Sveučilište Sjever

Preddiplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo

ISVU šifra	Naziv predmeta	Status predmeta	Semestar
129481	Obnovljivi izvori energije	Izborni	4

Tip predmeta	Oblici nastave (ukupan broj sati u semestru)				Samostalni rad (sati)	ECTS
	P	S	V	E-učenje		
Stručni	15	0	30	0	45	3

Nastavnik	doc.dr.sc. Tomislav Veliki dr.sc. Damir Mađerić,
Suradnik	
Cilj predmeta	Stjecanje osnovnih znanja iz obnovljivih izvora energije (energija sunca, vjetra, biomasa, bioplin, biodizel, geotermalna energija, dizalice topline) na izravno primjenjive zakonitosti i sadržaje. Razumjeti pojedine zakonitosti i tehničko – funkcionalne procese implementirane u obnovljiive izvore energije kroz praktičnu primjenu i korištenje uređaja, sklopova i sustava. Razviti sklonosti procjeni, osnovama proračuna (dimenzioniranja), identifikaciji učinkovitosti, racionalnom korištenju energije i ekološkoj usmjerenosti, te izboru pojedinih elemenata i uređaja primjenjivih u stručnom području djelovanja.
Ishodi učenja	1. Nakon uspješno savladanog predmeta student/ca će moći: - prepoznati i imenovati ključne elemente, uređaje i sklopove instalacija i/ili postrojenja pri korištenju pojedinih obnovljivih izvora energije, - opisati i objasniti pojedine operacijske procese i zakonitosti koje čine dio ili cjelinu nekog procesa, - kroz pojedine praktične primjere ukazati na učinkovitost i racionalnost korištenja obnovljivih izvora energije, - primijeniti svoje spoznaje u rješavanju praktičnih zadataka na primjerima pojedinih, uređaja, sklopova i instalacija, - razlikovati vrste i načine moguće primjene obnovljivih resursa, te predlagati učinkovitije postupke u određenim slučajevima prakse, - izračunati osnovne termotehničke i energetske parametre te ih interpretirati kroz pojedine uređaje, sklopove i funkcionalne cjeline, - izabrati pojedine uređaje i sklopove primjenjive u stručnoj praksi, - rukovati s uređajima i sklopovima pojedinih sustava primjenjivih u praksi.
Uvjeti za upis predmeta (odslušan ili položen kolegij) te potrebna znanja i vještine	Nema. Potrebna su znanja iz bazičnih predmeta.
Vrste izvođenja predmeta	Auditorne vježbe Predavanja Samostalni zadaci
Komentari	Predavanja i auditorne vježbe. Prezentacija – slajdovi se koriste za predavanja uz detaljna usmena i pisana (ploča) objašnjenja nastavnika. Aktivnost i sudjelovanje studenata je uključeno kroz odgovore na pitanja i interpretaciju usporedivih i razumljivih praktičnih primjera s temom predavanja. Na vježbama nastavnik prikazuje i objašnjava praktične zadatke uz dodatne korisne usmene komentare. Studenti se uključuju u rad. Usmjeravaju se na pripremu za rješavanje zadaća iz izabranog područja i usmenu provjeru znanja.
Obveze studenata	Pohađanje predavanja i vježbi je obavezno (tolerancija 30 % opravdanih izostanaka tijekom semestra). Provodi se popis prisustva studenata na predavanjima i vježbama. Rješavanje zadaće iz izabranog područja uz usmenu provjeru znanja.

Sadržaj predmeta

Nastavna cjelina	Oblici nastave (sati)			
	Predavanja	Seminari	Vježbe	E-učenje

1. Energija i obnovljivi izvori energije (energija i njezini oblici, energija i onečišćenje okoliša, obnovljivi izvori, obnovljivi izvori u Hrvatskoj). 2. Sunčeva energija (osnovne značajke Sunčevog zračenja, pretvorba Sunčeve energije u korisne oblike, spremnici sunčeve topline, mogućnosti primjene Sunčeve energije, smjernice za projektiranje i primjenu malih sustava, ekonomičnost solarnih toplinskih i fotonaponskih sustava, potencijali Sunčeve energije u R. Hrvatskoj). 3. Energija vjetra (energija vjetra- kratka kronološka povijest, fizikalne osnove primjene energije vjetra, aerodinamika vodoravnih vjetroturbina, pogonske značajke vjetroturbina, osnovni dijelovi vjetroturbina, ekološke značajke primjene energije vjetra, izgradnja vjetroelektrana – uvjeti u prostoru, ekonomske značajke vjetroelektrana, vjetro potencijali u Hrvatskoj). 4. Energija iz biomase (biomasa i njezina primjena, osnovna svojstva biomase, tehnologije za primjenu energije iz biomae, toplovodna i kogeneracijska postrojenje, biodizel, bioplin, utjecaj primjene biomase na okoliš, cijena energije iz biomase, raspoloživost i mogućnosti korištenja biomase u RH, društveno – gospodarski aspekti primjene biomase). 5. Geotermalna energija (povijest, potencijali u svijetu i RH, oblici geotermalne energije, geotermalna ležišta, primjenjive tehnologije i tehnika korištenja, instalacije i postrojenja korištenja geotermalne energije, toplinska i električna energija, korištenje: prednosti i nedostaci, primjena učinkovitost, ekonomski učinci, smjernice i preporuke za korištenje). 6. Dizalice topline (općenito, toplinski izvori, dimenzioniranje i odabir, učinkovitost, primjena dizalice topline – grijanje, dizalice topline u praksi).	15	0	30	0

Obvezna literatura	1. Cvetić, M.: Predavanja i vježbe 2. Čikić, A.: Predavanja i vježbe 3. Grupa autora.: Dizalica topline, osnove primjene. Energetika marketing, Zagreb, 2009.
Dopunska literatura	1. Grupa autora.: Biomasa, osnove primjene. Energetika marketing, Zagreb, 2012. 2. Radaković, M.: Biodize, bioplin, biomasa. AGM knjiga, Beograd, 2009. 3. Pavlović, T.M.; Čabrić, B.D.: Fizika i tehnika solarne energetike, Građevinska knjiga, Beograd, 2007. 4. Radaković, M.: Vjetroenergetika, 2007. 5. www. izvori (biomasa, energija sunca i vjetra, geotermalna energija) 6. Grupa autora.: Obnovljivi izvori energije. Energetika marketing, Zagreb, 2002.
Način provjere ishoda učenja	Rješavanje zadatka iz izabranog područja obnovljivih izvora energije (pismeni uradak – pojedinačno ili u timu, dva studenta) Usmena provjera znanja.
Završni / Diplomski rad	Da