



SYLLABUS PREDMETA

Opći podaci o predmetu

| | |
|---|---|
| Naziv predmeta: | AKTUATORI I ZAHVATNICI |
| Šifra predmeta u ISVU-u: | 38257 |
| Studij i smjer pri kojem se izvodi predmet: | Preddiplomski stručni studij mehatronike |
| Nositelj(i) predmeta: | Dr. sc. Radoslav Korbar, prof. v. š., znanstveni suradnik |
| Suradnik pri predmetu: | Filip Žugčić, mag. ing. el., predavač |
| ECTS bodovi: | 5,0 |
| Semestar izvođenja predmeta: | V (zimski) |
| Akadska godina: | 2022./2023. |
| Uvjetni predmet polaganja ispita: | Pneumatika i hidraulika, Osnove automatske regulacije |
| Nastava se izvodi na stranom jeziku: | NE |
| Ciljevi predmeta: | Upoznavanje s principom rada i karakteristikama elemenata najčešće primjenjivanih aktuatora. Student će znati predvidjeti ponašanje tipičnih aktuatora, te poznavati probleme i njihova rješenja pri primjeni aktuatora unutar jednostavnih upravljanih ili reguliranih tehničkih sustava u industriji. |

Ustrojstvo nastave

| Vrsta nastave | Broj sati tjedno: | Broj sati semestralno: | Obveze studenata po vrsti nastave: |
|--------------------------|-------------------|------------------------|------------------------------------|
| Predavanja: | 2 | 30 | Nazočnost 80% |
| Vježbe (auditorne): | 2 | 30 | Nazočnost 80% |
| Vježbe (laboratorijske): | | | |
| Seminarska nastava: | | | |
| Terenska nastava: | | | |
| Ostalo: | | | |
| UKUPNO: | 4 | 60 | Nazočnost 80% |

Praćenje rada studenata te povezivanje ishoda učenja i provjere znanja

| Formiranje ocjene tijekom provedbe nastave: | ISHODI UČENJA (Isti ishod učenja ne smije se provjeravati kroz više elemenata formiranja ocjene) | ELEMENTI FORMIRANJA OCJENE (prema strukturi ECTS bodova: kolokvij, blic test, praktični radovi, aktivnost studenata, ...) | BODOVI ELEMENTATA OCJENE |
|--|---|--|--------------------------------|
| (odrediti ishode učenja – od najmanje 5 do najviše 10) | I 1: Objasniti princip rada i karakteristike aktuatora i njihovih osnovnih elemenata | Aktivnost na nastavi, provjera znanja | 35 |
| | I 2: Predložiti upotrebu odgovarajućeg aktuatora na prikladnom mjestu | Aktivnost na nastavi, provjera znanja | 5 |
| | I 3: Procijeniti ekonomičnost i opravdanost upotrebe odgovarajućeg aktuatora | Aktivnost na nastavi, provjera znanja | 5 |
| | I 4: Odabrati i proračunati osnovne elemente aktuatora | Aktivnost na nastavi, provjera znanja | 35 |
| | I 5: Projektirati i modelirati jednostavni aktuatorski sustav | Aktivnost na nastavi, provjera znanja | 15 |
| | I 6: Osmisliti povezivanje aktuatora sa upravljačkim sustavom | Aktivnost na nastavi, provjera znanja | 5 |
| Alternativno formiranje konačne ocjene | ili alternativno formiranje konačne ocjene: | | Ukupno: 100 bodova |



SYLLABUS PREDMETA

| | |
|-------------------------|--|
| Kompetencije studenata: | Nakon uspješno položenog ispita student će biti osposobljen za razumijevanje i analizu ponašanja električnih i fluidičkih aktuatora. Ovo uključuje poznavanje teoretskih i praktičnih karakteristika aktuatora i njihovih osnovnih elemenata, kao i njihovo dinamičko modeliranje. |
|-------------------------|--|

| | |
|-----------------------------|---|
| Uvjeti dobivanja potpisa: | Nazočnost na 80% nastave |
| Uvjeti za izlazak na ispit: | Potpis nastavnika |
| Bodovna skala ocjenjivanja: | Prema Pravilniku o ocjenjivanju Veleučilišta u Karlovcu, članak 9, stavak 5: 90-100 - izvrstan (5) (A) 80-89,9 - vrlo dobar (4) (B) 65-79,9 - dobar (3) (C) 60-64,9 - dovoljan (2) (D) 50-59,9 - dovoljan (2) (E) 0-49,9 - nedovoljan (1) (F) |

