

Tehnika u ratarskoj proizvodnji (169240)

Nositelj predmeta

[izv. prof. dr. sc. Igor Kovačev](#)

Opis predmeta

“Industrijska revolucija”, u početku, temeljena na tzv. parnom stroju, a potom i motoru s unutarnjim izgaranjem unijela je neizbrisiv trag i poljoprivredu jer su strojevi zamijenili ljude u obavljanju vrlo teških poslova. Stoga je bitno valjano poznavati strojeve, oruđa, opremu, a i programske alate (software) koji danas nadziru i upravljaju poljoprivrednom tehnikom, jer je ona jedna od ključnih karika moderne poljoprivrede.

Program modula Tehnika u ratarskoj proizvodnji omogućuje studentima stjecanje osnovnih teorijskih i tehničko-tehnoloških-upravljačkih znanja o funkcioniranju strojeva i opreme u proizvodnji ratarskog bilja te njihovim tehničko-eksploatacijskim značajkama, kao temeljnoj razini za njihov valjani odabir i iskorištavanje.

Programski dijelovi modula su:

Energija u poljoprivredi.

Osnove bilance snage traktora i strojeva i agregatiranja oruđa i strojeva.

Tehnika u proizvodnji bilja (strojevi i oprema za obradu tla, gnojidbu, zaštitu bilja, sjetvu, žetvu i berbu glavnih grupa ratarskih usjeva – strne žitarice i uljana repica, kukuruz, soja i suncokret, šećerna repa i krumpir), strojevi za spremanje sijena i zelene krme.

Oprema za unutarnji transport i čuvanje zrna, korijena i gomolja navedenih usjeva-kultura.

Auditorne vježbe omogućuju studentima implementaciju stečenih znanja u rješavanju problema u području primjene tehnike u ratarskoj proizvodnji.

Polaganje ispita obavlja se pisanim parcijalnim provjerama znanja i završnim usmenim ispitom.

ECTS: **5.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R2**

Sati nastave: 60

Predavanja: 30

Auditorne vježbe: 30

Izvođač predavanja

- [izv. prof. dr. sc. Igor Kovačev](#)

Izvođač vježbi

- [dr. sc. Mateja Grubor](#)

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%

Dobar (3): 71-80%

Vrlo dobar (4): 81-90%

Izvrstan (5): 91-100%

Vrsta predmeta

- Preddiplomski studij / [Poljoprivredna tehnika](#) (Obvezni predmet, 3. semestar, 2. godina)

Opće kompetencije

Studenti dobivaju teorijska i praktična znanja iz područja funkcioniranja strojeva, oruđa i opreme u obradi tla, sjetvi, zaštiti, prihrani i žetvi, neophodna za primjenu u proizvodnji ratarskih kultura.

Oblici nastave

- Predavanja
- Auditorne vježbe

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Opisati sustave obrade tla i način djelovanja pojedinih oruđa za obradu tla, te objasniti povezanost korištenih strojeva i oruđa s ciljevima obrade tla u pojedinim sustavima.	Kolokviji, Pismeni, Usmeni ispit
Prepoznati očekivane učinke primijenjenih agrotehničkih zahvata u pojedinim sustavima obrade tla na stanje proizvodnih površina.	Kolokviji, Pismeni, Usmeni ispit
Isplanirati slijed pojedinih radnih operacija u proizvodnji ratarskih kultura.	Kolokviji, Pismeni, Usmeni ispit
Odabrati primjerena oruđa i strojeve prema planu proizvodnje ratarskih usjeva.	Kolokviji, Pismeni, Usmeni ispit
Procijeniti važnost temeljnih tehničko eksploatacijskih značajki strojeva i opreme za proizvodnju ratarskih kultura.	Kolokviji, Pismeni, Usmeni ispit
Prezentirati rezultate pojedinih agrotehničkih zahvata tokom sezone uzgoja ratarskih kultura.	Usmeni ispit
Objasniti utjecaj tehničko eksploatacijskih značajki strojeva i opreme na razinu postignutih uroda te kvalitetu ratarskih proizvoda.	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, kolokvije, pismeni i usmeni ispit. Svi nastavni materijali su dostupni u MOODLE sustavu, kao i komunikacija sa studentima, te kolokviji za utvrđivanje znanja po pojedinim nastavnim cjelinama.

