

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: *Inginerie electronică și telecomunicații*

Specializarea: Sisteme Avansate în Electronica Aplicata

Forma de învățământ: masterat **Anul de studii:** 1 **Anul universitar:** 2009-2010

P R O G R A M A A N A L I T I C Ă
a disciplinei: Surse de alimentare în comutație

1. Titularul disciplinei: prof. dr. ing. Mihai LUCANU

2. Tipul disciplinei: DS **codul:** 501 SAEA

3. Structura disciplinei:

| Semestrul | Numărul de ore pe săptămână | | | | Forma de evaluare finală | Numărul de ore pe semestru | | | | |
|-----------|-----------------------------|---|---|---|--------------------------|----------------------------|---|----|---|-------|
| | C | S | L | P | | C | S | L | P | Total |
| | 2 | | 2 | | examen | 28 | | 28 | | 56 |

4. Obiectivele cursului:

Conceperea și proiectarea surselor de alimentare de curent continuu și de curent alternativ. Metode de eliminare a armonicilor conținute de curentul absorbit de la rețeaua de alimentare și de corecție a factorului de putere.

5. Concordanța între obiectivele disciplinei și obiectivele planul de învățământ:

Principalele obiective vizate sunt în concordanță cu planul de învățământ, ele urmărind pe de o parte predarea, învățarea și aprofundarea unor cunoștințe de specialitate, iar pe de altă parte, realizarea unor conexiuni și cu alte discipline din cadrul programului de master.

6. Rezultatele învățării exprimate în competențe cognitive, tehnice sau profesionale

Rezultatele învățării le va permite studenților să abordeze probleme de specialitate cu diferite grade de complexitate și mai mult decât atât, va da posibilitatea de a analiza și testa anumite circuite electronice a căror funcționare le poate fi incertă.

7. Proceduri folosite la predarea disciplinei:

Modalitatea de predare abordează pe de o parte structura clasică în care este utilizată expunerea liberă însoțită de scheme, formule, ecuații, etc., folosind tabla de scris, iar pe de altă parte se vor utiliza procedee moderne apelând la videoproiector și laptop.

8. Sistemul de evaluare:

Evaluarea continuă:

Activitatea la seminar / laborator / proiect / practică

Evaluarea este făcută în funcție de activitatea în laborator și a gradului de implicare a fiecărui student în vederea definitivării sarcinilor de lucru

Ponderea în nota finală: ___30%

Testele pe parcurs

Testele pe parcurs constau în rezolvarea unor probleme concrete de proiectare atât pentru

circuitele de forță cât și pentru cele de comandă
Ponderea în nota finală: 10 %

Lucrări de specialitate

Ponderea în nota finală: 0 %

Evaluarea finală: Examen

Ponderea în nota finală: 60 %

Proba(ele):

1. test de cunostinte;sarcini: dovada aprofundarii si insusirii cunostintelor de specialitate;
conditii de lucru: materiale bibliografice disponibile. ponderea 30%

2.rezolvarea unei probleme;sarcini: dovada utilizarii cunostintelor teoretice in
practica;conditii de lucru: note de curs, lobarator pondere 30 %;

9. Conținutul disciplinei:

a) Curs

- Cap. 1 Circuite driver pentru dispozitivele electronice de putere 3 ore
- circuite driver cuplate în curent continuu cu ieșire mono și bipolară
 - circuite driver izolate electric prin transformator și prin optocuploare
 - amplificatoare de impuls
 - protecția dispozitivelor de putere din circuitele driver
 - circuite driver „inteligente” pentru dispozitive comutatoare fără snubere
 - considerații privind cablarea circuitelor driver
- Cap. 2 Calculul componentelor magnetice ale convertoarelor în comutație. 3 ore
- caracteristicile materialelor feromagnetice
 - proiectarea inductoarelor
 - proiectarea transformatoarelor
- Cap. 3 Circuite snubber pentru dispozitive electronice de putere în comutație. 3 ore
- funcția și tipurile circuitelor snubber
 - circuite snubber pentru tranzistoare
 - snubbere pentru comutația directă și pentru cea inversă
 - snubbere de supratensiune
- Cap. 4 Surse stabilizate în comutație de curent continuu. 7 ore
- schema bloc a unei surse stabilizate în comutație
 - convertoare de curent continuu pentru sursele în comutație
 - circuite integrate de comandă pentru sursele stabilizate de curent continuu
 - circuite de protecție pentru sursele în comutație
- Cap. 5 Surse stabilizate în comutație de curent alternativ. 6 ore
- condițiile ce trebuie să le îndeplinească un inverter MID (PWM)
 - inverter monofazat în semipunte comandat MID (PWM) cu referință sinusoidală
 - inverter monofazat în punte comandat MID (PWM) sinusoidal cu tensiune comutată bipolară și unipolară
 - inverter trifazat în punte comandat MID (PWM) sinusoidal
- Cap. 5 Circuite corectoare ale factorului de putere (PFC). 6 ore
- PFC monofazat care utilizează comanda prin controlul valorii medii a curentului absorbit
 - PFC monofazat care utilizează comanda prin controlul timpului de conducție și comutația la curent zero prin inductor
 - PFC monofazat care utilizează controlul cu histerezis al curentului prin inductor
 - Circuite trifazate pentru corecția factorului de putere

Total 28 ore

b) Aplicații

| | |
|---|-------|
| Noțiuni de protecția muncii | 2 ore |
| L1. Studiul circuitelor driver pentru dispozitivele electronice de putere | 2 ore |
| L2. Studiul circuitelor snubber pentru tranzistoare | 2 ore |
| L3. Studiul circuitelor snubber pentru comutația directă și pentru cea inversă | 2 ore |
| L4. Sursă stabilizată de curent continuu cu convertor în contratimp | 3 ore |
| L5. Sursă stabilizată de curent continuu cu convertor în punte | 3 ore |
| L6. Sursa stabilizată de curent continuu cu convertor forward | 2 ore |
| L7. Circuitul integrat TDA 1060 pentru comanda surselor în comutație | 4 ore |
| L8. Sistem de alimentare neîntreruptibilă (UPS) cu convertor în punte comandat PWM sinusoidal | 4 ore |
| L9. Circuit corector al factorului de putere monofazat cu integratul UC 3854 | 4 ore |

Total 28 ore

10. Bibliografie selectivă

1. M. Lucanu, Electronică industrială, Rotaprint I. P. Iași, 1980.
2. Stefan Bîrcă - Gălățeanu ș. a. Electronică de putere - Aplicații, Ed. Militară, București, 1991.
3. M. Lucanu, Convertoare performante de curent continuu, Ed. Printech, București, 1997.
4. M. Lucanu ș.a. Electronică de putere, Vol. 1, Ed. ICPE, București 2001.
5. Viorel Popescu, Dan Lascu, Dan Negoitescu, Surse de alimentare în telecomunicații, Ed. De Vest, Timișoara, 2002.

Data:

Semnături:

Titular curs:

PROF.DR.ING. LUCANU MIHAI

Titular(i) aplicații:

S.L.DR.ING. URSARU OVIDIU