naprednim mrežama. Razdiobe vjerojatnosti pogonskih stanja EES-a (Markovljevi modeli prostora stanja i vjerojatnosti , učestalosti i trajanja prekida za serijski, paralelni i mješoviti spoj komponenata. Modeli za stanja rada, popravka, isklopa, stanja generatora i stanja potrošnje. Pokazatelji pouzdanosti prijenosnih mreža, Pokazatelji pouzdanosti distributivnih mreža.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5,6,7	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Rješavanje zadataka	1	3,5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Prezentacija projekta	1	1,2,5,7	Prezentacija projekta	Provjera rezultata analize pouzdanosti	0	20
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Tokić, A; Milardić, V. Kvalitet električne energije. PrintCom Tuzla, 2015. 2. Chowdhury, Ali ; Don Kova. Power Distribution System Reliability: Practical Methods and Applications. 3. I. Baggini, A. Handbook of Power Quality. John Wiley & Sons Ltd, 2008. 4. Zvonimir Klaić: Mjerenje i analiza kvalitete električne energije u distribucijskoj mreži prema EN 50160, magistarski rad, Osijek 2006.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. HRN EN 50160:2012, Naponske karakteristike električne energije iz javnog distribucijskog sustava 2. IEEE std 1159-1995 – IEEE Recommended Practice for Monitoring Electric Power Quality, IEEE Standards Board, 1995 3. EURELECTRIC: Power Quality in European Electricity Supply Networks, Brussels, 2002. 4. Ph. Feracci: Cahier Technique no. 199 – Power Quality, Schneider Electric, 2001. 5. V. Mikuličić, Z- Šimić Modeli pouzdanosti i raspoloživosti i rizika u EES-u I dio Kigen, 2008 6. R. Billinton R.N: Allan Reliability Assesment of Large Electric Power Systems Kluwer Academic Publisher 1988 7. Math H.J. Bollen, Understanding Power Quality Problems, IEEE Press, Wiley, 2000. 8. Srete Nikolovski Analiza pouzdanosti EES.a - Skripta ETF Osijek 1995						
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. CRNJAC-MILIĆ DOMINIKA	
Naziv predmeta	D4-01 Menadžment	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studenti pomoću ovog kolegija upoznaju sve elemente upravljanja poduzećem. Na taj način su spremni uključiti se u rad u gospodarstvu, lakše razvijati konceptualnu vještinu pri obavljanju samostalne djelatnosti ili se istaknuti kao kvalitetan kadar za obnašanje dužnosti upravljanja u poduzeću ili pojedinoj organizacijskoj jedinica.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.definirati i objasniti osnovne funkcije upravljanja 2.odrediti osnovne vještine upravljanja i njihovu važnost za menadžere 3.predložiti organizacijske pristupe upravljanju u poduzeću na osnovi stečenih znanja 4.procijeniti prikladnost organizacijske strukture za poduzeće 5.analizirati vještine koje pomažu menadžerima da postanu uspješni 6.usporediti vođenje i upravljanje	
1.4. Sadržaj predmeta	
Pojava i razvoj teorije menadžmenta, suvremeni trendovi u teoriji i praksi menadžmenta, menadžerska etika, društvena odgovornost menadžmenta, poslovno planiranje, predviđanje, donošenje odluka, priroda organiziranja, oblikovanje organizacijske strukture i unapređivanja organizacije, pojam strategije, strategijskog menadžmenta i razine strategije, razvoj strategijskog plana, strategijsko upravljanje projektom, selekcija i regrutiranje kadrova, obuka i razvoj kadrova, komuniciranje i komunikacijske vještine-važne za uspješan menadžment, motivacija za rad i motiviranje, upravljanje kompenzacijama (kompenzacije za izvršeni rad, kompenzacije iz udjela dobiti, menadžerske kompenzacije,...), kontroliranje , informacijska tehnologija i menadžment, poslovna inteligencija, menadžerske vještine, Category management.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	1.3	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Rješavanje zadataka	0.7	4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Seminarski rad	0.5	1,2,5	Proučavanje literature vezane za zadanu temu seminarskog rada i pisanje seminarskog rada. Izrada u timu	Prema naputcima za pisanje seminarskog rada s kojima su studenti upoznati ocjenjuje se sadržaj i pismeno izražavanje pisane forme seminarskog rada	0	15
Izrada ppt prezentacije i izlaganje teme seminarskog rada	0.5	1,2,5	Studenti prema naputcima nastavnika izrađuju sadržaj prezentacije na zadanu temu seminarskog rada, a istovremeno prateći sadržaj prethodno napisanog rada	Nakon saslušanog izlaganja teme seminarskog rada uz pomoć ppt prezentacije nastavnik dodjeljuje bodove za uspješno odrađenu aktivnost	0	15
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Buble, Marin. Management. Ekonomski fakultet Split, Split, 2008. 2. Z. Lacković, Management elektrotehničkih djelatnosti, Elektrotehnički fakultet Osijek, Osijek, 2008. 3. P. Sikavica, F. Bahtijarević-Šiber, N. Pološki Vokić, Temelji menadžmenta, Sveučilište u Zagrebu, Školska knjiga, Zagreb, 2008						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Caroselli M., Vještine vodstva za menadžere, Mate d.o.o., Zagreb, 2014. 2. Cohen S. P., Vještine pregovaranja za menadžere, Mate d.o.o., Zagreb 2014. 3. P. Kotler, K. L. Keller, M. Martinović, Upravljanje marketingom, 14. Izdanje, Mate d.o.o., Zagreb 2014. 4. Buble M., Klepić Z., Menadžment malih poduzeća: Osnove poduzetništva, Ekonomski fakultet Sveučilišta, Mostar, 2007. 5. Certo S., Certo T., Moderni menadžment, Mate d.o.o., Zagreb, 2008.						
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. VINKO DAVOR	
Naziv predmeta	DKa1-05 Mikroelektronika	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+30)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Studente upoznati s tehnološkim osnovama za realizaciju mikroelektroničkih sklopova. Studentima prezentirati osnovne vještine projektiranja analognih i digitalnih sklopova u zadanoj tehnologiji. Studente upoznati s izradom i vođenjem projekta: od tehničkih zahtjeva, preko projektiranja zadanih sklopova do metoda ispitivanja integriranog sklopa						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.definirati tehnološke osnove za realizaciju mikroelektroničkih sklopova 2.dizajnirati osnovne analogne i digitalne sklopove u zadanoj tehnologiji 3.razviti podsklopove projektnog zadatka 4.integrirati podsklopove projektnog zadatka u funkcionalnu cjelinu 5.vrednovati rad sklopa projektnog zadatka						
1.4. Sadržaj predmeta						
Tehnologija izrade integriranih sklopova: planarna tehnologija na siliciju, hibridna tehnologija tankog i debelog filma. Komponente bipolarnih i unipolarnih integriranih sklopova: tranzistori, diode, otpornici, kondenzatori. Digitalni bipolarni i unipolarni integrirani sklopovi: strujna sklopka, osnovni sklop porodice TTL, ECL, I2L, NMOS, CMOS. Analogni bipolarni i unipolarni integrirani sklopovi: stupnjevi konstantne struje, referentnog napona, stupnjevi za pomak istosmjerne naponske razine, osnovni stupnjevi pojačanja (ZE, ZS), diferencijalno pojačalo, strukture operacijskih pojačala. Tehnike projektiranja integriranih sklopova: PLD, GA, StC, FC. Načela projektiranja složenih mikroelektroničkih analognih i digitalnih sklopova: pojačala, komparatori, A/D i D/A pretvornici, filteri, generatori valnih oblika. DFT - metode ugradnje ispitljivosti u integrirani sklop. Uvod u nanotehnologiju.						
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Laboratorijske vježbe Konstrukcijske vježbe		
1.6. Komentari				Nastava se može izvoditi na stranom jeziku (engleski).		
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1.3	1,2,3,4	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	5	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	2,3	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	18	18
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2.2	1,2	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Rješavanje problema zadanog na KV	2	3,4,5	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	17	22

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

1. Švedek, T. Osnove mikroelektronike. Osijek: Elektrotehnički fakultet Osijek, 2002.
2. Weste, N.H.E; Harris D. CMOS VLSI design - a circuits and systems perspective. Pearson Education, 2005.
3. P. Biljanović, Mikroelektronika, Školska knjiga, Zagreb, 1983.

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

1. N. H. E. West, D. Harris, CMOS VLSI Design, Third edition, Pearson Education, Inc., 2005.
2. A. S.Sedra, K.C.Smith, Microelectronic Circuits, 3.Edition, Saunders College Publishing, New York, 1991.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. RIMAC-DRLJE SNJEŽANA	
Naziv predmeta	DK3-01 Mobilne komunikacije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Upoznati studente sa značajkama propagacije radijskog signala u mobilnim komunikacijskim sustavima, značajkama celularnih sustava, komponenata antenskog sustava baznih postaja te rješenjima u 2G, 3G i 4G sustavima. Osposobiti studente za primjenu staceni znanja za proračun pokrivenosti signalom i količine prometa u određenoj ćeliji, izbor odgovarajućih komponenata antenskog sustava bazne postaje, izbor parametara određenog mobilnog sustava te mjerenje jakosti električnog polja i vrednovanje rezultata prema važećim normama i propisima.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
1.usporediti modele radijskog kanala, te objasniti izbor frekvencija za uzlaznu i silaznu vezu, pojavu intermodulacije, Dopplerov efekt i višestaznu propagaciju u mobilnim komunikacijama 2.usporediti različite propagacijske modele i izračunati pokrivenost signalom kod propagacije radiovala u vanjskim i unutarnjim prostorima 3.usporediti karakteristike makroćelija, mikroćelija i pikoćelija te izračunati promet kod određene vrste ćelija 4.analizirati značajke komponenata antenskog sustava bazne postaje te usporediti odgovarajuće komponente prema tehničkim specifikacijama 5.usporediti koncept i arhitekturu, fizičke i logičke kanale, uspostavu poziva, kontrolu odašiljačke snage, modulaciju i kodiranje,te predaju poziva kod GSM-a i UMTS-a 6.objasniti koncept i arhitekturu LTE-a 7.izmjeriti jakost električnog polja i vrednovati izmjerene vrijednosti s aspekta brzih i sporih promjena signala, pokrivenosti signalom te graničnih dozvoljenih vrijednosti prema važećim normama i propisima		
1.4. Sadržaj predmeta		
Razvoj mobilnih komunikacijskih sustava; razlike između prve, druge, treće i četvrte generacije. Mobilni radiokomunikacijski kanal; modeli kanala. Karakteristike propagacije u različitim uvjetima, proračun gubitaka, višestazni fading, interferencija, intermodulacija, Doplerov pomak; propagacijski modeli. Principi celularnih sustava. Makroćelije, mikroćelije i pikoćelije. Proračun prometa. Propagacija u zatvorenim prostorima. Antenski sustav bazne postaje. Antene za mobilne uređaje. Koncept i arhitektura GSM-a; GPRS i EDGE. Koncepti i arhitekture 3G i 4G mreža: fizički i logički kanali, uspostava poziva, kontrola odašiljačke snage, adaptivna modulacija i kodiranje, predaja poziva. RAKE prijemnik. Integracija govornih i podatkovnih usluga. Bežične radijske lokalne mreže. Zaštita od neionizirajućih elektromagnetskih polja.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe	
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5,6,7	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	3	5
Rješavanje zadataka	2	1,2,3,4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	18	35
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,2,4,5,7	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	4	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2.5	1,2,3,4,6,7	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Bažant, A i ostali. Osnove arhitekture mreža. Zagreb: Element, 2004.						
2. Molisch, A. F. Wireless Communications, 2nd edition. John Wiley&Sons, 2010.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. M. J. Hernando, F. Perez-Fontan, Introduction to Mobile Communications Engineering, Artech House, 1999.						
2. S. Rimac-Drlje, Mobilne komunikacije, priručnik za laboratorijske vježbe, zavodska skripta, 2010.						
3. E. Zentner, Antene i radiosustavi, Školska knjiga, Zagreb, 2001.						
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. TOPIĆ DANIJEL	
Naziv predmeta	DE4I-03 Modeliranje i upravljanje elektranama na OIE	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Upoznati studente s modeliranjem elektrana na OIE i s upravljanjem elektranama na OIE. Prezentirati studentima matematičke i računalne modele sunčanih elektrana. Prezentirati studentima matematičke i računalne modele vjetroelektrana. Prezentirati studentima matematičke i računalne modele hidroelektrana. Prezentirati studentima matematičke i računalne modele geotermalnih elektrana i elektrana na biomasu.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.identificirati i razlikovati elektrane na obnovljive izvore energije 2.kategorizirati tehničke karakteristike elektrana na obnovljive izvore energije 3.izraditi matematički model elektrane na obnovljive izvore energije 4.planirati rad i upravljanje elektrana na obnovljive izvore energije u elektroenergetskom sustavu						
1.4. Sadržaj predmeta						
Osnovne karakteristike elektrana na obnovljive izvore energije. Modeliranje sunčanih elektrana. Modeliranje vjetroelektrana. Modeliranje hidroelektrana. Modeliranje elektrana na biomasu. Modeliranje geotermalnih elektrana. Upravljanje sunčanim elektranama, vjetroelektranama, hidroelektranama, geotermalnim elektranama i elektranama na biomasu.						
1.5. Vrste izvođenja nastave					Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe	
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Rješavanje zadataka	1	3	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	13	25
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	23	45
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Modeling and Control of Sustainable Power Systems, Wang, Lingfeng, Springer 2012. 2. Dynamic Modeling, Simulation and Control of Energy Generation, Vepa, Ranjan, Springer 2013.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Wind Energy Generation: Modelling and Control, Olimpo Anaya-Lara, Nick Jenkins, Janaka Ekanayake, Phill Cartwright, Mike Hughes 2. Design of Smart Power Grid Renewable Energy Systems, Ali Keyhani, Wiley, 2011 3. Renewable energy integration: Practical management of variability, uncertainty and flexibility in power grids, L.E. Jones, Academic Press, 2014. 4. Lingfeng, Modeling and Control of Sustainable Power Systems, Wang, , Springer 2012.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. ŽAGAR DRAGO	
Naziv predmeta	DK1-02 Mreže računala	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Upoznati studente s osnovnim i naprednim žičnim i bežičnim mrežnim tehnologijama. Objasniti studentima važnost kontrole toka i zagušenja u računalnim mrežama te ih upoznati s mehanizmima za kontrolu prometa u mreži. Upoznati studente sa zahtjevima na kvalitetu usluge u mreži te arhitekturama i mehanizmima za ostvarivanje kvalitete. Naučiti studente projektiranju parametara računalne mreže s ciljem optimizacije resursa i kvalitete usluge u mreži.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.analizirati prednosti i nedostatke pojedinih mrežnih topologija i arhitektura na konkretnim primjerima primjene računalnih mreža 2.projektirati parametre računalne mreže sukladno zahtjevima njezine primjene 3.planirati primjenu odgovarajuće mrežne opreme u svrhu povezivanja računalnih mreža i integracije s globalnom mrežom 4.kritički usporediti mehanizme i metode za kontrolu toka i kontrolu zagušenja u računalnoj mreži 5.kombinirati i integrirati mehanizme i arhitekture za ostvarivanje kvalitete usluge za različite zahtjeve suvremenih mrežnih aplikacija 6.primijeniti metode i alate za mjerenje i optimiziranje performansi računalnih mreža	
1.4. Sadržaj predmeta	
Mrežne topologije.Hijerarhija protokola. Osnove teorije mrežnog prometa. Osnovni modeli sustava posluživanja. Širokopojasni pristup u računalnim mrežama (xDSL, optički pristup, Ethernet in the first (last) mile, fiksni bežični pristup i WiMAX). Tehnologije žičnih računalnih mreža. Bežične mreže računala, IEEE 802.11, IEEE 802.16, Bluetooth, IEEE 802.15.4. Povezivanje mreža računala. Spanning tree protokol. Implicitna i eksplicitna kontrola zagušenja u računalnoj mreži. Kontrola toka u računalnoj mreži. Kvaliteta usluge u računalnim mrežama QoS, QoE. Zahtjevi aplikacija na QoS. Mehanizmi za ostvarivanje kvalitete usluge u mreži: oblikovanje prometa, raspoređivanje paketa, kontrola pristupa. Osnovne arhitekture za ostvarivanje kvalitete usluga: model integriranih usluga, model diferenciranih usluga. MPLS. Hibridni QoS modeli. Stvarnovremenski promet u računalnim mrežama. RTP i RTCP protokol. SIP protokol. Upravljanja računalnom mrežom. Projektiranje računalne mreže. Optimizacija performansi računalne mreže. Mjerenje performansi mreže. Usluge u računalnim mrežama. Regulatorni aspekti računalnih mreža.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	1	4
Rješavanje zadataka	1	2,3,4,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	16	32
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	24
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Seminarski rad	0.5	1,2,3,4,5,6	Izrada seminarskog rada uz konzultacije s nastavnikom	Provjera sadržaja seminara i prezentacija rezultata	6	10
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Bažant, A i ostali. Osnovne arhitekture mreža. Zagreb: Element, 2014. 2. Tanenbaum, A. S; Wetherall, D. J. Computer Networks (5. izdanje). Boston: Prentice Hall, 2011.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. W. Stallings, Data and Computer Communications, Tenth Edition, Macmillan Publishing Company, New York, 2014. 2. V. Sinković: Informacijske mreže, Školska knjiga, Zagreb, 1994. 3. J. F. Kurose, K. W. Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach (6. izdanje), Addison-Wesley, Boston, 2013.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. RIMAC-DRLJE SNJEŽANA	
Naziv predmeta	DK2-01 Multimedijски sustavi	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Upoznati studente s metodama i međunarodnim normama za kompresiju multimedijских signala te ih osposobiti za njihovu primjenu u različitim aplikacijama.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.analizirati i vrednovati postupke za kompresiju mirne slike, videa i audia, te primijeniti jedan ili više postupaka za kompresiju bez gubitaka 2.analizirati značajke ljudskog vizualnog sustava i algoritme koji se primjenjuju u kodiranju videa 3.usporediti i vrednovati rezultate kodiranja primjenom JPEG i JPEG2000 normi, MPEG-2, MPEG-4 Visual, H.261, H.263 i H.264 normi 4.razviti algoritme za obradu mirne slike i videa za različite primjene 5.opisati karakteristike govornog signala i ljudskog audio sustava; objasniti i usporediti osnovne algoritme za kodiranje govora i audia 6.odabrati i primijeniti odgovarajuće kodere, protokole i parametre za prijenos multimedije u različitim aplikacijama	
1.4. Sadržaj predmeta	
Uvod: područja primjene multimedije. Osnove ljudske vizualne i audio percepcije s aspekta utjecaja na kompresiju videa i audia. Prezentacija slike na računalu; sustavi boja. Formati digitalne slike. Metode kompresije: entropijske (Runlength, Huffman, aritmetičko, LZW), prediktivne, transformacijske (FFT, DCT, DWT). Norme za kodiranje mirne slike: JPEG i JPEG2000. Digitalizacija videa, norme za kompresiju videa: MPEG-2, MPEG-4 Visual, H.261, H.263, H.264, H.265, SVC. Svojstva i modeliranje govornog signala. Algoritmi i norme za kompresiju govora. Digitalizacija audio signala, kodiranje audia. MPEG-7 i MPEG-21 norme. Paketni prijenos audia i videa. Multimedijски prijenos širokopojasnim mrežama. Multimedija u mobilnim komunikacijama. Komunikacijski protokoli za multimediju, osiguranje kvalitete usluge.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe Konstrukcijske vježbe
1.6. Komentari	Nastava se može izvoditi na engleskom jeziku
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	3	5
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	1,2,3,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Rješavanje problema zadanog na KV	1.5	4,6	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	5	25
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Li, Ze-Nian ;M.Drew; Mark S., Liu, Jiangchuan. Fundamentals of Multimedia. Springer 2014. 2. S. Rimac-Drlje, M. Vranješ, D. Vranješ: Multimedijski sustavi, priručnik za laboratorijske vježbe, Sveučilište u Osijeku, 2013.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. I.E.G. Richardson: H.264 and MPEG-4 video compression, John Wiley & Sons, 2003. 2. R.C. Gonzales, R.E. Woods: Digital Image Processing, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2008. 3. Jans-Reiner Ohm: Multimedia Signal Coding and Transmission (Signals and Communication Technology), Springer, 2015.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. HERCEG MARIJAN, Doc.dr.sc. JOB JOSIP	
Naziv predmeta	DAK1-03 Napredno programiranje	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Cilj predmeta je osposobiti studente za samostalan i discipliniran razvoj namjenske programske podrške primjenom dostupnih biblioteka i mehanizama koje nude programski jezici, operacijski sustavi i sklopovlje. Namjera je kod studenata razviti razumijevanje odnosa i ovisnosti između programske podrške i sklopovske arhitekture.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.identificirati posebnosti prevoditelja za ciljanu arhitekturu prilikom izrade namjenske programske podrške 2.objasniti postupak prevođenja programskog koda 3.procijeniti učinkovitost zauzimanja memorije u nekom kodu i predložiti moguća poboljšanja 4.razviti vlastito programsko rješenje zadanog jednostavnog problema za ciljanu arhitekturu 5.identificirati i ispraviti greške u namjenskoj programskoj podršci prilikom izrade iste 6.prosuditi ispravnost rada razvijenog programskog rješenja						
1.4. Sadržaj predmeta						
Zadaci namjenske programske podrške i njene posebnosti. Razvoj i ispitivanje namjenske programske podrške. Dublje upoznavanje s elementima programskog jezika C koji su od značaja za pisanje namjenske programske podrške: veličina i reprezentacija osnovnih tipova; varijable i njihova predstava u fizičkoj arhitekturi; mehanizmi zauzimanja memorije; funkcije; pokazivači; strukture, unije i adresno poravnanje; Prevođenje programskog koda. Sustavi za kontrolu verzija. Osnovne strukture podataka koje su česte kod namjenske programske podrške. Proširenja programskog jezika C za rad s namjenskim sustavima, specijalna proširenja prisutna kod nekih C prevoditelja.						
1.5. Vrste izvođenja nastave					Predavanja Laboratorijske vježbe Konstrukcijske vježbe	
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	5	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Rješavanje problema zadanog na KV	1	1,4,5,6	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	10	20
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Šribar, J; Motik, B. Desmistificirani C++, 3. Dopunjeno izdanje, 2010. 2. Heathfield, Richard; Lawrence, Kirby et al. C Unleashed, SAMS, 2000.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. C99 language standard, ISO/IEC 9899:TC3, ISO/IEC, 2007. 2. Richard Heathfield, Lawrence Kirby et al, C Unleashed, SAMS, 2000.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. LUKIĆ IVICA	
Naziv predmeta	DKR4I-03 Napredno Web programiranje	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Cilj predmeta je studentima pojasniti i proces dizajniranja korisničkog sučelja kao i same pozadinske aplikacije pri razvoju internet aplikacija. Studenti će se upoznati sa složenim programskim sučeljima koji se koriste pri razvoju internet aplikacija, što se bitno razlikuje od uobičajenih postupaka razvoja internet aplikacija bez korištenja razvojnih programskih sučelja. Studenti će upoznati novija programska sučelja za brzi razvoj kvalitetnih i interaktivnih internet aplikacija.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.usporediti različite tehnologije na klijentskoj strani za izradu internet aplikacija 2.vrednovati različite tehnologije i programska rješenja na serverskoj strani za izradu internet aplikacija 3.stvoriti složena programska rješenja temeljena na naprednim Web tehnologijama i servisima 4.analizirati i riješiti konkretan problem, kombinirati različite tehnologije i programska sučelja za izradu web aplikacije						
1.4. Sadržaj predmeta						
Pristup izradi www dokumenata upotrebom različitih tehnologija i programskih sučelja. Upoznavanje sa MVC konceptom. Tehnologije na klijentskoj strani: HTML (sintaksa, standardna struktura, hipertekst, oblici), kaskadni stilovi, JavaScript, JavaScript i HTML, dinamički dokumenti s JavaScriptom, jQuery, AngularJS, Bootstrap. Tehnologije na strani poslužitelja: PHP, ASP i ASP.NET, pristup bazi podataka (PHP/SQL), CakePHP, Zend, Laravel. Izrada naprednih internet aplikacija i primjeri primjene. Dio nastave na predmetu se odvija kroz samostalni istraživački rad kroz praćenje osnovnih izvora i najnovijih tehnologija.						
1.5. Vrste izvođenja nastave					Predavanja Laboratorijske vježbe	
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	6	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Projekt	1	2,3,4	Samostalna izrada Web aplikacije	Provjera riješenog zadataka	15	30
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. MacIntyre, Peter; Tatroe Kevin; Lerdorf Rasmus. Programiranje PHP treće izdanje. O'Reilly i IT Expert, 2015. 2. Shackelford, Adam. Beginning Amazon Web Services with Node.js. New York: Apress, 2015. 3. R. Delorme, Programming in HTML5 with Javascript and CSS3, Microsoft Press, Redmond Washington, 2014.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. L. Reville, jQuery 2.0 Development Cookbook, Published by Packt Publishing Ltd. Livery Place 35 Livery Street Birmingham B3 2PB, UK, 2014. 2. K. Williamson, Learning AngularJS, Published by O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North Sebastopol, CA 95472, 2015. 3. L. Ullman, PHP Advanced and Object-Oriented Programming: Visual QuickPro Guide (3rd Edition), Peachpit Press, 1301 Sansome Street, San Francisco, CA 94111, 2012. 4. R. Nixon, Learning PHP, MySQL & JavaScript With jQuery, CSS & HTML5, O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472, 2014. 5. A. K. Pande, jQuery 2 Recipes, Apress, Apress Media LLC 233 Spring Street New York, NY 10013, 2014. 6. C. Pitt, Pro PHP MVC, Apress, Apress Media LLC 233 Spring Street New York, NY 10013, 2012.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	FERČEC IVANKA	
Naziv predmeta	D4F-01 Njemački jezik	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (fakultativni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (fakultativni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (fakultativni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (fakultativni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (fakultativni)	
Status predmeta	Fakultativni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(30+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Prema Zajedničkom europskom referentnom okviru za jezike za razinu A1 (temeljni korisnik – pripremni stupanj), studente podučiti kako: – poznate, svakodnevne izraze i jednostavne iskaze koji se odnose na zadovoljavanje konkretnih potreba koristiti s razumijevanjem, – predstaviti sebe i druge, – postavljati i odgovarati na pitanja o sebi i drugima (npr. gdje živi, o osobama koje poznaje i o stvarima koje posjeduje), – sporazumijevati se na jednostavan način (ako sugovornik govori polagano i razgovjetno i ako je spreman pomoći).	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Nema.	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.povezati temeljne pojmove koji se koriste u svakodnevnom privatnom i poslovnom okruženju a tematski su vezani uz obrađene teme (predstavljanje, obitelj, aktivnosti, hrana i piće, promet, putovanje, brojanje) 2.formulirati (svako)dnevne aktivnosti u privatnom i poslovnom okruženju koje su tematski vezane uz obrađene teme, te usporediti zakonitosti hrvatskog i njemačkog jezika 3.primijeniti novostečena znanja iz gramatike (npr. Personalpronomen, Possessivartikel, definiter und indefiniter Artikel, Negativartikel, Zahlen, Verb: Präsens, W-Fragen, Ja/Nein Fragen, Perfekt mit sein und haben, Modalverben können, mögen) 4.apisati jednostavne i kratke tekstove tematski vezane uz obrađeno gradivo	
1.4. Sadržaj predmeta	
1. definirati temeljne pojmove koji se koriste u svakodnevnom privatnom i poslovnom okruženju a tematski su vezani uz obrađene teme (predstavljanje, obitelj, aktivnosti, hrana i piće, promet, putovanje, brojanje), 2. opisati (svako)dnevne aktivnosti u privatnom i poslovnom okruženju koje su tematski vezane uz obrađene teme, te usporediti zakonitosti hrvatskog i njemačkog jezika, 3. primijeniti novostečena znanja iz gramatike (npr. Personalpronomen, Possessivartikel, definiter und indefiniter Artikel, Negativartikel, Zahlen, Verb: Präsens, W-Fragen, Ja/Nein Fragen, Perfekt mit sein und haben, Modalverben können, mögen), 4. napisati jednostavne i kratke tekstove tematski vezane uz obrađeno gradivo.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.4	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Rješavanje zadataka	1.2	1,2,3,4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Domaće zadaće	0.2	1,2,3,4	Gramatički zadaci/Kratki tekstovi tematski vezani uz obrađenu temu	Usmena provjera riješenih zadataka/Ispravljanje pisanih uradaka	0	5
Samoinicijativno sudjelovanje na nastavi	0.2	1,2,3,4	Samoinicijativno sudjelovanje na nastavi u vidu primjene obrađenih jezičnih i gramatičkih struktura	Evidentiranje samoinicijativnog sudjelovanja na nastavi/provjera danih odgovora	0	5
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Evans, S; Pude, A; F. Specht. Menschen (A 1.1) – Kursbuch. Hueber Verlag GmbH&Co KG, Ismaning, 2012.. 2. S. Glas-Peters, A. Pude, M. Reimann. Menschen (A 1.1) – Arbeitsbuch. Hueber Verlag GmbH&Co KG, Ismaning, 2012.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. S. Schlüter, Menschen (A 1) - Berufstrainer, Hueber Verlag GmbH&Co KG, München, 2015.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. RUDEC TOMISLAV, Doc.dr.sc. KATIĆ ANITA	
Naziv predmeta	DKa1-04 Numerička matematika	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(30+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Studentima objasniti značenje i primjene numeričkih algoritama i metoda u elektrotehnici. Studentima prezentirati rad numeričkih algoritama na konkretnim primjerima i na računalu.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.definirati, izračunati i odrediti pogreške u numeričkim metodama te zaključit o razlozima zbog kojih dolazi do pogrešaka 2.na osnovu analize podataka kreirati funkciju koristeći aproksimaciju i interpolaciju 3.postavljati i rješavati sustave linearnih i nelinearnih jednadžbi metodama numeričke matematike 4.kreirati model problema numeričke integracije na praktičnim primjerima 5.kreirati model za praktične numeričke probleme 6.sastaviti model za metodu konačnih razlika i metodu konačnih elemenata						
1.4. Sadržaj predmeta						
Pogreške. Vrste pogrešaka. Signifikantne znamenke aproksimativnog broja. Pogreška funkcije. Inverzni problem. Interpolacija. Spline interpolacija. Problem interpolacije. Lagrangeov oblik interpolacijskog polinoma. Newtonov oblik interpolacijskog polinoma. Ocjena pogreške. Linearni interpolacijski spline. Kubični interpolacijski spline. Rješavanje sustava linearnih jednadžbi. Norma vektora i matrice. Uvjetovanost. Trokutasti sustavi, Gaussov algoritam i LU-dekompozicija, pivotiranje. QR-dekompozicija, Cholesky-dekompozicija, Iterativne metode. Rješavanje nelinearnih jednadžbi. Metoda bisekcije. Metoda jednostavnih iteracija. Newtonova metoda i modifikacije. Rješavanje sustava nelinearnih jednadžbi: Newtonova metoda, kvazi-Newtonove metode. Numerička integracija. Trapezno pravilo. Newton-Cotesova formula. Simpsonovo pravilo. Metode konačnih razlika i konačnih elemenata. MoM metoda.						
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Auditorne vježbe		
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Rješavanje zadataka	1.2	1,2,5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	20	40
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Seminarski rad	0.3	1,3,4,6	Usmeno izlaganje	Pitanja na osnovu izloženog	0	10
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Scitovski, R. Numerička matematika. Osijek: Sveučilište J.J.Strossmayera u Osijeku, Odjel za matematiku, 2015. 2. Chapra, S.C; Canale, R.P. Numerical methods for engineers. New York: McGraw-Hill Education, 2015.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. G.Dalquist, A.Björck, NumerischeMethoden, R.OldenbourgVerlag, München, 1972. 2. D.Kincaid, W.Cheney, NumericalAnalysis, Brooks/Cole PublishingCompany, New York, 1996. 3. J.Stoer, R.Bulirsch, Introduction to NumericalAnalysis, 2ndEd.,SpringerVerlag, New York, 1993. 4. W.H.Press, B.P.Flannery, S.A.Teukolsky, W.T.Vetterling, NumericalRecipes, CambridgeUniversityPress, Cambridge, 1989. 5. e-skripta: Zlatko Drmač, Vjeran Hari, Miljenko Marušić, Mladen Rogina, Sanja Singer, Saša Singer, Numerička matematika, Zagreb, 2008. Dostupno na: http://web.math.pmf.unizg.hr/~singer/num_mat/NM_0910/num_mat1.pdf						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. HEDERIĆ ŽELJKO, Izv.prof.dr.sc. BARIĆ TOMISLAV	
Naziv predmeta	DE4I-04 Numeričke metode u elektromagnetizmu	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studentima prezentirati matematičke modele električnih i magnetskih polja za rješavanje pomoću numeričke integracije i diferenciranja, te ih upoznati sa osnovama iz područja numeričkih metoda u elektromagnetizmu. Osposobiti studente za proračune polja primjenom suvremenih programskih alata za numeričke proračune.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.upotrijebiti temeljne fizikalne zakone i matematičke modele električnih i magnetskih polja za rješavanje pomoću numeričke integracije i diferenciranja 2.razumjeti i primijeniti iterativne metode u rješavanju sustava jednažbi 3.kritički analizirati rezultate simulacija metodom konačnih razlika 4.kritički analizirati rezultate simulacija metodom konačnih elemenata 5.kritički analizirati rezultate simulacija metodom momenata 6.stvarati modele u komercijalnim FEM i BEM programima za provođenje analiza i sinteza inženjerskih zadaća	
1.4. Sadržaj predmeta	
U kolegiju se ispituju načela i primjena numeričkih metoda za rješavanje praktičnih elektromagnetskih problema (računalni elektromagnetizam). Metoda momenata s primjenom na: elektrostatiku (razdiobe naboja po tijelima), razdiobe struja odvoda (uzemljivači), antene (dijagrami zračenja i razdiobe struje antena), val na vodu. Metoda konačnih razlika: vođenje topline. Metoda konačnih elemenata: vođenje topline, magnetostatika. Hibridne metode. Ujedno se istražuje primjena tradicionalnih analitičkih metoda u elektromagnetizmu: rješenje integralno-diferencijalnih jednažbi kojima postoji rješenje s primjenom na kapacitivnost i induktivnost, razdiobe naboja i struja i dr. Računalno programiranje: izrada algoritama za primjenu metoda momenata, konačnih razlika i konačnih elemenata za gore navedene primjere u praksi.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Rješavanje zadataka	1	2,3,4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Z. Haznadar, Elektromagnetska teorija i polja, Liber, Zagreb, 1972. 2. S. Berberović, Teorijska elektrotehnika–odabrani primjeri, Graphis, Zagreb, 1998. 3. Sadiku, Matthew N.O. Numerical Techniques in Electromagnetics. CRC Press, 2000. 4. Haznadar, I; Štih, Z. Elektromagnetizam I i II. Zagreb: Školska knjiga, 1997.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. W.H.A. Schilders, E.J.W. ter Maten, Numerical Methods in Electromagnetics, Vol. 13: Special Volume, ELSEVIER, North Holland, 2005, 2. Z. Haznadar, Ž. Štih, Electromagnetics Fields, Waves and Numerical Methods, IOS Press, Ohmsha, Amsterdam, Vol. 20, 2000. 3. Matthew N.O. Sadiku, Numerical Techniques in Electromagnetics, CRC Press; 2 edition, 2000						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. NYARKO EMMANUEL-KARLO, Doc.dr.sc. FILKO DAMIR	
Naziv predmeta	DAKb2-04 Objektno programiranje	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Upoznati studente s temeljnim principima objektno orijentiranog programiranja, upoznati ih s programskim jezicima C# i Python, te im prezentirati izradu aplikacija s grafičkim korisničkim sučeljem.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.prepoznati organizacijsku strukturu i razviti elemente za objektni model 2.kreirati korisničke tipove podataka (klase) i iz njih izvesti potrebne objekte 3.razviti glavni program u odgovarajućem programskom jeziku koji na osnovu objektno orijentiranog pristupa rješava zadani problem 4.prepoznati pogreške u programskog kodu, ispraviti ih, napraviti izvršnu verziju programa te testirati rad programa 5.samostalno planirati i izrađivati računalne programe koji rješavaju zadani problem						
1.4. Sadržaj predmeta						
Temeljni principi objektno orijentiranog programiranja, razlike u odnosu na proceduralno programiranje. Programski jezici C# i Python. Pojam klase i objekta. Varijable i metode kao dio objekta. Elementi klase i njihova kontrola pristupa. Osnovni postupci stvaranja i uništenja objekta. Životni vijek objekta. Polimorfizam, lista raznorodnih objekata i virtualne funkcije. Nasljeđivanje. Kontrola pristupa nad klasama: privatni, zaštićeni i javni. Preopterećenje operatora. Predložci funkcija i klasa. Rukovanje iznimkama. Predložci. Višenitnost i višenitne aplikacije. Događaji. Izrada aplikacija s grafičkim korisničkim sučeljem.						
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Laboratorijske vježbe		
1.6. Komentari				Nastava se može održati na engleskom jeziku.		
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	7	10

Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
Projektni zadaci	1	1,2,3,4,5	Izrada projektnih zadataka	Provjera rezultata projektnih zadataka, ocjena prezentacija	0	25
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Lutz, M. Learning Python, 5th Edition. O'Reilly Media, 2013.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. The Python Tutorial (https://docs.python.org/2/tutorial/) 2. C# Tutorial (http://www.csharp-station.com/tutorial.aspx) 3. L. Jesse: Programming C#, 4th Edition, O'Reilly Media, 2005 prijevod: Programiranje C#, Antić, Ana; Grgić, Marko						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. ŠLJIVAC DAMIR	
Naziv predmeta	DEb2-05 Obnovljivi izvori električne energije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Upoznati studente s tehnologijama proizvodnje električne energije i kogeneracije na obnovljive izvore energije te njihovom tehničkim, ekonomskim i ekološkim svojstvima.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.identificirati važeće europske direktive i zakonsku regulativu za poticanje OIE 2.specificirati sve bitne tehničke i tehnološke pojmove vezane uz elektrane i kogeneracijska postrojenja na OIE 3.evaluirati stvarna postrojenja na OIE kroz praktična iskustva 4.procijeniti isplativost izgradnje elektrana i kogeneracijskih postrojenja na OIE 5.evaluirati osnovne karakteristike elektrana i kogeneracijskih postrojenja na obnovljive izvore energije 6.samostalno mjeriti i analizirati električne veličine u postrojenjima na OIE						
1.4. Sadržaj predmeta						
Važeće europske direktive i zakonska regulativa za poticanje povećanja udjela obnovljivih izvora u proizvodnji električne energije i kogeneraciji. Osnovna svojstva i trenutni status elektrana i kogeneracijskih postrojenja na OIE. Kogeneracijska postrojenja na biomasu i bioplin. Vjetroelektrane. Termoelektrane s koncentriranim sunčanim zračenjem. Fotonaponski sustavi. Geotermalne elektrane. Male hidroelektrane. Električne sheme i utjecaj pojedinih tehnologija na elektroenergetski sustav. Ekonomika proizvodnje električne energije iz elektrana i kogeneracijskih postrojenja na obnovljive izvore energije.						
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe		
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10

