

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Automatică și Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	CIRCUITE ELECTRONICE LINIARE I				
Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr.ing. Sorin POHOAȚĂ				
Titularul activităților aplicative	Șef lucrări dr.ing. Sorin POHOAȚĂ				
Anul de studiu	II	Semestrul	3	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	1	Laborator	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	14	Laborator	14	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	42
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	8
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	16
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	66
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• PC, videoproiector, tablă, cretă	
Desfășurare aplicații	Seminar	• Culegere de probleme
	Laborator	• Manual de aplicații practice tipărit, dispozitive electronice, alte materiale pentru aplicații, materiale auxiliare utilizate pentru aplicații specifice, osciloscop, generatoare de semnal, surse stabilizate de tensiune, multimetre analogice și digitale, stații de lipit, platforme de laborator

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor. • C2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor
-------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune să introducă studenții în tematica specifică dispozitivelor electronice semiconductoare și a circuitelor realizate cu acestea
Obiective specifice	• însușirea aspectelor fundamentale privind funcționarea și caracteristicile dispozitivelor electronice utilizate în electronică;
	• cunoașterea funcționării circuitelor electronice fundamentale;
	• punerea în evidență a utilizării modelelor de circuit ale dispozitivelor precum și metode de calcul specifice;
	• lucrările de laborator urmăresc însușirea de către studenți a modalităților de aplicare practică a cunoștințelor teoretice de la curs referitoare la măsurarea parametrilor dispozitivelor electronice, trasarea caracteristicilor, precum și analiza și proiectarea circuitelor electronice.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Introducere în electronică	1	expunerea, prelegerea	
• Noțiuni de fizica semiconductoarelor : metale și semiconductoare / mecanismul conducției în semiconductoare / joncțiunea p-n (structura, joncțiunea p-n la echilibru termic, joncțiunea p-n în regim staționar, caracteristica statică a joncțiunii p-n, străpungerea joncțiunii p-n, influența temperaturii asupra caracteristicilor joncțiunii p-n)	2	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Tipuri de diode: dioda semiconductoare ideală / dioda redresoare / diode stabilizatoare de tensiune / alte tipuri de diode: diode de comutație, diode tunel	2	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Tranzistorul bipolar: generalități, tipuri, simboluri / principiul de funcționare / circuite echivalente pentru analiza tranzistorului bipolar în c.c. / montaje cu tranzistoare bipolare / caracteristicile statice ale tranzistorului bipolar / circuite de polarizare / procedee neliniare pentru stabilizarea punctului static de funcționare / tranzistorul bipolar în regim dinamic (modelul de semnal mic, circuite echivalente cu parametri hibridi)	6	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Tranzistoare cu efect de câmp cu joncțiune (TEC-J): generalități, principiu de funcționare, simboluri / caracteristicile statice ale TEC-J / circuite de polarizare ale TEC-J	1	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Tranzistorul cu efect de câmp de tip MOS: generalități, principii de funcționare, simboluri / tranzistorul MOS cu canal inițial / tranzistorul MOS cu canal indus / polarizarea tranzistoarelor MOS	1	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Alte dispozitive cu joncțiuni: IGBT / tranzistorul unijoncțiune / tiristorul / tranzistorul unijoncțiune programabil / triacul și diacul	2	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Dispozitive semiconductoare optoelectronice: generalități și clasificări / fotorezistența / fotodioda / fototranzistorul / dioda fotoemisivă și dioda laser / optocuplorul / fibra optică și receptoare optice	2	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Regimul de comutare al dispozitivelor semiconductoare: porți cu diode / tranzistorul bipolar în regim de comutație / tranzistorul cu efect de câmp în regim de comutație	2	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Circuite cu diode: redresoare monofazate / filtrarea undulațiilor / stabilizatoare de tensiune	3	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Amplificatoare: zgomotul electric / amplificator cu emitorul comun / repetor pe emitor / amplificator echilibrat de curent continuu	3	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Reacția în amplificatoare: considerații generale / tipuri de reacție / efectul reacției asupra distorsiunilor și asupra semnalelor parazite	1	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	

• Oscilatoare armonice: generalități / oscilatoare RC / oscilatoare LC / oscilatoare cu cuarț	2	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • A.GRAUR, N.D.ALEXANDRU, S.POHOAȚĂ, Fundamentals of Analog Electronics, Editura DrukArt, Cernăuți, 2015 • A.GRAUR, Bazele electronicii, Editura Mediamira, Cluj Napoca, 1997 • S. POHOAȚĂ, A. GRAUR, Electronică analogică – aplicații, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2016 • S.POHOAȚĂ, A.GRAUR, Dispozitive electronice și electronică analogică – aplicații, Editura Universității Suceava, 2007 • T.FLOYD, Dispozitive electronice, Editura Teora, București, 2003 • I.SABIN, Dispozitive electronice si optoelectronice, Ed Politehnica, Timisoara, 2012 • S.PAȘCU, N.TOMESCU, I.SZTOJANOV, Electronică analogică și digitală, vol.I-II, Editura Albastră, Cluj Napoca, 2004 • K.F.IBRAHIM, Introducere în electronică, Editura Teora, București, 2001 • T.DANILĂ, ș.a, Dispozitive și circuite electronice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982 • E.DAMACHI, ș.a., Electronică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979 • D.DASCĂLU, ș.a., Dispozitive și circuite electronice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982 • D.S.IONESCU, Circuite electronice, Editura Matrix ROM, București, 2008 • E.SOFRON, Dispozitive electronice cu semiconductoare, Editura Matrix ROM, București, 2008 • Z.GERMAN-SALLO, Dispozitive și circuite electronice, Editura Matrix ROM, București, 2008 • M.RĂDUCU, Electronică analogică. Teorie și aplicații, Editura Matrix ROM, București, 2009 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> • A.GRAUR, Bazele electronicii, Editura Mediamira, Cluj Napoca, 1997 • S. POHOAȚĂ, A. GRAUR, Electronică analogică – aplicații, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2016 • T.FLOYD, Dispozitive electronice, Editura Teora, București, 2003 • A. GRAUR, N.D. ALEXANDRU, S. POHOAȚĂ, Fundamentals of Analog Electronics, Editura DrukArt, Cernăuți, 2015 			

Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Securitatea și sănătatea în muncă. Familiarizarea cu aparatura de laborator. Organizare	2	expunerea, lucrări practice, experimentul	
• Studiul diodei redresoare și diodei Zener	2	Lucrări practice, experimentul	
• Caracteristicile statice și polarizarea tranzistorului bipolar	2	Lucrări practice, experimentul	
• Studiul redresoarelor monofazate cu diode	2	Lucrări practice, experimentul	
• Studiul dispozitivelor multijoncțiune: tiristor, triac, diac	2	Lucrări practice, experimentul	
• Circuite de stabilizare a tensiunii	2	Lucrări practice, experimentul	
• Test de laborator, discuții referate laborator, concluzii	2	Lucrări practice, experimentul	
Seminar			
Seminar	Nr. ore	Metoda de predare	Observații
• Dioda semiconductoare	2	exercițiul, conversația, demonstrația	
• Polarizarea tranzistorului bipolar	2	exercițiul, conversația, demonstrația	
• Regimul dinamic al tranzistorului bipolar	2	exercițiul, conversația, demonstrația	
• Tranzistoare unipolare. Polarizare. Regim dinamic	2	exercițiul, conversația, demonstrația	
• Amplificatoare de semnal mic	2	exercițiul, conversația, demonstrația	
• Test de seminar, concluzii	2	exercițiul, conversația, demonstrația	
• Ședință refacere seminarii, recapitulare	2	exercițiul, conversația, demonstrația	

