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

Precizna poljoprivreda (132890)

Nositelj kolegija

izv. prof. dr. sc. Igor Kovačev

Opis kolegija

Početak introdukcije informacijskih i svemirskih tehnologija (GIS, GPS) u poljoprivredu tijekom ’90-tih godina 20-tog stoljeća označio je novu stepenicu razvoja poljoprivrede kojom je nadzor i upravljanje cjelokupnom proizvodnjom, a posebice strojevima i opremom, donio dotad nezamislive mogućnosti upravljanja strojevima i cjelokupnom tehnologijom proizvodnje, oslobađajući proizvođače zamornih i tegobnih poslova , dajući im vrijeme za analiziranje rezultata, detaljnu i preciznu provedbu agrotehnike, te sustavno ”praćenje” poslova i optimizaciju ukupnog poslovanja gospodarstva. Program modula Precizna poljoprivreda omogućuje studentima stjecanje osnovnih znanja o funkcioniranju informacijskih sustava (Geographical Information System, Global Positioning System, Variable Rate Technology), te njihovoj implementaciji u obavljanje glavnih poslova poput: obrade tla, sjetve, gnojidbe, zaštite i žetve.
Programski dijelovi modula su:
Precizna poljoprivreda: povijesni temelji pojave i razvoja, sadašnjost i budućnost
Snimanje prostorne varijabilnosti tala i usjeva (prostorna varijabilnost usjeva-kultura, daljinska snimanja, fotografiranje iz zraka, senzori na površini Zemlje, prostorna varijabilnost tala)
Geografski Informacijski Sustav GIS (uvod u izradu digitalnih karata)
Sustavi pozicioniranja i ”navigacije” (pozicioniranje sa Zemlje, Globalno pozicioniranje - GNSS)
Sustav potpore odlučivanju (uvod u sustave baza podataka, algoritmi tehnologije varijabilnog doziranja)
Komunikacija sustava rukovatelj<>traktor<>oruđe-stroj (Traktorski BUS CAN koncept, BUS CAN priključka, međunarodna standardizacija)
Tehnologija Varijabilnog Doziranja (VRT) (gnojidba, sjetva, zaštita bilja)
Kartiranje uroda usjeva
Ekonomski aspekti precizne poljoprivrede (investicija i radni troškovi, ekonomska i ekološka korist)
Polaganje ispita obavlja se pisanim seminarskim radom i njegovom prezentacijom na usmenom ispitu.

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

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 60
Predavanja: 30
Auditorne vježbe: 15
Seminar: 15

Izvođač predavanja

- izv. prof. dr. sc. Igor Kovačev

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 / Agroekologija / Agroekologija (Izborni kolegij, 2. semestar, 1. godina)
- Diplomski studij / Poljoprivredna tehnika / Melioracije (Izborni kolegij, 2. semestar, 1. godina)
- Diplomski studij / Poljoprivredna tehnika / Mehanizacija (Izborni kolegij, 2. semestar, 1. godina)

Opće kompetencije

Studenti dobivaju teorijska i praktična znanja iz područja primjene sustava Precizne poljoprivrede uključujući osnove funkcioniranja sustava, potencijale budućeg razvoja, osnove upravljanja bazama podataka i sustavom odlučivanja, funkcioniranje i primjenu različitih tehničkih rješenja.

Oblici nastave

- Predavanja
- Auditorne vježbe
- Seminari

Ishodi učenja i način provjere

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

Ishod učenja	Način provjere
objasniti i procijeniti važnost temeljnih IT sustava Precizne poljoprivrede	Seminar, Pismeni, Usmeni ispit
odabrati osnovne komponente jednostavne i složenije opreme za ”navigaciju” i upravljanje poljoprivrednim strojevima i oruđima	Seminar, Pismeni, Usmeni ispit
odabrati odgovarajuće metode i instrumente za daljinska snimanja u poljoprivredi	Seminar, Pismeni, Usmeni ispit
organizirati jednostavnu bazu podataka osnovom prikupljenih podataka o prostornoj varijabilnosti	Seminar, Pismeni, Usmeni ispit
primijeniti tehnologije promjenjivog doziranja kao odgovor na prostornu varijabilnost	Seminar, Pismeni, Usmeni ispit
optimizirati proizvodnju usjeva uz razumijevanje i primjenu sofisticiranih modela uzgoja usjeva	Seminar, Pismeni, Usmeni ispit

Način rada

Obveze nastavnika

Nastavnik predaje gradivo predviđeno sadržajem modula, održava konzultacije, te provjerava i vrednuje usvojeno znanje i stečene vještine kroz vježbe, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit. Svi nastavni materijali su dostupni u MOODLE sustavu, kao i komunikacija sa studentima.