(AV), Laboratorijske vježbe (LV)						
Rješavanje zadataka	2	5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Masters, G.M. Renewable and Efficient Electric Power Systems. Wiley 2nd edition 2013.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. L. Jozsa, D. Šljivac, D. Topić, Proizvodnja električne energije iz neobnovljivih i obnovljivih izvora energije, udžbenik, ETF Osijek (u izradi, očekivana godina izdavanja: 2016.) 2. D. Šljivac, Z. Šimić, Obnovljivi izvori energije s osvrtom na gospodarenje, HKAIG, 2008. 3. Thomas Ackermann, Wind Power in Power System, Wiley, 2007. 4. G.M. Masters, Renewable and Efficient Electric Power Systems, Wiley 2nd edition 2013. 5. Kaltschmitt, Martin, Streicher, Wolfgang, Wiese, Andreas (Eds.), Renewable Energy Technology, Economics and Environment, Springer, 2007 6. D.Pelin, D.Šljivac, D.Topić, V.Varju, Utjecaj fotonaponskih sustava na regiju., ETF Osijek, MTA RKK Pecs, 2014. 7. REN21 Renewable Global Status Report (2014.). http://www.ren21.net 8. IEA Renewables: http://www.iea.org/topics/renewables/ 9. EC JRC Strategic Energy Technologies Information System (SETIS) reports: https://setis.ec.europa.eu/publications/jrc-setis-reports 10. Važeće europske direktive i zakonska regulativa za poticanje OIE u RH						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof.dr.sc. RUPČIĆ SLAVKO	
Naziv predmeta	DKa2-05 Optoelektroničke komunikacije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Studente upoznati s osnovnim zakonitostima propagacije svjetlosti u vođenim i nevođenim medijima. Prezentirati osnovne podsustave optoelektroničkih komuniakcijskih sustava, načine moduliranja i multipleksiranja optičkih signala te arhitekture optoelektroničkih mreža.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.definirati najvažnije pojmove koji se pojavljuju u području optoelektroničkih komunikacija 2.opisati i objasniti propagaciju svjetlosti jednomodnim i višemodnim optičkim vlaknima koristeći temeljne zakone propagacije svjetlosti 3.vrednovati rad osnovnih podsustava optoelektroničkih prijemnika i predajnika zasnovanih na koherentnoj i nekoherentnoj detekciji 4.analizirati i vrednovati rad sustava optoelektroničkih prijemnika i predajnika zasnovanih na koherentnoj i nekoherentnoj detekciji 5.opisati i objasniti značajke i načine moduliranja i multipleksiranja optičkih signala (WDM, FDM, SCM, OTDM) 6.prezentirati način rada i arhitekturu optičkih mrežnih tehnologija, LAN i WAN mrežnih struktura te SONET/SDH optičkih mreža						
1.4. Sadržaj predmeta						
Teorija optičkih komunikacija. Propagacija svjetla u optičkim vlaknima - vođeni optički val. Svjetlovod, nelinearnosti. Modovi i sprezanje modova. Gušenje, raspršenje, izobličenje. Teorija optičke detekcije. Optički izvori i predajnici. Optički detektori i prijamnici. Optička pojačala. Modulacijski postupci u optičkim komunikacijama. Višekanalni optički sustavi : WDM ,FDM, SCM, OTDM. Optičke mrežne tehnologije. Nevođene optičke komunikacije u atmosferi, antene.						
1.5. Vrste izvođenja nastave					Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe	
1.6. Komentari					Nastava se može izvoditi na engleskom jeziku.	
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	2	5
Rješavanje zadataka	2.3	2,3,4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.5	1,2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	20	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Blair, S. ECE 5411- Optical Communication Systems.USA: Utah. Edu.,notes, 2008.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. R.Ramaswami, Optical Networks, Morgan Kaufman Publishe, INC., 1998. 2. Yariv, Optical Electronics in Modern Communications, Oxford University Press, Eng.,1996. 3. R Pramod, Optical measurememt Techniques and Applications Norwood ArtechH ouse, 1997. 4. M.Cvijetić, Digitalne svjetlovodne komuninkacije, Naučna knjiga, Beograd, 1989. 5. G.P.Agrawal, Fiber-Optic communication Systems, John Wiley & Sons, N.Y.,1997. 6. G. Keiser, Optical Communications Essentials, Mc_ Graw Hill,N.Y. 2003.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. FEKETE KREŠIMIR, Doc.dr.sc. KNEŽEVIĆ GORAN	
Naziv predmeta	DE4I-05 Planiranje pogona EES	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Cilj predmeta je osposobiti studente za samostalno definiranje i rješavanje optimizacijskih problema kratkoročnog planiranja pogona elektroenergetskog sustava u tržišnim uvjetima.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.kategorizirati osnovne pojmove kratkoročnog planiranja EES-a 2.opisati slijedeće optimizacijske probleme: ekonomična raspodjela opterećenja, optimalni tokovi snaga, angažiranje agregata hidroelektrana, angažiranje agregata termoelektrana i angažiranje agregata hibridnog sustava 3.usporediti ekonomičnu raspodjelu opterećenja i optimalne tokove snaga za zadani model elektroenergetskog sustava u računalnom programu 4.kreirati optimizacijske probleme angažiranja termoelektrana i hidroelektrana u tržišnim uvjetima uz pomoć računalnog programa 5.kreirati funkciju cilja i pripadna ograničenja optimizacijskog problema hibridnog modela EES-a	
1.4. Sadržaj predmeta	
Uvod - struktura EES-a, osnovni pojmovi kratkoročnog planiranja pogona EES-a, struktura tržišta električnom energijom i principi trgovanja, prognoza opterećenja EES-a, pregled optimizacijskih metoda implementiranih u sustav upravljanja energijom (EMS sustav). Ekonomična raspodjela opterećenja na proizvodne agregate (eng. Economic Dispatch). Optimalni tokovi snaga (eng. Optimal Power Flow). Angažiranje agregata termoelektreane (eng. Thermal Unit Commitment). Angažiranje agregata hidroelektrane (eng. Hydro Unit Commitment). Angažiranje agregata hibridnog sustava (eng. Hybrid Unit Commitment) – optimizacijski model kratkoročnog planiranja rada hibridnog sustava koji se može sastojati od različitih tipova hidroelektrana, termoelektrana i vjetroelektrana.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe Konstrukcijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Rješavanje problema zadanog na KV	1	4,5	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	15	30
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. A.J. Momoh, Electric Power System Applications of Optimization, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, Florida, 2009. 2. Lukač Z; Neralić L. Operacijska istraživanja. Zagreb: Element , 2012.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. A.J. Wood, B.F. Wollenberg, Power Generation Operation and Control, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1996 2. M. Shahidepour, H. Yaminand Z. Li, Market Operationsin Electric Power System – Forecasting, Scheduling and Risk Management, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2002 3. D.S. Kirschen, G. Strbac, Fundamentals of Power System Economics, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2004. 4. S. Nikolovski, K. Fekete, G. Knežević, Z. Stanić, Uvod u tržište električne energije, Elektrotehnički fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, 2010. 5. L. Söder, M. Amelin, Efficient Operation and Planning of Power System, 8th ed., Stockholm: Royal Institute of Technology, 2007.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	MAJDANDŽIĆ LJUBOMIR	
Naziv predmeta	DE4I-07 Pohrana i reverzibilnost energije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Upoznati studente s važnosti pohrane energije i pretvorbi energije te suvremenim mogućnostima reverzibilnosti energije.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.objasniti načelo pohrane i reverzibilnosti energije 2.analizirati načine pohrane i reverzibilnosti energije 3.proračunati odnos energije uređaja za elektrolizu i energije iz gorivih ćelija 4.proračunati pohranu i reverzibilnosti energije kod električnog vozila						
1.4. Sadržaj predmeta						
Model pohrane energije. Načelo reverzibilnosti energije. Entropija sustava. Anergija i eksergija sustava. Varijacije zakona o održanju energije. Pohrana energije u obliku kinetičke energije. Pohrana energije u obliku potencijalne energije i reverzibilnost energije. Pohrana električne energije. Pohrana energije u kondenzatoru. Superkondenzatori. Uređaji za elektrolizu vode. Pohrana energije u obliku toplinske energije. Vodik i gorivni članci (ćelije). Model pohrane energije. Načelo reverzibilnosti energije. Entropija sustava. Anergija i eksergija sustava. Varijacije zakona o održanju energije. Pohrana energije u obliku kinetičke energije. Pohrana energije u obliku potencijalne energije i reverzibilnost energije. Pohrana električne energije. Pohrana energije u kondenzatoru. Superkondenzatori. Uređaji za elektrolizu vode. Pohrana energije u obliku toplinske energije. Vodik i gorivni članci (ćelije). Električna vozila.vozila.						
1.5. Vrste izvođenja nastave					Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe	
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Rješavanje zadataka	0.5	4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	8	15
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Izrada seminarskog rada	0.5	4	Konzultacije	Pregledavanje rada	8	15
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Bošnjaković, F.: Nauka o toplini, Svezak prvi, drugi i treći, Graphis, Zagreb, 2012.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Incropera, F.P., DeWitt, D.P.: Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley, New York, 1996. 2. Winter, C-J, Nitsch, J.: Wasserstoff als Energieträger, Technik, Systeme und Wirtschaft, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, 1986.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. HERCEG MARIJAN	
Naziv predmeta	DKa2-02 Predajnici	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Upoznati studente s teorijskim osnovama rada oscilatora, visokofrekvencijskih ugođenih pojačala, modulatora, sklopova za prilagođenje impedancije, te osposobiti studente za projektiranja osnovnih VF sklopova						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.dizajnirati oscilatore s negativnim otporom i pozitivnom povratnom vezom te razumjeti osnovne principe rada istih						
2.analizirati električne prilike u krugovima LC i RC oscilatora						
3.razumjeti strukturu i princip rada VF pojačala snage						
4.dizajnirati i analizirati krugove za prilagođenje impedancije						
5.razumjeti osnovne principe rada modulacijskih postupaka zasnovanih na sinusnom i impulsnom signalu nosiocu te vrednovati perfromanse istih						
6.poznati strukturu i princip rada pulsno-kodne i delta modulacije te dizajnirati iste						
1.4. Sadržaj predmeta						
Oscilatori. Teorija oscilatora sa negativnim otporom i oscilatora sa povratnom vezom. Visokofrekvencijski LC oscilatori. Niskofrekvencijski RC oscilatori. Postupci za poboljšanje stabilnosti amplitude i frekvencije oscilatora. Oscilatori sa kristalom kvarca. Postupci sinteze frekvencije: izravna i neizravna sinteza, petlja fazne sinkronizacije. Visokofrekvencijska pojačala snage (klasa A, B i C). Množila frekvencije. Modulacija sinusnog signala: modulacija amplitude (AM) i argumenta (FM i PM), struktura modulatora i demodulatora. Diskretna modulacija sinusnog signala: modulacija amplitude (ASK), faze (PSK) i frekvencije (FSK), struktura modulatora i demodulatora. Modulacija impulsnog signala: modulacija amplitude (PAM), širine (PDM), pozicije (PPM) i frekvencije (PFM) impulsa, struktura modulatora i demodulatora. Digitalni modulacijski postupci: pulsno-kodna modulacija (PCM) i delta modulacija (DM), struktura modulatora i demodulatora.						
1.5. Vrste izvođenja nastave					Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe	
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	0.7	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Rješavanje zadataka	2.3	2,4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	20	40
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	3	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Grebennikov, Andrei. RF and Microwave Transmitter Design. John Wiley & Sons, Inc., 2011. 2. B.Modlic, I.Modlic, Pojačala snage: serija visokofrekvencijska elektronika, Školska knjiga, Zagreb, 1992. 3. B.Modlic, I.Modlic, Titranje i oscilatori, Školska knjiga, Zagreb, 1993						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. I.Modlic, B.Modlic, Visokofrekvencijska elektronika - Oscilatori, pojačala snage, Školska knjiga, Zagreb, 1982. 2. B.Modlic, I.Modlic, Modulacije i modulatori : serija visokofrekvencijska elektronika, Školska knjiga, Zagreb, 1995. 3. B.Modlic, J. Bartolić, Miješanje, mješala i sintetizatori frekvencije, Školska knjiga, Zagreb, 1995. 4. G. Gonzalez, Foundations of oscillator circuit design, Artech House, 31. pro 2006. 5. Andrei Grebennikov, RF and Microwave Transmitter Design, a John Wiley & Sons, Inc., 2011.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof.dr.sc. RUPČIĆ SLAVKO	
Naziv predmeta	DKa3-02 Prijemnici	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Studente upoznati s osnovnim parametrima analognih, digitalnih i optičkih prijemnika. Prikazati osnovne postupke analize rada ovih prijemnika kao i postupke mjerenja koja se izvode na prijemnicima.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.definirati temeljne pojmove koji se pojavljuju u području prijemnih sustava i prijemnika 2.analizirati i vrednovati rad osnovnih podsustava analognih heterodinskih i homodinskih te digitalnih prijemnika 3.analizirati i vrednovati rad sustava analognih heterodinskih i homodinskih 4.analizirati i vrednovati rad digitalnih prijemnika u cjelini 5.vrednovati koncepte analognih i digitalnih prijemnika kroz glavne prednosti i mane jednog i drugog sustava 6.opisati i objasniti rad optoelektroničkih prijemnika zasnovanih na koherentnoj i nekoherentnoj detekciji						
1.4. Sadržaj predmeta						
Karakteristike radioprijemnika: ulazna karakteristika, pojačanje, osjetljivost, faktor šuma, selektivnost, dinamičko područje, neželjeni nadvalovi, stabilnost i točnost frekvencije, izlazne karakteristike. Analogni heterodinski radioprijemnici AM i FM signala (mono, stereo): VF pojačala, oscilatori, mješala, MF pojačala, demodulatori. Digitalni prijemnici, struktura i podsustavi. Emitiranje digitalnih podataka u FM radiodifuziji zvuka: RDS sustav, ARI sustav te AM radiodifuziji: DRM. FDM, TDM i CDM sustavi. Sustavi proširenog spektra i sustavi s posmačnom frekvencijskom modulacijom. Prijemnici u optoelektroničkim komunikacijama. Šum i smetnje u analognim i digitalnim primopredajnim sustavima.						
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe		
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV),	Evidentiranje nazočnosti. Minimum	2	5

(AV), Laboratorijske vježbe (LV)			Laboratorijske vježbe (LV)	potreban za potpis iznosi: 70%.		
Rješavanje zadataka	2	2,3,4,6	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2.5	2,3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	25
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Roupael, T.J. Wireless Receivers Architectures and Design. Elsevier Inc., 2015. 2. M.Gregurić, Radioprijemna tehnika, Školska knjiga, Zagreb, 1994. 3. B.Modlic, Miješanje, mješala i sintezatori frekvencija, Školska knjiga, Zagreb, 1995.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. M.Schwartz, Information transmission, modulation and noise, McGraw-Hill, New York, 1980. 2. I.Zahradka, radiokomunikacijski sustavi, Školska knjiga, Zagreb, 1994. 3. B.Silvello, Coherent Optical Communication Systems, Eugenio Ianonne, 1994. 4. J.Budin, Optičke komunikacije, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, 1993. 5. H.Meyr, Digital Communications Receivers, Wiley, 1997.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. NIKOLOVSKI SRETE, Izv. prof. dr. sc. MARIĆ PREDRAG	
Naziv predmeta	DEab2-02 Prijenos i distribucija električne energije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Osposobiti studente za samostalnu analizu i proračun naponskih prilika, padova napona, gubitaka i struja kratkih spojeva u prijenosnim i distribucijskim mrežama. Izbor i projektirane kabelskih mreža. Podučiti ih suvremenim FACTS sustavima za regulaciju napona i tokova snaga u prijenosnim mrežama i prijenosu s istosmjernim kabelima HVDC.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.razumjeti suvremene FACTS sustave za regulaciju napona i tokova snaga u prijenosnoj mreži 2.analizirati rad HVDC prijenosa kabelima i zračnim vodovima, te vrjednovati njihove osnovne sheme i ekonomske parametre 3.analizirati topologije distribucijskih mreža s svim njihovim prednostima i nedostacima 4.vrjednovati različite modele i nadomjesne sheme elemenata distribucijske mreže transformator, trošilo, kondenzatorsku bateriju i prigušnice za proračune tokova snaga i KS 5.stvoriti model distributivne mreže za proračun kratkih spojeva u izoliranoj i uzemljenoj mreži 6.stvoriti i analizirati rezultate proračuna pada napona i gubitaka u distribucijskoj mreži suvremenim programskim alatima 7.analizirati i vrjednovati različite načine regulacija napona u distributivnoj mreži	
1.4. Sadržaj predmeta	
Osnovne konfiguracije prijenosnih mreža izmjenične struje i sheme HVDC prijenosa i FACTS sustava. Karakteristike istosmjernog prijenos visokog napona, Prednosti i nedostaci, troškovi i primjena. SVC , STATCOM i ostalih FACTS sustava Karakteristikama i osnovnim dijelovima.FACTS-a Osnovne toplogije distribucijskih mreža, karakteristike, prednosti i nedostaci, načini zaštite i pouzdanosti različitih topologija. Vrste i tipovi distribucijskih trafo stanica, jednopolne sheme, zaštita i tehnološka ekonomska analiza istih. Vrste distribucijskih mreža s obzirom na način uzemljenja istih. Izravno, uzemljenje preko otpornika, rezonantno uzemljenje i izolirana mreža. Nadomjesna shema transformatora, voda, kondenzatora, prigušnice , trošila i mreže višeg napona. Proračun distributivnih mreža. Planiranje opterećenja potrošača Rusc-ova formula. Struja kratkih spojeva u radijalnim i složenim mrežama.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5,6,7	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Rješavanje zadataka	1.5	2,4,5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2	5,6,7	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4,5,6,7	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50

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

1. Štefić, B; Nikolovski, S. Prijenos i distribucija el. energije. Skripta ETF Osijek 2008.
2. Sivanagaraju, S. Electric Power Transmission and Distribution. Pearson Education India, 2009.
3. S. Nikolovski, D. Šljivac – Elektroenergetske mreže - Zbirka zadataka, ETF Osijek 2006

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

1. Karlo i Marija Ožegović, Elektroenergetske mreže III, IV, V, FSB Split Opal d.do.o 2002
2. S.N. Singh Electric Power generation, Transmission and Distribution, Prentice –Hall India 2003

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. HEDERIĆ ŽELJKO, Izv.prof.dr.sc. PELIN DENIS	
Naziv predmeta	DAEbc2-04 Primijenjena energetska elektronika	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Podučiti studente o topologijama elektroničkih energetskih pretvarača (EEP) za povezivanje sustava obnovljivih izvora energije s mrežom i /ili trošilima, te za pogone vozila. Prezentirati studentima modulacijske tehnike sklapanja pretvaračkih komponenata EEP-a s obzirom na optimiranje prema harmonijskom sadržaju struje i/ili napona trošila, kao i harmonijskom sadržaju napona mreže ili sustava napajanja pri karakterističnim primjenama. Upoznati studente sa hibridnim električnim vozilima (HEV). Podučiti studente o tehnikama modeliranja pogona u svrhu analize i sinteze rada, tokova snaga, integracije i dizajna pogona HEV-a. Podučiti studente o modeliranju i analizi rada sustava za pohranu energije u električnim vozilima.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.klasificirati topologije elektroničkih energetskih pretvarača pri povezivanju sustava obnovljivih izvora energije s mrežom i /ili trošilima, te za pogone vozila 2.rangirati modulacijske tehnike upravljanjaelektroničkim energetskim pretvaračima prema harmonijskom sadržaju struje i napona trošila 3.analizirati načine povezivanja tipičnih sustava obnovljivih izvora energije s trošilima i/ili izvorima 4.kreirati modele za simulaciju pogona HEV-a, te provoditi kričku analizu rezultata simulacija 5.analizirati sustave za pohranu energije u električnim vozilima	
1.4. Sadržaj predmeta	
Podjela sustava obnovljivih izvora energije i njihove specifičnosti pri povezivanju na mrežu i/ili trošila. Topologije elektroničkih energetskih pretvarača za povezivanje vjetroagregata, fotonaponskih modula (nizova) i gorivnih ćelija na energetsku mrežu i/ili trošila i sustave u vozilima. Modulacijske tehnike sklapanja pretvaračkih komponenata EEP-a u cilju optimiranja harmonijskog sadržaja struje i /ili napona trošila kao i harmonijskog sadržaja napona energetske mreže ili sustava napajanja u vozilu. Hibridni sustavi za proizvodnju električne energije. Hibridna električna vozila , tehnike modeliranja pogona u svrhu analize i sinteze rada, tokova snaga, integracije i dizajna pogona. Podjela i podsustavi HEV-a. Analiza režima rada pogona s obzirom na režime vožnje vozila. Tokovi snaga i gubici sustava. Definiranje osnovnih sustava upravljanja pohranom energije: baterije, superkondenzatori i hibridni sustavi.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1.4	1,2,4	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	20	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.1	1,2,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Izrada seminarskog rada i prezentiranje najboljih studentskih radova	1	3,5	Samostalan rad	Ocjena seminarskog rada i načina prezentacije	0	20
Grupni rad na nastavi	0.5	3,5	Grupni rad	Nadzor izvođenja, Provjera odgovora.	0	10

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

1. B. Skalicki: Električni strojevi i pogoni, Zagreb FESB 2004
2. I. Flegar: Elektronički energetske pretvarači, Kigen, Zagreb, 2010.

