



SVEUČILIŠTE U SPLITU

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, STROJARSTVA I BRODOGRADNJE U SPLITU

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

**SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ
ELEKTROTEHNIKA**

SPLIT, svibanje 2025.

SADRŽAJ

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, STROJARSTVA I BRODOGRADNJE U SPLITU	0
SADRŽAJ	1
OSNOVNE INFORMACIJE O VISOKOM UČILIŠTU	3
OPĆE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU	3
1. UVOD	4
1.1. Procjena opravdanosti izvođenja studija	4
1.2. Povezanost s lokalnom zajednicom (gospodarstvo, poduzetništvo, civilno društvo...)	4
1.3. Usklađenost sa zahtjevima strukovnih udruženja	5
1.4. Partneri izvan visokoškolskoga sustava	5
1.5. Način financiranja	5
1.6. Usporedivost studijskoga programa s programima akreditiranih visokih učilišta u Hrvatskoj i Europskoj uniji	5
1.7. Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata (horizontalnoj, vertikalnoj u RH i međunarodnoj)	6
1.8. Usklađenost s misijom i strategijom Sveučilišta i predlagatelja te sa strateškim dokumentom mreže visokih učilišta	6
1.9. Dosadašnja iskustva u provođenju ekvivalentnih ili sličnih programa	7
2. OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA	8
2.1. Opći dio	8
2.2. Ishodi učenja studijskoga programa (navesti 15 - 30 ishoda učenja)	8
2.3. Mogućnost zapošljavanja	10
2.4. Mogućnost nastavka studija na višoj razini	10
2.5. Studij/i niže razine predlagača ili drugih ustanova u RH s kojih je moguć upis na predloženi studij	11
2.6. Uvjeti i način studiranja	11
2.7. Sustav savjetovanja i vođenja kroz studij	11
2.8. Popis predmeta koje studenti mogu upisati s drugih studija	11
2.9. Popis predmeta koji se mogu izvoditi na stranom jeziku	11
2.10. Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS bodova	11
2.11. Završetak studija	12
2.12. Popis obveznih i izbornih predmeta	13
2.13. Opis predmeta	18

3. UVJETI IZVOĐENJA STUDIJSKOG PROGRAMA	160
3.1. Mjesta izvođenja studijskog programa	160
3.2. Popis nastavnika i suradnika po predmetima	161
3.3. Podaci o nastavnicima	163
3.4. Optimalan broj studenata	214
3.5. Procjena troškova studija po studentu.....	214
3.6. Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe studijskog programa.....	215

OSNOVNE INFORMACIJE O VISOKOM UČILIŠTU

Naziv visokog učilišta	FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, STROJARSTVA I BRODOGRADNJE
Adresa	Ulica Ruđera Boškovića 32
Telefon	021 305 777
Fax	021 305 776
E.mail adresa	dekanat@fesb.hr
Web stranica	http://www.fesb.hr

OPĆE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU

Naziv studijskoga programa	ELEKTROTEHNIKA		
Nositelj studijskoga programa	FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, STROJARSTVA I BRODOGRADNJE		
Sunositelj studijskoga programa			
Vrsta studijskoga programa	Stručni studijski program ☐		Sveučilišni studijski program ☒
Razina studijskoga programa	Preddiplomski ☐	Diplomski ☒	Integrirani ☐
	Poslijediplomski sveučilišni ☐	Poslijediplomski specijalistički ☐	Diplomski specijalistički ☐
Akademski/stručni naziv koji se stječe po završetku studija	Magistar/magistra inženjer/inženjerka elektrotehnike; mag. ing. el.		

1. UVOD

1.1. Procjena opravdanosti izvođenja studija

Elektrotehnika je znanstveno i tehničko polje koje obuhvaća izučavanje i korištenje električnih pojava. Kao i druge tehničke struke, elektrotehnika povezuje matematiku, fiziku i druge prirodne znanosti s jedne strane i praktična ostvarenja s druge strane. Vrlo razgranati pojavni oblici praktičnih primjena elektrotehnike mogu se najopćenitije podijeliti u dvije osnovne skupine: primjene povezane s električnom energijom te primjene povezane s informacijom.

Danas je područje elektrotehnike toliko široko i interdisciplinarno, da praktički nema ljudske djelatnosti u koju elektrotehnika nije prodrla i značajno pridonijela njegovom razvoju. Jedna od značajki elektrotehnike jest njen izuzetno brz razvitak. Potrebe razvijenog društva za električnom energijom neprekidno rastu što uvjetuje stalni razvoj uređaja za pretvorbu energije te pronalaženje novih i ekološki prihvatljivih izvora uz poboljšanje sustava za raspodjelu električne energije. Eksplozivan razvoj tehnike elektroničkih računala omogućio je njihovu primjenu u gotovo svim područjima ljudske djelatnosti. Razvoj mikroelektronike i računalne tehnologije omogućio je razvitak područja informacijskih i telekomunikacijskih tehnologija u jednu od gospodarskih najperspektivnijih djelatnosti. Prijenos informacija putem slike, glasa ili podataka predstavlja jedno od najvažnijih preduvjeta za razvoj suvremenog društva. Najnovija računalna tehnologija omogućava veliki skok u kvaliteti automatskog vođenja u procesnoj industriji, pri upravljanju brodom, zrakoplovom, složenim robotima kao i u suvremenim medicinskim uređajima. Kontinuiran i brz razvoj kao i neprestano unapređenje novim saznanjima i dostignućima nužno traži i odgovarajući proces naobrazbe. Osnovni preduvjet bržeg razvoja, te držanja koraka s razvijenim svijetom upravo su kvalitetno obrazovani stručnjaci.

Predloženi studij Elektrotehnike ima za cilj obrazovanje kadrova na području elektrotehnike za potrebe gospodarstva te državnih i drugih javnih institucija.

1.2. Povezanost s lokalnom zajednicom (gospodarstvo, poduzetništvo, civilno društvo...)

Predloženi studij Elektrotehnike ima za cilj obrazovanje kadrova na području elektrotehnike za potrebe gospodarstva te državnih i drugih javnih institucija. Jedna od temeljnih zadaća Fakulteta obrazovanje je mladih stručnjaka, koji će svojim znanjima, vještinama i sposobnostima biti nositelji prvenstveno gospodarskog, a potom i svekolikog razvitka lokalne i šire zajednice. Obrazujući visokokvalitetne stručnjake preko 50 godina, Fakultet je uspješno obavljao svoju zadaću te je na taj način osigurao nužne kadrove za razvitak gospodarskih grana temeljenih na različitim tehničkim disciplinama. Fakultet je obrazovao stručnjake koji su dali značajan doprinos razvoju gospodarstva u regiji te je omogućio regiji da svojim vlastitim kadrovskim potencijalom pokrene i uspješno razvija proizvodne djelatnosti temeljene na visokim tehnologijama. Uspješan razvitak elektroenergetskog sustava Dalmacije svojim su djelovanjem

omogućili stručnjaci s područja elektroenergetike obrazovani na FESB-u. Posebice je značajan utjecaj FESB-a na razvitak informatičke djelatnosti u regiji. Počeci toga sežu u godinu 1966. kad je uz pomoć splitskog gospodarstva nabavljeno prvo računalo i osnovan Računski centar na FESB-u. To je bilo prvo računalo u gradu i ujedno prvo na jednoj visokoškolskoj ustanovi u Hrvatskoj. Bio je to veliki iskorak koji je omogućio stjecanje važnih iskustava ne samo u nastavnom i istraživačkom radu na Fakultetu nego i u informatičkom obrazovanju te se može smatrati začetkom razvitka informatike u regiji. Upravo su stručnjaci obrazovani na FESB-u pokretači čitavog niza tvrtki temeljenih na informacijskim i komunikacijskim tehnologijama na području Županije splitsko-dalmatinske i Grada Splita.

1.3. Usklađenost sa zahtjevima strukovnih udruženja

Studijski program je usklađen sa zahtjevima Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

1.4. Partneri izvan visokoškolskoga sustava

FESB ima potpisane Sporazume o suradnji na promicanju znanstvenih i edukacijskih aktivnosti s nizom organizacija iz gospodarskog i javnog sektora kao što su: Ericsson Nikola Tesla, Hrvatska elektroprivreda, Splitsko-dalmatinska županija, Ministarstvo obrane, Energetski institut "Hrvoje Požar", Hrvatski telekom, Hrvatska akademska i istraživačka mreža - CARNet, Tehnološki centar Split, Brodosplit, Siemens, VIPnet, Microsoft Hrvatska itd. Treba posebno spomenuti interes Hrvatske vojske budući da se za njihove potrebe na Fakultetu obrazuju budući časnici.

1.5. Način financiranja

Financiranje od strane Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta.

1.6. Usporedivost studijskoga programa s programima akreditiranih visokih učilišta u Hrvatskoj i Europskoj uniji

Tijekom izvođenja nastave na studiju Elektrotehnike aktivno se prati i razvoj visokog obrazovanja u svijetu, a posebice u Europi. Tako se i pri izradi novog nastavnog plana i programa posebno vodilo računa o usklađivanju nastavnih programa i kolegija s drugim uglednim inozemnim učilištima. Sustav obrazovanja elektrotehničkih stručnjaka u svijetu i Europi vrlo je raznolik te ne postoje dvije zemlje u kojima bi sustav obrazovanja bio potpuno isti. To se odnosi na gotovo sve sastavnice obrazovanja: vrsta i organizacija studija po strukama, trajanje studija, stručno zvanje i diplome što se stječu na pojedinim ustanovama, nazive visokoškolskih ustanova, itd. U pravilu se najprije izučavaju matematika i temeljne prirodne znanosti, a potom temeljni elektrotehnički i informatički kolegiji te određeni specijalistički kolegiji vezani uz određene grane elektrotehnike. Uz ova tri segmenta zastupljen je i određeni broj netehničkih kolegija. Prijedlog studijskog programa usklađen je s preporukama u okviru ERASMUS projekta THEIERE (Towards the Harmonisation of Electrical and Information Engineering Education in Europe, <http://www.eaeeie.org/theiere/>). Temeljem analize studija Elektrotehnike i informacijske tehnologije na 87 europskih

sveučilišta dan je prijedlog ustroja studija Elektrotehnike te omjer zastupljenosti pojedinih od navedenih segmenata. Ustroj predloženog studijskog programa usporediv je sa srodnim studijima na europskim učilištima kao što su:

- Technische Universität Wien, Austrija
http://www.tuwien.ac.at/informationen_fuer/studierende
- Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) Zürich, Švicarska
<https://www.ethz.ch/de/studium.html>

1.7. Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata (horizontalnoj, vertikalnoj u RH i međunarodnoj)

Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnike omogućava vertikalnu i horizontalnu pokretljivost studenata. U smislu vertikalne pokretljivosti diplomski sveučilišni studij Elektrotehnike otvoren je primarno prema poslijediplomskom studiju Elektrotehnike i informacijske tehnologije. Vertikalna pokretljivost moguća je i prema drugim poslijediplomskim studijima. U smislu horizontalne pokretljivosti diplomski sveučilišni studij Elektrotehnike otvoren je prema pokretljivosti studenata među srodnim studijima svih sveučilišta u Hrvatskoj, uključujući Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci te Elektrotehnički fakultet Sveučilišta u Osijeku. Studentima će se omogućiti da dio studijskog programa završe na nekoj od sličnih institucija u Hrvatskoj ili inozemstvu. Usklađenost studijskog programa sa sličnim studijima omogućava studentima da dio svojih obveza odrade na drugim visokoškolskim institucijama u zemlji i inozemstvu.

1.8. Usklađenost s misijom i strategijom Sveučilišta i predlagatelja te sa strateškim dokumentom mreže visokih učilišta

Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika u skladu je sa Strategijom Sveučilišta u Splitu 2015. - 2020. (Misija, vizija i strateške smjernice). Uz misiju i viziju Sveučilišta u Splitu pri postavljanju strateških ciljeva kao smjernice uzeti su sljedeći strateški dokumenti:

- Europska strategija za pametan, održiv i uključiv rast EUROPA 2020,
- Strateški dokumenti Europskog istraživačkog prostora (EuropeanResearchArea, ERA),
- Strateški dokumenti Europskog prostora visokog obrazovanja (EuropeanHigherEducationArea, EHEA)
- Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije Republike Hrvatske.

Izrada ovog studijskog smjera u skladu je s misijom, vizijom i ciljevima koji se dijelom naslanjaju na Znanstvenu strategiju Sveučilišta u Splitu 2009. – 2014. koja potiče svoje sastavnice na stvaranje svojih internih planova razvoja.

Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika u skladu je sa smjernicama razvoja FESB-a kao i s misijom, vizijom i strateškim ciljevima prihvaćenima u Strategiji razvoja Fakulteta elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, za razdoblje 2012. – 2016. jedini je takav na Sveučilištu u Splitu i široj regiji.

Predloženi studijski program usklađen je i sa strateškim dokumentom Mreža visokih učilišta i studijskih programa u Republici Hrvatskoj prema kojoj se potiče otvaranje studijskih programa u STEM području, u koje spada i predloženi studijski program.

1.9. Dosadašnja iskustva u provođenju ekvivalentnih ili sličnih programa

FESB ima dugogodišnje iskustvo u provođenju nastave na sličnim programima. Elektrotehnički fakultet u Split osnovan je 1960. godine kada je utvrđen program studija Elektrotehnike drugog stupnja u trajanju od 8 semestara. Objedinjavanjem studija elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje od 1971. godine djeluje Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje - FESB, koji je od 1974. godine u sastavu Sveučilišta u Splitu.

Kontinuirani rad na razvitku nastavnih programa rezultirao je ustrojem niza studijskih programa na dodiplomskim i poslijediplomskim studijima. Na dodiplomskom studiju Elektrotehnike nastava se odvija na smjerovima Elektroenergetike i Elektronike. Prva tri semestra studija jednaka su za oba smjera, a u višim se semestrima izučavaju specijalistički predmeti s dodatnim izborom odgovarajućih usmjerenja. Usmjerenja na smjeru Elektroenergetike su Električni pogoni i postrojenja te Elektroenergetski sustavi, a na smjeru Elektronike su: Automatika i sustavi, Elektrokomunikacije, Primjenjena elektronika i Računarska tehnika.

Od 1979. godine na Fakultetu se uspostavlja studij VI. stupnja (stručni studij) koji se s prekidom od 1998. do 2001. godine izvode do danas.

Na Fakultetu se izvodio i poslijediplomski znanstveni studij Elektrotehnike s mogućnošću usmjeravanja na područja telekomunikacije i informatike, elektronike, elektroenergetike i elektrostrojarstva, automatike te računarstva.

2. OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA

2.1. Opći dio

Znanstveno/umjetničko područje studijskoga programa	Tehničke znanosti
Trajanje studijskoga programa	2 godine
Minimalni broj ECTS bodova potreban za završetak studija	120
Uvjeti upisa na studij i razredbeni postupak	Završen preddiplomski sveučilišni studij Elektrotehnike i informacijske tehnologije, smjer Elektrotehnika ili završen drugi srodan preddiplomski studijski program sa stečenih najmanje 180 ECTS bodova, uz eventualno polaganje ispita razlike.

2.2. Ishodi učenja studijskoga programa (navesti 15 - 30 ishoda učenja)

Ishodi učenja studijskog programa povezani su izravno s ishodima učenja pojedinog kolegija i predstavljaju ishode učenja koje će postići svaki student koji završi diplomski sveučilišni studij *Elektrotehnika*. Ishodi učenja usklađeni su sa Zakonom o Hrvatskom kvalifikacijskom okviru i navedeni su kao zajednički ishodi učenja za oba smjera te dodatni ishodi učenja ovisno o odabranom smjeru, kroz znanja, vještine te pripadajuću samostalnost i odgovornost.

ZNANJA

1. Primijeniti odgovarajuća matematička, fizikalna i znanstvena načela za rješavanje najsloženijih elektrotehničkih problema.
2. Primijeniti napredne tehničke spoznaje i tehnička načela u postavljanju i rješavanju najsloženijih i originalnih elektrotehničkih problema.
3. Primijeniti stečena znanja za identifikaciju, oblikovanje i rješavanje najsloženijih inženjerskih problema.
4. Razviti inovativne analitičke metode i napredne postupke modeliranja pri rješavanju najsloženijih inženjerskih problema.
5. Kritički prosuđivati značajke novih i nadolazećih elektrotehničkih proizvoda, procesa i metoda.
6. Primjenjujući znanstvena načela osmisлити inovativne eksperimente uz uporabu najsuvremenijih tehnoloških rješenja u području elektrotehničkih sustava.
7. Izabrati optimalna tehničko-ekonomska rješenja pri projektiranju i izgradnji najsloženijih elektrotehničkih sustava.

8. Kritički prosuđivati i argumentirano obrazložiti mogućnosti primijenjenih tehnika i metoda te njihovih ograničenja.

VJEŠTINE

9. Primijeniti napredne tehnike programiranja u rješavanju rješavanje najsloženijih elektrotehničkih problema
10. Provoditi složene eksperimente i mjerenja, analizirati i interpretirati prikupljene podatke i rezultate mjerenja te donositi zaključke i prijedloge rješenja.
11. Voditi multidisciplinarne i međunarodne timove.
12. Pripremiti projektnu dokumentaciju i tehnička izvješća rabeći suvremene tehnologije.
13. Koristiti se literaturom, bazama podataka i drugim izvorima informacija.
14. Izvesti javnu usmenu prezentaciju, pripremiti pismeno izvješće i prezentirati rezultate projekta na hrvatskom i engleskom jeziku.

SAMOSTALNOST

15. Upravlјati i voditi razvojne aktivnosti u nepredvidivim uvjetima okruženja.
16. Donositi odluke u uvjetima nesigurnosti.
17. Raditi na terenu i u nepredvidivim uvjetima.

ODGOVORNOST

18. Pokazati svijest o utjecajima inženjerske prakse na pojedinca, društvo i okoliš.
19. Preuzeti osobnu i timsku odgovornost za strateško odlučivanje i uspješno provođenje i izvršenje zadataka u nepredvidivim uvjetima.
20. Preuzeti društvenu i etičku odgovornost tijekom izvršenja zadataka i posljedica rezultata tih zadataka.
21. Usvajanje i prenošenje novih znanja i tehnologija.

DODATNI ISHODI UČENJA ZA SMJER AUTOMATIZACIJA I POGONI

1. Objediniti teorijska znanja i praktične vještine u rješavanju najsloženijih problema u području elektromotornih pogona, energetske elektronike i automatizacije industrijskih postrojenja.
2. Predlagati nove postupke i nova rješenja za modernizaciju elektromotornih pogona i industrijskih postrojenja.
3. Razviti inovativna programska rješenja kod simulacije elemenata i sustava energetske elektronike, elektromotornih pogona i industrijskih postrojenja.
4. Osmisliti napredna algoritamska rješenja za regulaciju i upravljanje elektromotornim pogonima i industrijskim postrojenjima.
5. Analizirati fizikalne pojave u uređajima energetske elektronike, električnih strojeva i drugih električnih aparata i uređaja.
6. Organizirati izradu i voditi ispitivanje najsloženijih elektromotornih sustava i industrijskih postrojenja.

7. Osmisliti inovativna rješenja u razvoju, projektiranju, izvedbi i ispitivanju elemenata i uređaja energetske elektronike, elektromotornih pogona i automatizaciji industrijskih postrojenja.

DODATNI ISHODI UČENJA ZA SMJER ELEKTROENERGETSKI SUSTAVI

1. Objediniti teorijska znanja i praktične vještine u rješavanju najsloženijih problema u području proizvodnje, prijenosa i distribucije električne energije.
2. Predlagati nove postupke i nova rješenja za modernizaciju sustava za proizvodnju, prijenos i distribuciju električne energije.
3. Razviti inovativna programska rješenja kod simulacije sustava za proizvodnju, prijenos i distribuciju električne energije.
4. Osmisliti napredna algoritamska rješenja za regulaciju i upravljanje sustava za proizvodnju, prijenos i distribuciju električne energije.
5. Analizirati fizikalne pojave u sklopnim aparatima, elektroenergetskim postrojenjima i sustavima za proizvodnju električne energije.
6. Organizirati gradnju te voditi ispitivanje najsloženijih elektroenergetskih postrojenja i sustava za proizvodnju električne energije.
7. Osmisliti inovativna rješenja u razvoju, projektiranju, izvedbi i ispitivanju sklopnih aparata i uređaja i elektroenergetskih postrojenja za proizvodnju i prijenos električne energije.

2.3. Mogućnost zapošljavanja

Po završetku studija sa stečenim znanjem studenti se mogu zaposliti u industriji, elektroprivredi, računalnim i komunikacijskim tvrtkama, obrazovanju, uslužnim djelatnostima itd. Gotovo da nema sredine gdje stručnjak koji završi diplomski sveučilišni studij Elektrotehnike ne bi mogao s uspjehom raditi, tako da su potrebe tržišta rada za ovakvim profilom stručnjaka vrlo velike. To je posebno značajno u sadašnjem trenutku, kad društvene i gospodarske promjene zahtijevaju razvoj novih, malih ili srednjih, tehnološki naprednih poduzeća, koja će biti novi oslonac razvoja gospodarstva. Na diplomskom sveučilišnom studiju Elektrotehnike studenti se osposobljavaju za rad u različitim područjima: proizvodnji, prijednosu i distribuciji električne energije, elektrostrojarstvu, automatizaciji te drugim proizvodnim i uslužnim djelatnostima. Završetkom studija studenti su osposobljeni za ispitivanje, održavanje, planiranje, projektiranje, nadzor i vođenje najsloženijih elektrotehničkih i industrijskih sustava. Završetkom ovog studija formira se cjelovito obrazovan stručnjak sposoban za rješavanje najsloženijih inženjerskih zadataka i sudjelovanje u znanstvenoistraživačkom radu. Potrebe za stručnjacima s navedenim kompetencijama znatno su veće od broja obrazovanih stručnjaka, kako u regiji, tako i u čitavoj Hrvatskoj, a i cijelom svijetu.

2.4. Mogućnost nastavka studija na višoj razini

Završetkom diplomskog studija Elektrotehnike može se nastaviti studij na poslijediplomskom studiju Elektrotehnike i in formacijske tehnologije ili nekom drugom srodnom poslijediplomskom studiju.

2.5. Studij/i niže razine predlagača ili drugih ustanova u RH s kojih je moguć upis na predloženi studij

- Prediplomski sveučilišni studij Elektrotehnika i informacijska tehnologija.

2.6. Uvjeti i način studiranja

Studij je organiziran po semestrima i traje 4 semestara, dva semestra po akademskoj godini. Svaki semestar ima 30 ECTS bodova. Prvi je semestar zajednički za oba smjera:

- Automatizacija i pogoni,
- Elektroenergetski sustavi.

U drugoj godini studija, uz obvezne predmete, studenti biraju i tri izborna predmeta. Studijski program završava izradom i obranom Diplomskog rada. Uvjeti upisa predmeta navedeni su u tablici svakog pojedinog predmeta. Predavanja se izvode u grupama do 100 studenata, auditorne vježbe i seminari u grupama od 30 studenata, a laboratorijske vježbe u grupama od 10 studenata.

2.7. Sustav savjetovanja i vođenja kroz studij

Tijekom studija studentima su na raspolaganju sve službe Fakulteta. U cilju pravovremenog i učinkovitog informiranja studentima se šalju obavijesti i informacije putem e-learning portala.

2.8. Popis predmeta koje studenti mogu upisati s drugih studija

Studenti mogu upisati predmete s drugih studija isključivo kao fakultativne predmete koji ne ulaze u redovito opterećenje od 30 ECTS bodova po semestru.

2.9. Popis predmeta koji se mogu izvoditi na stranom jeziku

U tablici svakog pojedinog predmeta navedena je mogućnost izvođenja na stranom jeziku.

2.10. Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS bodova

Prijenos odnosno priznavanje ECTS bodova može se provesti između različitih diplomskih sveučilišnih studija. Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS bodova propisuju se *Pravilnikom o studijima i sustavu studiranja na Sveučilištu u Splitu*.

2.11. Završetak studija

<i>Način završetka studija</i>	Završni rad ☐ Diplomski rad ☒	Završni ispit ☐ Diplomski ispit ☐
<i>Uvjeti za prijavu završnoga/diplomskoga rada i/ili završnoga/diplomskoga ispita</i>	Uvjet za upis Diplomskog rada ostvaruje se postizanjem 60 ECTS bodova.	
<i>Postupak vrjednovanja završnoga/diplomskoga ispita te vrjednovanja i obrane završnoga/diplomskoga rada</i>	Diplomski rad vrednuje Odbor za diplomski rad, a obrana je javna pred Povjerenstvom za obranu diplomskog rada.	

Smjer: Automatizacija i pogoni – 231

POPIS PREDMETA								
Godina studija: 2.								
Semestar: III.								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Obvezni	FENI15	Digitalni sustavi upravljanja	45	0	0	15	0	6
	FENA19	Automatizacija industrijskih postrojenja	30	0	0	30	0	7
	FENI37	Inženjerska ekonomika	30	0	0	30	0	5
Izborni*		Izborni predmet 1.*						
		Izborni predmet 2.*						
		Izborni predmet 3.*						
	Ukupno obvezni		105	0	0	75	0	18
	P = predavanja, S = seminar, AV = auditorne vježbe, LV = laboratorijske vježbe, KV = konstrukcije vježbe							
	* Izborni se predmeti biraju s predložene liste izbornih predmeta ovog Studija. Biraju se tri predmeta.							

POPIS IZBORNIH PREDMETA								
Godina studija: 2.								
Semestar: III.								
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU					ECTS
			P	S	AV	LV	KV	
Izborni	FENI16	Automatizirani elektromotorni pogoni	30	0	0	15	0	4
	FENI40	Distribuirana proizvodnja električne energije	30	0	0	15	0	4
	FENI20	Električni servo pogoni	30	0	0	15	0	4
	FENI28	Elektromagnetska kompatibilnost	30	0	0	15	0	4
	FENI39	Energetika u zgradarstvu	30	0	0	15	0	4
	FETI01	Hidraulički i pneumatički sustavi	30	0	0	15	0	4
	FENI29	Ispitivanje električnih instalacija	30	0	0	15	0	4
	FENI46	Napredne elektroenergetske mreže	30	0	0	15	0	4
	FELI01	Osnove robotike	30	0	0	15	0	4
	FENI27	Praktikum regulacije električnih strojeva	30	0	0	15	0	4
	FENI21	Prijelazne pojave u električnim strojevima	30	0	0	15	0	4
	FENI51	Programiranje FPGA uređaja	30	-	-	30	0	5
	FENI42	Projektiranje magnetskih krugova	30	0	0	15	0	4

2.13. Opis predmeta

NAZIV PREDMETA		AUTOMATIZACIJA INDUSTRIJSKIH POSTROJENJA					
Kod	FENA19	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	izv. prof. dr. sc.. Ozren Bego	Bodovna vrijednost (ECTS)	7				
Suradnici	izv. dr. sc. Marin Despalatović doc. dr. sc. Danijel Jolevski	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	30	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: - razumijevanje pojmova vezanih za tehnološke procese i postrojenja te tokove materije, energije i informacije, - modeliranje tehničkih procesa: proces skladištenja fluida, toplinske procese, procese oblikovanja, gibanja i transporta. - rad s naprednim tehnologijama za automatizaciju industrijskih procesa,						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: - definirati odnose među tokovima materije, energije i informacije u različitim tehničkim procesima, - izgraditi matematički model: - procesa skladištenja i gibanja fluida, - toplinske procese, - proces gibanja i oblikovanja materijala. - definirati složene strukture upravljanja, - opisati i definirati koncepte industrijskih komunikacijskih mreža, - analizirati protok podataka u industrijskih komunikacijskih mreža.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	SADRŽAJ						Sati P
	Dinamika procesa – uvodna razmatranja						2
	Procesi gibanja i skladištenja fluida – spremnici.						2
	Procesi gibanja i skladištenja fluida – crpke, kompresori, cijevni sustavi, modeli mješanja.						2
	Dinamike toplinskih procesa.						2
	Dinamike procesa oblikovanja, gibanja i transporta.						2
	Strukture i tehnološke izvedbe modernih sustava za automatizaciju. Objektno orjentirani programi u industrijskoj automatizaciji.						2
	Sustavi za rad u realnom vremenu. Distribuirani sustavi upravljanja.						2
	Industrijske komunikacijske mreže – koncept i kriteriji. Komunikacijski standardi. OSI model.						2
	Komunikacijski protokoli – uvod. Profibus i Modbus protokol.						2
	TCP/IP komunikacijski protokol.						2
	Primjeri izvedbe sustav automatizacije: dizalični sustavi.						2
	Primjeri izvedbe sustav automatizacije: betonare, hidroelektrane.						2
	Posjet industrijskom postrojenju.						2

	Laboratorijske vježbe				Sati LV	
	Modeliranje laboratorijske makete spremnika tekućine				2	
	Identifikacija parametara laboratorijske makete spremnika tekućine				2	
	Izgradnja sustava upravljanja laboratorijskom maketom spremnika tekućine				2	
	Industrijske komunikacijske mreže – Profibus				2	
	Industrijske komunikacijske mreže – Ethernet				2	
	Industrijske komunikacijske mreže – Modbus				2	
	Sustavi za vizualizaciju industrijskih procesa – OPC serveri – I dio.				2	
	Sustavi za vizualizaciju industrijskih procesa – OPC serveri – II dio.				2	
	Sustavi za vizualizaciju industrijskih procesa – SCADA sustavi – I dio				2	
	Sustavi za vizualizaciju industrijskih procesa – SCADA sustavi – II dio				2	
	Seminarski rad – konzultacije				2	
	Seminarski rad – konzultacije				2	
	Seminarski rad – prezentacija				2	
	Seminarski rad – prezentacija				2	
Vrste izvođenja nastave:	☐ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Laboratorijske vježbe	1
	Esej		Seminarski rad	1	Pripreme za laboratorijske vježbe	0,5
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		Samostalan rad	3,2
	Pismeni ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija). Prvi međuispit je nakon 7 tjedana nastave, drugi nakon narednih 6 tjedana. Na završnom ispitu u lipnju i srpnju studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima, a na ispitima u rujnu polaže se cjelokupno gradivo. Uvjet za pozitivnu ocjenu na osnovi međuispita je najmanje 40% bodova na svakom međuispitu, te najmanje 50% bodova ukupno. Konačna ocjena se formira prema formuli: Ocjena(%)= 0,3*L+0,7*(M1+ M2)/2 L – ocjena laboratorijskih vježbi (seminarski rad) u postocima M1, M2 – bodovi na međuispitima izraženi u postocima.					
Obvezna literatura (dostupna u	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	

knjižnici i putem ostalih medija)	O. Bego, A. Slutej: Predavanja iz predmeta Automatizacija industrijskih postrojenja		e-learning portal
Dopunska literatura	N. Perić, I. Petrović, Automatizacija postrojenja i procesa – predavanja, Zavod za APR, Zavodska skripta, FER, Zagreb 2000		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi - Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita - Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika - Samoevaluacija nastavnika - Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		AUTOMATIZIRANI ELEKTROMOTORNI POGONI					
Kod	FENI16	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Božo Terzić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici	doc. dr. sc. Goran Majić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: 1. razumijevanje struktura i principa rada suvremenih elektromotornih pogona 2. produbljivanje znanja iz elektromotornih pogona						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. Odabrati vrstu, snagu i brzinu elektromotora za definirani radni ciklus pogona 2. Odabrati presjeke i vrste napojnih kabela pogona na temelju proračuna struja kratkog spoja i padova napona u postrojenju. 3. Projektirati i odabrati zaštitne elemente elektromotornog pogona 4. Koristiti specijalizirani programski paket za projektiranje elektromotornih pogona 5. Parametrizirati pretvarač i pustiti u rad regulirani elektromotorni pogon 6. Usporediti i rangirati karakteristike poluvodičkih pretvarača za pogone različitih svjetskih proizvođača na temelju podataka iz tehničke dokumentacije						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj				Sati P	Sati AV	
	Osnovna struktura i komponente reguliranih i nereguliranih elektromotornih pogona. Podjele i značajke suvremenih pogona prema asortimanu najvećih svjetskih proizvođača elektromotornih pogona (ABB i SIEMENS). Elektromotorni pogoni u sustavu automatizacije.				2	0	
	Projektiranje EMP-a. Zakonska regulativa. Idejni, glavni i izvedbeni projekt. Primjer jednog glavnog elektrotehničkog projekta s automatiziranim elektromotornim pogonom..				2	0	
	Osnovne podjele i značajke radnih mehanizama u elektromotornim pogonima. Određivanje snage i brzine motora na temelju definiranog radnog ciklusa. Primjer – dizalo u stambenoj zgradi.				2	0	
	Izbor motora za elektromotorni pogon: vrsta motora, snaga, brzina, IP zaštita, hlađenje, način montaže, termička zaštita.				2	0	
	Izbor poluvodičkog pretvarača za elektromotorni pogon – osnovna struktura pretvarača, ulazni i izlazni filtri, analogni i digitalni ulazi, povratne veze po brzini i poziciji rotora, alati za parametrisiranje.				2	0	

	Određivanje tipa i presjeka kabela u elektromotornom pogonu na temelju proračuna opterećenja, pada napona i struje kratkog spoja.		2	0		
	Vrste zaštitnih i sklopnih uređaja kod EMP-a (osigurači, prekidači, termistori, sklopnici, bimetalna zaštita). Izbor zaštite kod EMP-a bez i s poluvodičkim pretvaračem.		2	0		
	Elektromagnetska kompatibilnost u automatiziranim elektromotornim pogonima.		2	0		
	Puštanje u rad elektromotornih pogona s poluvodičkim pretvaračima. Osnovni parametri pretvarača za podešenje karakteristika elektromotornog pogona.		2	0		
	Nadzor, vizualizacija i dijagnostika u automatiziranim pogonima.		2	0		
	Industrijske komunikacije u elektromotornim pogonima: Profibus, Modbus, CAN, Ethernet		2	0		
	Primjeri suvremenih pogona: automatizirani elektromotorni pogoni kranske dizalice s asinkronim kolutnim motorima		2	0		
	Primjeri suvremenih pogona: automatizirani elektromotorni pogoni kranske dizalice s asinkronim kaveznim motorima		2	0		
	Popis laboratorijskih vježbi			Sati LV		
	Izbor motora za elektromotorni pogon vozila na temelju definiranog radnog ciklusa.			3		
	Projektiranje elektromotornih pogona pomoću programskog paketa „Ecodial“: proračuni struja kratkog spoja, izbor kabela, proračun pada napona, izbor zaštitnih uređaja.			6		
	Parametriranje pretvarača i puštanje u rad elektromotornog pogona za dizalične sustave s asinkronim kaveznim motorom i frekventnim pretvaračem.			3		
Parametriranje pretvarača i puštanje u rad elektromotornog pogona za dizalične sustave s asinkronim kolutnim motorom i tiristorskim regulatorom napona..			3			
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☒ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	Praktični rad		
	Eksperimentalni rad		Referat	Samostalni rad	1	
	Esej		Seminarski rad	1	Laboratorijske vježbe	0,5
	Kolokviji		Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	0,5
	Pisani ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	

Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom prvog dijela semestra svaki student ima samostalan seminarski rad iz projektiranja elektromotornog pogona s pretvaračem frekvencije i asinkronim motorom. Seminarski rad prezentira ispred ostalih studenata, asistenta i nastavnika. Ocjena iz seminarskog rada predstavlja prvi dio ispita. Drugi dio ispita polaže se na kraju semestra kao praktični rad u kojem se testira sposobnost studenta za samostalno puštanje u rad elektromotornog pogona s poluvodičkim pretvaračem. Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz seminarskog rada i praktičnog rada. Konačna se ocjena (u postocima) formira prema formuli: $\text{Ocjena(\%)} = 0,5 \text{ SR} + 0,5 \text{ PR}$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: • SR – ocjena iz seminarskog rada • PR – ocjena iz praktičnog rada Konačna se ocjena utvrđuje prema slijedećim kriteriju koristeći postotnu ocjenu: 1. 50-62% - dovoljan (2) 2. 63-75% - dobar (3) 3. 76-88% - vrlo dobar (4) 4. 89-100% - izvrstan (5) Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita polažu popravni ispit u jesenskom roku na kojem se polaže cjelokupno gradivo po istom principu kao i na završnom ispitu.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	• B. Terzić: Autorizirana predavanja, FESB	-	e-learning portal
Dopunska literatura	• http://www.abb.com • http://www.siemens.com		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		DIGITALNI SUSTAVI UPRAVLJANJA					
Kod	FENI15	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	izv. prof. dr. sc. Ozren Bego	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici	izv. prof. dr. sc. Danijel Jolevski	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			45	0	0	15	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: • razumijevanje pojmova vezanih za digitalne sustave, • analizu digitalnih sustava upravljanja, • sintezu digitalnih regulatora po analitičkim i empirijskim metodama, • projektiranje složenijih digitalnih sustava upravljanja kao što su kaskadna regulacija, unaprijedna regulacija i Smithov prediktor.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: • definirati strukturu i elemente digitalnih sustava upravljanja, • opisati digitalne sustave pomoću diskretne prijenosne funkcije i u prostoru stanja, • analizirati stabilnost digitalnih sustava upravljanja, • napraviti sintezu digitalnih regulatora koristeći: • algebarske postupke sinteze, • empirijske postupke sinteze, • grafoanalitičke postupke sinteze, • projektirati i isprogramirati industrijsku verziju PID regulatora, • projektirati složene strukture digitalnih sustava upravljanja kao što su kaskadni regulacijski sustav i sustav unaprijedne kompenzacije smetnje, • upotrijebiti digitalni sustav upravljanja za procese s izraženim mrtvim vremenom (Smithov prediktor).						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	SADRŽAJ						Sati P
	Klasifikacija diskretnih sustava. Elementi digitaslnih sustava upravljanja: mjerni članovi, A/D i D/A pretvornici, digitalno računalo.						3
	Struktura digitalnog sustava upravljanja. Proces uzorkovanja.						3
	Frekvencijski spektar uzorkovanog signala. Preklapanje spektra.						3
	Ekstrapolacija diskretnih signala. Ekstrapolator nultog reda.						3
	Opis linearnih diskretnih sustava pomoću jednadžbi diferencija i z-transformacije.						3
	Obrnuta z –transformacija. Svojstva z –transformacije. Diskretna prijenosna funkcija.						3
	Prikaz digitalnog sustava upravljanja u prostoru stanja.						3
	Stabilnost diskretnih sustava: Juryev kriterij i bilinearna transformacija.						3
	Sinteza digitalnih sustava upravljanja. Analitički postupci.						3
	Digitalni PID regulator i načini podešavanja njegovih parametara. Empirijski postupci podešavanja.						3

	Kaskadna regulacija. Tehnički i simetrični optimum.Napredne strukture sustava upravljanja. Unaprijedno upravljanje.		3			
	Sinteza nekonvencionalnih digitalnih regulatora.Kompenzacijski i predikcijski regulatori.		3			
	Primjeri realizacije digitalnih sustava upravljanja u industriji, energetici i transportu.		3			
	Laboratorijske vježbe		Sati LV			
	Upoznavanje s programskim paketom MATLAB		2			
	Simulacija postupka uzorkovanja i kvantizacija		2			
	Ispitivanje utjecaja vremena diskretizacije na kakvoću sustava regulacije brzine vrtnje elektromotornog pogona s istosmjernim nezavisno uzbuđenim motorom		2			
	Sinteza parametara diskretnog PI regulatora brzine vrtnje elektromotornog pogona s istosmjernim nezavisnim motorom – Prvi dio		2			
	Sinteza parametara diskretnog PI regulatora brzine vrtnje elektromotornog pogona s istosmjernim nezavisnim motorom – Drugi dio		2			
	Relejni postupak podešavanja parametara PID regulatora		2			
	Regulacija procesa s mrtvim vremenom primjenom Smith-ovog prediktivnog algoritma		2			
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Laboratorijske vježbe	0,5
	Esej		Seminarski rad		Pripreme za laboratorijske vježbe	0,5
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		Samostalan rad	3,2
	Pismeni ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija). Prvi međuispit je nakon 7 tjedana nastave, drugi nakon narednih 6 tjedana. Na završnom ispitu u lipnju i srpnju studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima, a na ispitima u rujnu polaže se cjelokupno gradivo. Uvjet za pozitivnu ocjenu na osnovi međuispita je najmanje 40% bodova na svakom međuispitu, te najmanje 50% bodova ukupno. Konačna ocjena se formira prema formuli: Ocjena(%)= 0,3*L+0,7*(M1+ M2)/2 L – ocjena laboratorijskih vježbi u postocima M1, M2 – bodovi na međuispitima izraženi u postocima.					

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Nedjeljko Perić, Ozren Bego: Predavanja iz predmeta Digitalni sustavi upravljanja		e-learning portal
Dopunska literatura	- Franklin, F.; Powell, J.D.; Workman, M.L.: Digital Control of Dynamic Systems, Addison Wesley Pub.Co., 1990. - Isermann, R.: Digital Control Systems, Springer-Verlag, Berlin, 1981. - Ackermann: Sample Data Control Systems, Springer-Verlag, Berlin, 1985		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi - Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita - Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika - Samoevaluacija nastavnika - Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		DISTRIBUIRANA PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE					
Kod	FENI40	Godina studija	2				
Nositelj/i predmeta	Doc.dr.sc. Damir Jakus	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici	Dr.sc. Jakov Krstulović-Opara Dr.sc. Josip Vasilj	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30			15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	30				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: - Razumijevanje specifičnosti vezanih uz principe i karakteristike rada OIE te načine njihova financiranja - Primjenu zakonodavnog okvira kojim se potiče proizvodnja iz OIE, - Samostalnu procjenu moguće godišnje proizvodnje za različite tipove OIE i ekonomsku evaluaciju isplativosti ulaganja - Odabir optimalnih parametara i rješenja postrojenja na OIE - Određivanje utjecaja OIE na rad elektroenergetskog sustava						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: - Definirati različite OIE, objasniti principe njihova rada te objasniti ulogu i različite izvedbe osnovnih dijelova postrojenja na OIE - Izvršiti procjenu godišnje proizvodnje električne energije za određene tipove elektrana na OIE te izvršiti analizu opravdanosti ulaganja za različite oblike poticanja proizvodnje električne energije iz OIE - Definirati osnovne tehničke zahtjeve koje moraju ispuniti postrojenja na OIE prilikom priključka na EES - Izvršiti analizu utjecaja priključka OIE na prilike u okolnoj elektroenergetskoj mreži - Objasniti utjecaj priključka značajnog broja varijabilnih izvora električne energije na planiranje razvoja, pogon i vođenje elektroenergetskog sustava - Odabrati parametre autonomnog i mrežnog sustava na OIE - Definirati različite oblike pohrane električne energije i objasniti osnovne karakteristike i principe njihova rada - Objasniti potencijalnu ulogu skladišta električne energije u modernim elektroenergetskim sustavima,...						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Pregled postojećeg stanja elektroenergetskog sustava Hrvatske te smjernice daljnjeg razvoja. Pregled smjernica energetske politike na razini EU. Pregled zakonodavnog okvira za povlaštene proizvođače električne energije i metoda poticaja.						2
	Vjetroelektrane: energija vjetra, tipovi vjetroturbina, tipovi generatora, ostali dijelovi vjetroelektrane, odabir interne mreže i načina priključka na mrežu za kopnena i pučinska postrojenja, način upravljanja proizvodnjom, prognoziranje proizvodnje vjetroelektrana...						4
	Fotonaponske elektrane: sunčevo zračenje, proračun Sunčeva zračenja na nagnutu plohu, osnovna struktura i princip rada sunčane ćelije, karakteristični parametri sunčane ćelije i njihova ovisnost o temperaturi i zračenju, tipovi fotonaponskih modula, ostale komponente autonomnih i						3

	mrežnih fotonaponskih sustava, način priključka na elektroenergetsku mrežu, dimenzioniranje autonomnog sustava,...					
	Solarne termoelektre: osnovne izvedbe i principi rada, načina praćenja kretanja sunca,... Solarno grijanje i pasivna arhitektura		2			
	Male hidroelektre: energija vodotoka, tipovi malih hidroelektrana i vodnih turbina, način odabira vodnih turbina, proračun proizvodnje električne energije, ostali dijelovi malih hidroelektrana, utjecaj na okoliš,...		4			
	Biomasa i bioplin: vrsta biomase, energetski nasadi, postupak i okolišni aspekti proizvodnje bioetanola/biodizela, drvena biomasa, proizvodnja bioplina i deponijskog plina,...		2			
	Geotermalne elektre: odabir pogodne lokacije, tipovi nalazišta, direktno iskorištavanje toplinske energije, načini proizvodnje električne energije, dizalice topline,...		2			
	Energija mora i oceana: elektre na plimu i oseku, elektre na morske struje, elektre na morske valove, elektre na toplinsku energiju mora i oceana, principi rada, odabir lokacije, energetski potencijal, ...		3			
	Varijabilnost proizvodnje OIE i utjecaj na regulacijske rezerve u elektroenergetskom sustavu. Tehnički uvjeti za priključak OIE na elektroenergetski sustav.		3			
	Analiza isplativosti ulaganja u postrojenja na OIE.		2			
	Metode pohrane električne energije: reverzibilne hidroelektre, postrojenja na komprimirani zrak, zamašnjaci, elektrokemijske tehnologije skladištenja, uloga skladišta električne energije u modernim elektroenergetskim sustavima, mogućnost pružanja pomoćnih usluga sustavu,...		3			
	Popis laboratorijskih vježbi		Sati LV			
	Posjet krovnoj fotonaponskoj elektrani		2			
	Posjet vjetroelektrani		3			
	Upoznavanje s programskim paketom Homer		2			
	Izrada projekta autonomnog sustava napajanja i proračun isplativosti		2			
	Odabir parametara solarnog sustava za pripremu tople vode i analiza isplativosti ulaganja		2			
	Proračun tehno-ekonomske isplativosti ulaganja u FN elektranu		2			
	Analiza utjecaja priključka OIE na naponske prilike i gubitke snage u SN mreži		2			
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje	☒ terenska nastava ☒ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad				
Obveze studenata	- Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. - Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe. - Odrađen i pozitivno ocijenjen seminarski rad.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat	0.5	Samostalan rad	1
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe)	0.5
	Kolokviji	0.5	Usmeni ispit			

bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pismeni ispit	0.5	Projekt													
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva kolokvija koji pokrivaju predavanja. Prvi kolokvij je u osmom tjednu nastave, a drugi u zadnjem tjednu nastave. U sklopu kolegija studenti će dobiti na izradu seminarski rad koji će se valorizirati temeljem kvalitete rada i njegove prezentacije. Student može putem dva kolokvija i seminarskog rada položiti cjelokupan ispit. Na dva završna ispita u ožujku i veljači, studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima. Ako na prvom završnom ispitu student položi jedan od dva dijela gradiva, taj dio gradiva student ne mora polagati na drugom završnom ispitu. Pod zasebnim dijelom gradiva se podrazumijeva gradivo pojedinog kolokvija.															
	Studenti koji nisu položili kolegij nakon dva završna ispita, ispit mogu položiti na tzv. popravnom ispitu u prvom dijelu jesenskog ispitnog roka. Zadnja prilika za polaganje ispita u ovoj školskoj godini je tzv. komisijski ispit koji će biti u drugom dijelu jesenskog ispitnog roka. Na popravnom i komisijskom ispitu svi studenti polažu cjelokupno gradivo, a uvjet za pozitivnu ocjenu je da student ima najmanje 50 % bodova iz cjelokupnog gradiva, te pozitivno ocijenjen seminarski rad.															
	Uvjet za pozitivnu ocjenu je da student ima najmanje 50% bodova iz pojedinog dijela gradiva na kolokviju ili na završnim ispitima (odnosno 50% bodova iz cjelokupnog ispita na popravnom i komisijskom ispitu), te pozitivno ocijenjeni seminarski rad. Konačna se ocjena (u postocima) formira na temelju svih aktivnosti prema formuli:															
	Ocjena (%) = 0,35xG1+0,35xG2+0,3xS Ocjena (%) = 0,7xG+0,3xS (za popravni i komisijski ispit)															
	gdje su aktivnosti izražene u postocima: - G₁, G₂ - bodovi iz prvog i drugog kolokvija - G – bodovi iz cjelokupnog gradiva na popravnom i komisijskom ispitu - S – bodovi iz seminarskog rada															
	Konačna se ocjena utvrđuje na slijedeći način: <table><tr><td>Postotak</td><td>Ocjena</td></tr><tr><td>50 % do 61 %</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>62 % do 74 %</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>75 % do 87 %</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>88 % do 100 %</td><td>izvrstan (5)</td></tr></table>						Postotak	Ocjena	50 % do 61 %	dovoljan (2)	62 % do 74 %	dobar (3)	75 % do 87 %	vrlo dobar (4)	88 % do 100 %	izvrstan (5)
Postotak	Ocjena															
50 % do 61 %	dovoljan (2)															
62 % do 74 %	dobar (3)															
75 % do 87 %	vrlo dobar (4)															
88 % do 100 %	izvrstan (5)															
	Ispitni rokovi: Prvi i drugi završni ispit: veljača/ožujak Popravni i komisijski ispit: kolovoz/rujan															
	Prema Članku 65. Statuta Fakulteta, student je dužan sudjelovati u radu svih oblika nastave te prisustvovati: predavanjima najmanje 70 % nastavnih sati te laboratorijskim vježbama 100 % nastavnih sati. Ako ne ispuni navedene uvjete, student neće moći pristupiti ispitu.															
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija											
	D. Jakus: Obnovljivi izvori i skladišta električne energije, skripta + predavanja + dodatni materijali				e-learning											
	Jakus, D., Krstulović Opara, J. : Obnovljivi izvori energije – upute za laboratorijske vježbe -, Split 2013.				e-learning											
	Šljivac, D., Šimić, Z.: Obnovljivi izvori energije s osvrtom na uštede. udžbenik. ETF Osijek. 2008.															

