

FIȘA DISCIPLINEI (licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie electrică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Sisteme electrice / Inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ELECTRONICĂ ANALOGICĂ ȘI DIGITALĂ 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: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator/lucrări practice	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator/lucrări practice	14	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	13
II d) Tutoriat	2
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	55
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Teoria circuitelor electrice
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> C3. Operarea cu concepte fundamentale din electrotehnică

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">
	Laborator/lucrări practice	<ul style="list-style-type: none"> Ghid de aplicații lucrări practice tipărit sub formă „manual de aplicații”, dispozitive electronice și alte materiale pentru aplicații, materiale auxiliare utilizate pentru aplicații specifice, osciloscoape, generatoare de semnal, transistor curve tracer, surse stabilizate de tensiune, multimetre analogice și digitale, stații de lipit, standuri de laborator
	Proiect	<ul style="list-style-type: none">

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - C1. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională - C4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte, metode și teorii
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> •

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • introducerea studenților în tematica specifică dispozitivelor electronice semiconductoare, a amplificatoarelor operaționale, precum și a circuitelor realizate cu acestea
	<ul style="list-style-type: none"> • însușirea aspectelor fundamentale privind funcționarea și caracteristicile dispozitivelor electronice, precum și cunoașterea funcționării circuitelor fundamentale utilizate în electronica analogică discretă și integrată

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Introducere în electronică, noțiuni de fizica semiconductorilor, mecanismul conducției, joncțiunea pn.	1	expunerea, prelegerea	
• Dioda semiconductoare - caracteristica statică, dioda redresoare, dioda redresoare rapidă, dioda stabilizatoare de tensiune	2	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Tranzistorul bipolar – generalități, principiul de funcționare, montaje cu TB, caracteristicile statice ale TB, circuite de polarizare, procedee neliniare pentru stabilizarea PSF	2 2	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Tranzistorul cu efect de câmp – generalități, caracteristici, circuite de polarizare, aplicații	1	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Tranzistorul MOS-FET cu canal inițial, tranzistorul MOS-FET cu canal indus – generalități, caracteristici, circuite de polarizare, aplicații	3	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, fotorezistența, fotodioda, fototranzistorul, dioda electroluminiscentă, dioda laser, optocuplorul, fibra optică	1	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Regimul de comutare al dispozitivelor semiconductoare - porți cu diode, tranzistorul bipolar și MOS-FET în regim de comutație	1	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Circuite cu diode - redresoare monofazate, filtrarea undulațiilor	1	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Amplificatoare - zgomotul electric, amplificator cu emitorul comun, repetor pe emitor	1	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Reacția în amplificatoare – considerații generale, tipuri de reacție, efectul reacției asupra distorsiunilor, asupra neliniarității caracteristicii de transfer și asupra raportului semnal / perturbație	1	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Oscilatoare armonice – generalități, tipuri de oscilatoare	1	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
• Amplificatoare operaționale: generalități și parametri. Scheme fundamentale cu AO (amplificator inversor, neinversor, repetor). Circuite liniare cu AO (sumator, amplificator diferențial, integrator, derivator). Circuite de comutație cu AO (comparator de tensiune, Trigger	2 2 2	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	

Schmitt).			
• Stabilizatoare de tensiune: parametri, caracteristici, tipuri funcționale. Stabilizatoare integrate din seria 78XX. Configurații. Aplicații	3	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 • S. J.G. GIFT, B. MAUNDY, Electronic Circuit Design and Application, Springer International Publishing, 2020 • 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, 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, Electronica analogică în aplicații, Editura Matrix Rom, București, 2022 • 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 			

Aplicații (Seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Protecția muncii. Familiarizarea cu aparatura de laborator. Organizare	2	Expunerea, lucrări practice, experimentul	
• Dioda redresoare. Studiul redresoarelor monofazate cu diode	2	Lucrări practice, experimentul	
• Caracteristicile statice și polarizarea tranzistorului bipolar	2	Lucrări practice, experimentul	
• Tiristorul, triacul și diacul	2	Lucrări practice, experimentul	
• Stabilizatoare de tensiune	2	Lucrări practice, experimentul	
• Amplificatoare operaționale. Aplicații cu AO: amplificator inversor, amplificator neinversor, comparator	2	Lucrări practice, experimentul	
• Test de laborator, concluzii	2	Test scris, prezentare portofolii, dezbatere	
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • S. POHOAȚĂ, A. GRAUR, Electronica analogică în aplicații, Editura Matrix Rom, București, 2022 • 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 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> • S. POHOAȚĂ, A. GRAUR, Electronica analogică în aplicații, Editura Matrix Rom, București, 2022 			

- 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 angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul cursului și al laboratorului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu *Sisteme electrice* de la alte universități din țară și străinătate, cum ar fi:
- Universitatea Tehnică Cluj-Napoca - [http://ie.utcluj.ro/Programe_Analitice/LICENTA_\(4ani\)/Anul_II/20-Electronica.pdf](http://ie.utcluj.ro/Programe_Analitice/LICENTA_(4ani)/Anul_II/20-Electronica.pdf)
- Universitatea Politehnică 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 din 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; 	Evaluare continuă	10%
		Evaluare sumativă – (evaluare scrisă - probleme teoretice și aplicative și evaluare orală - interviu)	40%
Seminar			
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

Nivel calitativ:

Cunoștințe minimale:

- capacitatea de a comunica la nivel de a fi înțeles pe teme uzuale, cum ar fi: cunoașterea principiului de funcționare al diodelor și circuitelor simple cu acestea, cunoașterea modului de funcționare al tranzistoarelor bipolare și al tranzistoarelor cu efect de câmp;
- cunoașterea principiului de funcționare al amplificatoarelor operaționale;

Competențe minimale:

- capacitatea de a determina performanțele circuitelor electronice elementare;
- capacitatea de a utiliza corect montajele și aparatura de laborator.

Nivel cantitativ:

- efectuarea tuturor lucrărilor de laborator;
- obținerea notei 5, atât la examen, cât și laborator.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
20 septembrie 2023		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
22 septembrie 2023	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
22 septembrie 2023	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27 septembrie 2023	