

**UNIVERZITET U TUZLI
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE**

**STUDIJSKI PROGRAM
III CIKLUŠA STUDIJA PREMA BOLONJSKOM
VIŠECIKLIČNOM SISTEMU VISOKOŠKOLSKOG
OBRAZOVANJA (STUDIJSKI PROGRAM DOKTORSKOG
STUDIJA)**

- školska godina 2012/2013 -

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE

Opće informacije

Naziv studijskog programa: Elektrotehnika i računarstvo

Tip studijskog programa: postdiplomski doktorski studijski program

Nivo studijskog programa: Nivo III

Trajanje studijskog programa: 3 godine (6 semestara)

Broj ECTS kredita: 180

Disciplina istraživanja: inženjerstvo

Akademski stepen: Doktor tehničkih nauka (Doctor of Technical Sciences) iz područja elektrotehnike

Skraćenica naslova akademskog stepena: Dr. sc. ispred imena

Učimo ljude, gradimo kroz vrijeme.

Tuzla, 2012.godine

I - ORGANIZACIJA III CIKLUSA STUDIJA

1. OPĆE ODREDBE

Član 1.

Studijski program III ciklusa studija prema bolonjskom višecikličnom sistemu visokoškolskog obrazovanja (u daljem tekstu program doktorskog studija) Fakulteta elektrotehnike Univerziteta u Tuzli bazira se na Pravilniku o trećem ciklusu - doktorskog studiju na Univerzitetu u Tuzli, a kojim se uređuje organizacija i izvođenje doktorskog studija, upis na doktorski studij, način provođenja ispita i istraživačkog rada, postupak prijave, ocjene i odbrane doktorske disertacije, kao i druga pitanja od značaja za realizaciju studija za sticanje naučnog zvanja doktora nauka na Univerzitetu u Tuzli.

Član 2.

Doktorski studij izvodi se kroz nastavu i naučno-istraživački rad (NIR) po ECTS bodovnom sistemu. Doktorski studij organizira se kao redovan studij.

Član 3.

Fakultet elektrotehnike Univerziteta u Tuzli (FE UNITZ) nositelj je doktorskog studija iz područja tehničkih nauka, naučnih polja elektrotehnike i računarstva. Središnja komponenta doktorskog studija je NIR i publikovanje rezultata tog istraživanja.

Član 4.

Naučno-nastavno vijeće (NNV) Fakulteta elektrotehnike (FE) na prijedlog Dekana Fakulteta, osniva Vijeće za doktorski studij kao svoje stalno tijelo, koje ima pet članova izabranih iz reda nastavnika na doktorskog studiju. Poslove sekretara Vijeća obavlja sekretar Fakulteta. Vijeće za doktorski studij Fakulteta bira se na period od 4 godine i na svojoj prvoj sjednici imenuje voditelja Vijeća za doktorski studij.

Član 5.

Vijeće za doktorski studij rješava sva pitanja koja se odnose na organizaciju i tok studiranja, te predlaže odluke koje donosi NNV Fakulteta u vezi sa doktorskim studijem. Vijeće studija počinje sa radom najkasnije 90 dana prije početka nastave.

Član 6.

Nastava na doktorskog studiju izvodi se na jednom od zvaničnih jezika u Bosni i Hercegovini (ukoliko je to potrebno, nastavu je moguće izvoditi i na engleskom jeziku).

Nastava se izvodi prema usvojenom nastavnom planu i programu, u obliku predavanja i naučno-istraživačkog rada prezentiranog kroz seminare i naučne radove.

Član 7.

Nastavni plan i program usvaja Senat Univerziteta na prijedlog NNV FE.

Član 8.

U izvođenju nastave na doktorskog studiju učestvuju nastavnici prema usvojenom planu pokrivenosti nastave, koji usvaja NNV FE na prijedlog Vijeća za doktorski studij.

Član 9.

Doktorski studij traje tri studijske godine (šest semestara). Na zahtjev studenta i mentora rokovi utvrđeni ovim članom mogu se produžiti najduže tri godine, ako postoje opravdani razlozi za produženje (bolest, nesreće, teškoće nastale pri istraživanju, sporost kod objavljivanja rezultata NIR, i slično), o čemu odluku donosi Senat Univerziteta, a na obrazloženi prijedlog NNV FE baziranog na mišljenju Vijeća za doktorski studij FE.

2. OSIGURANJE KVALITETA DOKTORSKOG STUDIJA I PROGRAMA

Član 10.

Fakultet elektrotehnike Univerziteta u Tuzli osigurati će sljedeće mjere i načine praćenja uspješnosti izvedbe studijskog programa:

- praćenje uspješnosti izvedbe svakog predmeta kroz kontrolne i domaće zadaće, seminarske radnje, konsultacije, diskusije i anonimne studentske ankete, tokom i na kraju semestra.
- praćenje uspješnosti polaganja ispita i ukupne prolaznosti na godini, odnosno na studiju.
- Interno vrednovanje i provođenje ciljanih upitnika među studentima o pojedinim aspektima studiranja na studiju.
- analiza rezultata i donošenje mjera za poboljšanje kvalitete i uspješnosti studija.
- povremena vanjska vrednovanja od strane uglednih vanjskih stručnjaka u cilju uočavanja problema i nedostataka na studiju, te donošenje mjera za rješavanje problema i unapređenje kvaliteta studija.
- praćenje zapošljavanja i rezultata rada studenata koji su dostigli naučni stepen doktora nauka.

3. UPIS NA DOKTORSKI STUDIJ

Član 11.

Odluku o raspisivanju Konkursa za upis kandidata na doktorski studij donosi Senat Univerziteta na prijedlog NNV Fakulteta. Konkurs se raspisuje na početku semestra. Pri upisu na doktorski studij koristi se obrazac UDS, dat u prilogu ovoga Studijskog programa.

Član 12.

Na doktorski studij može se upisati kandidat koji je završio II ciklus studija ili ekvivalenta (akadenskog zvanja magistra) iz odgovarajuće oblasti nauka. Kandidatima za upis koji su stekli akademsko zvanje magistra nauka (dvo godišnji postdiplomski magistarski studij) prije uvođenja Bolonjskog sistema trocikličnog studija i iz oblasti koje su relevantne za oblasti organiziranja doktorskog studija, može se priznati odgovarajući broj ECTS bodova u skladu sa studijskim programom. To utvrđuje NNV Fakulteta na prijedlog Vijeća za doktorski studij.

Član 13.

Odluku o upisu kandidata koji su okončali II ciklus studija koji nije bio zasnovan na ECTS bodovnom sistemu, po drugim studijskim programima u BiH i svijetu, donosi NNV Fakulteta na prijedlog Vijeća za doktorski studij.

Član 14.

Student bira svog mentora pri upisu doktorskog studija. Odgovornost mentora ogleda se u vođenju studenta kroz studij (izbor predmeta, NIR, nadzor pripreme odbrane teme doktorske disertacije, pisanja doktorske disertacije i pripreme odbrane doktorske disertacije).

Član 15.

Student može izabrati i drugog mentora početkom trećeg semestra. U tom slučaju student treba informirati Vijeće za doktorski studij, sa odgovarajućim obrazloženjem potrebe mijenjanja mentora doktorske disertacije, koje će temeljem tog zahtjeva uputiti NNV FE prijedlog za imenovanje drugog mentora.

Član 16.

Dozvoljeno je i komentorstvo u slučaju interdisciplinarnog ili multi-institucijskog istraživanja. Komentor se također potvrđuje odlukom NNV FE, na prijedlog Vijeća za doktorski studij.

Član 17.

Mentor se određuje iz reda vanrednih i redovnih profesora FE, te osoba u zvanju profesor emeritus iz uže naučne oblasti doktorske disertacije. Mogu se predlagati i mentori sa drugih visoko-školskih i naučnih institucija u i van BiH, u zvanjima vanrednih, redovnih i emeritus profesora.

Član 18.

Prijedlog za mentora kojeg predlaže student pri upisu doktorskog studija usvaja NNV FE temeljem mišljenja Vijeća za doktorski studij.

Član 19.

Nakon okončanog Konkursa, te formiranja liste kandidata koji ispunjavaju uslove za upis na doktorski studij (uzimajući u obzir i kompetentnost izabranih mentora) NNV Fakulteta na prijedlog Dekana i mišljenja Vijeća za

doktorski studij donosi odluku o početku doktorskog studija i termine početka svakog od šest semestara (termine upisa studenata za svaki od šest semestara).

4. NASTAVA I NAUČNOISTRAŽIVAČKI RAD

Član 20.

Doktorski studij svoju prvu godinu bazira na jedinstvenoj listi predmeta usvojenih na NNV FE prethodno usaglašene na Vijeću za doktorski studij. Druge dvije godine doktorskog studija baziraju se na NIR studenta i publikacijama rezultata tog istraživanja, te pripremi, izradi i odbrani doktorske disertacije.

Član 21.

Obim doktorskog studija vrednuje se sa 180 ECTS bodova. U prva dva semestra prve godine studija student ostvaruje 30 ECTS bodova po semestru na osnovu pohađanja nastave i položenih šest predmeta, a zatim po 30 ECTS bodova u ostalim semestrima na temelju NIR i pismenog oblika i javne odbrane doktorske disertacije.

Član 22.

Prilikom upisa prvog, odnosno drugoga semestra doktorskog studija, student bira tri predmeta za svaki od tih semestara, ovisno o oblastima njegovog interesovanja.

Član 23.

Predmeti se biraju sa liste predmeta. Lista predmeta obuhvata predmete koji se mogu birati u prvom, odnosno drugom semestru, a ažurira se prije raspisivanja konkursa za upis kandidata na doktorski studij. U dodatku ovoga Studijskog programa nalazi se lista predmeta, gdje je za svaki predmet naznačen program predmeta, cilj predmeta, vještine kojima će student ovladavati, broj ECTS bodova, broj kontakt sati, literatura i potrebno predznanje za uspješno praćenje nastave.

Član 24.

Nastavni proces izvodi se kroz predavanja, seminare, konsultacije, te druge oblike nastave. Nastavnici doktorskog studija su svi nastavnici FE izabrani u zvanja vanrednog, redovnog i emeritus profesora.

Član 25.

ECTS bodove u nastavi student ostvaruje dobivanjem prolazne ocjene na ispitu (od 6 do 10), a ECTS bodove iz NIR ostvaruje kada izabrani mentor, temeljem uspješnosti NIR, taj rad tokom razmatranog semestra ocijeni sa ocjenom „uspješan“ ili „neuspješan“. Student iz prvog semestra može prenijeti jedan nepoložen predmet u drugi semestar. Također, pri upisu trećeg semestra može prenijeti dva nepoložena predmeta iz prva dva semestra doktorskog studija.

5. POSTUPAK ZA KVALIFIKACIJSKI DOKTORSKI ISPIT I ODBRANU TEME DOKTORSKE DISERTACIJE

Član 26.

Student je obavezan tokom trećeg semestra doktorskog studija prijaviti i javno položiti Kvalifikacijski doktorski ispit.

Član 27.

Student vrši prijavu Kvalifikacijskog doktorskog ispita koristeći Prijavu za Kvalifikacijski doktorski ispit (obrazac KDI).

Član 28.

Kvalifikacijski doktorski ispit sastoji se od pismenog polaganja testova predmeta izabranih od strane studenta. Listu predmeta čine predmeti sa I i II ciklusa studija Fakulteta elektrotehnike i računarstva. Student bira 8 predmeta sa liste predmeta I i II ciklusa studija koje želi polagati. Kod jednog nastavnika može se izabrati najviše dva predmeta.

Član 29.

NNV Fakulteta, na prijedlog Vijeća za doktorski studij, imenuje Komisiju za Kvalifikacijski doktorski ispit koja se sastoji od tri ili pet članova izabranih sa liste nastavnika doktorskog studija FE. Predsjednik Komisije ne može biti mentor studenta. Komisija na temelju rezultata testova pregledanih i ocijenjenih od strane izabranih nastavnika pojedinih predmeta donosi prijedlog o rezultatu Kvalifikacijskog doktorskog ispita i sastavlja zapisnik (obrazac DR.SC.-01) koji se upućuje ka NNV FE na usvajanje. Ocjena kvalifikacijskog doktorskog ispita je položio/nije položio.

Član 30.

Kvalifikacijski doktorski ispit može se polagati najviše dva puta.

Član 31.

Student je obavezan tokom četvrtog semestra doktorskog studija prijaviti i javno odbraniti temu doktorske disertacije.

Član 32.

Student prijavi teme doktorske disertacije (na obrascu TDD), u pismenoj formi (formata datog na web stranici FE) prilaže pregled stanja naučno-istraživačkog polja koje je predmetom njegovog interesa i izvještava o pripremi i ciljevima istraživanja na tom polju koje će biti i polje izrade njegove doktorske disertacije, uz očekivani izvorni naučni doprinos.

Član 33.

Senat Univerziteta na prijedlog Vijeća grupacije/NNV FE/Vijeća za doktorski studij, imenuje Komisiju za ocjenu teme doktorske disertacije koja se sastoji od tri ili pet članova, iz reda nastavnika doktorskog studija. Predsjednik Komisije ne može biti mentor studenta.

Član 34.

Ocjena teme doktorske disertacije radi se na temelju pisanog uratka i javne odbrane teme doktorske disertacije. Komisija za ocjenu teme doktorske disertacije ocjenjuje temu sa ocjenom tema doktorske disertacije odbranjena/nije odbranjena. Tema doktorske disertacije može se braniti najviše dva puta.

Član 35.

Komisija za ocjenu teme doktorske disertacije radi izvještaj na obrascu DR.SC.-02.

6. POSTUPAK OCJENE I ODBRANE DOKTORSKE DISERTACIJE

Član 36.

Postupak ocjene doktorske disertacije student pokreće zahtjevom na odgovarajućoj prijavi (DD-1 i DD-2) upućenom Vijeću za doktorski studij Fakulteta elektrotehnike.

Član 37.

Prijava sadrži opće podatke o kandidatu, biografiju i popis radova kandidata, naslov doktorske disertacije, njezino obrazloženje i izvorni naučni doprinos. Također, student kroz prijavu DD-1 izjavljuje da nije prijavio doktorsku disertaciju na drugom doktorskom studiju Univerziteta u Tuzli i na drugom Univerzitetu.

Član 38.

Student doktorskog studija obavezan je prije predaje doktorske disertacije na ocjenu imati objavljen (ili prihvaćen za objavljivanje) najmanje jedan rad u časopisu indeksiranom u bibliografskoj bazi CC ili SCI, tematski vezan za doktorsko istraživanje, u kojem je prvi autor.

Član 39.

Doktorsku disertaciju s pisanom saglasnosti mentora za stavljanje doktorske disertacije u proceduru ocjene student predaje sekretarijatu Fakulteta u deset nevezanih primjeraka i u elektroničkoj formi, uz Prijavu za pokretanje postupka ocjene doktorske disertacije (obraci DD-1 i DD-2). Ako mentor nije dao pisanu saglasnost za stavljanje doktorske disertacije u proceduru ocjene, mora u pisanom obliku obrazložiti svoje mišljenje. Pisano mišljenje mentora u oba slučaja se sa doktorskom disertacijom dostavlja članovima Vijeća za doktorski studij.

Član 40.

Senat Univerziteta u Tuzli, na prijedlog NNV Fakulteta/Vijeća grupacije temeljenog na prijedlogu Vijeća za doktorski studij imenuje Komisiju za ocjenu doktorske disertacije. Komisija ima tri ili pet članova, od kojih je većina iz oblasti iz koje je predložena tema i od kojih najmanje jedan član nije nastavnik Univerziteta u Tuzli.

Mentor ne može biti član Komisije za ocjenu doktorske disertacije.

Član 41.

Komisija za ocjenu doktorske disertacije podnosi NNV Fakulteta/Vijeću grupacije/Senatu Univerziteta pismeni Izvještaj na obrascu DR.SC.-03 u roku koji ne može biti duži od 60 dana od dana imenovanja Komisije. Komisija u Izvještaju predlaže da se doktorska disertacija prihvati, odbije ili vrati na dopunu, odnosno izmjenu.

Član 42.

Ukoliko se doktorska disertacija vrati na dopunu, odnosno izmjenu, student je dužan postupiti po odluci NNV Fakulteta/Vijeća grupacije/Senata Univerziteta u roku od 6 mjeseci od dana prijema odluke.

Član 43.

U slučaju da NNV Fakulteta/Vijeće grupacije/Senat Univerziteta vrati doktorsku disertaciju na dopunu, odnosno izmjenu, a student u roku od 6 mjeseci od dana prijema obavještenja o takvoj odluci ne postupi po primjedbama i sugestijama i ne dostavi dopunjenu/izmijenjenu doktorsku disertaciju, NNV Fakulteta/Vijeće grupacije/Senat Univerziteta, na prijedlog Vijeća za doktorski studij, donosi odluku da je student odustao od studija.

Član 44.

U slučaju da NNV Fakulteta/Vijeće grupacije/Senat Univerziteta odbije doktorsku disertaciju, student gubi status studenta dokorskog studija, a prijavljena disertacija se registrira kao odbijena. Odbijenu doktorsku disertaciju student ne može ponovo prijaviti na Univerzitetu u Tuzli.

Član 45.

Student dokorskog studija može pristupiti javnoj odbrani doktorske disertacije nakon što NNV Fakulteta/Vijeće grupacije/Senat Univerziteta prihvati pozitivnu ocjenu Komisije za ocjenu doktorske disertacije, a najkasnije u roku od tri mjeseca.

Član 46.

Senat Univerziteta, na prijedlog Vijeća grupacije, NNV FE i prethodni prijedlog Vijeća za doktorski studij imenuje Komisiju za odbranu doktorske disertacije u kojoj mentor ne može biti član.

Član 47.

Komisija za odbranu doktorske disertacije ima tri ili pet članova, od kojih najmanje jedan član nije nastavnik Univerziteta u Tuzli. Komisija za odbranu doktorske disertacije može biti u istom sastavu kao Komisija za ocjenu doktorske disertacije. Mentor sudjeluje u postupku odbrane doktorske disertacije, ali ne sudjeluje u donošenju ocjene.

Član 48.

Odbrana doktorske disertacije je javna.

Član 49.

Senat Univerziteta određuje mjesto, dan i sat odbrane doktorske disertacije. Javna odbrana organizira se u roku koji ne može biti kraći od 30 dana od dana imenovanja Komisije za odbranu doktorske disertacije.

Član 50.

O javnoj odbrani doktorske disertacije Sekretarijat Univerziteta obavještava javnost preko svoje oglasne ploče, oglasne ploče FE i web stranica Univerziteta i FE. Obavještenje o odbrani sadrži:

- ime i prezime kandidata,
- naziv doktorske disertacije,
- sastav komisija za odbranu,
- mjesto i vrijeme odbrane disertacije.

Član 51.

Komisija za odbranu doktorske disertacije podnosi Senatu Univerziteta izvještaj o toku i rezultatu odbrane doktorske disertacije.

Doktorska disertacija je javna i može se objaviti nakon odbrane.

Nakon uspješno odbranjene doktorske disertacije student u doktorski rad dodaje list sa sastavom Komisije za ocjenu doktorske disertacije i Komisije za odbranu doktorske disertacije s datumom odbrane. Student uvezuje doktorski rad u 10 primjeraka i predaje Sekretarijatu Fakulteta u roku mjesec dana.

7. USLOVI POD KOJIMA STUDENTI KOJI SU PREKINULI STUDIJ ILI SU IZGUBILI PRAVO STUDIRANJA NA DOKTORSKOM STUDIJSKOM PROGRAMU (III CIKLUSU) MOGU NASTAVITI STUDIJ

Član 52.

Studenti koji su prekinuli studij ili su izgubili pravo studiranja na doktorskome studiju mogu ponovo upisati doktorski studij prema tekućem važećem Pravilniku o doktorskome studiju Univerziteta u Tuzli, Statutu Univerziteta u Tuzli i tekućoj formi i sadržaju dokorskog studija.

To uključuje i priznavanje već izvršenih obaveza u prethodnom pohađanom doktorskome studiju, ukoliko su u skladu sa tekućim Studijskim programom.

8. USLOVI POD KOJIMA STUDENT STIČE PRAVO NA POTVRDU O APSOLVIRANOM DIJELU DOKTORSKOG STUDIJA KAO DIJELA CJELOŽIVOTNOG OBRAZOVANJA

Član 53.

Student dokorskog studija, sa prekidom svog studija, stiče pravo na potvrdu o izvršenim i propisano ovim Pravilnikom verifikovanim

obavezama tokom doktorskog studija, sa navedenom namjenom te potvrde.

9. USLOVI I NAČIN STICANJA ZVANJA DOKTORA NAUKA UPISOM DOKTORSKOG STUDIJA I IZRADOM DOKTORSKE DISERTACIJE BEZ POHAĐANJA NASTAVE I POLAGANJA ISPITA

Član 54.

Doktorski studij može se upisati i odmah preći na prijavu teme doktorske disertacije i bez pohađanja nastave i polaganja ispita (uključujući i Kvalifikacijski doktorski ispit) ako je student prije toga pokazao dostignuća na polju nauke, koja se ogledaju u objavi najmanje dva rada arhivirana u bazi podataka CC ili SCI.

10. AKADEMSKI NAZIV KOJI SE STIČE PO ZAVRŠETKU DOKTORSKOG STUDIJA

Član 55.

Diplomu doktora tehničkih nauka iz oblasti elektrotehnike stiče student koji je položio sve ispite i izvršio sve obaveze utvrđene ovim Studijskim programom doktorskog studija i predviđene Pravilnikom o doktorskome studiju na Univerzitetu u Tuzli. Skraćenica zvanja ispred imena: Dr.sc.

Doktor tehničkih nauka se u englesko govorno područje može prevesti u Ph.D. (ili PhD).

11. TROŠKOVI DOKTORSKOG STUDIJA

Član 56.

Odluku o ukupnim troškovima doktorskog studija kao i dinamiku uplate utvrđuje Upravni odbor Univerziteta, prije raspisivanja Konkursa, a na prijedlog NNV Fakulteta elektrotehnike.

Član 57.

Student uplaćuje sredstva za troškove studija na početku svakog semestra, a poslednju ratu prije predaje doktorskog rada na ocjenu. Student može uplatiti i ukupan iznos troškova studija prije upisa u prvi semestar.

Član 58.

Vrijednost sata izvedene nastave na doktorskome studiju i rad nastavnika u sklopu aktivnosti studenata na doktorskome studiju (komisije, mentorstvo) utvrđuje Dekan na prijedlog Voditelja Vijeća za doktorski studij. Vrijednost sata izvedene nastave je ista za sve predmete bez obzira na formu izvođenja nastave.

12. ZAVRŠNE ODREDBE

Član 59.

Za sve što nije regulirano odredbama ovog Studijskog programa važe odredbe Statuta Univerziteta u Tuzli i Pravilnika o doktorskome studiju (III ciklusu studija) na Univerzitetu u Tuzli.

II – LISTA NASTAVNIKA III CIKLUSA STUDIJA NA FAKULTETU ELEKTROTEHNIKE UNIVERZITETA U TUZLI

Nastavnici Fakulteta elektrotehnike Univerziteta u Tuzli:

Dr.Sc. Aljo Mujčić, vanredni profesor
Dr.Sc. Amir Nuhanović, vanredni profesor
Dr.Sc. Amir Tokić, vanredni profesor
Dr.Sc. Amer Hasanović, vanredni profesor
Dr.Sc. Asim Hodžić, redovni profesor
Dr.Sc. Himzo Bajrić, vanredni profesor
Dr.Sc. Izudin Kapetanović, redovni profesor
Dr.Sc. Lejla Banjanović-Mehmedović, vanredni profesor
Dr.Sc. Mirza Kušljugić, redovni profesor
Dr.Sc. Naser Prljača, redovni profesor
Dr.Sc. Nerdina Mehinović, vanredni profesor
Dr.Sc. Nermin Sarajlić, vanredni profesor
Dr.Sc. Nermin Suljanović, vanredni profesor
Dr.Sc. Samra Mujačić, vanredni profesor
Dr.Sc. Suad Halilčević, vanredni profesor
Dr.Sc. Suad Kasapović, vanredni profesor
Dr.Sc. Tatjana Konjić, vanredni profesor
Dr.Sc. Vlado Madžarević, redovni profesor
Dr.Sc. Zenan Šehić, vanredni profesor

III - VIJEĆE III CIKLUSA STUDIJA NA FAKULTETU ELEKTROTEHNIKE UNIVERZITETA U TUZLI

Dr.Sc. Amer Hasanović, vanredni profesor
Dr.Sc. Naser Prljača, redovni profesor
Dr.Sc. Nermin Suljanović, vanredni profesor
Dr.Sc. Suad Halilčević, vanredni profesor
Dr.Sc. Vlado Madžarević, redovni profesor

IV - VODITELJ VIJEĆA III CIKLUSA STUDIJA NA FAKULTETU ELEKTROTEHNIKE UNIVERZITETA U TUZLI

Dr.Sc. Suad Halilčević, vanredni profesor

V- Tabela pregled obaveza studenata na doktorskom studiju Fakulteta elektrotehnike Univerziteta u Tuzli

1. godina			
I semestar	Broj ECTS bodova	II semestar	Broj ECTS bodova
Izborni predmet 1	10	Izborni predmet 1	10
Izborni predmet 2	10	Izborni predmet 2	10
Izborni predmet 3	10	Izborni predmet 3	10
Ukupno I semestar	30	Ukupno II semestar	30
Ukupno 1. godina			60
2. godina			
III semestar ¹	Broj ECTS bodova	IV semestar ²	Broj ECTS bodova
Naučno-istraživački rad	30	Naučno-istraživački rad	30
Ukupno III semestar	30	Ukupno IV semestar	30
Ukupno 2. godina			60
3. godina			
V semestar	Broj ECTS bodova	VI semestar	Broj ECTS bodova
Naučno-istraživački rad ³	30	Naučno-istraživački rad ³	30
Ukupno V semestar	30	Ukupno VI semestar	30
Ukupno 3. godina			60
Ukupno doktorski studij ECTS bodova			180

Obaveze studenta III ciklusa ogledaju se i u izvršavanju sljedećih obaveza:

1. Položen Kvalifikacijski doktorski ispit¹,
2. Odbranjena tema doktorske disertacije²,
3. Publikacija (ili prihvatanje za publiciranje) rezultata naučno-istraživačkog rada u časopisima koji se nalaze u bibliografskim bazama CC ili SCI, prije pokretanja postupka za ocjenu doktorske disertacije, i
4. Pisanje i javna odbrana doktorske disertacije³.