Obveze studenta

Prisustvovanje predavanjima i vježbama je obavezno, te studenti moraju sudjelovati u učenju u okviru predmeta posredstvom sustava za e-učenje. Studenti se trebaju obavezno prijaviti u sustav za e-učenje Moodle u okviru kojeg mogu koristiti prezentacije sa predavanja, primjere riješenih zadataka sa vježbi i ostale materijale. Uvjeti za pristupanje ispitu su redovno pohađanje nastave (prema Pravilniku o studiranju na Agronomskom fakultetu), te redovno rješavanje svih zadataka s vježbi i izrada seminarskog rada.

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)				45	45	1,5
Seminarski rad (S)	50%			15	75	2,5
Usmeni ispit (UI)	50%	0-60% 61-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)		60	2

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
UKUPNO	100%	S+UI		60	180	6

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Seminarski rad (S)	Student treba izraditi seminarski rad s tematikom iz područja predmeta Precizna poljoprivreda.	Prije izlaska na usmeni ispit.	
Usmeni ispit (UI)	spitno gradivo je obuhvaćeno obveznom ispitnom literaturom, te materijalima dostupnim na sustavu za e-učenje Moodle. U sklopu usmenih ispita održava se i rasprava s tematikom seminarskih radova.	Prijavljuje se u sustavu ISVU.	

Tjedni plan nastave

1. Precizna poljoprivreda: povijesni temelji, sadašnjost i budućnost razvoja tehnoloških sustava.
2. Prostorna varijabilnost tala i usjeva-kultura
3. Daljinska snimanja: snimanja iz zraka, snimanja iz svemira, fotogrametrija.
4. Senzori u preciznoj poljoprivredi: mjerenje fizikalnih veličina, mjerni pretvornici.
5. Geografski Informacijski Sustav (GIS) u poljoprivredi.
6. Uvod u izradu digitalnih karata, korištenje karata sa sustavima globalnog pozicioniranja.
7. Sustavi pozicioniranja i ”navigacije”: pozicioniranje sa Zemlje, Globalno pozicioniranje - GNSS.
8. Sustavi poboljšanja preciznosti globalnog sustava pozicioniranja – korekcijski signali: DGPS, RTK, EGNOS, WAAS.
9. Sustav potpore odlučivanju, uvod u baze podataka, algoritmi varijabilnog doziranja.
10. Komunikacijski sustavi rukovatelj<>traktor<>oruđe-stroj, traktorski CAN BUS, međunarodna standardizacija.
11. Tehnologija varijabilnog doziranja (VRT): gnojidba, sjetva, zaštita bilja.
12. Mjerenje i kartiranje uroda usjeva.
13. Ekonomski aspekti precizne poljoprivrede: investicije i radni troškovi.
14. Ekološki aspekti precizne poljoprivrede: gospodarenje resursima i repromaterijalima.
15. Prezentacija i ocjena seminarskog rada.

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

Obvezna literatura

1. Precision Agriculture. Biosystems Engineering, special issue. Vol 84 (4)
2. Aurnhammer, H., Schueller, K.J. (1998). Precision Farming. -in: CIGR Handbook of Agricultural Engineering ASAE, St. Joseph, Michigan, vol. 3, 589-616
3. Oluić, M. (2001). Snimanja i istraživanja Zemlje iz svemira. Zagreb, HAZU.
4. Hengl, T. (2001). Satelitska navigacija, GPS-trendovi i primjena. –u: Strojarstvo 43(1-3), 49-56.
5. CIGR Handbook of Agricultural Engineering, Vol 6. Information Technology (2006). St. Joseph, Michigan: ASABE

Preporučena literatura

1. Brasse, T. (2005). Precision Agriculture. Delmar Cengage Learning.
2. Srinivasan, A. (2006). Handbook of Precision Agriculture: Principles and Applications. CRC Press.
3. Stafford, J.V. (2013). Precision Agriculture ’13. Wageningen Academic Press.
4. http://www.gps.gov
5. http://www.caseih.com/en_us/afs/Pages/Home.aspx
6. http://www.precisionagriculture.com.au
7. http://ag.topconpositioning.com
8. http://www.trimble.com/agriculture/index.aspx
9. http://www.evergreen-implement.com/precision-agriculture/

Sličan kolegij na srodnim sveučilištima

- Precision Farming, University of Hohenheim, Germany
- Introduction to Precision Agriculture, University of BOKU, Austria
- Precision Farming, Iowa State University, USA

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