

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică Aplicată
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electronică Aplicată, TST
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	20.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Circuite electronice fundamentale						
2.2 Aria de conținut	Dispozitive și circuite electronice						
2.3 Responsabil de curs	Prof.Dr.Ing. Ovidiu Aurel POP – Ovidiu.Pop@ael.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator	Prof.dr.ing. Ovidiu Aurel Pop – Ovidiu.Pop@ael.utcluj.ro Conf.dr.ing. Alin Grama – Alin.Grama@ael.utcluj.ro As.Drd. Ing. Elena-Mirela Ștețco – Elena.Stetco@ael.utcluj.ro As.Drd. Ing. Cristina Davidas – Cristina.Davidas@ael.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DID/DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	55				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Relații și teoreme de circuite electrice; reprezentarea răspunsului în frecvență; funcționarea dispozitivelor electronice: diodă, amplificator operațional, tranzistor MOS și tranzistor bipolar; utilizarea în circuit a dispozitivelor electronice; metode de analiză a circuitelor electronice; reprezentarea

	caracteristicii statice de transfer în tensiune; reprezentarea semnalului de ieșire în funcție de semnalul de intrare și funcția de transfer.
--	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Conform grilei RNCIS:</p> <p>C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică</p> <p>C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor</p> <p>C4. Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate</p> <p>C5. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetică</p> <p>Alte competente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cunoașterea modelelor de semnal mic ale tranzistoarelor și amplificatoarelor cu tranzistoare (MOS, bipolare); - cunoașterea circuitelor de polarizare a tranzistoarelor în punctul static de funcționare pentru amplificatoare cu tranzistoare; - identificarea structurii circuitelor cu reacție, semnul reacției, ecuația fundamentală a reacției negative; - cunoașterea structurii, principiului de funcționare și metodelor de analiză a circuitelor electronice fundamentale: amplificatoare fundamentale cu un tranzistor, circuite logice cu tranzistoare, surse și oglinzi de curent, stabilizatoare de tensiune liniare, generatoare de semnale sinusoidale și nesinusoidale, amplificatoare de putere, alte circuite cu amplificatoare operaționale. - (re)proiectarea circuitelor electronice fundamentale; - analizarea și determinarea experimentală a parametrilor circuitelor electronice fundamentale. - utilizarea instrumentației electronice de laborator; - utilizarea montajelor electronice de laborator; - conectarea instrumentației electronice de laborator și montajelor experimentale pentru studiul experimental al circuitelor electronice fundamentale; - înregistrarea și analiza datelor numerice obținute experimental.
Competențe transversale	<p>CT1: Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor referitoare la utilizarea, analiza și (re)proiectarea circuitelor electronice fundamentale.
7.2 Obiectivele specifice	1. Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de bază referitoare la circuitele electronice fundamentale.

	<p>2. Dezvoltarea deprinderilor și abilităților necesare utilizării circuitelor electronice.</p> <p>3. Dezvoltarea deprinderilor și abilităților pentru analiza și (re)proiectarea circuitelor electronice.</p>
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Prezentare generală a disciplinei. Circuite cu tranzistoare	Expunere, conversație euristica, exemplificare, problematizare, exercițiu didactic, studiul de caz, demonstrație, evaluare formativă	Se utilizează prezentări .ppt, videoproiector, tabla
2. Amplificatoare fundamentale cu tranzistoare bipolare.		
3. Amplificatoare fundamentale cu TECJ.		
4. Amplificatoare fundamentale cu TECMOS.		
5. Amplificatoare de putere în clasă A, B, AB.		
6. Comportarea în frecvență a amplificatoarelor cu un tranzistor în conexiunile SC și EC. Surse și oglinzi de curent cu TECMOS și TB.		
7. Circuite fundamentale cu amplificatoare operationale		
8. Circuite astabile		
9. Generatoare de semnal triunghiular și dreptunghiular		
10. Generatoare de semnal triunghiular și dreptunghiular		
11. Oscilatoare sinusoidale. Oscilatoare cu AO și punte Wien. Controlul amplitudinii oscilațiilor.		
12. Stabilizatoare de tensiune continuă. Stabilizatoare liniare de tensiune cu AO. Protecție la supracurent.		
13. Stabilizatoare liniare integrate. Stabilizatorul integrat 723. Stabilizatoare de tensiune în comutare. Convertor cc – cc coborât, ridicător, inversor		
14. Recapitulare. Pregătire pentru examen.		
8.2 Aplicații	Metode de predare	Observații
<i>Laborator</i>	Demonstrația și experimentul didactic, exercițiu didactic, lucrul în echipă	Se utilizează aparatură de laborator, montaj experimentale, calculator, tablă inteligentă.
1. Prezentarea tematicii laboratorului de CEF, protecția muncii.		
2. Circuite de amplificare cu TB		
3. Circuite de amplificare cu TEC-J		
4. Circuite de amplificare cu TEC-MOS		
5. Amplificatoare de putere		
6. Circuite astabile cu AO		
7. Generator de funcții cu integrator-comparator		
8. Generator de funcții comandat în tensiune		
9. Generator de funcții pentru frecvențe mari		
10. Generatoare sinusoidale cu punte Wien		
11. Stabilizatoare cu circ.integrat 78XX		
12. Stabilizatoare cu circ. integrat 723		
13. Test de laborator		
14. Recuperări și încheierea situației la laborator		
<i>Seminar</i>		
1. Circuite de amplificare cu TB		
2. Amplificatoare fundamentale cu TMOS		
3. Amplificatoare de putere		
4. Generator de funcții		
5. Oscilatoare sinusoidale		
6. Stabilizatoare liniare de tensiune		
7. Surse de curent constant		