VI - LISTA PREDMETA

**III ciklus studija Fakulteta elektrotehnike Univerziteta u
Tuzli
Nastavni program**

DS1 POUZDANOST U INŽINJERSTVU	ECTS bodova	Sati sedmično
	10	3
<p>Cilj: Osposobiti studente za rad na problemima pouzdanosti komponenti i sistema.</p> <p>Preduslov: Tehnike odlučivanja (sa drugog ciklusa studija FE UNITZ), a ako taj uslov nije ispunjen po dopuštenju nastavnika</p> <p>Sadržaj: Matematika na polju pouzdanosti. Napredni koncepti pouzdanosti u inženjerstvu. Stablo kvara. Pouzdanost software-a. Pouzdanost mehaničkih sklopova i sistema. Pouzdanost čovjeka. Modeliranje i predviđanje pouzdanosti. Testiranje pouzdanosti. Održavanje i raspoloživost. Upravljanje pouzdanošću.</p> <p>Nastavnik: Dr.sc. Suad Halilčević, vanredni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli</p> <p>Literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. P. O'Connor: Practical Reliability Engineering, Wiley, 2005. 2. D. Benbow, H. Broome: The Certified Reliability Engineer – Handbook, ASQ Quality Press, 2009. 3. A. Birolini: Reliability Engineering – Theory and Practice, Springer, 2010. 4. C. Carlson: Effective FMEAs: Achieving Safe, Reliable, and Economical Products and Processes using Failure Mode and Effects Analysis, Wiley, 2012. <p>Način polaganja ispita: Intrasemestarska provjera znanja odvija se kroz vrednovanje dva periodična testa.</p>		
DS1 RELIABILITY ENGINEERING	ECTS points	Hours per week
	10	3
<p>Goal: To qualify the students for work on the problems of reliability of components and systems.</p> <p>Prerequisite: Decision-making Techniques (from second cycle of Bologna's study process) and if the prerequisite is not fulfilled then with the teacher allowance.</p> <p>Content: Reliability mathematics. Advanced concepts in reliability Engineering. Fault Trees. Software reliability. Reliability of mechanical components and Systems. Human reliability. Reliability prediction and modelling. Reliability testing. Maintenance and availability. Reliability management.</p> <p>Lecturer: Dr.sc. Suad Halilčević, Associate Professor, Faculty of Electrical Engineering, University of Tuzla</p> <p>Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. P. O'Connor: Practical Reliability Engineering, Wiley, 2005. 2. D. Benbow, H. Broome: The certified reliability Engineer – Handbook, ASQ Quality Press, 2009. 3. A. Birolini: Reliability Engineering – Theory and Practice, Springer, 2010. 4. C. Carlson: Effective FMEAs: Achieving Safe, Reliable, and Economical Products and Processes using Failure Mode and Effects Analysis, Wiley, 2012. <p>Method of assessment: Candidate receives the proposed number of ECTS credits for a course if she/he performs successfully at the required knowledge assessment. The performance at examination is assessed with grades from 1 to 10, positive grades being 6 – 10. The assessment is conducted through two intra-semester tests.</p>		

DS2 SIMULACIJA DINAMIČKIH HIBRIDNIH SISTEMA		ECTS bodova	Sati sedmično
		10	3
<p>Cilj: Osnovni cilj kursa je razviti znanja, vještine i tehnike iz modeliranja i simulacije nekih dinamičkih hibridnih sistema koristeći savremene integracione metode odnosno računarski bazirane simulacione pakete.</p> <p>Preduslovi:</p> <p>Sadržaj: Osnovni pojmovi i definicije. Sistemi diferencijalno-algebarskih jednačina – DAE, kauzalnost jednačina, algebarske petlje i strukturalni singulariteti. Eliminacija problema kod DAE, relaksacioni algoritam. Krutost sistema. Jednokoračni i višekoračni integracioni metodi, metodi sa fiksnim i varijabilnim korakom integracije, metodi sa fiksnim i varijabilnim redom. DAE solveri, DASSL solver. Simulacija sistema sa diskontinuitetima, detekcija prolaska kroz nulu, konzistentnost početnih uslova. Simulacija diskretnih događaja, prostorna diskretizacija, sistemi sa diskretnim događajima, simulacija DEVS modela. Praktični primjeri simulacije dinamičkih hibridnih sistema.</p> <p>Nosilac: Dr.sc. Amir Tokić, van. prof., Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli</p> <p>Literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - F. E. Cellier: "Continuous System Simulation", Springer-Verlag, New York, 2006. - G. A. Wainer, P. J. Mosterman: "Discrete-Event Modeling and Simulation: Theory and Applicatios", CRC Press, Taylor & Francis Group, New York, 2011. - V. Acary, B. Brogliato: "Numerical Methods for Nonsmooth Dynamical Systems", Springer-Verlag, New York, 2008. <p>Ispit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ispit se polaže pismeno i usmeno. Pismeni ispit je kombinacija teoretskih pitanja i računskih primjera rađenih na predavanjima. Završni ispit je usmeni ispit koji se sastoji od diskusije seminarškog rada i teoretskih pitanja. 			
DS2 SIMULATION OF DYNAMICAL HYBRID SYSTEMS		ECTS points	Hours per week
		10	3
<p>Goal: The main objective of this course is to develop the knowledge, skills and techniques in modeling and simulation of some dynamical hybrid systems by using modern numerical integration methods and computer based simulation packages.</p> <p>Prerequisites:</p> <p>Content: Basic terms and definitions. Differential-algebraic equation systems – DAE, causalization of equations, algebraic loops and structural singularities. Problem elimination in DAE systems, relaxation algorithm. Stiffness of systems. Single-step and multi-step numerical integration methods, methods with fixed and variable integration step and methods with fixed and variable order. DAE solvers, DASSL solver. Simulation of discontinuous systems, zero crossings detection, initial conditions consistency. Discrete event simulation, space discretization, discrete event systems, simulation of DEVS models. Practical examples of simulation of dynamical hybrid systems.</p> <p>Lecturer: Dr.sc. Amir Tokic, Associate Professor, Faculty of Electrical Engineering, University of Tuzla</p> <p>Literature:</p> <ul style="list-style-type: none"> - F. E. Cellier: "Continuous System Simulation", Springer-Verlag, New York, 2006. - G. A. Wainer, P. J. Mosterman: "Discrete-Event Modeling and Simulation: Theory and Applicatios", CRC Press, Taylor & Francis Group, New York, 2011. - V. Acary, B. Brogliato: "Numerical Methods for Nonsmooth Dynamical Systems", Springer-Verlag, New York, 2008. <p>Exam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ispit se polaže pismeno i usmeno. Pismeni ispit je kombinacija teoretskih pitanja i računskih primjera rađenih na predavanjima. Završni ispit je usmeni ispit koji se sastoji od diskusije seminarškog rada i teoretskih pitanja. 			

DS3 SIMULACIJA I DIZAJN MODEMA		ECTS bodova	Sati sedmično
		10	3
Cilj:	Savladati postupke dizajna telekomunikacijskih sklopova i sistema od faze simulacije do implementacije na hardverske platforme. Dizajn telekomunikacijskih modema u senzorskim bežičnim i optičkim mrežama.		
Preduslovi:	Analogna integrisana elektronika, Digitalne telekomunikacije, Optičke telekomunikacije, Teorija informacija i kodovanje.		
Sadržaj:	Osnovni koncepti dizajna komunikacijskih sklopova i sistema. Simulacija telekomunikacijskih modema. Hardverske platforme za realizaciju telekomunikacijskih modema. Platforme za senzorske mreže. Senzorski čvorovi koji uključuju senzore, obradu podataka i telekomunikacijske komponente. Programiranje telekomunikacijskih modema. Senzorske mreže za različite aplikacije (pametna kuća, grad, medicina).		
Nosilac:	Dr.sc. Aljo Mujčić, vanredni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli Dr.sc. Nermin Suljanović, vanredni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli		
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Proakis, "Digital Communications", McGraw-Hill, 2001. 2. G.J. Miao, "Signal Processing in Digital Communications", Artech House, 2007. 3. Michel C. Jeruchim, Philip Balaban, K. Sam Shanmugan, "Simulation of Communication Systems Second Edition", Kluwer academic publishers, 2002. 4. Walteneagus Dargie, Christian Poellabauer, "Fundamentals of wireless sensor networks, theory and practice", John Wiley & Sons Ltd, 2010. 5. Revije IEEE Transactions, članci sa konferencija. 		
Ispit:	Izrada projekta tokom semestra (50%) i završni test (50%).		
DS3 SIMULATION OF DYNAMICAL HYBRID SYSTEMS		ECTS points	Hours per week
		10	3
Goal:	To qualify students to work on the design of telecommunication circuits and systems from the phase of simulation to the implementation on the hardware platforms. Design of the telecommunications modem for wireless and optical sensor networks.		
Prerequisites:	Analog integrated electronics, Digital communications, Optical telecommunications, Information theory and coding.		
Content:	Fundamental concepts considerations for communication circuit and system design. Simulation of telecommunication modems. The platforms enabling telecommunications modems. Platforms for sensor networks. Sensor nodes, which consist of sensing, data processing, and communication components. Programming telecommunication modems. The sensor networks for various application areas (smart home, city, health).		
Lecturers:	Associate Professor Aljo Mujčić, PhD. , Faculty of Electrical Engineering, University of Tuzla Associate Professor Nermin Suljanović, PhD. , Faculty of Electrical Engineering, University of Tuzla		
Literature:	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Proakis, "Digital Communications", McGraw-Hill, 2001. 2. G.J. Miao, "Signal Processing in Digital Communications", Artech House, 2007. 3. Michel C. Jeruchim, Philip Balaban, K. Sam Shanmugan, "Simulation of Communication Systems Second Edition", Kluwer academic publishers, 2002. 4. Walteneagus Dargie, Christian Poellabauer, "Fundamentals of wireless sensor networks, theory and practice", John Wiley & Sons Ltd, 2010. 5. Journals IEEE Transactions, scientific conference papers. 		
Method of assessment:	Research project during the semester (50%) and final test (50%).		

DS4 ALGORITMI I ARHITEKTURE U DIGITALNIM TELEKOMUNIKACIJAMA		ECTS bodova	Sati sedmično
		10	3
Cilj:	Savladati algoritme modulacijskih tehnika, adaptivne ekvalizacije, estimacije kanala i zaštitnog kodiranja potrebne za dizajn modema u modernim digitalnim telekomunikacijskim sistemima. Steći vještine potrebne za razumijevanje hardverske implementacije digitalnih telekomunikacijskih sistema na fizičkom i MAC nivou.		
Preduslovi:	Analogna integrisana elektronika, Digitalne telekomunikacije, Optičke telekomunikacije, Teorija informacija i kodovanje, Statistička teorija telekomunikacija.		
Sadržaj:	Analiza slučajnih procesa. Adaptivni modulacijski postupci. Ekvalizacija sa povratnom spregom. Slijepa ekvalizacija. Teorija konačnih polja. Iterativni postupci kanalnih kodovanja. Arhitektura modema. Implementacija algoritama na hardverskim platformama za žičane i optičke telekomunikacijske sisteme.		
Nosilac:	Dr.sc. Nermin Suljanović, vanredni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli Dr.sc. Aljo Mujčić, vanredni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli		
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Proakis, "Digital Communications", McGraw-Hill, 2001. 2. G.J. Miao, "Signal Processing in Digital Communications", Artech House, 2007. 3. I.S.Reed, X.Chen, "Error-control coding for data networks", Kluwer Academic Publisher 1999. 4. Cedric F. Lam, "Passive Optical Networks: Principles and Practice", Elsevier Science & Technology Books, November 2007. 5. Revije IEEE Transactions, članci sa konferencija. 		
Ispit:	Izrada projekta tokom semestra (50%) i završni test (50%).		
DS4 ALGORITHMS IN DIGITAL COMMUNICATIONS		ECTS points	Hours per week
		10	3
Goal:	Acquire knowledge about modulation, adaptive equalization, channel estimation and channel coding necessary for the modem design. Student will gain skills required for the understanding of hardware implementation of communication systems physical and MAC layer.		
Prerequisites:	Analog integrated electronics, Digital communications, Optical telecommunications, Information theory and coding, Statistics theory in telecommunications.		
	Content: Stochastic process analysis. Adaptive modulation. Decision-feedback equalizers. Adaptive equalization. Blind equalization. Finite filed theory. Iterative channel coding. Modem architecture. Algortihm implementation on hardware platforms for wired and optical communication systems.		
Lecturers:	Associate Professor Nermin Suljanović, PhD. , Faculty of Electrical Engineering, University of Tuzla Associate Professor Aljo Mujčić, PhD. , Faculty of Electrical Engineering, University of Tuzla		
Literature:	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Proakis, "Digital Communications", McGraw-Hill, 2001. 2. G.J. Miao, "Signal Processing in Digital Communications", Artech House, 2007. 3. I.S.Reed, X.Chen, "Error-control coding for data networks", Kluwer Academic Publisher 1999. 4. Cedric F. Lam, "Passive Optical Networks: Principles and Practice", Elsevier Science & Technology Books, November 2007. 5. Journals IEEE Transactions, scientific conference papers 		
Method of assessment:	Research project during the semester (50%) and final test (50%).		

DS5 ODABRANA POGLAVLJA MULTIMEDIJE	ECTS bodova	Sati sedmično
	10	3
<p>Cilj: Osposobiti studente za rad na odabranim problemima multimedijjskih sistema, komunikacija i usluga.</p> <p>Preduslov: Multimedijjski sistemi i komunikacije, Multimedijjski komunikacijski sistemi i usluge; a ako uslov nije ispunjen po dopuštenju nastavnika.</p> <p>Sadržaj: Karakteristike i klasifikacija (multi)medijskog sadržaja. Pretraživanje i upravljanje multimedijjskih sadržaja. Metapodaci u multimedijjskom sistemu. MPEG-7 i MPEG-21 standardi. Interaktivne tehnologije. Personalizacija. Multimedijjske mrežne arhitekture, tehnologije i usluge. Distribuirane i interaktivne multimedijjske komunikacijske i informacijske usluge. Kvaliteta usluga u distribuiranoj i interaktivnoj multimediji (QoS). Sistemi daljinskog učenja i rada.</p> <p>Nastavnik: Dr.sc. Samra Mujačić, vanredni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli</p> <p>Literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Ze-Nian Li, Mark S. Drew, Fundamentals of Multimedia, Prentice-Hall, 2004. 6. D. Feng, W. C. Siu, H. J. Zhang (Eds.), Multimedia Information Retrieval and Management, Springer, 2003. 7. G. Stamou, S. Kollias (Eds), Multimedia Content and the Semantic Web, Wiley, 2003. 8. K.R. Rao, Z.S. Bojkovic, D.A. Milovanovic, Multimedia communication systems, Prentice-Hall, PTR, 2002. 9. M.Poikselka, G.Mayer, H.Khartabi, A.Niemi, The IMS IP Multimedia Concepts and Services, John Wiley and Sons, 2006. 10. Žurnali: IEEE Transactions on Multimedia, IEEE Transactions on Communications <p>Način polaganja ispita: Izrada projekta tokom semestra (50%) i završni test (50%).</p>		
DS5 SELECTED TOPICS IN MULTIMEDIA	ECTS points	Hours per week
	10	3
<p>Goal: To qualify students to work on selected issues in multimedia systems, communications and services.</p> <p>Prerequisite: Multimedia systems and communications, Multimedia communication systems and services; otherwise the permission needs to be granted by the teacher.</p> <p>Content: (Multi)media content: characteristics and classification. Multimedia information retrieval and management. Metadata in a multimedia system. MPEG-7 and MPEG-21 standards. Interactive technologies. Personalization. Multimedia network architectures, technologies and services. Distributed and interactive multimedia communication and information services. Quality of service in a distributed and interactive multimedia (QoS). Distance learning and teleworking systems.</p> <p>Lecturer: Associate Professor Samra Mujačić, PhD., Faculty of Electrical Engineering, University of Tuzla</p> <p>Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ze-Nian Li, Mark S. Drew, Fundamentals of Multimedia, Prentice-Hall, 2004. 2. D. Feng, W. C. Siu, H. J. Zhang (Eds.), Multimedia Information Retrieval and Management, Springer, 2003. 3. G. Stamou, S. Kollias (Eds), Multimedia Content and the Semantic Web, Wiley, 2003. 4. K.R. Rao, Z.S. Bojkovic, D.A. Milovanovic, Multimedia communication systems, Prentice-Hall, PTR, 2002. 5. M.Poikselka, G.Mayer, H.Khartabi, A.Niemi, The IMS IP Multimedia Concepts and Services, John Wiley and Sons, 2006. 6. Journals: IEEE Transactions on Multimedia, IEEE Transactions on Communications <p>Method of assessment: Project preparation during semester (50%) and final test (50%).</p>		

DS6 KVALITETI KORISNIČKOG ISKUSTVA I USLUGA – QOE I QOS	ECTS bodova	Sati sedmično
	10	3
<p>Cilj: Osposobiti studente za rad na analizi i osiguranju kvaliteta usluga i korisničkog iskustva u modernim multimedijским komunikacijama.</p> <p>Preduslov: Nema preduslova.</p> <p>Sadržaj: Pojam usluge i njene karakteristike. Definicije QoS i QoE. Višedimenzionalnost QoE. Odnos između QoS i QoE. Arhitektura kvaliteta usluga i mehanizmi realizacije QoS u paketskim mrežama. Mehanizmi kontrolne ravni. Mehanizmi ravni upravljanja. Mehanizmi ravni podataka. Implementacija mehanizama za osiguranje kvaliteta usluga. QoS i QoE u standardima glavnih svjetskih tijela za standardizaciju.</p> <p>Nastavnik: Dr.sc. Himzo Bajrić, vanredni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli</p> <p>Literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. D. Soldany, M.Li, R.Cuny: QoS and QoE Management in UMTS Cellular Systems, W&S, 2006. 12. X.Xiao: Technical, Commercial and Regulatory Challenges of QoS – An Internet Service Model Perspective, Morgan-Kaufman, 2008. 13. K.R. Rao, Z.S. Bojkovic, D.A. Milovanovic: Introduction to Multimedia Communications - Applications, Middleware, Networking, W&S, 2006. 14. QoS Support in MPLS Networks, MPLS/Frame Relay Alliance White Paper, May 2000. 15. Cisco IOS MPLS Quality of Service“, White paper, 2001, 16. Hui-Lan Lu and Igor Faynberg, An Architectural Framework for Support of Quality of Service in Packet Networks“, IEEE Communications Magazine, June 2003, str. 98-105. 17. ITU-T, ETSI i IETF standardi 18. Žurnali: IEEE Communications Magazine, IEEE Transactions on Communications <p>Način polaganja ispita: Istraživački projekat tokom semestra (50%) i završni test (50%).</p>		
DS6 QUALITY USER EXPERIENCES AND SERVICES - QOE AND QOS	ECTS points	Hours per week
	10	3
<p>Goal: To qualify students to work on analysis and assurance quality of services and user experiences in modern multimedia communications</p> <p>Prerequisite: No</p> <p>Content: Service and his characteristics. Definitions QoS and QoE. Multidimensional of QoE. Relation betven QoS and QoE. QoS architecture and mehanizm realisation in packet networks. Mechanizm in controlli plane. Mechanizm in managing plane. Mechanizm in data plane. Implemenattion mechanisms QoS. QoS and QoE in standards main world body for standardization.</p> <p>Lecturer: Associate Professor Himzo Bajrić, PhD., Faculty of Electrical Engineering, University of Tuzla</p> <p>Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. D. Soldany, M.Li, R.Cuny: QoS and QoE Management in UMTS Cellular Systems, W&S, 2006. 2. X.Xiao: Technical, Commercial and Regulatory Challenges of QoS – An Internet Service Model Perspective, Morgan-Kaufman, 2008. 3. K.R. Rao, Z.S. Bojkovic, D.A. Milovanovic: Introduction to Multimedia Communications - Applications, Middleware, Networking, W&S, 2006. 4. QoS Support in MPLS Networks, MPLS/Frame Relay Alliance White Paper, May 2000. 5. Cisco IOS MPLS Quality of Service“, White paper, 2001, 6. Hui-Lan Lu and Igor Faynberg, An Architectural Framework for Support of Quality of Service in Packet Networks“, IEEE Communications Magazine, June 2003, str. 98-105. 7. ITU-T, ETSI i IETF standardi 8. Žurnali: IEEE Communications Magazine, IEEE Transactions on Communications <p>Method of assessment: Research project during the semester (50%) and final test (50%).</p>		

DS7 OPTIMIZACIJA U ELEKTROENERGETICI		ECTS bodova	Sati sedmično
		10	3
Cilj:	Ovladavanje pristupima modelovanja različitih oblika optimizacionih problema; izbor numeričkih tehnika i rješavanje složenih optimizacionih problema.		
Preduslovi:	Optimizacione metode u elektrotehnici ili uz dozvolu predmetnog nastavnika.		
Sadržaj:	Tipovi optimizacionih problema i raspoložive tehnike rješavanja. Linearno programiranje velikih dimenzija. Cjelobrojno i miješano programiranje. Uslovi optimalnosti. Dualnost. Rješavanje nelinearnih problema različitih tipova. Tehnike globalne optimizacije. Višekriterijska optimizacija. Mrežni i nestacionarni problemi. Primjena na rješavanje konkretnih problema u elektroenergetici.		
Nosilac:	Dr.sci. Amir Nuhanović, vanredni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli		
Literatura:	1. Mokhtar S. Bazaraa, Hanif D. Sherali, C. M. Shetty, "Nonlinear Programming: Theory and Algorithms", John Wiley & Sons, 2006		
	2. Kwang Y. Lee, Mohamed A. El-Sharkawi, "Modern Heuristic Optimization Techniques: Theory and Applications to Power Systems", Wiley-IEEE Press, 2008.		
	3. F. Carl Knopf, "Modeling, Analysis and Optimization of Process and Energy Systems", Wiley, 2011.		
	4. Thomas Weise, "Global Optimization Algorithms, Theory and Application", http://www.it-weise.de , 2009.		
	5. James A.Momoh, "Electric Power System Applications of Optimization", CRC Press, 2008.		
	6. Relevantni radovi iz časopisa i sa konferencija		
Ispit:	Izrada projekta tokom semestra (50%) i završni test (50%).		
DS7 OPTIMIZATION IN ELECTRIC ENERGY SYSTEMS		ECTS points	Hours per week
		10	3
Goal:	To qualify students to modeling approaches of different forms of optimization problems, the choice of numerical techniques and solve complex optimization problems.		
Prerequisites:	Optimization methods in electrotechnics or with the permission of the subject teacher		
Content	Types of optimization problems and the available techniques to solve. Linear programming large. And mixed integer programming. Optimality conditions. Duality. Solving nonlinear problems of different types. Global optimization techniques. Multi-criteria optimization. Network and unsteady problems. Application to solve specific problems in power systems.		
Lecturer:	Dr.sci. Amir Nuhanović, Associate Professor, Faculty of Electrical Engineering, University of Tuzla		
Literature:	1. Mokhtar S. Bazaraa, Hanif D. Sherali, C. M. Shetty, "Nonlinear Programming: Theory and Algorithms", John Wiley & Sons, 2006		
	2. Kwang Y. Lee, Mohamed A. El-Sharkawi, "Modern Heuristic Optimization Techniques: Theory and Applications to Power Systems", Wiley-IEEE Press, 2008.		
	3. F. Carl Knopf, "Modeling, Analysis and Optimization of Process and Energy Systems", Wiley, 2011.		
	4. Thomas Weise, "Global Optimization Algorithms, Theory and Application", http://www.it-weise.de , 2009.		
	5. James A.Momoh, "Electric Power System Applications of Optimization", CRC Press, 2008.		
	6. Journal and Conference relevant papers		
Method of assessment:	Preparation of the project during the semester (50%) and final test (50%).		

DSS NADZOR I UPRAVLJANJE SAVREMENIM ELEKTROENERGETSKIM SISTEMOM		ECTS bodova	Sati sedmično
		10	3
Cilj:	Ovladavanje tehnologijama (sinhronizovano mjerenje fazora, sistem monitoringa, zaštite i upravljanja u proširenom prostoru) i metodama (napredni algoritmi digitalnog procesiranja signala) koji omogućavaju „inteligentno“ vođenje i upravljanje elektroenergetskim sistemom (EES) bazirano na identifikaciji poremećenih režima u realnom vremenu i primjeni sistemskim algoritmima zaštite i upravljanja.		
Preduslovi:	Analiza EES i Dinamika EES ili uz saglasnost nastavnika.		
Sadržaj:	Analiza karakteristika sistema nadzora i upravljanja u tradicionalnim elektroenergetskim sistemima (EES) i zahtjevi za nadzor, zaštitu i upravljanje u savremenim EES, koji zahtijevaju primjenu inteligentnih rješenja u cilju rada sa smanjenim granicama stabilnosti, integracije varijabilnih nesinhronih obnovljivih izvora energije (posebno vjetroelektrana i solarnih elektrana), distribuiranih generatora i spremišta energije kao i upravljanje potrošnjom. Aplikacije sistemskih rješenja u realnom vremenu: identifikacija dinamičkih stanja, analiza poremećaja i poboljšanje frekventne, naponske i ugaone stabilnosti, otklanjanje zagušenja u prenosnoj mreži, protivhavarijsko upravljanje. Koncept i karakteristike inteligentnih samoregulirajućih elektroenergetskih mreža.		
Nosilac:	Dr.sci. Mirza Kušljugić, redovni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli		
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. A.G.Phadke, J.S.Thorp, „Synhronized Phasor Measurement and Thier Applications“, Springer, 2008. 2. S.C.Savulescu, “Real Time Stability Assesment in Modern Power System Control Centers“, Wiley IEEE edition, 2009. 3. J. Milanović i dr. „Advanced Monitoring and Control“, JADES Tempus projekt CD_JEP-41085-2006, 2010. 4. F.Hashiesh, “Wide Area Monitoring, Protection and Control: the Gateway to Smart Grids“, Lambert Academic Publishing, 2011. 5. Math H. Bollen, Fainan Hassan „Integration of Distribued Generation in the Power System“, Wiley IEEE 2011. 6. Relevantni radovi iz časopisa i sa konferencija i sistemske studije 		
Ispit:	Izrada projekta tokom semestra (50%) i završni test (50%).		
DSS OPERATION AND CONTROL OF THE MODERN ELECTRIC POWER SYSTEMS		ECTS points	Hours per week
		10	3
Goal:	To master technologies (synchronized phasor measurement, wide area monitoring, protection and control) and methods (advanced digital signal processing algorithms) which enable “intelligent” operation and control of electric power systems, based on real-time identification of disturbances and application of system based protection and control algorithms.		
Prerequisites:	Electric Power System Analysis and Dynamics or based on the agreement from the lecturer.		
Content	Monitoring and control system characteristics in conventional electric power systems (EPS) and requirements for monitoring, protection and control of modern EPS, which require application of intelligent solutions in order to enable operation with lower stability margins, integration of variable non-synchronous renewable energy source (i.e. wind generation and solar PV), distributed generations and energy storage systems as well as load management. Application of system based solutions in real time: identification of disturbances, improvement of frequency, voltage and angle stability, congestion management in transmission networks, emergency control. Concept and characteristics of intelligent self-healing EPS.		
Lecturer:	Dr.sci. Mirza Kušljugić, Tenure Professor, Faculty of Electrical Engineering, University of Tuzla		
Literature:	<ol style="list-style-type: none"> 1. A.G.Phadke, J.S.Thorp, „Synhronized Phasor Measurement and Thier Applications“, Springer, 2008. 2. S.C.Savulescu, “Real Time Stability Assesment in Modern Power System Control Centers“, Wiley IEEE edition, 2009. 3. J. Milanović i dr. „Advanced Monitoring and Control“, JADES Tempus project CD_JEP-41085-2006, 2010. 4. F.Hashiesh, “Wide Area Monitoring, Protection and Control: the Gateway to Smart Grids“, Lambert Academic Publishing, 2011. 5. Math H. Bollen, Fainan Hassan „Integration of Distribued Generation in the Power System“, Wiley IEEE 2011. 6. Relevant papers from Journals and Conferences and system case studies. 		
Method of assessment:	Preparation of the project during the semester (50%) and final test (50%).		

