

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:** 2 **Anul universitar:** 2009-2010

P R O G R A M A A N A L I T I C Ă

a disciplinei: Modelarea și Simularea Convertoarelor de Putere

1. Titularul disciplinei: s.l. dr.ing. Ovidiu URSARU

2. Tipul disciplinei: DS **codul:** 604 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		1	1	examen	28		14	14	56

4. Obiectivele cursului:

Modelarea și simularea convertoarelor electronice de putere cât și a circuitelor de comandă și control. Analizarea și compararea diferitelor procedee obținute prin simulare în vederea optimizării funcționării convertoarelor de putere. Proiectarea unor convertoare cu randament ridicat.

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 sunt utilizate procedee moderne apelând la videoproiector, laptop, calculatoare și programe de simulare specializate (OrCAD, Matlab)

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

Pondere în nota finală: ___30%

Testele pe parcurs

Testele pe parcurs constau in rezolvarea unor probleme utilizand calculatorul si softul adecvat
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, laborator pondere 30 %;

9. Conținutul disciplinei:

a) Curs

1. Aspecte generale priviind modelarea convertoarelor de putere 2 ore;
2. Metode de analiza a circuitelor utilizand: tehnici de mediere, variabilele complexe, fazorii spatiali, neglijarea unor armonici. 4 ore;
3. Modelarea dispozitivelor semiconductoare.Modele pentru regimurile de cc, tranzitoriu si de ca. Modelarea dispozitivelor semiconductoare de putere tinand cont de efectele secundare. 4 ore;
4. Analiza convertoarelor in domeniul timp(frecventa): descrierea tipurilor de analiza, conditii initiale, analiza Fourier, analiza armonica a unor semnale din convertoarele de putere, metoda vectoriala, definirea tehnicile de comanda PWM, studii comparative a functionarii convertoarelor avand la baza indicii de performanta rezultati din analiza armonica 6 ore;
5. Probleme legate de convergenta : in domeniul timp, datorate particularitatilor de circuit. Convergenta circuitelor mari 2 ore;
6. Simularea functionala si ierarhica a circuitelor de comanda a convertoarelor de putere. Descrierea de nivel inalt a circuitului, subcircuitul si ierarhia circuitului, dezvoltarea programelor de comanda pentru pachetele de analiza de circuit specializat 4 ore;
7. Modelarea masinilor electrice 2 ore;
8. Simularea Pspice a convertoarelor de putere. Simularea convertoarelor la nivel de sistem, simularea sistemelor decuplate si a sistemelor cuplate 2 ore
9. Mesaje de eroare; erori generale de sintaxa, erori de specificare a topologiei de circuit, erori de specificare a subcircuitelor, erori legate de analize 2 ore

Total 28 ore

b) Aplicații

- L1. Analiza in curent continuu, in curent alternativ si a regimului tranzitoriu a convertoarelor electronice de putere. 2 ore
- L2. Metode numerice in analiza de circuit, analiza spectrala si a distorsiunilor. 2 ore
- L3. Simularea convertoarelor de putere de tipul: convertoare cc-cc, convertoare ac-cc, convertoare cc-ac. 10 ore
- P1. Prezentare generala si alegerea temelor de proiectare 2 ore
- P2. Proiectarea convertoarelor specifice la nivel de circuit si implementarea acestora pe medii de simulare adecvate (PSPICE, MATLAB) 4 ore
- P3. Simularea convertoarelor de putere 4 ore

P4. Analiza functionarii convertoarelor pe baza simularilor facute, evidentierea principalelor avantaje si dezavantaje, solutii de optimizare la nivel de comanda si control

4 ore

Total _28__ ore

10. Bibliografie selectivă

- 1.A. Vladimirescu,1999, ,,SPICE'',Ed. Tehnica,Bucuresti.
- 2.D.O. Neacsu, V. Donescu, C. Neacsu,1999,,Simularea, modelarea si analiza convertoarelor de putere'', Ed ,,Gh.Asachi,, Iasi.
- 3.C. Radoi, V. Grigore, V. Drogoreanu, 1994, ,,Simularea si analiza circuitelor electronice'', Ed. Amco Press, Bucuresti.
4. M. Lucanu,1997, ,,Convertoare performante de curent continuu'', Ed. Printech, București.
- 5.D. Floricău,1997, ,,Sisteme de comandă pentru convertoarele statice de putere'', Ed. Printech, București.
- 6.D. Fodor ș.a., 1997,Convertoare statice de putere speciale, Ed. Printech, București.
- 7.M. Popescu, S. Manias, Cl. Popescu, 1997,Convertoare statice cu comutație forțată-surse de c.c. în regim de comutație, filtre active de putere, Ed. ICPE, București,

Semnături:

Data:

8-09-2008

Titular curs:

S.L.DR.ING. URSARU OVIDIU

Titular(i) aplicații:

S.L.DR.ING. URSARU OVIDIU