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.

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)				60	60	2
I Kolokvij (K1)	25%	<60% 61-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)		20	0,5
II Kolokvij (K2)	25%	<60% 61-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)		20	0,5
Usmeni ispit (UI)	50%	<60 61-70 71-80 81-90 91-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)		50	2
UKUPNO	100%			60	150	5

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
I Kolokvij (K1)	Pismeni ispit u sustavu Moodle. Po 30 pitanja zatvorenog tipa.	8. tjedan	
II Kolokvij (K2)	Pismeni ispit u sustavu Moodle. Po 30 pitanja zatvorenog tipa.	15. tjedan	
Usmeni ispit (UI)	Usmeni dio ispita održava se nakon pozitivno riješenih kolokvija ili pismenog dijela ispita. Ispitno gradivo je obuhvaćeno obveznom ispitnom literaturom, te materijalima i prezentacijama dostupnim na sustavu za e-učenje Moodle.	Prijavljuje se u sustavu ISVU	

Tjedni plan nastave

1. Uloga i ciljevi tehnike u poljoprivredi. Zadaci, ciljevi i vrste obrade tla.
2. Oruđa za osnovnu i dopunsku obradu tla, kombiniranje oruđa, tehničke i tehnološke značajke pojedinih oruđa i sustava obrade. Usporedba energetske i ekonomske učinkovitosti različitih sustava obrade tla, elektronički sustavi nadzora i upravljanja oruđima za obradu tla.
3. Poljoprivredni traktor: sustav za priključivanje oruđa i strojeva, sustavi za nadzor i upravljanje oruđima (EHR, ISO-BUS, GPS). Vučne karakteristike traktora i agregatiranje oruđa i strojeva.
4. Oprema za aplikaciju gnojiva: način skladištenja i prijevoza mineralnih gnojiva, "lanac" korištenja "rinfuznih" gnojiva, oprema za prijevoz i manipulaciju gnojivima, gnojidba tekućim mineralnim gnojivima. Usporedba tehničko-eksploatacijskih značajki osnovnih tipova raspodjeljivača mineralnih gnojiva. Raspodjeljivači stajskog gnoja, elektronički sustavi nadzora i upravljanja raspodjeljivačima hranjiva-gnojiva.
5. Strojevi i oprema za aplikaciju pesticida: načini aplikacije pesticida, traktorske prskalice, princip rada prskalica, osnovni gradbeni dijelovi i oprema. Usporedba konstrukcijsko - eksploatacijskih značajki prskalica, elektronički nadzorno-upravljački sustavi na prskalicama.
6. Tehnika u proizvodnji strnih žitarica: Sustavi i oruđa za predsjetvenu pripremu, Sijačice i načini sjetve, Izvedbe žitnih kombajna i njihov princip rada. Usporedba konstrukcijsko-eksploatacijskih značajki različitih izvedbi žitnih kombajna, elektronički nadzorno-upravljački sustavi na kombajnim.
7. Tehnika u proizvodnji uljane repice: Sustavi i oruđa za predsjetvenu pripremu, Sijačice i načini sjetve, Adaptacije žitnih kombajna. 1. Kolokvij.
8. Tehnika u proizvodnji kukuruza: Sustavi i oruđa za predsjetvenu pripremu, Sijačice i načini sjetve, Strojevi za berbu klipa, strojevi za berbu zrna, strojevi za ubiranje i usitnjavanje cijele biljke (Liesch Kolben Schrot), strojevi za ubiranje i usitnjavanje zrna i oklaska (Corn-Cob Mix). Usporedba konstrukcijsko-eksploatacijskih značajki strojeva u proizvodnji kukuruza.
9. Tehnika u proizvodnji soje i suncokreta: Sustavi i oruđa za predsjetvenu pripremu, Sijačice i načini sjetve, Strojevi za žetvu soje, strojevi za žetvu suncokreta. Usporedba konstrukcijsko-eksploatacijskih značajki strojeva u proizvodnji soje i suncokreta.
10. Tehnika u proizvodnji šećerne repe: sustavi i oruđa za predsjetvenu pripremu, sijačice i načini sjetve, Mehanički uređaji za kultivaciju. Usporedba konstrukcijsko-eksploatacijskih značajki strojeva za 1-faznu, 2-faznu i 3-faznu berbu, elektronički nadzorno-upravljački sustavi na kombajnim za šećernu repu.

