

ENERGETSKA ELEKTRONIKA

organizacija predmeta za školsku 2009./2010. godinu

1 Opšte o predmetu

Predmet se bavi konverzijom električne energije primenom elektronskih sistema. Više detalja se može naći u prezentaciji predmeta koja je objavljena na ovom sajtu.

2 Program predmeta

1. Uvod, informacije o predmetu, pregled sistema energetske elektronike, pregled komponenata.
2. Osnovni DC/DC konvertori: buck, boost, buck-boost (ili "bak, bust, bak-bust").
3. DC/DC konvertori sa galvanском izolacijom: flyback, forward, push-pull, half-bridge, full-bridge, . . .
4. Izvedeni DC/DC konvertori: Ćuk, SEPIC, . . .
5. Magnetske komponente.
6. Pomoćna kola: switch driver, high side driver, snubber, . . .
7. Upravljanje DC/DC konvertorima, model konvertora, urednjavanje, linearizacija.
8. Tehnike upravljanja DC/DC konvertorima, impulsna širinska modulacija, programiranje struje.
9. Pomoćna kola za upravljanje DC/DC konvertorima: kola za merenje struje, TL431, integrisana kola za upravljanje konvertorima.
10. Gubici u konvertorima: kondukcion i prekidački; tehnike smanjenja gubitaka, sinhrono ispravljanje.
11. Monofazni nekontrolizani i fazno kontrolisani ispravljači.
12. Trofazni nekontrolizani i fazno kontrolisani ispravljači.
13. Korekcija faktora snage i smanjenje izobličenja ulazne struje kod ispravljača.
14. Invertori: namena, tipovi i strukture, monofazni i trofazni.

15. Upravljanje inverterima: impulsna širinska modulacija, modulacija prostornih vektora, six step.
16. Osnovno o upravljanju motorima.

Stavke se značajno razlikuju po obimu. Kolokvijum je planiran nakon stavke 10, tj. nakon što su obrađeni DC/DC konvertori.

3 Literatura

Robert W. Erickson, Dragan Maksimović, *Fundamentals of Power Electronics*

Materijali sa <http://tnt.etf.rs/~oe3ee>.

Uputstva za laboratorijske vežbe će biti objavljena na <http://tnt.etf.rs/~oe3ee>.

4 Predispitne obaveze

Predispitne obaveze na Predmetu se sastoje od laboratorijskih vežbi i kolokvijuma.

4.1 Laboratorijske vežbe

Uspešno urađene laboratorijske vežbe (sve) su uslov za polaganje ispita. Uputstva za vežbe će biti blagovremeno objavljena na ovom sajtu. Cilj je da na vežbama studenti uče, što podrazumeva pripremu vežbi, potrebno je pročitati i razumeti teorijsku osnovu sistema koji se na vežbi analizira.

4.2 Kolokvijum

Kolokvijum se organizuje kada DC/DC konvertori budu obrađeni u celini. Kolokvijum se sastoji iz četiri zadatka od kojih svaki nosi po 10 poena. Ocena na kolokvijumu je zbir osvojenih poena podeljena sa 4 i nije nužno ceo broj, ne zaokružuje se. Ocena sa kolokvijuma važi godinu dana, zaključno sa februarskim ispitnim rokom.

Kolokvijum traje tri sata. Na naslovnoj strani vežbanke treba označiti zadatke koji su rađeni zaokruživanjem rednog broja zadatka. Rešavanja svakog zadatka treba započeti na novoj strani. Treba pisati uredno i pregledno. Dijagrame treba OZNAČITI.

5 Ispit

Ispit mogu da polažu samo oni studenti kojima su priznate laboratorijske vežbe. Na ispit treba poneti indeks, kalkulator, propisanu ispitnu vežbanku, pribor za pisanje i "trofazni template" koji se može naći na ovom sajtu. Ispit traje tri sata. Rešavanja svakog zadatka treba započeti na novoj strani. Treba pisati uredno i pregledno. Dijagrame treba OZNAČITI.

Ispit se sastoji se od četiri zadataka, od kojih svaki vredi 10 poena. Prvi zadatak obrađuje ispravljače, drugi i treći DC/DC konvertore, četvrti invertore. Studenti koji su zadovoljni svojim rezultatom na kolokvijumu mogu da ne rade drugi, treći, ili drugi i treći zadatak. U tom slučaju, u rubriku za broj poena na zadatku koji na ispitu ne žele da rade upisuju svoju ocenu sa kolokvijuma. Takođe na vrhu naslovne strane vežbanke treba upisati KOLOKVIJUM i zadatke na koje se rezultat sa kolokvijuma odnosi: 2, 3 ili 2,3. Poene stečeni na kolokvijumu ne mogu se na ispitu koristiti za prvi i četvrti zadatak. Na naslovnoj strani vežbanke treba označiti zadatke koji su rađeni zaokruživanjem rednog broja zadatka.

6 Ocenjivanje

Konačna ocena se formira na osnovu zbira poena koje je student osvojio na ispitu, u šta ulaze i poeni ostvareni na kolokvijumu ukoliko ih je student koristio kao zamenu za jedan ili dva zadatka. Student je položio ispit ako taj zbir iznosi bar 20 poena. Konačna ocena se formira prema sledećoj tabeli, gde je p ostvareni broj poena:

Poeni	$p < 20$	$20 \leq p < 24$	$24 \leq p < 28$	$28 \leq p < 32$	$32 \leq p < 36$	$36 \leq p$
Ocena	5	6	7	8	9	10

U terminu za uvid u radove kandidati mogu upisati ocenu u indeks, i/ili isključivo LIČNO uložiti prigovor na ocenjivanje svojih zadataka.