Bibliografie

1. Lungu Șerban, Rusu Ana – Dispozitive și circuite electronice, Ed. UTCN, 1993
2. Mircea Ciugudean, Proiectarea unor circuite electronice, Ed.Facla, Timisoara, 1983
3. Thomas Floyd, Dispozitive electronice, Ed. Teora, 2007
4. Boylestad Robert L., Electronic Devices and Circuit Theory
5. Oltean, G., Circuite Electronice, UT Pres, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-662-300-4, 203 pag., 2007
6. Lungu Șerban, Voiculescu Emil, Palaghiță Niculaie , Dispozitive si circuite electronice, vol.1, , Indr. de laborator, 1983, Cluj-Napoca
7. Lungu Șerban, Voiculescu Emil, Palaghiță Niculaie , Dispozitive si circuite electronice, vol.2, Indr. de laborator, 1983, Cluj-Napoca
8. Alin Grama, Ovidiu Pop, Serban Lungu, *Dispozitive electronice. Lucrari practice.*, Editura UTPress, Cluj-Napoca, 2011, ISBN 978-973-662-658-6, 110pag

Materiale didactice virtuale

1. Teams, Circuite electronice fundamentale_Seria A
2. Paul Falstad, Circuit Simulator, <https://www.falstad.com/circuit/>

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

Continutul disciplinei si competentele achizitionate corespund asteptarilor organizatiilor profesionale de profil si firmelor de profil la care studentii isi desfasoara stagiile de practica si/sau ocupa un loc de munca, precum si organismelor nationale de asigurarea a calitatii (ARACIS).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul achiziției cunoștințelor teoretice și nivelul deprinderilor dobândite pentru rezolvarea de probleme	- Examen scris de evaluare sumativă	80%
10.5 Laborator	Verificarea activității practice desfășurate: realizarea circuitelor; preluarea, analiza și interpretarea rezultatelor	- Evaluare formativă continuă - Test de laborator	20%
10.5 Seminar	Nivelul deprinderilor dobândite pentru rezolvarea de probleme	- Evaluare formativă continuă	

10.6 Standard minim de performanță

Nivel calitativ:

Cunoștințe minimale:

- ✓ Cunoașterea principalelor circuite de amplificare cu tranzistoare bipolare și tranzistoare cu efect de câmp precum și a etajelor de amplificare de putere.
- ✓ Cunoașterea modului de funcționare al generatoarelor de funcții.
- ✓ Cunoașterea principalelor circuite de stabilizare liniare și a configurațiilor de bază ale stabilizatoarelor în comutație.

Competențe minimale:

- ✓ Să poată determina performanțele circuitelor simple cu dispozitive electronice;
- ✓ Să știe să utilizeze dispozitivele electronice în diferite regimuri de funcționare: comutare sau conducție permanentă;
- ✓ Să știe să utilizeze montajele electronice de laborator.

Nivel cantitativ:

- ✓ Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator
 - ✓ Notele la examen și laborator să fie minim 5.
- Nota la disciplină se calculează cu relația: $0,8 * \text{Nota_examen} + 0,2 * \text{Nota_laborator}$

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.06.2023	Curs	Prof.dr.ing. Ovidiu Aurel POP	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Ovidiu Aurel POP	
		Conf.dr.ing. Alin GRAMA	
		As.Drd. ing. Elena-Mirela ȘTEȚCO	
		As.Drd. ing. Cristina DAVIDAS	

Data avizării în Consiliul Departamentului EA	Director Departament EA
30.06.2023	Prof.dr.ing. Dorin PETREUȘ
Data aprobării în Consiliul Facultății de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației	Decan
12.07.2023	Prof.dr.ing. Ovidiu POP