Bibliografie
<ul style="list-style-type: none"> • S. POHOAȚĂ, A. GRAUR, Electronică analogică – aplicații, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2016 • S. POHOAȚĂ, A. GRAUR, Dispozitive electronice și electronică analogică – aplicații, Editura Universității Suceava, 2007 • A. GRAUR, Bazele electronicii, Editura Mediamira, Cluj Napoca, 1997 • T.FLOYD, Dispozitive electronice, Editura Teora, București, 2003 • A. GRAUR, N.D. ALEXANDRU, S. POHOAȚĂ, Fundamentals of Analog Electronics, Editura DrukArt, Cernăuți, 2015 • K.F. IBRAHIM, Introducere în electronică, Editura Teora, București, 2001
Bibliografie minimală
<ul style="list-style-type: none"> • S. POHOAȚĂ, A. GRAUR, Electronică analogică – aplicații, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2016 • A. GRAUR, N.D. ALEXANDRU, S. POHOAȚĂ, Fundamentals of Analog Electronics, Editura DrukArt, Cernăuți, 2015

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

<p>Conținutul cursului și al laboratorului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu <i>Automatică și informatică aplicată</i> de la alte universități din țară și străinătate, cum ar fi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universitatea Tehnică Cluj-Napoca - http://ac.utcluj.ro/files/planuri_invatamant/2015-2016/pl_inv_ISA_rom_2015_2016_an2.pdf • Universitatea Politehnica Timișoara - http://www.upt.ro/img/files/2015-2016/licenta/pi/ac/2015-2016_AC_PI_AIA_Anii_I-II.pdf • Instituto Superior de Engenharia do Porto - https://www.isep.ipp.pt/Course/Course/53 • Aston University - http://ajb.aston.ac.uk:8080/ModuleData/do/public/moduleSpec?module=EE2AEL&type=Full
--

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Participarea activă la curs	<i>Evaluare continuă</i>	10
	Standard minim pentru nota 5: - capacitatea de a comunica la nivel de a fi înțeles pe teme legate de dispozitive electronice semiconductoare și circuite electronice elementare. Standard minim pentru nota 10: - capacitatea de a comunica corect și coerent pe teme de specialitate; - parcurgerea bibliografiei.	Evaluare prin probă finală scrisă și probele scrise de la examenul parțial	40
Seminar	Standard minim pentru nota 5: - stăpânirea tehnicilor de calcul minime pentru un circuit electronic. Standard minim pentru nota 10: - rezolvarea corectă a unor probleme care conțin subpuncte, cu grade diferite de complexitate.	<i>Evaluare continuă</i> (prin metode orale)	10
	Testul de seminar	Evaluare prin probe scrise	15
Laborator	Standard minim pentru nota 5: - capacitatea de a utiliza corect aparatura de laborator și prezentarea referatelor de laborator. Standard minim pentru nota 10: - capacitatea de a realiza și finaliza corect aplicațiile practice și respectiv, preluarea, analiza și interpretarea rezultatelor.	<i>Evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice)	10
	Testul de laborator Standard minim pentru nota 5: - capacitatea de a defini un circuit electronic elementar și terminologia explicativă necesară în domeniu. Standard minim pentru nota 10: - rezolvarea corectă cu punctaj maxim, a unor întrebări cu grad diferit de complexitate	Evaluare prin probe scrise	15

Standard minim de performanță
<ul style="list-style-type: none"> • capacitatea de a comunica la nivel de a fi înțeles pe teme uzuale și de specialitate în domeniu; • determinarea punctului static de funcționare al unui tranzistor bipolar și stăpânirea tehnicilor de calcul minime pentru un circuit electronic; • capacitatea de a defini un circuit electronic elementar și terminologia explicativă necesară în domeniu; • capacitatea de a utiliza corect aparatura de laborator.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
23.09.2020		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2020	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
01.10.2020	