	Rajković, D.: Proizvodnja i pretvorba energije, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb, 2011		
Dopunska literatura	- L. Freris, D. Infield: Renewable Energy in Power Systems, Wiley, 2008 - T. Ackerman: Wind Power in Power Systems, Wiley, 2012. - J. Twidell, T. Weir: Renewable Energy Resources, Taylor & Francis, 2005. - R. Carbone: Energy Storage in the Emerging Era of Smart Grids, InTech, 2011.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi - Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita - Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika - Samoevaluacija nastavnika - Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		DISTRIBUTIVNE MREŽE I DISTRIBUIRANA PROIZVODNJA					
Kod	FENI32	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Mislav Majstrovic Prof. dr. sc. Elis Sutlovic	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	0
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	- Stjecanje znanja o ulozi, mogućnostima i karakteristikama distribuirane proizvodnje električne energije - Produbljivanje znanja iz analize distributivnih mreža za potrebe planiranja izgradnje distributivnih postrojenja - Usvajanje i produbljivanje znanja o utjecaju distribuiranih izvora na troškove izgradnje i vođenja distributivne mreže						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. Klasificirati i analizirati tipove distributivnih sustava 2. Usporediti karakteristike distribuiranih izvora električne energije 3. Primijeniti tehničke propise, standarde i norme iz oblasti projektiranja distribuiranih izvora električne energije 4. Planirati izgradnju distributivnih postrojenja 5. Oblikovati i dimenzionirati distributivnu mrežu 6. Utvrditi utjecaj distribuiranih izvora na naponske i strujne prilike u distributivnoj mreži 7. Procijeniti utjecaj distribuiranih izvora na vođenja distributivne mreže						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Općenito o ulozi distributivnih sustava (plinskih, vodovodnih, elektroenergetskih i dr.), elektroenergetske distributivne mreže.						2
	Distribuirana proizvodnja električne energije. Kogeneracija.						2
	Male hidroelektrane. Vjetroelektrane na kopnu.						2
	Vjetroelektrane na moru. Sunčani fotonaponski izvori.						2
	Priključak distribuiranih izvora na distributivnu mrežu.						2
	Modeliranje komponenti distributivne mreže.						2
	Utjecaj distribuiranih izvora na distributivnu mrežu. Naponske promjene. Povećanje iznosa struja kvarova.						2
	Kvaliteta isporučene električne energije. Zaštita.						2
	Stabilnost. Vođenje. Pouzdanost.						2
	Oblikovanje i dimenzioniranje distributivnih mreža.						2
	Planiranje izgradnje distributivnih postrojenja.						2
	Izbor optimalne veličine i lokacije elemenata distributivne mreže.						2
	Utjecaj distribuiranih izvora na troškove izgradnje i vođenja distributivne mreže.						2
	Popis laboratorijskih vježbi						Sati LV
	Analiza naponskih prilika i tokova snaga kod fazno simetričnih i nesimetričnih prilika.						2
	Analiza naponskih i strujnih prilika za vrijeme raznih kvarova.						2

	Pokazatelji kvalitete isporučene električne energije krajnjem korisniku – Naponski flikeri, Harmonici.					2									
	Zaštita u distributivnim elektroenergetskim mrežama.					2									
	Distribuirana proizvodnja električne energije – izbor tipa turbine, tipa generatora.					2									
	Distribuirana proizvodnja električne energije – veličina i prostorna lokacija					2									
	Utjecaj distribuiranih izvora na vođenje distributivnog sustava.					2									
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)											
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe te napisan i predan seminarski rad .														
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad										
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	2,3									
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	0,5									
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	0									
	Pisani ispit		Projekt		(Ostalo upisati)										
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija). Prvi je međuispit nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana. Svaki se međuispit provodi kao pisani ispit u trajanju od 60 minuta i sastoji se od ukupno 4 teoretskih pitanja. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima i to pismenim putem, a po potrebi i usmenim putem. Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz laboratorijskih vježbi te 50% bodova na svakom međuispitu, a konačna se ocjena (u postocima) formira prema formuli: $\text{Ocjena}(\%) = 0,05 \text{ NP} + 0,15 \text{ LV} + 0,40 (\text{M1} + \text{M2})$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: NP – nazočnost na predavanjima, LV – ocjena iz laboratorijskih vježbi M1, M2 – bodovi na međuispitima. . Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: <table><tr><td>Postotak</td><td>Ocjena</td></tr><tr><td>50% do 61%</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>62% do 74%</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>75% do 87%</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>88% do 100%</td><td>izvrstan (5)</td></tr></table> Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita polažu popravni ispit u jesenskom roku. Na popravnom se ispitu polaže cjelokupno gradivo u trajanju od 90 minuta i sastoji se od ukupno 6 teoretskih pitanja.					Postotak	Ocjena	50% do 61%	dovoljan (2)	62% do 74%	dobar (3)	75% do 87%	vrlo dobar (4)	88% do 100%	izvrstan (5)
Postotak	Ocjena														
50% do 61%	dovoljan (2)														
62% do 74%	dobar (3)														
75% do 87%	vrlo dobar (4)														
88% do 100%	izvrstan (5)														
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija										
	1. Gonen, T.: Electric Power Distribution System Engineering, Mc Graw-Hill Book, New York, 1976.														

	2. Lakervi, E.; Holmes, E.J.: Electricity distribution network design, Peter Peregrinus, London, 1989.		
	3. Kersting, W. H., Scott W., G.: Distributed Power Generation, Marcel Dekker, New York, 2002.		
Dopunska literatura	- Jenkins, N., Allan, R., Crossley, P., Kirschen D., Strbac, G.: Embedded Generation, IEE Power and Energy Series 31, London, 2000 - Kersting, W. H.: Distribution System Modeling and Analysis, CRC Press, London, 2002 - Willis, H. L.: Spatial Electric Load Forecasting, Marcel Dekker, New York, 2002		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika Samoevaluacija nastavnika Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		ELEKTRANE					
Kod	FENI08	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Elis Sutlović	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici	doc. dr.sc. Josip Vasilj	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			45	0	0	15	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	1. Stjecanje naprednih znanja o procesima pretvorbi različitih oblika energije u električnu. 2. Detaljno upoznavanje sa osnovnim dijelovima i izvedbama različitih tipova elektrana. 3. Uspoređivanje i vrednovanje karakteristika varijantnih rješenja različitih tipova elektrana.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: • Prezentirati procese pretvorbe u parnim, plinskim te plinsko-parnim termoelektranama. • Prezentirati procese pretvorbe u nuklearnim elektranama. • Izabrati najpovoljniji tip i varijantu izvedbe termoelektrane prema zadanim uvjetima. • Odrediti optimalne osnovne parametre hidroelektrane prema mogućnosti vodotoka. • Odabrati varijantu izvedbe hidroelektrane za date uvjete. • Vrednovati karakteristike i konfiguraciju vjetroelektrana. • Vrednovati karakteristike i konfiguraciju fotonaponskih elektrana. • Rangirati varijante rješenja glavnih strujnih krugova i krugova vlastite potrošnje u elektrani. • Analizirati sustav zaštite generatora u elektrani. • Vrednovati varijantna rješenja elektrane kao strukturne cjeline.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Ponavljanje: klasifikacija oblika energije, pretvorbe oblika energije u električnu. Osnovne karakteristike proizvodnje i potrošnje el. energije. Vrste i podjela elektrana. Elektroenergetski sustav Hrvatske						3
	Osnovni pojmovi, veličine, relacije i procesi u tehničkoj termodinamici.						3
	Kružni procesi otvorenih i zatvorenih sustava, Agregatne pretvorbe						3
	Parne termoelektrane: Kružni procesi s parom, Podjela termoelektrana, Proces u parnim TE, Unaprjeđenje stupnja iskoristivosti, Kogeneracija, Trigeneracija						3
	Dijelovi TE: Generatori pare, Odvođenje i tretman plinova izgaranja, Parne turbine, Kondenzator						3
	Plinske termoelektrane, Plinsko-parne elektrane, Nuklearne elektrane						3
	Geotermalne elektrane. Pogon i karakteristike TE. Utjecaj TE na okoliš. EU sustav trgovanja emisijama.						3
	Strujanje tekućina: opća jednadžba strujanja, stacionarno i nestacionarno strujanje. Analiza protoka. Tipovi HE. Energetske karakteristike HE. Osnovni dijelovi HE.						3

	Vodne turbine: karakteristike pojedinih tipova vodnih turbina, uvjeti sličnog rada i specifični broj okretaja, kavitacija, područja upotrebe tipova vodnih turbina, izbor brzine vrtnje. Prednosti i mane hidroelektrana. Utjecaj HE na okoliš.			3		
	Iskorištavanje energije vjetra. Energetske karakteristike vjetroelektrana (VE). Kontrola snage vjetroturbina. Podjela VE. Glavni dijelovi VE. Izbor tipa generatora i priključka na mrežu. Standardne konfiguracije VE. Prednosti i nedostaci vjetroelektrana. Vjetroelektrane u RH.			3		
	Energija sunčeva zračenja i fotonaponske elektrane: proračun količine energije sunčeva zračenja, fotonaponska pretvorba, karakteristike tehnologija fotonaponskih članaka, fotonaponski sustavi. Sheme spoja u elektranama: sheme spoja parnih turbina, shema spoja vodnih turbina, sheme glavnih strujnih krugova, sheme spoja priključka vlastite potrošnje.			3		
	Sinkroni generatori: izvedbe, uzbudni sustav, sinkronizacija, režimi rada, pogonska karta.			3		
	Osnovne zaštite generatora od kvarova ili nenormalnih stanja u elektroenergetskom sustavu			3		
	Popis laboratorijskih vježbi			Sati LV		
	Strujne sheme krugova upravljanja, signalizacije i mjerenja generatora. (Opis i način djelovanja krugova u slučaju kućnog agregata HE Zakučac)			3		
	Strujne sheme krugova zaštite generatora. (Opis i način djelovanja krugova u slučaju kućnog agregata HE Zakučac)			3		
	Sekundarni strujni krugovi upravljanja uzbuđom generatora i regulacijom otvora turbine (Opis i način djelovanja krugova u slučaju kućnog agregata HE Zakučac)			3		
	Upoznavanje sa shemom spoja glavnih strujnih krugova i shemom spoja vlastite potrošnje elektrane na primjeru HE Zakučac.			3		
Tehnički posjet HE Zakučac			3			
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	3
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	0,5
	Kolokviji	0,3	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	0,5
	Pisani ispit	0,2	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija). Prvi je međuispit nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana. Svaki se međuispit provodi kao pisani ispit u trajanju od 90 minuta i sastoji se od ukupno 5 teoretskih pitanja. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima i to pismenim putem, a po potrebi i usmenim putem. Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz laboratorijskih vježbi te 50% bodova na svakom međuispitu, a konačna se ocjena (u postocima) formira prema formuli: $\text{Ocjena}(\%) = 0,05 (\text{NP} + \text{LV}) + 0,45 (\text{M1} + \text{M2})$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: NP - nazočnost na predavanjima,					

	LV - ocjena iz laboratorijskih vježbi M1, M2 - bodovi na međuispitima. . Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: Postotak Ocjena 50% do 61% dovoljan (2) 62% do 74% dobar (3) 75% do 87% vrlo dobar (4) 88% do 100% izvrstan (5) Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita polažu popravni ispit u jesenskom roku. Na popravnom se ispitu polaže cjelokupno gradivo u trajanju od 135 minuta i sastoji se od ukupno 8 teoretskih pitanja.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	1. H. Požar: Osnove energetike, svezak I, II i III, Školska knjiga, Zagreb 1992,	10	
	2. E. Sutlović: Predavanja, FESB		e-learning portal
Dopunska literatura	- Požar, H.: Proizvodnja električne energije, I i II dio, skripta, ETF, Zagreb, 1966 - Pilić-Rabadan LJ., Stipaničev D., Milas Z.: Hidroenergetska i aeroenergetska postrojenja, Školska knjiga Zagreb, 1996.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika Samoevaluacija nastavnika Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		ELEKTRIČNI SERVO POGONI					
Kod	FENI20	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Božo Terzić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici	doc. dr. sc. Goran Majić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: 4. razumijevanje struktura i principa rada servo pogona 5. produbljivanje znanja iz malih električnih strojeva						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: • Odabrati vrstu, te nazivnu brzinu i snagu servo motora za definirane režime radnog mehanizma • Odabrati poluvodički pretvarač za servo pogon i odgovarajući mjerni član brzine i položaja rotora servo motora. • Definirati osnovne parametre poluvodičkih pretvarača kod jednostavnih servo pogona. • Optimirati parametre regulacijskih krugova brzine i položaja rotora koristeći eksperimentalne metode sinteze. • Izmjeriti i analizirati strujne i naponske valne oblike motora kod servo pogona. • Detektirati i riješiti jednostavnije probleme i kvarna stanja u servo pogonima						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj					Sati P	Sati AV
	Osnovne strukture starih i suvremenih električnih servopogona. Utjecaj mjernih članova na karakteristike servopogona. Primjena servopogona u alatnim strojevima i robotici.					2	0
	Mehanički sustavi u servopogonima. Proračun momenta inercije i njegova redukcija. Mehanički prijenosnici, osovine, ležajevi i mehaničke spojke.					2	0
	Koračni motori. Princip rada i karakteristike motora s permanentnim magnetima, reluktantnih i hibridnih koračnih motora. Sklopovi za napajanje koračnih motora. Upravljanje motorima u režimu mikrokoraka.					2	0
	Motori s permanentnim magnetima na rotoru. Beskolektorski istosmjerni motor (BLDCM). Valni oblici napona i struja BLDCM-a. Regulacijske strukture pogona s BLDCM-om. Upravljanje BLDCM-om bez mjerenja pozicije i brzine vrtnje rotora.					2	0
	Sinkroni motori s permanentnim magnetima (SMPM). Valni oblici napona i struja SMPM-a. Vektorsko upravljanje SMPM-om. Upravljanje SMPM-om bez mjerenja pozicije i brzine vrtnje rotora.					2	0

	Servopogoni s asinkronim motorom. Vektorsko upravljanje asinkronog motora u koordinatnom sustavu koji je vezan za vektor rotorskog toka.	2	0			
	Vektorsko upravljanje asinkronim motorom bez mjerenja brzine vrtnje. Estimatori brzine vrtnje u otvorenoj petlji na temelju mjerenja statorskih napona i struja, MRAS estimatori.	2	0			
	Linearni motori. Poluvodički pretvarači za linearne motore. Osnovne regulacijske strukture s linearnim motorima.	2	0			
	Prekidački reluktantni motori. Poluvodički pretvarači za prekidačke reluktantne motore. Osnovne regulacijske strukture.	2	0			
	Moment motori. Konstrukcijske specifičnosti. Upravljanje moment motorima.	2	0			
	Mjerni članovi položaja i brzine rotora motora. Inkrementalni enkoder, apsolutni enkoder, sin/cos enkoder i rezolver.	2	0			
	Komunikacijske mreže u servopogonima: PROFIBUS, Industrial Ethernet, CAN open, RS485	2	0			
	Primjeri servo pogona u alatnim strojevima i robotici.	2	0			
	Popis laboratorijskih vježbi		Sati LV			
	Upravljanje beskolektorskim istosmjernim motorom (BLDCM)		3			
	Vektorsko upravljanje sinkronim motorom s permanentnim magnetima (SMPM)		3			
	Električni servopogon s koračnim motorom u režimu mikrokoraka.		3			
	Sustav za pozicioniranje sa sinkronim motorom.		3			
	Sustav za pozicioniranje s asinkronim motorom.		3			
	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)				
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	1
	Esej		Seminarski rad	1	Laboratorijske vježbe	0,5
	Kolokviji		Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	0,5
	Pisani ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra svaki student ima dva seminarska rada od kojih je prvi teoretskog karaktera i polaže se nakon prvog dijela semestra, a drugi je eksperimentalnog karaktera i polaže se na završnom ispitu. Seminarski radovi prezentiraju se ispred ostalih studenata, asistenta i nastavnika. Uvjet za pozitivnu					

	ocjenu je pozitivna ocjena iz oba seminarska rada. Konačna se ocjena (u postocima) formira prema formuli: $\text{Ocjena(\%)} = 0,2 \text{ LV} + 0,4 \text{ SR1} + 0,4 \text{ SR2}$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: • LV – ocjena iz laboratorijskih vježbi • SR1, SR2 – ocjena iz prvog i drugog seminarskog rada Konačna se ocjena utvrđuje prema slijedećim kriteriju koristeći postotnu ocjenu: 5. 50-62% - dovoljan (2) 6. 63-75% - dobar (3) 7. 76-88% - vrlo dobar (4) 8. 89-100% - izvrstan (5) Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita polažu popravni ispit u jesenskom roku na kojem se prezentiraju oba seminarska rada pred asistentom i nastavnikom.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	• B. Terzić: Autorizirana predavanja, FESB	-	e-learning portal
Dopunska literatura	• P. Gugić, Električni servomotori, Školska knjiga, Zagreb, 1987. • N. Mohan, Electric Drives – an integrative approach, MNPERE, Minneapolis, SAD, 2001. • T. J. E. Miller, Brushless Permanent Magnet and Reluctance Motor Drives, Clarendon Press, 1989.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		ELEKTRIČNI SKLOPNI APARATI					
Kod	FENI50	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Rino Lucić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: - teoretska znanja o sklopnim aparatima, uzrocima i nastanku sklopnih prenapoma, - dimenzioniranje i odabir sklopnih aparata						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: - objasniti princip rada i karakteristike pojedinih tipova električnih sklopnih aparata, - definirati karakteristične veličine za odabir sklopnih aparata u mreži - rabeći programske alate simulirati sklopne prenapone u električnim mrežama, - analizirati rezultate simulacije sklopnih prenapona.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Teorija električnih kontakata, termička i elektrodinamička naprežanja. Naprežanje izolacije.						2
	Osnove teorije električnog luka. Dinamička teorija luka.						2
	Prekidanje izmjenične struje; sabirnički kratki spoj, isklapanje neopterećenih dalekovoda, transformatora i kabela. Bliski kratki spoj. Sklapanje dvaju sustava izvan sinkronizma, opozicija faza.						6
	Sklopni prenaponi.						4
	Prekidanje istosmjerne struje						6
	Snaga električnog luka pri uklapanju i prekidanju.						2
	Tehnike uklapanja i prekidanja struje u zraku, ulju, plinu SF ₆ i vakuumu.						2
	Izvedbe prekidača, sklopki, sklopnika, rastavljača, osigurača, i odvodnika prenapona.						2
	Popis laboratorijskih vježbi						Sati LV
	Osnove rada programskog paketa ATP-EMTP						2
	Tropolno isklapanje neopterećenog kabela, Faktori prenapona.						2
	Modeliranje sklopnih prenapona pri isklapanju jednostavne mreže pri raznim teretima uz izolirano zvjezdište trafa. Faktori prenapona.						2
	Modeliranje sklopnih prenapona pri isklapanju jednostavne mreže pri raznim teretima uz direktno uzemljeno zvjezdište. Faktori prenapona.						3
	Modeliranje sklopnih prenapona pri isklapanju jednostavne mreže kod pojave zemljospoja pri raznim teretima uz zvjezdište trafa uzemljeno preko maloomskog otpornika. Faktori prenapona.						2
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)						

Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe. Položen ispit.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	0,7	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	2
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	1
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	
	Pisani ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva kolokvija. Student može putem kolokvija položiti cjelokupni ispit. Na dva završna ispita, studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima. Ako na prvom završnom ispitu student položi neki od dijelova gradiva, taj dio gradiva student ne mora polagati na drugom završnom ispitu. Uvjet za pozitivnu ocjenu je da student ima najmanje 50 % bodova iz pojedinog dijela teorije, a konačna se ocjena (u postocima) formira na temelju svih aktivnosti prema formuli: $\text{Ocjena (\%)} = 0,1 \cdot LV + 0,45 \cdot (G_1 + G_2)$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: • LV – bodovi iz laboratorijskih vježbi, • G₁, G₂ - bodovi iz pojedinog dijela gradiva obrađenog na predavanjima. Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita mogu ispit položiti na tzv. popravnom ispitu. Zadnja prilika za polaganje ispita u tekućoj školskoj godini je tzv. komisijski ispit. Uvjet za pozitivnu ocjenu na popravnom i komisijskom ispitu je da student ima najmanje 50 % bodova iz teorije. Ocjena se računa prema formuli: $\text{Ocjena (\%)} = 0,1 \cdot LV + 0,9 \cdot G$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: • LV – bodovi iz laboratorijskih vježbi, • G – bodovi iz cjelokupnog gradiva obrađenog na predavanjima. Konačna se ocjena utvrđuje na slijedeći način: Postotak Ocjena 50 % do 61 % dovoljan (2) 62 % do 74 % dobar (3) 75 % do 87 % vrlo dobar (4) 88 % do 100 % izvrstan (5) Na prvom kolokviju bit će 4 pitanja, a na drugom kolokviju će biti također 4 pitanja. Na završnim ispitima bit će ukupno 6 pitanja, a na popravnom i komisijskom ispitu će biti 5 pitanja. Prema Članku 48. Statuta Fakulteta, student je dužan sudjelovati u radu svih oblika nastave te prisustvovati: predavanjima najmanje 70 % nastavnih sati te					

	laboratorijskim vježbama 100 % nastavnih sati. Ako ne ispuni navedene uvjete, student neće moći pristupiti ispitu.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	R. Lucić: Autorizirana predavanja, FESB		e-learning portal
Dopunska literatura	• Belin, Boris., „Uvod u teoriju električnih sklopnih aparata“, Školska knjiga, Zagreb 1978. • Meštrović, K., " Slopni aparati srednjeg i visokog napona", Graphis, Zagreb, 2007. HRN IEC norme		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		ELEKTROENERGETSKE MREŽE					
Kod	FENI05	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Petar Sarajčev doc. dr. sc. Josip Vasilj	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			45	0	0	15	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: • analizu elektroenergetskih prijenosnih mreža, • postavljanje i rješavanje problema analize nastupa kratkog spoja u mreži, • razumijevanje potrebe i načina odabira uzemljenja električne energetske mreže, • postavljanje i rješavanje problema nesimetrije izazvane prekidima i ispadima faze(a) u mreži, • razumijevanje i trajno usvajanje pojmova statičke i dinamičke stabilnosti elektroenergetskog sustava, • postavljanje i rješavanje problema analize tokova snage i naponskih prilika u prijenosnoj mreži						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. Kreirati model mreže za potrebe proračuna tokova snaga i kvarova u mreži 2. razumijeti potrebu uzemljenja električne energetske mreže te matematički formulirati kriterije za odabir optimalnog načina uzemljenja mreže 3. primijeniti metode i tehnike primjerene rješavanju problematike nastupa uzdužnih i poprečnih kvarova u mreži, 4. matematički formulirati i analizirati problem dinamičke stabilnosti jednomašinskog sustava, 5. analizirati naponske prilike i tokove snage u električnoj energetskoj mreži 6. Procijeniti stanje sigurnosti elektroenergetskog sustava						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj			Sati P		Sati AV	
	Uvod u analizu elektroenergetske mreže. Simetrične komponente, superpozicija, linearna transformacija, invarijantnost mreže, metoda jediničnih vrijednosti. Modeli elemenata mreže i princip modeliranja elektroenergetskog sustava.			3			
	Analiza poprečnih kvarova (kratkih spojeva) u mreži. Trofazni kratki spoj. Dvofazni kratki spoj. Jednopolni kratki spoj.			3			
	Dvofazni kratki spoj s istodobnim spojem sa zemljom. Zemljospoj. Raspodjela struje kvara u namotima transformatora, struje zvjezdišta transformatora.			3			
	Odnosi među strujama različitih vrsta kratkih spojeva. Napon zdrave(ih) faze(a) pri nastupu kratkog spoja sa zemljom. Koeficijent uzemljenja mreže. Način odabira uzemljenja električne energetske mreže.			3			
	Analiza uzdužnih kvarova u mreži. Iskopčana faza. Prekid jedne i prekid dvije faze. Metoda jediničnih vrijednosti.			3			

	Primjeri proračuna struja kratkog spoja.	3				
	Uvod u analizu stabilnosti elektroenergetskog sustava. Statička stabilnost. Metoda Edith Clark.	3				
	Dinamička stabilnost elektroenergetskog sustava. Vektorski dijagram sinkronog stroja. Jednadžba gibanja sinkronog stroja. Metoda jednakosti površina.	3				
	Primjeri proračuna statičke i dinamičke stabilnosti	3				
	Osnove istosmjernog prijenosa električne energije	3				
	Općenito o tokovima snaga. PV i PQ sabirnice. Sabirnice regulacijske elektrane. Proračun napona i tokova snaga u prijenosnoj mreži.	3				
	Iterativne metode proračuna tokova snaga. Gauss-ova metoda, Gauss-Seidel-ova metoda, Newton-Raphson-ova metoda.	3				
	Estimacija stanja u EES-u. Topologija mreže. Numeričke metode za estimaciju stanja.	3				
	Primjeri proračuna tokova snaga.	3				
	Popis laboratorijskih vježbi		Sati LV			
	Proračun stabilnosti u prijenosnoj mreži		3			
	Proračun tokova snaga u srednjenaponskoj distribucijskoj mreži.		3			
	Proračun tokova snaga u prijenosnoj mreži.		3			
	Proračun kratkog spoja u prijenosnoj mreži.		3			
	Analiza struja i napona tijekom jednopolnog kvara u srednjenaponskoj mreži		3			
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)					
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	2,2
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	0,5
	Kolokviji	0,1	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	0,5
	Pisani ispit	0,2	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija). Prvi je međuispit nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Svaki se međuispit provodi kao pisani ispit u trajanju od 120 minuta i sastoji se od teorijskih pitanja i zadataka. Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz laboratorijskih vježbi te najmanje 50 % bodova iz pojedinog dijela teorije i najmanje 50 % bodova iz pojedinog dijela zadataka na kolokviju, a konačna se ocjena (u postocima) formira prema formuli: $\text{Ocjena(\%)} = 0,25 * (T1 + Z1 + T2 + Z2)$ gdje su pripadne veličine T i Z vrijednosti bodova ostvarene na pojedinom međuispitu. Ispit je pisani i sastoji se od teorijskog dijela i zadataka, te traje ukupno 180 minuta. Uvjet za pozitivnu ocjenu na prvom i drugom završnom ispitnom roku					

	kao i na popravnom i komisijskom ispitu jest da student ima najmanje 50 % bodova iz cjelokupne teorije i najmanje 50 % bodova iz cjelokupnih zadataka, a konačna se ocjena (u postocima) formira prema sljedećoj formuli: Ocjena(%) = 0,5 * (T + Z) gdje su veličine T i Z vrijednosti bodova iz teorijskog dijela i zadataka ostvarene na ispitu. Ukoliko student ima položen dio gradiva preko kolokvija, tada se veličina T ili Z u gornjoj formuli računa kao srednja vrijednost postotaka iz kolokvija i sa ispita. Položeni dio gradiva sa međuispita (kolokvija) uvažava se samo na prvom i drugom završnom ispitnom roku. Na popravnom i komisijskom ispitnom roku studenti polažu cjelokupno gradivo. Konačna se ocjena utvrđuje primjenjujući apsolutni ECTS sustav ocjenjivanja u skladu s Pravilnikom o studijima i sustavu studiranja Sveučilišta u Splitu. Konačna se ocjena utvrđuje na slijedeći način: <table><tr><td>Postotak</td><td>Ocjena</td></tr><tr><td>50 % do 61 %</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>62 % do 74 %</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>75 % do 87 %</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>88 % do 100 %</td><td>izvrstan (5)</td></tr></table>			Postotak	Ocjena	50 % do 61 %	dovoljan (2)	62 % do 74 %	dobar (3)	75 % do 87 %	vrlo dobar (4)	88 % do 100 %	izvrstan (5)
Postotak	Ocjena												
50 % do 61 %	dovoljan (2)												
62 % do 74 %	dobar (3)												
75 % do 87 %	vrlo dobar (4)												
88 % do 100 %	izvrstan (5)												
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija										
	Ožegović, M., Ožegović K.: Električne mreže II, Sveučilište u Splitu, FESB, 1980.	5											
	Ožegović, M., Ožegović K.: Električne mreže III, Sveučilište u Splitu, FESB, 1982.	5											
Dopunska literatura	- Kundur, P.: Power System Stability and Control, EPRI, McGraw-Hill, 1994. - Bergen, A.,R.: Power System Analysis, Prentice-Hall, 1986												
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi - Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita - Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika - Samoevaluacija nastavnika - Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta												
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)													

NAZIV PREDMETA		ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST					
Kod	FENI28	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Rino Lucić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici	Doc. dr. sc. Ivica Jurić-Grgić Dr. sc. Dino Lovrić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: • praktična i teoretska znanja vezana za elektromagnetsku kompatibilnost, • primjenu normi o elektromagnetskoj kompatibilnosti električnih instalacija, • samostalno rješavanje problema elektromagnetske kompatibilnosti.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. steći praktična i teoretska znanja o izvorima, načinu prijenosa i učinku elektromagnetskih smetnji na električne i elektroničke uređaje, 2. primijeniti relevantne norme za ostvarivanja elektromagnetske kompatibilnosti, 3. objasniti temeljne zahtjeve za provedbu mjera za elektromagnetsku kompatibilnost, 4. analizirati rezultate mjerenja i definirati postupke za postizanje elektromagnetske kompatibilnosti						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Uvod u elektromagnetsku kompatibilnost.						2
	Izvori i utjecaj elektromagnetske interferencije na okolinu. Elektromagnetska sprega.						2
	Smetnje u stacionarnom pogonu i njihovo suzbijanje. Kvaliteta napona i struje.						6
	Elektrostatsko izbijanje, elektromagnetski tranzijenti i njihovo suzbijanje.						4
	Uzemljivanje, oklapanje i električno povezivanje.						4
	Zaštita elektroinstalacija, trošila i telekomunikacijskih instalacija, praktični primjeri.						2
	Koncept zaštitnih zona.						2
	Zaštita sekundarnih krugova.						2
	Pregled europskih i svjetskih normi.						2
	Popis laboratorijskih vježbi						Sati LV
	Osnove rada programskog paketa EMTP						2
	Simulacija primjera sklopnog prenapona						2
	Simulacija primjera atmosferskog prenapona						2
	Simulacija rada odvodnika prenapona						2
	Simulacija elektromagnetske sprege na prijenosnim linijama						3
	Mjerenje električnog i magnetskog polja u okolišu						2
	Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe. Položen ispit.						

Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0,7	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	2
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	1
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	
	Pisani ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva kolokvija. Student može putem kolokvija položiti cjelokupni ispit.					
	Na dva završna ispita, studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima. Ako na prvom završnom ispitu student položi neki od dijelova gradiva, taj dio gradiva student ne mora polagati na drugom završnom ispitu. Uvjet za pozitivnu ocjenu je da student ima najmanje 50 % bodova iz pojedinog dijela teorije, a konačna se ocjena (u postocima) formira na temelju svih aktivnosti prema formuli:					
	$\text{Ocjena (\%)} = 0,1 \cdot LV + 0,45 \cdot (G_1 + G_2)$					
	gdje su aktivnosti izražene u postocima:					
	• LV – bodovi iz laboratorijskih vježbi, • G₁, G₂ - bodovi iz pojedinog dijela gradiva obrađenog na predavanjima.					
	Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita mogu ispit položiti na tzv. popravnom ispitu. Zadnja prilika za polaganje ispita u tekućoj školskoj godini je tzv. komisijski ispit.					
	Uvjet za pozitivnu ocjenu na popravnom i komisijskom ispitu je da student ima najmanje 50 % bodova iz teorije. Ocjena se računa prema formuli:					
	$\text{Ocjena (\%)} = 0,1 \cdot LV + 0,9 \cdot G$					
	gdje su aktivnosti izražene u postocima:					
	• LV – bodovi iz laboratorijskih vježbi, • G – bodovi iz cjelokupnog gradiva obrađenog na predavanjima.					
Konačna se ocjena utvrđuje na slijedeći način:						
Postotak		Ocjena				
50 % do 61 %		dovoljan (2)				
62 % do 74 %		dobar (3)				
75 % do 87 %		vrlo dobar (4)				
88 % do 100 %		izvrstan (5)				
Na prvom kolokviju bit će 4 pitanja, a na drugom kolokviju će biti također 4 pitanja. Na završnim ispitima bit će ukupno 6 pitanja, a na popravnom i komisijskom ispitu će biti 5 pitanja.						
Prema Članku 48. Statuta Fakulteta, student je dužan sudjelovati u radu svih oblika nastave te prisustvovati: predavanjima najmanje 70 % nastavnih sati te laboratorijskim vježbama 100 % nastavnih sati. Ako ne ispuni navedene uvjete, student neće moći pristupiti ispitu.						

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	R. Lucić: Autorizirana predavanja, FESB		e-learning portal
Dopunska literatura	• T. Williams ✓ K Amstrong: "EMC for Systems and Instalations", Newnes, 2000. • P. Hasse: Overvoltage Protection of Low Voltage Systems, P.Peregrinus, London, 1992. • C. R. Paul, Introduction to Electromagnetic Compatibility, John Wiley ✓ Sons, New York, 1992. • V. Prasad Kodali: Engineering Electromagnetic Compatibility, IEEE Presss, 1996.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		ENERGETIKA U ZGRADARSTVU					
Kod	FENI39	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Tonko Garma	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: • razumijevanje elektroenergetskih aspekata zgradarstva • samostalno obavljanje mjerenja električnih i neelektričnih veličina temeljem kojih se procjenjuje razina energetske učinkovitosti u zgradarstvu • samostalno proračunavanje i komentiranje relevantnih parametara za ocjenu energetske razreda • predlaganje rješenja za poboljšanje energetske učinkovitosti jednostavnih i složenih tehničkih sustava.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. primijeniti temeljne pokazatelje energetske učinkovitosti u zgradarstvu 2. komentirati metode za mjerenje električnih i neelektričnih veličina u zgradarstvu 3. rabeći programske alate simulirati utjecaj mjera poboljšanja energetske razreda jednostavnog i složenog tehničkog sustava 4. provesti mjerenja relevantnih električnih i ne-električnih veličina 5. osmisliti sustav za nadzor potrošnje energije u zgradarstvu 6. analizirati rezultate mjerenja 7. preporučiti mjere za poboljšanje energetske razreda tehničkog sustava						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Uvod: Definicija pojma elektroenergetike u zgradarstvu. Terminologija vezana uz zgradarstvo i energetske učinkovitost. Odgovornost korisnika za racionalnu potrošnju energije. Pravilnici koji određuju sektor energetske učinkovitosti.						2
	Osnove energetike i fizike zgrade, fizikalne veličine i međusobni odnosi						2
	Energetska učinkovitost u zgradarstvu (energetski potencijal sektora zgradarstva, energetska učinkovitost električnih uređaja, energetska učinkovitost u sustavima rasvjete)						2
	Pregled energetske-ekonomski optimalnih mjera energetske učinkovitosti u zgradarstvu)						2
	Alternativni izvori energije u zgradarstvu, nul-energetske zgrade i „pametne“ zgrade.						2
	Energetski pregled zgrade (elektrotehnički dio: elektroenergetski rasplet, sustav električnog grijanja, sustav električne rasvjete, sustav električnog kondicioniranja PTV-a)						2
	Mjere poboljšanja energetske razreda u elektroenergetskom dijelu						2
	Mjerenja u zgradarstvu i energetske certifikaciji: mjerenja ne-električnih veličina (termovizija, dimenzije, relativni tlak, relativna vlažnost, razina osvjetljenosti, potrošnja vode)						2
Mjerenja u zgradarstvu i energetske certifikaciji: električna mjerenja (izravno, poluizravno i neizravno mjerenje radne snage, jalove snage i faktora snage, mjerenje potrošnje el. energije)						2	

	Centralni nadzorno-upravljački sustav – CNUS (upravljanje, signalizacija i regulacija sustava grijanja, ventilacije i klimatizacije, daljinska mjerenja temperature, koncentracije plinova i potrošnje energenata)		2			
	Primjeri proračuna energetske učinkovitosti u zgradarstvu za ne-električne veličine (proračun učinkovitosti termotehničkih sustava za grijanje, hlađenje, PTV i solarnih kolektora)		2			
	Primjeri proračuna energetske učinkovitosti u zgradarstvu za električne veličine (proračuni učinkovitosti i dobitaka za fotonaponske sustave, proračun LENI faktora električne rasvjete)		2			
	Primjeri jednostavnog i složenog proračuna povrata investicije za energetske-ekonomski optimalne mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu		2			
	Popis laboratorijskih vježbi		Sati LV			
	Mjerenje i analiza ne-električnih veličina u zgradarstvu (termovizija, dimenzije, relativni tlak, relativna vlažnost, razina osvijetljenosti, potrošnja vode)		6			
	Mjerenje i analiza električnih veličina u zgradarstvu (izravno, poluizravno i neizravno mjerenje radne snage, jalove snage i faktora snage, mjerenje potrošnje el. energije)		6			
	Simulacija utjecaja mjera poboljšanja energetskog razreda jednostavnog i složenog tehničkog sustava softverskim alatom Ax3000		8			
	Samostalan rad u laboratoriju		6			
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☒ terenska nastava ☒ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)					
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe i napisan i predan seminarski rad.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	0,5
	Esej		Seminarski rad	0,5	Laboratorijske vježbe	1
	Kolokviji		Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	1
	Pisani ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjena studenata utvrđuje se na temelju ocjene seminarskog rada. Preduvjeti za pozitivnu ocjenu su: pozitivno ocijenjen seminarski rad te stečena praktična znanja i vještina kroz odrađene laboratorijske vježbe.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	1.Tonko Garma, „ Elektroenergetika u zgradarstvu“, FESB, Split, 2015. (autorizirana predavanja) 2.Grupa autora: „Energetska učinkovitost u zgradarstvu“, HEP Toplinarsvo, Zagreb, 2007. 3.Grupa autora: „ Priručnik za energetske certificiranje zgrada“, UNDP, Zagreb, 2010				e-learning portal	

Dopunska literatura	• Mladen Andrassy, Ivanka Boras, Srećko Švaić, "Osnove termografije", Naklada Ljevak, Zagreb, 2012. • Željko Novinc, "Elektrotehničke instalacije", Kigen, Zagreb, 2007.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		ENERGETSKI KABELI					
Kod	FENI33	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Nikša Kovač	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za - stjecanje znanja o sustavima energetskih kabela s obzirom na zagrijavanje i dozvoljenu strujnu opteretivost, - usvajanje standardnih postupaka određivanja gubitaka, zagrijavanja i dozvoljenih strujnih opteretivosti sustava energetskih kabela.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: - odabrati standardne postupke određivanja gubitaka, zagrijavanja i dozvoljene strujne opteretivosti za određeni sustav energetskih kabela, - proračunati gubitke sustava energetskih kabela, - analizirati sustave energetskih kabela s obzirom na zagrijavanje i dozvoljenu strujnu opteretivost, - predložiti odgovarajući sustav energetskih kabela na temelju zadanih veličina.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj				Sati P	Sati AV	
	Sastavni dijelovi kabela.				2	0	
	Instalacija kablenskog voda.				2	0	
	Uzemljenje kablenskog voda.				2	0	
	Gubici u izolaciji.				2	0	
	Jouleovi gubici u faznom vodiču.				2	0	
	Jouleovi gubici u električnoj zaštiti ili plaštu.				2	0	
	Električna i toplinska analogija.				2	0	
	Prijenos topline kondukcijom.				2	0	
	Toplinski otpori.				2	0	
	Toplinski kapaciteti.				2	0	
	Zagrijavanje kabela u stacionarnom stanju.				2	0	
	Dozvoljena strujna opteretivost kabela u stacionarnom stanju.				2	0	
	Dozvoljena strujna opteretivost i zagrijavanje kabela u stacionarnom stanju u domenama s migracijom vlage.				2	0	
	Popis laboratorijskih vježbi					Sati LV	
	Gubici u izolaciji energetskih kabela.					3	
	Jouleovi gubici u faznom vodiču energetskih kabela.					3	
	Jouleovi gubici u električnoj zaštiti energetskih kabela.					3	
	Zagrijavanje energetskih kabela.					3	
	Dozvoljena strujna opteretivost kablenskog voda.					3	
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad			

	☐ terenska nastava		☒ konzultacije			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1,3	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	1,3
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	0,5
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	0,5
	Pisani ispit	0,1	Projekt		Konzultacije	0,1
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra održavaju se dva kolokvija. Prvi kolokvij je nakon 7 tjedana, a drugi nakon 13 tjedana neposredne nastave. Po završetku nastave bit će održana tri ispita. Na ispitima studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima. Uvjet za pozitivnu ocjenu je 50% bodova na svakom kolokviju, odnosno 50% bodova na ispitu. Konačna ocjena utvrđuje se na na sljedeći način: od 50% do 61% bodova ocjena dovoljan (2), od 62% do 74% bodova ocjena dobar (3), od 75% do 87% bodova ocjena vrlo dobar (4), od 88% do 100% bodova ocjena izvrstan (5). Kolokviji i ispiti se održavaju u terminima određenim kalendarom nastavne djelatnosti.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	G. J. Anders, Rating of Electric Power Cables, New York, IEEE Press, 1997.			0	Internet	
Dopunska literatura	G. J. Anders, Rating of Electric Power 53 sin 53 sin Unfavorable Thermal Environment, New Jersey, IEEE Press/Wiley, 2005.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi; - Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita; - Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika; - Povratna informacija, dobivena od studenata koji su već diplomirali, o relevantnosti sadržaja predmeta.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA		FLEKSIBILNI PRIJENOSNI SISTEMI					
Kod	FENI35	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Nijaz Dizdarević	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	0
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	• Produbljivanje znanja o granici opteretivosti prijenosnog sustava i povećanju prijenosne moći te o problematici regulacije napona i tokova jalovih snaga u prijenosnoj i distributivnoj mreži • Stjecanje dodatnih znanja o konceptu fleksibilnog prijenosnog sustava • Stjecanje naprednih specijalističkih znanja o vrstama, izvedbi i primjeni FACTS uređaja u sektorima proizvodnje, prijenosa i distribucije električne energije						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. Usporediti karakteristike kompenzacijskih uređaja 2. Objasniti koncept fleksibilnog prijenosnog sustava (FACTS) 3. Naveći, opisati i klasificirati različite izvedbe FACTS uređaja 4. Usporediti konvencionalne kompenzacijske uređaje i FACTS uređaje 5. Opisati tehnička iskustva iz primjene FACTS uređaja 6. Obrazložiti primjenjivost FACTS uređaja u sektorima proizvodnje, prijenosa i distribucije električne energije 7. Predvidjeti i usporediti troškove izgradnje i troškove pogona konvencionalnih i FACTS uređaja						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Osnove prijenosa električne energije.						2
	Granice opteretivosti prijenosnog sustava. Povećanje prijenosne moći sustava obzirom na napon, impedanciju i kut.						2
	Kompenzacijski uređaji: konvencionalni i tiristorski.						2
	Koncept fleksibilnog prijenosnog sistema (<i>Flexible Alternating Current Transmission System</i> –FACTS).						2
	Vrste i definicije FACTS uređaja. Usporedba konvencionalnih i FACTS uređaja.						2
	Poprečni, serijski i kombinirani poprečno-serijski uređaji.						2
	Primjenjivost FACTS uređaja u sektorima proizvodnje, prijenosa i distribucije električne energije.						2
	Primjena u prijenosu. Regulacija napona.						2
	Poprečna kompenzacija jalove snage						2
	Regulacija tokova snaga kroz serijski element.						2
	Stabilnost napona i kuta, te prigušenje elektromehaničkih njihanja u sustavu.						2
	Tehnička iskustva iz praktičnih primjera primjene.						2
	Usporedba troškova instalacije konvencionalnih i FACTS uređaja.						2
	Popis laboratorijskih vježbi						Sati LV
	Koncept fleksibilnih prijenosnih sistema – opis pripadnih elemenata.						2

	Tiristorsko uklapanje i isklapanje kondenzatorskih baterija (<i>Tyristor-Switched Capacitors – TSCs</i>)).					2
	Tiristorsko uklapanje i isklapanje prigušnica (<i>Tyristor-Switched Reactors – TSRs</i>))					2
	Tiristorski kontrolirana prigušnica (<i>Tyristor-Controlled Reactor – TCR</i>)					2
	Statički regulator modula i kuta napona.					2
	Kontroleri tokova snaga. Osnovni principi.					2
	Visokonaponski istosmjerni prijenosni sistemi.					2
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe te napisan i predan seminarski rad .					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	2,3
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	0,5
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	0
	Pisani ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija). Prvi je međuispit nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana. Svaki se međuispit provodi kao pisani ispit u trajanju od 60 minuta i sastoji se od ukupno 4 teoretskih pitanja. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima i to pismenim putem, a po potrebi i usmenim putem. Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz laboratorijskih vježbi te 50% bodova na svakom međuispitu, a konačna se ocjena (u postocima) formira prema formuli: $Ocjena(\%) = 0,05 NP + 0,15LV + 0,40 (M1 + M2)$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: NP – nazočnost na predavanjima, LV – ocjena iz laboratorijskih vježbi M1, M2 – bodovi na međuispitima. . Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: Postotak Ocjena 50% do 61% dovoljan (2) 62% do 74% dobar (3) 75% do 87% vrlo dobar (4) 88% do 100% izvrstan (5) Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita polažu popravni ispit u jesenskom roku. Na popravnom se ispitu polaže cjelokupno gradivo u trajanju od 90 minuta i sastoji se od ukupno 6 teoretskih pitanja.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	1. Hingorani, N.; Gyugyi, L.: Understanding FACTS: Concept and Technology of Flexible AC					

	Transmission Systems, IEEE Press, ISBN 0-7803-3455-8, 2000.		
	2. Kundur, P.: Power system stability and control, EPRI McGraw-Hill, ISBN 0-07-035958-X, 1994.		
Dopunska literatura	• CIGRÉ TF 14/37/38/39.24, <i>FACTS technology for open access</i>, Report, 2001 • CIGRÉ TF 14-27, <i>Unified Power Flow Controller (UPFC)</i>, Report, 2000 • CIGRÉ TF 14-19, <i>Static synchronous compensator (STATCOM)</i>, Report, 1999 • CIGRÉ TF 38-01-06, <i>Load flow control in high voltage power systems using FACTS controllers</i>, Report, 1996 • IEEE, <i>FACTS Application</i>, IEEE catalogue number 96TP116-0, 1996 • Gyugyi L., <i>Solid-state synchronous voltage sources for dynamic compensation and real-time control of AC transmission lines</i>, IEEE Emerging Practic FLEKSIBILNI PRIJENOSNI SISTEMI 56 sin Technology, IEEE Standards Press, 1993		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika Samoevaluacija nastavnika Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		HIDRAULIČKI I PNEUMATIČKI SUSTAVI					
Kod	FETI01	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof.dr.sc. Jani Barle	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici	Alen Kovač dipl. ing.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30			15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Prepoznavanje elemente sustava. Snalaženje u jednostavnijim shemama. Sposobnost pronalaženja i otklanjanja tipičnih pogrešaka u hidrauličkim i pneumatičkim sustavima.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog kolegija moći: 1. Prezentirati načela rada hidrauličkih i pneumatičkih sustava. 2. Identificirati pomoću standardnog simbola i naziva elemente sustava. 3. Kombinirati različite elemente sustava po koncepciji i dimenzijama. 4. Kritički prosuđivati radnu sposobnost složenih hidrauličkih i pneumatičkih sustava. 5. Ustanoviti uzroke neispravnosti i pogrešaka.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj:					Pr.	Vj.
	Uvod u pneumatiku. Fizikalne značajke stlačenog zraka kao radnog medija.					2	
	Standardno označavanje elemenata. Dobivanje, priprema i razvod stlačenog zraka.					2	
	Prezentacija različitih pn. uređaja.						1
	Osnovni pneumatički elementi (zaporni ventili, tlačni ventili, razvodnici).					2	
	Metode rješavanja i vrste vođenja pneumatičkih sustava.						2
	Osnovni pneumatički elementi (razvodnici, načini aktiviranja ventila).					2	
	Osnovni pneumatički elementi (cilindri i pn. motori).					2	
	Rad na pneumatičkom didaktičkom stolu.						2
	Kombinacije ventila. Elektropneumatika.					2	
	Uvod u hidrauliku. Fizikalne značajke ulja pod tlakom kao radnog medija. Temeljni problemi: čistoća, zgrijavanje, kavitacija.					2	
	Prezentacija različitih h. uređaja.						1
	Hidraulički elementi za pretvorbu energije, konstrukcijska rješenja (hidrauličke pumpe konstantnog i udesivog volumena).					2	
	Hidraulički upravljački elementi (zaporni ventili, ventili za ograničenje tlaka – direktno upravljani i predupravljani).					2	
	Stvarni hidraulički elementi (rastavljeni ili u presjeku). Karakteristični te za održavanje i eksploataciju značajni dijelovi.						2
	Hidraulički upravljanjački elementi (razvodnici, regulatori protoka – direktno upravljani i predupravljani).					2	
	Serijska i paralelna veza cilindara – sinhronizacija gibanja i opterećenja.						2

	Hidraulički elementi za pretvorbu energije, konstrukcijska rješenja – nastavak (hidraulički motori konstantnog i udesivog volumena, hidraulički cilindri).			2																
	Primjeri: hidrauličke čeljusti, hidrauličke prese. Krugovi za: rasterećenje pumpe, kočenje, pridržavanje.				2															
	Korištenje tlačnih ventila. Regulacija brzine izvršnih elemenata.			2																
	Predupravljanje i električko aktiviranje u hidraulici.			2																
	Primjeri: regulacija brzine gibanja izvršnih elemenata prigušenjem i regulatorima.				1															
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)																	
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice.																			
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje		Praktični rad															
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	2,0														
	Esej		Seminarski rad		Pripreme za laboratorijske vježbe	0,3														
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		Pripreme za auditorne vježbe															
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)															
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija). Prvi je međuispit nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Međuispiti provode kao pisani ispit u trajanju od 45 minuta i sastoji se od 3 pitanja i zadataka po međuispitu. Nakon pismenog dijela slijedi kratki usmeni ispit – utvrđivanje pogrešaka iz pismenig dijela. Konačna se ocjena (u postocima) utvrđuje prema formuli: $Ocjena (\%) = 0,35 \times A_1 + 0,35 \times A_2 + 0,20 \times A_3 + 0,10 \times A_4$ • kolokvij 1: $A_1 = 50 - 100 \%$, • kolokvij 2: $A_2 = 50 - 100 \%$, • usmeni ispit (završna provjera): $A_3 = 50 - 100 \%$. • nazočnost i aktivnost na nastavi: $A_4 = 70 - 100 \%$. ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE <table><tr><td>Postotak</td><td>Kriterij</td><td>Ocjena</td></tr><tr><td>od 50% do 62%</td><td>zadovoljava minimalne kriterije</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>od 63% do 76%</td><td>prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>od 77% do 88%</td><td>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>od 89% do 100%</td><td>izniman uspjeh</td><td>izvrstan (5)</td></tr></table> Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita polažu popravni ispit u jesenskom roku. Na popravnom se ispitu polaže cjelokupno gradivo. Pisani dio ispita ima 6 pitanja i zadataka i traje ukupno 90 minuta nakon čega slijedi usmeni dio.					Postotak	Kriterij	Ocjena	od 50% do 62%	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)	od 63% do 76%	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)	od 77% do 88%	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)	od 89% do 100%	izniman uspjeh	izvrstan (5)
Postotak	Kriterij	Ocjena																		
od 50% do 62%	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)																		
od 63% do 76%	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)																		
od 77% do 88%	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)																		
od 89% do 100%	izniman uspjeh	izvrstan (5)																		
Obvezna literatura (dostupna u	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija																

knjižnici i putem ostalih medija)	Barle, J.: Hidraulika i pneumatika, (priručnik za studente-autorizirana predavanja i podloge za vježbe), FESB, Split, 2010.		e-learning portal
	Nikolić, G.: Pneumatika, Školske novine, Zagreb, 1994.		
Dopunska literatura	Koroman, V.; Mirković, R.: Hidraulika i pneumatika, Školska knjiga, Zagreb, 1991. Lang, R.A. (ed.): Hydraulic Trainer 1; Planning and Design of Hydraulic Power Systems, Mannesmann Rexroth AG, 1998. Rabie, M.: Fluid Power Engineering, McGraw-Hill, 2009.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		INŽENJERSKA EKONOMIKA					
Kod	FENI37	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Ranko Goić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici	Doc. Dr. sc. Damir Jakus Dr.sc. Josip Vasilj	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	30	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: • stjecanje osnovnih znanja iz inženjerske ekonomike uz razumijevanje koncepta vremenske vrijednosti novca, • estimaciju troškova i izradu troškovnika, • izradu ekonomsko-financijskih analiza investicijskih projekata, • izradu računalnih modela za donošenje poslovnih odluka, • evaluaciju projekata i investicijskih odluka,						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema preduvjeta.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. objasniti i primijeniti u praksi osnovne relacije složenog kamatnog računa, 2. objasniti i primijeniti u praksi metode za izračun isplativosti investicija, 3. osmisliti i definirati projektni zadatak i ključne ulazne i izlazne parametre modela za tehno-ekonomske analize investicijskih projekata i poslovnih odluka, 4. dizajnirati i realizirati računalne modele za analizu investicijskih projekata i poslovnih odluka, 5. osmisliti i kreirati modele za analizu tarifnih sustava 6. osmisliti i kreirati modele za analizu alternative, analizu osjetljivosti i analizu rizika, 7. procijeniti i izabrati optimalna tehno-ekonomska rješenja za poslovne odluke na osnovu sagledavanja varijantnih rješenja i rezultata ekonomsko-financijskih modela						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Uvod – osnove inženjerske ekonomike						2
	Osnovna teorija troškova						2
	Vremenska vrijednost novca (1. dio – teorija)						2
	Vremenska vrijednost novca (1. dio – primjer)						2
	Metode za izračun isplativosti ulaganja (1. dio – teorija)						2
	Metode za izračun isplativosti ulaganja (1. dio – primjer)						2
	Usporedba alternativa						2
	Analiza zamjene opreme						2
	Primjer: kompenzacija jalove energije						2
	Tarifni sustavi (1. dio – teorija, primjer 1)						2
	Tarifni sustavi (2. dio – primjer 2)						2
	Tarifni sustavi (3. dio – primjer 3)						2
	Analiza osjetljivosti i analiza rizika						2
	Porezni sustav, amortizacija opreme						2
	Modeli odlučivanja, ugovaranje, izrada troškovnika						2
	Popis laboratorijskih vježbi						Sati LV
	Obračun potrošnje električne energije						2
	Primier analize troškova						2

	Složeni kamatni račun, 1. dio		2			
	Složeni kamatni račun, 2. dio		2			
	Model otplate kredita		2			
	Izrada modela za proračun isplativosti ulaganja		2			
	Primjer – proračun isplativosti izgradnje VE		2			
	Analiza alternativa, primjer na model odabira transformatora		2			
	Analiza zamjene, primjer na modelu isplativosti zamjene niskonaponskog voda		2			
	Primjer – tehno-ekonomski model za dimenzioniranje kompenzacije jalove energije		2			
	Model za izračun troškova električne energije industrijskog potrošača		2			
	Model za analizu isplativosti korištenja vlastitog agregata		2			
	Model za analizu osjetljivosti i analizu rizika		2			
	Model za analizu isplativosti ulaganja uz uvažavanje amortizacije		2			
	Izrada troškovnika		2			
	Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☒ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata						
Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70 % predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	2,2
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	1
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	0,5
	Pisani ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra organiziraju se stalni kolokviji preko domaćih radova temeljem baznih modela iz laboratorijskih vježbi. Polaganje ispita predviđeno je na jedan od sljedeća tri načina, po odabiru studenta: 1. Izrada seminarskog rada 2. Rješavanje jednog od modela na računalu, obrađenog kroz laboratorijske vježbe ili domaće radove (max. ocjena 4) 3. Rješavanje novog modela na računalu, (max. ocjena 5) U drugoj i trećoj varijanti studentima je omogućeno polaganje ispita pri kraju nastave, kao kolokvija kojim se oslobađa polaganja ispita na redovnom ispitnom roku. U redovnim ispitnim rokovima također je omogućeno polaganje ispita u jednoj od tri navedene varijante. Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita mogu ispit položiti na popravnom i komisijskom ispitu. Na popravnom i komisijskom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima ili prethodnim ispitima. Uvjet za pozitivnu ocjenu je da student ima najmanje 50% bodova bez obzira na način polaganja ispita. Konačna se ocjena u svim varijantama polaganja utvrđuje na sljedeći način: 50 % do 61 % ocjena dovoljan (2) 62 % do 74 % ocjena dobar (3) 75 % do 87 % ocjena vrlo dobar (4) 88 % do 100 % ocjena izvrstan (5) Izuzetak je varijanta 2, u kojoj je najviša ocjena vrlo dobar (4)					

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Goić, R., „Predavanja iz Inženjerske ekonomike“, Sveučilište u Splitu, FESB, Split, 2014. (interna skripta u elektroničkom obliku)		e-learning portal
	W.G. Sullivan, J.A. Bontadelli, E.M. Wicks: Engineering economy, Prentice Hall, 1999.	1	-
Dopunska literatura	• W. L. Winston, S. C. Albright: Practical Management Science, Duxbury Press, 2001. • F. Khan, R. Parra: Financing Large Projects: Using Project Finance Techniques and Practices, Pearson Education Asia Pte., 2003. • Lj. Vidučić: Financijski menadžment, RRIF-plus d.o.o., 2002. • http://www.ise.ufl.edu/ein6357/downloads.html		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		ISPITIVANJE ELEKTRIČNIH INSTALACIJA					
Kod	FENI29	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Rino Lucić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici	Ante Veža, dipl. ing.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: • praktična znanja vezana za ispitivanje električnih instalacija, • primjenu normi o ispitivanju električnih instalacija, • samostalno obavljanje ispitivanja električnih instalacija						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. steći praktična znanja za ispitivanje električnih instalacija, 2. primijeniti relevantne hrvatske norme za ispitivanje električnih instalacija, 3. objasniti temeljne zahtjeve za provedbu ispitivanja električnih instalacija, 4. analizirati rezultate ispitivanja električnih instalacija						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Uvod: Djelovanje električne struje na čovjeka.						2
	Karakteristike i klasifikacija električnih instalacija.						2
	Izvori opasnosti. Mjere zaštite.						6
	Uzemljenje. Mjerne metode.						4
	Provjera i mjerenja. Ispitivanje ispravnosti zaštite od indirektnog dodira u uvjetima kvara						6
	Ispitivanje ostalih uvjeta propisanih normama u izvedbi električne instalacije						2
	Ispitivanje i provjera zaštite od atmosferskih prenapona.						2
	Pregled i ispitivanje gromobranskih instalacija.						2
	Popis laboratorijskih vježbi						Sati LV
	Mjerenje neprekinutosti vodiča						2
	Mjerenje otpora izolacije						2
	Mjerenje impedancije petlje kvara						2
	Mjerenje impedancije kratkospojne petlje i izračun struje kratkog spoja						3
	Ispitivanje parametara strujne zaštitne sklopke						2
	Mjerenje otpora uzemljenja						2
	Mjerenje specifičnog otpora tla						2
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)				
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe. Položen ispit.						
	Pohađanje nastave	0,7	Istraživanje		Praktični rad		

Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	2
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	1
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	
	Pisani ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva kolokvija. Student može putem kolokvija položiti cjelokupni ispit. Na dva završna ispita, studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima. Ako na prvom završnom ispitu student položi neki od dijelova gradiva, taj dio gradiva student ne mora polagati na drugom završnom ispitu. Uvjet za pozitivnu ocjenu je da student ima najmanje 50 % bodova iz pojedinog dijela teorije, a konačna se ocjena (u postocima) formira na temelju svih aktivnosti prema formuli: $\text{Ocjena (\%)} = 0,1 \cdot LV + 0,45 \cdot (G_1 + G_2)$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: • LV – bodovi iz laboratorijskih vježbi, • G₁, G₂ - bodovi iz pojedinog dijela gradiva obrađenog na predavanjima. Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita mogu ispit položiti na tzv. popravnom ispitu. Zadnja prilika za polaganje ispita u tekućoj školskoj godini je tzv. komisijski ispit. Uvjet za pozitivnu ocjenu na popravnom i komisijskom ispitu je da student ima najmanje 50 % bodova iz teorije. Ocjena se računa prema formuli: $\text{Ocjena (\%)} = 0,1 \cdot LV + 0,9 \cdot G$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: • LV – bodovi iz laboratorijskih vježbi, • G – bodovi iz cjelokupnog gradiva obrađenog na predavanjima. Konačna se ocjena utvrđuje na slijedeći način: Postotak Ocjena 50 % do 61 % dovoljan (2) 62 % do 74 % dobar (3) 75 % do 87 % vrlo dobar (4) 88 % do 100 % izvrstan (5) Na prvom kolokviju bit će 4 pitanja, a na drugom kolokviju će biti također 4 pitanja. Na završnim ispitima bit će ukupno 6 pitanja, a na popravnom i komisijskom ispitu će biti 5 pitanja. Prema Članku 48. Statuta Fakulteta, student je dužan sudjelovati u radu svih oblika nastave te prisustvovati: predavanjima najmanje 70 % nastavnih sati te laboratorijskim vježbama 100 % nastavnih sati. Ako ne ispuni navedene uvjete, student neće moći pristupiti ispitu.					

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	R. Lucić: Autorizirana predavanja, FESB		e-learning portal
Dopunska literatura	• E. Mileusnić: <i>Ispitivanje električnih instalacija niskog napona, ZIRS, Zagreb, 2006.</i> • G. G. Seip: <i>Electrical Installation Handbook-Third Edition</i>, John✓Wiley, 2000. • HRN IEC norme		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		MJERENJA I OBRADA SIGNALA					
Kod	FENI03	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr.sc. Goran Petrović	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici	Ivan Bilić dipl. ing.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	30	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	10				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za • Uporabu uređaja za mjerenje i digitalizaciju • Statističku obradu pogrešaka • Spektralnu analizu vremenski promjenjivih signala						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. Izmjeriti i digitalizirati promjenjivi naponski signal 2. Procijeniti pogreške izravno i neizravno mjerenih veličina 3. Odrediti parametre matematičkog modela iz funkcije opažanja 4. Primijeniti algoritme za određivanje snage i energije signala 5. Odrediti frekvencijske sastavnice kontinuirane i uzorkovane periodičke funkcije 6. Odrediti frekvencijski spektar kontinuirane i uzorkovane aperiodične funkcije 7. Primijeniti algoritme za određivanje elektroenergetskih veličina 8. Razlučiti osnovne izvore harmoničkih izobličenja u elektroenergetskoj mreži 9. Predložiti mjere za smanjenje harmoničkih izobličenja.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	SADRŽAJ PREDAVANJA						sati
	O signalima. Podjela i značajke signala. Kontinuirani, diskretni i digitalni zapis signala. Brzina uzorkovanja. Kvantizacijski šum. Odnos signal šum.						2
	Tipovi instrumenata za vremenski zapis signala. Analogni instrumenti. Digitalni 'Data logeri', 'Data acquisition' uređaji i sučelja. Digitalni osciloskopi. Pogreške mjerenja i statistička obrada pogrešaka.						2
	Srednja kvadratna pogreška i stupanj slobode. Funkcije razdiobe i gustoće vjerojatnosti: pravokutna, Gaussova (normalna). Centralni granični teorem, Hi kvadrat razdioba i test. Studentova 't' razdioba.						2
	Funkcija vjerojatnosti dvodimenzionalne varijable. Linearna regresija. Normirani iskaz mjerne nesigurnosti rezultata (GUM). Pogreške tipa A i tipa B. Složena pogreška. Očekivanje i mjerna nesigurnost. Razina pouzdanosti.						2
	Posredna mjerenja i metoda 'najmanjih kvadrata'. Linearni model. Matrica varijanci-kovarijanci i matrica težina posrednih mjerenja. Koeficijenti korelacija. Problem uvjetovanosti.						2
	Razvoj u red ortogonalnih funkcija. Fourierov red. Stupanj slobode i Nyquistov kriterij. Nelinearni model i problem uvjetovanosti. Razvoj uzorkovane funkcije opažanja u red ortogonalnih polinoma.						2
	Elementarne kontinuirane i diskretne funkcije. Kompleksni Fourierov red i Fourierov integral. Fourierov transformat i inverzni Fourierov transformat. Energija i snaga signala. Spektar signala. Parsevalov teorem.						2

	Svojstva delta i sinc funkcije. Teoremi i svojstva Fourierove transformacije. Fourierovi transformati nekih karakterističnih funkcija. Fourierov transformat aperioidične kontinuirane funkcije.			2		
	Fourierov transformat periodične kontinuirane funkcije. Sličnosti i razlike Fourierove, Laplaceove i wavelet transformacije. Vremensko frekvencijski parovi.			2		
	Diskretni signali i teorem uzorkovanja. 'Digitalna' frekvencija i frekvencijska periodičnost spektra diskretnih signala. Nyquistov kriterij i prekrivanje. Fourierov transformat uzorkovane aperioidične i periodične funkcije.			2		
	Diskretno vremenska Fourierova transformacija DTFT. Diskretna Fourierova transformacija DFT i načela FFT algoritama. Spektralno raspršenje i prozorske funkcije. Frekvencijski opseg 'u realnom vremenu'. Analogno i digitalno filtriranje. Sličnosti i razlike DFT i z transformacije.			2		
	Analogni analizatori spektra. Dinamički analizatori spektra zasnovani na FFT. Prijenosna funkcija. Višekanalna analiza i uzajamni spektri. Usrednjavanje spektara i funkcija koherencije. Povezanost koherencije i srednje kvadratne pogreške.			2		
	Izvori harmoničkih izobličenja u elektroenergetskim i industrijskim mrežama. Praktični primjeri primjene metoda analize signala u identifikaciji značajki elektroenergetskih mreža i postrojenja.			2		
	POPIS LABORATORIJSKIH VJEŽBI			sati		
	Osnovna pravila programiranja u Matlab-u (pisanje M-fileova)			3		
	Statistička obrada mjerenih rezultata			3		
	Metoda najmanjih kvadrata linearni i nelinearni problem			3		
	Kreiranje signala. Fourierov red. Kompleksna eksponencijalna funkcija			3		
	Mjerni pretvornici struje i napona. Mjerenje AD pretvaračem			3		
	Određivanje efektivne vrijednosti mjernog signala te djelatne snage i faktora snage trošila			3		
	Fourierova analiza i određivanje ukupnog harmoničkog izobličenja			3		
	Analiza signala Valnim analizatorom. Prijenosna funkcija i filtriranje signala.			3		
	Daljinsko praćenje kakvoće električne energije i SCADA sustavi			3		
	Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	3
	Esej		Seminarski rad	0,7	Priprema i pohađanje laboratorijskih vježbi	1
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom	Međuispiti i završni ispiti se održavaju prema kalendaru nastave Međuispit se provodi kao pisani ispit u trajanju od 75 minuta i sastoji se od ukupno 5 pitanja i					

nastave i na završnom ispitu	zadataka. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Uvjet za polaganje je pozitivna ocjena iz laboratorijskih vježbi te 40% bodova na svakom međuispitu. Ukupna ocjena (u postocima) formira kao srednja ocjena iz laboratorijskih vježbi, te dva međuispita. Izradom seminarskog rada može se dobiti dodatnih 10% bodova. Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: 50% do 61% dovoljan (2) 62% do 74% dobar (3) 75% do 87% vrlo dobar (4) 88% do 100% izvrstan (5)		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	S. Milun, G. Petrović; Skripta s predavanja		e-learning
Dopunska literatura	HP; The fundamentals of signal analysis, AN 243. (prevedeno na hrvatski i dostupno na e-learning portalu) J. G. Proakis, D. G. Manolakis: Digital Signal Processing, Prentice Hall, New Jersey, 1996. (dostupno na internetu)		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o nazočnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Izvrzni seminarski radovi mogu poslužiti kao dio diplomskog rada		

NAZIV PREDMETA		MJERENJE PROCESNIH VELIČINA					
Kod	FENI19	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr.sc. Goran Petrović	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici	Juraj Alojzije Bosnić mag. ing.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	30	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	10				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za - Mjerenje različitih varijabli u procesnoj industriji - Prilagodbu, digitalizaciju i daljinski prijenos mjernih signala						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: - Klasificirati različite tipove mjernih pretvornika - Izraditi osnovne sklopove za prilagodbu mjernih signala - Primijeniti osnovne protokole za komunikaciju između „pametnih“ pretvornika i računala - Izvršiti umjeravanje različitih pretvarača temperature - Analizirati toplinska polja primjenom termovizijske kamere - Izvršiti umjeravanje mjernog pretvornika sile i tlaka - Preporučiti uporabu odgovarajućeg mjernog pretvornika za različite procesne varijable poput: pomaka, brzine, sile, tlaka, razine, protoka, vlažnosti ... - Izraditi jednostavni sustav za regulaciju osvijetljenosti i temperature - Izraditi jednostavni sustav za nadgledanje, upravljanje i prikupljanje podataka.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	SADRŽAJ PREDAVANJA						sati
	Definicije osnovnih pojmova (mjerenik, signal, osjetilo, pretvornik, instrumentacija, proces itd.). Razvrstavanje pretvornika prema mjernim veličinama i načelima rada. Statičke značajke pretvornika.						2
	Statističke značajke pretvornika. Odziv i dinamičke značajke pretvornika. Prijenosna funkcija i frekvencijski odziv. Primjer dinamike prvog i drugog reda. Vrijeme odziva i vrijeme porasta.						2
	Prilagodba mjernih signala. Osnovne značajke operacijskog pojačala. Instrumentacijsko pojačalo. Korekcija dinamičkih značajki pretvarača. Daljinski prijenos analognih i impulsnih mjernih signala.						2
	Daljinski prijenos digitalnih mjernih signala. Sučelja za serijski prijenos signala (USART, RS232, RS485). Komunikacijski protokoli (HART, M bus, Modbus, Ethernet industrijski protokoli).						2
	Mjerenje pomaka. Potenciometarski pretvornici. Induktivni pretvornici. Transformator razlike. Kapacitivni pretvornici. Ultrazvučni pretvornici pomaka. Optički pretvornici pomaka. Magnetostriktivni i magnetorezistivni pretvornik pomaka. Pretvornik pomaka na Hallovu načelu. Mjerenja debljine.						2
	Mjerenja toplinskih veličina. Osnovne zakonitosti među toplinskim veličinama. Međunarodna temperaturna ljestvica ITS-90. Termometri s Bourdonovom cijevi. Otpornička termometrija. Termistorska osjetila. Linearizacija odziva termistora.						2
	Osnovni termonaponski efekti i veza među njima. Termoparovi. Normirani tipovi termoparova i izvedbe termonaponskih metalnih osjetila. Toplinski						2

	tokomjeri. Osnovne zakonitosti zračenja i radijacijska termometrija. Pirometri. Termografija.					
	Mjerenje tlaka. Mehanički pretvornici tlaka. Tekućinski i elastični elementi. Optički pretvornici tlaka. Otpornički pretvornici tlaka. Magnetski pretvornici tlaka. Mikrofon.					2
	Mjerenje sile i momenta. Elektrootporna rastezna mjerna osjetila (tenzometarske vrpce). Izvedbe elastičnih tijela i postavljanje vrpce. Tenzometarski mostovi i pojačala. Piezo-električni pretvornici. Nabojsko pojačalo.					2
	Mjerenje linearne brzine. Mjerenje brzine temeljeno na Doplerovom efektu. Mjerenje kutne brzine. Optičko mjerenje broja okretaja. Inkrementalni i apsolutni enkoder. Mjerenja akceleracije i vibracija.					2
	Mjerenje razine. Plivajući i uzgonski mehanizmi. Manometarska mjerenja razine. Kapacitivni pretvornici razine. Radijacijski i ultrazvučni pretvornici razine. Mjerni pretvornici razine sipina i krutina. Mjerenje brzine i protoka fluida. Bernoullijeva jednadžba.					2
	Mjerenje protoka pomoću cijevi sa suženjem. Pitoova cijev. Termistorsko mjerilo protoka. Turbinska mjerila protoka. Mjerenje protoka indukcijskim pretvornikom. Mjerenje protoka ultrazvučnim metodama. Mjerenje protoka temeljeno na Dopplerovom efektu.					2
	Mjerenja vlažnosti i mokrine. Kapacitivni pretvornici mokrine. Higrometri i psihrometri. Fotometrijska mjerenja. Mjerenje osvjetljenosti (luxmetri), zamućenosti (nefelometar).					2
	POPIS LABORATORIJSKIH VJEŽBI					sati
	Osnovna pravila programiranja u programskom paketu LabView (tipovi podataka, petlje)					3
	LabView nastavak (shift registri, polja, ulazno-izlazne naredbe, korisnička sučelja)					3
	Linearizacija značajke mjernih pretvornika (pretvornik pomaka, otporničko osjetilo temperature)					3
	Mjerenje temperature termistorom i termoparom. Termovizija. Mjerenje toplinskog toka					3
	Mjerenje pomaka, brzine, tlaka. Mjerenje sile mjernim rasteznim vrpčama					3
	ELVIS virtualna edukacijska platforma (prilagodba signala)					3
	ELVIS (mjerenje brzine)					3
	ELVIS (mjerenje udaljenosti ultrazvukom)					3
	ELVIS (umjeravanje luxmetra)					3
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	3
	Esej		Seminarski rad	0,7	Priprema i pohađanje laboratorijskih vježbi	1
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)	

Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Međuispiti i završni ispiti se održavaju prema kalendaru nastave. Međuispit se provodi kao pisani ispit u trajanju od 75 minuta i sastoji se od ukupno 10 pitanja i zadataka. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Uvjet za polaganje je pozitivna ocjena iz laboratorijskih vježbi te 40% bodova na svakom međuispitu. Ukupna ocjena (u postocima) formira kao srednja ocjena iz laboratorijskih vježbi, te dva međuispita. Izradom seminarskog rada može se dobiti dodatnih 10% bodova. Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: 50% do 61% dovoljan (2) 62% do 74% dobar (3) 75% do 87% vrlo dobar (4) 88% do 100% izvrstan (5)		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	G. Petrović; Skripta s predavanja		e-learning
Dopunska literatura	Jacob Fraden, Handbook of Modern Sensors, Springer 2010.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o nazočnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Izvrzni seminarski radovi mogu poslužiti kao dio diplomskog rada		

NAZIV PREDMETA		MODELIRANJE ELEKTROMEHAČKIH SUSTAVA					
Kod	FENI12	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Izv. dr. sc. Marin Despalatović	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30			30	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za matematičko modeliranje elektromehaničkih sustava, posebno različitih vrsta električnih strojeva i elektromotornih pogona, te analizu njihovih karakteristika primjenom alata za računalno modeliranje i simulaciju (Matlab, Simulink, SymPowerSystems, PLECS).						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. Komentirati elektromehaničku pretvorbu energije. 2. Usporediti različite vrste električnih strojeva korištenjem općeg dvoosnog modela stroja. 3. Predložiti matricu transformacije varijabli i model objekta prikladne za sintezu sustava. 4. Modelirati različite vrste elektromehaničkih sustava. 5. Procijeniti parametre modela na temelju mjerenja električnih i/ili mehaničkih veličina. 6. Analizirati računalno dobivene odzive varijabli električnih strojeva uspoređujući ih s odgovarajućim mjerenjima dobivenim u laboratoriju. 7. Predvidjeti karakteristike elektromotornog pogona primjenom teorijskih spoznaja i korištenjem alata za računalno modeliranje i simulaciju.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj					Sati P	
	Osnovne analize elektromehaničkih sustava: linearne jednadžbe magnetski spregnutih strujnih krugova, osnovni pojmovi i definicije, simulacija magnetski spregnutih strujnih krugova sa zasićenom jezgrom.					2	
	Elektromehanička pretvorba energije – akumulirana magnetska energija, elektromagnetska sila i moment.					2	
	Opći model električnog stroja: struktura, pretpostavke i zanemarenja, jednadžbe električnog stroja u općem obliku, bilanca snage u električnom stroju.					2	
	Naponske jednadžbe u izvornim koordinatama, ulančeni tokovi, matrica induktiviteta, rezultirajući vektori dvofaznih varijabli.					2	
	Jednadžba elektromagnetskog momenta u izvornim koordinatama, uvjeti za trajnu elektromehaničku pretvorbu energije.					2	
	Transformacija koordinata: transformacija između dvofaznih koordinatnih sustava različitih brzina vrtnje, matrični i vektorski oblik transformacije, transformacija trofaznih varijabli.					2	
	Opća matrica transformacije trofaznih varijabli, transformacija simetričnog trofaznog strujnog kruga s radnim otporima, induktivnim i kapacitivnim elementima, transformacija simetričnog trofaznog sinusnog sustava.					2	
	Dvoosna teorija električnih strojeva: opći model s transformiranim varijablama, transformiranje u statorski koordinatni sustav, naponske jednadžbe i jednadžba momenta u statorskom koordinatnom sustavu, svođenje parametara i nadomjesna shema za uzdužnu i poprečnu os.					2	

	Električni stroj s istaknutim polovima na rotoru: određivanje induktiviteta na temelju usporedbe s općim modelom, transformiranje u rotorski koordinatni sustav, naponske jednadžbe i jednadžba momenta u rotorskom koordinatnom sustavu, usporedba s općim modelom električnog stroja.			2		
	Električni stroj s konstantnim zračnim rasporedom: naponske jednadžbe i jednadžba momenta u proizvoljno rotirajućem koordinatnom sustavu, nadomjesna shema. Sustav jediničnih vrijednosti: bazične veličine, primjena sustava jediničnih vrijednosti na jednadžbe dvoosnih modela električnih strojeva.			2		
	Istosmjerni stroj: svođenje jednadžbi općeg modela na konfiguraciju istosmjernog stroja, istosmjerni stroj kao linearni dinamički sustav. Zalet i udarno opterećenje istosmjernog motora: analitička rješenja, simulacija sustava čoper (tiristorski usmjerivač) – istosmjerni stroj.			2		
	Asinkroni stroj: svođenje trofaznog asinkronog motora na dvoosni model, stacionarne naponske jednadžbe, početni uvjeti, linearizirani model asinkronog stroja, model nižeg reda, simulacija sustava frekventni pretvarač – asinkroni stroj.			2		
	Sinkroni stroj: svođenje sinkronog stroja bez prigušnog namota na dvoosni model, modeliranje sinkronog stroja s prigušnim namotom, modeliranje sinkronog stroja s permanentnim magnetima na rotoru, stacionarne naponske jednadžbe, kut opterećenja, elektromagnetski moment, početni uvjeti, simulacija sustava inverter – sinkroni stroj.			2		
	Popis laboratorijskih vježbi			Sati LV		
	1. Simulacija prijelaznih pojava u transformatoru			4		
	2. Simulacija zasićenja – uklop transformatora na mrežu			2		
	3. Simulacija prijelaznih pojava u elementarnoj elektromehaničkoj napravi			4		
	4. Transformacije varijabli trofaznog i dvofaznog sustava			4		
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
	Pravo polaganja kolokvija, odnosno ispita (završnog, popravnog i komisijskog) student stječe ako je bio nazočan na najmanje 70% prethodnih predavanja i auditornih vježbi. Preduvjet za pristup ispitu (završnom, popravnom i komisijskom) jest nazočnost na svim laboratorijskim vježbama te pozitivna ocjena (minimalno 50% bodova) svih laboratorijskih vježbi.					
	Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	Praktični rad	
		Eksperimentalni rad		Referat	Samostalni rad	3,3
		Esej		Seminarski rad	Laboratorijske vježbe	1
		Kolokviji	0,1	Usmeni ispit	Pripreme za laboratorijske vježbe	0,5
		Pisani ispit	0,1	Projekt	(Ostalo upisati)	
	Ocjenjivanje i vrjednovanje rada	Tijekom semestra održat će se dva kolokvija (međuispita). Prvi kolokvij polaže se nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana. Putem kolokvija studenti				

studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	moгу položi ti cjelokupan ispit. Na ispitu (završnom, popravnom i komisijskom) studenti polažu one dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima ili prethodnim ispitima. Pod zasebnim dijelom gradiva podrazumijeva se gradivo pojedinog kolokvija. Sve provjere znanja izvode se u pisanom obliku. Trajanje kolokvija je 60 minuta, a ispita 2x60 minuta. Uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvarenih minimalno 50% bodova na svakom od kolokvija, odnosno na svakom od dva dijela gradiva na ispitu, te pozitivna ocjena (minimalno 50% bodova) svih laboratorijskih vježbi. Ocjena(%) = $(K1 + K2 + LV) / 3$ K1, K2 – bodovi na kolokvijima, odnosno bodovi iz pojedinog dijela gradiva na ispitu, izraženi u postocima LV – srednja ocjena svih laboratorijskih vježbi izražena u postocima Konačna ocjena utvrđuje se na sljedeći način: Postotak Ocjena 50% do 61% dovoljan (2) 62% do 74% dobar (3) 75% do 87% vrlo dobar (4) 88% do 100% izvrstan (5) Ispitna grupa: 22 Ispitni rokovi održavaju se u terminima predviđenim kalendarom nastave.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	M. Jadrić, B. Frančić: "Dinamika električnih strojeva", Graphis, Zagreb, 2004.	3	
	The Simulation Platform for Power Electronic Systems, PLECS User Manual (Ver 3.6), Plexim GmbH, 2014.		e-learning portal
	SimPowerSystems User's Guide, The MathWorks, Inc., 2010.		e-learning portal
Dopunska literatura	P. C. Krause, O. Wasynczuk, S. D. Sudhoff: "Analysis of Electric Machinery and Drive Systems (2nd Edition)", Wiley-IEEE Press, New York, 2002. C.-M. Ong: "Dynamic Simulation of Electric Machinery (Using Matlab/Simulink)", Prentice Hall, Upper Saddle River, 1998.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		NADZOR KAKVOĆE ELEKTRIČNE ENERGIJE					
Kod	FENI18	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Tomislav Kilić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici	izv. prof. dr. sc. Tonko Garma	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: 6. razumijevanje pojma kakvoće električne energije i mjera za njenim poboljšanjem, 7. primjenu normi o kvaliteti električne energije, 8. samostalno obavljanje mjerenja veličina temeljem kojih se procjenjuje kakvoća električne energije, 9. predlaganje rješenja za poboljšanje kakvoće električne energije.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Mjerenja i obrada signala						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: • primijeniti temeljne pokazatelje kakvoće električne energije u elektroenergetskom sustavu, • komentirati metode za mjerenje poremećaja u električnoj mreži, • rabeći programske alate simulirati utjecaj nelinearnih trošila na električnu mrežu, • osmisliti sustav za nadzor kakvoće električne energije, • analizirati rezultate mjerenja, • preporučiti mjere za poboljšanje kakvoće električne energije.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj					Sati P	
	Uvod: Definicija pojma kvaliteta električne energije. Terminologija vezana uz kvalitetu električne energije. Odgovornost isporučitelja te potrošača električne energije. Standardi koji određuju kvalitetu električne energije.					2	
	Frekvencijski poremećaji. Uzročnici frekvencijskih poremećaja. Rješenja za smanjenje frekvencijskih poremećaja.					2	
	Električni tranzijenti. Primjeri tranzijentnih modela i njihovi odzivi. Vrste tranzijenata i njihovi uzročnici. Primjeri tranzijentnih valnih oblika.					2	
	Naponski poremećaji: propadi, kratkotrajni prekidi, poskoci, flikeri. Uzročnici naponskih poremećaja. Metode za smanjenje naponskih poremećaja.					2	
	Harmonici. Definicija i redni broj harmonika. Harmonička analiza. Rotacija fazora i fazni pomaci harmonika. Ukupni faktor harmoničkog izobličenja.					2	
	Izvori viših harmonika. Fluoroscentna rasvjeta. Uređaji energetske elektronike. Elektronički uređaji u domaćinstvu i uredima. Transformatori. Elektrolučne peći. Uređaji za elektrolučno zavarivanje. Željeznička i tramvajska vuča.					2	
	Utjecaj harmonika na elektroenergetski sustav. Uređaji i metode za smanjenje harmoničkog utjecaja.					2	
	Ožičenje i uzemljenje. Problemi u električnoj mreži kao posljedica lošeg uzemljenja. Rješavanje problema uzemljenja.					2	
	Djelatna i jalova električna snaga. Faktor snage. Metode za popravljjanje faktora snage. Statički var kompenzatori.					2	
	Elektromagnetske smetnje. Niskofrekvencijska i visokofrekvencijska električna i magnetska polja. Uzročnici i metode za smanjenje elektromagnetskih smetnji.					2	

	Oprema i uređaji za mjerenje kvalitete električne energije. Harmonički analizatori. Osciloskopi. Mrežni analizatori. Registracijski instrumenti.					2
	Mjerenje i nadzor kvalitete električne energije. Mjesta mjerenja. Podešavanje instrumenata.					2
	Virtualni instrumenti za mjerenje kvalitete električne energije.					2
	Popis laboratorijskih vježbi					Sati LV
	Mjerenje i analiza kvalitete električne energije u TS „FESB“					2
	Mjerenje i analiza potrošnje električne energije u TS „FESB“					2
	Simulacija utjecaja nelinearnih trošila na električnu mrežu MATLAB-u ili LabVIEW					9
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe i napisan i predan seminarski rad.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	0,5
	Esej		Seminarski rad	0,5	Laboratorijske vježbe	1
	Kolokviji		Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	1
	Pisani ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjena studenata utvrđuje se na temelju ocjene seminarskog rada te ocjene praktičnih znanja i vještina u laboratoriju. Preduvjeti za pozitivnu ocjenu su: pozitivno ocijenjen seminarski rad te pozitivna ocjena praktičnih znanja i vještina. Svaka od ove dvije ocjene, u ukupnoj ocjeni, sudjeluje s 50 %.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	T. Kilić: Autorizirana predavanja, FESB				e-learning portal	
Dopunska literatura	• Ž. Novinc: <i>Kakvoća električne energije</i>, GRAPHIS, Zagreb, 2003. • J. Arrillaga, N. R. Watson, S. Chen: <i>Power System Quality Assessment</i>, John Wiley ✓ Sons, Ltd, 2000. • C. Sankaran: <i>Power Quality</i>, CRC Press LLC, 2002.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA		NAPREDNE ELEKTROENERGETSKE MREŽE					
Kod	FENI46	Godina studija	5				
Nositelj/i predmeta	Doc. dr.sc. Josip Vasilj	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici	Izv. prof. dr.sc. Damir Jakus	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30			15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	30				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: • Koncept Pametnih mreža • Koncept Mikromreža • Upravljanje u pametnim mrežama i mikromrežama • Zaštita u pametnim mrežama i mikromrežama • Uvid i razumijevanje modernih koncepata u upravljanju, • Primjena naprednih upravljačkih tehnika na praktičnim sustavima, • Razumijevanje matematičke optimizacije • Uključivanje optimizacije u upravljanje sustavima • Primjena python programskog jezika za rješavanje praktičnih problema u upravljanju						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: - Razumjeti koncepte pametnih mreža i mikromreža - Poznavati koncepte zaštite pametnih i mikromreža - Definirati i razlikovati moderne koncepte upravljanja - Razlikovati tipove sustava i njima prikladne upravljačke sustave - Validirati različite upravljačke sustave						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	PREDAVANJA - Sadržaj						Sati P
	1	Uvod u Pametne mreže i mikromreže					4
	2	Arhitektura, upravljanje i zaštita u pametnim mrežama i mikromrežama					4
	3	Problem upravljanja i zaštite mikromreža					4
	4	Uvod u upravljačke sustave – Definicija i povijesni pregled, Primjeri upravljačkih sustava, Budući razvoj upravljačkih sustava.					4
	5	Teorija optimizacije i optimalnog upravljanja – Optimizacijski problemi, Problem optimalnog upravljanja, KKT uvjeti, Numeričke metode.					2
	6	Model-prediktivno upravljanje					4
	7	Numeričke metode za rješavanje problema optimalnog upravljanja					4

	LABORATORIJSKE VJEŽBE - Sadržaj					Sati P										
	1 Uvod u primjenu matlaba					3										
	2 Izrada matematičkog modela pametne mreže u matlabu-u					3										
	3 Izrada matematičkog modela mikromreže u matlabu-u					3										
	4 Model-prediktivno upravljanje					3										
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje					☐ terenska nastava ☒ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad										
Obveze studenata	- Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. - Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe. - Odrađen i pozitivno ocijenjen seminarski rad.															
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad											
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalan rad	1										
	Esej		Seminarski rad	0.5	Laboratorijske vježbe)	0.5										
	Kolokviji	0.5	Usmeni ispit													
	Pismeni ispit	0.5	Projekt													
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će jedan kolokvij koji pokriva predavanja. Kolokvij će se održati u osmom tjednu nastave. U sklopu kolegija studenti će dobiti na izradu seminarski rad koji će se valorizirati temeljem kvalitete rada i njegove prezentacije. Student može putem kolokvija i seminarskog rada položiti cjelokupan ispit. Izrada seminarskog rada je obavezna. Na dva završna ispita u ožujku i veljači, studenti polažu gradivo koje nisu položili na kolokvij. Studenti koji nisu položili kolegij nakon dva završna ispita, ispit mogu položiti na tzv. popravnom ispitu u prvom dijelu jesenskog ispitnog roka. Zadnja prilika za polaganje ispita u ovoj školskoj godini je tzv. komisijski ispit koji će biti u drugom dijelu jesenskog ispitnog roka. Na popravnom i komisijskom ispitu svi studenti polažu cjelokupno gradivo, a uvjet za pozitivnu ocjenu je da student ima najmanje 50 % bodova iz cjelokupnog gradiva, te pozitivno ocijenjen seminarski rad. Uvjet za pozitivnu ocjenu je da student ima najmanje 50% bodova iz pojedinog dijela gradiva na kolokviju ili na završnim ispitima (odnosno 50% bodova iz cjelokupnog ispita na popravnom i komisijskom ispitu), te pozitivno ocijenjeni seminarski rad. Konačna se ocjena (u postocima) formira na temelju svih aktivnosti prema formuli: Ocjena (%) = 0,5xG _k +0,5xS Ocjena (%) = 0,5xG+0,5xS (za popravni i komisijski ispit) gdje su aktivnosti izražene u postocima: • G_k - bodovi iz prvog kolokvija • G – bodovi na popravnom i komisijskom ispitu • S – bodovi iz seminarskog rada Konačna se ocjena utvrđuje na slijedeći način: <table><tr><td>Postotak</td><td>Ocjena</td></tr><tr><td>50 % do 61 %</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>62 % do 74 %</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>75 % do 87 %</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>88 % do 100 %</td><td>izvrstan (5)</td></tr></table>					Postotak	Ocjena	50 % do 61 %	dovoljan (2)	62 % do 74 %	dobar (3)	75 % do 87 %	vrlo dobar (4)	88 % do 100 %	izvrstan (5)	
Postotak	Ocjena															
50 % do 61 %	dovoljan (2)															
62 % do 74 %	dobar (3)															
75 % do 87 %	vrlo dobar (4)															
88 % do 100 %	izvrstan (5)															

	Ispitni rokovi: Prvi i drugi završni ispit: veljača/ožujak Popravni i komisijski ispit: kolovoz/rujan Prema Članku 65. Statuta Fakulteta, student je dužan sudjelovati u radu svih oblika nastave te prisustvovati: predavanjima najmanje 70 % nastavnih sati te laboratorijskim vježbama 100 % nastavnih sati. Ako ne ispuni navedene uvjete, student neće moći pristupiti ispitu.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	J. Vasilj: Napredne elektroenergetske mreže, skripta + predavanja + dodatni materijali		e-learning
	Jakus, D., Krstulović Opara, J. : Obnovljivi izvori energije - upute za laboratorijske vježbe -, Split 2013.		e-learning
Dopunska literatura	- L. Freris, D.Infield: Renewable Energy in Power Systems, Wiley, 2008 - Microgrids Architectures and Control, Wiley, 2014 - R. Carbone: Energy Storage in the Emerging Era of Smart Grids, InTech, 2011.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi - Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita - Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika - Samoevaluacija nastavnika - Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		NUMERIČKE METODE I SIMULACIJE					
Kod	FENI02	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Rino Lucić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici	Dr. sc. Dino Lovrić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	30	
Status predmeta	Redovni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: - razumijevanje uloge inženjerskog modeliranja elektromagnetskog polja i strujnih krugova, - samostalnu izradu računalnog programa za proračun strujnih krugova tehnikom konačnih elemenata, - samostalnu izradu računalnog programa za proračun statičkog elektromagnetskog polja, - razumijevanje i korištenje suvremenih programa inženjerskog modeliranja tehnikom konačnih elemenata u elektrotehnici.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: - samostalno napraviti program za rješavanje nelinearnih jednadžbi u Matlabu - samostalno napraviti program za rješavanje strujnih krugova primjenom tehnike konačnih elemenata u Matlabu, - analizirati rezultate dobivene inženjerskim modeliranjem strujnih krugova, - samostalno napraviti program za rješavanje 1D i 2D statičkog elektromagnetskog polja u Matlabu, - analizirati rezultate dobivene inženjerskim modeliranjem elektrostatičkog i magnetostatičkog polja.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Uvod u inženjersko numeričko modeliranje. Numeričko rješavanje nelinearnih jednadžbi. Numeričko rješavanje sustava linearnih jednadžbi.						4
	Interpolacija funkcija. Lagrangeovi polinomi.						3
	Osnovi tehnike konačnih elemenata. Aproksimacija funkcija tehnikom konačnih elemenata. Rješavanje strujnih krugova tehnikom konačnih elemenata.						
	Metode numeričke integracije. Gaussove kvadrature formule.						3
	Numeričko rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi i sustava diferencijalnih jednadžbi s početnim uvjetima. Tranzijentna analiza strujnih krugova						4
	Slaba i jaka formulacija. Numeričko rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi metodom konačnih elemenata. Metoda momenata. Metoda kolokacije u točki. Metoda najmanjih kvadrata. Galerkinova metoda. Numeričko rješavanje 1D elektromagnetskog polja.						4
	Metoda težinskih ostataka. Numeričko rješavanje parcijalnih diferencijalnih jednadžbi metodom konačnih elemenata. Jednadžbe potencijala. Trokutni konačni element.						4
	Četverokutni konačni elementi. Izoparametarsko preslikavanje. Numeričko rješavanje 2D elektromagnetskog polja.						4
	Popis laboratorijskih vježbi						Sati LV

	Uvod u Matlab	4				
	Rješavanje sustava diferencijalnih i algebarskih jednadžbi pomoću programa Matlab	3				
	Harmonijska analiza linearnih strujnih krugova tehnikom konačnih elemenata– dio 1(Simulacija)	2				
	Harmonijska analiza linearnih strujnih krugova tehnikom konačnih elemenata– dio 2(Simulacija)	2				
	Tranzijentna analiza linearnih strujnih krugova tehnikom konačnih elemenata dio 1(Simulacija)	3				
	Tranzijentna analiza linearnih strujnih krugova tehnikom konačnih elemenata– dio 2(Simulacija)	2				
	Rješavanje Laplasove diferencijalne jednadžbe u jednodimenzionalnom prostoru metodom konačnih elemenata – dio 1 (Matlab)	3				
	Rješavanje Laplasove diferencijalne jednadžbe u jednodimenzionalnom prostoru metodom konačnih elemenata – dio 2 (Matlab)	3				
	Rješavanje Laplasove diferencijalne jednadžbe u dvodimenzionalnom prostoru metodom konačnih elemenata – dio 1 (Matlab)	3				
	Rješavanje Laplasove diferencijalne jednadžbe u dvodimenzionalnom prostoru metodom konačnih elemenata – dio 2 (Matlab)	3				
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)					
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe i napisan i predan seminarski rad.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	3
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	1
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	0,7
	Pisani ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva kolokvija. Student može putem kolokvija položiti cjelokupni ispit. Na dva završna ispita, studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima. Ako na prvom završnom ispitu student položi neki od dijelova gradiva, taj dio gradiva student ne mora polagati na drugom završnom ispitu. Uvjet za pozitivnu ocjenu je da student ima najmanje 50 % bodova iz pojedinog dijela teorije, a konačna se ocjena (u postocima) formira na temelju svih aktivnosti prema formuli: $\text{Ocjena (\%)} = 0,1 \cdot LV + 0,45 \cdot (G_1 + G_2)$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: • LV – bodovi iz laboratorijskih vježbi, • G₁, G₂ - bodovi iz pojedinog dijela gradiva obrađenog na predavanjima. Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita mogu ispit položiti na tzv. popravnom ispitu. Zadnja prilika za polaganje ispita u tekućoj školskoj godini je tzv. komisijski ispit.					

