

Primjenjivost obnovljivih izvora energije u poljoprivredi (173838)

Nositelj predmeta

[prof. dr. sc. Neven Voća](#)

Opis predmeta

U modulu će se na znanstveno utemeljen način obrađivati poglavlja iz područja proizvodnje energije iz obnovljivih izvora iz poljoprivrede. Istraživat će se korištenje obnovljivih izvora energije i njihov utjecaj na poljoprivrednu proizvodnju te optimizacija procesa njihove integracije u različitim segmentima poljoprivredne proizvodnje. Analizirat će se tehnologija pretvorbe sirovina poljoprivrednog porijekla u krute, tekuće i plinovite vrste različitih biogoriva te njihova daljnja upotreba u sustavima poljoprivredne proizvodnje. Razradit će se procesi pretvorbe poljoprivredne biomase tehnologijom proizvodnje svih generacija biogoriva te uštede emisije stakleničkih plinova kroz tehnologiju proizvodnje i upotrebe obnovljivih izvora energije u poljoprivredi. Poseban naglasak će se dati tehnologijama obrade različitih frakcija otpada. Klasificirati će se ostaci poljoprivredne i prehrambene industrije te načini njihovog zbrinjavanja različitim tehnologijama proizvodnje energije.

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 30

Predavanja: 10

Auditorne vježbe: 10

Seminar: 10

Izvođač predavanja

- [prof. dr. sc. Neven Voća](#)
- [prof. dr. sc. Tajana Krička](#)
- [izv. prof. dr. sc. Vanja Jurišić](#)

Izvođač vježbi

- [prof. dr. sc. Neven Voća](#)

Izvođač seminara

- [prof. dr. sc. Neven Voća](#)

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60%-70%

Dobar (3): 71%-80%

Vrlo dobar (4): 81%-90%

Izvrstan (5): 91%-100%

Uvjeti za dobivanje potpisa

Pohađanje nastave predavanja+vježbe
teaaktivno sudjelovanje na nastavi

Opis

Na pohađanje nastave (predavanja+vježbe) se redovito bilježe nazočni studenti (na početku i kraju bloka) i prati sposobnost discipliniranog i aktivnog praćenja nastave. Može se opravdati izostanak do 20% predavanja, 15% vježbi i 15% seminara (čl. 12 Pravilnika o studiranju.... na AFZ-u). Studenti se potiču sudjelovati u raspravama, prezentaciji ideja i problemskih rješenja, argumentiranju mišljenja i stavova. Prati se usvajanje teorijskih i činjeničnih znanja, prezentacijskih i komunikacijskih vještina, kritičkog mišljenja, timskog rada i društvene odgovornosti. Prati se sposobnost samostalnog izvođenja laboratorijskih vježbi. Zapažena aktivnost na satu bilježi se u studentskoj evidenciji (+), što omogućuje korekciju konačne ocjene naviše (++) ili beneficiju na usmenom ispitu (+++).

Vrsta predmeta

- Poslijediplomski studij / Doktorski studij / [Poljoprivredne znanosti](#) (Izborni predmet, 1. semestar, 1. godina)

Opće kompetencije

Educirati studente s naprednim znanjima uprabe tehnika i tehnologija korištenja obnovljivih izvora energije u sklopu različitih sustava poljoprivredne proizvodnje.

Oblici nastave

- **Predavanja**
Predmet se sastoji od 10 sati predavanja tijekom kojih će studenti dobiti opći uvid u predmet, a koji će biti detaljno razrađivani tijekom daljnjih semestara u studiju. Upoznat će se sa zakonodavstvom i novim trendovima u OIE i gospodarenju otpadom u EU i EH.
- **Laboratorijske vježbe**
Laboratorijske vježbe u trajanju od 10 sati će obuhvatiti specificirane metode analize biomase, biogoriva i otpada u poljoprivredi.
- **Seminari**
Kroz 10 sati seminara studenti će samostalno izraditi te prezentirati odabrani način proizvodnje i korištenja OIE u poljoprivredi.

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Vrednovati primjenjivost obnovljivih izvora energije i njihov utjecaj na pojedine grane poljoprivredne proizvodnje.	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave - seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Unaprijediti poljoprivrednu proizvodnju korištenjem različitih oblika obnovljivih izvora energije.	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave - seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Uštediti na potrošnji fosilnih goriva u poljoprivrednoj proizvodnji korištenjem energenata iz obnovljivih izvora.	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave - seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Izraditi modele korištenja krutih, tekućih i plinovitih biogoriva u sustavima poljoprivredne proizvodnje.	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave - seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Analizirati kvalitetu sirovina iz poljoprivredne proizvodnje te odrediti njegovu optimalnu primjenu kao energenta za proizvodnju električne i toplinske energije ili biogoriva.	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave - seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Analizirati ukupnu emisiju stakleničkih plinova u cjelokupnom lancu proizvodnje i primijeniti stečena znanja u svrhu poboljšanja održivosti poljoprivredne proizvodnje za potrebe proizvodnje biomase i biogoriva.	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave - seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Analizirati ostatak poljoprivredne proizvodnje po rizičnosti i utjecaju na okoliš te odrediti načine zbrinjavanja do proizvodnje energije.	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave - seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Znati prepoznati mogućnosti iskorištenja i uvođenja novih vrsta obnovljivih izvora sukladno njihovom razvoju tehnike i tehnologije korištenja, kao i integracije u razvojne sustave poljoprivredne proizvodnje.	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave - seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit

Način rada

Obveze nastavnika

Nastavnik predaje gradivo predviđeno sadržajem predmeta, provjerava naučeno gradivo i vrednuje usvojeno znanje i stečene vještine kroz seminarske radove, laboratorijske vježbe, pismeni i usmeni ispit. Svi nastavni materijali su organizirani i prema nastavnim cjelinama dostupni u MOODLE sustavu; forum za komunikaciju sa studentima; kalendar važnijih događanja za kolegij; obavijesti vezane uz kolegij; zadaci za utvrđivanje znanja po pojedinim nastavnim cjelinama; upute za korištenje nastavnih materijala uz zasebne cjeline, predavanja i ocjenivanje studentskih zadaća, pismenih ispita, provođenje usmenih ispita.

Obveze studenta

Prisustvovanje predavanjima, laboratorijskim vježbama i seminarima je obavezno, te studenti moraju sudjelovati u učenju u okviru predmeta posredstvom sustava za e-učenje. Studenti se tijekom prva dva tjedna nastave trebaju obavezno prijaviti u sustav za e-učenje Moodle u okviru kojeg mogu koristiti prezentacije sa predavanja i ostale materijale. Uvjeti za pristupanje ispitu su redovno pohađanje predavanja i vježbi, izrada seminara, te redovno rješavanje svih zadataka s predavanja i laboratorijskih vježbi.

Polaganje ispita

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Pohađanje nastave predavanja+ vježbe Aktivno sudjelovanje na nastavi	5%			20	20	1
Seminarski rad (S) (priprema+ prezentacija)	45%			10	10	2
Pismeni i usmeni ispit	50%			0	30	3

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Pohađanje nastave predavanja+vježbe Aktivno sudjelovanje na nastavi	Na nastavi se redovito bilježe nazočni studenti (na početku i kraju bloka) i prati sposobnost discipliniranog i aktivnog praćenja nastave. Može se opravdati izostanak do 20% predavanja, 15% vježbi i 15% seminara (čl. 12 Pravilnika o studiranju... na AFZ-u). Studenti se potiču sudjelovati u raspravama, prezentaciji ideja i problemskih rješenja, argumentiranju mišljenja i stavova. Prati se usvajanje teorijskih i činjeničnih znanja, prezentacijskih i komunikacijskih vještina, kritičkog mišljenja, timskog rada i društvene odgovornosti. Prati se sposobnost samostalnog izvođenja laboratorijskih vježbi. Zapažena aktivnost na satu bilježi se u studentskoj evidenciji (+), što omogućuje korekciju konačne ocjene naviše (++) ili beneficiju na usmenom ispitu (+++).	Semestar	
Seminarski rad (S) (priprema+prezentacija)	Izlaganja seminarskih radova se odrađuju u skladu sa dogovorom sa studentima, ali na kraju termina izvođenja predavanja prema dogovorenom rasporedu. Seminarski rad na početku semestra zadužuje svaki student zasebno. Pisani rad se predaje na pregled najmanje tjedan dana prije izlaganja. Korigirani rad predaje se pri izlaganju. Ocjenjuje se sposobnost pronalaska i razumijevanja literature, prezentacijske vještine, analitičnost i sposobnost zaključivanja (sinteze).	Do kraja izvođenja predavanja	
Pismeni i usmeni ispit	Pismeni i usmeni ispit se sastoji od 10 pitanja. Testira se usvojenost teorije i činjenica, analitičnost, kritičko mišljenje, kreativnost i društvena odgovornost.	Nakon izvođenja nastave	



Tjedni plan nastave

1. -
2. -
3. -
4. -
5. -
6. -
7. -
8. -
9. -
10. -
11. -
12. -
13. -
14. -
15. -

Obvezna literatura

1. Gallagher, K. (2003): Handbook of thermal analysis and calorimetry, Elsevier Science, London
2. Sorensen, B. (2004): Renewable Energy - Its physics, engineering, use, environmental impacts, economy and planning aspects; Elsevier Science, London

Preporučena literatura

1. Breeze, P. i suradnici (2009): Renewable Energy Focus Handbook; Elsevier; Velika Britanija