DS9 RAČUNARSKA INTELIGENCIJA I ELEKTROENERGETSKI SISTEMI	ECTS bodova	Sati sedmično
	10	3
<p>Cilj: Prezentovati različite tehnike i metoda računarske inteligencije, ukazujući na njihove prednosti i nedostatke, te upoznati student sa širokim spektrom mogućnosti primjene računarske inteligencije (RI) na rješavanje problema u elektroenergetskim sistemima (ees). Važan cilj je i razviti sposobnost studenata da samostalno riješavaju različite probleme u ees primjenom RI, vrše bibliografska istraživanja, pripremaju pisane izvještaje i oralne prezentacije.</p> <p>Preduslov: Nema preduslova</p> <p>Sadržaj: Uvod u RI. Evolucijsko izračunavanje. Evolucijska strategija/Evolucijsko Programiranje. Genetski algoritmi. Optimizacija rojem čestica. Fazi upravljanje. Fazi Sistemi. Fazi klastering. Fazi donošenje odluka. Neuronske mreže. Entropija i Korrentropija. Uvod u GMDH. Kratak osvrt na problem u ees kao što su: planiranje ees, prognoza opterećenja, upravljanje sistemom, kvalitet, itd. Primjena gore navedenih tehnika i metoda RI na rješavanje problema u ees.</p> <p>Nastavnik: Dr.sc. Tatjana Konjić, vanredni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli</p> <p>Literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kwang Y. Lee, Mohamed A. El-Sharkawi, "Modern Heuristic Optimization Techniques: Theory and Applications to Power Systems", IEEE Press Series on Power Engineering, 2008. 2. Joe H. Chow, Felix F. Wu, James A. Momoh, "Applied Mathematics for Restructured Electric Power Systems: Optimization, Control and Computational Intelligence", Springer Science, 2005. 3. Tatjana Konjić, Goran Švenda, "Odlučivanje i optimizacija", Repro Karić, 2010. 4. Masatoshi Sakawa, "Genetic Algorithms and Fuzzy Multiobjective Optimization", Springer, 1st Ed., 2002. 5. Amit Konar, "Computational Intelligence: Principles, Techniques and Applications", Springer, 2005. 6. George J. Klir, Bo Yuan, "Fuzzy Sets and Fuzzy Logic – Theory and Applications", Prentice Hall, 1995. 7. Relevant papers from Journals and Conferences <p>Način polaganja ispita: Izrada i prezentacija projekta (50%) i završni test (50%)</p>		
DS9 COMPUTATIONAL INTELLIGENCE AND POWER SYSTEMS	ECTS points	Hours per week
	10	3
<p>Goal: To present different techniques and methods of Computer Intelligence (CI) giving their advantages and disadvantages and to introduce students with wide possibilities of CI application to power engineering problems. An important objective of this course is to contribute to develop the capacity of the students to work autonomously solving different problems in power system using CI, to do bibliographic research, to prepare written reports and to deliver oral presentations.</p> <p>Prerequisite: There is no prerequisite.</p> <p>Content: Introduction to Computer Intelligence. Evolutionary Computing. Evolution Strategies/Evolutionary Programming. Genetic algorithms. Particle Swarm Optimization. Fuzzy Control. Fuzzy Systems. Fuzzy Clustering. Fuzzy Decision Making. Neural Networks. Entropy and Correntropy. Introduction to Group Method of Data Handling. Brief description of power system problems such: power system planning, load forecasting, power system control, power quality, etc. Applications of above mentioned techniques and methods of CI to power engineering problems</p> <p>Lecturer: Associate Professor Tatjana Konjić, PhD., Faculty of Electrical Engineering, University of Tuzla</p> <p>Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kwang Y. Lee, Mohamed A. El-Sharkawi, "Modern Heuristic Optimization Techniques: Theory and Applications to Power Systems", IEEE Press Series on Power Engineering, 2008. 2. Joe H. Chow, Felix F. Wu, James A. Momoh "Applied Mathematics for Restructured Electric Power Systems: Optimization, Control and Computational Intelligence", Springer Science, 2005. 3. Tatjana Konjić, Goran Švenda, "Odlučivanje i optimizacija", Repro Karić, 2010. 4. Masatoshi Sakawa, "Genetic Algorithms and Fuzzy Multiobjective Optimization", Springer, 1st Ed., 2002. 5. Amit Konar, "Computational Intelligence: Principles, Techniques and Applications", Springer, 2005. 6. George J. Klir, Bo Yuan, "Fuzzy Sets and Fuzzy Logic – Theory and Applications", Prentice Hall, 1995. 7. Relevant papers from Journals and Conferences 		
<p>Method of assessment: Preparation and presentation of the project (50%) and final test (50%).</p>		

DS10 DINAMIKA ELEKTROMOTORNIH POGONA		ECTS bodova	Sati sedmično
		10	3
Cilj:	Ovladavanje posebnim znanjima iz oblasti dinamike elektromotornih pogona, posebno teških pogona i pogona velikih snaga.		
Preduslovi:	Elektromotorni pogoni, Interakcija električne mreže i pogonskih motora ili uz saglasnost nastavnika.		
Sadržaj:	Osnove dinamike teških EMP: Trajanje mehaničkih prelaznih pojava, Reduciranje momenta inercije, Gubici u rotoru motora u dinamičkim stanjima EMP. Mehanička i elektromehanička dinamička stanja teških EMP. Udarne opterećenja teških EMP: Skokovito (naglo) opterećenje i rasterećenje teških EMP. Dinamički pad brzine. Definiranje EMP sa udarnim opterećenjem. Problematika pokretanja asinhronih pogonskih motora velike snage: Pokretanje pomoću zaletnih uređaja, fluidnih spojnica, SOFT startera i sl., Sukcesivno pokretanje višepogonskih jedinica, Metode prespajanja rotorskih pokretača. Direktno pokretanje teških EMP. Dinamički proces pri naglom isključenju i ponovnom uključenju EMP Međusobni uticaji električne mreže i velikih pogonskih motora, principi zaštite pogonskih motora velike snage.		
Nosilac:	Dr.sci. Asim Hodžić, redovni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli		
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 7. A. Hodžić: Dinamika elektromotornih pogona-odabrana poglavlja, Univerzitet u Tuzli, Tuzla. 8. M. Jadrić, B. Frančić: Dinamika električnih strojeva, Graphis, Zagreb, 2004. 9. V.Vučković, Električni pogoni, Akademska misao, Beograd, 2002. 10. R. Gasch, R. Nordmann, H. Pfueter: Rotordynamik, Springer, 2001. 11. R. Krishnan, Electric Motors Drives, Modeling, Analysis and Control, Prentice Hall, 1998. 12. F.Kümel, Elektrische Antriebstechnik - Aufgaben und Lösungen, Springer-Verlag, 1979. 		
Ispit:	Izrada projekta tokom semestra (50%) i završni test (50%).		
DS10 DYNAMIC OF ELECTRICAL MOTOR DRIVES		ECTS points	Hours per week
		10	3
Goal:	Student education with special knowledge from dynamic of electrical motor drives area, especially from hard electrical motor drives and big power drives.		
Prerequisites:	Electrical motor drives, Interaction between power network and driving motors, or with professor consent.		
Content	Basic of hard electrical motor drives (EMD): Transient states duration in EMD, Mechanical quantities reduction (moment of inertia), Losses in motor's rotor through dynamically working regime EMD. Mechanical and electromechanical dynamically regimes of hard EMD. Impulsive loading and discharging of hard EMD. Dynamically speed drop. EMD dimensioning with impulsive loading. Big induction motors startup. Startup using devices for acceleration, fluid couplings, SOFT starters, etc. successive startup of multidriving units. Methods for rotor resistors switching. Direct startup of hard EMD. Dynamical process at EMD suddenly disconnection and turning on. Interaction between power network and big power driving motors, EMD protection principles for big power driving motors.		
Lecturer:	PhD. Asim Hodžić, full professor, Faculty of electrical engineering, University of Tuzla		
Literature:	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Hodžić: Dinamika elektromotornih pogona-odabrana poglavlja, Univerzitet u Tuzli, 2012. 2. M. Jadrić, B. Frančić: Dinamika električnih strojeva, Graphis, Zagreb, 2004. 3. V.Vučković, Električni pogoni, Akademska misao, Beograd, 2002. 4. R. Gasch, R. Nordmann, H. Pfueter: Rotordynamik, Springer, 2001. 5. R. Krishnan, Electric Motors Drives, Modeling, Analysis and Control, Prentice Hall, 1998. 6. F.Kümel, Elektrische Antriebstechnik - Aufgaben und Lösungen, Springer-Verlag, 1979. 		
Method of assessment:	Preparation of the project during the semester (50%) and final test (50%).		

DS11 IZABRANA POGLAVLJA IZ TEORIJE NAPREDNIH UPRAVLJAČKIH SISTEMA	ECTS bodova	Sati sedmično
	10	3
<p>Cilj: Upoznati studente sa teorijom naprednih upravljačkih sistema Preduslov: Linearni sistemi automatskog upravljanja, a ako taj uslov nije ispunjen po dopuštenju nastavnika Sadržaj: Optimalno upravljanje. Model bazirano prediktivno upravljanje (MPC). Upravljanje sa traženjem ekstremuma. Multivarijabilni sistemi upravljanja. Robustno upravljanje. Nelinearni sistemi upravljanja. Adaptivno upravljanje. Hibridni sistemi upravljanja. Distribuirani sistemi upravljanja. Primjeri primjene navedenih naprednih upravljačkih sistema u procesnoj industriji, diskretnoj industriji, energetici, vozilima, robotici, biomedicini itd.</p> <p>Nastavnik: Dr.sc. Naser Prljača, redovni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli Literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. D. Kirk: Optimal Control, Dover books , 2004. 2. E. Camacho, C. Bordons Alba, Model Predictive Control, Springer-Verlag, 2004. 3. K. Ariyur, M. Krstic, Real-Time Optimization by Extremum-Seeking Control, John Willey and Sons 2003. 4. S. Skogestad , I. Postlethwaite: Multivariable Feedback Control: Analysis and Design, John Willey and Sons, 2004. 5. H. Khalil, Nonlinear Systems, Prentice Hall, 2001. 6. K. Astrom, B. Wittenmark, Adaptive Control, Dover books, 2008. <p>Način polaganja ispita: Intrasemestarska provjera znanja odvija se kroz vrednovanje tri individualna seminarska rada.</p>		
DS11 SELECTED TOPICS IN ADVANCED CONTROL SYSTEMS THEORY	ECTS points	Hours per week
	10	3
<p>Goal: to introduce advanced control systems theory to students Prerequisite: Linear control systems and if the prerequisite is not fulfilled then with the teacher permission</p> <p>Content:</p> <p>Optimal control. Model based predictive control. Extremum seeking control. Multivariable control systems. Robust control systems. Nonlinear control systems. Adaptive and hybrid control systems. Distributed control systems. Application examples of advanced control systems in process industries, manufacturing industries, energy production, conversion and distribution, ground and air vehicles, robotics, biomedicine etc.</p> <p>Lecturer: Dr.sc. Naser Prljača, Full Professor, Faculty of Electrical Engineering, University of Tuzla Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. D. Kirk: Optimal Control, Dover books , 2004. b. E. Camacho, C. Bordons Alba, Model Predictive Control, Springer-Verlag, 2004. c. K. Ariyur, M. Krstic, Real-Time Optimization by Extremum-Seeking Control, John Willey and Sons 2003. d. S. Skogestad , I. Postlethwaite: Multivariable Feedback Control: Analysis and Design, John Willey and Sons, 2004. e. H. Khalil, Nonlinear Systems, Prentice Hall, 2001. f. K. Astrom, B. Wittenmark, Adaptive Control, Dover books, 2008. <p>Method of assessment: Candidate receives the proposed number of ECTS credits for a course if she/he performs successfully at the required knowledge assessment. Knowledge assesment is based on three student's individual seminar works during the semester. The performance at examination is assessed with grades from 1 to 10, positive grades being 6 – 10.</p>		

DS12 IZABRANA POGLAVLJA INTELIGENTNIH SISTEMA		ECTS bodova	Sati sedmično
		10	3
<p>Cilj: Osposobiti studente za dizajniranja i implementaciju inteligentnih sistema u savremenim inženjerskim aplikacijama.</p> <p>Preduslovi:</p> <p>Sadržaj: Izabrana poglavlja vještačke i kompjuterske inteligencije. Intelligentni sistemi. Koncepti mašinskog učenja. Vjerovatnosne metode. Izabrana poglavlja metoda grupisanja. Napredni fuzzy logički sistemi zaključivanja i upravljanja. Napredne forme neuronskih mreža. Primjena neuronskih mreža u predikciji, identifikaciji i upravljanju sistemima. Algoritmi pretraživanja i optimizacije. Napredne metode evolucionog računarstva. Hibridni inteligentni sistemi. Praktične aplikacije kompjuterske inteligencije i hibridnih inteligentnih sistema u različitim industrijskim i mehatroničkim sistemima. Multiagentni sistemi.</p> <p>Nosilac: Dr.sc. Lejla Banjanović-Mehmedović, van. prof., Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli</p> <p>Literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1. Lejla Banjanović-Mehmedović: <i>Inteligentni sistemi</i>, Harfograf Tuzla, 2011. - 2. Engelbrecht A.P., <i>Computational Intelligence</i>, A John Wiley & Sons, Inc. Publication, 2007. - 3. Castillo, P. Melin, J. Kacprzyk, W. Pedrycz, <i>Soft computing for hybrid intelligent systems</i>, Springer-Verlag, Heidelberg, 2008. - 4. S. Skogestad & I. Postlethwaite, <i>Multivariable Feedback Control: Analysis and Design</i>, Wiley-Interscience, Chichester, 2007. - 5. Softver: <i>Matlab/Simulink/ Fuzzy Logic Toolbox, Neural Network Toolbox, Genetic Algorithm Toolbox</i>. <p>Ispit: - Izrada seminarskog rada tokom semestra (50%) i završni test (50%).</p>			
DS12 SELECTED TOPICS OF INTELLIGENT SYSTEMS		ECTS points	Hours weekly
		10	3
<p>Goal: To qualify the students for designing and implementing of intelligent systems in advanced engineering applications.</p> <p>Prerequisites:</p> <p>Content:</p> <p>Advanced topics in artificial and computational intelligence. Intelligent systems. Machine learning methods. Probability methods. Selected clustering algorithms. Advanced fuzzy logic systems and control. Advanced neural networks. Neural networks based prediction, identification and control. Problem solving by searching. Advanced evolutionary computation. Hybrid intelligent systems. Practical applications of computational intelligence and hybrid intelligent systems in different industrial and mechatronic applications. Multiagent systems.</p> <p>Lecturer: Dr.sc. Lejla Banjanović-Mehmedović, Associate Professor, Faculty of Electrical Engineering, University of Tuzla</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1. Lejla Banjanović-Mehmedović: <i>Inteligentni sistemi</i>, Harfograf Tuzla, 2011. - 2. Engelbrecht A.P., <i>Computational Intelligence</i>, A John Wiley & Sons, Inc. Publication, 2007. - 3. Castillo, P. Melin, J. Kacprzyk, W. Pedrycz, <i>Soft computing for hybrid intelligent systems</i>, Springer-Verlag, Heidelberg, 2008. - 4. S. Skogestad & I. Postlethwaite, <i>Multivariable Feedback Control: Analysis and Design</i>, Wiley-Interscience, Chichester, 2007. - 5. Softver: <i>Matlab/Simulink/ Fuzzy Logic Toolbox, Neural Network Toolbox, Genetic Algorithm Toolbox</i>. <p>Exam: - The project during the semester (50%) and final test (50%).</p>			