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

1. S. Sumathi, L. Ashok Kumar, P. Surekha: Solar PV and Wind Energy Conversion Systems, Springer, 2015.
2. R. Teodorescu, M. Liserre, P. Rodriguez: Grid converters for photovoltaic and wind power systems, John Wiley & Sons Ltd, 2011.
3. A. Emadi: Handbook of Automotive Power Electronics and motor drives, Taylor & Francis Group, LLC, 2005.
4. M. Alakula: Hybrid Drive Systems for Vehicles, Lund University
5. Tallner: Batteries or supercapacitors as energy storage in HEVs1. Lund University

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. BARUKČIĆ MARINKO	
Naziv predmeta	DEc1-02 Primijenjeni elektromagnetizam u elektroenergetici	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA					
1.1. Ciljevi predmeta					
Upoznati studente s temeljnim zakonima kojima se opisuju električna i magnetska polja. Osposobiti studente za srednje složene analize električnih i magnetskih polja. Osposobiti studente za osnovne analize elektromagnetskih valova u prostoru i na prijenosnim vodovima. Upoznati studente s osnovama numeričkih metoda za proračune elektromagnetskih polja. Osposobiti studente za numeričke proračune elektromagnetskih polja upotrebom računalnih programa za simulacije elektromagnetskih polja.					
1.2. Uvjeti za upis predmeta					
Ostvareni uvjeti za upis studija					
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet					
1.objasniti temeljne fizikalne zakone i matematičke modele električnih i magnetskih polja 2.odabrati odgovarajuće temeljne fizikalne zakone i matematičke modele električnih i magnetskih polja za rješavanje srednje složenih problema u električnim i magnetskim poljima 3.primijeniti fizikalne zakonitosti koje vladaju u elektromagnetskim poljima 4.vrednovati matematičke modele elektromagnetskih polja za rješavanje srednje složenih problema 5.napraviti računalni model za srednje teške probleme u električnim i magnetskim poljima 6.vrednovati dobivene rezultate simulacija na računalu elektromagnetskih polja					
1.4. Sadržaj predmeta					
Fizikalne osnove elektrotehnike u prikazu teorije polja. Temeljni zakoni električkih i magnetskih polja. Maxwelove jednadžbe. Granični uvjeti. Poyntingov teorem i Poyntingov vektor - bilanca energije EM polja. Vektorski i skalarni EM potencijali. Elektrostatsko polje. Metode preslikavanja i separacije varijabli. Stacionarne struje, Bio-Savartov zakon, samoinduktivitet i međuinduktivitet. Uvod u teoriju EM valova. Ravni val: osnovne karakteristike, refleksija i lom, modovi propagacije, gustoća energije, protok snage, polarizacija. Ravni val u disperzivnom mediju, prigušeni valovi u vodiču. Propagacija EM valova u slobodnom prostoru i na prijenosnim vodovima. Uvod u numeričke proračune polja. Osnove metode konačnih elemenata.					
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Laboratorijske vježbe	
1.6. Komentari					
1.7. Obveze studenata					
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9					
1.8. Praćenje rada studenata					
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu					
	ECTS		NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI

AKTIVNOST STUDENTA		ISHOD UČENJA			Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2.5	1,2,3,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	5	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2.5	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	23	45
Rješavanje zadataka simulacijom na računalu	1	4,5,6	Domaće zadaće	Provjera točnosti postupka i rješenja zadataka	8	15
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Mehmedović, M; Štefanko, S. Teorija polja i valova. Osijek, ETF 2010. 2. Ulaby Fawwaz; Michielssen Eric; Ravaioli Umberto. Fundamentals of Applied Electromagnetics. Prentice Hall, 2010. 3. S. Berberović, Teorijska elektrotehnika - odabrani primjeri; Graphis, Zagreb, 1998. 4. http://maxima.sourceforge.net/documentation.html						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Z. Haznadar, Ž. Štih, Elektromagnetizam 1 i 2, Školska knjiga, Zagreb, 1997. 2. http://www.agros2d.org/down/ 3. Knapp Vladimir; Colić Petar: Uvod u električna i magnetska svojstva materijala, Zagreb Školska knjiga 1990 4. http://www.femm.info/wiki/Documentation						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. VINKO DAVOR	
Naziv predmeta	DKa3-03 Primjena mikroupravljačkih sustava	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	15+(0+30+15)+0

1. OPIS PREDMETA					
1.1. Ciljevi predmeta					
Studente upoznati s arhitekturom i načinom rada mikroupravljača. Studentima prezentirati praktična znanja u radu s AVR mikroupravljačima. Studentima objasniti postupak projektiranja sustava temeljenog na mikroupravljaču, te kako objediniti programski kod i sklopovski dio u funkcionalnu cjelinu.					
1.2. Uvjeti za upis predmeta					
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija					
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet					
1.pronaći i primijeniti informacije iz tehničkih specifikacija (eng. datasheet) mikro-upravljača 2.interpretirati rad C programskog koda napisan za mikro-upravljač 3.vrednovati rad mikro-upravljača 4.dizajnirati tiskanu pločicu (PCB) 5.integrirati C programski kod i sklopovski dio u funkcionalnu cjelinu					
1.4. Sadržaj predmeta					
Općenito o mikroupravljačkim sustavima, razlika između mikroracunala i mikroupravljača, RISC arhitektura, popularna rješenja: AVR, PIC, Freescale. Korišteni programski jezici i kompajleri: Arduino, C++, BASCOM, ASSEMBLER, Atmel Studio. Tok projektiranja (engl. Design flow): pisanje koda, kompajliranje (engl. Compiling), postavljanje fuse i lock bitova, programiranje hex datoteke. Karakteristike C programskog jezika kod primjene u mikroupravljačima: rad s pokazivačima, bit operacije, varijable. Komunikacija kod mikroupravljačkih sustava: RS232, I2C, 1Wire. Arhitektura AVR mikroupravljača, registri, ulazno-izlazna sučelja: strujna i naponska ograničenja. Oscilatori: interni RC, kristalni. Analogno-digitalna pretvorba, vremenski sklopovi, komparator. Memorije: Flash, EEPROM, SRAM. Rad sa prekidnim rutinama, sleep načini rada, načini programiranja. Dodavanje senzora i izvršnih članova. Mjerenje istomjernih i izmjeničnih veličina: napona, struje, snage. Upravljanje trošilima veće snage (pulsno-širinska modulacija visoke i niske frekvencije - PWM), projektiranje tiskane pločice, sastavljanje (engl. Assembly), testiranje. Izrada projekta.					
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Laboratorijske vježbe Konstrukcijske vježbe	
1.6. Komentari					
1.7. Obveze studenata					
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9					
1.8. Praćenje rada studenata					
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu					
	ECTS		NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI

AKTIVNOST STUDENTA		ISHOD UČENJA			Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1.5	1,2,4	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	5	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2	1,2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	18	21
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	39
Rješavanje problema zadanog na KV	2	1,3,5	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	15	30
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Muhammad Ali Mazidi; Sarmad Naimi, Sepehr Naimi, AVR Microcontroller and Embedded Systems: Using Assembly and C. Prentice Hall; prvo izdanje, 2010.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Dhananjay V. Gadre and Nehil Malhotra, tinyAVR Microcontroller Projects for the Evil Genius, Mc.Graw-Hill, 2011. 2. John Catsoulis, Designing Embedded Hardware, O'Reilly 2005. 3. Atmel 8-bit AVR Microcontroller with 16K Bytes In-System Programmable Flash tehničke specifikacije, Atmel korporacija, 2010 4. Richard H. Barnett, Larry O'Cull, Sarah Cox, Embedded C Programming and the Atmel AVR, Delmar, SAD, 2003.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. BARUKČIĆ MARINKO, Izv. prof. dr. sc. NENADIĆ KREŠIMIR	
Naziv predmeta	DI401-17 Projekti za društveno korisno učenje	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	15+(0+15+30)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Primjenjujući metodu društveno korisnog učenja (DKU) studentima će se prezentirati mogućnosti primjene, prijenosa i unaprjeđivanja svojih stečenih akademskih znanja i vještina iz STEM područja, prije svega iz područja elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija, na rješavanje konkretnog stvarnog problema u užoj i široj društvenoj zajednici. Na taj način im pomoći da uvide relevantnost svoga znanja i dati im osjećaj da čine nešto dobro, pozitivno i korisno za zajednicu. Studenti će se usmjeravati i poticati na timski rad i suradničko učenje u osmišljavanju, provedbi i evaluaciji projekta za DKU kroz koje će određenim ciljnim skupina iz društvene zajednice moći ponuditi neka tehnička i informatička rješenja te dodatnu edukaciju iz područja temeljnih i primijenjenih inženjerskih znanja i vještina.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
1.razlikovati društveno korisno učenje od volontiranja, studentske prakse i društveno utemeljenog istraživanja 2.kritički prosuditi projekt kao strukturu ciljeva i aktivnosti i sudjelovati u timskom radu na projektu s ciljem razvoja tehničkih i informatičkih rješenja koja tematski prate program studija 3.kritički prosuditi metode i tehnike planiranja projektne aktivnosti te koristiti se odgovarajućim programskim alatima iza izradu projektne dokumentacije (e-portfolio projekta) 4.upravljati realizacijom projekta 5.kreirati (izraditi) te pismeno i usmeno prezentirati projektni plan, završno projektno izvješće i projektnu dokumentaciju (e-portfolio projekta)		
1.4. Sadržaj predmeta		
Na predavanjima će se studentima prezentirati osnovni koncepti DKU, primjenjive tehnologije za DKU, primjeri dobre prakse iz RH i inozemstva, metodologija i dizajn projekata DKU. Kroz laboratorijske vježbe studenti će osmišljavati, pripremati i uvježbavati projekte. Kroz konstrukcijske vježbe studenti će provoditi i odrađivati projekte. Kroz izvedbeni plan kolegija predviđeno je da i ostali nastavnici mogu osmišljavati i mentorirati projekte za DKU. Osmišljavanje, priprema, provedba i evaluacija projekata za DKU koji se odnose na prijenos STEM kompetencija, iz područja elektrotehnike, energetike, obnovljivih izvora energije, robotike, automatike...		
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe Konstrukcijske vježbe	
1.6. Komentari		

1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje:	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	5	5
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Rješavanje problema zadanog na KV	1	1,2,3,4,5	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	15	30
Vođenje dnevnika o implementaciji projekta u zajednici	0.5	4,5	Konstrukcijske vježbe (KV)	Provjera dnevnika rada o provedenom projektu u zajednici	5	10
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. N. Mikelić Preradović, Učenjem do društva znanja: teorija i praksa društveno korisnog učenja, Zagreb: Zavod za informacijske studije (2009.)						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. E. Tsang, Projects that Matter: Concepts and Models for Service-learning in Engineering, Staylus Publishing, 2000. 2. A. R. Bielefeldt, Service Learning in Engineering, Michigan Technological University, 2012.						
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr.sc. KLAIĆ ZVONIMIR	
Naziv predmeta	DEbc2-03 Projektiranje električnih instalacija, rasvjete i postrojenja	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Upoznati studente s vrstama instalacija te vrstama zaštita u NN instalacijama, upoznati ih s konceptom naprednih instalacija. Upoznati studente sa svjetlotehničkim veličinama, izvorima svjetlosti, unutarnjom i vanjskom rasvjetom, sustavima za upravljanje rasvjetom te mjerama učinkovitosti rasvjete. Upoznati studente sa zahtjevima glede projektiranja električnih instalacija i elektroenergetskih postrojenja, s vrstama zaštite od munje, mjerama zaštite u instalacijama na gradilištima te mjerama održavanja elektroenergetskih postrojenja		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
1.interpretirati sustave uzemljenja niskonaponskih instalacija, vrste zaštita od indirektnog i direktnog napona dodira u niskonaponskim instalacijama, dijelove i način rada sustava naprednih instalacija, vrste električnih shema i dijagrama 2.objasniti osnovne svjetlotehničke veličine, izvore svjetlosti s obzirom na tehnologiju, obilježja unutarnje i vanjske rasvjete, sustave upravljanja i nadzora, mjere učinkovitosti rasvjete 3.napraviti proračun pada napona i izbora presjeka spojnih vodiča te proračun zaštite od indirektnog dodira, osnovne potrošnje energije za sustav rasvjete 4.mjerenjem odrediti sigurnost niskonaponskih instalacija, te objasniti najvažnije zahtjeve glede projektiranja električnih instalacija i elektroenergetskih postrojenja u Tehničkom propisu za NN električne instalacije i Zakonu o gradnji, dužnosti i obaveze projektanta, dijelove tehničke dokumentacije 5.definirati i klasificirati vrste zaštite od munje, tehničke zaštitne mjere od požara u električnim instalacijama mjere zaštite u instalacijama na gradilištima te mjere održavanja elektroenergetskih postrojenja 6.klasificirati i kategorizirati vrste mrežnog prometa, kreirati i testirati liste za filtriranje mrežnog prometa, predložiti postavke QoS-a		
1.4. Sadržaj predmeta		
Temeljni pojmovi i nazivi (mjerne veličine i mjerne jedinice, označavanje sustava niskonaponskih mreža, vrste kvarova, mreža i instalacija). Važeći elektrotehnički propisi i standardi. Gromobranske instalacije. Djelovanje električne struje na ljudsko tijelo. Zaštita od indirektnog i direktnog napona dodira. Vodovi i mreže niskog napona. Pad napona na vodu i izbor voda s obzirom na opterećenje. Vrste trošila i potrošačka postrojenja. Nadstrujni zaštitni organi. Napredne električne instalacije. Osnovne svjetlotehničke veličine, klase rasvjete, kriteriji kvalitete rasvjete i propisi. Unutarnja i vanjska rasvjeta. Sustavi za upravljanje rasvjetom, projektiranje rasvjete. Učinkovitost rasvjete. Legislativa i dokumentacija za projektiranje i izgradnju električnih postrojenja, mreža i instalacija. Zahtjevi projektne dokumentacije, vrste električnih shema. Tehnički propis za NN električne instalacije, Zakon o gradnji. Zaštita od munje i požara u električnim instalacijama, mjere zaštite u instalacijama na gradilištima te mjere održavanja elektroenergetskih postrojenja.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe	
1.6. Komentari		

