

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Hibridni pogoni vozila

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

I

4. Bodovna vrijednost ECTS:

3

5. Status nastavnog predmeta:

Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema

7. Ograničenja pristupa:

Nema

8. Trajanje / semest(a)r(i):

I

5

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

Semestar (1)

Semestar (2)

(za dvosemestralne predmete)

Opterećenje:
(u satima)

9.1. Predavanja

2

Nastava:

33,75

9.2. Auditorne vježbe

0

Individualni rad:

55,42

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe

1

Ukupno:

89,17

10. Fakultet:

Mašinski fakultet

11. Odsjek / Studijski program :

Mehatronika

12. Nositelj nastavnog programa:

Dr.sc.Izudin Delić, vanr.prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Cilj ovog predmeta je sticanje osnovnih znanja o hibridnim pogonima vozila, njihovoj konstrukciji, karakteristikama te njihovom korištenju i održavanju. Tokom nastave polaznici će upoznati sa vrstama, karakteristikama, značajem, primjenom, prednostima i nedostacima hibridnih pogona vozila.

14. Ishodi učenja:

Na kraju odslušanog predmeta od studenta se očekuje da će steći znanje o arhitekturi, korištenju i poboljšanju hibridnih pogona vozila koji se danas mogu sresti u praksi i elementima sinteze hibridnih pogona vozila sa zadatim karakteristikama. Student se osposobljava za tehničku opservaciju hibridnog pogona vozila, mogućnost odabira strukture i komponenti hibridnog pogona prema postavljenom zadatku.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

01. Uvod u hibridna i električna vozila (emisija CO₂, uticaj na okolinu, ekonomski aspekti).
02. Tipovi i arhitekture hibridnih vozila.
03. Vrste električnih vozila.
04. Pregled razvoja i raspoloživih modela hibridnih i električnih vozila.
05. Lahka elektro-vozila.
06. Strategija upravljanja energijom u vozilu.
07. Priključena (plug-in) elektrovozila.
08. Konceptija i ideja mikro-mreža.
09. Akumulatori (tipovi, karakteristike, strategija punjenja PHEV vozila, sistemi za rekuperaciju energije, ekonomski aspekti, gustina energije, kapacitet i raspoloživa snaga, ponašanje na niskim temperaturama, razvoj).
10. Alternativni oblici dobivanja i skladištenja energije (gorivne ćelije – tipovi i karakteristike, mehaničko skladištenje energije).
11. Elektromotori u HEV (principi upravljanja momentom motora, kontrola snage).
12. SUS motori i prijenosnici snage.
13. Hibridno-električne pogonske grupe.
14. Kočni sistemi (regenerativno kočenje, pomoćni hibridni kočni sistemi, integracija u hibridnim vozilima).
15. Sistemi udobnosti i sigurnosti.

16. Metode učenja:

- Predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- Priprema i izlaganje grupnih i individualnih seminarskih radova.
- Vježbe:- izvode se u učionici, laboratorijima i/ili specijaliziranim servisima na vozilima uz aktivno sudjelovanje studenata.

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Nakon polovine semestra (cca 10 sedmica) studenti pismeno polažu test koji obuhvata do tada obrađenu tematiku sa predavanja i vježbi. Test se sastoji od jednostavnih teoretskih pitanja bez izvođenja jednačina. Student na testu može ostvariti maksimalno 50 bodova. Nakon završetka semestra student pismeno polaže test ukoliko isti nije položio tokom semestra. U sklopu predispositnih obaveza studenti su dužni izraditi individualni programski rad koji će obuhvatiti određenu tematiku iz sadržaja nastavnog predmeta. Programski rad se u pisanoj formi predaje predmetnom nastavniku na pregled i ocjenu, a zatim se brani usmeno. Za urađeni i odbranjeni programski rad student može ostvariti od 0 do 15 bodova. Također, za kontinuiranu aktivnost na predavanjima i vježbama u toku cijelog semestra student može ostvariti od 0 do 10 bodova (svaki neopravdan izostanak umanjuje 1 bod).

Završni ispit je usmeni. Na usmenom ispitu student odgovara na tri izvučena pitanja iz programa nastavnog predmeta obrađenog na predavanjima i vježbama, a koji nije bio predmet testa u toku semestra. Maksimalan broj bodova koji student može ostvariti na usmenom ispitu je 35.

Provjere na svim oblicima znanja priznaju se kao kumulativni ispit ukoliko je postignuti rezultat pozitivan nakon svake pojedinačne provjere i iznosi najmanje 50% ukupno predviđenog i/ili traženog znanja i vještina.

Da bi student položio predmet mora ostvariti minimalno 54 kumulativna boda. Za one koji putem provjera ne prikupe 50% bodova za prolaznost, izlaze na zakazane termine završnih i popravni ispita.

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	< 54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

- Prisutnost nastavi	10 bodova
- Programski rad tokom semestra	15 bodova
- Test	40 bodova
- Završni ispit ili popravni ispit:	35 bodova
Ukupno	100 bodova

19. Obavezna literatura:

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Iqubal H. Electric and Hybrid Vehicles, Design Fundamentals, CRC Press 2011.2. Ronald K.Jurgen: Electric and Hybrid-Electric Vehicles, V. 3. SAE, 2011 |
|--|

20. Dopunska literatura:

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Automotive Mechatronics: Operational and Practical Issues, volume I, B.T. Fijalkowski, Springer, 2010. |
|---|

21. Internet web reference:

--

22. U primjeni od akademske godine:

2025./2026.

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

--