DS13 IZABRANA POGLAVLJA MODELIRANJA, IDENTIFIKACIJE I SIMULACIJE SISTEMA	ECTS bodova	Sati sedmično
	10	3
<p>Cilj: Osposobiti studente za rad na problemima modeliranja, identifikacije i simulacije sistema na jednoprocorskim, paralelnim računarima i paralelnim računarskim sistemima.</p> <p>Preduslov: poznavanje CAD paketa Matlab.</p> <p>Sadržaj: Prikazati područje identifikacije i modeliranja sistema, prije svega dinamičnih, identifikacija i modeliranje kao jedinstven postupak, metoda najmanjih kvadrata i njena upotrebljivost na različitim područjima, prikazati upotrebljivost metoda za ocenjivanje parametara dinamičnih sistema, podati metode identifikacije neparametričnih modela, prikazati identifikacije i modeliranje dinamičnih sistema uz pomoć ortonormalnih polinoma i probleme identifikabilnosti u zaprti zanki, upoznati slušatelje s praktičnim problemima identifikacije i modeliranja. Analiza upotrijebljenih signala (pobudnih i ometajućih), Jednostavne metode modeliranja -Strejceva metoda odziva na stepeničastu pobudu -Astromova metoda s relejem u povratnoj zanki -Metoda s prilagođavanjem modela. Praktični vidici: izbor vremena uzorčenja, predhodna obrada signala, izbor modela, test njegove valjavnosti i izbor strukture, vremenska zakašnjenja. Simulacije: definicije, modeliranje i simulacija kao jedinstven ciklični postupak, upotrebljivost na području vođenja sistema. Vrste modela i simulacija: analogna, digitalna, kontinuirana, diskretna-dogodkovna, hibridna, simulacija u realnem času. Metode za simulaciju: indirektna i implicitna metoda, ugnezdjena i frakcionalna metoda, simulacija sistema s veliki zakasnjeljima.</p> <p>Orodja za simulaciju: Osnovne osobine dobrih oruđa. SIMCOS/ANCOS simulacijski jezik- Simulacija uz pomoć osnovnih funkcija okruženja Matlab. Simulacija u okruženju Matlab-Simulink Simulacija na paralelnim sistemima - analogni računar EAI. Simulacija na paralelnim Intel/GPU sistemima Već- domensko, objektno-orientirano modeliranje: kauzalno i nekauzalno modeliranje. Jezik Modelica, okruženje Dymola.</p> <p>Nastavnik: Dr.sc. Zenan Šehić, vanredni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli</p> <p>Literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 19. R. Karba, Modeliranje procesov, 1. izdaja, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, 1999.D. Benbow, H. Broome: The Certified Reliability Engineer – Handbook, ASQ Quality Press, 2009. 20. B. Zupančič, R. Karba, D. Matko, I. Škrjanc, Simulacija dinamičnih sistemov, Založba FE in FRI, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, 2010. 21. D. Matko, B. Zupančič, R. Karba, Simulation and Modelling of Continuous Systems - A Case Study Approach, Prentice Hall, 1992. 22. D. Pelidija, Distribuirano računanje u CAD paketima za analizu i projektiranje sistema automatskog upravljanja, Magistarski rad, Tuzla, 2013. <p>Način polaganja ispita: Provjera znanja odvija se kroz seminarski rad praktične prirode.</p>		
DS13 SELECTED TOPICS OF MODELING, IDENTIFICATION AND SIMULATION SYSTEMS	ECTS points	Hours per week
	10	3

Goal: To train students to work on the problems of modeling, identification and simulation on uniprocessor systems and parallel computers and parallel computing systems.

Prerequisite: knowledge of CAD packages Matlab

Content:

Show the area of identifying and modeling systems, primarily dynamic, identification and modeling as a single procedure, the least squares method and its usefulness in different areas, show the usability method for parameter estimation of dynamic systems, Addicted identification methods nonparametric models, show identification and modeling of dynamic systems with help orthonormal polynomials and the problems identificability of close loop, make listeners familiar with the practical problems of identifying and modeling. Analysis of all the signals (excitation and distracting)

Simple Methods

- Strejc- method to step excite.
- Astrom-method with a relay in the feedback loop
- Method with adjustment model.

Practical vistas: the choice of sampling time, previous signal processing, model selection, and test its validation, choice structure, time delay.

Simulations:

definition, modeling and simulation as a unique cyclic process, usability in management systems.

Types of models and simulations:

analog, digital, continuous, discrete-dogodkovna, hybrid, simulation of realtime class.

Methods for the simulation:

indirect and implicit methods, nested and fractional method, the simulation of systems with long delays.

Tools for simulation:

Basic characteristics of good tools. SIMCOS / ANCOS simulation language.

Simulations using the basic functions of Matlab environment.

Simulation in Matlab-Simulink environment

Simulation on parallel systems - analog computer EAI.

Simulations on parallel Intel / GPU systems

Already-domain, object-oriented for modeling: causal and noncausal modeling. Modelica language, environment Dymola.

Lecturer: Dr .sc. Zenan Šehić, assoc. profesor, Fakultz of EE, University of Tuzla

Literature:

1. R. Karba, Modeliranje procesov, 1. izdaja, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, 1999.D. Benbow, H. Broome: The Certified Reliability Engineer – Handbook, ASQ Quality Press, 2009.
2. B. Zupančič, R. Karba, D. Matko, I. Škrjanc, Simulacija dinamičnih sistemov, Založba FE in FRI, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko , 2010.
3. D. Matko, B. Zupančič, R. Karba , Simulation and Modelling of Continuous Systems - A Case Study Approach, Prentice Hall, 1992.
4. D. Pelidija, Distribuirano računanje u CAD paketima za analizu i projektiranje sistema automatskog upravljanja, Magistarski rad, Tuzla, 2013.

Method of assessment: Knowledge assessment is conducted through seminars practical nature

DS14 OPTIMIZACIONI PROBLEMI U TELEKOMUNIKACIJSKIM MREŽAMA	ECTS bodova	Sati sedmično
		10
<p>Cilj: Osnovni cilj kursa je razviti vještine i povećati znanje iz problematike optimizacije telekomunikacijskih mreža kao i upotreba softverskih paketa za te namjene.</p> <p>Preduslov: Telekomunikacijske mreže, Komutacijski sistemi, a ako uslov nije ispunjen, po dopuštenju nastavnika.</p> <p>Sadržaj: Karakteristike i vrste optimizacijskih zadataka. Proširenje kapaciteta mreže. Alokacija resursa i prometni inženjering. Optimalno usmjeravanje u mreži. Mogućnosti optimizacije performansi usluga. Heuristički i adaptivni algoritmi. Kombinatorička optimizacija. Softverski alati za planiranje i optimizaciju telekomunikacijskih mreža.</p> <p>Nastavnik: Dr.sc. Suad Kasapović, vanredni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli</p> <p>Literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mauricio G.C. Resende, Panos M. Pardalos "Handbook of Optimization in Telecommunications", Springer, 2006. 2. David W. Corne , Martin J. Oates, George D. Smith, "Telecommunications Optimization: Heuristic and Adaptive Techniques", Wiley, 2000. 3. Maggie Xiaoyan Cheng, Yingshu Li, Ding-Zhu Du, "Combinatorial Optimization in Communication Networks", Springer, 2010. 4. Lingyang Song, Jia Shen , " Evolved Cellular Network Planning and Optimization for UMTS and LTE", CRC Press , 2010. 5. Časopisi po preporuci nastavnika a čiji su predmet istraživanja Telekomunikacijske mreže. <p>Način polaganja ispita: Istraživački projekat tokom semestra (50%) i završni test (50%).</p>		
DS14 OPTIMIZATION PROBLEMS IN TELECOMMUNICATION NETWORKS	ECTS points	Hours per week
	10	3
<p>Goal: The main objective of the course is to develop skills and increase knowledge of telecommunication network optimization problems and use of software tools for that.</p> <p>Prerequisite: Telecommunication networks, Switching systems; otherwise the permission needs to be granted by the teacher.</p> <p>Content: Characteristics and types of optimization tasks. Expanding network capacity. Resource allocation and traffic engineering. Optimal routing in a network. Possibility of optimizing the performance of services. Heuristic and adaptive algorithms. Combinatorial optimization. Software tools for the planning and optimization of telecommunications networks.</p> <p>Lecturer: Associate Professor Suad Kasapović, PhD., Faculty of Electrical Engineering, University of Tuzla.</p> <p>Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mauricio G.C. Resende, Panos M. Pardalos "Handbook of Optimization in Telecommunications", Springer, 2006. 2. David W. Corne , Martin J. Oates, George D. Smith, "Telecommunications Optimization: Heuristic and Adaptive Techniques", Wiley, 2000. 3. Maggie Xiaoyan Cheng, Yingshu Li, Ding-Zhu Du, "Combinatorial Optimization in Communication Networks", Springer, 2010. 4. Lingyang Song, Jia Shen , " Evolved Cellular Network Planning and Optimization for UMTS and LTE", CRC Press , 2010. 5. Journals on the recommendation of teacher and whose research subject Telecommunication Networks. <p>Method of assessment: Research project during the semester (50%) and final test (50%).</p>		

DS15 ELEKTROMAGNETSKO ONEČIŠĆENJE		ECTS bodova	Sati sedmično
		10	3
Cilj:	Ovladavanje posebnim znanjima iz oblasti elektromagnetske kompatibilnosti		
Preduslovi:	Metode postizanja elektromagnetske kompatibilnosti ili uz saglasnost nastavnika.		
Sadržaj:	Neionizirajuće elektromagnetsko (EM) zračenje. EM polja u frekvencijskom spektru EM zračenja. Osnovne karakteristike i izvori EM polja. Utjecaji na okoliš EM polja i pojam EM onečišćenja. Elektrotehnički uređaji i sistemi kao izvori EM onečišćenja. Preporuke, norme i propisi na području zaštite ljudi od EM polja. Utjecaj zaštitne legislative na projektovanje i upotrebu izvora EM polja. Instrumentacija i metode za mjerenje i procjenu razina EM polja. Postupci zaštite od EM polja. Numerički postupci i metode proračuna EMC: metoda konačnih diferencija u vremenskom području, metoda momenata, metoda konačnih elemenata.		
Nosilac:	Dr.sc. Vlado Madžarević, redovni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli Dr.sc. Nerdina Mehinović, vanredni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli		
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. V.P.Kodail, "Engineering Electromagnetic Compatibility", IEEE, New York, 2001. 2. T.Rybak, M.Steffka, "Automotive Electromagnetic Compatibility", Kluwer Academic Publishers, New York, 2004. Haznadar, Štih: Elektromagnetizam I i II, Školska knjiga, Zagreb, 1997. 3. F. M. Tesche, M. V. Ianoz, T. Karlsson: EMC analysis methods and computational models, John Wiley & Sons, Inc., 1997. 4. B. Aechambeault, O. M. Ramahi, C. Brench: EMI/EMC computational modeling handbook, Kluwer Academic Publishers, 1998. 5. Icnirp, Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electro-magnetic fields, Health Phys. 75(4):442, 1998. 		
Ispit:	Izrada projekta tokom semestra (50%) i završni test (50%).		
DS15 ELECTROMAGNETIC POLLUTION		ECTS points	Hours per week
		10	3
Goal:	Mastery of specific knowledge in the field of electromagnetic compatibility		
Prerequisites:	Methods of achieving of electromagnetic compatibility, or with the approval of the teacher.		
Content	Non-ionizing electromagnetic (EM) radiation. EM fields in frequency spectrum of EM radiation. Basic characteristics and sources of EM fields. Impacts of EM fields on environment and definition of EM pollution. Electrotechnic apparatus and systems as sources of EM pollutions. Recommendations, standards and regulations in the field of protections of human from EM fields influence. Impact of protective legislation on designing process and usage of EM field sources. Instrumentation and methods for measurements and assessment of EM field levels. Procedures for protection from EM fields. Numerical procedures and methods for calculation of EMC.		
Lecturer:	Dr.sc. Vlado Madžarević, redovni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli Dr.sc. Nerdina Mehinović, vanredni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli		
Literature:	<ol style="list-style-type: none"> 1. V.P.Kodail, "Engineering Electromagnetic Compatibility", IEEE, New York, 2001. 2. T.Rybak, M.Steffka, "Automotive Electromagnetic Compatibility", Kluwer Academic Publishers, New York, 2004. Haznadar, Štih: Elektromagnetizam I i II, Školska knjiga, Zagreb, 1997. 3. F. M. Tesche, M. V. Ianoz, T. Karlsson: EMC analysis methods and computational models, John Wiley & Sons, Inc., 1997. 4. B. Aechambeault, O. M. Ramahi, C. Brench: EMI/EMC computational modeling handbook, Kluwer Academic Publishers, 1998. 5. Icnirp, Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electro-magnetic fields, Health Phys. 75(4):442, 1998. 		
Method of assessment:	Preparation of the project during the semester (50%) and final test (50%).		

