

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Naziv kolegija	OSNOVE ENERGETIKE I EKOLOGIJE	1.6. Semestar	4.
1.2. Nositelj kolegija	Stanislav Sviderek	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30+30
1.4. Studijski program (stručni, specijalistički diplomski stručni studij)	Stručni	1.9. Kratica kolegija	OE
1.5. Status kolegija (O, I)	Obavezni	1.10. Šifra kolegija	(Šifra iz sustava MOZVAG)
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Upoznati studente sa slijedećim cjelinama: Građa i dinamika Zemlje, svojstva i vađenje minerala, održivo gospodarenje mineralima. Građa i promjene u atmosferi, antropogeni utjecaji na atmosferu (kisele kiše, efekt staklenika, ozonske rupe, kisele kiše, globalno zatopljenje). Fosilna goriva: nafta, ugljen i zemni plin, njihova eksploatacija, transport, rafinerije, otpad nastao pri eksploataciji i rafiniranju. Utjecaj na okoliš pri eksploataciji i korištenju minerala i fosilnih goriva. Korištenje obnovljivih izvora energije: biomasa, atanol, biodizel, biopljin, geotermalna energija. Emisije EES (HE, TE, VE, NE) u okoliš zbrinjavanje otpada iz TE i NE. Incidenti u okolišu pri proizvodnji i transportu, rafinerije, LNG.		
2.2. Uvjeti za polaganje kolegija i ulazne kompetencije koje su potrebne za kolegij, korelativnost i korespondentnost s drugim kolegijima	Nema uvjeta		
2.3. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (4-10 ishoda učenja)	1. Prepoznati i definirati obnovljive i neobnovljive izvore energije 2. Objasniti pretvorbe između oblika energije 3. Prepoznati oblike energije 4. Objasniti emisije u okoliš iz energetske objekata 5. Naučiti načine uklanjanja emisija u okoliš pri proizvodnji i prijenosu energije 6. Demonstrirati funkcioniranje elektroenergetskog sustava		
2.4. Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave (kalendar nastave)	Datum	Teme i ishodi - predavanja	Satnica
	1.	Uvodno predavanje - Elektroenergetski sustav općenito Ishodi učenja, Podjela tema za seminarske radove, Uvodno predavanje o EES-u	2+2
	2	Primarni oblici energije. Podjela. Bilance primarnih izvora energije. Rezerve neobnovljivih izvora energije i potencijal obnovljivih izvora energije. Globalna proizvodnja i transport primarnih oblika energije.	4+0
	3	Potrošnja primarnih oblika energije u svijetu. Najnoviji podaci o proizvodnji, potrošnji i cijenama energije iz različitih primarnih izvora – rad na računalima	2+2
	4	Energetske transformacije. Parno-turbinsko postrojenje. Rankineov kružni proces. Generatori pare.	4+0

		Parne turbine. Specifičnosti nuklearnih elektrana.				
	5	EES Proizvodnja - TE/NE Tipovi elektrana (TE, NE – plinske, parne). Energetske karakteristike. Glavni dijelovi elektrana. Vrste turbina. Nuklearni reaktor kao izvor topline.	2+2			
	6	EES Proizvodnja - GE/Biomasa Osnove korištenja geotermalne energije. Energija biomase za toplinu, bio goriva i električnu energiju.	2+2			
	7.	Auditorne vježbe 1 Prezentacija primjera iz svijeta i HR + Zadaci TE, NE, GE, Biomasa	2+2			
	8.	Obnovljivi izvori energije - emisije na okoliš Biomasa, etanol, biodizel, bioplin, geotermalna energija Kolokvij br. 1	2+2			
	9.	EES Proizvodnja OIE - HE/VE/SE/ Tipovi hidroelektrana (akumulacijske, protočne, derivacijske). Vrste turbina (Pelton, Francis, Kaplan). ; Energija vjetra, karakteristike vjetra. Prikaz recentnog stanja primjene vjetrogeneratora u proizvodnji elektroenergije.; Sunčevo zračenje. Solarni toplinski ravni kolektori. Koncentrirajući kolektori. Fotonaponska ćelija.	2+2			
	10.	Auditorne vježbe 2 Prezentacija primjera iz svijeta i HR + Zadaci HE, VE, SE	2+2			
	11.	Prijenos i distribucija. Visoki, srednji i niski napon. Konfiguracije razdjelnih mreža srednjeg napona. Elementi razdjelnih mreža. Elementi distribucijskih transformatorskih stanica. Distribuirana proizvodnja.	2+2			
	12.	Terenska nastava Stručni posjet TE-TO Zagreb, HE Varaždin, Solvis	0+4			
	13.	Utjecaj EES na okoliš Utjecaj na okoliš HE, TE , VE, prijenosa, incidenti u NE, rafinerijama, LNG, radioaktivni otpad	2+2			
	14.	Seminarski radovi - prezentacije 1	2+2			
	15.	Seminarski radovi - prezentacije 2 Kolokvij br 2.	0+4			
	2.5. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.6. Komentari: Za izvođenje vježbi potrebna je računalna učionica		
	2.7. Obveze studenata	Obveze redovnih studenata: Za predavanja, vježbe i seminare vodi se evidencija dolazaka.				
	2.8. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio</i>)	Pohađanje nastave	0,25	Pisani ispit	4	Projekt

u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija)	Eksperimentalni rad		Istraživanje		Praktični rad	
	Esej		Referat		Kontinuirana provjera znanja	
	Kolokviji	4	Seminarski rad		(ostalo upisati)	
	Aktivnost u nastavi		Usmeni ispit	0,75	(ostalo upisati)	