Struktura ECTS bodova predmeta

Pridijeljena vrijednost ECTS bodova predmetu je odraz opterećenja studenta u procesu usvajanja gradiva. Pri tome su uzeti u obzir sati nastave, relativna težina gradiva, opterećenje pripreme ispita, kao i sva ostala opterećenja kako slijedi:

| Aktivnost (redovitost) studenata | Seminarski rad | Esej | Prezentacija | Kontinuirana provjera znanja (Blic testovi) | Praktični rad |
|----------------------------------|----------------|--------------------------|--------------|---|---------------|
| 0,5 | | | | | |
| Samostalna izrada zadatka | Projekt | Pismeni ispit (kolokvij) | Usmeni ispit | Ostalo | |
| | | 2,0 | 2,5 | | |

Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

| Tjedan | Tema predavanja i ishodi učenja: | Tema vježbi i ishodi učenja: |
|--------|--|---|
| 1. | Opći pregled aktuatora: sheme, podjela, karakteristike, zahtjevi | Tipični elementi za pretvorbu energije: elektromehaničku, elektromagnetsku, piezoelektričnu |
| 2. | Pretvorba energije: elektromehanička, elektromagnetska, piezoelektrična | Elektromehanička pretvorba energije: elektrostatska, elektromagnetska, piezo |
| 3. | Osnove elektromagnetskih aktuatora (neutralni, polarizirani, bistabilni) | Projektiranje elektromagnetskih aktuatora: dimenzioniranje, proračun sile, zaštita |
| 4. | Releji, ventili i elektromagnetske spojke | Izbor DC elektromotora, modeliranje |
| 5. | DC elektromotori (princip rada, uzbuda, regulacija, izvedbe) | Izbor AC elektromotora, modeliranje |
| 6. | AC elektromotori (princip rada, značajke, klizanje, izvedbe) | Upravljanje DC elektromotornim aktuatorom |
| 7. | Koračni motori (izvedba, korak, upravljanje) | Upravljanje AC elektromotornim aktuatorom |
| 8. | Opće karakteristike i zahtjevi na fluidičke aktuatore | Dinamika hidrauličkih elemenata. Ventili; Cilindri; Motori |
| 9. | Osnove hidrodinamike i svojstva hidrauličkog fluida. | Dinamika hidrauličkih elemenata. Cjevovodi; Akumulatori |
| 10. | Hidraulički elementi – Ventili; Cilindri; Motori | Karakteristike aktuatora; Linearnost i histereza |
| 11. | Hidraulički elementi – Cjevovodi; Akumulatori | Primjer nelinearnog i lineariziranog modela hidrauličkog servo-sustava; simulacija |
| 12. | Pneumatski aktuatori. Pregled i fizikalne osnove; Fizikalna svojstva zraka | Modeli pneumatskih elemenata. Ventili; Cilindri; Tlačna posuda |



SYLLABUS PREDMETA

| | | |
|-----|---|--|
| 13. | Pneumatski elementi. Ventili; Cilindri; Tlačna posuda | Primjer: model pneumatskog aktuatora s cilindrom – regulacija na bazi modela |
| 14. | Pneumatski servo-sustavi. Model pneumatskog ventila | Primjer: model pneumatskog ventila |
| 15. | Zahvatnici (prihvatne naprave): Podjela; Primjene. Stezanje i pozicioniranje. | Primjeri konstrukcije zahvatnika. |

Literatura

LITERATURA (osnovna / dopunska):

Osnovna:

1. Wolf, R.: Osnove električnih strojeva; Školska knjiga; Zagreb; 1985.
2. Korbar, R.: Fluidički aktuatori; pom. materijal, Veleučilište u Karlovcu; 2013.

Dopunska:

1. Isermann, R.: Mechatronic Systems; Springer; London; 2005.

Ispitni rokovi u akad. godini: 2022./2023.

| | |
|-----------------|---|
| Ispitni rokovi: | Prema objavljenom planu ispitnih rokova studija |
|-----------------|---|

Kontakt informacije

| | |
|---|---|
| 1. Nastavnik | Dr. sc. Radoslav Korbar, prof. v. š. |
| e-mail: | radoslav.korbar@vuka.hr |
| Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija: | Srijeda, 10-12 sati I. Meštovića 10, soba 17 |
| 2. Nastavnik | Filip Žugčić, mag. ing. el., predavač |
| e-mail: | filip.zugcic@vuka.hr |
| Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija: | prema dogovoru |