	Uvjet za pozitivnu ocjenu na popravnom i komisijskom ispitu je da student ima najmanje 50 % bodova iz teorije. Ocjena se računa prema formuli: Ocjena (%) = 0,1·LV + 0,9·G gdje su aktivnosti izražene u postocima: • LV – bodovi iz laboratorijskih vježbi, • G – bodovi iz cjelokupnog gradiva obrađenog na predavanjima. Konačna se ocjena utvrđuje na slijedeći način: <table><tr><td>Postotak</td><td>Ocjena</td></tr><tr><td>50 % do 61 %</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>62 % do 74 %</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>75 % do 87 %</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>88 % do 100 %</td><td>izvrstan (5)</td></tr></table> Na prvom kolokviju bit će 4 pitanja, a na drugom kolokviju će biti također 4 pitanja. Na završnim ispitima bit će ukupno 6 pitanja, a na popravnom i komisijskom ispitu će biti 5 pitanja. Prema Članku 48. Statuta Fakulteta, student je dužan sudjelovati u radu svih oblika nastave te prisustvovati: predavanjima najmanje 70 % nastavnih sati te laboratorijskim vježbama 100 % nastavnih sati. Ako ne ispuni navedene uvjete, student neće moći pristupiti ispitu.			Postotak	Ocjena	50 % do 61 %	dovoljan (2)	62 % do 74 %	dobar (3)	75 % do 87 %	vrlo dobar (4)	88 % do 100 %	izvrstan (5)
Postotak	Ocjena												
50 % do 61 %	dovoljan (2)												
62 % do 74 %	dobar (3)												
75 % do 87 %	vrlo dobar (4)												
88 % do 100 %	izvrstan (5)												
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija										
	R. Lucić: Autorizirana predavanja, FESB		e-learning portal										
Dopunska literatura	• Jović, V.: Uvod u inženjersko numeričko modeliranje, Aquarius Engineering, Split, 1993. • Numerical Methods with Matlab: Implementations and Applications, Pearsons, 2000.												
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta												
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)													

NAZIV PREDMETA		OPĆA ENERGETIKA					
Kod	FENI36	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Ranko Goić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici	Dr. sc. Jakov Krstulović Opara; Dr.sc. Josip Vasilj	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: • razumijevanje temeljnih pojmova i bitnih značajki konvencionalnih i obnovljivih izvora energije te energetske pretvorbe • razumijevanje osnovnih procesa u elektranama • razumijevanje koncepta održivog razvoja, energetske efikasnosti • akceptiranje međutjecaja energetike, okoliša i ekonomije • način izračuna troškova prema tarifnim sustavima • realizaciju jednostavnih energetske-ekonomskih modela						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema preduvjeta.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. objasniti osnovne značajke konvencionalnih i obnovljivih izvora energije i odgovarajućih energetske pretvorbi i procesa koji se događaju u elektranama 2. demonstrirati i komentirati ključne principe održivog razvoja, međutjecaja energetike, okoliša i ekonomije, te energetske efikasnosti, 3. izraditi jednostavne modele za izračun energetske-ekonomskih parametara u proizvodnji električne energije, te procijeniti utjecaj ključnih faktora na rezultate proračuna 4. izraditi jednostavne modele za analizu tarifnih sustava i optimiranje potrošnje energije. 5. osmisliti, izraditi i prezentirati seminarski rad iz odabranog područja.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Izvori i oblici energije. Primarni, transformirani i korisni oblici energije.						3
	Rezerve, vrste i osnovne karakteristike neobnovljivih i obnovljivih izvora energije.						3
	Pretvorbe neobnovljivih izvora energije u elektranama.						3
	Pretvorbe obnovljivih izvora energije u elektranama.						3
	Energetika i okoliš. Globalno zagrijavanje i utjecaj na energetiku.						3
	Energetske bilance. Cijene i raspoloživost energenata.						3
	Energetska efikasnost i racionalno korištenje energije. Kogeneracija.						3
	Principi tarifnih sustava u energetici. Planiranje i gospodarenje u energetici.						3
	Umreženi energetske sustavi i njihove specifičnosti: električna energija, prirodni plin i centralizirani toplinski sustavi.						3
	Zakonska regulativa. Energetska tržišta.						3
	Popis laboratorijskih vježbi						Sati LV
	Izrada modela za proračun energetske-ekonomskih parametara rada solarne elektrane						3
	Izrada modela za proračun energetske-ekonomskih parametara rada vjetroelektrane						3
	Izrada modela za proračun energetske-ekonomskih parametara rada hidroelektrane						3
Izrada modela za izračun i praćenje troškova električne energije						3	

	Upoznavanje sa tehničkim rješenjem i obilazak postrojenja solarne elektrane ili vjetroelektrane					3
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70 % predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,4	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	0,7
	Esej		Seminarski rad	1	Laboratorijske vježbe	0,4
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	0,2
	Pisani ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra održati će se jedan kolokvij koji pokriva nastavu sa predavanja i jedan kolokvij u formi prezentacije izrađenog seminarskog rada. Na dva završna ispita studenti polažu ispit iz predavanja ako nisu uspješno položili odgovarajući kolokvij. Također, moraju izraditi seminarski rad ukoliko to nisu obavili za vrijeme nastave. Uvjet za pozitivnu ocjenu je da student ima najmanje 50% bodova iz kolokvija s predavanja, te izrađen i pozitivno ocijenjen seminarski rad. Konačna se ocjena (u postocima) formira na temelju svih aktivnosti prema formuli: $\text{Ocjena (\%)} = 0,5 \times \text{KP} + 0,25 \times \text{S1} + 0,15 \times \text{S2} + 0,1 \times \text{P},$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: • KP - bodovi iz kolokvija s predavanja • S1 – bodovi iz seminarskog rada • S2 – bodovi iz prezentacije seminarskog rada • P – prisutnost na predavanjima Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita mogu ispit položiti na popravnom i komisijskom ispitu. Na popravnom i komisijskom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima ili prethodnim ispitima. Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: • 50 % do 61 % ocjena dovoljan (2) • 62 % do 74 % ocjena dobar (3) • 75 % do 87 % ocjena vrlo dobar (4) • 88 % do 100 % ocjena izvrstan (5)					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Goić, R., „Predavanja iz Opće energetike „, Sveučilište u Splitu, FESB, Split, 2013. (interna skripta u elektroničkom obliku)				e-learning portal	
	Duić, N., EnerPEDIA – http://www.powerlab.fsb.hr/enerpedia				www	
Dopunska literatura	• B. Udovičić: Osnove energetike, Školska knjiga, Zagreb, 1991. • H. Požar: Osnove energetike I, II i III, Školska knjiga, Zagreb, 1992.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika					

stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		OSNOVE MEHANIČKIH KONSTRUKCIJA					
Kod	FESI01	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Željko Domazet	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici	dr. sc. Miro Bugarin, v. asist.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			45		15		
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	40%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: -čitanje i izradu tehničkih crteža -trajno usvajanje znanja iz područja općeg strojarstva-elemenata strojeva -rješavanje jednostavnih konstrukcijskih elemenata						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: -izraditi tehnički crtež -razumjeti svaki tehnički crtež -primijeniti opće zakone mehanike -dimenzionirati jednostavnije konstrukcijske elemente -prepoznati i koristiti osnovne strojne elemente						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj					Sati P	Sati AV
	1. Uvod. Strojevi, konstrukcije i konstruiranje. Standardi					3	
	2. Tehničko crtanje: crteži, mjerila, pismo, vrste crta i primjena					3	
	3. Crtanje: aksonometrijska projekcija, ortogonalna projekcija					3	
	4. Pogledi, presjeci, šrafure. Kotiranje					3	
	5. Tolerancije: ISO tolerancijski sustav, dosjed					3	
	6. Tolerancije oblika i položaja. Klasifikacija hrapavosti proizvoda					3	
	7. Tehničko crtanje pomoću računala					3	
	8. I. kolokvij					3	
	9. Mehanika: statika, kinematika, dinamika					3	
	10.Čvrstoća materijala: deformacije-naprezanja, Hookeov zakon					3	
	11.Geom. Karakteristike presjeka, vrste naprezanja. Dimenzioniranje					3	
	12.Materijali u strojogradnji.					3	
	13.Vijčani spojevi i opruge. Zasvareni spojevi					3	
	14.Elementi okretnog gibanja. Prijenosnici. Cijevi i posude					3	
	15.II. Kolokvij					3	
	- Izrada nekoliko jednostavnijih tehničkih crteža, 2D, 3D						8
- Dimenzioniranje jednostavnijih strojnih i konstrukcijskih elemenata						7	
		☒ predavanja ☐ samostalni zadaci					

Vrste izvođenja nastave:	☒ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata						
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1.7	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad-učenje	2
	Esej		Seminarski rad	2	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0.2	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0.1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Studentu se ocjenjuju samostalno izrađeni programi (3 programa), koji su obvezni. Također se ocjenjuju kolokviji (2 kolokvija) nakon pola i svih predavanja. Ovi kolokviji nisu obvezni. Ako su svi programi i oba kolokvija pozitivni, ocjena se izračuna iz sumarne ocjene programa (ocjena s vježbi) i ocjene oba kolokvija. Ukoliko kolokviji nisu položeni (manje od 40%), studenti pišu ispit i tada se zaključuje konačna ocjena.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Ž. Domazet, L. Krstulović-Opara „OSNOVE MEHANIČKIH KONSTRUKCIJA“, Skripta FESB.				FESB-portal	
	V. Hrgešić, J. Baldani „MEHANIČKE KONSTRUKCIJE“ FER-Zagreb			5		
Dopunska literatura	K.-H. Decker „ELEMENTI STROJEVA“ Tehnička knjiga, Zagreb					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	-Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi -Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita -Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika -Samoevaluacija nastavnika -Povratne informacije od strane studenata i bivših studenata					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA		OSNOVE ROBOTIKE					
Kod	FELI01	Godina studija	1. godina				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Mojmil Cević	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici	Hrvoje Jurić, mag. ing.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	0
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: 1. stjecanje temeljnih znanja o industrijskim robotima i vještini modeliranja kinematike i dinamike robota, 2. izvođenje planiranih trajektorija te primjena različitih metoda upravljanja robotima, 3. osposobljavanje studenata za samostalne simulacije pomoću programa Matlab, 4. razvijanje sposobnosti samostalnog rada i rada u manjim grupama (timski rad) i prikaza ostvarenih rezultata						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Po završetku kolegija studenti bi trebali: 1. Opisati različite mehaničke konfiguracije robotskih manipulatora, 2. Razumjeti funkcionalnost i ograničenja robotskih aktuatora i senzora, 3. Napraviti kinematičku analizu robotskog manipulatora, 4. Razumjeti zašto je važna dinamika robota, 5. Znati kako primijeniti različite tehnike za rješavanje različitih problema vezanih za vođenje robota i navigaciju, 6. Programirati robota da izvede specifičan zadatak, 7. Razumjeti kako funkcioniraju simulacije, zašto su korisne i koji su im nedostaci.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	NASTAVNE JEDINICE ZA PREDAVANJA					BROJ SATI	
	Uvod. Povijesni pregled. Klasifikacija robota. Robotske paradigme.					1	
	Komponente robota. Stupnjevi slobode. Koordinatni sustavi i konfiguracije robotskih sustava. Karakteristike robotskih sustava. Radni prostor. Primjena robota.					1	
	Kinematika robota: Robot kao mehanizam. Homogena matrica transformacije. Predstavljanje transformacija.					2	
	Karakteristični sustavi u robotskom radnom prostoru i njihovi odnosi. Inverzna transformacijska matrica. Koordinatni sustav kamere.					2	
	Direktna kinematika robota. Primjeri za različite robotske konfiguracije.					2	
	Rješenje inverzne kinematike robota.					2	
	Danavit-Hartenbergov prikaz direktne kinematike robota					2	
	Diferencijalni pomaci i brzine: Odnosi među diferencijalnim veličinama. Jakobijan robota. Singulariteti.					2	
	Dinamička analiza i sile: Newton-Euler-ova formulacija dinamike. Lagrangian-ova formulacija dinamike manipulatora.					2	

	Generiranje trajektorije: Opis trajektorije. Način predstavljanja trajektorije pomoću unutrašnjih i vanjskih koordinata robotskog sustava.		2			
	Pogoni u robotici		2			
	Aktuatori i senzori robotskih sustava.		2			
	Linearno upravljanje robotskim sustavom.		2			
	Modeliranje i vođenje robotskog sustava vidom.		2			
	NASTAVNE JEDINICE ZA LAB. VJEŽBE		BROJ SATI			
	Izračun homogene transformacijske matrice.		1			
	Direktna kinematika robotskog manipulatora.		1			
	Inverzna kinematika robotskog manipulatora.		1			
	Jakobijan robota.		1			
	Dinamika robotskog manipulatora.		1			
	Projekt kinematičkog i dinamičkog opisa konkretnog robotskog manipulatora.		2			
	Programiranje robota.		1			
	Programiranje mobilnog robota.		2			
	Izračun i simulacija trajektorije.		1			
	Vođenje mobilnog robota.		1			
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava ☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)					
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje		Praktični rad	0,2
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalan rad	2,0
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija). Prvi međuispit je nakon 7 tjedana nastave, drugi nakon 13 tjedana nastave. Na završnom ispitu studenti polažu one dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz laboratorijskih vježbi i 50% bodova međuispitima. Konačna ocjena se formira na slijedeći način: $Ocjena(\%) = 0,25L + 0,375(M1 + M2)$ Gdje je L ocjena iz laboratorijskih vježbi izražena u postocima, a M1 i M2 bodovi na međuispitima izraženi u postocima. Vrijedi: - 50% do 61% dovoljan (2) - 62% do 74% dobar (3) - 75% do 87% vrlo dobar (4) - 88% do 100% izvrstan (5) Studenti koji ne polože ispit preko kolokvija polažu pismeni ispit koji sadrži do 5 pitanja i zadataka. Uvjet za polaganje ispita je 50% bodova od ukupnog broja. Ispitni rokovi održavaju se prema kalendaru nastave					

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Saeed B. Niku: Introduction to Robotics: Analysis, Systems, Applications, Prentice Hall, 2001.	1	
Dopunska literatura	1. Tadej Bajd: Osnove robotike, Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani, 2000. 2. Kovačić, Laci, Bogdan, Osnove robotike, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb 1999.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		PLANIRANJE U ELEKTROENERGETSKOM SUSTAVU					
Kod	FENI04	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Elis Sutlović	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			45	0	15	0	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: 10. Razumijevanje problematike i sistematičan pristup procesu planiranja u elektroenergetskom sustavu, kako u tradicionalno organiziranom tako i u djelomično restrukturiranom i liberaliziranom sustavu. 11. Usvajanje jednostavnijih te upoznavanje sa složenijim postupcima proračuna elektroenergetske bilance. 12. Stjecanje znanja o metodama i postupcima pri planiranju eksploatacije te planiranju razvoja i izgradnje elektroenergetskog sustava.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. Napraviti proračun elektroenergetske bilance. 2. Vrednovati metode proračuna i programske alate za proračun elektroenergetske bilance. 3. Izračunati i usporediti troškove izgradnje, pogona i održavanja proizvodnih objekata. 4. Integrirati metode i računalne alate u procesu planiranja razvoja i izgradnje EES-a. 5. Kritički prosuđivati o planovima razvoja i dinamici gradnje proizvodnih objekata u elektroenergetskom sustavu. 6. Integrirati metode i računalne alate u procesu planiranja korištenja EES-a. 7. Identificirati razloge i posljedice procesa deregulacije, restrukturiranja i liberalizacije energetskega sektora. 8. Usporediti procese planiranja u konvencionalnim i tržišno orijentiranim elektroenergetskim sustavima.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj				Sati P		Sati AV
	Ponavljanje: Energija i energetski sustav: svi oblici energije (prednosti, mane, rezerve), energetski sustav, energetska bilanca. Svjetska energetska kriza i vizije razvoja				2		0
	Karakteristike potrošnje električne energije, dnevni dijagram opterećenja, krivulja trajanja opterećenja, aproksimacije krivulje trajanja				2		0
	Energetske karakteristike elektrana				1		1
	Određivanje moguće proizvodnje hidroelektrana, konstantna i varijabilna energija hidroelektrana, potreban volumen akumulacijskog bazena				4		2
	Elektroenergetska bilanca: osnovna shema, optimalno smještanje energije i snage hidroelektrana, potrebna snaga termoelektrana,				4		2

	Elektroenergetska bilanca: izbor agregata u termoelektranama, proračun troškova za gorivo u termoelektranama rezultati elektroenergetske bilance.			4	2	
	Elektroenergetska bilanca: redukcija električne energije i korekcija trajanja opterećenja termoelektrana			2	2	
	Drugi pristupi u proračunu EE bilance, Probabilistička simulacija proizvodnje elektrana, indeks LOLP			2	2	
	Raspored remonta agregata u termoelektranama. Sigurnost opskrbe potrošača			2	0	
	Korištenje sezonskih akumulacijskih bazena hidroelektrana: kriteriji za optimizaciju akumulacijskih HE, metoda minimizacije troškova EES-a			2	0	
	Vrednovanje elektrane u elektroenergetskom sustavu			2	0	
	Planiranje razvoja i izgradnje EES-a: metode predviđanja potrošnje električne energije za potrebe planiranja razvoja EES-a, planiranje dugoročne elektroenergetske bilance, Metode i modeli planiranja izgradnje EES-a, Strategija razvoja EES-a			4	1	
	Planiranje korištenje elektroenergetskog sustava: vremenska dekompozicija aktivnosti eksploatacije EES-a, predviđanje dnevnog dijagrama opterećenja EES-a, metode za optimalni raspodjelu opterećenja među agregatima, vođenje EES-a, analiza ranijeg rada.			4	1	
	Deregulacija, restrukturiranje i liberalizacija energetskeg sektora			4	0	
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	3,7
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit	0,1	Pripreme za laboratorijske vježbe	
	Pisani ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija). Prvi je međuispit nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Prvi se međuispit provodi kao pisani ispit u trajanju od 135 minuta i sastoji se od ukupno 3 pitanja i 2 zadatka. Drugi međuispit se provodi kao usmeni ispit i sastoji se od 3 do 4 pitanja. Uvjet za pozitivnu ocjenu je 50% bodova na svakom međuispitu, a konačna se ocjena (u postocima) formira prema formuli: $\text{Ocjena}(\%) = 0,05 \text{ NP} + 0,5 \text{ M1} + 0,45 \text{ M2}$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: NP - nazočnost na predavanjima,					

	• M1, M2 - bodovi na međuispitima. . Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: <table><tr><th>Postotak</th><th>Ocjena</th></tr><tr><td>50% do 61%</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>62% do 74%</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>75% do 87%</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>88% do 100%</td><td>izvrstan (5)</td></tr></table> Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita polažu popravni ispit u jesenskom roku. Na popravnom se ispitu polaže cjelokupno gradivo. Ispit ima dva dijela: pisani s 2 zadatka u trajanju od 90 minuta i usmeni s 4 do 5 pitanja..			Postotak	Ocjena	50% do 61%	dovoljan (2)	62% do 74%	dobar (3)	75% do 87%	vrlo dobar (4)	88% do 100%	izvrstan (5)
Postotak	Ocjena												
50% do 61%	dovoljan (2)												
62% do 74%	dobar (3)												
75% do 87%	vrlo dobar (4)												
88% do 100%	izvrstan (5)												
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija										
	E. Sutlović: Predavanja, FESB		e-learning portal										
	Udovičić, B.: <i>Elektroenergetika</i> , Školska knjiga, Zagreb, 1983	5											
	Udovičić, B.: <i>Elektroenergetski sustav</i> , Kigen, Zagreb, 2005.	5											
Dopunska literatura	1. H. Požar: Snaga i energija u elektroenergetskim sistemima, Informator, Zagreb, 1985. 2. M.S. Čalović, A.T. Sarić: <i>Planiranje elektroenergetskih sistema</i>, Beopres, Beograd, 2000. 3. E. Mariani and S.S. Murthy: <i>Advanced Load Dispatch for Power System: Principles, Practices and Economies</i>, Springer-Verlag, London, 1997.												
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta												
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)													

NAZIV PREDMETA		POLUVODIČKI ENERGETSKI PRETVARAČI					
Kod	FENI14	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Božo Terzić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici	doc. dr. sc. Goran Majić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	30	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: 13. razumijevanje topologija i principa rada poluvodičkih energetskih pretvarača 14. trajno usvajanje i produbljivanje znanja iz poluvodičkih pretvarača						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: • Odabrati tip i snagu poluvodičkog pretvarač za definiranu aplikaciju. • Parametrizirati i pustiti u rad poluvodički pretvarač kod jednostavnijih primjena. • Simulirati poluvodički pretvarač odabrane konfiguracije u programskom paketu Matlab Simulink • Izmjeriti i analizirati valne oblike napona i struja pretvarača u vremenskom i frekvencijskom području. • Projektirati energetski i upravljački krug poluvodičkog pretvarača s IGBT tranzistorima • Predvidjeti i analizirati utjecaj pretvarača na elektroenergetsku mrežu						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj				Sati P	Sati AV	
	Uvod. Područja primjene poluvodičkih pretvarača. Podjele pretvarača prema ulazno/izlaznim varijablama. Osnovne topologije pretvarača. Karakteristike poluvodičkih komponenti koje se koriste u poluvodičkim pretvaračima.				2	0	
	Direktni (galvanski neodvojeni) istosmjerni pretvarači: uzlazni, silazni, uzlazno-silazni, mosni spoj. Indirektni (galvanski odvojeni) istosmjerni pretvarači: propusni, zaporni i mosni spoj. Utjecaj mrtvog vremena na izlazni napon.				2	0	
	Reverzibilni tiristorski usmjerivači za napajanje istosmjernih motora. Visokonaponski usmjerivači, primjena za istosmjerni prijenos energije. Poboljšanje faktora snage i smanjenje strujnih harmonika kod tiristorskih usmjerivača.				2	0	
	Izmjenični pretvarači napona. Tiristorski prekidači napona (on-off upravljanje). Fazno upravljanje naponom. Primjene: meko pokretanje asinkronih motora, statički kompenzator jalove snage.				2	0	
	Izmjenjivači. Jednofazni izmjenjivač u mosnom spoju. Tehnike pulsno-širinske modulacije: jednopulsna, višepulsna, sinusna i modificirana sinusna modulacija. Upravljanje u zatvorenom krugu.				2	0	
	Trofazni šest pulsni izmjenjivač s utisnutim naponom. Prostorno vektorska modulacija. Trofazni izmjenjivač s utisnutom strujom.				2	0	
	Višerazinski izmjenjivači: diodama pritegnuti izmjenjivač, izmjenjivači s plivajućim kondenzatorima, kaskadni izmjenjivači				2	0	
	Usmjerivači s prisilnom komutacijom (PWM usmjerivači s IGBT tranzistorima). Osnovna struktura pretvarača s utisnutim				2	0	

	naponom. Regulacijska struktura u rotirajućem dq sustavu. Problem rezonancije.					
	Poluvodički pretvarači u vjetroelektranama. Osnovne topologije i regulacijske strukture pretvarača za asinkrone, sinkrone i generatore s permanentnim magnetima.		2	0		
	Poluvodički pretvarači u solarnim elektranama. Karakteristike fotonaponskih sustava. Osnovne topologije pretvarača za fotonaponske sustave.		2	0		
	Pogonski sklopovi za tiristore i IGBT tranzistore. Prenaponska i kratkospojna zaštita kod pretvarača s IGBT tranzistorima.		2	0		
	Elektromagnetska uskladivost (kompatibilnost) poluvodičkih pretvarača. Vrste elektromagnetskih smetnji i mjere za njihovo ublažavanje. Ulazni i izlazni filteri kod pretvarača frekvencije s pulsno-širinskom modulacijom.		2	0		
	Projektiranje energetskih krugova pretvarača s IGBT tranzistorima. Mikroprocesorsko upravljanje u poluvodičkim pretvaračima.		2	0		
	Popis laboratorijskih vježbi			Sati LV		
	Simulacija rada istosmjernog uzlaznog i silaznog pretvarača			3		
	Mjerenje i analiza valnih oblika napona i struja istosmjernog uzlaznog pretvarača			3		
	Simulacija rada trofaznog reverzibilnog tiristorskog usmjerivača			3		
	Mjerenje i analiza valnih oblika napona i struja tiristorskog usmjerivača			3		
	Simulacija vektorskog upravljanja trofaznog izmjenjivača			3		
	Realizacija vektorskog upravljanja trofaznog izmjenjivača s IGBT tranzistorima			3		
	Simulacija trofaznog PWM usmjerivača s LCL filtrom			3		
	Mjerenje i analiza strujno-naponskih prilika PWM usmjerivača			3		
	Simulacija sustava trofazni izmjenjivač – sinusni filter – asinkroni motor			3		
	Frekvencijske karakteristike izmjenjivača sa i bez sinusnog filtra na izlazu			3		
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	2,3
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	1
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit	0.5	Pripreme za laboratorijske vježbe	1
	Pisani ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će jedan međuispit nakon 7 tjedana nastave. Drugi dio ispita polaže se usmenim putem na završnom ispitu. Ukoliko student nije položio međuispit na kolokviju (prvi dio kolegija) polaže ga na završnom ispitu pismenim putem prije usmenog ispita. Međuispit se provodi kao pisani ispit u trajanju od 90 minuta i sastoji se od ukupno 10 pitanja i zadataka. Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz laboratorijskih vježbi, 50% bodova na međuispitu i pozitivna ocjena iz usmenog ispita. Konačna se ocjena (u postocima) formira prema formuli: $\text{Ocjena}(\%) = 0,2 \text{ LV} + 0,3 \text{ MI} + 0,5 \text{ UI}$ gdje su aktivnosti izražene u postocima:					

	• LV – ocjena iz laboratorijskih vježbi, • MI – ocjena na međuispitu • UI – ocjena na usmenom ispitu Konačna se ocjena utvrđuje prema slijedećim kriteriju koristeći postotnu ocjenu: 9. 50-62% - dovoljan (2) 10. 63-75% - dobar (3) 11. 76-88% - vrlo dobar (4) 12. 89-100% - izvrstan (5) Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita polažu popravni ispit u jesenskom roku na kojem se polaže cjelokupno gradivo po istom principu kao i na završnom ispitu, tj. pismeni ispit za prvi dio kolegija i usmeni ispit za drugi dio kolegija. Konačna ocjena se određuje prema istim kriterijima kao i kod dva završna ispita.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	• B. Terzić: Autorizirana predavanja, FESB • I. Flegar: Elektronički energetske pretvarači, Kigen, Zagreb, 2010.	- 10	e-learning portal
Dopunska literatura	• T. Brodić: Osnove energetske elektronike – poluvodički energetske pretvarači, Zigo, Rijeka • M.H. Rashid: Power Electronics – Circuits, Devices and Applications, Pearson Prentice Hall, USA, 2004. • Bose, B.K.: Power Electronics and Variable Drives, IEEE Press, New York, 1997.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		PRAKTIKUM REGULACIJE ELEKTRIČNIH STROJEVA					
Kod	FENI27	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Dinko Vukadinović	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici	Doc. dr. sc. Mateo Bašić Miljenko Polić, asistent	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	K V
			30	0	0	15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e- učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: • samostalnu sintezu sustava regulacije primjenom računala i primjenom eksperimentalnih metoda • primjenu komercijalnog pretvarača u sustavima regulacije istosmjernih i izmjeničnih električnih strojeva						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. Napraviti sintezu kaskadne regulacije sustava s istosmjernim strojem primjenom komercijalnog usmjerivača. 2. Odabrati pretvarač frekvencije za pojedini asinkroni motor. 3. Izabrati mjerni član struje, napona i brzine vrtnje reguliranog električnog stroja. 4. Rukovati komercijalnim pretvaračem u sustavu regulacije asinkronog motora. 5. Napraviti program za upravljanje asinkronim strojem u realnom vremenu.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Uvod. Područje primjene istosmjernih i izmjeničnih električnih strojeva						2
	Pregled praktičnih rješenja za regulaciju istosmjernih strojeva						2
	Parametriranje komercijalnih pretvarača frekvencije za upravljanje asinkronim strojevima; skalarno i vektorsko upravljanje						2
	Odabir pretvarača frekvencije za asinkrone strojeve						3
	Sustavi regulacije samouzbudnih asinkronih generatora						2
	Uloga digitalnih signal procesora (DSP) i tehnike programiranja						2
	Upravljanje trofaznim izmjenjivačem sa IGBT tranzistorima primjenom DSP-a; tehnike pulsno širinske modulacije						2
	Mjerenje struje, napona i brzine vrtnje u sustavima regulacije električnih strojeva; pregled mjernih metoda i vrste mjernih članova						2
	Metode procjenjivanja ulančenih magnetskih tokova i elektromagnetskog momenta asinkronog stroja.						2
	Prekidački reluktantni stroj kao objekt regulacije						3
	Osnovne strukture regulacijskih sustava s prekidačkim reluktantnim strojem						2
	Primjeri regulacijskih sustava sa električnim strojevima iz prakse; elektromobili i industrijska rješenja						2
	Uloga digitalnih signal procesora (DSP) i tehnike programiranja						2
	Upravljanje trofaznim izmjenjivačem sa IGBT tranzistorima primjenom DSP-a; tehnike pulsno širinske modulacije						2
	Popis laboratorijskih vježbi						Sati LV
	Regulacija brzine vrtnje istosmjernog stroja komercijalnim usmjerivačem tipa Simoreg, proizvođač Siemens						3
	Regulacija brzine vrtnje skalarano upravljanog asinkronog motora primjenom DSP-a						3
	Regulacija brzine vrtnje vektorski reguliranog asinkronog motora primjenom DSP-a						3

	Upravljanje asinkronim motorom komercijalnim pretvaračem frekvencije proizvođača Danfoss pomoću PC računala				3	
	Analiza rada regulacijski sustava s prekidačkim reluktantnim strojem (simulacija)				3	
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	1
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	1
	Kolokviji	0,3	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	0,5
	Pisani ispit	0,2	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra odžat će se dva kolokvija. Prvi kolokvij je nakon 7 tjedana nastave a drugi nakon 13 tjedana nastave. Svaki kolokvij sadrži 4 pitanja. Pitanja mogu biti teorijskog ili računskog tipa. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima. Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz laboratorijskih vježbi i 50% bodova na svakom kolokviju. $Ocjena(\%)=0,25L + 0,375(M1 + M2)$ L – ocjena iz laboratorijskih vježbi izražena u postocima, M1, M2 – bodovi na kolokvijima izraženi u postocima. Studenti koji ne polože ispit preko kolokvija polažu pismeni ispit koji sadrži 4 pitanja. Uvjet za polaganje ispita je 50% bodova od ukupnog broja bodova. Studenti koji na ispitu polažu samo gradivo pojedinog kolokvija kojeg nisu položili, na ispitu dobivaju 4 pitanja iz gradiva pripadajućeg kolokvija. Konačna ocjena za studente koji polažu cjeloviti ispit utvrđuje se na sljedeći način: $Ocjena(\%)=0,25L + 0,75I$ L – ocjena iz laboratorijskih vježbi izražena u postocima, I – bodovi na cjelovitom ispitu. Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: 50% do 61% dovoljan (2) 62% do 74% dobar (3) 75% do 87% vrlo dobar (4) 88% do 100% izvrstan (5) Ispitni rokovi održavaju se u terminima predviđenim kalendarom nastave.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	• D. Vukadinović: Predavanja za šk. god. 2011/12.				e-learning portal	
					e-learning portal	
Dopunska literatura	• S. N. Vukosavić: Digital Control of Electrical Drives, Springer, 2007					

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		PRIJELAZNE POJAVE U ELEKTRIČNIM STROJEVIMA					
Kod	FENI21	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Izv. dr. sc. Marin Despalatović	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30			15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za analizu električnih strojeva u prijelaznim režimima rada i praktičnu primjenu tehnika obrade mjerenih i simuliranih signala (filtriranje, Fourierova analiza, linearna i nelinearna regresija).						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. Modelirati zasićenje magnetskih krugova u električnim strojevima. 2. Usporediti prijenosne funkcije za različite vrste električnih strojeva. 3. Predložiti postupke za određivanje parametara električnih strojeva. 4. Procijeniti parametre modela na temelju mjerenja električnih i/ili mehaničkih veličina. 5. Analizirati računalno dobivene odzive varijabli električnih strojeva uspoređujući ih s odgovarajućim mjerenjima dobivenim u laboratoriju. 6. Predvidjeti prijelazne pojave u električnim strojevima korištenjem alata za računalno modeliranje i simulaciju.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Modeliranje i simulacija zasićenja magnetskih krugova u električnom stroju.						2
	Asinkroni stroj: Analitička rješenja naponskih jednadžbi uz konstantnu brzinu vrtnje, vlastite frekvencije i vremenske konstante prijelaznih komponenata.						2
	Modeliranje kaveznih asinkronih strojeva s izraženim potiskivanjem struje u rotoru, naponske jednadžbe, dvokavezni rotor, nadomjesne sheme visokog štapa u utoru.						2
	Simulacija i analiza dinamičkih karakteristika pri zaletu i ponovnom uklapanju. Intermitirani režimi rada. Prisilne oscilacije.						2
	Primjena metode malih pomaka, proračun i analiza vlastitih vrijednosti, prijenosne funkcije, analiza stabilnosti, model nižeg reda, pojednostavljena analitička rješenja, usporedba s istosmjernim nezavisnim strojem.						2
	Modeliranje i simulacija statorskih i rotorskih kvarova, prekid statorske ili rotorske faze, prekid štapa, međuzavojni kratki spoj.						2
	Sinkroni stroj: prijelazni i početni induktiviteti, operatorske impedancije i vremenske konstante.						2
	Standardizirani postupci za određivanje parametara sinkronog stroja prema IEC i IEEE normama.						2
	Analiza simetričnog udarnog kratkog spoja uz konstantnu brzinu vrtnje, utjecaj prigušnog namota. Dvopolni kratki spoj, harmonici u struji statora, primjena metode simetričnih komponenti.						2
	Analiza prijelazne stabilnosti. Dinamički zalet i sinkronizacija. Prisilne oscilacije. Modeliranje i simulacija zasićenja magnetskih krugova u dvije osi. Poprečno magnetiziranje.						2

	Primjena metode malih pomaka, proračun i analiza vlastitih vrijednosti, prijenosne funkcije, stabilnost u malom, model nižeg reda, pojednostavljena analitička rješenja.		2		
	Modeliranje izmjeničnih strojeva s permanentnim magnetima, rotor s i bez prigušnog namota.		2		
	Simulacija dinamičkih režima rada (zalet, udarno opterećenje, prisilne oscilacije), primjena metode malih pomaka, pojednostavljene prijenosne funkcije.		2		
	Popis laboratorijskih vježbi		Sati LV		
	1. Zasićenje magnetskih krugova u električnim strojevima		3		
	2. Određivanje parametara asinkronog stroja		2		
	3. Prijelazne pojave u asinkronom stroju		2		
	4. Određivanje parametara sinkronog stroja		2		
	5. Prijelazne pojave u sinkronom stroju		2		
	6. Određivanje parametara izmjeničnog stroja s permanentnim magnetima		2		
	7. Prijelazne pojave u izmjeničnom stroju s permanentnim magnetima		2		
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Pravo polaganja kolokvija, odnosno ispita (završnog, popravnog i komisijskog) student stječe ako je bio nazočan na najmanje 70% prethodnih predavanja i auditornih vježbi. Preduvjet za pristup ispitu (završnom, popravnom i komisijskom) jest nazočnost na svim laboratorijskim vježbama te pozitivna ocjena (minimalno 50% bodova) svih laboratorijskih vježbi.				
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat	Samostalni rad	1,8
	Esej		Seminarski rad	Laboratorijske vježbe	0,5
	Kolokviji	0,1	Usmeni ispit	Pripreme za laboratorijske vježbe	0,5
	Pisani ispit	0,1	Projekt	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra održat će se dva kolokvija (međuispita). Prvi kolokvij polaže se nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana. Putem kolokvija studenti mogu položiti cjelokupan ispit. Na ispitu (završnom, popravnom i komisijskom) studenti polažu one dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima ili prethodnim ispitima. Pod zasebnim dijelom gradiva podrazumijeva se gradivo pojedinog kolokvija. Sve provjere znanja izvode se u pisanom obliku. Trajanje kolokvija je 60 minuta, a ispita 2x60 minuta.				
	Uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvarenih minimalno 50% bodova na svakom od kolokvija, odnosno na svakom od dva dijela gradiva na ispitu, te pozitivna ocjena (minimalno 50% bodova) svih laboratorijskih vježbi.				
	Ocjena(%) = (K1 + K2 + LV) / 3 K1, K2 – bodovi na kolokvijima, odnosno bodovi iz pojedinog dijela gradiva na ispitu, izraženi u postocima LV – srednja ocjena svih laboratorijskih vježbi izražena u postocima				
	Konačna ocjena utvrđuje se na sljedeći način:				

	Postotak Ocjena 50% do 61% dovoljan (2) 62% do 74% dobar (3) 75% do 87% vrlo dobar (4) 88% do 100% izvrsan (5)		
	Ispitna grupa: 14 Ispitni rokovi održavaju se u terminima predviđenim kalendarom nastave.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	M. Jadrić, B. Frančić: "Dinamika električnih strojeva", Graphis, Zagreb, 2004.	3	
	The Simulation Platform for Power Electronic Systems, PLECS User Manual (Ver 3.6), Plexim GmbH, 2014.		e-learning portal
	SimPowerSystems User's Guide, The MathWorks, Inc., 2010.		e-learning portal
Dopunska literatura	P. C. Krause, O. Wasynczuk, S. D. Sudhoff: "Analysis of Electric Machinery and Drive Systems (2nd Edition)", Wiley-IEEE Press, New York, 2002. C.-M. Ong: "Dynamic Simulation of Electric Machinery (Using Matlab/Simulink)", Prentice Hall, Upper Saddle River, 1998.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		PRIMJENA ANALITIČKIH METODA U ELEKTROMAGNETSKOJ KOMPATIBILNOSTI					
Kod	FENI44	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	izv. prof. dr. sc. Silvestar Šesnić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	0
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: 15. matematičko modeliranje pojava u elektromagnetskoj kompatibilnosti; 16. primjenu analitičkih metoda za rješavanje diferencijalnih, integralnih i integro-diferencijalnih jednačbi; 17. primjenu računala kod izvođenja proračuna pomoću analitičkih metoda.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: • samostalno analizirati znanstvenu literaturu u području analitičkih metoda; • napisati i prezentirati seminarski rad o analitičkim metodama u elektromagnetskoj kompatibilnosti; • kritički analizirati prednosti i mane postojećih analitičkih metoda; • matematički modelirati pojave u elektromagnetskoj kompatibilnosti.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Matematičko modeliranje u elektromagnetizmu.						2
	Matematičko modeliranje u elektromagnetskoj kompatibilnosti.						2
	Pregled metoda rješavanja diferencijalnih jednačbi u elektromagnetskoj kompatibilnosti.						2
	Pregled metoda rješavanja integralnih jednačbi u elektromagnetskoj kompatibilnosti.						2
	Aproksimacijski postupci.						2
	Analitičke metode u frekvencijskom području.						2
	Analitičke metode u vremenskom području.						2
	Usporedba analitičkih i numeričkih metoda.						2
	Primjena analitičkih metoda na antenske sustave.						2
	Primjena analitičkih metoda na uzemljivačke sustave.						2
	Primjena analitičkih metoda na prijenosne linije.						2
	Primjena analitičkih metoda u bioelektromagnetizmu.						2
	Primjena analitičkih metoda u magneto-hidrodinamici.						2
	Popis laboratorijskih vježbi						Sati LV
	Analitičke metode u frekvencijskom i vremenskom području.						3
	Usporedba analitičkih i numeričkih metoda.						2
	Analitičko modeliranje antenskih sustava.						2
	Analitičko modeliranje uzemljivačkih sustava.						2
	Analitičko modeliranje prijenosnih linija.						2
	Analitičko modeliranje u bioelektromagnetizmu.						2
	Analitičko modeliranje u magneto-hidrodinamici.						2

Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	-	Praktični rad	-
	Eksperimentalni rad	-	Referat	-	Samostalni rad	1,5
	Esej	-	Seminarski rad	0,5	Laboratorijske vježbe	0,5
	Kolokviji	-	Usmeni ispit	0,5	(Ostalo upisati)	
	Pisani ispit	-	Projekt	-	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjena se utvrđuje kao srednja vrijednost: - ocjene napisanog seminarskog rada; - ocjene usmene prezentacije seminarskog rada; - ocjene iz laboratorijskih vježbi.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	J. D. Jackson, <i>Classical Electrodynamics</i> . New York, USA: John Wiley & Sons, Inc., 1999.					
	E. J. Rothwell and M. J. Cloud, <i>Electromagnetics</i> . Boca Raton, London, New York, Washington, D.C.: CRC Press, 2001.					
	A. Hoorfar and D. C. Chang, "Analytic Determination of the Transient Response of a Thin-Wire Antenna Based upon an SEM Representation," <i>IEEE Trans. Antennas Propag.</i> , vol. 30, no. 6, pp. 1145-1152, November 1982.					
	R. W. P. King, "A Review of Analytically Determined Electric Fields and Currents Induced in the Human Body When Exposed to 50–60-Hz Electromagnetic Fields," <i>IEEE Trans. Antennas Propag.</i> , vol. 52, no. 5, pp. 1186-1192, May 2004.					
Dopunska literatura						
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• vrednovanje rezultata u skladu s navedenim ishodima učenja; • povratna informacija putem studentske ankete; • samoevaluacija nastavnika; • institucijske i izvaninstitucijske provjere.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	-					

NAZIV PREDMETA		PRIMJENA RAČUNALA U ELEKTROENERGETICI					
Kod	FENI30	Godina studija	2				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Elis Sutlović	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	0
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: • <i>Stjecanje osnovnih znanja o logičkom i fizičkom projektiranju baza podataka,</i> • <i>Projektiranje i izradu jednostavnih baze podataka.</i> • <i>Izradu dodatnih aplikacija u programskom jeziku FORTRAN.</i>						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. <i>Poznavati kompletan proces izrade baza podataka.</i> 2. <i>Primijeniti konceptualno, logičko i fizičko projektiranje baza podataka.</i> 3. <i>Dizajnirati model podataka entiteti-veze.</i> 4. <i>Dizajnirati relacijski model podataka.</i> 5. <i>Fizički realizirati jednostavnije baze podataka koristeći primjereni Sustav za upravljanje bazama podataka</i> 6. <i>Programirati vlastite aplikacije u programskom jezik FORTRAN.</i>						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Informacijski sustavi: pojam, vrste, komponente, metode razvoja. Informacijski sustavi u elektroenergetici.						2
	Razvoj Informacijskog sustava: modeliranje podataka i modeli podataka. Konceptualni, logički i fizički model podataka. Generacije modela podataka.						2
	Model podataka entiteti-veze. svojstva, struktura, ograničenja, Primjer modela podataka entiteti-veze u transformatorskim stanicama.						2
	Relacijski model podataka: svojstva, struktura, ograničenja. Operacije relacijskog modela. Upitni jezici.						2
	Pretvorba modela podataka entiteti-veze u relacijski. Primjeri.						2
	Proces projektiranja baze podataka. Projektiranje programa nad bazom podataka. Tradicionalno programiranje.						2
	Primjer cjelokupnog tijeka projektiranja baze podataka elemenata elektroenergetskog sustava.						2
	FORTRAN: uvodno o programskim jezicima i FORTRANU, varijable općenito, deklaracija varijabli, komentari, ulazno-izlazne naredbe						2
	FORTRAN: operatori općenito i primjeri, ugrađene funkcije i primjeri						2
	FORTRAN: polja definiranje, elementi polja i primjeri, dinamička polja						2
	FORTRAN: Naredbe za kontrolu toka programa						2
	FORTRAN: Potprogrami općenito, modularna struktura, funkcijski potprogrami, primjeri.						2
	FORTRAN: Korištenje IMSL biblioteka općenito, primjeri						2
	Popis laboratorijskih vježbi						Sati LV
	MS Access – Tablice: kreiranje, tipovi podataka						2

	MS Access – Uređivanje tablica, veze među tablicama, podlistovi					2									
	MS Access – Sortiranje traženje i filtriranje, Naprednije korištenje upita					2									
	MS Access – Obrasci					2									
	MS Access – Izvještaji					2									
	MS Access – Izrada kompletne aplikacije					3									
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)											
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Izrada seminarskog rada. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.														
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad										
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	1,2									
	Esej		Seminarski rad	0,5	Laboratorijske vježbe	1									
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe										
	Pisani ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)										
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija). Prvi je međuispit nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana. Svaki se međuispit provodi kao pisani ispit u trajanju od 90 minuta i sastoji se od ukupno 6 pitanja, 5 kraćih teoretskih pitanja i jednog zadatka. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima i to pismenim putem, a po potrebi i usmenim putem. Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz laboratorijskih vježbi i seminarskog rada te 50% bodova na svakom međuispitu, a konačna se ocjena (u postocima) formira prema formuli: $\text{Ocjena}(\%) = 0,05 \text{ NP} + 0,25 \text{ S} + 0,35 (\text{M1} + \text{M2})$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: NP – nazočnost na predavanjima i laboratorijskim vježbama , S - ocjena iz seminarskog rada M1, M2 – bodovi na međuispitima. Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: <table><tr><td>Postotak</td><td>Ocjena</td></tr><tr><td>50% do 61%</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>62% do 74%</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>75% do 87%</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>88% do 100%</td><td>izvrstan (5)</td></tr></table> Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita polažu popravni ispit u jesenskom roku. Na popravnom se ispitu polaže cjelokupno gradivo u trajanju od 120 minuta i sastoji se od ukupno 10 pitanja.					Postotak	Ocjena	50% do 61%	dovoljan (2)	62% do 74%	dobar (3)	75% do 87%	vrlo dobar (4)	88% do 100%	izvrstan (5)
Postotak	Ocjena														
50% do 61%	dovoljan (2)														
62% do 74%	dobar (3)														
75% do 87%	vrlo dobar (4)														
88% do 100%	izvrstan (5)														
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija										
	1. Varga, M.: Baze podataka konceptualno, logičko i fizičko modeliranje podataka, DRIP Biblioteka Informacijsko društvo, Zagreb, 1994.			5											
	2. Hahn, B. D.: Fortran 90 for Scientists and Engineers. J. W. Arrowsmith Ltd., Bristol, 1998.														

Dopunska literatura	1. Strahonja, Varga, Pavić: <i>Projektiranje informacijskih sustava</i>, Zavod za informatički djelatnost, Zagreb 1992. 2. Pao, Y. C.: <i>Engineering analysis – interactive methods and programs with Fortran, QuickBasic, Matlab and Mathematica</i>, CRC Press, 2001. 3. <i>Visual Numerics: IMSL Fortran subroutines for mathematical applications</i>, Math. library vol. 1 ✓ 2, Visual Numerics, 1997.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		PROGRAMIRANJE FPGA UREĐAJA					
Kod	FENI51	Godina studija	2. godina diplomskog studija				
Nositelji predmeta	prof. dr. sc. Goran Petrović prof. dr. sc. Marin Despalatović	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici	Antonijo Kunac, asistent	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30			30	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	10%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za odabir i programiranje FPGA uređaja, osnovnu obradu signala u vremenskoj i frekvencijskoj domeni te implementaciju jednostavnih upravljačko-regulacijskih struktura na FPGA uređajima.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: - komentirati karakteristike različitih FPGA uređaja - rješavati aritmetičko logičke zadatke koristeći LabVIEW FPGA - implementirati osnovne filterske strukture koristeći LabVIEW FPGA - implementirati osnovne upravljačko-regulacijske strukture koristeći LabVIEW FPGA - usporediti odzive dobivene na FPGA uređajima sa simulacijskim rezultatima						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj				Sati P	Sati AV	
	Uvod u FPGA. Povijesni razvoj integriranih krugova za specifične zadatke: ASIC, PAL, CPLD, FPGA. Pregled arhitektura različitih FPGA uređaja.				2		
	Pregled jezika za programiranje FPGA čipova: Verilog, VHDL, LabVIEW G kod. Hibridno programiranje. "Reentrant" i "non-reentrant" funkcije, latencija, "pipeline".				2		
	Logička vrata u FPGA tehnologiji: AND, OR, XOR, bistabili. FPGA gradivni blokovi: ulazno/izlazni blokovi, konfigurabilni logički blokovi (CLB), registri, blok RAM, DSP48, LUT, Flip Flops.				2		
	Uvod u LabVIEW programsku okolinu. Kreiranje novog projekta. Virtualna instrumentacija (grafičko sučelje i blok dijagram).				2		
	Standardni tipovi podataka: logički, cjelobrojni, brojevi s fiksnim i pomičnim zarezom. Operacije s registrima. Nizovi i polja. Aritmetika u FPGA tehnologiji: zbrajanje, oduzimanje, množenje, dijeljenje, zaokruživanje brojeva.				2		
	Uvjetna grananja (if – then - else, case). Petlje (for, while, vremenske petlje). Sekvencijalno programiranje.				2		
	Razmjena podataka između FPGA i operativnog sustava u stvarnom vremenu RTOS-a. Lokalne i globalne varijable, FIFO.				2		
	Kolokvij 1.				2		
Ulazno/izlazna sučelja kod FPGA uređaja (analogni i digitalni ulazi/izlazi, brojači i tajmeri). Senzori i krugovi za prilagodbu signala.				2			

	Obrada signala u FPGA uređajima. Tehnike filtriranja (IIR i FIR filteri).		2		
	Obrada signala u vremenskoj i frekvencijskoj domeni (konvolucija, FFT). Upravljačko-regulacijske strukture u FPGA.		2		
	Primjer 1: Mjerenje temperature i položaja. Tehnike modulacije širine impulsa, generiranje impulsa za aktuator (H-most).		2		
	Primjer 2: Implementacija osnovnih regulacijskih struktura (PI, PID).		2		
	Primjer 3: Mjerenje električnih veličina. Određivanje parametara sinusoide (amplitude, faze i frekvencije).		2		
	Kolokvij 2.		2		
	Popis laboratorijskih ili konstrukcijskih vježbi			Sati LV ili KV	
	Upoznavanje s osnovama grafičkog programiranja u LabVIEW programskom paketu. Grafičko korisničko sučelje. Uvod u rekonfigurabilnu arhitekturu/uređaje (myRIO i CompactRIO).			3	
	LabVIEW: Skalari, nizovi, polja. Logički tipovi. Cjelobrojni, realni, kompleksni brojevi. Znakovni tipovi i clusteri. Uvjetna grananja.			3	
	LabVIEW: Petlje (for, while, vremenske petlje). Prikupljanje procesnih podataka.			3	
	LabVIEW: Programiranje paralelnih zadataka i razmjena podataka između paralelnih petlji. Lokalne i globalne varijable, "enqueue" i "dequeue".			3	
	LabVIEW FPGA: Digitalni ulazi/izlazi. Implementacija brojača. Zaštita od odskakivanja kod sklopki.			3	
	LabVIEW FPGA: Analogni ulazi/izlazi. Jednocyklične petlje (Single-Cycle Timed Loops). Korištenje podataka iz prethodnih ciklusa.			3	
	LabVIEW FPGA: Filtriranje audio signala IIR i FIR filterima.			3	
	LabVIEW FPGA: Frekvencijska analiza periodičnih signala.			3	
	LabVIEW FPGA: Implementacija regulacijske strukture za pozicioniranje lopatice na laboratorijskoj maketi.			3	
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Studenti su obavezni prisustvovati na minimalno 70% predavanja i na 100% laboratorijskih vježbi.				
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat	Samostalni rad	3,2
	Esej		Seminarski rad	Laboratorijske vježbe	1
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit	Pripreme za laboratorijske vježbe	0,5
	Pisani ispit	0,1	Projekt	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom	Tijekom semestra održat će se dva kolokvija (međuispita). Prvi kolokvij polaže se nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana. Putem kolokvija studenti mogu položiti cjelokupan ispit. Na ispitu (završnom, popravnom i komisijском)				

nastave i na završnom ispitu	studenti polažu one dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima ili prethodnim ispitima. Pod zasebnim dijelom gradiva podrazumijeva se gradivo pojedinog kolokvija. Sve provjere znanja izvode se u pisanom obliku. Trajanje kolokvija je 60 minuta, a ispita 2x60 minuta. Uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvarenih minimalno 50% bodova na svakom od kolokvija, odnosno na svakom od dva dijela gradiva na ispitu, te pozitivna ocjena (minimalno 50% bodova) svih laboratorijskih vježbi. Ocjena (%) = (K1 + K2 + LV) / 3 K1, K2 - bodovi na kolokvijima, odnosno bodovi iz pojedinog dijela gradiva na ispitu, izraženi u postocima LV - srednja ocjena svih laboratorijskih vježbi izražena u postocima Konačna ocjena utvrđuje se na sljedeći način: <table><tr><td>Postotak</td><td>Ocjena</td></tr><tr><td>50% do 61%</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>62% do 74%</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>75% do 87%</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>88% do 100%</td><td>izvrstan (5)</td></tr></table> Ispitni rokovi održavaju se u terminima predviđenim kalendarom nastave.			Postotak	Ocjena	50% do 61%	dovoljan (2)	62% do 74%	dobar (3)	75% do 87%	vrlo dobar (4)	88% do 100%	izvrstan (5)
Postotak	Ocjena												
50% do 61%	dovoljan (2)												
62% do 74%	dobar (3)												
75% do 87%	vrlo dobar (4)												
88% do 100%	izvrstan (5)												
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija										
	Interna skripta	/	Dostupno putem e-Learning portala										
	Nasser Kehtarnavaz, Sidarth Mahotra, "Digital Signal Processing Laboratory: LabVIEW-Based FPGA Implementation", ISBN: 1627341706.	1	/										
Dopunska literatura	1. Evgeni Stavinov, "100 Power Tips for FPGA Designers", 1st Edition, Cambridge University Press, ISBN: 978-1-4507-7598-4. 2. Roger Woods, John McAllister, Gaye Lightbody, Ying Yi, "FPGA-based Implementation of Signal Processing Systems", ISBN 978-0-470-03009-7.												
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vrednovanje rezultata u skladu s navedenim ishodima učenja • Povratna informacija od studenata putem ankete • Samoevaluacija nastavnika • Institucijske i izvaninstitucijske provjere												
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)													

NAZIV PREDMETA		PROJEKTIRANJE ELEKTRIČNIH MREŽA I POSTROJENJA					
Kod	FENI38	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Ranko Goić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici	Vanjski asistent	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15	0	0	30	0
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: 1. usvajanje osnovnih znanja o zakonskoj regulativi i tehničkim propisima u elektroenergetici i graditeljstvu, 2. izradu projektne dokumentacije 3. projektiranje u CAD alatu 4. izradu proračuna za dimenzioniranje, odabir i specifikaciju opreme						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. prepoznati i interpretirati bitne elemente zakonskih odredbi i tehničkih standarda u procesu pripreme projektne dokumentacije, 2. objasniti razlike između razina razrade projektne dokumentacije, 3. objasniti bitne elemente idejnog i glavnog projekta, 4. koristiti i primjenjivati CAD programske alate, 5. izraditi osnovne elemente jednostavnog projekta električne mreže, i/ili elektroenergetskog postrojenja, 6. prepoznavati bitne tehničke uvjete i izraditi osnovne proračune temeljem kojih će moći napraviti odabir i specifikaciju opreme.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Propisi i standardi u elektrotehnici. Zakonska regulativa u području prostornog uređenja i gradnje. Zakonska regulativa u elektroenergetici.						2
	Geodetske i ostale projektne podloge. Grafički simboli i označavanje elemenata električnih mreža i postrojenja. Projektni zadatak i posebni uvjeti za projektiranje.						2
	Vrste i sadržaj projektne dokumentacije. Bitni elementi idejnog, glavnog i izvedbenog projekta. Odgovornost projektanta.						2
	Osnovni proračuni za dimenzioniranje i odabir opreme. Primjeri proračuna strujnog opterećenja i padova napona pri dimenzioniranju i odabiru opreme. Ostali proračuni.						2
	Projektiranje kabela i dalekovoda. Izbor trase kabela. Izbor trase dalekovoda. Specifični proračuni pri projektiranju kabela i dalekovoda.						2
	Projektiranje električnih postrojenja. Primarna oprema. Uzemljivač. Sekundarna oprema. Strujne sheme. Specifični proračuni pri projektiranju električnih postrojenja SN/NN, SN/SN, VN/SN.						3
	Specifikacija opreme i radova, izrada troškovnika.						2
	Popis laboratorijskih vježbi						Sati LV
	Osnove rada u AutoCAD-u. Grafički simboli i crtanje osnovnih elektrotehničkih elemenata. Blokovi.						2
	Osnove rada u naprednim alatima u AutoCAD-u (prvi dio): izrada sastavnica, slojevi, priprema layout-a.						2
	Osnove rada u naprednim alatima u AutoCAD-u (drugi dio dio): koordinatni sustavi, korištenje kartografskih i katastarskih podoga, geokodiranje						2
	Crtanje osnovnih preglednih shema.						2

	Izrada idejnog/glavnog projekta TS SN/NN. Dispozicija. Osnovni proračuni. Uzemljivač. Specifikacija opreme i troškovnik.					4
	Izrada projekta SN kabela. Idejni projekt – odabir trase. Glavni projekt – osnovni proračuni, nacrti, specifikacija opreme i troškovnik.					4
	Izrada projekta instalacije objekta.					4
	Crtanje strujnih shema					4
	Izrada seminarskog rada (dio koji se izvodi u laboratoriju)					6
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70 % predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	1,2
	Esej		Seminarski rad	1	Laboratorijske vježbe	1
	Kolokviji		Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	0,2
	Pisani ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra održati će se jedan kolokvij koji pokriva nastavu sa predavanja i jedan kolokvij u formi izrade i prezentacije seminarskog rada – projekta. Na dva završna ispita studenti polažu ispit iz predavanja ako nisu uspješno položili odgovarajući kolokvij. Također, moraju izraditi seminarski rad ukoliko to nisu obavili za vrijeme nastave. Uvjet za pozitivnu ocjenu je da student ima najmanje 50% bodova iz kolokvija s predavanja, te izrađen i pozitivno ocijenjen seminarski rad. Konačna se ocjena (u postocima) formira na temelju svih aktivnosti prema formuli: Ocjena (%) = 0,4xKP+0,5xS+0,1xP, gdje su aktivnosti izražene u postocima: • KP - bodovi iz kolokvija s predavanja • S – bodovi iz seminarskog rada • P – prisutnost na predavanjima Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita mogu ispit položiti na popravnom i komisijskom ispitu. Na popravnom i komisijskom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima ili prethodnim ispitima. Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: 1. 50 % do 61 % ocjena dovoljan (2) 2. 62 % do 74 % ocjena dobar (3) 3. 75 % do 87 % ocjena vrlo dobar (4) 4. 88 % do 100 % ocjena izvrstan (5)					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Goić, R., Interna skripta za predmet				e-learning portal	
	Crtanje u AutoCAD-u, Naklada Lučić, 2012					
Dopunska literatura	• Zbirka propisa za polaganje stručnog ispita iz elektrotehničke struke, Elektrotehničko društvo Zagreb, 2014. • Srb, V., „Električne instalacije i niskonaponske mreže“, Tehnička knjiga, Zagreb, 1991.					

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	1. Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi 2. Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita 3. Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika 4. Samoevaluacija nastavnika 5. Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		PROJEKTIRANJE MAGNETSKIH KRUGOVA					
Kod	FENI42	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Marin Despalatović	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30			15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za razumijevanje električnih i magnetskih veličina te postupaka projektiranja prigušnica, transformatora i električnih strojeva.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. Analizirati svojstva različitih magnetskih materijala, 2. Usporediti metode za mjerenje magnetskih svojstava materijala, 3. Modelirati magnetske krugove, 4. Koristiti računalne alate za proračun električnih i magnetskih krugova, 5. Predložiti postupke i jednadžbe za projektiranje različitih magnetskih komponenti na temelju zadanih specifikacija, 6. Kritički prosuđivati postupke projektiranja magnetskih komponenti.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj					Sati P	
	Svojstva magnetskih materijala: metali, praškasti metali, keramika, zrak, permanentni magneti. Gubici u namotima i jezgri magnetskih komponenti: petlja histereze, vrtložne struje, utjecaj viših harmonika na ukupne gubitke.					2	
	Mjerenja magnetskih svojstava materijala, metode za određivanje krivulje zasićenja i mjerenje gubitaka u jezgri.					2	
	Magnetski krug: koncentrirana i distribuirana uzbuda, glavni i rasipni tok, induktiviteti, utjecaj geometrije kruga na raspodjelu indukcije i ukupni tok, akumulirana magnetska energija.					2	
	Osnove proračuna linearnog i nelinearnog magnetskog kruga.					2	
	Računalni alati za modeliranje i projektiranje električnih, magnetskih i toplinskih veličina.					2	
	Projektiranje prigušnice: induktivitet, maksimalna indukcija, gubici u namotu, optimalna permeabilnost, gubici u jezgri, toplinska jednadžba, gustoća struje u namotima, analiza dimenzija.					2	
	Postupak i jednadžbe za projektiranje prigušnica. Primjeri proračuna prigušnica za sklopove energetske elektronike.					2	
	1. kolokvij					2	
	Projektiranje transformatora: idealni i realni transformator, prazni hod i opterećenje, reducirana impedancija, struja magnetiziranja i gubici u jezgri, otpori i gubici u namotima, rasipanje, nadomjesna shema, naponska jednadžba, bilanca snage, optimiranje, faktor snage.					2	
	Postupak i jednadžbe za projektiranje transformatora, utjecaj visokih frekvencija na namote i jezgru transformatora.					2	
	Primjeri proračuna transformatora za sklopove energetske elektronike.					2	
	Osnovni pojmovi: faze, polovi, utori, zubi, jaram, namoti stroja. Glavne dimenzije rotacijskih strojeva: zračni raspor, mehaničko, električno i magnetsko opterećenje. Specifikacija stroja i principi projektiranja.					2	
	Postupak i jednadžbe za projektiranje izmjeničnih električnih strojeva: statorska jezgra, namot i dimenzioniranje utora, rotorski utori, struja					2	

	magnetiziranja, otpori i induktiviteti, gubici i korisnost, porast temperature. Prijenos topline: gubici, odvođenje topline, nadomjesna toplinska shema.					
	Primjeri proračuna izmjeničnih električnih strojeva.		2			
	2. kolokvij		2			
	Popis laboratorijskih vježbi		Sati LV			
	1. Mjerenje krivulje zasićenja, petlje histereze i gubitaka magnetskih materijala		2			
	2. Prijelazne pojave kod uklopa transformatora na mrežu		1			
	3. Projektiranje prigušnica za istosmjerne i izmjenične EMP		3			
	4. Projektiranje transformatora za sklopove energetske elektronike		3			
	5. Projektiranje statora i rotora izmjeničnih strojeva		3			
	6. Projektiranje električnih strojeva s permanentnim magnetima		3			
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)					
Obveze studenata	Pravo polaganja kolokvija, odnosno ispita (završnog, popravnog i komisijskog) student stječe ako je bio nazočan na svim laboratorijskim vježbama te na najmanje 70% prethodnih predavanja.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	1,8
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	0,5
	Kolokviji	0,1	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	0,5
	Pisani ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra održat će se dva kolokvija (međuispita). Prvi kolokvij polaže se nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana. Putem kolokvija studenti mogu položiti cjelokupan ispit. Na ispitu (završnom, popravnom i komisijskom) studenti polažu one dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima ili prethodnim ispitima. Pod zasebnim dijelom gradiva podrazumijeva se gradivo pojedinog kolokvija. Sve provjere znanja izvode se u pisanom obliku. Trajanje kolokvija je 60 minuta, a ispita 2x60 minuta.					
	Uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvarenih minimalno 50% bodova na svakom od kolokvija, odnosno na svakom od dva dijela gradiva na ispitu, te pozitivna ocjena (minimalno 50% bodova) svih laboratorijskih vježbi. Ocjena(%) = (K1 + K2 + LV) / 3 gdje je K1, K2 – bodovi na kolokvijima, odnosno bodovi iz pojedinog dijela gradiva na ispitu, izraženi u postocima LV – srednja ocjena svih laboratorijskih vježbi izražena u postocima Konačna ocjena utvrđuje se na sljedeći način: Postotak Ocjena 0% do 49% nedovoljan (1) 50% do 61% dovoljan (2) 62% do 74% dobar (3) 75% do 87% vrlo dobar (4) 88% do 100% izvrstan (5)					

	Ispitni rokovi održavaju se u terminima predviđenim kalendarom nastave.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	R. Wolf: Osnove električnih strojeva, Školska knjiga, Zagreb, 1995.	1	
	The Simulation Platform for Power Electronic Systems, PLECS User Manual (Ver 4.0), Plexim GmbH, Zurich, 2016.		e-learning portal
Dopunska literatura	W. G. Hurley, W. H. Wölflle: Transformers and Inductors for Power Electronics: Theory, Design and Applications, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, 2013. A. V. den Bossche, V. C. Valchev: Inductors and Transformers for Power Electronics, CRC Press, Taylor & Francis Group, LLC, Boca Raton, 2005. I. Boldea, S. A. Nasar: The Induction Machines Design Handbook (2 ^{ed}), CRC Press, Taylor & Francis Group, LLC, Boca Raton, 2010. J. Pyrhonen, T. Jokinen, V. Hrabovcová: Design of rotating electrical machines, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, 2008. D. C. Hanselman: Brushless permanent magnet motor design, Magna Physics Publishing, Lebanon, 2003.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		PROJEKTIRANJE POLUVODIČKIH ENERGETSKIH PRETVARAČA					
Kod	FENI43	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Božo Terzić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici	doc. dr. sc. Goran Majić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	0
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: 18. Projekiranje poluvodičkih energetskih pretvarača 19. Trajno usvajanje i produbljivanje znanja iz poluvodičkih pretvarača						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. Odabrati poluvodičke energetske komponente za odgovarajući tip i snagu poluvodičkog pretvarač za definiranu aplikaciju, 2. Proračunati i odabrati kapacitivne i magnetske komponente u okviru poluvodičkog energetskog pretvarača. 3. Proračunati i odabrati rashladni sustav na temelju proračuna gubitaka pretvarača 4. Sudjelovati u izradi i puštanju u rad jednostavne laboratorijske makete poluvodičkog pretvarača 5. Definirati postupak i provesti tipska ispitivanje prototipova energetskih pretvarača. 6. Projektirati jednostavne upravljačke elektroničke sklopove za poluvodičke energetske pretvarače						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj				Sati P	Sati AV	
	Uvod. Područja primjene poluvodičkih pretvarača. Podjele pretvarača prema ulazno/izlaznim varijablama. Osnovne topologije pretvarača.				2	0	
	Osnovne karakteristike poluvodičkih komponenti koje se koriste u poluvodičkim pretvaračima (IGBT tranzistor, tiristor, MOSFET tranzistor). Kataloški podaci poluvodičkih komponenti.				2	0	
	Osnovne karakteristike i vrste prigušnica koje se koriste u poluvodičkim pretvaračima. Osnovni principi proračuna i kriteriji za odabir prigušnica.				2	0	
	Osnovne karakteristike i vrste kondenzatora koji se koriste u poluvodičkim pretvaračima. Osnovni principi proračuna kapaciteta i odabira kondenzatora.				2	0	
	Projektiranje energetskog kruga trofaznog IGBT izmjenjivača. Osnovne topologije IGBT energetskih modula. Proračun gubitaka vođenja i sklopnih gubitaka.				2	0	
	Sustavi hlađenja pretvarača sa zrakom i fluidom. Projektiranje sustava zračnog hlađenja.				2	0	
	Osnovne karakteristike i projektiranje pogonskih sklopova za IGBT module. Zaštita od kratkog spoja IGBT-a realizirana u okviru pogonskog sklopa.				2	0	
	Projektiranje istosmjernog kruga trofaznog IGBT izmjenjivača koji uključuje istosmjerne sabirnice, kondenzatorski blok i prenaponsku zaštitu IGBT modula.				2	0	

	Struktura sustava upravljanja poluvodičkim pretvaračem. Osnovne karakteristike i elementi mikroprocesorskih upravljačkih sustava za IGBT izmjenjivače.	2	0			
	Programiranje mikroprocesorskih upravljačkih sustava pretvarača. Programski jezici i programski alati. Osnovne strukture programa, ulazno/izlazne varijable, prekidi, regulatori, PWM izlazi.					
	Komunikacijska sučelja poluvodičkog pretvarača s čovjekom i nadređenim sustavima (Profibus, CANbus, Modbus, Ethernet, RS485, RS232).	2	0			
	Projektiranje i/ili odabir komponenti za elektromagnetsku kompatibilnost poluvodičkih pretvarača (ulazne prigušnice, RFI filtri, izlazni sinusni filtri, du/dt filtri)	2	0			
	Standardi, tipska ispitivanja i certificiranja poluvodičkih energetskih pretvarača.	2	0			
	Popis laboratorijskih vježbi		Sati LV			
	Analiza kataloških podataka tranzistorskih IGBT modula, te njihov odabir za definiranu strukturu i snagu poluvodičkog pretvarača.		3			
	Analiza specifikacija pogonskih sklopova za IGBT module i njihov odabir za definiranu topologiju i snagu poluvodičkog pretvarača.		3			
	Projektiranje zračnog rashladnog sustava trofaznog IGBT izmjenjivača, odabir hladnjaka i ventilatora.		3			
	Raspored i skica trofaznog IGBT mosta s energetskim modulima, rashladnim sustavom, pogonskim sklopovima, istosmjernim sabirnicama i kondenzatorskim blokovima.		3			
	Priprema za grupni seminarski rad „Projektiranje i izrada prototipa poluvodičkog energetskog pretvarača“. Podjela zadataka studentima.		3			
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)				
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	2.5
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	0.5
	Kolokviji		Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	
	Pisani ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Konačna ocjena se dobiva na temelju ocjene iz laboratorijskih vježbi i usmene prezentacije praktičnog rada (izgrađeni prototipa poluvodičkog pretvarača), pri čemu se koristi slijedeća formula: $\text{Ocjena(\%)} = 0,4 \text{ LV} + 0,6 \text{ PR}$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: • LV - ocjena iz laboratorijskih vježbi, • PR – ocjena iz praktičnog rada Konačna se ocjena utvrđuje prema slijedećim kriteriju koristeći postotnu ocjenu:					

	13. 50-62% - dovoljan (2) 14. 63-75% - dobar (3) 15. 76-88% - vrlo dobar (4) 16. 89-100% - izvrstan (5) Prezentacija praktičnog rada se izvodi na prvom ili drugom završnom ispitu.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	I. Flegar: Elektronički energetske pretvarači, Kigen, Zagreb, 2010. - Application Manual Power Semiconductors, published by SEMIKRON International GmbH, 2011.	10	e-learning portal
Dopunska literatura	T. Brodić: Osnove energetske elektronike – poluvodički energetske pretvarači, Zigo, Rijeka - M.H. Rashid: Power Electronics – Circuits, Devices and Applications, Pearson Prentice Hall, USA, 2004. http://www.infineon.com/cms/en/product/power/igbt/igbt-module/igbt-module-1200v/channel.html		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi - Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita - Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika - Samoevaluacija nastavnika - Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		PRORAČUN ELEKTROMAGNETSKIH POLJA I KRUGOVA					
Kod	FENI22	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Slavko Vujević	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici	Dr. sc. Dino Lovrić, v. asist.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za razumijevanje i primjenu specijalističkih znanja o: • numeričkom proračunu elektromagnetskih polja pomoću metode konačnih elemenata, • numeričkoj analizi istosmjernih i izmjeničnih električnih krugova pomoću tehnike konačnih elemenata, • tranzijentnoj analizi električnih krugova pomoću tehnike konačnih elemenata.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema preduvjeta.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. opisati osnovne diferencijalne i integralne jednačbe elektromagnetskih polja, 2. primijeniti metodu konačnih elemenata (MKE) u rješavanju 1D, 2D i 3D elektromagnetskih problema, 2. napraviti jednostavni MATLAB program za rješavanje elektromagnetskih problema metodom konačnih elemenata, 3. koristiti napredne programske alate MATLAB-a za rješavanje parcijalnih diferencijalnih jednačbi, 4. numerički analizirati istosmjerne i izmjenične električne krugove pomoću tehnike konačnih elemenata, 5. numerički analizirati prijelazne pojave u električnim krugovima pomoću tehnike konačnih elemenata, 6. primijeniti bridne konačne elemente u numeričkom rješavanju 1D, 2D i 3D elektromagnetskih problema.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Diferencijalne i integralne jednačbe elektromagnetskih polja.						2
	Numerički modeli za proračun elektromagnetskih polja.						2
	Metoda konačnih elemenata (MKE). Jednodimenzionalni konačni elementi.						2
	Višedimenzionalni konačni elementi.						2
	Disketizacija područja proračuna.						2
	Formiranje sustava linearnih / nelinearnih algebarskih jednačbi. Lokalni sustav jednačbi. Globalni sustav jednačbi.						2
	Zadavanje graničnih uvjeta. Rješavanje sustava jednačbi.						2
	MKE programiranje u MATLAB-u.						4
	Predprocesiranje i postprocesiranje.						2
	Numerička analiza istosmjernih i izmjeničnih električnih krugova pomoću tehnike konačnih elemenata.						2
	Tranzijentna analiza električnih krugova pomoću tehnike konačnih elemenata.						2
	Bridni konačni elementi.						2

						Sati LV
	Numerički izračun 1D elektromagnetskog polja.					3
	Numerički izračun 2D elektromagnetskog polja.					3
	Numerički izračun 3D elektromagnetskog polja.					3
	Numerička analiza izmjeničnih električnih krugova.					3
	Tranzijentna analiza električnih krugova.					3
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70 % predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	1,7
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	0,4
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	0,1
	Pisani ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva kolokvija. Student može putem kolokvija položiti cjelokupan ispit. Na kolokvijima student polaže dio gradiva obrađenog na predavanjima. Na dva završna ispita studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima. Ako na prvom završnom ispitu student položi neki od dijelova gradiva, taj dio gradiva student ne mora polagati na drugom završnom ispitu. Uvjet za pozitivnu ocjenu je da student ima najmanje 50 % bodova iz pojedinog dijela gradiva na kolokviju ili na završnom ispitu, a konačna se ocjena (u postocima) formira na temelju svih aktivnosti prema formuli: $\text{Ocjena (\%)} = 0,1 \cdot \text{LV} + 0,45 \cdot (\text{G1} + \text{G2})$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: LV bodovi iz laboratorijskih vježbi, G1 i G2 bodovi iz pojedinog dijela gradiva obrađenog na predavanjima. Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita mogu ispit položiti na popravnom i komisijskom ispitu. Na popravnom i komisijskom ispitu studenti polažu cjelokupno gradivo obrađeno na predavanjima. Uvjet za pozitivnu ocjenu na popravnom i komisijskom ispitu je da student ima najmanje 50 % bodova iz cjelokupnog gradiva, a konačna se ocjena (u postocima) formira na temelju svih aktivnosti prema formuli: $\text{Ocjena (\%)} = 0,1 \cdot \text{LV} + 0,9 \cdot \text{G}$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: LV bodovi iz laboratorijskih vježbi, G bodovi iz cjelokupnog gradiva obrađenog na predavanjima. Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: • 50 % do 61 % ocjena dovoljan (2) • 62 % do 74 % ocjena dobar (3) • 75 % do 87 % ocjena vrlo dobar (4) • 88 % do 100 % ocjena izvrstan (5) Na svakom od kolokvija bit će po 5 pitanja. Na završnim ispitima, popravnom ispitu i komisijskom ispitu bit će po 10 pitanja.					

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Vujević, S.: „Predavanja iz predmeta Proračun elektromagnetskih polja i krugova“, Sveučilište u Splitu, FESB, Split, 2010. (interna skripta u elektroničkom obliku)		e-learning portal
Dopunska literatura	• Kwon, Y. W. and Bang, H., “The Finite Element Method Using MATLAB – Second Edition”, CRC Press, 2000. • Pratap, R., “Getting Started with MATLAB – A Quick Introduction for Scientists and Engineers”, Oxford University Press, New York – Oxford, 2002. • Jin, J.; “The Finite Element Method in Electromagnetics”, John Wiley & Sons, New York, 1993.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Mario Cvetković	
Naziv kolegija	Računalni bioelektromagnetizam	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Elektrotehnika, smjer Automatizacija i pogoni te smjer Elektroenergetski sustavi	
Status kolegija	Izborni	
Godina studija	2.	
Semestar	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+AV+LV+KV+S)	30+0+30+0+0
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
– Razumijevanje mehanizama sprege elektromagnetskog polja i ljudskog tijela. – Matematičko modeliranje biomedicinskih primjena elektromagnetskih polja. – Upoznavanje s numeričkim metodama elektromagnetsko-toplinske dozimetrije. – Primjena numeričkih metoda na specifične probleme u bioelektromagnetizmu.		
Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
1. Razumijevanje principa bioelektromagnetizma: Studenti će moći objasniti temeljne principe elektromagnetizma (Maxwellove jednadžbe, širenje valova, itd.) i njihovu važnost za biološke sustave. 2. Modeliranje elektromagnetskih polja u biološkim tkivima: Studenti će moći razviti i riješiti računalne modele za simulaciju međudjelovanja elektromagnetskih polja s biološkim tkivima. 3. Primjena računalnih alata na bioelektromagnetske probleme: Studenti će moći koristiti specijalizirani softver za modeliranje bioelektromagnetskih problema kao što je širenje elektromagnetskih valova u ljudskom tijelu ili međudjelovanje elektromagnetskih polja s biološkim tkivom. 4. Procjena utjecaja elektromagnetskih polja na zdravlje: Studenti će moći procijeniti potencijalne zdravstvene rizike i dobrobiti povezane s izloženošću elektromagnetskim poljima pomoću računalnih metoda.		
Sadržaj kolegija		
• O računalnom bioelektromagnetizmu. • Teorijske osnove (bio)elektromagnetizma. • Kratki pregled numeričkih metoda. • Sprega bioloških tkiva s elektromagnetskim poljima. Biološki učinci.		

- Svojstva bioloških materijala: toplinska, električna, magnetska, optička, ovisnost svojstava biološkog tkiva o dobi, spolu, zdravstvenom stanju. - Nesigurnost parametara bioloških materijala, kvantifikacija nesigurnosti. - Baze podataka otvorenog tipa za biološke materijale i modele bioloških tkiva. - Modeliranje odziva materijala: elektromagnetskog, toplinskog, optičkog. - Modeli biološkog tkiva: živčano tkivo, oko, mozak, glava, koža, tijelo. - Modeliranje izravnih i inverznih problema: transkranijalna magnetska stimulacija (TMS), transkranijalna stimulacija električnom strujom (TES/TDCS), magnetoterapija, oftalmološke procedure, periferna/transkutana stimulacija živca (PENS/TENS), hipertermija, MRI, elektroencefalografija, magnetoencefalografija, elektrokardiografija.								
Vrste izvođenja nastave (staviti X)				☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____			
Obveze studenata								
Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe. Prezentiran seminarski rad.								
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)								
Pohađanje nastave	x	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad		
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	x	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad		
Portfolio								
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu								
Ispit: Usmeni/prezentacija seminarskog rada. Ocjena će se dodijeliti na temelju kvalitete seminarskog projekta (70%) i rezultata usmenog ispita (30%).								
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju								
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata				
D. Poljak, M. Cvetković: Human Interaction with Electromagnetic Fields – Computational Models in Dosimetry, Elsevier Publishing 2019.								
J. C. Lin: Electromagnetic Fields in Biological Systems, CRC Press, Taylor & Francis 2001.								
Dopunska literatura								
B. Greenebaum, F. Barnes: Bioengineering and Biophysical Aspects of Electromagnetic Fields, Fourth Edition - CRC Press, 2019.								
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija								

- *Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika;*
- *Vrednovanje rezultata u skladu s navedenim ishodima učenja;*
- *Samoevaluacija nastavnika;*
- *Povratna informacija od strane studenata koji su već završili studij.*

NAZIV PREDMETA		RASKLOPNA POSTROJENJA I TRANSFORMATORSKE STANICE					
Kod	FENI07	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	izv. prof. dr. sc. Tonči Modrić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			45	0	0	15	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: - razumijevanje teorijskih i praktičnih znanja o rasklopnim postrojenjima i transformatorskim stanicama, - klasificiranje osnovnih funkcija i tipova rasklopnih postrojenja i transformatorskih stanica, - usporedbu osnovnih shema rasklopnih postrojenja i transformatorskih stanica, - odabir optimalne sheme rasklopnih postrojenja i transformatorskih stanica, - spajanje sustava relejne zaštite u rasklopnom postrojenju na temelju zadane sheme.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: - kategorizirati elemente rasklopnih postrojenja i transformatorskih stanica, - prepoznati elemente postrojenja i način njihovog povezivanja, - odabrati elemente glavnih strujnih krugova rasklopnih postrojenja, - usporediti osnovne sheme rasklopnih postrojenja i transformatorskih stanica, - izabrati shemu spoja glavnih strujnih krugova rasklopnih postrojenja, - odabrati različite mogućnosti spoja energetskog transformatora prema strujno-naponskim prilikama, - izračunati pouzdanost različitih shema rasklopnih postrojenja, - kategorizirati sustave sekundarne opreme u rasklopnom postrojenju, - razlučiti ulogu uzemljivačkog sustava u rasklopnom postrojenju.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Uloga rasklopnih postrojenja (RP) i transformatorskih stanica (TS) u elektroenergetskom sustavu (EES). Vrste, osnovne funkcije i izvedbe RP i TS.						3
	Glavni strujni krugovi TS. Klasifikacija shema glavnih strujnih krugova RP i TS. Koncipiranje sabirnica i odvoda.						5
	Struktura tipičnih polja TS. Primjeri.						4
	Osnove teorije pouzdanosti i njena primjena u optimizaciji izbora sheme spoja glavnih strujnih krugova RP i TS. Primjeri izračuna.						5
	Utjecaj električne mreže na TS.						3
	Energetski transformator u pogonu: viši harmonici, nesimetrične struje.						2
	Paralelan rad transformatora. Primjeri.						2
	Vlastita potrošnja TS (izvori pomoćnih napona, razvod i trošila). Selektivnost razvoda pomoćnog napona.						3
	Osnovni elementi i vrste sekundarnih strujnih krugova (upravljanje, nadzor, zaštita, blokade, mjerenje, signalizacija, regulacija, kompenzacija, arhiviranje i obrada podataka, komunikacijske veze).						4

	Sustav relejne zaštite u RP i TS (nadstrujna, zemljospojna, distantna, diferencijalna zaštita, plinska zaštita, zaštita sabirnica).		4		
	Uzemljenje u RP i TS. Sigurnost i zaštitne mjere u RP i TS (zaštita od direktnog i indirektnog dodira, preneseni potencijali, dopušteni napon dodira, zaštita od djelovanja munje).		4		
	Popis laboratorijskih vježbi		Sati LV		
	Elektromehanička izvedba diferencijalne zaštite transformatora.		3		
	Statička izvedba diferencijalne zaštite transformatora i prekostrujne zaštite voda.		3		
	Numerička zaštita u transformatorskom polju TS. Lokalna/daljinska signalizacija i upravljanje.		3		
	Programska realizacija funkcija sklopne algebre.		3		
	Programska realizacija sklopa za upravljanje, signalizaciju i blokiranje rastavljača u TS.		3		
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe te predani cjeloviti i točni izvještaji s rezultatima mjerenja i proračuna, odnosno shemama spoja.				
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,7	Istraživanje	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat	Samostalni rad	3,0
	Esej		Seminarski rad	Laboratorijske vježbe	0,6
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit	Pripreme za laboratorijske vježbe	0,4
	Pisani ispit	0,1	Projekt	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija). Prvi je međuispit nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana. Na završnim ispitima studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Svaki se međuispit provodi kao pisani ispit u trajanju od 165 minuta, a sastoji se od po 4 teorijska pitanja i 1 numeričkog zadatka. Uvjet za pozitivnu ocjenu, uz uspješno odrađene laboratorijske vježbe te predane sve izvještaje, je ostvariti minimalno 50% bodova na svakom međuispitu. Dodatno, na svakom pitanju potrebno je ostvariti minimalno 33% bodova. Ukupna se ocjena (u postocima) formira prema formuli: $\text{Ocjena(\%)} = L + 0,45 \cdot (M1 + M2)$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: - L – nazočnost i aktivnost na nastavi i laboratorijskim vježbama (maksimalno 10 bodova), - M1, M2 – bodovi iz prvog, odnosno drugog dijela gradiva (međuispita) izraženi u postocima. Bodovi na međuispitima su srednja vrijednost bodova ostvarenih iz teorijskog i numeričkog dijela ispita. Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: - 50 – 61 % dovoljan (2) - 62 – 74 % dobar (3) - 75 – 87 % vrlo dobar (4) - 88 – 100 % izvrstan (5)				

	Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita mogu ispit položiti na jesenskim rokovima, a uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvariti najmanje 50 % bodova iz svakog dijela gradiva uz isti dodatni uvjet kao i na međuispitima i završnim ispitnim rokovima. Cjeloviti ispit se provodi kao pisani ispit u trajanju od 165 minuta, a sastoji se od ukupno 8 teorijskih pitanja i 2 numerička zadatka.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	T. Modrić: "Predavanja iz predmeta Rasklopna postrojenja i transformatorske stanice (232)", Sveučilište u Splitu, FESB, Split, 2023. (interna skripta u elektroničkom obliku)		sustav za e-učenje Merlin
Dopunska literatura	- H. Požar: Visokonaponska rasklopna postrojenja, Tehnička knjiga, Zagreb, 1990. - K. Meštrović: Sklopni aparati srednjeg i visokog napona, Graphis, Zagreb, 2007. - R. Milošević: Vakuumske električne sklopne aparate, Graphis, Zagreb, 2011. - D. Žarko, B. Čučić: Transformatori u teoriji i praksi, Graphis, Zagreb, 2021.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		REGULACIJA ELEKTRIČNIH STROJEVA					
Kod	FENI11	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Dinko Vukadinović	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici	Doc. dr. sc. Mateo Bašić Miljenko Polić, asistent	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	30	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: • razumijevanje načela rada sustava regulacije električnih strojeva • samostalnu sintezu sustava regulacije primjenom računala i primjenom eksperimentalnih metoda • primjenu komercijalnih pretvarača u sustavima regulacije električnih strojeva						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. Definirati regulirane veličine te tokove signala i energije u sustavima regulacije električnih strojeva. 2. Kategorizirati pojedine sklopne komponente pretvarača u sustavima regulacije električnih strojeva. 3. Odrediti prijenosne funkcije pojedinih elemenata sustava regulacije nezavisno uzbuđenog istosmjernog stroja upravljanog naponom armature. 4. Izgraditi simulacijski model regulacijskog sustava s istosmjernim strojem primjenom tehničkog i simetričnog optimuma. 5. Analizirati sustave skalarne i vektorske regulacije izmjeničnih strojeva. 6. Karakterizirati sličnosti i razlike sustava regulacije istosmjernog stroja s nezavisnom uzbuđom i vektorski reguliranog izmjeničnog stroja. 7. Objasniti načela regulacije radne i jalove snage sinkronih generatora u elektroenergetskom sustavu. 8. Rukovati komercijalnim pretvaračem u sustavu regulacije asinkronog motora.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Područje regulacije električnih strojeva; vrste strojeva i regulirane veličine						1
	Poluvodičke energetske komponente pretvarača za napajanje el. strojeva						2
	Mrežom vođeni pretvarači za istosmjerne i izmjenične strojeve						2
	Istosmjerni pretvarači za napajanje istosmjernih strojeva						3
	Sustav regulacije nezavisno uzbuđenog istosmjernog stroja upravljanog naponom armature						2
	Upravljanje istosmjernim strojem naponom uzbude						1
	Kombinirana regulacija brzine vrtnje istosmjernog motora s nezavisnom uzbuđom						1
	Optimiranje regulacijskog sustava s istosmjernim strojem primjenom tehničkog i simetričnog optimuma						2
	Pretvarači frekvencije za napajanje izmjeničnih strojeva						3
	Skalarno upravljanje asinkronim strojem						2
	Vektorsko upravljanje asinkronim strojem						2
	Regulacija sinkronih motora						2
	Regulacija sinkronih generatora u elektroenergetskom sustavu						2
	Primjena računala u regulaciji električnih strojeva						1
	Popis laboratorijskih vježbi						Sati LV
	Mjerenie parametara prijenosne funkcije istosmiernog motora						4

	Tiristorski most kao izvršni član u sustavu regulacije istosmjernog motora		4			
	Određivanje prijenosne funkcije mjernih članova brzine vrtnje i struje armature		4			
	Upravljanje brzinom vrtnje istosmjernog motora – mjerenje statičkih karakteristika		4			
	Optimiranje reguliranog pogona s istosmjernim strojem primjenom tehničkog i simetričnog optimuma – simulacija		4			
	Optimiranje reguliranog pogona s istosmjernim strojem primjenom tehničkog i simetričnog optimuma – eksperiment		5			
	Upravljanje asinkronim motorom u režimu konstantnog omjera napona i frekvencije upotrebom komercijalnog pretvarača frekvencije		5			
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	3
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	1
	Kolokviji	0,3	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	0,5
	Pisani ispit	0,2	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra održat će se dva kolokvija. Prvi kolokvij je nakon 7 tjedana nastave a drugi nakon 13 tjedana nastave. Svaki kolokvij sadrži 4 pitanja. Pitanja mogu biti teorijskog ili računskog tipa. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima. Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz laboratorijskih vježbi i 50% bodova na svakom kolokviju. $Ocjena(\%) = 0,25L + 0,375(M1 + M2)$ L – ocjena iz laboratorijskih vježbi izražena u postocima, M1, M2 – bodovi na kolokvijima izraženi u postocima. Studenti koji ne polože ispit preko kolokvija polažu pismeni ispit koji sadrži 4 pitanja. Uvjet za polaganje ispita je 50% bodova od ukupnog broja bodova. Studenti koji na ispitu polažu samo gradivo pojedinog kolokvija kojeg nisu položili, na ispitu dobivaju 4 pitanja iz gradiva pripadajućeg kolokvija. Konačna ocjena za studente koji polažu cjeloviti ispit utvrđuje se na sljedeći način: $Ocjena(\%) = 0,25L + 0,75I$ L – ocjena iz laboratorijskih vježbi izražena u postocima, I – bodovi na cjelovitom ispitu. Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: 50% do 61% dovoljan (2) 62% do 74% dobar (3) 75% do 87% vrlo dobar (4) 88% do 100% izvrstan (5) Ispitni rokovi održavaju se u terminima predviđenim kalendarom nastave.					