2.9. Radno opterećenje studenata Radno opterećenje studenata iznosi 5 ECTS za 60 sati rada u semestru.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata tijekom nastave;
 Da bi student položio kolegij mora po SVAKOM ishodu učenja ostvariti minimalno 50% bodova raspoloživih za taj ishod učenja. Uvjet za pristup međuispitima, odn. pismenom ispitu jest predan i prezentiran seminarski rad te odrađena terenska nastava. U terminima auditornih vježbi, provjerava se znanje pomoću cvrčaka.

Ishodi	Pismeni međuispit M1	Pismeni međuispit M2	Pismeni ispit (u slučaju kada se ne polože međuispiti)	Seminarski rad	Usmeni ispit	Domaća zadaća	Pohađanje	Aktivnost u nastavi	MAX
I1	10	-	10	-	5	-	-	1	
I2	10	-	10	-	5	-	-	1	
I3	10	-	10	-	5	-	-	2	
I4	-	10	10	-	5	-	-	2	
I5	-	10	10	-	5	-	-	2	
I6	-	10	10	-	5	-	-	2	
Ukupno	30	30	(60)	15	10	0	5	10	100

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

Ocjena se izračunava na sljedeći način:

- 92,01-100,00 bodova: ocjena izvrstan (5)
- 75,01-92,00 bodova: ocjena vrlo dobar (4)
 - 58,01-75,00 bodova: ocjena dobar (3)
 - 50,01-58,00 bodova: ocjena dovoljan (2)

U svakom semestru pišu se dva pismena međuispit u 8 i 15 tjednu nastave. Ujedno na samom pismenom međuispitu biti će vidljivo na koje se ishode učenja odnosi pismeni međuispit i svako njegovo pitanje (zadatak). Ukoliko se ne skupi više od 50 % bodova na svakom od međuispita, pristupa se pismenom ispitu. Bodovi iz pismenih međuispita se ne prenašaju u pismeni ispit. Nakon uspješno položenih međuispita ili pismenog ispita pristupa se usmenoj provjeri znanja. Vrstu pitanja definira nastavnik, no sva pitanja i zadaci pokrivaju gradivo kolegija odnosno ishode učenja. Usmeni ispit realizira odabirom 3 pitanja, sastavlja se koncept i prezentira se pred nastavnikom. Bodovi iz seminarskih radova dodjeljuju se u skladu s kvalitetom pisanog dijela te prezentacije. Bodove stečene prisutnošću, aktivnostima i seminarima, student zadržava tokom cijele akademske godine te ih može popravljati samo iznimno, uz izričito odobrenje predmetnog nastavnika.

Uvjet za dobivanje potpisa iz kolegija je izrađen seminar, redovito pohađanje nastave i odrađena terenska nastava.

2.11. Obvezna literatura (OL u kalendaru nastave)	Red.br.	Naziv
	1	B. Udovičić: Energetika, Školska knjiga, Zagreb, 1993.
	2	H. Požar: Osnove energetike 1, 2 i 3, Školska knjiga, Zagreb, 1992

	3	Lj. Majdandžić: Solarni sustavi. Graphis, Zagreb, 2010
	4	Enerpedia - wikiOsnoveEnergetike
2.12. Dopunska literatura (DL u kalendaru nastave)	Red.br.	Naziv
	1.	D. Feretić i suradnici: Elektrane i okoliš, Element, Zagreb, 2000.
	2.	V. Knapp: Novi izvori energije - nuklearna energija fisije i fuzije, Školska knjiga, 1993.
	3.	P. Kulišić: Novi izvori energije - sunčana energija i energija vjetra, Školska knjiga, 1991.
3. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU		
3.1. Pohađanje nastave	Obveza studenata je pohađanje predavanja, vježbi i seminara (minimalno 70% predviđenih sati aktivne nastave u semestru).	
3.2. Kontaktiranje s nastavnikom	Studenti mogu kontaktirati s nositeljem kolegija putem e-mail, dok se kontakti sa suradnikom na kolegiju vrše u terminima predviđenim za konzultacije.	
3.3. Informiranje o kolegiju	Obveza svakog studenta je redovito se informirati o odvijanju nastave na službenim stranicama veleučilišta i portalu Loomen. Sve obavijesti o održavanju aktivnosti ili mogućim odgodama i nadoknadama nastave, biti će pravovremeno objavljene na web stranici Veleučilišta.	
3.4. Pisani radovi	Seminarski radovi moraju biti pisani računalom i smiju imati maksimalno 10 stranica teksta (od uvoda do zaključka), zajedno sa slikama, priložima tablicama i sl. Seminarski radovi moraju imati adekvatnu naslovnu stranicu, sadržaj, označene stranice i literaturu, prema prethodno objavljenom predlošku na Loomenu. Terenska nastava odvija se jedanput u semestru, u prethodno navedenom terminu. Dolazak na predavanje je obavezan te se uzima kao jedan od uvjeta za dobivanje potpisa na kraju semestra.	
3.5. Ostalo (dodati po potrebi)	-	