11. Tehnika u proizvodnji krumpira: sustavi i oruđa za pripremu tla za sadnju, tipovi sadilica za krumpir, sadilica, oruđa za međurednu kultivaciju, strojevi za ubiranje krumpira. Usporedba konstrukcijsko-eksploatacijskih značajki strojeva za ubiranje krumpira, elektronički nadzorno-upravljački sustavi na sadilicama i kombajnama za krumpir.
12. Tehnika za spremanje sijena: kosilice, kosilice-gnječilice, strojevi za rastresanje, okretanje i sakupljanje u zbojeve, strojevi za sakupljanje, prijevoz i manipulaciju (preše i samoutovarne prikolice). Usporedba konstrukcijsko-eksploatacijskih značajki strojeva spremanje sijena.
13. Tehnika za spremanje zelene krme: linija strojeva za ubiranje, sitnjenje, prešanje, prijevoz i manipulaciju zelene krme (krmni kombajni, preše, ovijači bala). Usporedba konstrukcijsko-eksploatacijskih značajki strojeva za spremanje zelene krme.
14. Energetske osnove poljoprivredne proizvodnje. Bio-goriva za pogon traktora: Bio-goriva iz biomase (biodiesel, tekuće gorivo iz biomase-BtL, bioethanol, biometan, vodik), usporedba eksploatacijskih i ekonomskih značajki primjene bio-goriva.
15. Analiza energije bioloških sustava: definicija i ciljevi analize energije, metodologije i pristupi, energetska učinkovitost, ušteda energije u biljnoj proizvodni, čimbenici učinkovitosti traktora, ušteda energije u obradi tla, upravljanje gnojidbom, zaštitom bilja, žetvom, energija i okoliš, proizvodni sustavi niže emisije CO₂. 2. Kolokvij.

Obvezna literatura

1. Zimmer, R., Košutić, S., Zimmer, D. (2009): Poljoprivredna tehnika u ratarstvu, Poljoprivredni fakultet, Sveučilišta J.J. Strossmayer, Osijek
2. Banaj, Đ., Šmrčković, P. (2003): Upravljanje poljoprivrednom tehnikom, Poljoprivredni fakultet, Sveučilišta J.J. Strossmayer, Osijek
3. Banaj, Đ., Tadić, V., Banaj, Ž., Lukač, P. (2010): Unapređenje tehnike aplikacije pesticide, Poljoprivredni fakultet, Sveučilišta J.J. Strossmayer, Osijek
4. Maceljski, M. (1992): Metode i aparati za primjenu pesticida, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
5. Čuljat, M., Barčić, J. (1997): Poljoprivredni kombajn. Poljoprivredni institut Osijek, Osijek

Preporučena literatura

1. Schön H. et al (1998): Landtechnik Bauwesen, BLV Verlagsgesellschaft, München.
2. Biomass Energy Europe: <http://www.eu-bee.com/default.asp?SivuID=24156>
3. CIGR Handbook of Agricultural Engineering :Vol. I-V ASAE, St. Joseph, Michigan, 1999.
4. Goering C.E.: Engine & Tractor Power, ASAE, St. Joseph, Michigan, 1993.
5. Jejčić V. (2007): Traktor, ČZD Kmečki glas, Ljubljana.
6. Stout. B.A. (1989): Handbook of Energy for World Agriculture, Elsevier Applied Science, London and New York.
7. Vratarić M. et al. (2004) Suncokret: Heliantus annuus L. Tehnika u proizvodnji suncokreta. Poljoprivredni institut, Osijek, 385-410.

Sličan predmet na srodnim sveučilištima

- Functional Analysis and Design of Agricultural Field Machinery , Iowa State University, USA
- Verfahrenstechnik in der Pflanzenproduktion University of Hohenheim, Germany
- Agricultural Engineering-Plant production, BOKU, Austria