Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Nanotehnologija u obnovljivim izvorima energije (198010)

Nositelj kolegija

prof. dr. sc. Ana Matin

Opis kolegija

Iako se nanotehnologija primjenjuje u energetici, a time i u tehnologiji obnovljivih izvora energije posljednjih 20. godina, do danas se u poljoprivrednim znanostima nije proučavala. Stoga je cilj predmeta upoznavanje primjene nanotehnologije u obnovljivim izvorima energije poglavito u poljoprivredi.

ECTS: **3.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 30
Predavanja: 24
Auditorne vježbe: 2
Seminar: 4

Izvođač predavanja

- prof. dr. sc. Ana Matin
- dr. sc. Mateja Grubor

Izvođač vježbi

- dr. sc. Mateja Grubor

Izvođač seminara

- dr. sc. Mateja Grubor

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%
Dobar (3): 71-80%
Vrlo dobar (4): 81-90%
Izvrstan (5): 91-100%

Vrsta kolegija

- Diplomski studij / Obnovljivi izvori energije u poljoprivredi (Izborni kolegij, 4. semestar, 2. godina)

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Oblici nastave

- Predavanja
- Provjere znanja
- Konzultacije
- Terenske vježbe

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Prepoznati pozicije i trendove u poljoprivrednoj proizvodnji u zemlji i inozemstvu s naglaskom na ulogu obnovljivih izvora energije i održivog gospodarenje otpadom	
Definirati elemente sustava različitih tehnologija proizvodnje i korištenja obnovljivih izvora energije i gospodarenja otpadom u poljoprivredi te ocijeniti njihovu kvalitetu u pogledu održivog gospodarenja resursima i zaštiti okoliša	
Samostalno odrediti tehniku i tehnologiju te sustavno planirati tehnološke operacije u proizvodnji obnovljivih izvora energije i gospodarenja otpadom	
Uočiti i objasniti promjene koje se događaju tijekom tehničko-tehnoloških postupaka u proizvodnji biogoriva iz poljoprivredne biomase	
Procijeniti uštede emisija stakleničkih plinova korištenjem obnovljivih izvora energije, kao i drugih specifičnih zagađivača za odabrane sustave gospodarenja otpadom	
Dostići razinu znanja za nastavak obrazovanja na različitim oblicima cjeloživotnog obrazovanja	

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.

Obveze studenta

Student je obavezan prisustvovati svim oblicima izvođenja nastave, predavanja, laboratorijske vježbe, seminarski radovi prema Pravilniku o studiranju na Agronomskom fakultetu.

Polaganje ispita

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Pismeni i usmeni ispit		<60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)			
Ukupno	100%					3

Tjedni plan nastave

1. Uvod u nanotehnologiju P - Općenito o nanotehnologiji, povijest nastajanja, upotreba, prednosti i nedostaci.
2. Nanomaterijali P - Obraditi će se svi tipovi nanomaterijala koji se koriste u energetici.
3. Primjena nanotehnologije prilikom pohrane (skladištenja) energije P - Načini korištenja nanotehnologije/nanomaterijala pri pohrani energije. Povećanje kapaciteta baterija.
4. Primjena nanotehnologije u proizvodnji hidroenergiji P - Gorive ćelije, definicija, vrste, primjena.
5. Primjena nanotehnologije kod proizvodnje energije vjetra P - Primjena nanotehnologija na vjetrenjačama u vidu smanjenja potrošnje energije različitim materijalima, premazima te izmjenama u upravljačkim kutijama.
6. Primjena nanotehnologije kod proizvodnje geotermalne energije P - Nanotehnologija/ nanomaterijali kao izolatori i rashladni sustavi provodnih cijevi kod proizvodnje geotermalne energije .
7. Nanotehnologija u službi iskorištavanja biomase P - Primjena nanotehnologije kod proizvodnje biogoriva, bioplina te bioulja.
8. Nanotehnologija u službi pročišćavanja vode P - Uporabu nanoskopskih materijala (ugljikovih nanocjevčice i vlakna glinice) za nanofiltraciju. Upotreba nanosenzora u analitičkom otkrivanju zagađivača na uzorcima vode.
9. Terenska nastava - Posjeta tvrtkama.

Preduvjeti

- Obnovljivi izvori energije (197685)

Obvezna literatura

1. Krička, Tajana; Leto, Josip; Bilandžija, Nikola, Grubor, Mateja; Jurišić, Vanja; Matin, Ana; Voća, Neven; Dović, Damir; Horvat, Ivan (2017): Tehnologija uzgoja, dorade i skladištenja energetske kulture Sida hermaphrodita (L.) Rusby, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb, Hrvatska.
2. Matin, Ana; Krička, Tajana; Grubor, Mateja; Leto, Josip; Bilandžija, Nikola; Voća, Neven; Jurišić, Vanja; Zmaić, Krunoslav; Kiš, Darko; Kopilović, Ivan (2019): Iskoristivost posliježetvenih ostataka za proizvodnju zelene energije, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Hrvatska.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Preporučena literatura

1. Haghi, Akbar K. (2002). Nanotechnology science and technology, New York : Nova : Novinka, knjiga
2. Application of Nanotechnologies in the Energy Sector, Hessianv Ministry of Economy, Transport, Urban and regional Development

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr