

FIȘA DISCIPLINEI
MODELAREA CIRCUITELOR ELECTRICE
2017-2018

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii si Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare si Inginerie Electrica
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electrica
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanica/Inginer Electromecanic

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					Modelarea circuitelor electrice					
2.2	Titularul activităților de curs					Conf. dr. ing. DIACONESCU Eugen					
2.3	Titularul activităților de laborator					Conf. dr. Ing. DIACONESCU Eugen					
2.4	Anul de studii	II	2.5	Semestrul	II	2.6	Tipul de evaluare	V	2.7	Regimul disciplinei	A

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	5	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	1/2
3.4	Total ore din planul de inv.	70	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	14/28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								
Examinări								2
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	26						
3.8	Total ore pe semestru	96						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursere cursuri: matematici speciale, teoria circuitelor electrice
4.2	De competențe	Calcul diferential și integral, competente acumulate la cursul teoria circuitelor electrice: surse electrice, circuite electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu tablă de scris și videoproector
5.2	De desfășurare a laboratorului	Sala dotata cu calculatoare

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 Aplicarea adecvata a cunostintelor fundamentale de matematica, fizica, chimie specifice domeniului ingineriei electrice (2p.c.). C5 Automatizarea proceselor electromecanice (2p.c.)
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Studiul modelarii comportării analogice a circuitelor electrice in curent continuu, curent alternativ, raspunsul tranzitoriu la semnale.
7.2	Obiectivele specifice	Cognitive: Cunoașterea metodelor de modelare a dispozitivelor pasive: rezistente, bobine, condensatoare Cunoașterea metodelor de modelare a dispozitivelor active: diode tranzistoare, amplificatoare operationale, dispozitive de putere Cunoasterea metodelor de modelare a surselor electrice si a circuitelor electrice

	<p>Cunoasterea instructiunilor limbajului Pspice si intelegerea modului de functionare in cadrul mediilor de dezvoltare ORCAD si Proteus</p> <p>Procedurale:</p> <p>Aplicarea tehnicilor de simulare a circuitelor electrice in c.c. si c.a. utilizand limbajulPspice si mediile software Pspice si Proteus</p> <p>Analizarea raspunsului tranzitoriu</p> <p>Atitudinale:</p> <p>Dezvoltarea spiritului de analiza comparativa si initiativa al studentului in abordarea modelarii, proiectarii si calculelor circuitelor electrice datorita faptului ca intelege aprofundat comportarea acestora la interactionarea cu semnalele prin intermediul simularii in conditii de laborator</p>
--	---

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Modelarea analogică a dispozitivelor pasive: rezistențe, condensatoare, bobine (2h)	Prelegere, explicația, exemplificarea	Tabla de scris si calculator cu videoproector
2	Modelarea analogica a circuitelor electrice liniare și neliniare (4h)	Prelegere, explicația, exemplificarea	
3	Metode numerice in analiza de circuit asistata de calculator. Metoda analizei nodale. (2h)	Prelegere, explicația, exemplificarea	
4	Modelarea, analiza și simularea în curent continuu. Modelarea comportării analogice. Condensatoare și inductanțe în cc. Surse independente și comandate. Analiza de semnal mic in cc (4h).	Prelegere, explicația, exemplificarea	
5	Modelarea, analiza și simularea în curent alternativ. Caracteristicile Bode, impedanțe de intrare și de ieșire (2)	Prelegere, explicația, exemplificarea	
6	Analiza regimului tranzitoriu a circuitelor electrice liniare și neliniare. Folosirea condițiilor inițiale (2h).	Prelegere, explicația, exemplificarea	
7	Precizia modelelor. Probleme de convergență (2h).	Prelegere, explicația, exemplificarea	
8	Analiza spectrală și a distorsiunilor(2h) .	Prelegere, explicația, exemplificarea	
9	Modelarea și utilizarea modelelor numerice de dispozitive active de putere (2h) .	Prelegere, explicația, exemplificarea	
10	Analiza Monte Carlo și de temperatură a circuitelor (2h).	Prelegere, explicația, studiul de caz	
	Modelarea circuitelor pentru conversia puterii electrice (redresoare) (4h).	Prelegere, explicația, studiul de caz	

Bibliografie

- M. Preda, P. Cristea, F. Manea, Bazele Electrotehnicii – probleme, algoritmi, programe, EDPL 1983
- Dan Dascalu, s.a., Circuite electronice, 1985
- C. Rădoi, s.a. Spice – Simularea și analiza circuitelor, Ed. Amco Press 1994
- A. Câmpăanu, I. Jiveț, ORCAD, TEORA, 1994
- Eugen Diaconescu, note de curs

8.2. Aplicații – Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Studiul regulilor pentru fisierele de date in Spice (4h)	Exemplificare, simulare	Calculator, Software Pspice
2	Instructiunile Pspice pentru modele, parametri, opțiuni, afisare de tip print si plot. Exemple (4h).	Studiul de caz, exercițiul, explicarea, simularea	Calculator, software Pspice
3	Instrucțiunile pentru dispozitive Pspice C (condensator), B (Bobina), K (transformator), surse controlate E, F, G, H, I. Exemple (4h).	Studiul de caz, exercițiul, explicarea, simularea	Calculator, software Pspice
4	Instrucțiunile Pspice pentru subcircuite, funcții, funcția de transfer, analiza de curent continuu, analiza de semnal mic, analiza tranzitorie. Exemple (4h).	Studiul de caz, exercițiul, explicarea, Simulare	Calculator, software Pspice
5	Studiul modelelor de filtre pasive RLC (4h)	Studiul de caz, exercițiul, explicarea, Simulare	Calculator, software Pspice
6	Studiul modelelor de filtre active (4h)	Studiul de caz, exercițiul, explicarea, Simulare	Calculator, software, Pspice
7	Studiul modelelor circuitelor de redresare (4h)	Studiul de caz, exercițiul, explicarea, Simulare	Calculator, software Pspice

Bibliografie

- Tudor Marian, SPICE, TEORA, 1996
- C. Volosencu, Analiza Circuitelor cu Spice, Ed. Electronistul, 1994
- C. Strâmbu, S. Alexandru, Analiza Semnalelor cu PSPICE, Ed. Albastra, 2000

- Eugen Diaconescu, îndrumar de laborator			
8.2. Aplicații – Seminar		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Elementele și ecuațiile circuitelor electrice (2h).	Exercitiul/rez.probleme, explicarea, dezbateră	Tabla de scris
2	Determinarea modelelor analitice al modelelor componentelor pasive R, L, C (2h).	Exercitiul/rez.probleme, explicarea, dezbateră	Tabla de scris
3	Calculul și modelarea analogică a circuitelor în curent continuu. Construirea fisierului de simulare (2h).	Exercitiul/rez.probleme, explicarea, dezbateră	Tabla de scris
4	Metoda analizei nodale. Constituirea matricii admitanțelor nodale pentru circuite active liniare. Utilizarea modelelor surselor controlate în Spice (2h).	Exercitiul/rez.probleme, explicarea, dezbateră	Tabla de scris
5	Metode de rezolvare a sistemelor de ecuații utilizate în modelarea numerică în Spice. Convergența și precizia simulării (2h).	Exercitiul/rez.probleme, explicarea, dezbateră	Tabla de scris
6	Modelarea dispozitivelor active utilizate în circuitele electrice. Modelarea unor circuite de redresoare (2h).	Exercitiul/rez.probleme, explicarea, dezbateră	Tabla de scris
7	Comportarea modelelor circuitelor și dispozitivelor în regim sinusoidal și tranzitoriu (2h).	Exercitiul/rez.probleme, explicarea, dezbateră	Tabla de scris
Bibliografie - M. Preda, P. Cristea, F. Manea, Bazele Electrotehnicii – probleme, algoritmi, programe, EDPL 1983 - C. Rădoi, s.a. Spice – Simularea și analiza circuitelor, Ed. Amco Press 1994			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

Continutul disciplinei a fost influențat ca urmare a întâlnirilor cu angajatorii tradiționali ai absolvenților de Electromecanica, vizitelor în firme de profil, workshop-uri tematice cu participanți din mediul economic, etc. Continutul detaliat al disciplinei a fost stabilit luind în considerare experiența acumulată pe o perioadă îndelungată de timp în activitatea de predare a disciplinei în comunitatea academică și tehnic-ingenerească, materializată într-un număr mare de publicații și manuale universitare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Interes manifestat pentru disciplină și implicare în activitățile specifice disciplinei Verificare finală	Notarea gradului de participare și contribuție la activitățile periodice	10%
		Test scris de verificare	10%
10.5 Seminar/ Laborator	Corectitudine referate laborator Activitate seminar	Evaluare referate Test scris de verificare	40% 40%
10.6 Standard minim de performanță	Nota de trecere (>5) la evaluarea finală și un total de punctaj > 4,5 la activitățile periodice Itemi minimali pentru promovare: - Modelarea analogică a dispozitivelor pasive: rezistențe, condensatoare, bobine - Instrucțiunile Pspice pentru modele, parametri, opțiuni, afisare de tip print și plot. - Modelarea, analiza și simularea în curent continuu. - Modelarea, analiza și simularea în curent alternativ. - Modelarea, analiza și simularea de filtre pasive RLC - Modelarea, analiza și simularea de filtre active - Modelarea, analiza și simularea circuitelor de redresare		

Data completării
22.09.2017

Titular de curs
Conf. Dr. ing. DIACONESCU EUGEN

Titular de seminar / laborator
Conf. Dr. ing. DIACONESCU EUGEN

Data avizării în departament
25.09.2017

Director de departament
Prof.univ.dr. Gh. Serban