

# Upravljanje elektromotornim pogonima (13E013UPE)

Predavanja:

Dr Milan Bebić, Kancelarija 77

Dr Leposava Ristić, Kancelarija 23

Vežbe:

Balša Čeranić, Saradnik u nastavi

Kancelarija 23

[www.pogoni.etf.bg.ac.rs](http://www.pogoni.etf.bg.ac.rs)

[pogoni@etf.bg.ac.rs](mailto:pogoni@etf.bg.ac.rs)

# Cilj predmeta

- Upoznavanje studenata sa ulogom i značajem elektromotornih pogona, metodama analize i načinima upravljanja i regulacije.
- Integracija neophodne opreme i izbor strukture i parametara upravljačkog i regulacionog podsistema.
- Zaštita ljudi i opreme – značajno pitanje u projektovanju i primeni elektromotornih pogona.

# Ishod predmeta

Osposobljeni studenti za

- Analizu rada pogona u stacionarnim i dinamičkim režimima
- Modelovanje elektromotornog pogona
- Izbor upravljačke strukture pogona
- Samostalno puštanje pogona u rad
- Korišćenje i održavanje elektromotornih pogona

# Obim predmeta

- Uvod:
  - Njutnova jednačina kretanja, pojam inercije
  - karakteristike opterećenja
  - definicija radne tačke

Nastavlja se ...

# Obim predmeta (oblast MJS)

- Mašina za jednosmernu struju (MJS) sa nezavisnom pobudom:
  - Osnovni konstruktivni delovi, princip rada
  - Statičke karakteristike
  - Dinamički model
- Aktuatori u pogonu sa MJS
  - Ispravljači (AC/DC), Čoperi (DC/DC)
- Regulacija momenta (struje indukta)

# Obim predmeta (oblast MNS)

- Mašine za naizmeničnu struju (MNS):
  - Osnovni konstruktivni delovi asinhronog i sinhronog motora, principi rada
  - Statičke karakteristike i uticaj karakterističnih veličina i parametara na karakteristike motora
  - Dinamički model
- Aktuator u pogonu sa MNS: frekventni pretvarač sa naponskim invertorom
- Skalarno upravljanje MNS
- Vektorsko upravljanje MNS (regulacija momenta)

# Obim predmeta

## Oblasti MJS i MNS

- Uvod
- Regulacija brzine
- Prilagođenje referentnih vrednosti
- Regulacija pozicije u elektromotornim pogonima
- Primena elektromotornih pogona u regulaciji procesnih veličina

# Način izvođenja nastave

- Predavanja (3 časa nedeljno)
  - Prezentacije se nalaze na sajtu predmeta (preuzimati posle održanog časa predavanja).
- Računske vežbe (1 čas nedeljno)
  - Zbirke zadataka i drugi primeri i zadaci.
- Laboratorijske vežbe (5+2 termina po 2 časa)
  - Uputstva za vežbe se nalaze na sajtu predmeta.



# Laboratorijske vežbe na savremenoj opremi (lab. 20 i 22)

1. Radni režimi i upravljanje pogonom sa MJS
2. Primena industrijskog regulisanog ispravljača za upravljanje pogonom sa MJS
3. Radni režimi i upravljanje pogonom sa asinhronim motorom (AM)
4. Puštanje u rad pogona sa skalarno upravljanim AM
5. Regulisani pogon sa vektorski upravljanim AM
6. Regulacija pozicije (**pokazna vežba**)
7. Regulacija pritiska u hidrauličkom sistemu promenom brzine pumpe (**pokazna vežba**)

# Literatura (na srpskom jeziku)

- Vladan Vučković: “Električni pogoni”, Akademska misao, Beograd, 2002. (nema u prodaji)
- B. Jeftenić i drugi, “ELEKTROMOTORNI POGONI, zbirka rešenih zadataka”, Akademska misao, 2003.
- B. Jeftenić, V. Vasić, Đ. Oros: “REGULISANI ELEKTROMOTORNI POGONI rešeni problemi sa elementima teorije”, Akademska misao, 2004
- Materijali sa sajta predmeta

# Literatura (na engleskom jeziku)

- Werner Leonhard: "Control of Electrical Drives", Springer-Verlag Berlin, 2001.
- Jens Weidauer and Richard Messer: "Electrical Drives Principles, Planning, Applications, Solutions", Publicis Publishing, Erlangen, 2014
- Bimal Bose: "Modern Power Electronics and AC Drives", Prentice Hall, 2002
- Naučna i stručna literatura pretežno iz IEEE magazina i sa konferencija

# Način polaganja ispita

- Urađene laboratorijske vežbe = 10 poena
- Odbranjene lab. vežbe = 10 poena
- Prvi kolokvijum (oblast MJS) = 40 poena
- Drugi kolokvijum (oblast MNS) = 40 poena
- Domaći zadatak = dodatnih 10 poena
- Domaćim zadatkom se može popraviti ocena - morate ostvariti min. 40 poena na ispitu (na oba dela sabrano).
- Domaći zadatak se mora predati do kraja nastave.
- Seminarski rad može da zameni oblast koju niste radili na ispitu/kolokvijumu.

# Način polaganja ispita

- Ispit = dva kolokvijuma
- Kolokvijum čine jedan zadatak i jedno teorijsko pitanje
- Prvi kolokvijum po rasporedu (kolokvijumska nedelja)
- Drugi kolokvijum u predroku (dogovor)
- Obavezno je prisustvo na oba kolokvijuma da bi se upisala ocena

# Način polaganja ispita

- U svakom ispitnom roku se može raditi bilo koji kolokvijum, računa se **poslednji** ostvareni rezultat
- U slučaju da ste nezadovoljni rezultatom na kolokvijumu, možete nas obavestiti da vam se ne upisuje ocena (do termina za uvid u radove), čime izbegavate troškove poništavanja ispita