

NAZIV PREDMETA		Energetika				
Kod	PMT168	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Doc.dr.sc. Vladimir Pleština	Bodovna vrijednost (ECTS)	4			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15		
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	30 %			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Usvojiti osnovna znanja o energetici i pretvorbama energije te formirati kritično mišljenje o efikasnom korištenju energenata i izvora energije.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema ih					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Nakon ovog predmeta student će biti sposoban:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razlikovati obnovljive i neobnovljive izvore energije. - Opisati nastanak fosilnih goriva - Razlikovati energetska postrojenja. - Opisati princip rada energetske postrojenja. - Usporediti postrojenja za pretvorbu energije. - Zastupati i argumentirano obraniti stav o korištenju određenog izvora energije - Zastupati i argumentirano obraniti stav o izgradnji elektroenergetskog postrojenja u Republici Hrvatskoj. 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>1. tjedan Uvodno predavanje, upoznavanje studenata sa pravilima, literaturom i tijekom izvođenja nastave. Upoznavanje sa sadržajem predmeta. Uvodno o energetici, pojam energetika, pojam energije. Zakon o očuvanju energije. Energetika, energija i snaga. Pretvorba energije. Primarni i transformirani oblici energije. Rad</p> <p>2. tjedan Entropijski pogled na svijet. Energetika jučer, danas, sutra. Povijest korištenja energije. Svijet i energetika. Održivi razvoj energetike i održivost energetskeg sustava. Metode procjene održivog razvoja energetskeg sustava: Eksterni trošak, multikriterijalna analiza, eksergija, emergija.</p> <p>3. tjedan Neobnovljivi izvori energije. Rezerve neobnovljivih izvora energije. Nastanak fosilnih goriva. Ugljik. Fosilna goriva: ugljen, nafta, prirodni plin, nuklearna energija. Procjena trajanja neobnovljivih izvora energije.</p> <p>4. tjedan Obnovljivi izvori energije, Kyoto protokol. Europski ciljevi. Potencijal obnovljivih izvora energije. Energija vode (hidroenergija). Energija sunca. Energija vjetra. Energija valova. Energija plime i oseke i energija iz mora. Biomasa i potencijal biomase u Republici Hrvatskoj. Biodizel. Geotermalna energija.</p> <p>5. tjedan Postrojenja za pretvorbu energije. Centralizirani energetske objekti. Centralizirani toplinski sustavi. Termoelektrane - toplane i dizel elektrane, Termoelektrane s parnom turbinom, Termoelektrane s plinskom turbinom. Dijelovi termoenergetskog postrojenja. Termoelektrane u Hrvatskoj.</p> <p>6. tjedan Nuklearne elektrane: Povijesni razvoj. Princip rada i osnovna podjela nuklearnih elektrana. Tipovi nuklearnih elektrana. Nuklearna energija u odnosu na ostale energente. Sigurnost nuklearnih elektrana. Razvoj i cilj nuklearne energetike.</p> <p>7. tjedan 1. kolokvij</p> <p>8. tjedan Hidroelektrane: Opis postrojenja. Podjela hidroelektrana. Akumulacijske hidroelektrane. Protočne hidroelektrane. Reverzibilne hidroelektrane. Niskotlačne, srednje tlačne i visokotlačne hidroelektrane. Dijelovi hidroelektrana. Vrste vodnih turbina (Pelton, Francis i Kaplan turbine). Hidroelektrane u Hrvatskoj.</p> <p>9. tjedan Energija sunčeva zračenja. Insolacija. Solarni kolektori. Foto naponske ćelije – razvoj, primjena i ekonomičnost. Foto naponski solarni potencijal u Europi. Utjecaj na okoliš. Solarne elektrane.</p> <p>10. tjedan Energija vjetra. Kinetička energija vjetra. Statistika vjetra, atlas vjetra, ruža vjetrova. Utjecaj terena na izbor lokacije vjetroelektrane. Vjetroelektrane.</p>					

	<p>Osnovna podjela vjetroelektrana, Osnovni dijelovi vjetroelektrana. Princip rada vjetroelektrana. Izbro generatora i mehaničkog sustava vjetroelektrana. Priključivanje vjetroelektrana na elektroenergetsku mrežu. Tržište energije vjetra.</p> <p>11. tjedan Oceani kao energetske kolektori. Načini pretvorbe energije oceana u električnu energiju: Energija plime i oseke, Energija morskih valova, OTEC, ostale teorijske i praktične tehnologije. Plimne elektrane: podjela, potencijal, za i protiv. Postrojenja za pretvorbu energije morskih valova. Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC). Vrste OTEC postrojenja. Ostale tehnologije.</p> <p>12. tjedan Geotermalna energija. Geotermalne elektrane. Tipovi geotermalnih elektrana: Princip suhe pare (Dry steam), Princip separiranja pare (Flash steam), Binarni princip (Binary cycle). Geotermalni potencijal u Hrvatskoj.</p> <p>13. tjedan Biomasa. Energija iz biomase. Toplinske pumpe. Razvoje tehnologije toplinske pumpe. Teorijski princip rada toplinske pumpe. Dijelovi toplinske pumpe.</p> <p>14. tjedan Hrvatska i Svijet sa aspekta energetike. Strategija energetske razvoja Republike Hrvatske. Nacionalni program razvoja energetike. Energetska sadašnjost i budućnost.</p> <p>15. tjedan 2. kolokvij i prezentacija seminarskih radova.</p>					
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/>			
Obveze studenata	Prisustvo na predavanjima Samostalna izrada i prezentacija seminarskog rada Aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu Ispit.					
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		Samsotalno učenje za ispit	1,5
	Esej		Seminarski rad	1		
	Kolokviji		Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Ukupno bodovanje (100%): Ispit ili 2 kolokvija - 90 %, seminar 10% 1. Kolokvij 1 : 45 % (ili ispit) 2. Kolokvij 2 : 45 % (ili ispit) 3. Seminar : 10 % (obavezan) Ocjena po postocima: 50% do 62% - dovoljan (2) 63% do 75% - dobar (3) 76% do 88% - vrlo dobar (4) 89% do 100% - izvrstan (5)</p>					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	B. Udovičić, Energetika, Školska Knjiga, Zagreb, 1993.					
	Energetika - predavanja – interna skripta i online materijali.					
Dopunska literatura	<p>1. V. Paar, Energetska kriza:gdje (ni)je izlaz?, Školska knjiga, Zagreb, 1984. 2. H. Požar, Osnove energetike I, II i III, Školska knjiga, Zagreb,1992. 3. P. Kulušić, Novi izvori energije, Školska knjiga, Zagreb, 1991. 4. W.E. Westman, Ecology, Impact, Assessment and Environmental Planning, J. Wiley, 1985. 5. Časopis Energija 6. Renewable Energy, edit.by Godfrey Boyle, Oxford University Press, 2004. 7.</p>					

	Internet
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovor sa studentima. Mišljenja studenata o kvaliteti nastave putem anonimnih anketa. Nastavnici koji podučavaju srodne predmete surađuju i zajednički vode brigu o kvaliteti nastave. Uspješnost studenata na kolegiju. Samoanaliza.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	