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	• D. Vukadinović: Predavanja iz Regulacije električnih strojeva za šk. god. 2014/15.		e-learning portal
	• Bose, B.K.: Modern Power Electronics and AC Drives, Prentice Hall, 2002		e-learning portal
Dopunska literatura	• Boldea I.: Synchronous Generators, CRC Press, 2005.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		SINKRONI STROJEVI I UZBUDE					
Kod	FENI34	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Ivica Jurić-Grgić Doc. dr. sc. Mate Dabro	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: • usvajanje znanja koja su kompetentna u području projektiranja, regulacije i eksploatacije sinkronih strojeva, • samostalnu analizu elektromehaničkih prijelaznih pojava u sinkronom stroju pomoću modernih programskih paketa.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. opisati principe rada sinkronog generatora na vlastitoj i krutoj mreži, 2. objasniti princip proračuna regulacijskih uvjeta snaga-frekvencija, 3. objasniti principe rada sustava automatske turbinske regulacije, 4. objasniti principe rada sustava automatske regulacije napona, 5. upotrijebiti programski paket EMTP-RV za analizu prijelaznih pojava u sinkronom stroju, 6. ispitati kutnu stabilnost generatora priključenog na elektroenergetski sustav.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Sinkroni stroj i dinamički model sinkronog stroja.						2
	Rad sinkronog generatora na krutu i vlastitu mrežu.						2
	Švedski dijagram, krivulje regulacije, pogonska karta sinkronog generatora.						2
	Sustavi nezavisne uzbude i sustavi samouzbude. Beskontaktni sustavi uzbude.						2
	Asinkroni rad turbogeneratora i hidrogeneratora.						2
	Sustav automatske turbinske regulacije.						4
	Statička stabilnost sinkronog stroja.						4
	Prijelazna stabilnost sinkronog stroja.						4
	Digitalni turbinski regulator sinkronog stroja u analizi prijelazne stabilnosti.						2
	Digitalni regulator napona sinkronog stroja u analizi prijelazne stabilnosti.						2
	Popis laboratorijskih vježbi						Sati LV
	Modeliranje sinkronog generatora s turbinskom regulacijom i regulatorom uzbude pomoću programskog paketa EMTP-RV.						3
	Analiza kutne stabilnosti pri malim i velikim poremećajima generatora priključenog na elektroenergetski sustav pomoću programskog paketa EMTP-RV.						3
	Izrada pogonske karte sinkronog stroja.						3
	Posjet elektroenergetskim objektima i postrojenjima.						6
☒ predavanja		☐ samostalni zadaci					

Vrste izvođenja nastave:	☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☒ terenska nastava		☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	2
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	0,5
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	0,2
	Pisani ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva kolokvija. Prvi kolokvij bit će u osmom tjednu nastave, drugi u prvom tjednu ispitnog roka. Student može putem kolokvija položiti cjelokupan ispit. Na dva završna ispita, studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima. Ako na prvom završnom ispitu student položi jedan od dva dijela gradiva, taj dio gradiva student ne mora polagati na drugom završnom ispitu. Pod zasebnim dijelom gradiva se podrazumijevaju gradivo pojedinog kolokvija. Uvjet za pozitivnu ocjenu je da student ima najmanje 50 % bodova iz pojedinog dijela gradiva na kolokviju ili na završnom ispitu, a konačna se ocjena (u postocima) formira na temelju svih aktivnosti prema formuli: Ocjena (%) = 0,1*LV+0,45*(G1+G2) gdje su aktivnosti izražene u postocima: LV – bodovi iz laboratorijskih vježbi, G1, G2 – bodovi iz pojedinog dijela gradiva obrađenog na predavanjima. Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita mogu ispit položiti u zadnjem tjednu kolovoza ili prvom tjednu rujna na tzv. popravnom ispitu. Zadnja prilika za polaganje ispita u ovoj školskoj godini je tzv. komisijski ispit. Na popravnom i komisijskom ispitu svi studenti polažu cjelokupno gradivo, a uvjet za pozitivnu ocjenu je da student ima najmanje 50 % bodova iz cjelokupnog gradiva. Konačna se ocjena (u postocima) formira na temelju svih aktivnosti prema formuli: Ocjena (%) = 0,1*LV+0,9*G gdje su aktivnosti izražene u postocima: LV – bodovi iz laboratorijskih vježbi, G – bodovi iz cjelokupnog gradiva obrađenog na predavanjima. Konačna se ocjena utvrđuje na slijedeći način: Postotak Ocjena 50 % do 61% dovoljan (2) 62 % do 74 % dobar (3) 75 % do 87 % vrlo dobar (4) 88 % do 100 % izvrstan (5)					

	Prema Članku 48. Statuta Fakulteta, student je dužan sudjelovati u radu svih oblika nastave te prisustvovati: predavanjima najmanje 70 % nastavnih sati te laboratorijskim vježbama 100 % nastavnih sati. Shodno tome student treba izraditi 100% izvještaja sa laboratorijskih vježbi. Ako ne ispuni navedene uvjete, student neće moći pristupiti ispitu.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	I. Jurić- Grgić, M. Dabro: Autorizirana predavanja, FESB		e-learning portal
Dopunska literatura	M. Kurtović: Sinkroni strojevi, Sveučilište u Splitu, FESB, Split, 2010. (interna skripta u elektroničkom obliku) P. Kundur: Power system stability and control, Electric Power Research Institute, California, 1993. J. Machovski, J.W. Bialek, J.R. Bumby: Power system dynamics stability and control, second edition, Wiley ✓ Sons, 2008. IEEE Standard 421.5-2005: Recommended Practice for Excitation System Models for Power System Stability Studies		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		STRUČNA PRAKSA				
Kod	FEXX06	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Voditelj stručne prakse s Fakulteta	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici	Voditelj stručne prakse s prihvatne institucije	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: - objedinjavanje teorijskih znanja i praktičnih vještina u rješavanju praktičnih problema, - upoznavanje s organizacijom, radom i poslovanjem prihvatne institucije, - rješavanje praktičnih problema, - uključivanje u tržište rada, - pisanje tehničkih izvješća.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položeno 120 ECTS bodova					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon odrađene stručne prakse moći: - Objediniti teorijska znanja i praktične vještine u rješavanju problema - Koristiti se literaturom, bazama podataka i drugim izvorima informacija - Odabrati odgovarajuće metode i postupke pri rješavanju praktičnih problema - Primijeniti tehnička znanja i vještine učinkovitog rješavanja inženjerskih problema - Pripremiti pisano izvješće o rezultatima rada					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Stručna praksa je samostalni rad studenta koji se obavlja u prihvatnoj instituciji u skladu s planom i programom dogovorenim između voditelja stručne prakse prihvatne institucije i voditelja stručne prakse s Fakulteta.					
Vrste izvođenja nastave:	☐ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☒ terenska nastava ☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)					
Obveze studenata	Samostalan rad					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad	4
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalan rad	
	Esej		Seminarski rad		Pisanje izvješća	1
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Stručna se praksa ne ocjenjuje. Studenti su dužni odraditi stručnu praksu u skladu s Pravilnikom o stručnoj praksi te napisati Dnevnik o odrađenoj stručnoj praksi. Dnevnik o odrađenoj stručnoj praksi potvrđuju voditelj stručne prakse s prihvatne institucije i voditelj stručne prakse s Fakulteta.					

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
Dopunska literatura			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Anketni upitnik o stručnoj praksi • Samoevaluacija voditelja stručne prakse • Studentska anketa o cjelokupnom studiju		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		SUSTAVI ZA POHRANU ENERGIJE					
Kod	FENI41	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	izv. prof. dr. sc. Ozren Bego	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici	doc. dr. sc. Danijel Jolevski	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	0
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: • razumijevanje pojmova vezanih za različite tehnologije pohrane energije, • odabir sustava za pohranu obzirom na tehničke, tehnološke i ekonomske aspekte primjene, • analizu naprednih funkcije aktivnih sustava pohrane u cilju stabilizacije elektroenergetske mreže.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. analizirati potrebu za primjenom sustava za pohranu energije, 2. odabrati pojedinu tehnologiju pohrane energije obzirom na zahtjeve elektroenergetskog sustava 3. izgraditi matematički model: • baterijskog sustava za pohranu energije, • utjecaja sustava za pohranu energije na električnu mrežu, 4. definirati zahtjeve za napredne funkcije aktivnih sustava za pohranu energije.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Pohrana energije – koncept, podjela, primjena						2
	Primjena sustava za pohranu energije. Poseban osvrt na primjenu u slabim i izoliranim mrežama, mikromreže.						2
	Podjela na sustave s kratkoročnom i dugoročnom pohranom. Pregled tehnologija.						2
	Tehno-ekonomski aspekti primjena sustava za pohranu energije.						2
	Termalni sustavi za pohranu energije. Pneumatski sustavi za pohranu energije.						2
	Mehanički sustavi za pohranu energije: potencijalna energija (reverzibilne hidroelektrane), kinetička energija (zamašne mase).						2
	Reverzibilne kemijske reakcije za pohranu energije: vodik, metan.						2
	Pohrana energije u elektromagnetskim sustavima. Izvedba i primjena superkondenzatora. Primjena u automobilskoj industriji.						2
	Elektrokemijska pohrana energije. Baterije: tehnologije, karakteristike.						2
	Nadzor stanja baterija, procjena stanja napunjenosti (SOC), sustavi monitoringa baterija.						2
	Primjena baterijskih sustava u stabilizaciji elektroenergetske mreže. Konfiguracija sustava za spoj na mrežu.						2
	Aktivni uređaj za spoj na mrežu (active front end – AFE), sustav za monitoring stanja mreže.						2

	Aplikacije u stabilizaciji mreže: uravnoteženje potrošnje i proizvodnje, rotirajuća rezerva, besprekidno napajanje, regulacija napona,...					2
	Popis laboratorijskih ili konstrukcijskih vježbi					Sati LV ili KV
	Superkondenzatori – modeliranje					3
	Superkondenzatori – monitoring stanja					3
	Baterije – modeliranje					3
	Baterije – monitoring stanja					3
	Seminarski rad – prezentacija					3
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	1
	Esej		Seminarski rad	1	Laboratorijske vježbe	0,5
	Kolokviji		Usmeni ispit	0,5	(Ostalo upisati)	
	Pisani ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra studenti će dobiti zadatke za samostalni rad koje će trebati prezentirati u zadnjem tjednu nastave. Nakon toga bit će organiziran usmeni ispit. Konačna ocjena se formira prema formuli: Ocjena(%)= 0,4*S+0,6*U S – ocjena seminarskog rada U –ocjena na ispitu					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	O. Bego: Predavanja iz predmeta Sustavi za pohranu energije				e-learning portal	
Dopunska literatura	• Robert A. Huggins: Energy storage, Springer, 2010.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA		TEHNIKA VISOKOG NAPONA					
Kod	FENI06	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Petar Sarajčev	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici	Robert Kosor, dipl. ing.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			45			15	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: 20. razumijevanje temeljnih svojstava izolacijskih materijala, 21. razumijevanje načina provedbe ispitivanja izolacijskih svojstava visokonaponskih aparata i opreme u visokonaponskom ispitnom laboratoriju, 22. analizu (analitičku i numeričku) prenaponskih pojava u elektroenergetskom sustavu, 23. projektiranje sustava prenaponske zaštite visokonaponskih rasklopnih postrojenja i trafostanica, 24. odabir tehničkih podataka metaloksidnih odvodnika prenapona, 25. provedbu koordinacije izolacije visokonaponskih postrojenja u skladu s normom HRN EN 60071.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. razumijeti sastav i način funkcioniranja pojedinih dijelova visokonaponskog ispitnog laboratorija za proizvodnju i mjerenje visokih ispitnih napona, 2. usporediti statističke testove za ispitivanje izolacijskih svojstava visokonaponskih aparata, s naglaskom na ispitivanju podnosivih napona opreme, 3. utvrditi vrste prenapona koji se javljaju u elektroenergetskom sustavu, 4. provesti analitičku i numeričku (pomoću odgovarajućih programskih alata) analizu karakterističnih sklopnih prenapona u elektroenergetskom sustavu, 5. analizirati karakteristične atmosferske prenapone u elektroenergetskom sustavu, 6. izabrati tehničke podatke metaloksidnih odvodnika prenapona u različitim situacijama, 7. provesti koordinaciju izolacije visokonaponskog postrojenja prema normi HRN EN 60071.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj			Sati P			
	Plinoviti, tekući i kruti izolacijski materijali.			3			
	Mehanizam izbijanja u zraku. Townsendova teorija. Pashenov zakon.			3			
	Prirodno i umjetno onečišćenje izolacije i zaštitne mjere. Njega izolacije transformatora.			3			
	Visokonaponski ispitni laboratorij. Visokonaponska djelila i kuglasta iskrišta.			3			
	Izmjenično ispitno postrojenje. Način dobivanja visokih izmjeničnih napona. Ispitni transformatori.			3			
	Istosmjerno ispitno postrojenje. Način dobivanja visokih istosmjernih napona. Greinacherov generator.			3			

	Udarno ispitno postrojenje. Način generiranja visokih udarnih ispitnih napona. Marxov generator. Ispitni testovi za dokazivanje podnosivih napona izolacije opreme.	3				
	Abnormalni stacionarni pogon i privremeni prenaponi. Sklopni prenaponi. Atmosferski prenaponi. Analiza prenapona.	3				
	Teorija putnih valova, refleksije. Metode proračuna putnih valova u mreži. Bewley-jev dijagram.	3				
	Uređaji za zaštitu od prenapona; iskrišta, klasični (SiC) i metaloksidni (ZnO) odvodnici prenapona. Povratni preskok.	3				
	Elektrogeometrijski model razvoja udara groma. Elektrogeometrijski modeli zaštite dalekovoda i postrojenja. Gromobranska zaštita.	3				
	Koordinacija izolacije visokonaponskih postrojenja prema normi HRN EN 60071.	3				
	Popis laboratorijskih vježbi		Sati LV			
	Numeričke simulacije sklopnih prenapona korištenjem programskog paketa MATLAB / Simulink.	3				
	Numeričke simulacije sklopnih prenapona korištenjem programskog paketa EMTP-ATP.	3				
	Metaloksidni odvodnici prenapona. Numeričko modeliranje rada odvodnika prenapona korištenjem računalnih programa. IEEE model MO odvodnika.	3				
Numerička analiza propagacije putnih valova usljed nastupa atmosferskih prenapona u vanjskom rasklopnom postrojenju, uz primjenu koordinacije izolacije.	4					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)					
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	2,5
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	0,5
	Kolokviji	0,3	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pisani ispit	0,2	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija). Prvi je međuispit nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Svaki se međuispit provodi kao pisani ispit u trajanju od 120 minuta i sastoji se od 10 teorijskih pitanja i više zadataka. Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz laboratorijskih vježbi te najmanje 50 % bodova iz pojedinog dijela teorije i najmanje 50 % bodova iz pojedinog dijela zadataka na kolokviju, a konačna se ocjena (u postocima) formira prema formuli: Ocjena(%) = 0,25 * (T1 + Z1 + T2 + Z2) gdje su pripadne veličine T i Z vrijednosti bodova ostvarene na pojedinom međuispitu.					

	Ispit je pisani s 10 teorijskih pitanja i više zadataka i traje ukupno 180 minuta. Uvjet za pozitivnu ocjenu na prvom i drugom završnom ispitnom roku, kao i na popravnom i komisijskom ispitu jest da student ima najmanje 50 % bodova iz cjelokupne teorije i najmanje 50 % bodova iz cjelokupnih zadataka, a konačna se ocjena (u postocima) formira prema sljedećoj formuli: Ocjena(%) = 0,5 * (T + Z) gdje su veličine T i Z vrijednosti bodova iz teorijskog dijela i zadataka ostvarene na ispitu. Ukoliko student ima položen dio gradiva preko kolokvija, tada se veličina T ili Z u gornjoj formuli računa kao srednja vrijednost postotaka iz kolokvija i sa ispita. Položeni dio gradiva sa međuispita (kolokvija) uvažava se svim ispitnim rokovima. Konačna se ocjena utvrđuje primjenjujući apsolutni ECTS sustav ocjenjivanja u skladu s Pravilnikom o studijima i sustavu studiranja Sveučilišta u Splitu. Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: <table><tr><td>Postotak</td><td>Ocjena</td></tr><tr><td>50 % do 61 %</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>62 % do 74 %</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>75 % do 87 %</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>88 % do 100 %</td><td>izvrstan (5)</td></tr></table>			Postotak	Ocjena	50 % do 61 %	dovoljan (2)	62 % do 74 %	dobar (3)	75 % do 87 %	vrlo dobar (4)	88 % do 100 %	izvrstan (5)
Postotak	Ocjena												
50 % do 61 %	dovoljan (2)												
62 % do 74 %	dobar (3)												
75 % do 87 %	vrlo dobar (4)												
88 % do 100 %	izvrstan (5)												
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija										
	P. Sarajčev, Autorizirana predavanja, FESB		e-learning portal										
Dopunska literatura	E. Kuffel, W. S. Zaengl, J. Kuffel, High Voltage Engineering: Fundamentals, Second Edition, Elsevier Ltd, Oxford, UK, 2008. Andreas Kuchler, High Voltage Engoineering: Fundamentals, Technology, Applications, Springer, Berlin, 2018.												
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta												
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)													

NAZIV PREDMETA		TEORIJSKA ELEKTROTEHNIKA					
Kod	FENI01	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Slavko Vujević	Bodovna vrijednost (ECTS)	8				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			45	0	30	0	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: - sagledavanje elektromagnetskih pojava u elektroenergetici, - primjenu Maxwellovih jednađzbi u rješavanju statičkih i dinamičkih problema, - matematičko opisivanje i rješavanje složenih elektromagnetskih problema.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema preduvjeta.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: - navesti temeljne jednađzbe elektromagnetskih polja, - razvrstati elektromagnetska polja s obzirom na njihove značajke, - primijeniti temeljne zakone elektromagnetskog polja, - matematički opisati složene elektromagnetske pojave, - riješiti složene statičke i dinamičke elektromagnetske probleme, - matematički opisati elektromagnetske valove na vodu.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj				Sati P	Sati AV	
	Osnovni pojmovi. Maxwellove jednađzbe u diferencijalnom i integralnom obliku. Lorentzova sila. Elektromagnetski potencijali. Valne jednađzbe polja. Uvjeti na granici dvaju sredstava. Poytingov teorem. Prijenos energije od izvora do trošila. Akumulirana elektromagnetska energija.				3	2	
	Elektrostatičko polje: jednađzbe elektrostatičkog polja, vodič u elektrostatičkom polju, Coulombov i Gaussov zakon, električni napon i potencijal, izračun kapaciteta iz akumulirane energije, električni dipol, elektrostatička energija, naprezanje i sile u elektrostatičkom polju, odslikavanje naboja, opća rješenja Laplaceove jednađzbe, dielektrična i vodljiva kugla u homogenom električnom polju, kapacitet ekscentričnih cilindara, parcijalni kapaciteti.				9	6	
	Elektromagnetsko polje vremenski neovisnih struja. Stacionarno strujno polje: osnovne jednađzbe stacionarnog strujnog polja, otpor uzemljenja, odslikavanje izvora struje, cilindrični vodič i dielektrik u homogenom strujnom polju, vodljiva i dielektrična kugla u homogenom strujnom polju, kružna metalna ploča na površini homogenog tla, odsječak cilindričnog vodiča, mrežasti uzemljivač, metoda srednjeg potencijala.				6	4	
	Statičko magnetsko polje: magnetska svojstva materijala, magnetostatičko polje u bestrujnom i strujnom području, odslikavanje strujnice, magnetostatička energija, izračun induktiviteta iz akumulirane energije, cilindrični vodič i kugla u homogenom magnetostatičkom polju, magnetski dipol, naprezanje i sile u magnetostatičkom polju, odsječak cilindričnog vodiča, Neumannova formula.				9	6	

	Dinamičko elektromagnetsko polje: Maxwellove jednadžbe za pokretno i mirujuće sredstvo, kvazistatičko elektromagnetsko polje, harmonijsko dinamičko elektromagnetsko polje, retardirani potencijali, teorija strujnih krugova i njena ograničenja, skin efekt, unutarnja impedancija cilindričnog vodiča, elektromagnetski valovi, ravni val, harmonijski val na granici dvaju sredstava.			9	6	
	Valovi na elektroenergetskim vodovima: dvožični električni vod, val na granici dvaju vodova bez gubitaka, Petersenovo pravilo.			3	2	
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☒ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70 % predviđene satnice.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	3	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	4,7
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	
	Pisani ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva kolokvija. Student može putem kolokvija položiti cjelokupan ispit. Na dva završna ispita studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima. Ako na prvom završnom ispitu student položi jedan od dva dijela gradiva, taj dio gradiva student ne mora polagati na drugom završnom ispitu. Uvjet za pozitivnu ocjenu iz pojedinog dijela gradiva jest da student ostvari najmanje 50 % bodova iz tog dijela gradiva, uz dodatni uvjet da je iz teorijskog i numeričkog dijela ostvari najmanje po 20 % bodova. Teorijskom i numeričkom dijelu pojedinog dijela gradiva pripada po 50 % bodova. Konačna se ocjena (u postocima) utvrđuje prema formuli: $\text{Ocjena (\%)} = (G1 + G2)/2$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: G1 bodovi iz prvog dijela gradiva, G2 bodovi iz drugog dijela gradiva. Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita mogu ispit položiti na popravnom i komisijskom ispitu. Na popravnom i komisijskom ispitu studenti polažu cjelokupno gradivo. Uvjet za pozitivnu ocjenu na popravnom i komisijskom ispitu jest da student ostvari najmanje 50 % bodova iz cjelokupnog gradiva, uz dodatni uvjet da je iz teorijskog i numeričkog dijela ostvari najmanje po 20 % bodova. Teorijskom i numeričkom dijelu cjelokupnog gradiva pripada po 50 % bodova. Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: • 50 % do 61 % ocjena dovoljan (2) • 62 % do 74 % ocjena dobar (3) • 75 % do 87 % ocjena vrlo dobar (4) • 88 % do 100 % ocjena izvrstan (5)					

	Na svakom od kolokvija bit će 2 teorijska pitanja i 2 numerička zadatka. Na završnim ispitima, popravnom ispitu i komisijskim ispitima bit će ukupno 4 teorijska pitanja i 4 numerička zadatka.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Vujević, S., „Predavanja iz Teorijske elektrotehnike“, Sveučilište u Splitu, FESB, Split, 2015. (interna skripta u elektroničkom obliku)		e-learning portal
	Vujević, S., „Auditorne vježbe iz Teorijske elektrotehnike“, Sveučilište u Splitu, FESB, Split, 2015. (interna skripta u elektroničkom obliku)		e-learning portal
	Kurtović, M.: „Teorijska elektrotehnika, Predavanja“, Sveučilište u Splitu, FESB, Split, 2004. (interna skripta u elektroničkom obliku)		e-learning portal
Dopunska literatura	• Bosanac, T.: „Teoretska elektrotehnika“, Tehnička knjiga, Zagreb, 1973. • Haznadar, Z.; Stih, Ž.: „Elektromagnetizam, svezak 1, 2“, Školska knjiga, 1997. • Berberović, S.: „Teorijska elektrotehnika – odabrani primjeri“, Graphis, Zagreb, 1998.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		UGRADBENI RAČUNALNI SUSTAVI					
Kod	FENI13	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	izv. prof. dr. sc. Ozren Bego	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici	dr. sc. Danijel Jolevski	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	30	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: • razumijevanje pojmova vezanih za mikroprocesorske sustave, • razumijevanje principa rada mikroprocesora i njegovih periferija, • programiranje mikroprocesora u assembleru (strojnom jeziku) • projektiranje jednostavnijih ugradbenih računalnih sustava.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 2. definirati i odabrati mikroprocesor za izradu ugradbenog računalnog uređaja/sustava, 3. projektirati uređaj zasnovan na mikroprocesoru, 4. napisati program za ugradbeni računalni sustav, 5. analizirati kvalitetu i funkcionalnost ugradbenog računalnog sustava.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	SADRŽAJ						Sati P
	Uvod u predmet. Uvod u mikroprocesore.						2
	Standardna arhitektura mikroprocesora. Upravljačka jedinica, ALU, akumulatori i registri.						2
	Model mikroprocesora AT16mega						2
	Sabirnice mikroprocesora. Tipovi memorija.						2
	Načini adresiranja. Primjeri za Atmega16.						2
	Mikroprocesorske instrukcije. Osvrt na Atmega16.						2
	Programirani pristup periferijama mikroprocesora. Osvrt na periferije Atmega16.						2
	Prekidni pristup periferijama mikroprocesora. Osvrt na primjenu kod Atmega16.						2
	Periferije: A/D i D/A pretvornici.						2
	Periferije: paralelni međusklopovi.						2
	Periferije: serijski međusklopovi. Serijski sinkroni i asinkroni prijenos podataka.						2
	Industrijski standardi i protokoli za serijsku komunikaciju.						2
	Software za programiranje mikroprocesora – assembler.						2
	Laboratorijske vježbe						Sati LV
	Upoznavanje s mikrokontrolerom Atmega16 i IDE razvojnim okruženjem AVR Studio						3
	Upoznavanje s Easy AVR 5A platformom						3
	Programiranje mikrokontrolera Atmega16 – Instrukcije						2

	Programiranje mikrokontrolera Atmega16 – Instrukcije		2			
	Programiranje mikrokontrolera Atmega16 – Instrukcije		2			
	Periferija Atmega16: Hardverski prekidi, Komparator		2			
	Periferija: Atmega16: 16 bitni tajmer i brojač, PWM simetrični, PWM nesimetrični		2			
	Periferija: Atmega16: ADC modul i BCD prikaz na LED displeju.		2			
	Konzultacije: Izrada projekta		3			
	Konzultacije: Izrada projekta		3			
	Konzultacije: Izrada projekta		3			
	Konzultacije: Izrada projekta		3			
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Laboratorijske vježbe	1
	Esej		Seminarski rad	1,5	Pripreme za laboratorijske vježbe	0,5
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		Samostalan rad	1,7
	Pismeni ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Polaganje predmeta Ugradbeni računalni sustavi predviđeno je kroz izradu projekta. Tijekom prve 2/3 laboratorijskih vježbi studenti će se upoznati s mikroprocesorskim sustavima, a prostalu 1/3 laboratorijskih vježbi će se obaviti uvod u izradu projekta. Studenti su dužni izraditi zadani projekt i prezentirati njegovu izvedbu i rad pred nastavnikom i ostalim studentima. Konačna ocjena formirati će se prema izrazu: Ocjena(%)= 0,1*P+0,75*PROJ+0,15*PREZ gdje je: P – prisutnost na predavanjima PROJ – ocjena projekta, PREZ – ocjena prezentacije projekta.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	O. Bego: Autorizirana predavanja, FESB				e-learning portal	
Dopunska literatura						

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		UPRAVLJANJE I VOĐENJE U ELEKTROENERGETSKOM SUSTAVU					
Kod	FENI09	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Elis Sutlović	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici	Ivan Vjeko Tomić, mag. ing. el.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	15	15	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: 26. Stjecanje znanja o klasičnim i modernim sustavima upravljanja u električnim postrojenjima te elektroenergetskom sustavu kao cjelini. 27. Razumijevanje problematike te metoda i postupaka u procesu vođenja u elektroenergetskom sustavu, kako u tradicionalno organiziranom tako i u restrukturiranom i liberaliziranom sustavu. 28. Organizacija procesa vođenja u sustavu ENTSO-e.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: • Razlučiti i opisati funkcije vođenja u elektroenergetskom sustavu • Procijeniti proces regulacije frekvencije i djelatne snage elektroenergetskog sustava bilo kod samostalnog rada ili u paralelnom radu sa drugim sustavima. • Integrirati procese regulacije napona i jalove snage u prijenosnoj i distribucijskoj mreži • Klasificirati i prezentirati usluge i pomoćne usluge sustava liberaliziranom okruženju • Karakterizirati vrste stabilnosti u EES-u i povezati postupke očuvanja stabilnosti sustava • Rangirati postupke operatora sustava i mjere raspoložive u različitim pogonskim stanjima sustava • Vrjednovati sustave upravljanja, nadzora i prikupljanja podataka (SCADA, WAMS) za potrebe vođenja elektroenergetskog sustava • Vrjednovati napredne funkcije i korištene programske alate u centrima vođenja i upravljanja elektroenergetskim sustavom						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj				Sati P	Sati AV	
	Uvodno o problematiki upravljanja i vođenja elektroenergetskih sustava: funkcije vođenja elektroenergetskog sustavu, stabilnost, sigurnost i pouzdanost; stabilnost kuta rotora, koncepti regulacija u elektroenergetskom sustavu				2	0	
	Regulacija frekvencije i djelatne snage – osnovni koncept regulacije brzine vrtnje agregata, karakteristike i izvedbe turbinskih regulatora, samoregulacija turbine				2	2	
	Regulacija frekvencije i djelatne snage – sumarna karakteristika proizvodnje, raspodjela opterećenja na agregate, sumarna karakteristika sustava				2	2	
	Regulacija frekvencije i djelatne snage – primarna, sekundarna i tercijarna regulacija				2	4	
	Regulacija frekvencije i djelatne snage – dinamičko ponašanje sustava nakon poremećaja, upotreba frekventnih releja				2	0	
	Regulacija napona i jalove snage – potrošnja jalove snage, proizvodnja jalove snage, pogonska stanja u sustavu				2	2	

	Regulacija napona i jalove snage – naponska stabilnost, uzroci naponske nestabilnosti, sprječavanje kolapsa napona			2	1	
	Regulacija napona i jalove snage – regulacija napona u prijenosnoj mreži, regulacija napona u distributivnim i industrijskim mrežama			2	2	
	Usluge i pomoćne usluge sustava u liberaliziranim elektroenergetskim sustavima. Usluge i pomoćne usluge sustava u Hrvatskoj. Postupci operatora prijenosnog sustava za različita pogonska stanja sustava.			3	0	
	Temeljni pojmovi daljinskog upravljanja i daljinskog mjerenje. SCADA sustavi općenito. SCADA u elektroenergetskim sustavima.			2	0	
	Automatizacija električnih postrojenja. Usporedba sekundarnih sustava u postrojenjima.			2	0	
	Moderni centri upravljanja i vođenje: • funkcije vođenja proizvodnje i GMS aplikacije; • funkcije vođenja prijenosne mreže, EMS aplikacije, WAM; • funkcije vođenja distribucijske mreže i DMS aplikacije, AMI, GIS.			3	0	
	Popis laboratorijskih vježbi				Sati LV	
	Program Power World Simulation – karakteristike i mogućnosti				2	
	Program Power World Simulation – crtanje u unosenje podataka pojedinih elemenata mreže				2	
	Program Power World Simulation – crtanje i simulacije na maloj test mreže za P-f regulaciju				2	
	Program Power World Simulation – simulacije P-f regulaciju na modelu mreže Dalmacije				2	
	Program Power World Simulation – crtanje i simulacije na maloj test mreže za Q-U regulaciju				2	
	Program Power World Simulation – simulacije Q-U regulacije na modelu mreže Dalmacije				2	
	Posjet Mrežnom centru upravljanja Split				3	
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava ☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)					
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	3,5
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	0,5
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit	0,1	Pripreme za laboratorijske vježbe	0,2
	Pisani ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija) i završni ispit. Prvi međuispit je nakon 7 tjedana nastave, drugi nakon zadnjeg tjedna nastave. Na završnom ispitu studenti polažu cjelovito gradivo ili dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Prvi se međuispit provodi kao pisani ispit u trajanju od 90 minuta i sastoji se od ukupno 4 pitanja i 2 zadatka. Drugi međuispit se provodi kao usmeni ispit i sastoji se od 4 do 5 pitanja.					

	Uvjet za pozitivnu ocjenu je 50% bodova na svakom međuispitu i pozitivna ocjena iz laboratorijskih vježbi. Ocjena(%)= 0,05A+ 0,50M1 + 0,45M2 A – nazočnost i aktivnost na nastavi i laboratorijskim vježbama M1, M2 - bodovi na međuispitima izraženi u postocima. Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: Postotak Ocjena 50% do 61% dovoljan (2) 62% do 74% dobar (3) 75% do 87% vrlo dobar (4) 88% do 100% izvrstan (5) Prvi međuispit se sastoji od četiri teoretska pitanja i dva kraća zadatka, a drugi međuispit od šest teoretskih pitanja. Završni ispit sastoji se od dva zadatka i osam teoretskih pitanja. Uvjet za polaganje ispita je 50% bodova od ukupnog broja pitanja iz svake skupine zadataka. Ispiti će se održati u terminima definiranim u Kalendaru nastavne djelatnosti u tekućoj akademskoj godini (završni ispiti, popravni ispiti, komisijski ispit).		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	E. Sutlović: Predavanja iz Upravljanja i vođenja u elektroenergetskom sustavu		e-learning portal
Dopunska literatura	• P. Kundur: Power System Stability and Control, McGraw_Hill/UCTE Operation Handbook, 2004 • J. Machowski, J. Bialek, J. Bumby: Power System Dynamics: Stability and Control, Wiley, 2008. • E. Mariani and S.S. Murthy: Advanced Load Dispatch for Power System: Principles, Practices and Economies, Springer-Verlag, London, 1997. • Wood, B. Wollenberg: Power Generation, Operation and Control, ISBN 0-471-09182-0, John Wiley & Sons, 1984. • M. i K. Ožegović: Električne mreže II, FESB, Split, 1980. • Čalović, M.S.: Eksploatacija elektroenergetskih sistema, Beopres, Beograd, 1999. • M. Thomas, J. McDonald: „Power System SCADA and Smart Grids“, CRC Press, Taylor & Francis Group, USA, 2015.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika Samoevaluacija nastavnika Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		ZAŠTITA OD MUNJE I UZEMLJENJE					
Kod	FENI23	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Slavko Vujević	Bodovna vrijednost (ECTS)	4				
Suradnici	Dr. sc. Dino Lovrić, v. asist.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			30	0	0	15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za razumijevanje i primjenu specijalističkih znanja o: • zaštiti građevina od djelovanja munje, • zaštiti elektroenergetskih postrojenja i vodova od djelovanja munje, • zaštiti od atmosferskih i sklopni prenapona, • uzemljenju elektroenergetskih postrojenja i vodova, • uzemljivačkim sustavima.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema preduvjeta.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. osmisliti sustav za zaštitu građevina od djelovanja munje, 2. osmisliti sustav za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i vodova od izravnih udara munje, 7. osmisliti sustav prenaponske zaštite električnih i elektroničkih sustava unutar građevine, 4. osmisliti sustav prenaponske zaštite elektroenergetskih vodova i postrojenja, 5. izmjeriti prividnu otpornost tla, 6. interpretirati rezultate geoelektričnog sondiranja pomoću računalnog programa, 7. izmjeriti otpor uzemljivača, napon dodira, napon koraka i iznesene potencijale, 8. komentirati metode za numeričko modeliranje uzemljivačkog sustava, 9. analizirati rezultate numeričkog izračuna značajki uzemljivačkog sustava.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj						Sati P
	Povijest razvoja zaštite od munje. Izokeraunička razina. Razvoj udara munje. Vrste i polaritet udara munje.						2
	Najvažniji podaci za zaštitu od munje. Udarni generatori. Međunarodni i domaći tehnički propisi i norme za zaštitu od munje.						2
	Numeričko modeliranje električnih mreža tehnikom konačnih elemenata. Teorijska podloga programskog paketa EMTP.						2
	Osnovne postavke skupa normi HRN EN 62305. Učinci udara munje. Štete i gubici na građevinama i opskrbnim vodovima. Rizik i komponente rizika. Zaštitne mjere. Zaštitne razine.						2
	Upravljanje rizikom prema normi HRN EN 62305-2.						2
	Projektiranje LPS sustava. Projektiranje sustava hvataljki. Aktivne hvataljke munje – neklasični LPS.						2
	Projektiranje sustava odvoda. Projektiranje uzemljivačkog sustava.						2
	Unutarnji LPS. Prenaponska zaštita unutarnjih sustava. Usklađena prenaponska zaštita.						2
	Prenaponska zaštita sustava informacijske tehnologije. Prenaponska zaštita podatkovnih mreža.						2
	Prenaponi u elektroenergetskim mrežama. Elektrogeometrijski model. Zaštita elektroenergetskih vodova i postrojenja od udara munje.						2

	Izbor značajki metaloksidnih odvodnika prenapona. Zaštita niskonaponskih mreža od udara munje. Opasnost od udara električne struje. Napon dodira. Napon koraka. Osobna zaštita od udara munje.				2	
	Interpretacija rezultata geoelektričnog sondiranja. Mjerenje otpora uzemljivača.				2	
	Numeričko modeliranje uzemljivačkih sustava.				2	
					Sati LV	
	Modeliranje strujnih krugova pomoću programskog paketa EMTP-RV				3	
	Modeliranje odvodnika prenapona pomoću programskog paketa EMTP-RV				3	
	Procjena rizika nastanka udara munje u građevinu				3	
	Stručna posjeta elektroenergetskim postrojenjima				6	
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70 % predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	1,7
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	0,4
	Kolokviji	0,2	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	0,1
	Pisani ispit	0,1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva kolokvija. Student može putem kolokvija položiti cjelokupan ispit. Na kolokvijima student polaže dio gradiva obrađenog na predavanjima. Na dva završna ispita studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na kolokvijima. Ako na prvom završnom ispitu student položi neki od dijelova gradiva, taj dio gradiva student ne mora polagati na drugom završnom ispitu. Uvjet za pozitivnu ocjenu je da student ima najmanje 50 % bodova iz pojedinog dijela gradiva na kolokviju ili na završnom ispitu, a konačna se ocjena (u postocima) formira na temelju svih aktivnosti prema formuli: $\text{Ocjena (\%)} = 0,1 \cdot \text{LV} + 0,45 \cdot (\text{G1} + \text{G2})$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: LV bodovi iz laboratorijskih vježbi, G1 i G2 bodovi iz pojedinog dijela gradiva obrađenog na predavanjima. Studenti koji nisu položili ispit nakon dva završna ispita mogu ispit položiti na popravnom i komisijskom ispitu. Na popravnom i komisijskom ispitu studenti polažu cjelokupno gradivo obrađeno na predavanjima. Uvjet za pozitivnu ocjenu na popravnom i komisijskom ispitu je da student ima najmanje 50 % bodova iz cjelokupnog gradiva, a konačna se ocjena (u postocima) formira na temelju svih aktivnosti prema formuli: $\text{Ocjena (\%)} = 0,1 \cdot \text{LV} + 0,9 \cdot \text{G}$ gdje su aktivnosti izražene u postocima: LV bodovi iz laboratorijskih vježbi, G bodovi iz cjelokupnog gradiva obrađenog na predavanjima. Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: 50 % do 61 % ocjena dovoljan (2) 62 % do 74 % ocjena dobar (3)					

	• 75 % do 87 % ocjena vrlo dobar (4) • 88 % do 100 % ocjena izvrstan (5) Na svakom od kolokvija bit će po 10 pitanja. Na završnim ispitima, popravnom ispitu i komisijskom ispitu bit će po 20 pitanja.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Vujević, S.: „Predavanja iz predmeta Zaštita od munje i uzemljenje“, Sveučilište u Splitu, FESB, Split, 2014. (interna skripta u elektroničkom obliku)		e-learning portal
	Hasse, P.; Wiesinger, J. and Zischank, W., „Priručnik za zaštitu od munje i uzemljenje“, Kigen d.o.o., Zagreb, 2009.	5	
Dopunska literatura	• Padelin, M., „Zaštita od groma“, Školska knjiga, Zagreb, 1987. • Corray, V. (editor), „Lightning Protection“, IET, 2010. • Kizilcay, M., Prikler, L., „ATP-EMTP Beginner's Guide for EEUG Members“, European EMTP-ATP Users Group, 2000.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		ZAŠTITA U ELEKTRIČNIM POSTROJENJIMA					
Kod	FENI10	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Petar Sarajčev	Bodovna vrijednost (ECTS)	7				
Suradnici	Robert Kosor, dipl. ing.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			45			15	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: 29. razumijevanje i primjenu temeljnih načela projektiranja sustava relejne zaštite električnih mreža 30. odabir i proračun podešenja sustava relejne zaštite distributivne mreže s obzirom na njenu konfiguraciju i način uzemljenja 31. odabir i proračun podešenja zaštita dvonamotnih i tronamotnih energetskih transformatora (diferencijalna zaštita) 32. razumijevanje i proračun podešenja distantne zaštite prijenosnih vodova, uključujući komunikacijske sheme, blokade prorade, selektivnost, APU, itd. 33. osnove parametriranja numeričkih relejnih uređaja						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći:						
	1. usporediti i valorizirati različite vrste i izvedbe zaštitnih uređaja u ovisnosti o šticeenom elementu elektroenergetskog sustava 2. izračunati i izabrati tehničke podatke strujnih i naponskih mjernih transformatora za potrebe priključka sustava relejne zaštite 3. odabrati relejne uređaje za potrebe sustava relejne zaštite distribucijske mreže s obzirom na tretman zvjezdišta te izračunati podešenja njihovih proradnih vrijednosti u konkretnim situacijama 4. projektirati sustav relejne zaštite dvonamotnih i tronamotnih energetskih transformatora i odabrati odgovarajuće relejne uređaje 5. upotrebom simulacijskih programskih paketa, osmisliti i predložiti izbor, podešenje i koordinaciju zaštitnih uređaja pojedinih elemenata i/ili dijelova elektroenergetskog sustava 6. korištenjem ispitno-mjernih uređaja ocijeniti ispravnost rada zaštitnog relejnog uređaja						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj				Sati P		
	Kratak prikaz elektroenergetskog sustava. Temeljne značajke i načini uzemljenja zvjezdišta energetskih transformatora.				3		
	Strujni i naponski transformatori kao elementi sustava relejne zaštite. Osnovne značajke i način izbora parametara strujnih i naponskih transformatora. Utjecaj zasićenja strujnih transformatora na rad relejne zaštite.				3		
	Osnove projektiranja relejne zaštite distributivnih mreža.				3		
	Niskopodesiva nadstrujna zaštita u odnosu na međufazne kratke spojeve. Proračun podešenja mjernog člana i postupak vremenskog stupnjevanja (selektivnost) relejne zaštite. Proračun osjetljivosti podešenja zaštite.				3		

	Visokopodesiva nadstrujna zaštita u odnosu na međufazne kratke spojeve. Proračun podešenja mjernog člana. Proračun maksimalnog i minimalnog dosega podešenja.	3				
	Usmjerena nadstrujna zaštita u odnosu na međufazne kratke spojeve. Proračun podešenja mjernog člana. Projektiranje relejne zaštite prstenasto i/ili dvostrano napajane distributivne mreže. Štićenje paralelnih vodova.	3				
	Usmjerena i neusmjerena homopolarna nadstrujna zaštita (u odnosu na kratke spojeve sa zemljom). Proračun podešenja mjernog člana i postupak vremenskog stupnjevanja (selektivnost) relejne zaštite.	3				
	Projektiranje relejne zaštite dvonamotnih i tronamotnih energetskih transformatora u odnosu na međufazne kratke spojeve i kratke spojeve sa zemljom. Termička zaštita energetskih transformatora.	3				
	Osnove rada stabilizirane diferencijalne zaštite. Proradna karakteristika numeričkog diferencijalnog releja. Utjecaj struje ukapčanja transformatora u prazni hod. Utjecaj zasićenja strujnih transformatora na rad diferencijalne zaštite.	3				
	Diferencijalna zaštita dvonamotnih i tronamotnih energetskih transformatora. Izbor strujnih transformatora. Izbor strujnih međutransformatora. Parametriranje diferencijalne zaštite.	3				
	Osnove projektiranja relejne zaštite visokonaponskih prijenosnih mreža. Temeljna načela rada distantne zaštite. Određivanje mjerene impedancije distantne zaštite kod međufaznih kratkih spojeva i kratkih spojeva sa zemljom.	3				
	Proračun podešenja distantne zaštite visokonaponskih vodova. Vrste proradnih karakteristika distantne zaštite.	3				
	Komunikacijske sheme distantne zaštite. Blokada distantne zaštite kod pojave njihanja snage u mreži.	3				
	Popis laboratorijskih vježbi		Sati LV			
	Upoznavanje s vrstama i izvedbama relejnih uređaja (elektromehanički, statički i numerički relejni uređaji).		2			
	Osnove ispitivanja uređaja relejne zaštite.		3			
	Osnove parametriranja numeričkih relejnih uređaja. Programski paket DIGSI.		3			
	Osnove post mortem analize prorade numeričkih relejnih uređaja. Programski paket SIGRA.		2			
	Komunikacijske sheme numeričkih relejnih uređaja. Mogući načini povezivanja relejnih uređaja, komunikacija sa staničnim računalom, komunikacijski protokoli.		3			
	Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara	Pohađanje nastave	2,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad	3,2
	Esej		Seminarski rad		Laboratorijske vježbe	0,5
	Kolokviji	0,1	Usmeni ispit		Pripreme za laboratorijske vježbe	0,5

bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pisani ispit	0,2	Projekt		(Ostalo upisati)											
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija). Prvi je međuispit nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon narednih 6 tjedana. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Svaki se međuispit provodi kao pisani ispit u trajanju od 120 minuta i sastoji se od 10 teorijskih pitanja i zadataka. Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz laboratorijskih vježbi te najmanje 50 % bodova iz pojedinog dijela teorije i najmanje 50 % bodova iz pojedinog dijela zadataka na kolokviju, a konačna se ocjena (u postocima) formira prema formuli: Ocjena(%) = 0,25 * (T1 + Z1 + T2 + Z2) gdje su pripadne veličine T i Z vrijednosti bodova ostvarene na pojedinom međuispitu. Ispit je pisani s 10 teorijskih pitanja i zadataka i traje ukupno 180 minuta. Uvjet za pozitivnu ocjenu na prvom i drugom završnom ispitnom roku, kao i na popravnom i komisijskom ispitu jest da student ima najmanje 50 % bodova iz cjelokupne teorije i najmanje 50 % bodova iz cjelokupnih zadataka, a konačna se ocjena (u postocima) formira prema sljedećoj formuli: Ocjena(%) = 0,5 * (T + Z) gdje su veličine T i Z vrijednosti bodova iz teorijskog dijela i zadataka ostvarene na ispitu. Ukoliko student ima položen dio gradiva preko kolokvija, tada se veličina T ili Z u gornjoj formuli računa kao srednja vrijednost postotaka iz kolokvija i sa ispita. Položeni dio gradiva sa međuispita (kolokvija) uvažava se samo na prvom i drugom završnom ispitnom roku. Na popravnom i komisijskom ispitnom roku studenti polažu cjelokupno gradivo. Konačna se ocjena utvrđuje primjenjujući apsolutni ECTS sustav ocjenjivanja u skladu s Pravilnikom o studijima i sustavu studiranja Sveučilišta u Splitu. Konačna se ocjena utvrđuje na slijedeći način: <table><tr><td>Postotak</td><td>Ocjena</td></tr><tr><td>50 % do 61 %</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>62 % do 74 %</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>75 % do 87 %</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>88 % do 100 %</td><td>izvrstan (5)</td></tr></table>						Postotak	Ocjena	50 % do 61 %	dovoljan (2)	62 % do 74 %	dobar (3)	75 % do 87 %	vrlo dobar (4)	88 % do 100 %	izvrstan (5)
Postotak	Ocjena															
50 % do 61 %	dovoljan (2)															
62 % do 74 %	dobar (3)															
75 % do 87 %	vrlo dobar (4)															
88 % do 100 %	izvrstan (5)															
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija											
	P. Sarajčev, Autorizirana predavanja, FESB				e-learning portal											
Dopunska literatura	Horowitz, S. H.; Phadke, A. G.: Power System Relaying, John Wiley & Sons Inc., New York, 1993. Ziegler, G.: Numerical Distance Protection, Principles and Applications, Siemens AG, Berlin, 1999. Ziegler, G.: Numerical Differential Protection, Principles and Applications, Siemens AG, Berlin, 2005. Božuta, F.: Automatski zaštitni uređaji elektroenergetskih postrojenja, Drugo izdanje, Svjetlost, Sarajevo, 1989.															
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika • Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta															

NAZIV PREDMETA		DIPLOMSKI RAD					
Kod	FEXX02	Godina studija	2				
Nositelj/i predmeta		Bodovna vrijednost (ECTS)	30				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: - objedinjavanje teorijskih znanja i praktičnih vještina u rješavanju najsloženijih inženjerskih problema - samostalnost u rješavanju problema prema zadanim uvjetima - pisanje i prezentaciju rezultata projekta						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položeno 60 ECTS bodova						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: - Objediniti teorijska znanja i praktične vještine u rješavanju najsloženijih inženjerskih problema - Koristiti se literaturom, bazama podataka i drugim izvorima informacija - Odabrati odgovarajuće metode i postupke pri rješavanju najsloženijih inženjerskih problema - Primijeniti znanstvena i tehnička znanja i vještine učinkovitog rješavanja inženjerskih problema - Izvesti javnu usmenu prezentaciju, pripremiti pismeno izvješće i prezentirati rezultate projekta						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Diplomski rad je samostalni rad studenta prema zadatku i uputama mentora.						
Vrste izvođenja nastave:	☐ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)				
Obveze studenata	Samostalan rad						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad		
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalan rad		30
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)		
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)		
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Izradu Diplomskog rada ocjenjuje mentor temeljem postignutih rezultata studenta pri izradi Diplomskog rada. Povjerenstvo pred kojim se brani Diplomski rad ocjenjuje obranu, a ocjena se formira kao srednja ocjena izrade i obrane.						