DS16 DIJAGNOSTIKA U ODRŽAVANJU ELEKTRIČNE OPREME I UREĐAJA		ECTS bodova	Sati sedmično
		10	3
Cilj:	Ovladavanje posebnim znanjima iz oblasti tehničke dijagnostike složenih tehničkih sistema.		
Preduslovi:	Tehnička dijagnostika ili uz saglasnost nastavnika.		
Sadržaj:	Strategije i načini održavanja elemenata elektroenergetskog sistema. Periodično testiranje opreme. Vizualni pregledi. Održavanje na temelju stanja. Metode i algoritmi koji se koriste u dijagnostici električne opreme i uređaja. Vibraciona analiza. Monitoring generatora, transformatora (naponi, struje, plinovi, vlaga u ulju, temperatura ulja, vibracije, furan, regulacijska sklopka, provodni izolatori). Uticaj dijagnostike na pozdanost i kvalitet. Primjeri dijagnostike u uslovima realnih tehničkih sistema. Nadzor ostale opreme.		
Nosilac:	Dr.sc. Nerdina Mehinović, vanredni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli Dr.sc. Vlado Madžarević, redovni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli		
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. F. A. Sturm: Efficient Operations - Intelligent Diagnosis and Maintenance, VGB PowerTech Service GmbH, Essen, 2003. 2. K. Harker: Power System Commissioning and Maintenance Practice, The Institution of Electrical Engineers, London, UK, 1998. 3. P.Tavner, Li Ran, J.Penman, H.Sedding, Condition monitoring of rotating electrical machines, 2008 4. Kilian, "Modern Control Technology Components and Systems", Delmar, 2002. 5. P.Girdhar, C.Scheffer, "Practical Machinery Vibration Analysis and Predictive Maintenance", Newnes, Oxford, 2003. 		
Ispit:	Izrada projekta tokom semestra (50%) i završni test (50%).		
DS16 DIAGNOSTICS IN MAINTENANCE OF ELECTRICAL EQUIPMENT AND DEVICES		ECTS points	Hours per week
		10	3
Goal:	Mastery of specific knowledge in the field of technical diagnostics of technical systems		
Prerequisites:	Technical diagnostics or with the approval of the teacher		
Content	Strategies and ways of maintaining of power system elements. Periodical testing of equipment. Visual inspections. Maintenance under system elements conditions. The methods and algorithms used in the diagnosis of electrical equipment and apparatus. Vibration analysis. Monitoring of generators, transformers (voltage, currents, gases, moisture, oil temperature, vibrations, furans, switch regulator, bushings). Impact of diagnostics on reliability and quality. Examples of diagnostics in terms of real technical systems. Supervision of other equipment.		
Lecturer:	Dr.sc. Nerdina Mehinović, vanredni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli Dr.sc. Vlado Madžarević, redovni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli		
Literature:	<ol style="list-style-type: none"> 1. F. A. Sturm: Efficient Operations - Intelligent Diagnosis and Maintenance, VGB PowerTech Service GmbH, Essen, 2003. 2. K. Harker: Power System Commissioning and Maintenance Practice, The Institution of Electrical Engineers, London, UK, 1998. 3. P.Tavner, Li Ran, J.Penman, H.Sedding, Condition monitoring of rotating electrical machines, 2008 4. Kilian, "Modern Control Technology Components and Systems", Delmar, 2002. 5. P.Girdhar, C.Scheffer, "Practical Machinery Vibration Analysis and Predictive Maintenance", Newnes, Oxford, 2003. 		
Method of assessment:	Preparation of the project during the semester (50%) and final test (50%).		

DS17 INDUSTRIJSKA POSTROJENJA	ECTS bodova	Sati sedmično
	10	3
<p>Cilj: U ovom predmetu studenti će naučiti kako kvalitetno, sigurno i efikasno upravljati industrijskim postrojenjima.</p> <p>Preduslovi: U dogovoru sa nastavnikom, zavisno od vrste prethodnih studija.</p> <p>Sadržaj: Zahtjevi koji se postavljaju na primarnu i sekundarnu tehnološku opremu industrijskih postrojenja. Identifikacija procesa. Podjela postrojenja po funkcionalnim grupama, tvorba hijerarhije. Tokovi materijala, energije i informacija. Razrada tehnoloških zahtjeva, posebno na određivanje koncepcije informacijskih tokova. Kompleksno upravljanje procesom, primjena IT-a. Simulacija fizičkim i matematičkim modelima. Modeliranje i simuliranje pouzdanosti i rizika tehnoloških sistema. Analiza i modeliranje uticaja i značaja ljudskog faktora. Analiza neodređenosti: podataka, modela i rezultata. Statistička podloga, analiza podataka i ekstremni događaji. Analiza utjecaja na okoliš. Sigurnost i percepcija rizika. Osnove upravljanja rizikom. Prototip postrojenja. Primjeri složenih postrojenja. Pristup razvoju, izgradnji i modernizaciji. Kvalitet električne energije za potrebe industrijskih postrojenja. Evropske norme i ostale preporuke i standardi. Harmonici. Fluktuacije napona i flikeri. Nesimetričnost napona. Faktor snage. Mjerenje kvaliteta električne energije. Mjerni uređaji za mjerenje kvalitete električne energije. Primjena mjera za poboljšanje kvalitete električne energije. Mjere pri planiranju izgradnje i u toku pogona industrijskog postrojenja. Energetska sigurnost/efikasnost i održivi razvoj. Kombinacija efikasnog zakonodavstva i regulacije za osiguranje napretka u odgovarajućem vremenu. Smartgrids tehnološka platforma za deset ključnih izazova koji utječu na izvršenje zadanih ciljeva. Dijagnostika u održavanju opreme industrijskih postrojenja. Strategije i načini održavanja elemenata opreme. Periodično testiranje opreme. Vizuelni pregledi. Održavanje na temelju stanja. Metode i algoritmi koji se koriste u dijagnostici opreme. Primjeri održavanja elemenata industrijskih postrojenja. Monitoring. Nadzor ostale opreme.</p> <p>Nastavnik: Dr.sc. Izudin Kapetanović, redovni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli</p> <p>Literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. M. H. J. Bollen: Understanding Power Quality Problems: voltage sags and interruptions, IEEE Press, 2000. 2. C. Sankaran: Power Quality, CRC Press, 2002. 3. R. C. Dugan, M. F. McGranaghan, S. Santoso, H. W. Beaty: Electrical Power System Quality, McGraw Hill, 2002. 4. I. Kuzle: Održavanje elemenata elektroenergetskog sustava, FER-ZVNE, Zavodska skripta, Zagreb, 2006. 5. F. A. Sturm: Efficient Operations - Intelligent Diagnosis and Maintenance, VGB PowerTech Service GmbH, Essen, 2003. 6. K. Harker: Power System Commissioning and Maintenance Practice, The Institution of Electrical Engineers, London, UK, 1998. 7. B. V. Gnedenko, I. A. Ushakov: Probabilistic Reliability Engineering, John Wiley & Sons, Inc., 1995 8. F. Kummel: Elektrische Antriebstechnik (Teil 1: Maschinen, Teil 2: Leistungsteilglieder), Vde-Verlag GmbH Berlin und Offenbach, 1986. 9. B. K. Bose: Microcomputer Control of Power Electronics and Drives, IEEE Press, 1987. 10. IEEE Transaction on Industry Applications, A Publication of The IEEE Industry Applications Society, New York, NY. 11. Y. Y. Haimes: Risk Modeling Assessment and Management, Wiley, 1998. 12. M. Modarres, M. Kaminskiy, and V. Krivtsov: Reliability Engineering and Risk Analysis: A Practical Guide Marcel Dekker, New York, N.Y., 1998. <p>Način polaganja ispita: Provjera znanja odvija se kroz vrednovanje testova, zadaća i jednog projekta tokom semestra.</p>		
DS17 INDUSTRIAL PLANTS	ECTS points	Hours per week
	10	3

Goal: In this class, students will learn how to manage the industrial plants based on parameters of quality, security, and efficiency.

Prerequisite: Depends on the student's previous courses and knowledge.

Content:

Demands on technological industrial plants. Processes of identification. Flows of material, energy, information and money. Multi-dimensional management of industrial plants. IT applications. Physical and mathematical models. Human factors. Environmental factors. Statistical analysis and extreme events. Security and risks. Quality of electrical energy. European standards. Energy efficiency and sustainable development. Smart grids and technological platforms. Diagnosis of industrial equipment. Maintenance and testing. Monitoring of equipment and strategic decision-making in development of industrial plants.

Course instructor: **Dr.sc. Izudin Kapetanović, Full Professor, Faculty of Electrical Engineering, University of Tuzla**

Textbooks:

1. M. H. J. Bollen: Understanding Power Quality Problems: voltage sags and interruptions, IEEE Press, 2000.
2. C. Sankaran: Power Quality, CRC Press, 2002.
3. R. C. Dugan, M. F. McGranaghan, S. Santoso, H. W. Beaty: Electrical Power System Quality, McGraw Hill, 2002.
4. I. Kuzle: Održavanje elemenata elektroenergetskog sustava, FER-ZVNE, Zavodska skripta, Zagreb, 2006.
5. F. A. Sturm: Efficient Operations - Intelligent Diagnosis and Maintenance, VGB PowerTech Service GmbH, Essen, 2003.
6. K. Harker: Power System Commissioning and Maintenance Practice, The Institution of Electrical Engineers, London, UK, 1998.
7. B. V. Gnedenko, I. A. Ushakov: Probabilistic Reliability Engineering, John Wiley & Sons, Inc., 1995
8. F. Kummel: Elektrische Antriebstechnik (Teil 1: Maschinen, Teil 2: Leistungsteilglieder), Vde-Verlag GmbH Berlin und Offenbach, 1986.
9. B. K. Bose: Microcomputer Control of Power Electronics and Drives, IEEE Press, 1987.
10. IEEE Transaction on Industry Applications, A Publication of The IEEE Industry Applications Society, New York, NY.
11. Y. Y. Haimes: Risk Modeling Assessment and Management, Wiley, 1998.
12. M. Modarres, M. Kaminskiy, and V. Krivtsov: Reliability Engineering and Risk Analysis: A Practical Guide Marcel Dekker, New York, N.Y., 1998.

Method of assessment: Candidate receives the proposed number of ECTS credits for a course if she/he performs successfully at the required knowledge assessment. The performance at examination is assessed with grades from 1 to 10, positive grades being 6 – 10. The assessment is conducted through the semester with tests, homeworks, and the course project.

DS18 RAČUNARSKA OBRADA PRIRODNOG JEZIKA	ECTS bodova	Sati sedmično
	10	3
<p>Cilj: U ovom predmetu studenti će naučiti osnovne algoritme i modele za procesiranje prirodnog jezika i njihovu primjenu za rješavanje praktičnih problema.</p> <p>Preduslov: Algoritmi i strukture podataka, Objektno orijentirano programiranje, a ako preduslovi nisu ispunjeni po dopuštenju nastavnika</p> <p>Sadržaj: Uvod i pregled, procesiranje teksta, označavanje riječi, supervizirano i nesupervizirano učenje, klasifikacija, N-gram modeli jezika, računarska provjera pravopisa, semantika, pronalaženje značenja.</p> <p>Nastavnik: Dr.sc. Amer Hasanović, vanredni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli</p> <p>Literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S. Bird, E. Klein, and E. Loper, <i>Natural Language Processing with Python</i>, O'Reilly Media, 2009. 2. D.I Jurafsky and J. H. Martin, <i>Speech and Language Processing</i>, Prentice Hall, 2009 <p>Način polaganja ispita: Provjera znanja odvija se kroz vrednovanje testova, zadaća i jednog projekta tokom semestra.</p>		
DS18 NATURAL LANGUAGE PROCESSING	ECTS points	Hours per week
	10	3
<p>Goal: In this class, students will learn fundamental algorithms and models for processing natural language, and how these can be used to solve practical problems.</p> <p>Prerequisite: Algorithms and data structures, Object-oriented programming, or course instructor consent.</p> <p>Content: Introduction and overview, text processing, POS tagging, supervised and unsupervised learning, classification, N-gram language models, spell checking, semantics, information retrieval.</p> <p>Course instructor: Dr.sc. Amer Hasanović, Associate Professor, Faculty of Electrical Engineering, University of Tuzla</p> <p>Textbooks:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S. Bird, E. Klein, and E. Loper, <i>Natural Language Processing with Python</i>, O'Reilly Media, 2009. 2. D.I Jurafsky and J. H. Martin, <i>Speech and Language Processing</i>, Prentice Hall, 2009 <p>Method of assessment: Candidate receives the proposed number of ECTS credits for a course if she/he performs successfully at the required knowledge assessment. The performance at examination is assessed with grades from 1 to 10, positive grades being 6 – 10. The assessment is conducted through the semester with tests, homeworks, and the course project.</p>		

DS19 SIGURNOST RAČUNARSKIH SISTEMA	ECTS bodova	Sati sedmično
	10	3
<p>Cilj: Postizanje računarske sigurnosti kojom se štiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - računarski sistem od neovlaštenog korištenja i osigurava se njegova raspoloživost, - operativni sistem, programi i usluge (servisi) te - podaci pohranjeni u računarskom sistemu od neovlaštenog čitanja, mijenjanja, otkrivanja/objavlivanja ili brisanja. 		
<p>Preduslov: Nema preduslova</p>		
<p>Sadržaj: Analiza modernih kriptografskih sistema. Kriptografija eliptičkim krivuljama. Kvantna kriptografija. Kriptoanaliza. Sigurnosni protokoli. Autentifikacija i autorizacija. Kontrola pristupa. Infrastruktura javnog ključa i pametne kartice. Zaštita vlasništva multimedijjskih dokumenata digitalnim vodenim žigovima. Tehnike otkrivanja napada. Upravljanje sigurnošću informacionih sistema i sigurnosne politike. Sigurnosne norme. Upravljanje rizicima.</p>		
<p>Nastavnik: dr. sc. Nermin Sarajlić, vanredni profesor, Fakultet elektrotehnike, Univerzitet u Tuzli</p>		
<p>Literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. B. Schneier, Applied Cryptography, 2nd edition, J. Wiley & Sons, 1996. 2. R. Anderson, Security Engineering, J. Wiley & Sons, 2001. 3. L.C.Washington, <i>Elliptic Curves</i>, Chapman & Hall/CRC, 2003. 4. H. Tipton, M. Krause, Consulting Editors, Handbook of Information Security Management, CRC Press LLC, 2004. 		
<p>Način polaganja ispita: Izrada i prezentacija projekta (50%) i završni test (50%)</p>		
DS19 COMPUTER SYSTEMS SECURITY	ECTS points	Hours per week
	10	3
<p>Goal: Achieving computer security that protects:</p> <ul style="list-style-type: none"> - computer system from unauthorized use and ensure its availability, - the operating system, programs and services and - data stored in the computer system from unauthorized reading, alteration, disclosure / publication or deletion. 		
<p>Prerequisite: There is no prerequisite.</p>		
<p>Content: Analysis of modern cryptographic systems. Elliptic curve cryptography. Quantum cryptography. Cryptanalysis. Security protocols. Authentication and authorization. Access control. Public key infrastructure and smart cards. Property protection of multimedia digital documents by watermarks. Detection of attacks. Security management of the information systems and security policies. Safety standards. Risk management.</p>		
<p>Lecturer: Associate Professor Nermin Sarajlić, PhD., Faculty of Electrical Engineering, University of Tuzla</p>		
<p>Literature:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. B. Schneier, Applied Cryptography, 2nd edition, J. Wiley & Sons, 1996. 2. R. Anderson, Security Engineering, J. Wiley & Sons, 2001. 3. L.C.Washington, <i>Elliptic Curves</i>, Chapman & Hall/CRC, 2003. 4. H. Tipton, M. Krause, Consulting Editors, Handbook of Information Security Management, CRC Press LLC, 2004. 		
<p>Method of assessment: Preparation and presentation of the project (50%) and final test (50%).</p>		

VII - Obrasci

Obrazac UDS
UNIVERZITET U TUZLI
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE

VIJEĆU ZA DOKTORSKI STUDIJ FAKULTETA ELEKTROTEHNIKE

**APLIKACIJSKA FORMA ZA UPIS NA DOKTORSKI STUDIJ FAKULTETA
ELEKTROTEHNIKE UNIVERZITETA U TUZLI**

A) Opći podaci

Ime (ime oca) i prezime.....

