**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

# Motori SUI i traktori (169239)

## Nositelj kolegija

**doc. dr. sc. Krešimir Čopec**

## Opis kolegija

Traktor predstavlja najvažniji stroj u poljoprivredi namijenjen za vuču i pogon radnih strojeva i oruđa pri izvođenju složenih tehnoloških operacija u proizvodnji poljoprivrednih proizvoda. Motor s unutarnjim izgaranjem predstavlja pogonski dio traktora, ali i većine drugih strojeva koji se koriste na otvorenim prostorima u poljoprivredi i imaju vlastiti pogon. Studenti će biti upoznati s principima rada četverotaktnih i dvotaktnih benzinskih i dizel motora SUI, kao i njihovih pojedinih sklopova, konstrukcijskim značajkama te energetskim procesima u motorima. Isto tako će biti upoznati s konstrukcijom različitih izvedbi traktora, kinematikom i dinamikom traktora te principima rada pojedinih sklopova. Studenti će dobiti i osnovna znanja o gorivima i mazivima. Nastava se izvodi putem predavanja, auditornih vježbi i vježbi u praktikumu koje će se provoditi na modelima pojedinih sklopova motora i traktora. Polaganje ispita se provodi putem parcijalnih testova znanja ili putem kompletnog završnog ispita.

ECTS: **5.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

**Sati nastave: 60**
Predavanja: 30
Auditorne vježbe: 16
Laboratorijske vježbe: 14

**Izvođač predavanja**

- doc. dr. sc. Krešimir Čopec
- prof. dr. sc. Dubravko Filipović

**Izvođač vježbi**

- doc. dr. sc. Krešimir Čopec

**Ocjenjivanje**

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

## Vrsta kolegija

- Prijediplomski studij / Poljoprivredna tehnika (Obvezni kolegij, 3. 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

# Opće kompetencije

Studenti dobivaju neophodna teorijska i praktična znanja o primjeni motora s unutarnjim izgaranjem i traktora u poljoprivredi, njihovoj konstrukciji i principima rada te pravilnom korištenju.

# Oblici nastave

- Predavanja
- Auditorne vježbe
- Vježbe u praktikumu

# Ishodi učenja i način provjere

| Ishod učenja | Način provjere |
|---|---|
| Opisati principe rada pojedinih izvedbi motora s unutarnjim izgaranjem | Kolokviji, Usmeni, Pismeni |
| Objasniti teoretske i stvarne procese u motorima s unutarnjim izgaranjem, te izračunati stupnjeve korisnog djelovanja pojedinih izvedbi motora | Kolokviji, Usmeni, Pismeni |
| Usporediti tehničke karakteristike pojedinih izvedbi motora | Kolokviji, Usmeni, Pismeni |
| Objasniti pojedine karakteristike goriva za motore i odabrati najpogodnija ulja i maziva za motore i traktore | Kolokviji, Usmeni, Pismeni |
| Kategorizirati traktore prema različitim kriterijima | Kolokviji, Usmeni, Pismeni |
| Objasniti djelovanje sila na traktor u radu s različitim priključnim oruđima i izračunati maksimalni nagib na kojem traktor može sigurno raditi | Kolokviji, Usmeni, Pismeni |
| Opisati principe rada pojedinih sklopova traktora | Kolokviji, Usmeni, Pismeni |

# Način rada

## Obveze nastavnika

Nastavnik predaje gradivo predviđeno sadržajem predmeta, provjerava naučeno gradivo i vrednuje usvojeno znanje i stečene vještine kroz vježbe, pismeni ili usmeni ispit.

## Obveze studenta

Student je obavezan prisustvovati svim oblicima izvođenja nastave, predavanja i vježbi, 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I Kolokvij | 30 | 0-60<br>61-70<br>71-80<br>81-90<br>91-100 | Nedovoljan (1)<br>Dovoljan (2)<br>Dobar (3)<br>Vrlo dobar (4)<br>Izvrstan (5) | 20 | 40 | 2 |
| II Kolokvij | 30 | 0-60<br>61-70<br>71-80<br>81-90<br>91-100 | Nedovoljan (1)<br>Dovoljan (2)<br>Dobar (3)<br>Vrlo dobar (4)<br>Izvrstan (5) | 20 | 40 | 2 |
| III Kolokvij | 25 | 0-60<br>61-70<br>71-80<br>81-90<br>91-100 | Nedovoljan (1)<br>Dovoljan (2)<br>Dobar (3)<br>Vrlo dobar (4)<br>Izvrstan (5) | 15 | 30 | 2 |
| Usmeni ispit | 15 | 0-60<br>61-70<br>71-80<br>81-90<br>91-100 | Nedovoljan (1)<br>Dovoljan (2)<br>Dobar (3)<br>Vrlo dobar (4)<br>Izvrstan (5) | 5 | 10 | 0 |
| UKUPNO | 100% | | | | 120 | 6 |

| Elementi praćenja | Opis | Rok | Nadoknada |
|---|---|---|---|
| III Kolokvij | Obuhvaća treći programski dio predmeta: Djelovanje sila na traktor u radu s različitim priključnim oruđima i stabilnost traktora na nagibima. Opis dijelova i principi rada pojedinih uređaja traktora. | 15. tjedan nastave | Za studente koji nisu polagali ili nisu uspješno položili III kolokvij, organizirati će se ponavljanje kolokvija u dogovorenom terminu |
| Usmeni ispit | Usmeni ispit se sastoji od različitog broja pitanja, ovisno o prethodnoj aktivnosti studenta. | Tijekom ispitnih rokova, prijavljuje se u sustavu ISVU. | Moguća su tri izlaska na ispit, te četvrti pred povjerenstvom. |

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

# Tjedni plan nastave

1. Princip rada četverotaktnog dizel i benzinskog motora. Princip rada dvotaktnog dizel i benzinskog motora.
2. Teoretski ili idealni energetski procesi kod četverotaktnog dizel i benzinskog motora. Teoretski procesi kod dvotaktnog dizel i benzinskog motora.
3. Stvarni energetski procesi kod četverotaktnog dizel i benzinskog motora. Stvarni procesi kod dvotaktnog dizel i benzinskog motora.
4. Konstrukcija četverotaktnih dizel i benzinskih motora. Konstrukcija dvotaktnih dizel i benzinskih motora. Nepokretni dijelovi motora.
5. Princip rada klipnog mehanizma. Princip rada razvodnog uređaja. Princip rada uređaja za napajanje gorivom motora.
6. Princip rada uređaja za podmazivanje motora. Princip rada uređaja za hlađenje motora. Princip rada ostalih uređaja motora.
7. Karakteristike benzina i dizel goriva. Označavanje i karakteristike različitih vrsta ulja i maziva za motore i traktore. I međuispit (kolokvij).
8. Različite izvedbe traktora. Kategorizacija traktora prema snazi, vučnoj sili i ostalim karakteristikama.
9. Parametri prijenosa snage kod različitih izvedbi traktora. Otpori i gubici pri radu traktora.
10. Djelovanje sila na traktor u radu s različitim priključnim oruđima. Stabilnost traktora na nagibima.
11. Konstrukcija različitih izvedbi traktora (traktori s kotačima, traktori s gusjenicama, traktori niskog težišta, traktori visokog klirensa).
12. Princip rada transmisijskog uređaja (spojka, mjenjač, diferencijal, završni prijenos).
13. Princip rada uređaja za upravljanje traktorom. Princip rada uređaja za vožnju. Princip rada uređaja za kočenje.
14. Princip rada hidrauličnog uređaja traktora. Princip rada pneumatskog uređaja. Princip rada trozglobne poteznice i priključnog vratila.
15. Ergonomske karakteristike traktora. Konstrukcija kabine traktora. II međuispit (kolokvij).

# Obvezna literatura

1. Jagar, N, Filipović, D. (1997.): Traktor na poljoprivrednim obiteljskim gospodarstvima. HZS, Zagreb.
2. Jeras, D. (1992.): Klipni motori-uređaji, Školska knjiga, Zagreb.
3. Mahalec, I. (1999.): Dieselovi motori, Skripta za poslijediplomski studij, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zagreb.
4. Banaj, Đ., Šmrčković, P. (2003.): Upravljanje poljoprivrednom tehnikom. Udžbenik Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku.
5. Zimmer, R., Košutić, S., Zimmer, D. (2009.): Poljoprivredna tehnika u ratarstvu, Udžbenik Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku.

# Preporučena literatura

1. C.E. Goering, A.C. Hansen (2005) Engine and tractor power, ASAE, St. Joseph, USA.
2. R.H. MacMillan (2002): The mechanics of tractor - Implement performance. University of Melbourne, Australia.
3. F.M. Zoz, R.D. Grisso (2003) Traction and tractor performance. ASAE, St. Joseph, USA.
4. U. Bols (2003): Traktoren. Verlag Podszun, Brilon, Deutschland.
5. V. Jejčič (2007): Traktor. Kmečki glas, Ljubljana, Slovenija.

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

## Sličan kolegij na srodnim sveučilištima

- Motori SUI. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku Poljoprivredni fakultet.
- Poljoprivredni traktor. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku Poljoprivredni fakultet.
- Traktoren und Erdbaumaschinen. Fakultät für Machinenwesen, Technische Universität München.

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