

PROGRAMA ANALITICĂ / FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Calculatoare / Inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	DISPOZITIVE ELECTRONICE ȘI ELECTRONICĂ ANALOGICĂ I				
Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. Adrian GRAUR				
Titularul activităților de laborator / seminar	Șef lucrări dr.ing. Sorin POHOAȚĂ				
Anul de studiu	II	Semestrul	3	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorii 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	3	Curs	2	Seminar	1	Laborator/lucrări practice	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	14	Laborator/lucrări practice	14	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	28
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	21
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități: pregătire examinare finală	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	66
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	150
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Fizică I și II, Electrotehnică
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> C1. Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și de informatică C3. Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> PC, videoproiector, tablă, cretă 	
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> Culegere de probleme
	Laborator/lucrări practice	<ul style="list-style-type: none"> Ghid de aplicații seminar și lucrări practice tipărit sub formă de manual de aplicații, 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. Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii • C2. Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații
-------------------------	---

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	<ul style="list-style-type: none"> • însușirea aspectelor fundamentale privind funcționarea și caracteristicile dispozitivelor electronice utilizate în electronică; • cunoașterea funcționării circuitele electronice fundamentale; • punerea în evidență a utilizării modelelor de circuit ale dispozitivelor precum și metode de calcul specifice; • aplicațiile practice 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	expunere, prelegere	
• 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 caracteristicii joncțiunii p-n)	1	expunere, prelegere, dezbateri, demonstrația	
• Tipuri de diode: dioda semiconductoare ideală / dioda redresoare / diode stabilizatoare de tensiune / alte tipuri de diode: diode de comutație, diode tunel, varicap	2	expunere, prelegere, dezbateri, 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 h)	6	expunere, prelegere, dezbateri, 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	expunere, prelegere, dezbateri, 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	expunere, prelegere, dezbateri, demonstrația	
• Familia CMOS: Structura / Seria 4000 – generalități / inversorul CMOS / Analiza funcționării inversorului în reg static / analiza în regim dinamic / Circuitul SI-NU și circuitul SAU-NU	2	expunere, prelegere, dezbateri, demonstrația	
• Alte dispozitive cu joncțiuni: IGBT / tranzistorul unijoncțiune / tiristorul / tranzistorul unijoncțiune programabil / triacul și diacul	2	expunere, prelegere, dezbateri, demonstrația	
• Dispozitive semiconductoare optoelectronice: generalități și clasificări / fotorezistența / fotodioda / fototranzistorul /	2	expunere, prelegere, dezbateri, demonstrația	

dioda fotoemisivă și dioda laser / optocuplorul / fibra optică și receptoare optice			
• 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	expunere, prelegere, dezbateri, demonstrația	
• Circuite cu diode: redresoare monofazate / filtrarea undulațiilor / stabilizatoare de tensiune	2	expunere, prelegere, dezbateri, demonstrația	
• Amplificatoare: zgomotul electric / amplificator cu emitorul comun / repetor pe emitor / amplificator echilibrat de curent continuu	2	expunere, prelegere, dezbateri, demonstrația	
• Reacția în amplificatoare: considerații generale / tipuri de reacție / efectul reacției asupra distorsiunilor și asupra semnalelor parazite	2	expunere, prelegere, dezbateri, demonstrația	
• Oscilatoare armonice: generalități / oscilatoare RC / oscilatoare LC / oscilatoare cu cuarț	2	expunere, prelegere, dezbateri, demonstrația	

Bibliografie

- 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, Electronica analogică în aplicații, Editura Matrix Rom, București, 2022
- S. POHOAȚĂ, A. GRAUR, Electronica analogică – aplicații, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2016
- S. POHOAȚĂ, A. GRAUR, Dispozitive electronice și electronica analogică – aplicații, Editura Universității Suceava, 2007
- T. FLOYD, Dispozitive electronice, Editura Teora, București, 2003
- I. SABIN, Dispozitive electronice și optoelectronice, Ed Politehnica, Timisoara, 2012
- S. PAȘCU, N. TOMESCU, I. SZTOJANOV, Electronica 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., Electronica, 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, Electronica analogică. Teorie și aplicații, Editura Matrix ROM, București, 2009

Bibliografie minimală

- A. GRAUR, Bazele electronicii, Editura Mediamira, Cluj Napoca, 1997
- S. POHOAȚĂ, A. GRAUR, Electronica analogică în aplicații, Editura Matrix Rom, București, 2022
- S. POHOAȚĂ, A. GRAUR, Electronica 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