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Literatura ovisi o zadanom problemu. Popis literature može zadati mentor ili sam student treba pronaći odgovarajuću literaturu kao pomoć u rješavanju zadanog problema.		
Dopunska literatura			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Samoevaluacija nastavnika • Studentska anketa o cjelokupnom studiju		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

3. UVJETI IZVOĐENJA STUDIJSKOG PROGRAMA

3.1. Mjesta izvođenja studijskog programa

Zgrade sastavnice (navesti postojeće zgrade, zgrade u izgradnji i planiranu izgradnju)	
Identifikacija zgrade	FESB
Lokacija zgrade	R. Boškovića 32
Godina izgradnje	1980. prva faza, 2008. druga faza
Ukupna površina u m ²	29.477

3.2. Popis nastavnika i suradnika po predmetima

Predmet	Nastavnici i suradnici
Automatizacija industrijskih postrojenja	izv. prof. dr. sc. Ozren Bego Suradnici: izv. dr. sc. Marin Despalatović doc. dr. sc. Danijel Jolevski
Automatizirani elektromotorni pogoni	Prof. dr. sc. Božo Terzić Suradnici: dr. sc. Goran Majić
Digitalni sustavi upravljanja	izv. prof. dr. sc. Ozren Bego Suradnici: doc. dr. sc. Danijel Jolevski
Distribuirana proizvodnja električne energije	Doc.dr.sc. Damir Jakus Suradnici: dr.sc. Jakov Krstulović-Opara dr.sc. Josip Vasilj
Distributivne mreže i distribuirana proizvodnja	Prof. dr. sc. Matislav Majstrovic Prof. dr. sc. Elis Sutlović
Elektrane	Prof. dr. sc. Elis Sutlović Suradnici: dr. sc. Josip Vasilj, poslijedokt.
Električni servo pogoni	Prof. dr. sc. Božo Terzić Suradnici: dr. sc. Goran Majić, poslijedokt
Električni sklopni aparati	Prof. dr. sc. Rino Lucić
Elektroenergetske mreže	Prof. dr. sc. Ranko Goić Izv.prof.dr.sc. Petar Sarajčev Suradnici: dr.sc. Jakov Krstulović Opara, poslijedokt.
Elektromagnetska kompatibilnost	Prof. dr. sc. Rino Lucić Suradnici: doc. dr. sc. Ivica Jurić-Grgić dr. sc. Dino Lovrić, v. asist.
Energetika u zgradarstvu	Doc. dr. sc. Tonko Garma
Energetski kabeli	Prof. dr. sc. Nikša Kovač
Fleksibilni prijenosni sistemi	Doc. dr. sc. Nijaz Dizdarević
Hidraulički i pneumatički sustavi	Prof.dr.sc. Jani Barle Suradnici: Alen Kovač dipl. ing.
Inženjerska ekonomika	Prof. dr. sc. Ranko Goić Suradnici: doc. dr. sc. Damir Jakus dr. sc. Josip Vasilje, poslijedokt.
Ispitivanje električnih instalacija	Prof. dr. sc. Rino Lucić Suradnici: Ante Veža, dipl. ing.
Mjerenje i obrada signala	Izv. prof. dr.sc. Goran Petrović Suradnici: Ivan Bilić dipl. ing.
Mjerenje procesnih veličina	Izv. prof. dr.sc. Goran Petrović Suradnici: Juraj Alojzije Bosnić, mag. ing.
Modeliranje elektromehaničkih sustava	Izv. prof. dr. sc. Marin Despalatović
Moderna fizika	Izv. prof. dr. sc. Nikola Godinović Suradnici: Dunja Polić, predavač, Marko Kovač, zn. novak Ivica Sorić, v. predavač
Nadzor kakvoće električne energije	Prof. dr. sc. Tomislav Kilić Suradnici: doc. dr. sc. Tonko Garma
Napredne elektroenergetske mreže	Doc. dr.sc. Josip Vasilj Suradnici: Izv. prof. dr.sc. Damir Jakus
Numeričke metode i simulacije	Prof. dr. sc. Rino Lucić Suradnici: dr. sc. Dino Lovrić, v. asist.
Opća energetika	Prof. dr. sc. Ranko Goić Suradnici: dr. sc. Jakov Krstulović Opara, poslijedokt., dr.sc. Josip Vasilj, poslijedokt.
Osnove mehaničkih konstrukcija	Prof. dr. sc. Željko Domazet Suradnici: dr. sc. Miro Bugarin, v. asist.

Osnove robotike	Prof. dr. sc. Mojmil Cević Suradnici: Hrvoje Jurić, mag. ing.
Planiranje u elektroenergetskom sustavu	Prof. dr. sc. Elis Sutlović
Poluvodički energetska pretvarači	Prof. dr. sc. Božo Terzić Suradnici: dr. sc. Goran Majić, poslijedokt.
Praktikum regulacije električnih strojeva	Prof. dr. sc. Dinko Vukadinović Suradnici: doc. dr. sc. Mateo Bašić Miljenko Polić, asistent
Prijelazne pojave u električnim strojevima	Izv. dr. sc. Marin Despalatović
Primjena analitičkih metoda u elektromagnetskoj kompatibilnosti	doc. dr. sc. Silvestar Šesnić
Primjena računala u elektroenergetici	Prof. dr. sc. Elis Sutlović
Programiranje FPGA uređaja	Prof. dr. sc. Goran Petrović Izv. prof. dr. sc. Marin Despalatović Suradnik: Antonijo Kunac, asistent
Projektiranje električnih mreža i postrojenja	Prof. dr. sc. Ranko Goić Suradnici: vanjski suradnici
Proračun elektromagnetskih polja i krugova	Prof. dr. sc. Slavko Vujević Suradnici: dr. sc. Dino Lovrić, v. asist.
Rasklopna postrojenja i transformatorske stanice	Doc. dr. sc. Tonči Modrić
Regulacija električnih strojeva	Prof. dr. sc. Dinko Vukadinović Suradnici: doc. dr. sc. Mateo Bašić Miljenko Polić, asistent
Sinkroni strojevi i uzbude	Doc. dr. sc. Ivica Jurić-Grgić Doc. dr. sc. Mate Dabro
Stručna praksa	
Tehnika visokog napona	Izv. prof. dr. sc. Petar Sarajčev Suradnici: Robert Kosor, dipl. ing.
Teorijska elektrotehnika	Prof. dr. sc. Slavko Vujević
Ugradbeni računalni sustavi	izv. prof. dr. sc. Ozren Bego Suradnici: doc. dr. sc. Danijel Jolevski
Upravljanje i vođenje u elektroenergetskom sustavu	Prof. dr. sc. Elis Sutlović Suradnici: Tomić Ivan Vjeko, dipl. ing.,.
Zaštita od munje i uzemljenje	Prof. dr. sc. Slavko Vujević Suradnici: dr. sc. Dino Lovrić, v. asist.
Zaštita u električnim postrojenjima	Izv. prof. dr. sc. Petar Sarajčev Suradnici: Robert Kosor, dipl. ing.
Sustavi za pohranu energije	izv. prof. dr. sc. Ozren Bego Suradnici: doc. dr. sc. Danijel Jolevski
Projektiranje magnetskih krugova	izv. prof. dr. sc. Marin Despalatović
Projektiranje poluvodičkih energetskih pretvarača	Prof. dr. sc. Božo Terzić Suradnici: Dr. sc. Goran Majić
Diplomski rad	

3.3. Podaci o nastavnicima

Titula, ime i prezime nositelja	Prof.dr.sc. Jani Barle
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Hidraulički i pneumatički sustavi
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Ruđera Boškovića 32, 21000 Split, Croatia
Telefon	+385 (21) 305930
E-mail adresa	Jani.Barle@fesb.hr
Osobna web stranica	https://nastava.fesb.hr/nastava/nastavnici/detalji/barle
Godina rođenja	1964
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	186172
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor, lipanj 2011.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Strojarstvo, opće strojarstvo (konstrukcije)
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Datum zaposlenja	1991
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Redoviti profesor
Područje rada	Nastava i istraživanje
Funkcija	Profesor
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	dr.sc.
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	siječanj 1998.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1996.
Mjesto	Padova - Italija
Ustanova	Dipartimento di Ingegneria Meccanica
Područje usavršavanja	Istraživanje na području eksperimentálnih metoda
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski - 5
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Njemački - 3
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Talijanski - 3
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa)	Na Fakultetu elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu

na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	<u>Stručni studij:</u> - Automatizacija industrijskih procesa (FETR13, Strojarsvo 530) - Hidraulika i pneumatika (FETR05, Strojarsvo 530) - Održavanje (FETR08, Strojarsvo 530) - Popravak i održavanje plovniha objekata (FESS13, Brodogradnja 540) <u>Preddiplomski studij:</u> - Automatizacija industrijskih procesa (FETC06, Strojarsvo 130) <u>Diplomski studij:</u> - Hidraulički i pneumatički uređaji (FETL17, Konstrukcijsko-energetsko strojarstvo 261, Proizvodno strojarstvo 263, Proizvodni management 271) - Održavanje (FETL04, Konstrukcijsko-energetsko strojarstvo 261, Računalno projektiranje i inženjerstvo 262, Proizvodno strojarstvo 263) - Održavanje tehničkih sustava (FETM03, Proizvodni management 271) - Upravljanje životnim ciklusom proizvoda (FETM06, Upravljanje životnim ciklusom proizvoda 272) <u>Poslijediplomski studij:</u> - Eksperimentalne metode (FETU24, Strojarsvo 330) - Pouzdanost tehničkih sustava (FETU14, Strojarsvo 330) - Integritet i pouzdanost tehničkih sustava (EFST01, Elektrotehnika i informacijska tehnologija 310)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Barle, J.: Hidraulika i pneumatika, (priručnik za studente-autorizirana predavanja i podloge za vježbe), FESB, Split, 2010.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Barle, Jani; Ban, Dario; Ladan, Marina. Maritime component reliability assessment and maintenance using Bayesian framework and generic data // Advanced ship design for pollution prevention / Guedes Soares, C. ; Parunov, J. (ur.). London : Taylor & Francis Group, 2010. Str. 181-188. 2. Dobrota, Đorđe; Barle, Jani; Bilić, Boženko. Modeling of high-pressure external gear pump // CIM 2011 - Computer Integrated Manufacturing and High Speed Machining / Abele, E. ; Udiljak, T. ; Ciglar, D. (ur.). Zagreb : Hrvatska udruga proizvodnog strojarstva, 2011. 83-91. 3. Barle, Jani; Wolf, Hinko; Đukić, Predrag. Experimental verification of the dynamic model for a wind turbine tower // 30th Danubia-Adria: Symposium on Advances in Experimental Mechanics / Alfirević, Ivo ; Semenski, Damir (ur.). Zagreb : Croatian Society of Mechanics, 2013. 219-220.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Barle, Jani; Franulović, Marina; Jurčević Lulić, Tanja; Kladarić, Ivica; Markučić, Damir; Radica, Gojmir. <i>Izrada kataloga znanja, vještina i kompetencija za studije strojarstva u Republici Hrvatskoj</i> // Zbornik radova međunarodne stručne konferencije ME4CataLogue / Kozak, D., Barle, J., Markučić, D., Pavletić, D., Matičević, G, Vranešević M. N., Rosandić, Ž, Damjanović, D. (ur.)., Sl.Brod 2015. 2. "Hrvatski katalog znanja, vještina i kompetencija za studije strojarstva zasnovan na ishodima učenja (za preddiplomski, diplomski i doktorski studij)", Strojarski

	fakultet u Slavonskom Brodu Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, 2015., Kozak, D., Barle, J., Boras, I., Franulović,, M., Jurčević-Lulić, T., Kladarić, I., Lelas, D., Markučić, D., Matičević, G., Pavletić, D., Vranešević-Marinić, N.(ur.), ISBN 978-953-6048-78-6.
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	IPA IV prject ME4CataLOgue "Further development and implementation of the Croatian Qualifications Framework (CQF)", 2013-2015.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	izv. prof. dr. sc. Ozren Bego
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Sustavi za pohranu energije Ugradbeni računalni sustavi Digitalni sustavi upravljanja Automatizacija industrijskih postrojenja
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Trondheimska 4C, Split
Telefon	021 305 605
E-mail adresa	obego@fesb.hr
Osobna web stranica	-
Godina rođenja	1966.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	186161
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik, studeni 2016.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor, prosinac 2016.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, Elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	FESB
Datum zaposlenja	1991.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Izvanredni profesor
Područje rada	Automatizacija, Digitalni sustavi upravljanja
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	dr. sc.
Ustanova	FER
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	24. 2. 2005.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski, 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Elementi automatizacije industrijskih procesa, Prediplomski sveučilišni studij EIT, Ugradbeni računalni sustavi, Diplomski studij Elektrotehnike, Digitalni sustavi upravljanja, Diplomski studij Elektrotehnike.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	

Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Jolevski, Danijel; Bego, Ozren; Sarajčev, Petar: Control structure design and dynamics modellin of the organic Rankine cycle system // <i>Energy (Oxford)</i>. 121 (2017) ; 193-204. Jolevski, Danijel; Bego, Ozren. Model predictive control of gantry/bridge crane with anti-sway algorithm. // <i>Journal of mechanical science and technology</i>. 29 (2015) , 2; 827-834 Jolevski, Danijel; Bego, Ozren; Grgat, Frano. GA Optimized AVR Controller with Higher Degree of Freedom of Tuning of Wanted Response. // <i>International Review of Automatic Control (IREACO)</i>. 8 (2015) , 1; 72-79
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Nacionalni razvojno-istraživačko projekt: Sigurnija i učinkovitija kogeneracijska/trigeneracijska postrojenja, 2015. - 2016., projekt financiran iz strukturnih fondova EU preko MZOŠ i SAFU. Razvojni projekt: Sustav upravljanja malim hidroelektranama, voditelj projekta, 2010.-2017., projekt realiziran za tvrtku Sintaksa d.o.o., voditelj projekta
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Mojmil Cecić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Osnove robotike
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Slavonska 6, Split
Telefon	091 4 305 828
E-mail adresa	mcecic@fesb.hr
Osobna web stranica	-
Godina rođenja	1960.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	122922
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 20. studenog 2007.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor - trajno zvanje; 20. ožujka 2014.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Znanstveno područje tehničkih znanosti, polje elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje - Split
Datum zaposlenja	15. siječnja 1985.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Profesor
Područje rada	Automatika
Funkcija	Šef Katedre za automatiku i sustave
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Dr. sc.
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje - Split
Mjesto	Split
Nadnevak	25. lipnja 1999.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1988.
Mjesto	Budimpešta
Ustanova	Tehnički fakultet
Područje usavršavanja	Industrijska robotika
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski (4)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	1. Automatika I (stručni studij elektrotehnike) 2. Automatika II (stručni studij elektrotehnike) 3. Automatska regulacija I (razlikovni studij) 4. Automatska regulacija II (dodiplomski studij elektrotehnike) 5. Teorija sustava (preddiplomski studij elektrotehnike i informacijske tehnologije)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	1. V. Zanchi, M. Bonković, M. Cecić, Programska podrška linearnoj teoriji automatskog upravljanja, FESB, Split.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Stančić, Ivo; Cecić, Mojmil; Ljubičić, Ante; Identification of UAV Engine Parameters. // WSEAS TRANSACTIONS ON SYSTEMS AND CONTROL. 10 (2015) ; 179-185 (članak, znanstveni). 2. Musić, Josip; Bonković, Mirjana; Cecić, Mojmil; Comparison of uncalibrated model-free visual servoing methods for small amplitude movement: a simulation study. // International

	journal of advanced robotic systems. 11 (2014) , 108; 1-16 (članak, znanstveni) 3. Cecić, Mojmil; Papić, Vladan; Bonković, Mirjana; Grujić, Tamara; Musić, Josip; Kuzmanić Skelin, Ana; Stančić, Ivo; Marasović, Tea; Čić, Maja; Pleština, Vladimir; Science and Technology in Biomedical Engineering: LaBACS Case Example. // Physical Medicine and Rehabilitation - International. 1 (2014) , 2; 1-11 (članak, znanstveni). 4. Stančić, Ivo; Musić, Josip; Cecić, Mojmil; A Novel Low-Cost Adaptive Scanner Concept for Mobile Robots. // Ingeniería e Investigación. 34 (2014) , 3; 37-43 (članak, znanstveni). 5. Cecić, Mojmil; Krajči, Vesna; Bonković, Mirjana; Optimization of Model-Reference Variable-Structure Controller Parameters for Direct-Current Motor. // Journal of Computations and Modelling. 2 (2012.) , 3; 67-88 (članak, znanstveni).
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Stančić, Ivo; Cecić, Mojmil; Ljubičić, Ante; Identification of UAV Engine Parameters. // WSEAS TRANSACTIONS ON SYSTEMS AND CONTROL. 10 (2015) ; 179-185 (članak, znanstveni). 2. Musić, Josip; Bonković, Mirjana; Cecić, Mojmil; Comparison of uncalibrated model-free visual servoing methods for small amplitude movement: a simulation study. // International journal of advanced robotic systems. 11 (2014) , 108; 1-16 (članak, znanstveni) 3. Cecić, Mojmil; Papić, Vladan; Bonković, Mirjana; Grujić, Tamara; Musić, Josip; Kuzmanić Skelin, Ana; Stančić, Ivo; Marasović, Tea; Čić, Maja; Pleština, Vladimir; Science and Technology in Biomedical Engineering: LaBACS Case Example. // Physical Medicine and Rehabilitation - International. 1 (2014) , 2; 1-11 (članak, znanstveni). 4. Stančić, Ivo; Musić, Josip; Cecić, Mojmil; A Novel Low-Cost Adaptive Scanner Concept for Mobile Robots. // Ingeniería e Investigación. 34 (2014) , 3; 37-43 (članak, znanstveni). 5. Cecić, Mojmil; Krajči, Vesna; Bonković, Mirjana; Optimization of Model-Reference Variable-Structure Controller Parameters for Direct-Current Motor. // Journal of Computations and Modelling. 2 (2012.) , 3; 67-88 (članak, znanstveni).
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Projekt 0023022: Biomehanika ljudskog pokreta, upravljanje i rehabilitacija (voditelj prof. dr. sc. Vlasta Zanchi), Ugovor sa MZT RH, 2008.-2013. 2. Računalna inteligencija za prepoznavanje i potporu ljudskih aktivnosti (RIPrePAkt), projekt FESB.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	izv. prof. dr. sc. Mario Cvetković
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Računalni bioelektromagnetizam
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Put poljoprivrednika 20, 21217 Kaštel Štafilić, HR
Telefon	+385 21 305812
E-mail adresa	mcvetkov@fesb.hr
Osobna web stranica	https://www.linkedin.com/in/mario-cvetkovi%C4%87-93ba4a73/
Godina rođenja	1981.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	301131
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik, srpanj 2021.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor, srpanj 2022.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje tehničkih znanosti, polje elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Datum zaposlenja	1. srpnja 2017.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Izvanredni profesor
Područje rada	Elektromagnetska polja niskih i visokih frekvencija, utjecaj EM polja na ljude, elektromagnetska i toplinska dozimetrija
Funkcija	izvandredni profesor na katedri za Osnove elektrotehnike
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktorat
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Mjesto	Split
Nadnevak	2. prosinca 2013.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	a) 2017, b) 2017, 2016, 2015, 2011; c) 2010, 2009; d) 2006
Mjesto	a) Nagoya, Japan, b) Clermont Ferrand, FR; c) Ilmenau, Njemačka; d) Ashurst, Southampton, UK
Ustanova	a) Nagoya Institute of Technology, Japan, b) Polytech' Clermont Ferrand, Blaise Pascal University, Francuska; c) Technische Universität Ilmenau, DE; d) Wessex Institute of Technology, Ashurst, Southampton, Ujedinjeno Kraljevstvo
Područje usavršavanja	a) Bioelektromagnetizam; b) Elektrotehnika; c) Elektrotehnika; d) Elektromagnetska kompatibilnost okoliša
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Engleski (5),
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Njemački (3)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Osnove elektrotehnike 1, Elektrotehnika i informacijska tehnologija 110, sveučilišni preddiplomski studij Osnove elektrotehnike 2, Elektrotehnika i informacijska tehnologija 110, preddiplomski studij Elektrotehnika, Računarstvo 450, stručni studij

Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Dragan Poljak, Cvetković Mario: Human Interaction with Electromagnetic Fields – Computational Models in Dosimetry, Elsevier Publishing (Planirano izdavanje, srpanj 2019)
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	7. Cvetković, Mario; Sučić, Bruno; Analysis of Magnetotherapy Device-Induced Fields Using Cylindrical Human Body Model // Electronics (Basel), 13 (2024), 5:849; 1-19. doi: 10.3390/electronics13050849 8. Cvetković, Mario ; Šušnjara, Anna ; Poljak, Dragan; Deterministic-Stochastic Modeling of Transcranial Magnetic Stimulation featuring the Use of Method of Moments and Stochastic Collocation // Engineering analysis with boundary elements, 150 (2023), May; 662-671. doi: 10.1016/j.enganabound.2023.02.036 9. Šušnjara, Anna ; Verhnjak, Ožbej ; Poljak, Dragan ; Cvetković, Mario ; Ravnik, Jure; Uncertainty quantification and sensitivity analysis of transcranial electric stimulation for 9-subdomain human head model // Engineering analysis with boundary elements, 135 (2022), 1-11. doi: 10.1016/j.enganabound.2021.10.026 10. Šušnjara, Anna ; Verhnjak, Ožbej ; Poljak, Dragan ; Cvetković, Mario ; Ravnik, Jure; Stochastic-deterministic boundary element modelling of transcranial electric stimulation using a three layer head model // Engineering analysis with boundary elements, 123 (2021), 2021; 70-83. doi: 10.1016/j.enganabound.2020.11.010 11. Cvetković, Mario ; Dodig, Hrvoje ; Poljak, Dragan; On the use of Compound and Extracted Models in Thermal Dosimetry Assessment // Mathematical problems in engineering, 2020 (2020), 2020; 8598010, 18. doi: 10.1155/2020/8598010 12. Šušnjara, Anna ; Dodig, Hrvoje ; Cvetković, Mario ; Poljak, Dragan; Stochastic Dosimetry of a Three Compartment Head Model // Engineering analysis with boundary elements, 117 (2020), 332-345. doi: 10.1016/j.enganabound.2020.04.010
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. «Procjena elektromagnetskog zračenja vjetroelektrana na moru primjenom poluanalitičkih metoda», bilateralni hrvatsko-kineski projekt, suradnik 2025. – danas 2. «Razvoj algoritama za simulaciju strujanja fluida i bioelektromagnetizam», bilateralni hrvatsko-slovenski projekt, suradnik 2017. – danas
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	1. Best Student Paper Award. Symposium on Environmental Electromagnetic Compatibility, at the International

	Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks, SoftCOM 2008. 2. Seminar znanstvenih novaka, Pohvalnica za rezultate ostvarene u dotadašnjem znanstveno-istraživačkom radu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, 2012.
--	--

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Mate Dabro
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Sinkroni strojevi i uzbude
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Bračka 13, 21000 Split, Hrvatska
Telefon	+385 21 405-687
E-mail adresa	Mate.dabro@hep.hr
Osobna web stranica	-
Godina rođenja	1955.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	236276
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni suradnik 11.7.2014.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent 16.9.2014.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje tehničkih znanosti Polje elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	HEP-Proizvodnja d.o.o., Sektor za HE, PP HE Jug, Split
Datum zaposlenja	1.2.1983.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Savjetnik
Područje rada	Elektroenergetika, Hidroenergetika
Funkcija	-
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	dr. sc.
Ustanova	FER
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	21.12.1999.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	-
Mjesto	-
Ustanova	-
Područje usavršavanja	-
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik, 3
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	-
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	- Jurić-Grgić, I.; Lucić, R.; Dabro, M.: "A coupled nonuniform transmission line analysis using FEM", International Transactions on Electrical Energy Systems, Vol.23 (8), 2013, pp. 1365–1372. - Dabro, M.; Jurić-Grgić, I.; Martinović, M.: "Improvement of Synchronous Generator Power

	Stability Using Hydraulic Digital Governor", International Journal on Engineering Applications (IREA), Vol. 1 (5), 2013, pp. 263-267. • Dabro, M.; Jurić-Grgić, I.; Lucić, R.: "Optimization of Hydraulic Digital Governor parameters using EMTP-RV", International Journal on Engineering Applications (IREA), Vol. 1 (2), 2013, pp. 90-93. • Dabro, M.; Jurić-Grgić, I.; Lucić, R.: "EMTP-RV Model of Hydraulic Digital Governor", International Review on Modelling and Simulations (IREMOS), Vol. 4 (6), 2011, pp. 1-5.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	-
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	• Dabro Mate; Radić Čedo; Jurić Vedran; Radmilo Goran : "Reversible hydroelectric power plant Korita RHE Korita", Zbornik radova 10. Savjetovanja HRO CIGRÉ / Filipović-Grčić, Božidar (ur.). - Zagreb : Hrvatski ogranak CIGRÉ, Zagreb , 2011. (C2-03) 1-10 (ISBN: 953-6408-95-3) • Konceptcija modela vođenja i optimiranja rada HES-a (hidroenergetskog sustava) Cetine, FESB, Split, 2004. • Analiza automatizacije hidroelektrana vodotoka Cetine s osnova sigurnosti, stabilnosti, optimiranja pogona hidroelektrana i pružanja usluga EES-u, FESB, Split, 2005. • Konceptcija modela vođenja i optimiranja rada HES-a Like i Gacke, FESB, Split, 2006. • Analiza automatizacije hidroelektrana vodotoka Like i Gacke s osnova sigurnosti, stabilnosti, optimiranja pogona hidroelektrana i pružanja usluga EES-u, FESB, Split, 2006.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	-

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. sc. Marin Despalatović
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Modeliranje elektromehaničkih sustava Prijelazne pojave u električnim strojevima Projektiranje magnetskih krugova
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	R. Boškovića 32
Telefon	+385 (0)21 305 813
E-mail adresa	marin.despalatovic@fesb.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1976
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	248733
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik, 22. studenog 2012.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor, 20. rujna 2016.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti – Elektrotehnika – Elektrostrojarstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, FESB
Datum zaposlenja	10. svibnja 2001.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	izvanredni profesor 2016.
Područje rada	Znanstveno – istraživački rad i sudjelovanje u nastavi iz područja električnih strojeva i elektromotornih pogona
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Dr. sc. iz znanstvenog područja tehničkih znanosti, polje elektrotehnika, grana elektrostrojarstvo
Ustanova	Sveučilište u Splitu, FESB
Mjesto	Split
Nadnevak	24. travnja 2009.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski jezik (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa)	Električni strojevi Preddiplomski studij EIT Elektromotorni pogoni Projektiranje niskonaponskih postrojenja

na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Stručni studij Elektrotehnike
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Majić, G.; Despalatović, M.; Terzić, B.; Slutej, A.: Influence of Dead-time on Design of LCL-filter for Three-phase Voltage Source Converter, EDPE Conference Proceedings, 2013. 2. Despalatović, M.; Jadrić, M.; Terzić, B.: Modeling of Saturated Synchronous Generator Based on Steady-State Operating Data, IEEE Transactions on Industry Applications, 48(1), 2012. 3. Terzić, B.; Despalatović, M.; Slutej, A.: Magnetization Curve Identification of Vector-Controlled Induction Motor at Low-Load Conditions, Automatika, 53, 2012. 4. Jadrić, M.; Terzić, B.; Despalatović, M.; Majić, G.; Slutej, A.; Šimić, T.: Identification of Rotor Resistance and Transient Inductance of Induction Motors Using Frequency Selection Criterion, Proc. of the XXth International Conference on Electrical Machines, 2012. 5. Jadrić, M.; Despalatović, M.; Terzić, B.: Development of synchronous generator saturation model from steady-state operating data, Electric Power Systems Research, 80(11), 2010.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Mjeriteljska infrastruktura za pametne mreže, HRZZ 2. Sigurnija i učinkovitija kogeneracijska/trigeneracijska postrojenja, sufinanciranje EU fond za znanost i inovacije 3. Projekt razvoja EMP-a za velike industrijske dizalice koje rade u teškim uvjetima rada, suradnja s ABB Crane Systems 4. Identifikacija parametara sinkronog generatora u pogonu, MZOŠ 5. Estimiranje varijabli i parametara električnih strojeva, MZT
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Nijaz Dizdarević
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Fleksibilni prijenosni sistemi
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Zagreb
Telefon	
E-mail adresa	ndizdar@eihp.hr
Osobna web stranica	www.eihp.hr/~ndizdar
Godina rođenja	1966.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	190646
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik, 2006
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent, 2005.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti Elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Energetski institut „Hrvoje Požar“, Zagreb
Datum zaposlenja	2007.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Savjetnik i viši znanstveni suradnik
Područje rada	Stabilnost, upravljanje i regulacija u elektroenergetskom sustavu, prigušenje elektromehaničkih njihanja, distribuirana proizvodnja električne energije, integracija obnovljivih izvora, utjecaj vjetroelektrana na distribucijski i prijenosni sustav, zagušenje u prijenosnom sustavu, primjena FACTS uređaja u prijenosnom i distribucijskom sustavu, matematičko modeliranje i analiza prijelaznih pojava i stacionarnih stanja
Funkcija	Savjetnik
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	dr. sc.
Ustanova	Elektrotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	2001.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1996. –1998.
Mjesto	Stockholm, Sweden
Ustanova	Royal Institute of Technology
Područje usavršavanja	Analiza elektroenergetskog sustava (tokovi snaga, stabilnost, vođenje). FACTS uređaji.
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski, 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	njemački, 3
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	švedski, 2
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa)	

na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Collection, Reporting and Auditing in the Energy Community", Energy Institute Hrvoje Požar, Zagreb, Croatia, 2011, Study for the Energy Community Secretariat and the Regulatory Board in Vienna, Austria 2. N. Dizdarević (unutar grupe autora), "Energetski i financijski aspekti poslovnog odnosa HEP-a d.d. i ovisnih društava u sastavu HEP Grupe s društvima DIOKI d.d. i DINA-Petrokemija d.d. uključujući cijenu električne energije u razdoblju od 2008. do 2010. godine", Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, Hrvatska, 2011, Vještački nalaz za Ured za suzbijanje korupcije i organiziranog kriminaliteta (USKOK) Državnog Odvjetništva Republike Hrvatske (DORH) 3. N. Dizdarević (unutar grupe autora), "Nacrt Zakona o tržištu električne energije - konzultantske usluge vezane uz usklađenje energetskog zakonodavstva Republike Hrvatske s Trećim liberalizacijskim paketom EU", Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, Hrvatska, 2011, naručitelj Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva Republike Hrvatske 4. N. Dizdarević (unutar grupe autora), "Energetski i financijski aspekti isporuke električne energije HEP d.d. (Hrvatska) - TLM d.d. (Hrvatska) - Aluminij d.d. (Bosna i Hercegovina) u razdoblju 2007.-2010.", Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, Hrvatska, 2011, Vještački nalaz za Ured za suzbijanje korupcije i organiziranog kriminaliteta (USKOK) Državnog Odvjetništva Republike Hrvatske (DORH) 5. N. Dizdarević (within the group of authors), "Assistance to regulators in introducing and improving service quality regulation in the Energy Community", Energy Institute Hrvoje Požar, Zagreb, Croatia, 2010, Study for the Energy Community Secretariat and the Regulatory Board in Vienna, Austria
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Željko Domazet
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Osnove mehaničkih konstrukcija
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ive Tijardovića 12, 21000 SPLIT
Telefon	091 4305983
E-mail adresa	zeljko.domazet@fesb.hr
Osobna web stranica	www.fesb.hr/kk
Godina rođenja	1954
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	95632
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 2005.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor u trajnom zvanju, 2005.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, Strojstvo, Opće strojarstvo (konstrukcije)
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	FESB
Datum zaposlenja	1.1.1980.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Profesor
Područje rada	Konstrukcije
Funkcija	Šef katedre za konstrukcije
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Dr.sc.
Ustanova	FSB
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	1993.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1988., 1990.
Mjesto	Darmstadt, Njemačka
Ustanova	Fraunhofer Institut für Betriebsfestigkeit (LBF)
Područje usavršavanja	Pogonska čvrstoća
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski, 5
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Njemački, 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Nositelj i predavač na 20-ak sveučilišnih kolegija, od čega ih je predložio i osmislio 10-ak
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Interne skripte iz „Metalnih konstrukcija“, „Pogonske čvrstoće“, „Osnova mehaničkih konstrukcija“, „Osnova strojarstva“ i dr.

Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	5. Domazet, Željko; Lukša, Francisko; Stanivuk, Tatjana. An optimal design approach for calibrated rolls with respect to fatigue life. // <i>International journal of fatigue</i>. 59 (2014) ; 50-63 6. Krstulović-Opara, Lovre; Domazet, Željko; Garafulić, Endri. Detection of osmotic damages in GRP boat hulls. // <i>Infrared physics & technology</i>. 60 (2013.) ; 359-364 7. Domazet, Željko; Lukša, Francisko; Bugarin, Miro. Fatigue Strength of the Rolls with Grooves. // <i>Applied Mechanics and Materials</i>. 459 (2014) ; 330-334 8. Domazet, Željko; Lukša, Francisko; Stanivuk, Tatjana. The influence of rolling speed on the fatigue life of rolls with grooves. // <i>International journal of damage mechanics</i>. (2014) 9. Krstulović-Opara, Lovre; Garafulić, Endri; Klarin, Branko; Domazet, Željko. Application of gradient based IR thermography to the GRP structures inspection. // <i>Key Engineering Materials</i>. 488-489 (2012) ; 682-685
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	6. Domazet, Željko; Lukša, Francisko. Influence of Rolling Temperature on Fatigue Life of Calibrated Rolls. // <i>Advanced materials research</i>. 742 (2013) 482-487 7. Domazet, Željko; Lukša, Francisko; Šušnjar, Marko; Korun Curić, Kristina. Stress-time History of Rolls with Grooves. // <i>Transactions of FAMENA</i>. 35 (2011) , 3; 67-74 8. Krstulović-Opara, Lovre; Domazet, Željko; Klarin, Branko; Garafulić, Endri. The Application of IR Thermography to the NDT and Thermal Stress Analysis. // <i>HDKBR info</i>. 1 (2012.) , 6/7; 17-22 9. Krstulović-Opara, Lovre; Klarin, Branko; Neves, Pedro; Domazet, Željko. Thermal imaging and Thermal Stress Analysis of the impact damage of composite materials. // <i>Engineering failure analysis</i>. 18 (2011) ; 713-719 10. Vesenjaj, Matej; Krstulović-Opara, Lovre; Ren, Zoran; Domazet, Željko. Cell shape effect evaluation of polyamide cellular structures. // <i>Polymer testing</i>. 29 (2010) , 8; 991-994
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	ME4CataLOgue, Hrvatski katalog znanja, vještina i kompetencija za studije strojarstva temeljen na ishodima učenja, Split, ožujak-travanj 2014.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Plaketa Sveučilišta u Splitu, 2015.

Titula, ime i prezime nositelja	doc. dr. sc. Tonko Garma
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Energetika u zgradarstvu
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Getaldićeva 9
Telefon	091-4305-803
E-mail adresa	garma@fesb.hr
Osobna web stranica	-
Godina rođenja	1983.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	325635
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent, lipanj 2014
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	FESB
Datum zaposlenja	25. kolovoza 2014
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	profesor
Područje rada	Znanost i obrazovanje
Funkcija	nastavnik
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor tehničkih znanosti
Ustanova	Tehničko sveučilište Muenchen
Mjesto	Muenchen
Nadnevak	1.2.2011.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	-
Mjesto	-
Ustanova	-
Područje usavršavanja	-
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski, 5
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Talijanski, 3
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Njemački, 1/2
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Stručni rad iz područja koje obuhvaća predmet
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	-
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet	1. Krstulović-Opara, Lovre; Radica, Gojmir; Garma, Tonko.

godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Izveštaj o energetsom pregledu zgrade Hektorovićeve 51 (Solin), 2014. (elaborat). 2. Krstulović-Opara, Lovre; Radica, Gojmir; Garma, Tonko; Nikolić, Željana. Izvešće o energetsom pregledu stambene zgrade Domovinskog rata 117 (Strožanac), 2014. (izvešće). 3. Krstulović-Opara, Lovre; Radica, Gojmir; Garma, Tonko; Nikolić, Željana. Izveštaj o energetsom pregledu građevine č.z. 4034/26 Ploče, 2014. (izvešće). 4. Krstulović-Opara, Lovre; Radica, Gojmir; Nikolić, Željana; Garma, Tonko. Izvešće o energetsom pregledu stambene zgrade Trščanska 53, 2014. (izvešće). 5. Nikolić, Željana; Krstulović-Opara, Lovre; Garma, Tonko. Izvešće o energetsom pregledu stambene zgrade u Ulici Joke Kneževića 1, Omiš, 2014. (izvešće).
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	-
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Šesnić, Silvestar; Garma, Tonko; Poljak, Dragan; Tkachenko, Sergey V. Comparison of the antenna model and experimental analysis of an impulse impedance of the horizontal grounding electrode. // Electric power systems research. 125 (2015) ; 159-163 (članak, znanstveni). 2. Garma, Tonko; Šesnić, Silvestar. Measurement and modeling of the propagation of the Ripple Control Signal through the distribution network. // International journal of electrical power & energy systems. 63 (2014) ; 674-680 (članak, znanstveni). 3. Marasović, Ivan; Garma, Tonko; Betti, Tihomir. Modelling a nanowire grid for light-sensing applications. // Journal of physics. D, Applied physics. 45 (2012) , 21; 215103-1-215103-11 (članak, znanstveni). 4. Dufouleur, Joseph; Colombo, Carlo; Garma, Tonko; Ketterer, Bernt; Uccelli, Emanuele; Nicotra, Marco, Fontcuberta i Morral, Anna. P-Doping Mechanisms in Catalyst-Free Gallium Arsenide Nanowires. // Nano letters. 10 (2010) , 5; 1734-1740 (članak, znanstveni). 5. Xiang, Ying; Zardo, Ilaria; Cao, Lin; Garma, Tonko; Heiss, Martin; Morante, Juan; Arbiol, Jordi; Brongersma, Mark; Fontcuberta i Morral, Anna. Spatially resolved Raman spectroscopy on indium-catalyzed core-shell germanium nanowires: size effects. // Nanotechnology. 21 (2010) , 10; 445-451 (članak, znanstveni).
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	-
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	-

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Ranko Goić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Opća energetika, Elektroenergetske mreže, Inženjerska ekonomika, Projektiranje električnih mreža i postrojenja
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Put Žnjana 14G, 21000 Split
Telefon	098-286314
E-mail adresa	rgoic@fesb.hr
Osobna web stranica	www.fesb.hr/~rgoic
Godina rođenja	1969
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik, 2011
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Elektrotehnika, elektroenergetika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Datum zaposlenja	1993
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Profesor
Područje rada	Prijenosne i distribucijske mreže, Planiranje, optimiranje i vođenje elektroenergetskog sustava, obnovljivi izvori energije, ekonomika u energetici
Funkcija	Šef katedre za električne mreže i postrojenja
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Mjesto	Split
Nadnevak	11.07.2002.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2002.
Mjesto	Tokyo, Japan
Ustanova	JICA
Područje usavršavanja	Energetska efikasnost
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski, 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Elektroenergetske mreže (elektrotehnika/elektroenergetski sustavi, diplomski) Električne mreže (elektrotehnika, preddiplomski) Distribucijske mreže (elektrotehnika, preddiplomski) Inženjerska ekonomika (elektrotehnika, diplomski) Opća energetika (elektrotehnika/diplomski)

	Osnove elektroenergetike (elektrotehnika i informacijska tehnologija, preddiplomski)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Sarajčev, Petar; Goić, Ranko: Assessment of the backflashover occurrence rate on HV transmission line towers, European transactions on electrical power (2011) 2. Vasilj, Josip; Sarajčev, Petar; Goić, Ranko: Modeling of current-limiting air-core series reactor for transient recovery voltage studies, Electric power systems research, 117 (2014) 3. Jakus, Damir; Goić, Ranko; Krstulović Opara, Jakov: The impact of wind power plants on slow voltage variations in distribution networks, Electric power systems research 81 (2011), 2 4. Parida, B.; Iniyar, S.; Goić, Ranko: A review of solar photovoltaic technologies, Renewable & sustainable energy reviews 15 (2011), 3 5. Goić, Ranko; Krstulović-Opara, Jakov; Jakus, Damir: Simulation of aggregate wind farm short-term production variations, Renewable energy 35 (2010), 11
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. R.Goić i dr.: Razvoj srednjenaponske mreže za razdoblje narednih 20 godina za distribucijsko područje Elektra Zadar, 2014 2. R.Goić i dr.: Izrada elaborata – podloga za projektiranje za „Idejni i glavni projekt za zamjenu podmorskog kabela 110 kV Dugi rat – Postire i glavnog projekta za rekonstrukciju TS Dugi rat”, 2014 3. R.Goić i dr.: Elaborati - podloge za izradu glavnog projekta vjetroelektrane Jelinak, 2010 4. R.Goić i dr.: Energetsko-ekonomska analiza izgradnje MHE Peruća – novelacija, 2013 5. R.Goić i dr.: Elaborat optimalnog tehničkog rješenja povećanja priključne snage HE Zakućac na postojećem priključku, 2011
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Damir Jakus
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Distribuirana proizvodnja električne energije
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 32, Split
Telefon	021 305 807
E-mail adresa	damir.jakus@fesb.hr
Osobna web stranica	-
Godina rođenja	1984.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	292324
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik - 6. lipnja 2013.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent - 17. srpnja 2013.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, Elektrotehnika, Elektroenergetika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Datum zaposlenja	15.01.2007.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Elektroenergetski sustavi, obnovljivi izvori energije, ekonomika elektroenergetskog sustava, optimizacija u EES-u
Funkcija	docent
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Mjesto	Split
Nadnevak	09.11.2012.
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	5
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Električne mreže – Elektrotehnika i informacijska tehnologija, preddiplomski studij Distribucija električne energije – Elektrotehnika i informacijska tehnologija, preddiplomski studij Distribucija električne energije – Elektrotehnika, stručni studij Obnovljivi izvori energije - Elektrotehnika , stručni studij Distributivne mreže – Elektroenergetika stručni studij
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Goić R., Jakus D., Penović, I., „Distribucija električne energije“ Goić R., Jakus D., Penović, I., „Električne mreže“ Goić R., Jakus D., „Osnove elektroenergetike“
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	7. Jakus, D; Krstulović Opara, J; Vasilj, J. ,“ Algorithm for optimal wind power plant capacity allocation in areas with limited transmission capacity “, International Transactions on Electrical Energy Systems, 24, 2013.

	8. Jakus, D.; Goić, R.; Krstulović Opara, J., „The impact of wind power plants on slow voltage variations in distribution networks“, Electric power systems research, 81, 2011. 9. Goić, R.; Krstulović-Opara, J.; Jakus, D., „Simulation of aggregate wind farm short-term production variations“, Renewable Energy, 35, 2010. 10. Jakus, D.; Vasilj, J.; Goić, R., „Impact of PV Power Plants on the Voltage Conditions and Power System Losses in MV Distribution Network“, Proceedings of the 4th International Workshop on Integration of Solar into Power Systems, Berlin, 2014. 11. Jakus, D.; Vasilj, J.; Tutavac, H., „Coordinated Control of Renewable Energy Sources in Distribution Networks“, Proceedings of the 4th International Workshop on Integration of Solar into Power Systems, Berlin, 2014.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	-
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	17. <i>Razvoj i pogon elektroenergetskog sustava s visokim udjelom vjetroelektrana</i> – MZOŠ (znanstveni) 18. <i>Tehničko-okolišna dubinska analiza vjetroelektrane Lukovac</i> - HEP Obnovljivi izvori energije d.o.o. (stručni) 19. <i>Tehničko-okolišna dubinska analiza vjetroelektrane Crno Brdo</i> - HEP Obnovljivi izvori energije d.o.o. (stručni) 20. <i>Preliminarna analiza mogućnosti priključka vjetroelektrane Otrić na elektroenergetsku mrežu</i> - Vjetroelektrana Otrić d.o.o. 21. <i>Elaborat optimalnog tehničkog rješenja priključenja vjetroelektrane Ogorje na prijenosnu mrežu</i> - Aiolos projekt d.o.o.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	-
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	-

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Ivica Jurić-Grgić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Sinkroni strojevi i uzbude
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Pujanke 59, 21000 Split, Hrvatska
Telefon	+385 21 305-811
E-mail adresa	ijuricgr@fesb.hr
Osobna web stranica	-
Godina rođenja	1977.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	248792
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik 12.7.2012.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izv. prof., 20/9/2016
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje tehničkih znanosti Polje elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, FESB
Datum zaposlenja	23.9.2001.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Izvanredni profesor
Područje rada	Elektroenergetika
Funkcija	-
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	dr. sc.
Ustanova	FESB
Mjesto	Split
Nadnevak	10.3.2008.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	-
Mjesto	-
Ustanova	-
Područje usavršavanja	-
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik, 4
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Električni strojevi 1 (dodiplomski studij), FESB Električni strojevi i transformatori (stručni studij), FESB Elektrotehnička sigurnost (preddiplomski studij), FESB
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	-
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	- Jurić-Grgić, I.; Lucić, R.; Dabro, M.: "A coupled nonuniform transmission line analysis using FEM", International Transactions on Electrical Energy Systems, Vol.23 (8), 2013, pp. 1365–1372. - Lucić, R.; Jurić-Grgić, I.; Balaž, Z.: "Grounding grid transient analysis using the improved transmission line model based on the finite element method", ETEP:

	European Transactions on Electrical Power, Vol.23 (2), 2013, pp. 282–289. • Dabro, M.; Jurić-Grgić, I.; Martinović, M.: "Improvement of Synchronous Generator Power Stability Using Hydraulic Digital Governor", International Journal on Engineering Applications (IREA), Vol. 1 (5), 2013, pp. 263-267. • Dabro, M.; Jurić-Grgić, I.; Lucić, R.: "Optimization of Hydraulic Digital Governor parameters using EMTP-RV", International Journal on Engineering Applications (IREA), Vol. 1 (2), 2013, pp. 90-93. • Dabro, M.; Jurić-Grgić, I.; Lucić, R.: "EMTP-RV Model of Hydraulic Digital Governor", International Review on Modelling and Simulations (IREMOS), Vol. 4 (6), 2011, pp. 1-5.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	-
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	• Studija: Elaborat iznošenja potencijala i izračun napona dodira i koraka za EVP 110/25 kV Novska, Naručitelj: Projektni biro Split, 2010. • Projekt 023 0231581-1610, "Numeričko modeliranje elektroenergetskog sustava tehnikom konačnih elemenata", br. 023 0231581-1610, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske, 2007.-2011. • Studija: Izrada pravila i mjera sigurnosti za osiguranje mjesta rada na elektroenergetskim vodovima, Naručitelj: HEP OPS d.o.o., Prijenosno područje Split, 2013.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Izobrazba: Implementacije ishoda učenja u razvoj studijskih programa i kurikuluma; Povezivanje ishoda učenja i metoda poučavanja-Prof. dr. sc. Izabela Sorić, Odjel za psihologiju,Sveučilište u Zadru, i Doc. dr. sc. Slavica Šimić Šašić,Odjel izobrazbu učitelja i odgojitelja,Sveučilište u Zadru, ukupno 24 sata (od 2mj.-4.mj.2014); u sklopu IPA IV projekt:"ME4CataLOgue - Hrvatski katalog znanja, vještina i kompetencija za studije strojarstva temeljen na ishodima učenja (za preddiplomski, diplomski i doktorski studij)".
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	-

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Tomislav Kilić
Predmet(i) koji predaje na predloženom studijskom programu	Nadzor kakvoće električne energije
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Put borika 17, 21000 Split, HR
Telefon	+385 21 305733
E-mail adresa	tkilic@fesb.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1961.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	142496
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 9. srpnja 2009.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor – trajno zvanje, 18. rujna 2014.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje tehničke znanosti, polje elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu
Datum zaposlenja	1. listopada 1987.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Profesor
Područje rada	Električna mjerenja, kvaliteta električne energije
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	9. studenoga 2001.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1996.
Mjesto	Toronto, Kanada
Ustanova	GEM Systems
Područje usavršavanja	Mjerenje slabih magnetskih polja
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Talijanski (2)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	<i>Osnove elektrotehnike 1</i> <i>Električna mjerenja</i> Stručni studij elektrotehnike <i>Aktivni energetske filtri</i> Poslijediplomski sveučilišni studij elektrotehnike i informacijske tehnologije
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	6. Kilić, Tomislav: <i>Električna mjerenja - upute za laboratorijske vježbe</i> , Skripta, FESB Split, ISBN 953-6114-62-3, Split, 2003. 7. <i>Električna mjerenja</i> , predavanja, 2006., elektronički, predmet Elektrina mjerenja – stručni studij, objavljena na web stranici FESB-a, https://fesb.hr/elearning/ .

	8. <i>Osnove elektrotehnike 1</i> , predavanja, 2005., elektronički, predmet Osnove elektrotehnike 1 – stručni studij, objavljena na web stranici FESB-a, https://fesb.hr/elearning/ .
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	13. Petrović, Goran; Kilić, Tomislav; Garma, Tonko. <i>Measurement and Estimation of the Extremely Low Frequency Magnetic Field of the Overhead Power Lines</i> . // Journal Elektronika i elektrotehnika. 19 (2013), 7; 33-36. 14. Kovač, Nikša; George, J. Anders; Tomislav Kilić. <i>Sheath Loss Factors Taking Into Account the Proximity Effect for Cable Line and Touching Flat Formation</i> . // IEEE Transactions on Power Delivery, 30 (2015), 3, 1363-1371.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Nikša Kovač
Predmet(i) koji predaje na predloženom studijskom programu	Energetski kabeli
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Put sv. Lovre 35, 21215 Kaštel Lukšić, HR
Telefon	+385 21 305732
E-mail adresa	nkovac@fesb.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1968.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	211370
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 04. ožujka 2010.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor, 16. listopada 2010.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje tehničke znanosti, polje elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu
Datum zaposlenja	26. listopada 1994.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Profesor
Područje rada	Energetski kabeli, elektromagnetska polja ekstremno niskih frekvencija
Funkcija	Šef katedre
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	06. prosinca 2002.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Talijanski (2)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	1. <i>Energetski kabeli</i> , predavanja, 2010., elektronički, predmet Energetski kabeli – sveučilišni studij, objavljena na web stranici: http://marjan.fesb.hr/~mcvetkov/nkovac/en_kabeli/
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet	2. N. Kovač, G. J. Anders, T. Kilić, Sheath Loss Factors Taking Into Account the Proximity Effect for Cable Line in

godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	a Touching Flat Formation, <i>IEEE Transactions on Power Delivery</i>, vol. 30, no. 3, pp. 1363-1371, Jun. 2015. 3. N. Kovač, N. Grulović-Pavljanić, A. Kukavica, Generated heat within power cable sheaths per unit time and volume, <i>Applied Thermal Engineering</i>, vol. 52, pp. 90-96, Apr. 2013. 4. N. Kovač, M. Cvetković, Analiza zagrijavanja kabelskog raspleta 10(20) kV uz TS 110/10(20) kV Visoka, <i>Elaborat za HEP Operater distribucijskog sustava d.o.o., DP Elektrodalmacija – Split</i>, Split, 2012. 5. R. Goić, N. Kovač, J. Krstulović, M. Cvetković, Termički proračun, optimizacija topologije i presjeka SN kabelske mreže vjetroelektrane Jelinak, <i>Elaborat za EURUS d.o.o.</i>, Split, 2010.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Rino Lucić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Numeričke metode i simulacije Ispitivanje električnih instalacija Električni sklopni aparati
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Split, Duplančića dvori 3
Telefon	091/ 4 305 611
E-mail adresa	Rino.Lucic@fesb.hr
Osobna web stranica	-
Godina rođenja	1957
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	154916
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	-
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	redoviti profesor, 18.siječnja 2010.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	tehničke znanosti, elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	FESB, Sveučilište . U Splitu
Datum zaposlenja	25. rujna 1987.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	profesor
Područje rada	elektrotehnika
Funkcija	-
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	dr. sc.
Ustanova	FESB, Sveučilište u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	16. rujna 1999.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1992
Mjesto	Swansea (Velika Britanija)
Ustanova	University College of Swansea, University of Wales
Područje usavršavanja	Numeričko modeliranje elektromagnetskog polja
Godina	2001./ 2002.
Mjesto	Amiens, San Quentin (Francuska)
Ustanova	Universite de Picardie Jules Verne
Područje usavršavanja	Modeliranje električnih strojeva metodom konačnih elemenata i magnetskih krugova
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski, 4
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Električne instalacije (stručni studij), FESB Sklopni aparati (stručni studij), Sveučilišni odjel za stručne studije, UNIST Marine electrical systems (stručni studij MCAST-Malta) Electrical technology (stručni studij MCAST-Malta)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	-

Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1) R. Lucić, et al. 'A characteristics-based finite element method for transmission line problem', Electric power systems research (0378-7796) 84 (2012), 1; 152-1581) 2) R. Lucić, et al. 'Grounding grid transient analysis using the improved transmission line model based on the finite element method', Int. Trans. on El. Energy Systems, (1546-3109) 23 (2013), 2; 282-289. 3) R. Lucić, et al. 'Time domain finite element method analysis of multi-conductor transmission lines', European Transactions on Electrical Power (1430-144X) 20 (2010), 6; 822-832. 4) S. Vujević, R. Lucić, et. al. 'Izrada pravila i mjera sigurnosti za osiguranje mjesta rada na elektroenergetskim vodovima', Studija za HEP OPS, Split, 2013.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	-
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Projekt MZOŠ 023-0000000-3271 Projekt MZOŠ 023-0231581-1610 IPA projekt 'Profesionalni razvoj programa za MCAST studente i docente', Malta, 2011/2012.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Izobrazba: Implementacije ishoda učenja u razvoj studijskih programa i kurikuluma; Povezivanje ishoda učenja i metoda poučavanja-Prof. dr. sc. Izabela Sorić, Odjel za psihologiju, Sveučilište u Zadru, i Doc. dr. sc. Slavica Šimić Šašić, Odjel izobrazbu učitelja i odgojitelja, Sveučilište u Zadru, ukupno 24 sata (od 2mj.-4.mj.2014); u sklopu IPA IV projekt:"ME4CataLOgue - Hrvatski katalog znanja, vještina i kompetencija za studije strojarstva temeljen na ishodima učenja (za preddiplomski, diplomski i doktorski studij)".
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	-

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Mislav Majstović
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Distributivne mreže i distribuirana proizvodnja
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Split
Telefon	
E-mail adresa	matislav@fesb.hr
Osobna web stranica	http://www.eihp.hr/~mmajstro
Godina rođenja	1949.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	27476
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor u trajnom zvanju, 2006.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti Elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Energetski institut „Hrvoje Požar“, Zagreb
Datum zaposlenja	1998.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Znanstveni savjetnik
Područje rada	• Prijenosne mreže • Distributivnemreže • Električne instalacije i rasvjeta • Kompleksna energetika • Obnovljivi izvori i energetska efikasnost
Funkcija	Znanstveni savjetnik
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	dr. sc.
Ustanova	Elektrotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	1986.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1999. – 2000.
Mjesto	Den Hag, The Netherlands
Ustanova	Energy Efficiency and Renewable Energy Resources Senter
Područje usavršavanja	energetska efikasnost i obnovljivi izvori energije
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski, 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa)	Elektroenergetske mreže,

na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Granic, G., et al. (contributors: Jelavic, B., Majstrovic, M., Majstrovic, G., Zeljko, M., Pesut, D., Bosnjak, R., Karan, M.): <i>What is security of supply in the open market and how to achieve it?</i>, Proceedings of the XX1st World Energy Congress, September 12-16, 2010, Montreal, Canada 2. Ramljak, I.; Majstrovic, M.; Sutlović, E.: <i>Statistical Analysis of Particles of Conductor Clashing</i>, IEEE International Energy Conference ENERGYCON 2014, May 13-16, 2014, Dubrovnik, Croatia 3. Majstrovic M., Majstrovic G.: "Raspodjela struja kratkog spoja na vodu 220 kV TS Brinje - TS Senj", Energetski Institut Hrvoje Požar, Zagreb, veljača 2015. 4. Ramljak, I.; Sutlović, E., Majstrovic, M.: <i>Statistical analysis of conductor clashing particles in low-voltage distribution network</i>, XIV INFOTEH - JAHORINA, Vol. 14, March 18-20, 2015, Jahorina, BiH 5. Mikulić S., Majstrovic G., Majstrovic M.: "Studija izvodljivosti ugradnje kompenzacije jalove snage u 400 kV prijenosnoj mreži hrvatske - Knjiga 1 - Procjena potreba jalove snage i kontrola napona na statičkom modelu", Energetski Institut Hrvoje Požar, Zagreb, svibanj 2015
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Tonći Modrić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Rasklopna postrojenja i transformatorske stanice
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Tijardovićeve 14, 21000 Split, Hrvatska
Telefon	+385 21 305-630
E-mail adresa	tmodric@fesb.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1982.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	325646
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik 20.11.2014.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent 17.12.2014.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje tehničkih znanosti Polje elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, FESB
Datum zaposlenja	1.12.2010.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Elektroenergetika
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	dr. sc.
Ustanova	FESB
Mjesto	Split
Nadnevak	5.5.2014.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik, 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet	Lovrić, D.; Vujević, S.; Modrić, T.: "Comparison of different metal oxide surge arrester models",

godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Proceedings of the International Conference on Applied Electromagnetics (PES 2011), Perić, Zoran (ur.), Niš, Serbia: 2011, pp. (O1-2) 1-4. • Vujević, S.; Balaž, Z.; Modrić, T.; Sarajčev, P.: "Hybrid Model for Analysis of Ground Fault Current Distribution", International Review of Electrical Engineering, Vol. 7 (2), 2012, pp. 4035-4045. • Modrić, T.; Vujević, S.; Lovrić, D.: "Napredni algoritmi za analizu elektromagnetskih polja elektroenergetskih vodova i postrojenja", 11. savjetovanje HRO CIGRE / Filipović-Grčić, Božidar (ur.) - Zagreb : Hrvatski ogranak CIGRE, 2013. pp. (C4-18) 1-10. • Modrić, T.; Vujević, S.; Majić, T.: "Geometrical Approximation of the Overhead Power Line Conductors", International Review on Modelling and Simulations, Vol. 7(1), 2014, pp. 76-82. • Vujević, S.; Modrić, T.; Vukić, B.: "Internal Impedance of Two-Layer Cylindrical Conductors", International Review of Electrical Engineering, Vol. 9(1), 2014, pp. 235-243.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	• Studija: Izrada pravila i mjera sigurnosti za osiguranje mjesta rada na elektroenergetskim vodovima, Naručitelj: HEP OPS d.o.o., Prijenosno područje Split, 2013. • Studija: Mjerenje i analiza razine neionizirajućeg elektromagnetskog polja u okolišu TS 10/0,4 kV Brda 3, Naručitelj: HEP ODS d.o.o., DP Elektrodalmacija Split, 2013.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Goran Petrović
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Mjerenja i obrada signala Mjerenje procesnih veličina
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	R. Boškovića 32
Telefon	305 731
E-mail adresa	petrovic@fesb.hr
Osobna web stranica	www.fesb.hr/~petrovic
Godina rođenja	1971.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	248882
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	19. prosinca 2012., viši znanstveni suradnik
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	19. prosinca 2012., izvanredni profesor
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Fesb
Datum zaposlenja	1. travnja. 1998.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	profesor
Područje rada	Mjerenje i obrada signala elektroenergetskih i procesnih veličina
Funkcija	zamjenik predstojnika zavoda, šef katedre za električna mjerenja
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Izv. prof.
Ustanova	FESB
Mjesto	Split
Nadnevak	19.12. 2012.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski, 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Mjerenja u elektroenergetici, Mjerenja procesnih veličina, na stručnom studiju elektrotehnike
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	

Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. G. Petrović, R. Malarić, I. Kardum, Matlab based flickermeter, 20th IMEKO TC4 International Symposium, Benevento, 2014. 31-34 2. J. Lorincz, T. Matijevic, G. Petrovic, "On interdependence among transmit and consumed power of macro base station technologies," Computer Communications, vol. 50, pp. 10-28, Sep, 2014. 3. G. Petrovic, T. Kilic, T. Garma, "Measurements and Estimation of the Extremely Low Frequency Magnetic Field of the Overhead Power Lines," Elektronika Ii Elektrotehnika, vol. 19, no. 7, pp. 33-36, 2013. 4. J. Lorincz, T. Garma, G. Petrovic, "Measurements and Modelling of Base Station Power Consumption under Real Traffic Loads," Sensors, vol. 12, no. 4, pp. 4281-4310, Apr, 2012. 5. Petrović, Goran; Jadrić Martin, Despalatović Marin: „Detection of Broken Rotor Bar in Squirrel-Cage Induction Machines Using Stator Zero-Components“ Proceedings of the ICEM, The XIX International Conference on Electrical Machines Rome, Italy 2010
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr.sc. Petar Sarajčev
Predmet(i) koji predaje na predloženom studijskom programu	Tehnika visokog napona Zaštita u električnim postrojenjima
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	R. Boškovića 32, 21000 Split.
Telefon	+385 21 305806
E-mail adresa	petar.sarajcev@fesb.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1976.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	272943
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	viši znanstveni suradnik, 16. prosinca 2010.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	izvanredni profesor, 16. svibnja 2012.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	tehničke znanosti, polje elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Fakultet elektrotehnike strojarstva i brodogradnje
Datum zaposlenja	01.03.2009.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	izvanredni profesor
Područje rada	elektrotehnika
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	15.04.2008.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Talijanski (2)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Električni mreže, Tehnika visokog napona Stručni studij elektrotehnike
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	P. Sarajčev, Zaštita u elektroenergetskom sustavu, FESB, Split, interna skripta
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet	1. P. Sarajčev, I. Rajić, Analize stanja na isključenoj trojci jednožilnih kabela dvosistenskog kablenskog voda, Zbornik

godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	radova 10. Savjetovanja HRO CIGRÉ, 2011, (B1-11, pp. 1-7 (ISBN: 953-6408-95-3). 2. S. Sarajčev, A. Jasprica, Analiza broja ispada VN dalekovoda usljed izravnih udara groma u fazni vodič, B2-01, 10. Savjetovanje HRO CIGRE, 6. - 10. Studeni, Cavtat, 2011. 3. S. Vujević, Z. Balaž, T. Modrić, P. Sarajčev, Hybrid Model for Analysis of Ground Fault Current Distribution, International Review of Electrical Engineering (IREE), Vol. 7, No. 2, pp. 4035-4045, 2012. 4. P. Sarajčev, I. Martinac, Z. Radić, Analiza gubitaka snage i porasta temperature jednofazno izoliranih oklopljenih vodova, B3-01, 11. savjetovanje HRO CIGRE, 10. - 13. Studeni, Cavtat, 2013
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. P. Sarajčev, Odabir mjernih transformatora i preliminarni proračun udešenja relejne zaštite u postrojenju 110 kV TS Jelinak, Sveučilište u Splitu, FESB, Split, 2010. 2. P. Sarajčev, Proračuni podešenja zaštitnih funkcija električnih zaštita mrežnog transformatora 220/110 kV, 150 MVA u HE Zakućac, Sveučilište u Splitu, FESB, Split, 2011. 3. P. Sarajčev, Proračuni podešenja zaštitnih funkcija električnih zaštita generatora i blok transformatora u HE Zakućac, Sveučilište u Splitu, FESB, Split, 2012. 4. P. Sarajčev, Podešenje električnih zaštita sustava vlastite potrošnje u HE Zakućac, Sveučilište u Splitu, FESB, Split, 2012. 5. P. Sarajčev, Proračuni i odabir podešenja sustava relejne zaštite postrojenja 110 kV i incidentnih vodova u HE Zakućac, Sveučilište u Splitu, FESB, Split, 2013.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr.sc. Elis Sutlović
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Elektrane, Planiranje u elektroenergetskom sustavu, Upravljanje i vođenje u elektroenergetskom sustavu, Primjena računala u elektroenergetici
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Kranjčevićeva 28, Split
Telefon	091 630 5730
E-mail adresa	Elis.Sutlovic@fesb.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1961.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	122652
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 2011
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor, veljača 2011
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti Elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	24.10.1984.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Redoviti profesor
Područje rada	planiranja i i analiza elektroenergetskog sustava
Funkcija	vođenje, upravljanje i zaštita u elektroenergetskom sustavu Predstojnik zavoda za elektroenergetiku
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	dr. sc.
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	2001.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski, 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa)	Elektroenergetika, Upravljanje u elektroenergetskom sustavu Dodiplomski sveučilišni studij FESB

na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	7. E. Sutlović, S. Čujić Čoko, I. Medic, "Characteristics of basin inflows - A statistical analysis for long-term/mid-term hydrothermal scheduling", Proceedings of SDEWES 2013, September 2013, Dubrovnik, Croatia 8. Ivan Ramljak, Mislav Majstrovic, Elis Sutlović: Statistical Analysis of Particles of Conductor Clashing, Proceeding of IEEE EnergyCon 2014, pp. 671-676, May 13-16, 2014, Dobrovnik, Croatia 9. Elis Sutlovic, Snjezana Cujic-Coko, Ivan Medic: Characteristics of basin inflows a statistical analysis for long-term/mid-term hydrothermal scheduling, Thermal Science, 10. Ivan Ramljak, Elis Sutlović, Mislav Majstrovic: Statistical analysis of conductor clashing particles in low-voltage distribution network , INFOTEH-JAHORINA Vol. 14, March 2015.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Razvoj i pogon elektroenergetskog sustava s visokim udjelom vjetroelektrana – znanstveni projekt
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	doc. dr. sc. Silvestar Šesnić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Primjena analitičkih metoda u elektromagnetskoj kompatibilnosti
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Stepinčeva 65, 21000 Split
Telefon	091/4305814
E-mail adresa	ssesnic@fesb.hr
Osobna web stranica	-
Godina rođenja	1979.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	272965
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik, 14.02.2013.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent, 06.2014.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Splitu
Datum zaposlenja	01.01.2005.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Znanost i visoko obrazovanje
Funkcija	-
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	04.11.2010.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2013.
Mjesto	Clermont Ferrand, Francuska
Ustanova	Polytech' Clermont Ferrand, Blaise Pascal University
Područje usavršavanja	Elektromagnetska kompatibilnost
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski, 5
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Njemački, 2
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Osnove elektrotehnike 2, Elektrotehnika i informacijska tehnologija, Preddiplomski studij
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	-
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Poljak, Dragan; Šesnić, Silvestar; Drissi, Khalil El-Khamlichi; Kerroum, Kamal; Tkachenko, Sergey. Transient Electromagnetic Field Coupling to Buried Thin

	Wire Configurations: Antenna Model versus Transmission Line Approach in the Time Domain. // <i>International Journal of Antennas and Propagation</i>. 2016 (2016); 1-11 • Poljak, Dragan; Šesnić, Silvestar; Cavka, Damir; Drissi, Khalil El Khamlichi. On the use of the vertical straight wire model in electromagnetics and related boundary element solution. // <i>Engineering analysis with boundary elements</i>. 50 (2015); 19-28 • Šesnić, Silvestar; Garma, Tonko; Poljak, Dragan; Tkachenko, Sergey V. Comparison of the antenna model and experimental analysis of an impulse impedance of the horizontal grounding electrode. // <i>Electric power systems research</i>. 125 (2015); 159-163 • Šesnić, Silvestar; Poljak, Dragan. Antenna model of the horizontal grounding electrode for transient impedance calculation: Analytical versus Boundary Element Method. // <i>Engineering analysis with boundary elements</i>. 37 (2013), 6; 909-913 • Šesnić, Silvestar; Poljak, Dragan; Tkachenko, Sergey V. Analytical Modeling of a Transient Current Flowing Along the Horizontal Grounding Electrode. // <i>IEEE transactions on electromagnetic compatibility</i>. 55 (2013), 6; 1132-1139
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	-
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	• ITER Physics Work Package – Code Development for Integrated Modelling, EURATOM, Horizon 2020 • Civil Engineering Applications of Ground Penetrating Radar, COST • EMI study of PLC services, Bilateralni sporazum Cogito, Hrvatska, Francuska • Modeliranje i okolišni aspekti ENF elektromagnetskih polja, MZOŠ
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	-
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	-

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Božo Terzić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Poluvodički energetske pretvarači Automatizirani elektromotorni pogoni Električni servopogoni Projektiranje poluvodičkih energetskih pretvarača
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Elemova 5, 21312 Podstrana
Telefon	091 4305609
E-mail adresa	bterzic@fesb.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1962.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	138865
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 9.07.2009.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor - trajno zvanje, 18.09.2014.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje tehničke znanosti, polje elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu
Datum zaposlenja	1986.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Profesor
Područje rada	Elektromotorni pogoni, Poluvodički energetske pretvarači
Funkcija	Šef Katedre za elektromotorne pogone i automatizaciju
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	25.11.1998.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Njemački (2)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Elektromotorni pogoni - Stručni studij elektrotehnike Elektromotorni pogoni – preddiplomski studij EIT
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Terzić, Božo; Despalatović, Marin; Slutej, Alojz. <i>Magnetization Curve Identification of Vector-Controlled Induction Motor at Low-Load Conditions</i>. // Automatika -

	Journal for Control, Measurement, Electronics, Computing and Communications, 53 (2012) , 3; 1-8. - Jadrić, Martin; Terzić, Božo; Despalatović, Marin; Majić, Goran; Slutej, Alojz; Šimić, Toni. <i>Identification of Rotor Resistance and Transient Inductance of Induction Motors Using Frequency Selection Criterion</i> // Proceedings of the 2012 XXth International Conference on Electrical Machines / Nogueiras Meléndez, Andrés A. (ur.). Marseille, Francuska : IEEE IES, 2012. 978-984. - Terzić, Božo; Despalatović, Marin; Majić, Goran; Gladina, Željko: <i>Mjerenja i analiza karakteristika upuštača asinkronih motora u postrojenju mlina cementa 2 u tvornici Cemex – Pogon Sv. Juraj</i>, Naručitelj: Siemens, 2014. - Terzić, Božo; Majić, Goran; Slutej, Alojz. <i>Stability Analysis of Three-Phase PWM Converter with LCL Filter by Means of Nonlinear Model</i>. // Automatika - Journal for Control, Measurement, Electronics, Computing and Communications, 51 (2010) , 3; 221-231
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	- Domaći znanstveni projekt: <i>Identifikacija parametara sinkronog generatora u pogonu</i>, voditelj projekta, trajanje projekta: 2011. – 2013., Instrument financiranja: MZOŠ - Međunarodni razvojni projekt: <i>Razvoj elektromotornih pogona za dizalične sustave koji rade u teškim industrijskim uvjetima</i>, voditelj projekta, 2008. – 2013., u suradnji sa švedskom tvrtkom ABB Crane Systems koja je u potpunosti financirala ovaj projekt. - Razvojno-istraživački projekt: <i>Sigurnija i učinkovitija kogeneracijska/trigeneracijska postrojenja</i>, voditelj projekta, 2014.-2015., projekt je financiran iz strukturnih fondova EU.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Josip Vasilj
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Napredne elektroenergetske mreže
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 32, Split
Telefon	021 305 696
E-mail adresa	jvasilj@fesb.hr
Osobna web stranica	-
Godina rođenja	1987.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	325650
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik - Srpanj 2018.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent - Prosinac 2018.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, Elektrotehnika, Elektroenergetika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Datum zaposlenja	01.12.2010.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Elektroenergetski sustavi, obnovljivi izvori energije, ekonomika elektroenergetskog sustava, optimizacija u EES-u, Strojno učenje
Funkcija	Docent
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Mjesto	Split
Nadnevak	24.07.2014.
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	5
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Elektroenergetske mreže – Elektroenergetski sustavi Inženjerska ekonomika – Računarstvo
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	-
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Vasilj, Josip; Jakus, Damir; Sarajcev, Petar: Virtual Storage-Based Model for Estimation of Economic Benefits of Electric Vehicles in Renewable Portfolios // Energies, 13 (2020), 9; 1-19 2. Jakus, Damir; Čađenović, Rade; Vasilj, Josip; Sarajcev, Petar: Optimal Reconfiguration of Distribution Networks Using Hybrid Heuristic-Genetic Algorithm // Energies, 13 (2020), 7; 1544, 21 3. Sarajcev, Petar; Jakus, Damir; Vasilj, Josip: Optimal scheduling of power transformers preventive maintenance with Bayesian statistical learning and

	influence diagrams // Journal of Cleaner Production, 258 (2020), 120850, 13 4. Josip Vasilj; Sebastien Gros; Damir Jakus; Mario Zanon: Day-ahead scheduling and real-time Economic MPC of CHP unit in Microgrid with Smart buildings. // IEEE Transactions on Smart Grid, 10 (2019), 2; 1992-2001 5. Jakus, Damir; Vasilj, Josip; Čađenović, Rade; Sarajčev, Petar: Optimising the transformer substation topology in order to minimise annual energy losses. // IET Generation, Transmission & Distribution, 12 (2018), 6; 1323-1330
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	-
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	22. Razvoj i pogon elektroenergetskog sustava s visokim udjelom vjetroelektrana – MZOŠ (znanstveni) 23. Razvoj distribucijske mreže za narednih 20 godina za distribucijsko područje Elektrodalmacija Split, za HEP ODS d.o.o.¹, 2015. 24. Razvoj distribucijske mreže za narednih 20 godina za distribucijsko područje Elektra Zadar, za HEP ODS d.o.o.², 2014. 25. Razvoj distribucijske mreže za narednih 20 godina za distribucijsko područje Elektrojug Dubrovnik, za HEP ODS d.o.o.¹, 2013. 26. Razvoj distribucijske mreže za narednih 20 godina za distribucijsko područje Elektra Šibenik, za HEP ODS d.o.o.¹, 2010.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	-
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	-

¹ Croatian distribution system operator² Croatian transmission system operator

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Slavko Vujević
Predmeti koje predaje na predloženom studijskom programu	• Teorijska elektrotehnika • Zaštita od munje i uzemljenje • Proračun elektromagnetskih polja i krugova
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Vijugasta 18, Split
Telefon	021 / 395-552
E-mail adresa	vujevic@fesb.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1958.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	122731
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 20. siječnja 2005.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor - trajno zvanje, 24. rujna 2009.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje tehničkih znanosti, polje elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, FESB
Datum zaposlenja	26. veljače 1982.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Redoviti profesor - trajno zvanje
Područje rada	Elektroenergetika
Funkcija	Šef Katedre za teorijsku elektrotehniku i inženjersko modeliranje
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Dr. sc.
Ustanova	Sveučilište u Splitu, FESB
Mjesto	Split
Nadnevak	14. srpnja 1994.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2003.
Mjesto	Neumarkt, Savezna Republika Njemačka
Ustanova	DEHN + Söhne
Područje usavršavanja	Certificate in Red/Line-Seminar and Yellow/Line-Seminar on "Lightning and Surge Protection in Power Networks"
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik, 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Njemački jezik, 2
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	• Teorijska elektrotehnika, sveučilišni dodiplomski studij Elektrotehnike, smjer Elektroenergetika - Sveučilište u Splitu, FESB • Zaštita od groma i uzemljenje, sveučilišni dodiplomski studij Elektrotehnike, smjer Elektroenergetika - Sveučilište u Splitu, FESB • Proračun elektromagnetskih i toplinskih polja, sveučilišni dodiplomski studij Elektrotehnike, smjer Elektroenergetika - Sveučilište u Splitu, FESB

Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	9. Vujević, Slavko; Lovrić, Dino, On Continuous Numerical Fourier Transform for Transient Analysis of Lightning Current Related Phenomena, Electric Power Systems Research, Vol. 119, pp. 364-369, 2015. (članak, znanstveni, CC baza) 10. Vujević, Slavko; Lovrić, Dino; Balaž, Zdenko, Self and Mutual Ground Impedances of Cylindrical Metal Plates Buried In Homogeneous Earth, International Journal of Numerical Modelling - Electronic Networks Devices and Fields; Vol. 28. No. 1, pp. 33-49, 2015. (članak, znanstveni) 11. Vujević, Slavko; Lovrić, Dino; Boras, Vedran, High-Accurate Numerical Computation of Internal Impedance of Cylindrical Conductors for Complex Arguments of Arbitrary Magnitude, IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility, Vol. 56, No. 6, pp. 1431-1438, 2014. (članak, znanstveni, CC baza) 12. Lovrić, Dino; Vujević, Slavko; Modrić, Tonči, On the Estimation of Heidler Function Parameters for Reproduction of Various Standardized and Recorded Lightning Current Waveshapes, International Transactions on Electrical Energy Systems; Vol. 23, No. 2, pp. 290-300, 2013. (članak, znanstveni, CC baza) 13. Vujević, Slavko; Sarajčev, Petar; Lovrić, Dino, Time-Harmonic Analysis of Grounding System in Horizontally Stratified Multilayer Medium, Electric Power Systems Research, Vol. 83, No. 1, pp. 28-34, 2012. (članak, znanstveni, CC baza)
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Projekt MZOS Republike Hrvatske br. 023-0000000-3271 - Razvoj naprednih algoritama za modeliranje elektromagnetskih pojava, 2008. - 2013. (voditelj projekta prof. dr. sc. Slavko Vujević)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Dinko Vukadinović
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Regulacija električnih strojeva Praktikum regulacije električnih strojeva
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Pujanke 61, Split
Telefon	021/376-715
E-mail adresa	dvukad@fesb.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1973.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	248950
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 15. srpnja 2010.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor, 26. siječnja 2013.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, Elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, R. Boškovića 32, HR-21000 Split, Hrvatska
Datum zaposlenja	9. veljače 1998.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Redoviti profesor – prvi izbor
Područje rada	Regulacija u elektroenergetici, energetska elektronika
Funkcija	Šef Katedre za energetska elektroniku i automatizaciju
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, R. Boškovića 32, HR-21000 Split, Hrvatska
Mjesto	Split
Nadnevak	27. listopada, 2005.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Engleski, 3
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Njemački, 2
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Regulacija električnih strojeva, Sveučilišni dodiplomski studij Elektrotehnike, smjer Elektroenergetika Laboratorij regulacije električnih strojeva, Sveučilišni dodiplomski studij Elektrotehnike, smjer Elektroenergetika
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	

Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Vukadinović, D.; Bašić, M.; Kulišić, Lj.: Stator Resistance Identification based on Neural and Fuzzy Logic Principles in an Induction Motor Drive, <i>Neurocomputing</i>, Vol. 73, No. 4-6, (2010), pp. 602-612. 2. Vukadinović, D.; Bašić, M.; Nguyen, C. H.; Vu N. L. Nguyen, T. D.: Hedge-algebra-based voltage controller for a self-excited induction generator, <i>Control engineering practice</i>, Vol. 30, (2014), pp. 78-90. 3. Bašić, M.; Vukadinović, D.; Petrović, G.: Dynamic and Pole-Zero Analysis of Self-Excited Induction Generator Using a Novel Model with Iron Losses, <i>International journal of electrical power & energy systems</i>, Vol. 42, No. 1, (2012), pp. 105-118. 4. Bašić, M.; Vukadinović, D.: Vector control system of a self-excited induction generator including iron losses and magnetic saturation, <i>Control engineering practice</i>, Vol. 21, No. 4, (2013), pp. 395-406. 5. Bašić, M.; Vukadinović, D.; Polić, M.: Analysis of Power Converter Losses in Vector Control System of a Self-Excited Induction Generator, <i>Journal of Electrical Engineering - Elektrotechnický časopis</i>, Vol. 65, No. 2, (2014), pp. 65-74.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

3.4. Optimalan broj studenata

Upisna kvota za prvu godinu studija je 60.

3.5. Procjena troškova studija po studentu

Godišnji troškovi studija po studentu iznose 25.000,00 kuna.

3.6. Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe studijskog programa

Prema Europskim standardima i smjernicama za unutarnje osiguravanje kvalitete u visokim učilištima (prema „Standardi i smjernice za osiguranje kvalitete u Europskom prostoru visokog obrazovanja“), na temelju kojih Sveučilište u Splitu utvrđuje postupke upravljanja kvalitetom, predlagatelj studijskoga programa dužan je sastaviti plan postupaka osiguranja kvalitete studijskoga programa.	
Dokumentacija na kojoj se temelji sustav osiguranja kvalitete sastavnice:	
• Pravilnik o sustavu za unaprjeđenje kvalitete FESB-a • Priručnik o sustavu osiguranja kvalitete sastavnice (priložiti ako postoji)	
Opis postupaka kojima se vrjednuje kvaliteta izvedbe studijskoga programa :	
• za svaki postupak potrebno je opisati metodu (najčešće anketa za studente ili nastavnike, samoevaluacijski upitnik), navesti izvoditelje (sastavnica, sveučilišni ured), način obrade rezultata i informiranja te vremenski plan provedbe • ukoliko je opisan u nekom priloženom dokumentu, navesti ime dokumenta i članak.	
Vrjednovanje rada nastavnika i suradnika	• Studentsko vrednovanje kvalitete nastave i nastavnog rada putem ankete (tiskani listići) • Anketu organizira Centar za unaprjeđenje kvalitete Sveučilišta u Splitu, a provodi Odbor za unaprjeđenje kvalitete Fakulteta (Odbor) • Obrada rezultata ankete provodi se računalno na Sveučilištu • Anketa se provodi svaki semestar • Skupne rezultate ankete Odbor prezentira na sjednicama Fakultetskog vijeća. Takvo Izvješće se objavljuje na web stranici Fakulteta. Svi postupci se provode prema Pravilniku o ustroju i ulozi sustava upravljanja kvalitetom Sveučilišta u Splitu, prema Pravilniku o postupku vrednovanja kvalitete nastavnika i nastave od strane studenata Sveučilišta u Splitu i prema Pravilniku o sustavu za unaprjeđenje kvalitete FESB-a.
Praćenje ocjenjivanja i usklađenosti ocjenjivanja s očekivanim ishodima učenja	Odbor za studijske programe Elektrotehnike i računarstva prati usklađenost ocjenjivanja s ishodima učenja. Svi postupci se provode prema Poslovniku o radu Fakultetskog vijeća I vijeća Zavoda, jer su Odbori za studijske programe tijela Fakultetskog vijeća I njemu su odgovorni.
Vrjednovanje dostupnosti resursa (prostornih, ljudskih, informacijskih) za proces učenja i poučavanja	• Studentsko vrednovanje rada administrativnih i stručnih službi te infrastruktura za učenje i studentski život putem elektroničke ankete • Vrednovanje se provodi putem on-line upitnika kojeg studenti popunjavaju na svim godinama studija, osim završnih • Anketu organizira Centar za unaprjeđenje kvalitete Sveučilišta u Splitu, a provodi Odbor za unaprjeđenje kvalitete Fakulteta (Odbor) • Obrada rezultata ankete provodi se računalno na Sveučilištu • Anketa se provodi svake godine • Rezultati ankete prezentiraju se na sjednicama Fakultetskog vijeća I objavljuju na web stranici Fakulteta.

Dostupnost i vrjednovanje podrške studentima (mentorstvo, tutorstvo, savjetovanje)	• Studentima su na raspolaganju administrativne i stručne službe za potporu u njihovom radu • Mentori se dodjeljuju studentima za izradu završnih i diplomskih radova
Praćenje studentske prolaznosti po predmetima i na studiju u cjelini	• Analiza studentske prolaznosti po predmetima i studijima provodi se jednom godišnje • Analizu prolaznosti po studijima provodi Sveučilište u suradnji sa Odborom • Analizu po predmetima i po studijima provodi Uprava Fakulteta • Rezultati i jedne i druge analize prezentiraju se na sjednicama Fakultetskog vijeća I objavljuju se na web stranici Fakulteta.
Zadovoljstvo studenata programom u cjelini	• Studentsko vrednovanje rada administrativnih i stručnih službi te infrastruktura za učenje i studentski život putem elektroničke ankete • Vrednovanje se provodi putem on-line upitnika kojeg studenti popunjavaju po završetku studija • Anketu organizira Centar za unaprjeđenje kvalitete Sveučilišta u Splitu, a provodi Odbor za unaprjeđenje kvalitete Fakulteta (Odbor) • Obrada rezultata ankete provodi se računalno na Sveučilištu • Rezultati ankete prezentiraju se na sjednicama Fakultetskog vijeća I objavljuju se na web stranici fakulteta.
Postupci za dobivanje povratnih informacija od vanjskih dionika (alumni, poslodavci, tržište rada i ostale relevantne organizacije)	• Jednom mjesečno Uprava Fakulteta sastaje se s predsjedništvom alumnijske • Jednom godišnje, na Danima Fakulteta, organiziraju se okrugli stolovi i radionice s poslodavcima i ostalim dionicima
Vrjednovanje studentske prakse, ako postoji (kratki opis postupaka provođenja i ocjenjivanja te osiguravanje kvalitete)	Studentska praksa je uključena u studijski program kao izborni predmet. Studentu koji upiše Stručnu praksu kao mentor imenuje se nastavnik s Fakulteta te voditelj prakse s prijemne institucije. Za vrijeme prakse student vodi Dnevnik prakse u kojem su opisani radni zadaci obuhvaćeni praksom. Studenti su dužni odraditi Stručnu praksu u skladu s Pravilnikom o Stručnoj praksi. Dnevnik o odrađenoj stručnoj praksi potvrđuju voditelj stručne prakse s prihvatne institucije i mentor stručne prakse s Fakulteta. Stručna se praksa ne ocjenjuje. Uz Dnevnik stručne prakse student popunjava i anketni upitnik kojim se procjenjuje zadovoljstvo studenta praksom te način organizacije i izvođenja.
Ostali postupci vrjednovanja koje provodi predlagatelj	• Jednom godišnje provodi se Unutarnja periodička prosudba sustava kvalitete • Svakih 5 godina provodi se Samoanaliza Svi postupci se provode prema Priručniku o osiguravanju kvalitete FESB-a.
Opis postupaka informiranja vanjskih dionika o studijskom programu (studenti, poslodavci, alumni)	• Sve su informacije dostupne putem web stranice Fakulteta: https://www/fesb.hr • Za učenike srednjih škola iz Splita i šire regije organiziraju se posjete Fakultetu • Sudjelovanje na smotrama Sveučilišta • Medijsko predstavljanje