1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Rješavanje zadataka	1	4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	4,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Stojkov M; Šljivac, D; Topić, D ;Trupinić, K.; Alinjak, T; Arsoski, S; Klaić, Z; Kozak, D. Energetski učinkovita rasvjeta, Sveučilište J.J. Strossmayera, Elektrotehnički fakultet Osijek, 2016. 2. Boyce, P; Raynham, P. The SLL Lighting Handbook, The Society of Light and Lighting. February 2009 .						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Zakon o gradnji 2. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije 3. V. Srb, Kabelska tehnika, priručnik, Tehnička knjiga, Zagreb, 1970. 4. E. Širola, Cestovna rasvjeta, Grafika Hrašće, 1997. 5. N. Srb, Niskonaponske mreže i instalacije, Tehnička knjiga, Zagreb, 1991.						
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. BLAŽEVIĆ DAMIR, Doc.dr.sc. GRGIĆ KREŠIMIR	
Naziv predmeta	DRa2K4I-05 Projektiranje računalnih mreža	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Polaznicima pružiti praktična znanja iz područja projektiranja računalnih mreža. Kroz predavanja i vježbe osposobiti ih za analizu potreba korisnika, dizajniranje, projektiranje, konfiguraciju, implementaciju, analizu i otklanjanje nepravilnosti u radu računalne mreže. Polaznike upoznati s pravnom i tehničkom regulativom iz područja projektiranja i gradnje. Poseban naglasak staviti na izradu projektne dokumentacije, troškovnika, konfiguracijskih datoteka mrežnih uređaja (računala posebne namjene), njihovu implementaciju i održavanje. Upoznati polaznike s praktičnim pristupom implementacije kvalitete usluge u specifičnom mrežnom okruženju.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.prepoznati i opisati probleme u upravljanju suvremenim računalnim mrežama 2.demonstrirati izradu LAN komunikacijskih kabela, napraviti i provjeriti ispravnost jednostavne i proširene LAN mreže po mrežnim slojevima, upotrijebiti analizator mrežnog prometa, objasniti rezultate 3.izračunati i odabrati adresnu shemu IP adresa i maski za proizvoljno zadanu mrežu 4.planirati i projektirati lokalnu računalnu mrežu, izabrati i obrazložiti odabir pasivne i aktivne mrežne opreme 5.napraviti konfiguracijsku datoteku za mrežni uređaj (preklopnik i usmjerivač) prema zadanim uvjetima, izvršiti implementaciju na mrežni uređaj i analizirati rad uređaja 6.klasificirati i kategorizirati vrste mrežnog prometa, kreirati i testirati liste za filtriranje mrežnog prometa, predložiti postavke QoS-a	
1.4. Sadržaj predmeta	
Uvod u pravnu i tehničku regulativu vezanu uz projektiranje računalnih mreža. Izrada projektne dokumentacije. Računalne mreže. Vrste i podjela računalnih mreža. Pasivni i aktivni mrežni uređaji. Računalno sklopovlje i softver. Izrada konfiguracijskih datoteka za mrežne čvorove. Projektiranje računalnih mreža, specifikacija opreme, izgradnja i održavanje. Implementacija postavki kvalitete usluge. Izrada pristupnih listi.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,4,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	4	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	8	15
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,4,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
Kontrolne zadaće	1	2,3	Kontrolne zadaće	Provjera riješenih zadataka	8	20
Seminarski rad	1	1	Rad u paru	Predaja seminarskog rada i prezentacija	0	20
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. M. Radovan, Računalne mreže 1, Digital Point Tiskara, Rijeka 2010. 2. M. Radovan, Računalne mreže 2, Digital Point Tiskara, Rijeka 2011.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. L.L.Peterson, B.S. Davie, Computer Networks: A Systems Approach, Morgan Kaufmann, Burlington (Massachusetts), 2012. 2. H.Fred, Data Communications, Computer Networks and Open Systems, Addison-Wesley, London, 1996.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. MATIĆ TOMISLAV (st.)	
Naziv predmeta	DKa2-03 Radio-relejne i satelitske komunikacije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(30+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Uspješnim svladavanjem kolegija studenti će upoznati primjere radio-relejnih sustava te razumjeti način rada radio opreme RR veze (MUX, modem, primo-predajnik). Kroz izradu seminarskih radova studenti će naučiti metodologiju projektiranja RR veze te će obrađivati teme iz područja mobilnih satelitskih sustava, satelitskih antena te korištenja satelitskih komunikacija za posebne namjene – TDRSS. Polaznici će steći znanja iz područja Radio-difuzijskih i komunikacijskih satelita, te satelita posebne namjene: orbitalni smještaj.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.identificirati i razumjeti temeljne pojmove koji se odnose na digitalne radio-relejne (RR) i satelitske (stacionarne i mobilne) komunikacijske sustave 2.opisati i objasniti ključne tehničke karakteristike i parametre radio opreme (nisko-šumno ulazno pojačalo, MUX, izlazno pojačalo snage, modem, transponder) te karakteristike tipičnih RR i satelitskih antenskih sustava 3.vrednovati utjecaje uvjeta propagacije, atmosferskih efekata i gušenja slobodnog prostora na kvalitetu RR i satelitskih sustava veze 4.vrednovati i primjenjivati uvjete planiranja, pouzdanosti i kvalitete RR i satelitskih veza s obzirom na frekvencijski plan: raspored kanala, interferenciju, pojavu parazitne poprečne veze i intermodulacijskih produkata 5.vrednovati metode i primjenjivati postupke planiranja RR veze: procjena nezapriječenosti 1. Fresnellove zone, proračun gušenja na trasi i ispada uslijed fedinga, te primjenu tehnika diverzitija 6.vrednovati i opisati razliku između radio-difuzijskih, komunikacijskih satelita, te satelita posebne namjene s obzirom na orbitalni položaj, komutaciju na satelitu, utjecaj atmosfere i temperaturu šuma prijemnika	
1.4. Sadržaj predmeta	
Primjeri radio-relejnih sustava (analogni, digitalni, malo-kanalni, više-kanalni). Raspodjela elektromagnetskog spektra, planiranje RR veze. Pouzdanost i kvaliteta veze, referentni krug. Radio oprema RR veze: MUX, modem, primo-predajnik. Uvjeti propagacije: atmosferski efekti, gušenje slobodnog prostora. Antene RR veze: značajke antena, vrste antena. Frekvencijski plan: planiranje kanala, interferencija, poprečna veza kod sustava “leđa-na-leđa”, intermodulacijski produkti. Projektiranje RR veze: Fresnellova zona, proračun trase, ispadi zbog fedinga, tehnika diverzitija. Sinkrona digitalna hijerarhija. Radio-difuzijski i komunikacijski sateliti, te sateliti posebne namjene: orbitalni smještaj. Tehničke karakteristike i parametri komunikacijskog satelita i zemaljske postaje: antene, nisko-šumna pred-pojačala, izlazna pojačala, transponderi. Komutacija na satelitu. Proračun uzlazne i silazne veze. Utjecaj atmosfere. Temperatura šuma prijemnika. Mobilni satelitski sustavi. Satelitske antene. Korištenje satelitskih komunikacija za posebne namjene – TDRSS.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe
1.6. Komentari	Ne izvodi se na stranom jeziku.
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	5	10
Rješavanje zadataka	1.5	3,4,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Izrada seminarskog rada; Izlaganje seminarskog rada.	1	1,2,5,6	Seminarski rad (S)	Ocjena seminarskog rada; Ocjena izlaganja seminarskog rada	10	20
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Gerard., Maral; Bousquet; Michel ; Sun, Zhili . Satellite Communications Systems: Systems, Techniques and Technology. Wiley, 2009. 2. I.Modlic, B.Modlic, Visokofrekvencijska elektronika - Oscilatori, pojačala snage, Školska knjiga, Zagreb, 1982. 3. I.Modlic, B.Modlic, Visokofrekvencijska elektronika - Modulacija, modulatori, sintezatori frekvencije, Školska knjiga, Zagreb, 1982.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. M.Schwartz, Information, Transmission, Modulation and Noise, McGraw-Hill, 1980.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. BALEN JOSIP	
Naziv predmeta	DRcKb2-05 Razvoj mobilnih aplikacija	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Upoznati studente s tehnologijama za izradu aplikacija za mobilne uređaje. Pokazati način izrade korisničkog sučelja, funkcionalnosti aplikacije te povezivanje sučelja i funkcionalnosti. Upoznati studente s načinima testiranja aplikacija na uređajima i simulatoru. Izrada dokumentacije izvornog koda.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.identificirati programske koncepte specifične za izradu aplikacija za mobilne uređaje 2.koristiti platformu za izradu aplikacija za mobilne uređaje 3.izraditi složenu mobilnu aplikaciju i programski implementirati dizajnirano sučelje 4.provesti strukturno i funkcionalno testiranje aplikacije na stvarnim mobilnim uređajima 5.kreirati dokumentaciju izvornog koda aplikacije 6.preporučiti alternativne pristupe rješavanju specifičnog problema uočenog tijekom testiranja						
1.4. Sadržaj predmeta						
Upoznavanje s alatima za izradu aplikacija za mobilne uređaje. Glavne komponente mobilne aplikacije. Izrada korisničkog sučelja za mobilne aplikacije. Osmišljavanje programskog rješenje za rješavanje stvarnih problema. Korištenje programskog koncepta specifičnog za izradu aplikacija za mobilne uređaje. Programska implementacija dizajna. Programska implementacija različitih funkcionalnosti. Korištenje i upravljanje senzorima ugrađenim u mobilnim uređajima. Korištenje simulatora prilikom testiranja ispravnosti aplikacija. Provođenje strukturnog i funkcionalnog testiranja na stvarnim mobilnim uređajima. Izrada dokumentacije izvornog koda.						
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Laboratorijske vježbe Konstrukcijske vježbe		
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR),	2	1,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe	Evidentiranje nazočnosti. Minimum	0	5

Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)			(LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	potreban za potpis iznosi: 70%.		
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.4	2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	15
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	0.3	1,3,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na KV	1	2,3,4,5	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	0	10
Samostalna izrada programskog rješenja	1.3	2,3,4,5	Samostalna izrada programskog rješenja	Testiranje i prezentacija izrađene aplikacije	10	30
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Razvoj mobilnih aplikacija-priručnik za edukaciju. Osijek: Elektrotehnički fakultet Osijek, 2013. 2. Phillips, Bill ; Stewart, Chris; Hardy, Brian; Marsicano, Kristin . Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide (2nd Edition). Atlanta: Big Nerd Ranch, LLC., 2015,						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. P. Sarang, Java Programming, Oracle Press, 2012. 2. I. F. Darwin, Android Cookbook Problems and Solutions for Android Developers, O'Reilly Media, 2012. 3. R. Cadenhead, Java 6 II izdanje, Kombib, 2008. 4. D. Poo, D. Kiong, S. Ashok, Object-Oriented Programming and Java, Springer Verlag, 2007. 5. Professional Android 4 Application Development, Reto Meier, Wiley, 2012. 6. M. Gargenta, Learning Android - Building Applications for the Android Market, O'Reilly Media, 2011. 7. Y. Fain, Programiranje Java, Wrox, 2011.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. GRGIĆ KREŠIMIR	
Naziv predmeta	DKb2-03 Sigurnost računalnih sustava	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA					
1.1. Ciljevi predmeta					
Upoznati studente sa sigurnosnom problematikom u suvremenim računalnim sustavima i mrežama (prijetnje, napadi, rizici) i znanjima neophodnim za planiranje, projektiranje parametara i implementaciju suvremenih kriptosustava, sigurnosnih mehanizama i sigurnosnih protokola u računalne mreže i sustave.					
1.2. Uvjeti za upis predmeta					
Ostvareni uvjeti za upis studija					
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet					
1.objasniti, kategorizirati i opisati različite vrste suvremenih simetričnih i asimetričnih kriptosustava 2.interpretirati i opisati postojeće sigurnosne prijetnje, napade i rizike u suvremenim računalnim i komunikacijskim sustavima 3.objasniti svojstva, karakteristike i način implementacije različitih sigurnosnih sustava i mehanizama namijenjenih suvremenim računalnim mrežama 4.procijeniti i evaluirati različite internetske sigurnosne protokole i standarde unutar računalnih sustava i mreža 5.analizirati sigurnosne zahtjeve i implementirati sigurnosne mehanizme u različitim vrstama bežičnih mreža					
1.4. Sadržaj predmeta					
Osnovni kriptografski pojmovi; Supstitucijske i transpozicijske šifre; Naprave za šifriranje; Primjeri simetričnih kriptosustava i njihova primjena – DES, 3DES, IDEA, RC5, AES...; Linearna i diferencijalna kriptanaliza; Načini rada blokovnih šifri; Pojam javnog ključa; Primjeri asimetričnih kriptosustava i njihova primjena – RSA, Diffie-Hellman, ElGamal, DSA...; Kriptografske hash funkcije; Digitalni potpis; Generatori slučajnih brojeva; Sigurnosna politika i upravljanje rizikom; Sigurnosne prijetnje; Vrste malicioznog softvera; Vrste napada i moguće protumjere; Napadi uskraćivanjem resursa; Vrste i konfiguracija vatrozida; Virtualne privatne mreže; Metode otkrivanja i prevencije upada; Sustavi za otkrivanje upada – HIDS, NIDS; Sigurnost elektroničke pošte; SSL i TLS; HTTPS; Sigurnost IPv4 i IPv6 protokola – IPsec; Autentifikacijski protokoli; Sigurno usmjeravanje; Sigurnost u bežičnim lokalnim mrežama; WEP, WPA, WPA2; Sigurnost u ad hoc i senzorskim mrežama					
1.5. Vrste izvođenja nastave				Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe	
1.6. Komentari					
1.7. Obveze studenata					
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9					
1.8. Praćenje rada studenata					
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu					
	ECTS		NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI

AKTIVNOST STUDENTA		ISHOD UČENJA			Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	1	4
Rješavanje zadataka	1.1	1,3,4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	16	32
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	24
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Izrada i prezentacija seminarskog rada	0.4	3,4,5	Izrada i prezentacija seminarskog rada	Provjera sadržaja seminarskog rada i prezentacija rezultata	6	10
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Dujella, M. Maretić. Kriptografija. Zagreb: Element, 2007.						
2. Stallings, M. Cryptography and Network Security - Principles and Practice (7th edition). Boston:Pearson, 2016.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. W. Stallings, Network Security Essentials – Applications and Standards, Prentice Hall, New Jersey, 2013.						
2. W. Stallings, Computer Security – Principles and Practice, Prentice Hall, New Jersey, 2011.						
3. A. Dujella, M. Maretić, Kriptografija, Element, Zagreb, 2007.						
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. KNEŽEVIĆ GORAN	
Naziv predmeta	DEa2-04 Sklopni aparati i visokonaponska tehnika	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studentima objasniti određivanje karakteristika sklopnih aparata i njihov ispravan odabir za određeno mjesto ugradnje u elektroenergetskom sustavu uz zadovoljavanje potrebnih strujno-naponskih uvjeta. Studente osposobiti za definiranje i prepoznavanje specifičnih problema vezanih za konstrukciju i izbor visokonaponskih komponenti.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.razumjeti vrste i namjene sklopnih aparata u elektroenergetskim postrojenjima 2.primijeniti temeljne pojmove koji se odnose na električno polje i proboje u homogenim i nehomogenim električnim poljima 3.sumarizirati prijelazne pojave i međudjelovanje sklopnih aparata i elektroenergetske mreže 4.vrjednovati rezultate ispitivanja dobivenih pomoću umjetno proizvedenih visokih istosmjernih i izmjeničnih napona u visokonaponskom laboratoriju 5.kreirati na računalu modele za zračun struja kratkog spoja u cilju ispravnog odabira sklopnog aparata na promatranom mjestu u elektroenergetskom postrojenju 6.stvoriti računalne modele za proračun elektrodinamičkih i toplinskih naprezanja u sklopnim aparatima	
1.4. Sadržaj predmeta	
Električno polje. Numerički proračuni električnih polja. Plinoviti dielektrici. Izbijanje u plinu. Proboj u homogenom polju. Proboj u plinu pri nehomogenom električnom polju. Kruti dielektrici. Tekući dielektrici. Udarni napon. Prenaponi. Principi koordinacije izolacije. Putni valovi. Modeliranje elemenata za proračun prenapona. Ispitivanja u tehnici visokog napona, izbijanje i proboj u dielektricima, proizvodnja visokog istosmjernog i izmjeničnog napona u visokonaponskom laboratoriju. Putni valovi, prenaponi i zaštita od prenapona. Električni kontakti i energetske teorije električnog luka. Kontaktni otpor, provlačni i slojni otpor. Svojstva kontaktnih materijala i termičko naprezanje kontakata. Vrste, karakteristike i konstrukcija sklopnih aparata. Podjela i funkcija sklopnih aparata. Prekidači, sklopke, sklopnici, grebenaste sklopke, rastavne sklopke, rastavljači, uzemljivači, osigurači, odvodnici prenapona, iskrište, aparati za upravljačke i pomoćne krugove. Prekidna moć. Ispitivanje, održavanje, izbor i projektiranje sklopnih aparata.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Rješavanje zadataka	1.5	5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	20	40
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.5	4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Stojkov, M; Baus, Z; Barukčić, M; Provči, I. Električni sklopni aparati. Slavonski Brod / Osijek : Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, 2015.(udžbenik). 2. M. Barukčić, Z. Baus, Osnove električnih sklopnih aparata (zbirka zadataka s numeričkim rješenjima u MATHCAD-u), Elektrotehnički fakultet Osijek, 2010. 3. H. Požar, Visokonaponska rasklopna postrojenja, Tehnička knjiga - Zagreb, 1967.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. F. Greenwood, Electrical Transients in Power Systems, John Wiley & Sons, 1991. 2. B. Belin, Uvod u teoriju električnih sklopnih aparata, Školska knjiga-Zagreb, 1987 3. C.H. Flurscheim, Power Circuit Breakers - theory and design, Peter Peregrinus, Ltd., London 1975.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. MARIĆ PREDRAG	
Naziv predmeta	DEa2-03 Stabilnost i prijelazni procesi u elektroenergetskom sustavu	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studentima objasniti metode analize stabilnosti i prijelaznih stanja elektroenergetskog sustava uz simulacije karakterističnih veličina u simulacijskom sučelju.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.izvršiti kategorizaciju stabilnosti elektroenergetskog sustava 2.razumjeti i primijeniti metode za rješavanje elektromagnetskih pojava u prijelaznim stanjima EES 3.protumačiti kriterije naponske stabilnosti, modalnu i participacijsku analizu 4.napraviti proračun karakterističnih veličina u prijelaznim stanjima EES, skicirati P-V i Q-V krivulje te krivulju mjesta korijena 5.modelirati sustav za simulacije karakterističnih veličina različitih prijelaznih stanja sustava, te izraditi simulacije 6.protumačiti utjecaj regulatora napona i uzbude, turbinske regulacije, pretvarača, kompenzatora, te obnovljivih izvora energije na stabilnost elektroenergetskog sustava	
1.4. Sadržaj predmeta	
Prijelazna stanja EES - vladanje transformatora, prigušnica i rotacijskih strojeva. Model voda s koncentriranim parametrima, prostiranje vala na višefaznim sustavima. Prijelazni i privremeni prenaponi, dielektrična čvrstoća pri prijelaznim prenaponima, fenomen korone, općenite značajke odvodnika prenapona. Sinkroni generator - krivulja reaktivne snage, spoj generatora s mrežom krutog napona i frekvencije, kriteriji sinkronizacije, asinkroni pogon - karakteristične veličine, resinkronizacija. Pojam stabilnosti EES-a, općenita podjela stabilnosti EES-a. Tranzijentna stabilnost- metoda korak po korak, kritični kut i kritično vrijeme isključenja kratkog spoja, utjecaj regulatora napona i uzbude, turbinske regulacije, pretvarača i kompenzatora. Oscilatorna stabilnost - modalna i participacijska analiza, participacijski faktori, koherencija. Naponska stabilnost, veliki i mali poremećaji, $d\Delta Q/dV$ kriterij, dE/dV kriterij, dQG/dQL kriterij, Q-V krivulje, P-V krivulje, utjecaj regulatora napona i uzbude, naponski kolaps. Stabilnost interkonekcije, inkrementalni model višestrojnog sustava, utjecaj obnovljivih izvora energije na stabilnost elektroenergetskog sustava.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Rješavanje zadataka	1.2	1,2,3,4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.2	1,2,3,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.6	1,2,3,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Z. Haznadar, ž. Štih : Elektromagnetizam, Školska knjiga, Zagreb, 1997. 2. J.Machowski, J. W. Bialek, J. R. Bumby :POWER SYSTEM DYNAMICS Stability and Control -Second Edition; John Wiley & Sons Ltd, West Sussex, PO19 8SQ, United Kindom, 2012 3. Gibbard, M.J; Pourbeik, P; Vowles, D.J. Small-signal stability, control and dynamic performance of power systems. University of Adelaide Press, 2015.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Paul M. Anderson, A. A. Fouad : Power System Control and Stability, The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. New York, 1994. 2. PowerFactory User's Manual and Tutorial, DIgSILENT PowerFactory Version 14.0,DIgSILENTGmbH, Gomaringen, 2008. 3. DIgSILENT PowerFactory Version 15, User Manual,DIgSILENTGmbH,Gomaringen, 2013.						
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. GLAVAŠ HRVOJE, Izv. prof.dr.sc. RUPČIĆ SLAVKO	
Naziv predmeta	DEK3-04 Stručna praksa iz elektrotehnike	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	9
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	0+(0+0+200)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Upoznati studenta s radnom sredinom u poduzeću, organizacijskom strukturom proizvodno-poslovnog sustava, rukovoditeljima i njihovim nadležnostima, proizvodnom tehnologijom u poduzeću te s propisanim mjerama i postupcima zaštite na radu vezanim za tehnologiju koju koristi poduzeće. Student se upoznaje s inženjerskim poslovima i zadacima, a može se uz nadzor mentora i aktivno uključiti u ove poslove, poštujući pri tome mjere zaštite, stručna i tehnološka pravila, kao i ostala pravila poduzeća. Po završetku prakse student izrađuje izvješće o obavljenoj praksi, koje je u formi uobičajenog inženjerskog komuniciranja.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Upisana druga godina diplomskog studija.	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.vrednovati organizacijsku strukturu proizvodno-poslovnog sustava, kao i poslove i ulogu rukovoditelja u njima 2.vrednovati inženjerske zadatke, kao i potrebna znanja i vještine, vezane za proizvodnu tehnologiju u poduzeću 3.vrednovati i ovladati propisanim mjerama i postupcima zaštite na radu, vezanim za proizvodnu tehnologiju u poduzeću 4.ovladati znanjem inženjerskog komuniciranja i primijeniti ga 5.ovladati vještinama stručnog pisanog izražavanja i tehničkog dokumentiranja u inženjerskom komuniciranju 6.-	
1.4. Sadržaj predmeta	
Stručnu praksu studenti realiziraju u trajanju od 200 sati (prosječno 13 radnih sati tjedno). Svaki student pojedinačno realizira stručnu praksu u poduzeću na poslovima za koje se obrazovanjem priprema. Student se, pod vodstvom mentora, upoznaje s organizacijskom strukturom proizvodno-poslovnog sustava, s proizvodnom tehnologijom i zaštitom na radu te se uključuje u inženjerske poslove, poštujući pri tome mjere zaštite, stručna i tehnološka pravila, kao i ostala pravila poduzeća. Tijekom obavljanja prakse student vodi dnevnik rada. Stručnu praksu organizira Elektrotehnički fakultet u suradnji s inženjerima zaposlenim u poduzećima čija je djelatnost u području elektrotehnike. Ove inženjere Fakultet imenuje mentorima i s njima usklađuje program rada studenata na praksi. Organizacija prakse propisana je Pravilnikom o stručnoj praksi studenata Elektrotehničkog fakulteta Osijek.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Konstruktivske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: , Konstrukcijske vježbe (KV)	6.5	1,2,3,4	, Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 80%.	32	40
Rješavanje problema zadanog na KV	1.5	1,2,3,4	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	15	30
Pisanje izvješća o realiziranoj praksi	1	5	Stručna praksa	Ocjenjivanje od strane nositelja predmeta	15	30
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Pravilnik o stručnoj praksi studenata Elektrotehničkog fakulteta Osijek 2. Propisi o zaštiti na radu u RH						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. -						
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. PELIN DENIS	
Naziv predmeta	DE4I-08 Sustavi neprekidnog napajanja	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Studente upoznati s područjem neprekidnih sustava napajanja, čime se stvaraju osnove za razumijevanje rada, ispitivanje, puštanje u pogon i projektiranje sustava.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.klasificirati sustave neprekidnog napajanja prema vremenu prespajanja, autonomiji i vrstama priključenih trošila 2.vrednovati izbor podsustava neprekidnih izvora napajanja s elektroničkim energetske pretvaračima (UPS) s obzirom na postavljene tehničke zahtjeve 3.odabrati topološku strukturu UPS-a s obzirom na vrste priključenih trošila 4.analizirati podsustave UPS-a s obzirom na vrstu i način povezivanja elektroničkih energetske pretvarača 5.testirati i pustiti u pogon jedan odabrani UPS						
1.4. Sadržaj predmeta						
Osnovni pojmovi. Podjela sustava neprekidnih napajanja s obzirom na vrste trošila, vrijeme prespajanja i autonomiju. Vrste sustava neprekidnih napajanja. Blok motor –generator. Agregati. Akumulatorske baterije. Neprekidni izvori napajanja e elektroničkim energetske pretvaračima (UPS). Hibridni sustavi. Odabir potrebne snage i topološke strukture UPS-a. Važeće smjernice, norme i propisi.						
1.5. Vrste izvođenja nastave					Predavanja Laboratorijske vježbe	
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	20	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	23	45
Izrada seminarskog rada i prezentiranje studentskih radova	1	1,2,3	Samostalan rad	Ocjena seminarskog rada i načina prezentacije	0	25
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Skok, S. Besprekidni izvori napajanja. Kigen, 2002.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. I. Flegar: Elektronički energetske pretvarači, Kigen, Zagreb, 2010. 2. A.Kusko: Emergency/standby power systems; McGraw Hii Book Comp., New York, 1989. 3. D.C.Griffith : Uninterruptible power supplies, Marcel Dekker Inc., New York/Basel,1989.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. TOPIĆ DANIJEL	
Naziv predmeta	DE4I-10 Toplinske primjene obnovljivih izvora energije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+0+30)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Upoznati studente s tehnologijama dobivanja toplinske energije iz obnovljivih izvora energije, kogeneracijskih i trigeneracijskih sustava.						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis 2. godine studija						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.nabrojati vrste obnovljivih izvora energije koji se mogu koristiti za proizvodnju toplinske energije 2.klasificirati i nabrojati vrste obnovljivih izvora energije koji se mogu koristiti za kogeneraciju i trigeneraciju 3.objasniti primjenu pojedinih vrsta obnovljivih izvora energije za toplinske primjene 4.proračunati očekivanu proizvodnju toplinske energije za različite toplinske primjene obnovljivih izvora energije						
1.4. Sadržaj predmeta						
Podjela izvora energije. Vrste obnovljivih izvora energije. Grijanje na biomasu. Mikro kogeneracijski i trigeneracijski sustavi u građevinama. Geotermalna energija. Dizalice topline (toplinske pumpe). Pretvorba energije Sunčeva zračenja u toplinsku energiju za pripremu potrošne tople vode i grijanje prostora. Solarno hlađenje. Solarne termoelektre.						
1.5. Vrste izvođenja nastave					Predavanja Konstrukcijske vježbe	
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4	Predavanja (PR), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	5	10

Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na KV	1	1,2,3,4	Konstruktivske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	15	30
Pisanje seminarskog rada	1	3,4	Seminarski rad	Pregled seminarskog rada i vrednovanje prema unaprijed dogovorenim kriterijima	0	20
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Gerhard Stryi-Hipp: Renewable Heating and Cooling: Technologies and Application, Woodhead Publishing, 2015.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Nicolae Badea: Design for Micro-Combined Cooling, Heating and Power Systems: Stirling Engines and Renewable Power Systems, Springer, 2015.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. MAJSTORVIĆ VLADO	
Naziv predmeta	D4-02 Upravljanje projektima	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studenti će usvojiti znanja o formalnom definiranju projekata, načinu njegovog pokretanja i odvijanja, timskom radu i formalnom praćenju napretka projekta kroz procese i područja u okviru sustava upravljanja projektima. Studenti će se osposobiti za primjenu metodologije planiranja u praksi, te izradu projektnih planova u predmetnom području. Pored navedenog, studenti će se upoznati sa računalnom podrškom za izradu i vođenje projekata.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija.	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.definirati, razlikovati i povezati osnovne pojmove iz područja organiziranja i upravljanja projektima 2.definirati i povezati strategiju sa ciljevima projekata 3.utvrditi i povezati osnovne procese i područja upravljanja projektima 4.analizirati, vrednovati i predložiti odgovarajuće alate i tehnike planiranja projekata 5.predložiti metodologiju planiranja projekata za praktični primjer i kreirati projektni plan 6.analizirati i rangirati različite softvere za upravljanje projektima	
1.4. Sadržaj predmeta	
Definiranje pojmova projekt i upravljanje projektima. Strategija i upravljanje projektima. Životni ciklus projekta, izravni projektni sudionici i druge interesno utjecajne skupine na projektu. Odgovarajuća projektna organizacija. Osnovni procesi upravljanja projektima: iniciranje, planiranje, izvođenje, nadzor i kontrola, zaključivanje. Tehnike i alati za planiranje projekata. Područja upravljanja projektima: integracijsko upravljanje projektima, upravljanje obuhvatom projekta, upravljanje projektnim vremenom, troškovima i kvalitetom, upravljanje ljudskim resursima, upravljanje projektnom komunikacijom, upravljanje projektnim rizikom, upravljanje projektnom nabavom. Tehnike planiranja projekata. Računalna potpora upravljanju projektima. Alati za podršku upravljanja projektima. Standardna projektna dokumentacija. Evaluacija i dokumentiranje iskustva.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	1.5	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Rješavanje zadataka	1.3	4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Izrada projektnog zadatka	1	4,5,6	Samostalna izrada projektnog zadatka uz mentorstvo nastavnika	Provjera predanog projektnog zadatka	10	20
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Majstorovic, V. Projektni menadžment. Sveučilište u Mostaru, 2010. 2. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), PMI, 2010.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. D. Satterson, J. Henessey, Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface (2nd Edition), Morgan Kaufmann Publ., San Francisco, 1997. 2. A. S. Tanenbaum, Structured Computer Organization, 7th ed., Prentice-Hall, New Jersey, 2005. 3. H. Kerzner, Project Management Case Studies, Willey, 2004.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. KNEŽEVIĆ GORAN	
Naziv predmeta	DE4I-09 Uzemljivači i sustavi uzemljenja	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studentima objasniti dimenzioniranje sustava uzemljenja elektroenergetskih postrojenja. Studente osposobiti za samostalni izračun i mjerenje otpora uzemljenja elektroenergetskih postrojenja.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija.	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1. definirati osnovne pojmove uzemljivača i sustava uzemljenja 2. vrednovati rezultate izračuna otpora uzemljenja štapnih, trakastih, temeljnih i mrežastih uzemljivača 3. konstruirati sastavljene uzemljivače kombinacijom skupina trakastih i štapnih uzemljivača 4. izmjeriti otpor uzemljenja elektroenergetskih visokonaponskih postrojenja 5. dizajnirati složeni sustav uzemljenja elektroenergetskih postrojenja primjenom računalnog programa	
1.4. Sadržaj predmeta	
Vrste uzemljenja, definiranje pojmova uzemljivača i sustava uzemljenja. Karakteristike tla, sezonske promjene otpornosti tla, mjerenja otpornosti tla. Napon dodira, napon koraka i kriteriji zaštite od električnog udara. Teorijske postavke za izračun otpora uzemljenja, osnove numeričkih metoda za analizu sustava uzemljenja. Okomito ukopani uzemljivači, raspodjela potencijala i utvrđivanje otpora uzemljenja štapnog uzemljivača. Trakasti uzemljivač, raspodjela potencijala i utvrđivanje otpora uzemljenja trakastog uzemljivača. Temeljni uzemljivač, armirani temelji kao temeljni uzemljivači. Kombinirani uzemljivač izveden sa skupinama štapnih i trakastih uzemljivača, zrakasti uzemljivači, prstenasti uzemljivači, mrežasti uzemljivači. Uzemljivači instalacija za zaštitu od atmosferskih pražnjenja (impulsni uzemljivači). Redukcijski faktor uzemljenja, primjena metalnog plašta kabela kao uzemljivača, problemi iznošenja potencijala. Posebni uzemljivači. Projektiranje i izvođenje uzemljivača TS 10(20)/0,4 kV i stupova dalekovoda 10(20) kV. Proračun otpora uzemljenja i razdiobe potencijala primjenom programskog paketa CYMGRD za različite konfiguracije uzemljivača.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe Konstrukcijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1	1,2,3	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	3	5
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	8	15
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Rješavanje problema zadanog na KV	1	2,3,5	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	15	30
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Majdandžić, F. Uzemljivači i sustavi uzemljenja. Zagreb: Graphis, 2004. 2. He Jinliang; Zeng Rong; Zhang Bo. Methodology and technology for power system grounding. IEEE, John Wiley & Sons Singapore, 2013. 3. H. Požar, Visokonaponska rasklopna postrojenja, Tehnička knjiga - Zagreb, 1967.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. A.P. Sakis Meliopoulos, Power System Grounding and Transients: An Introduction, Marcel Dekker, Inc., New York, 1988. 2. M. Padelin, Zaštita od groma, Školska knjiga, Zagreb 1987.						
<i>1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. GLAVAŠ HRVOJE	
Naziv predmeta	DEab3-02 Vođenje elektroenergetskog sustava	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Upoznati studente s osnovama regulacije u elektroenergetskom sustavu, s osnovama upravljanja elektroenergetskim sustavom, kao i s mogućnostima zadovoljenja potreba potrošača za snagom i energijom.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.analizirati regulaciju djelatne snage i napona elektrane pri radu na vlastitu mrežu 2.vrednovati regulaciju djelatne snage i napona elektrane pri paralelnom radu s elektroenergetskim sustavom 3.stvarati predispozicije za regulaciju djelatne snage i frekvencije elektroenergetskog sustava 4.vrednovati kooperaciju višeg stupnja između elektroenergetskih sustava 5.analizirati koordiniranu regulaciju napona u elektroenergetskom sustavu 6.stvarati plan zadovoljenja potreba za energijom i snagom u elektroenergetskom sustavu	
1.4. Sadržaj predmeta	
Osnovni fizikalni zakoni rada elektroenergetskog sustava. Regulacija djelatne snage i napona elektrane pri radu na vlastitu mrežu. Regulacija djelatne i jalove snage elektrana pri paralelnom radu sa sustavom. Regulacija djelatne snage i frekvencije EES. Kooperacija višeg stupnja između elektroenergetskih sustava. Koordinirana regulacija napona u elektroenergetskom sustavu. Upravljanje EES-om. Komunikacijski i mrežni protokoli. Prikupljanje podataka iz realnog sustava. Aplikacijski programi. SCADA sustav. Funkcije i struktura centara daljinskog upravljanja. Dispečerski centri za vođenje pogona prijenosnih mreža (NDC-i). Struktura i zadaci programske podrške u NDC-u (EMS). Programi za ON-LINE analizu EE mreža. Programi za OFF-LINE analizu EE mreža (tokovi snaga, naponski plan. Dispečerski centri za vođenje pogona mreža. Funkcije DMS sustava. Centri daljinskog upravljanja u industrijskim postrojenjima. Programska podrška za vođenje industrijskih mreža. Inteligentna obrada alarma u EES-u. Zadovoljenje potreba za energijom i snagom u EES-u.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.8	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Rješavanje zadataka	1.7	1,2,3,4,5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	20	40
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2.5	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. L. Jozsa: Vođenje pogona elektroenergetskog sustava, skripta, ETF Osijek, 2005						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. P. S. R. Murty: Operation and Control in Power Systems, BS Publishers Hyderabad, 2008 2. M. Zima, M. Bočkarjova: Operation, Monitoring and Control Technology of Power Systems, ETH Zürich, 2007 3. I. Fagarasan, S. St. Iliescu, N. Arghira, Advances in Power System Control, Proceedings of the 1st Workshop on Energy, Transport and Environmental Control Applications, pp 62-71 ISBN 978-973-618-218-1, Targoviste, 2009 4. Modern Power System Control and Operation; A. S. DEBS; DSI; 1988; ISBN: ISBN-13 978-0898382655 5. T. Tomiša: Vođenje elektroenergetskog sustava, sažetak predavanja, FER Zagreb, 2007, http://www.fer.unizg.hr/_download/repository/PREDAVANJA%5B1%5D.pdf						
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. NIKOLOVSKI SRETE	
Naziv predmeta	DE3-01 Zaštita u elektroenergetskom sustavu	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Elektroenergetski sustavi (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Industrijska elektroenergetika (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika, izborni blok Održiva elektroenergetika (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Podučiti studente za samostalni izbor i projektiranje i proračune nadstrujne, nad/pod naponske, nad/pod frekvencijske, diferencijalne i distantne zaštite generatora, transformatora, motora, električnih zračnih i kabelskih i vodova i elektroenergetskih postrojenja u cjelini	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.shvatiti sve vrste zaštita i njihovu zadaću u EES-u 2.razumjeti osnovne principe rada elektromehaničkih strujnih, naponskih i učinjskih releja 3.analizirati i simulirati u programkom alatu načine rada distantnih releja za zaštitu visokonaponskih vodova 4.vrjednovati značajke pojedinih digitalnih zaštita generatora, transformatora i vodova 5.kreirati modele nadstrujnih i usmjerenih zaštita u distributivnim mrežama s DG te vrjednovati značajke njihovog rada 6.kreirati simulacijske proračune suvremenim alatima za koordinaciju nadstrujne zaštite	
1.4. Sadržaj predmeta	
Osnovna zadaća zaštite, principi rada i svojstva zaštite u EES-u. Osnovni zahtjevi pred zaštitu, brzina, selektivnost, osjetljivost i zalihosnost zaštitnih releja. Principi rada elektromehaničkih i statičkih releja strujnih, diferencijalnih, naponskih i učinjskih releja. Nadstrujni releji s vremenski neovisnim i ovisnim strujnim karakteristikama. Naponski, frekvencijski i učinjski releji. Statički releji s jednom, dvije i više el. veličina. Kvarovi i nedopuštenja stanja generatora. Zaštita od kratkog spoja između statorskih namotaja. Zaštita od zemljospoja namotaja statora. Zaštita od spoja zavojaka iste faze. Zaštita od zemljospoja u uzbudnom namotaju. Zaštita od preopterećenja. Zaštita od struja kratkog spoja. Zaštita od previsokog napona. Zaštita od povratne snage (motorskog rada). Zaštita od asinkronog rada (gubitka uzbude). Zaštita od previsokog broja okretaja generator. Zaštita od pregrijavanja generator. Kriteriji za izbor zaštite generatora. Kvarovi i nedopuštenja stanja transformatora. Principi i načini zaštite transformatora. Diferencijalna zaštita. Plinska zaštita (Buholtz). Zaštita od zemljospoja. Trenutna nadstrujna zaštita i zaštita od preopterećenja transformatora (termička zaštita). Zaštita transformatora od struja kratkog spoja u mreži. Zaštita od preopterećenja jezgre transformatora. Zaštita regulacijske sklopke. Kvarovi i opasna pogonska stanja električnih mreža Zaštita električnih mreža osiguračima .Nadstrujna i usmjerena zaštita. Zemljospojna i usmjerena zemljospojna zaštita. Distantna zaštita. Diferencijalna zaštita pilot vodičima.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Rješavanje zadataka	1.5	3,4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2	6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Nikolovski, Srete. Zaštita u EES-u. Osijek : ETF, 2007.						
2. Singh, S.N. Electric Power generation, Transmission and Distribution. India, Prentice –Hall, 2003.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Network protection and automation Guide, AREVA , priručnik 2011						
2. S. Horowic,A. Padke Power system relaying RSP Ltd. 1995						
3. P.M. Anderson Power systm protection IEEE Press series, New York, 1999						
4. C. Russel Mason The Art &Science of protective relaying General electric.						
5. ABB, SIEMENS Končar katalogi						
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. KRPIĆ ZDRAVKO	
Naziv predmeta	DKR4I-04 Zeleno računarstvo	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Komunikacijske tehnologije (izborni) Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok Mrežne tehnologije (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studente upoznati sa i uključiti ih u procese razvoja, unaprjeđenja i primjene ekološki prihvatljivih računalnih tehnologija. Studentima pokazati obujam i načine utjecaja računalnih sustava na okoliš te im prezentirati načine prepoznavanja mogućnosti zelenog napretka. Studentima prenijeti aktualna znanja o (energetski) učinkovitim sklopovskim i programskim tehnologijama.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.identificirati i razumjeti utjecaj računarstva na okoliš 2.vrednovati energetske prihvatljivost računalnog sustava upotrebom odgovarajućih metrika i alata 3.dizajnirati i samostalno izraditi programska rješenja upotrebom tehnologija smanjenja frekvencije i napona te smanjenja obradbene sposobnosti sklopovskih komponenata 4.dizajnirati i samostalno izraditi programska rješenja upotrebom tehnologija smanjenja frekvencije i napona te smanjenja obradbene sposobnosti sklopovskih komponenata 5.procijeniti potencijalne propuste u energetske učinkovitosti postojećih računalnih sustava	
1.4. Sadržaj predmeta	
Uvodno o utjecaju računarstva na okoliš. Vrednovanje energetske učinkovitosti računalnih sustava. Dizajn održivih računalnih sustava. Slojevi primjene zelenih tehnologija u računarstvu. Osnove računalnog sklopovlja. Zelene tehnologije računalnog sklopovlja. Skaliranje frekvencije i napona obradbenih jedinica. Prigušivanje obradbene sposobnosti jedinica sklopovlja. Ostale tehnologije smanjenja utjecaja računalnog sklopovlja na okoliš. Raspodijeljeno i paralelno računarstvo. Programske tehnologije smanjenja energetskog traga. Energetski svjesni modeli programske podrške. Energetski svjesne programske paradigme. Programska implementacija sklopovskih tehnologija smanjenja utroška energije. Energetski svjesni operacijski sustavi. Računalni sustavi niskog energetskog traga SoC i MPSoC. Tehnologije ugradnje i hlađenja podatkovnih i obradbenih sjedišta. Objedinjavanje zelenih tehnologija u gotova rješenja.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	8	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Istraživanje, analiza i pisanje izvještaja, grupni rad	1	2,3,5,6	Seminarski rad	Analiza i provjera seminara, provjeravanje zaslužnosti unutar grupe	10	20
Rješavanje zadataka, odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera i analiza riješenih zadataka i odgovora na pitanja	10	20
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Ahmad, Ishfaq ; Ranka, Sanjay. Handbook of Energy-Aware and Green Computing - Two Volume Set, Chapman & Hall/CRC Computer and Information Science Series, 2012., Florida, SAD						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Hu, Wen-Chen, ed. Sustainable ICTs and management systems for green computing. IGI Global, 2012. 2. Albert Y. Zomaya and Young Choon Lee. 2012. Energy Efficient Distributed Computing Systems (1st ed.). Wiley-IEEE Computer Society Pr. 3. Krpić, Zdravko; Horvat, Goran; Žagar, Drago; Martinović, Goran, Towards an energy efficient SoC computing cluster, Proceedings of 37th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (2014), str. 178 – 182 4. Martinović, Goran; Krpić, Zdravko, Towards Green HPC Blueprints, Proceedings of the Second International Conference on Cloud Computing, GRIDs, and Virtualization, Rim: IARIA, 2011, str. 113 – 118 5. Gruber, Ralf, and Vincent Keller. HPC@green It: Green High Performance Computing Methods. Berlin: Springer-Verlag, 2010. 6. Urs Hoelzle and Luiz Andre Barroso, The Datacenter as a Computer: An Introduction to the Design of Warehouse-Scale Machines (1st ed.). Morgan and Claypool Publishers, 2009. (dostupno na http://www.cs.berkeley.edu/~rxin/db-papers/WarehouseScaleComputing.pdf)						
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						