

Upravljanje elektromotornim pogonima 2009./2010.

UEP

Nastavnici: Prof.dr.sc. Fetah Kolonić; fetah.kolonic@fer.hr
Prof.dr.sc. Nedjeljko Perić; nedjeljko.peric@fer.hr

Zavod za elektrostrojarstvo i automatizaciju

Zavod za automatiku i računalno inženjerstvo

Fakultet elektrotehnike i računarstva

Predavanje 0 – Organizacija i administracija predmeta

Podatci o kolegiju

- Sve obavijesti o predmetu na URL predmeta:

<http://www.fer.hr/predmet/uep>

- ECTS bodova: 5.0
- Predavanja 3 školska sata tjedno tijekom 13 tjedana
+ 9 školskih sati koji se odnose na LabAut 1, odnosno na LabEsit 1

Predavači

Predavači	Ured, telefon, e-mail	Konzultacije
Prof.dr.sc. Fetah Kolonić	C04-04, ZESA, 612 98 24 fetah.kolonic@fer.hr	poslije predavanja
Prof.dr.sc. Nedjeljko Perić	C09-07, ZARI, 612 98 55 nedjeljko.peric@fer.hr	poslije predavanja

Asistenti i tajnice

Asistenti	Ured, e-mail	Konzultacije
Dr.sc. Damir Sumina	C04-12, ZESA damir.sumina@fer.hr	Utorkom 10-11
Martina Kutija, dipl.ing.	C05-15, ZESA martina.kutija@fer.hr	Utorkom 10-11
Dr.sc. Edouard Ivanjko	C09-17, ZARI edouard.ivanjko@fer.hr	Utorkom 13-14

Administrativne tajnice	Ured, telefon, e-mail	Konzultacije
Gđa. Spomenka Perkušić	C04-07A, ZESA spomenka.perkusic@fer.hr	Po, Sr, Pe 10-10:15
Gđa Blanka Gott	C09-05, ZARI blanka.gott@fer.hr	Po, Sr, Pe 10-10:15

Polaganje kolegija

	maksimalni broj bodova
Aktivno sudjelovanje u nastavi*	8
1. međuispit	25
2. međuispit	25
Završni ispit	42

Za prolaz na ispitu potrebno je postići najmanje 50 bodova, od kojih minimalno 45 mora biti postignuto na međuispitima i završnom ispitu

* Bodovi za aktivno sudjelovanje u nastavi stječu se diskrecijskom odlukom nastavnika (do maksimalno 4 bodova) i dvijema nenajavljenim provjerama znanja (svaka nosi maksimalno 2 boda)

Međuispiti i završni ispit

- Međuispiti se organiziraju kao pismeni ispiti
- Na prvom i na drugom međuispitu maksimalno se može postići **po 25 bodova**
- Za studente koji iz **medicinski opravdanih razloga** nisu mogli pristupiti međuispitu može se organizirati **dodatni ispit** (odlukom nositelja predmeta), koji će biti u usmenom obliku
- Dokumentacija za zamolbu nadoknade predaje se administrativnoj tajnici u roku od 2 tjedna od izostanka, te se obavijest o tome šalje i na adresu damir.sumina@fer.hr
- Završni ispit se organizira kao pismeni i nosi maksimalno **42 boda**

CILJ: Što bi trebali naučiti u ovom kolegiju – pregled sadržaja tema koje će se obrađivati u kolegiju

- Kaskadna regulacija, simetrični i tehnički optimum; Primjena kaskadne regulacije u upravljanju električnim strojevima; Primjer primjene u elektromotornom pogonu s istosmjernim motorom
- Komponente elektromotornog pogona, naglasak na električne strojeve i pripadne učinske pretvarače (klasični istosmjerni i bezkolektorski strojevi (sa sinusnim i pravokutnim strujama), asinkroni strojevi
- Uvodno upoznavanje s podsjetnikom na osnovne karakteristike električnih strojeva, karakteristike često korištenih radnih mehanizama, prijenosnika snage i gibanja, transformacija gibanja, reduciranje varijabli i parametara emp-a (zamašne mase, momenti tereta)
- Načini upravljanja EMP-a, upravljačke karakteristike (interakcija stroj-pretvarač)
- Najčešće korištene, karakteristične, regulacijske strukture emp-a izvedene s navedenim tipovima strojeva
- Elektromotorni pogoni sa složenijom kinematičkom strukturom (višemaseni sustavi, sustavi s elastičnim vezama u mehaničkom podsustavu); Nelinearnosti u EMP – trenje i zračnost
- Primjena optimuma dvostrukog odnosa i modulnog optimuma u upravljanju elektromotornim pogonima sa složenijom kinematičkom strukturom
- Estimacija varijabli EMP-a, sustavi bez mehaničkog mjernog člana

SVRHA: Što se postiže stečenim znanjima na ovom kolegiju?

- Važnost poznavanja elektromotornih pogona je očita. Zastupljeni su u maksimalnoj mjeri u industriji (transport ljudi i materijala, proizvodni procesi). Stečena znanja na ovom području osiguravaju širok raspon područja budućeg rada nakon završetka studija
- Razvoj EMP-a ujedno podstiče i razvoj drugih područja (primjer učinske elektronike i njenog utjecaja na razvoj reguliranih EMP-a)
- Radi se o multidisciplinarnom području, znanja iz drugih područja se ugrađuju u ovo područje, a s druge strane EMP-i su nezaobilazni u drugim područjima (robotika, automatizacija,...)

Što je elektromotorni pogon (EMP)

- Elektromotorni pogon (eng. *Electrical drive*) je elektromehanički sustav namijenjen za uspostavljanje i održavanje gibanja radnih mehanizama prema određenim algoritmima upravljanja
- EMP-i su dostupni u širokom rasponu snaga, od $1\mu\text{W}$ (u elektroničkim satovima) do 100MW (crpke u hidroelektranama)
- Pokrivaju područje brzina 100.000 o/min (centrifugalni pogoni, bušilice za vodljive rupe na štampanim pločicama), i momenata, 10.000 kNm (pogoni za mljevenje)
- Radi praktički u svim radnim uvjetima, ne zagađuje okoliš (jako važno)
- Visok stupanj energetske iskoristivosti
- Jednostavno se upravlja, mogu raditi u sva 4 kvadranta bez potrebe dodatne mehaničke intervencije
- Energija pri kočenju se može u velikom broju slučajeva vratiti u pojnu mrežu.

EMP