Datum rođenja.....Mjesto rođenja.....

Adresa za korespondenciju.....

Email.....telefon.....

Podaci o poslodavcu....., telefon.....

Ime firme u kojoj ste zaposleni....., telefon.....

B) Usaglašenost sa zahtjevima za prijem (zaokružiti ispunjeni zahtjev)

1. Drugi ciklus studijskog programa (bolonjski drugi ciklus).
2. Jednogodišnji master studijski program prije uvođenja bolonjskog drugog ciklusa studija.
3. Dvogodišnji master studijski program prije uvođenja bolonjskog drugog ciklusa studija.
4. Studijski program edukacije za stručnjake reguliran EU direktivama ili neki drugi masterski studijski program ekvivalentan II studijskom bolonjskom ciklusu.
5. Ekvivalentni program sa drugih univerziteta. Ekvivalencija prethodne edukacije određuje se u proceduri za prepoznavanje edukacijskih diploma od strane nadležnog ministarstva i u saglasnosti sa Statutom Univerziteta u Tuzli.

C) Datum diplomiranja na II ciklusu bolonjskog programa studija ili nekog drugog studija datog pod B)

Univerzitet.....Fakultet.....

Prosječna ocjena studiranja na II ciklusu bolonjskog programa studija ili nekog drugog studija prema B)..... i dobiveno zvanje.....

D) Prilozi

- a) Ovjerena kopija diplome II ciklusa bolonjskog programa studija ili edukacije date pod B)
- b) Ovjerena kopija diplome I ciklusa bolonjskog programa studija ili edukacije date pod B)
- c) Dodaci diplomama pod a) i b)
- d) Ostalo.....

Napomena: obavezno dostaviti dokumente tražene u oglasu za raspisivanje konkursa za upis na doktorski studij Fakulteta elektrotehnike Univerziteta u Tuzli

Datum aplikacije.....

Potvrđujem da su dati podaci tačni
Potpis

Obrazac KDI

UNIVERZITET U TUZLI
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE

VIJEĆU ZA DOKTORSKI STUDIJ FAKULTETA ELEKTROTEHNIKE

Predmet: Prijava za polaganje kvalifikacijskog doktorskog ispita

Ime i prezime: _____

Matični broj: _____

Upisan u ____ semestar u ak. god. 20____/20____

Mentor(ica): _____

Temeljem poglavlja 5 Studijskog programa doktorskog studija na Fakultetu elektrotehnike Univerziteta u Tuzli prijavljujem se za polaganje kvalifikacijskog doktorskog ispita.

Prijavljujem sljedeću listu predmeta koje želim polagati:

Tuzla, _____

Potpis studenta _____

Obrazac TDD

UNIVERZITET U TUZLI
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE

VIJEĆU ZA DOKTORSKI STUDIJ FAKULTETA ELEKTROTEHNIKE

Predmet: Prijava teme doktorske disertacije

Ime i prezime: _____

Matični broj: _____

Upisan u ____ semestar u ak. god. 20____/20____

Mentor(ica): _____

Temeljem članka 5 Studijskog programa doktorskog studija na Fakultetu elektrotehnike Univerziteta u Tuzli prijavljujem temu doktorske disertacije.

Prijavi prilažem (u pisanom i elektroničkom obliku) obrazloženu temu doktorske disertacije pod radnim nazivom:

u kojoj prikazujem trenutno stanje razvoja područja svog naučnog usmjerenja, odnosno područja doktorske disertacije, pripreme i ciljeve svog naučno-istraživačkog rada na putu izrade doktorske disertacije i očekivani naučni doprinos. Također, izjavljujem da nisam ovu temu prijavio niti na jednom drugom univerzitetu u zemlji i inostarnstvu.

Tuzla, _____

Potpis studenta _____

Upute za pisanje odbrane prijedloga teme doktorske disertacije:

Rad treba napisati u formatu za konferencijske radove (4-8 stranica). Na vrhu prve stranice centrirano se navodi naslov rada, ime autora i preduzeće (firma) u kojoj je zaposlen, te sažetak i ključne riječi. Primjerak formata rada nalazi se na web stranici Fakulteta elektrotehnike.

DR.SC.-01 OCJENA KVALIFIKACIJSKOG DOKTORSKOG ISPITA

OPĆI PODACI I KONTAKT STUDENTA

Titula, ime i prezime:			
Nositelj studija:			
Naziv studija:			
Matični broj:			
Spisak predmeta koje student polaže			
Područje/polje/grana (ako se doktorski studij izvodi u grani):			

MENTOR I KOMENTOR

	Titula, ime i prezime:	Ustanova, država:	E-mail:
Mentor			
Komentor (kod interdisciplinarnog i međuinstitucionalnog istraživanja)			
Komisija za ocjenu Kvalifikacijskog doktorskog ispita	Titula, ime i prezime	Ustanova, država:	E-mail:
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
5.			
Sjednica nadležnog tijela i tačka dnevnog reda u okviru koje je imenovana Komisija			

A. Izvještaj o rezultatu kvalifikacijskog doktorskog ispita

B. Ocjena kvalifikacijskog doktorskog ispita
(*položio/nije položio*)

Mišljenje i prijedlog:

Izdvojeno mišljenje (*samo ako neko od članova Komisije za ocjenu kvalifikacijskog doktorskog ispita ima izdvojeno mišljenje*)

Potpis
(*ime i prezime člana Komisije*)

NAPOMENA (*po potrebi*):

Komisija za ocjenu Kvalifikacijskog doktorskog ispita	Titula, ime i prezime, ustanova, država:	Potpis:
	1.(predsjednik Komisije)	
	2.	
	3.	
	4.	
	5.	

U Tuzli,

M.P.

DR.SC.-02 OCJENA TEME DOKTORSKE DISERTACIJE

OPĆI PODACI I KONTAKT STUDENTA

Titula, ime i prezime:		
Nositelj studija:		
Naziv studija:		
Matični broj:		
Naslov teme	<i>Jezik pisanja rada:</i>	
	<i>Bosanski/Hrvatski/Srpski</i>	
	<i>Engleski</i>	
Područje/polje/grana (ako se doktorski studij izvodi u grani):		

MENTOR I KOMENTOR

	Titula, ime i prezime:	Ustanova, država:	E-mail:
Mentor			
Komentor (kod interdisciplinarnog i međuinstitucionalnog istraživanja)			
Komisija za ocjenu teme doktorske disertacije	Titula, ime i prezime	Ustanova, država:	E-mail:
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
5.			
Sjednica nadležnog tijela i tačka dnevnog reda u okviru koje je imenovana Komisija			

A. Izvještaj s javne odbrane teme doktorske disertacije

B. Ocjena teme doktorske disertacije
(odbranjena/nije odbranjena)

Mišljenje i prijedlog:

Izdvojeno mišljenje (samo ako neko od članova Komisije za ocjenu teme doktorske disertacije ima izdvojeno mišljenje)

Potpis
(ime i prezime člana Komisije)

NAPOMENA (po potrebi):

Komisija za ocjenu teme doktorske disertacije	Titula, ime i prezime, ustanova, država:	Potpis:
	1.(predsjednik Komisije)	
	2.	
	3.	
	4.	
	5.	

Tuzla, dana

MP

DD-2 PRIJAVA DOKTORSKE DISERTACIJE

OPĆI PODACI I KONTAKT STUDENTA

IME I PREZIME:			
FAKULTET:			
Naziv studija:			
Matični broj:			
Odobrena tema za sticanje zvanja doktora nauka: <i>(molimo zacrniti polje)</i>	<input type="checkbox"/> u okviru doktorskog studija	<input type="checkbox"/> izvan doktorskog studija	<input type="checkbox"/> na temelju naučnih dostignuća
Ime i prezime majke i/ili oca:			
Datum i mjesto rođenja:			
Adresa:			
Telefon/mobitel:			
e-pošta:			
ŽIVOTOPIS:			
Obrazovanje (hronološki od novijeg k starijem datumu):			
Radno iskustvo (hronološki od novijeg k starijem datumu):			

**Popis radova i aktivnih
sudjelovanja na kongresima:**

1.

Naslov doktorske disertacije (Bosanski/Hrvatski/Srpski):			
Engleski:			
Jezik na kojem će se pisati rad:			
MENTOR I KOMENTOR			
	TITULA, IME I PREZIME:	USTANOVA:	E-POŠTA:
Mentor			
Komentor			
KOMPETENCIJE MENTORA I KOMENTORA - popis do 5 objavljenih relevantnih radova u zadnjih 5 godina			
Mentor: Ime i prezime			
Komentor (kod interdisciplinarnog i međuinstitucionalnog istraživanja): Ime i prezime			
OBRAZLOŽENJE DOKTORSKE DISERTACIJE:			
Sažetak na jednom od zvaničnih BiH jezika (maksimalno 1000 znakova s praznim mjestima):			
Sažetak na engleskom jeziku (maksimalno 1000 znakova s praznim mjestima):			

Uvod (maksimalno 2000 znakova s praznim mjestima)

Pregled dosadašnjih istraživanja (maksimalno 5000 znakova s praznim mjestima)

Cilj i hipoteze istraživanja (maksimalno 700 znakova s praznim mjestima)

Materijal, metodologija i plan istraživanja (maksimalno 6500 znakova s praznim mjestima)

Naučni (znanstveni) doprinos istraživanja (maksimalno 500 znakova s praznim mjestima)

Popis citirane literature (maksimalno 15 referenci)

IZJAVA

Odgovorno izjavljujem da nisam prijavila/o doktorsku disertaciju s istovjetnim radnim naslovom ni na jednom drugom Univerzitetu.

U Tuzli, dana

Potpis _____

Ime i prezime

Napomena (po potrebi):

DR.SC.-03 OCJENA DOKTORSKE DISERTACIJE

OPĆI PODACI I KONTAKT STUDENTA

Titula, ime i prezime:			
Nositelj studija:		Fakultet elektrotehnike Univerziteta u Tuzli	
Naziv studija:		Elektrotehnika i računarstvo	
Matični broj:			
Naslov doktorske disertacije	<i>Jezik pisanja rada:</i>		
	<i>Bosanski/Hrvatski/Srpski</i>		
	<i>Engleski</i>		
Područje/polje/grana (ako se doktorski studij izvodi u grani):			
MENTOR			
	Titula, ime i prezime:	Ustanova, država:	E-mail:
Mentor:			
Komentor:			
Komisija za ocjenu doktorske disertacije	Titula, ime i prezime	Ustanova, država:	E-mail:
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
Sjednica nadležnog tijela i tačka dnevnog reda u okviru koje je imenovana Komisija			
Sjednica Etičkog komiteta na kojoj je odobren prijedlog istraživanja			
A. Izvještaj o doktorskoj disertaciji			

B. Ocjena doktorske disertacije
(izvorni naučni doprinos)

Mišljenje i prijedlog:

Prijedlog dorade doktorske disertacije:

Planirana odbrana doktorske disertacije (naznačiti mjesec i godinu):

Izdvojeno mišljenje (samo ako neko od članova Komisije za ocjenu teme i predlaganje mentora ima izdvojeno mišljenje)

Potpis

(ime i prezime člana Komisije)

NAPOMENA (po potrebi):

Komisija za ocjenu doktorske disertacije	Titula, ime i prezime, ustanova, država:	Potpis:
	1. (predsjednik Komisije)	
	2.	
	3.	
	4.	
	5.	

Tuzla, dana

MP

Obrazac DD-2
UNIVERZITET U TUZLI
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE

Ime: _____

Prezime: _____

JMBG: _____

Adresa: _____

Telefon: _____

Telefaks: _____

E-mail: _____

STUDENTSKOJ SLUŽBI FAKULTETA

Predmet: Prijava za pokretanje postupka ocjene i odbrane doktorske disertacije

Molim da se pokrene postupak ocjene i odbrane doktorske disertacije pod naslovom:

Izjavljujem da sam ispuni-o/la sve uvjete za pokretanje postupka ocjene i odbrane doktorske disertacije, uključujući objavljivanje radova iz područja istraživanja doktorske disertacije (popis u privitku) i da sam samostalno izradi-o/la predloženu doktorsku disertaciju.

Predloženu doktorsku disertaciju opremi-o/la sam prema Uputama za oblikovanje doktorske disertacije.

Tuzla, _____ Potpis studenta _____

Potvrđuje se da je doktoran-t/ica ispuni-o/la sve uvjete za pokretanje postupka ocjene i odbrane doktorske disertacije.

Sva dokumentacija nalazi se u arhivi Studentske službe.

Tema doktorske disertacije

prihvaćena je na sjednici Naučno-nastavnog vijeća Fakulteta elektrotehnike dana _____, a doktorska disertacija opremljena je prema Uputama za oblikovanje doktorske disertacije.

Tuzla, _____

Potpis sekretara Vijeća za doktorski studij