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Protecția muncii. Familiarizarea cu aparatura de laborator. Organizare	2	Expunerea, lucrări practice, experimentul	
• Dioda redresoare. Dioda Zener. Stabilizator de tensiune cu dioda Zener	2	Lucrări practice, experimentul	
• Studiul redresoarelor monofazate cu diode	2	Lucrări practice, experimentul	
• Caracteristicile statice și polarizarea tranzistorului bipolar în conexiune emitor comun	2	Lucrări practice, experimentul	
• Tranzistoare cu efect de câmp MOS	2	Lucrări practice, experimentul	
• Prezentarea și testarea dispozitivelor semiconductoare utilizate în aplicații practice	2	Lucrări practice, experimentul	
• Test de laborator, discuții referate laborator, concluzii	2	Lucrări practice, experimentul	

Aplicații (seminar)	Nr. ore	Metoda de predare	Observații
• Dioda semiconductoare	2	exercițiul, conversația, demonstrația	
• Polarizarea tranzistorului bipolar	4	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	
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • S. POHOAȚĂ, A.GRAUR, Electronică analogică – aplicații, Editura Mediamira Cluj Napoca, 2016 • Emilia SIPOȘ, Laura IVANCIU, Dispozitive electronice. Probleme rezolvate, Editura UT press, Cluj Napoca, 2016 • A. GRAUR, Bazele electronicii, Editura Mediamira, Cluj Napoca, 1997 • T. FLOYD, Dispozitive electronice, Editura Teora, București, 2003 • C. NEACȘU, M. SĂRĂCIN, Componente și dispozitive electronice – Lecții practice, Editura Matrix ROM, București, 2005 • K.F. IBRAHIM, Introducere în electronică, Editura Teora, București, 2001 • H. LUMBROSO, Problemes resolu d'electronique, Dunod Universite, Bordas, Paris, 1997 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> • S. POHOAȚĂ, A.GRAUR, Electronică analogică – aplicații, Editura Mediamira Cluj Napoca, 2016 • Emilia SIPOȘ, Laura IVANCIU, Dispozitive electronice. Probleme rezolvate, Editura UT press, Cluj Napoca, 2016 • C. NEACȘU, M. SĂRĂCIN, Componente și dispozitive electronice – Lecții practice, Editura Matrix ROM, București, 2005 			

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>Calculatoare și tehnologia informației</i> de la alte universități din țară și străinătate, cum ar fi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universitatea Tehnică Cluj-Napoca - http://ie.utcluj.ro/Programe_Analitice/LICENTA_(4ani)/Anul_II/20 • Universitatea Politehnica Timișoara - http://www.et.upt.ro/admin/tmpfile/fileO1225891505file49119eb145af1.pdf • Instituto Superior de Engenharia do Porto - http://www.isep.ipp.pt/menu/plano_de_estudos.php?id=24 • Aston University - http://ajb.aston.ac.uk:8080/ModuleData/do/public/moduleSpec?module=EE2AEL&type=Full
--

10. Evaluare

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> - completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; - coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare; - capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; - capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate; - 6 teme decasă / 6 teste de depanare / o temă la 2 săptămâni / un test la două săptămâni 	Evaluare continuă	
		Evaluare sumativă – examen (evaluare scrisă - probleme teoretice și aplicative și evaluare orală - interviu)	50%
		Termen de lucru 0 săptămâni tema / o săptămâni test	B1 = 3 pct B2 = 2 pct

Seminar	<ul style="list-style-type: none"> - cunoștințe în utilizarea corectă a noțiunilor și termenilor din domeniu - capacitatea de aplicare a cunoștințelor în rezolvarea problemelor, contexte diferite - capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. 	Evaluare formativ - continuă (metode orale)	10%
		Evaluare prin probe scrise (teste) și probă orală	40%
Laborator/lucrări practice	<ul style="list-style-type: none"> - cunoștințe în utilizarea corectă a aparaturii de laborator - capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate; - capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. 	Evaluare formativ - continuă (prin metode orale / probe practice)	10%
		Evaluare prin probe scrise (teste) și probă orală (prezentare portofoliu)	40%
Proiect			
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 cadrului didactic coordonator
23.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
24.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	