

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	12.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Dispozitive electronice		
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 / proiect	Prof.dr.ing. Ovidiu Aurel Pop – Ovidiu.Pop@ael.utcluj.ro Conf.dr.ing. Alin Grama – Alin.Grama@ael.utcluj.ro S.I.dr.ing. Ionel BACIU- Ionel.Baciu@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	I	2.6 Semestrul	2
2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DD/DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
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	69				
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	Semnale electrice, conectarea componentelor pasive, relații și teoreme de circuite electrice, comportarea în timp și frecvență a condensatorului și bobinei, reprezentarea răspunsului în frecvență.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

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>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 principiului de funcționare al dispozitivelor electronice: diodă, amplificator operațional, tranzistor MOS, tranzistor bipolar; - utilizarea dispozitivelor electronice în diferite regimuri de lucru: în comutare, respectiv în conducție permanentă sau ca amplificator; - determinarea regimului de funcționare al dispozitivelor electronice; - caracterizarea comportării unui dispozitiv electronic într-un punct static de funcționare; - determinarea performanțelor circuitelor simple cu dispozitive electronice; - utilizarea aplicațiilor de bază ale dispozitivelor electronice; - (re)proiectarea circuitelor simple cu dispozitive electronice; - analiza și determinarea experimentală a parametrilor dispozitivelor electronice și performanțelor circuitelor electronice simple. - utilizarea instrumentației electronice de laborator (surse de alimentare, osciloscop analogic și digital, generator de funcții, multimetru); - utilizarea montajelor electronice de laborator; - conectarea instrumentației electronice de laborator și montajelor experimentale pentru studiul experimental al dispozitivelor electronice și al circuitelor electronice simple - 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 dispozitivelor electronice.
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de bază referitoare la dispozitive electronice. 2. Dezvoltarea deprinderilor și abilităților necesare folosirii dispozitivelor electronice în circuite electronice simple. 3. Dezvoltarea deprinderilor și abilităților pentru analiza și (re)proiectarea circuitelor simple cu dispozitive electronice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Prezentare generală a disciplinei. Fundamente: semnale electrice, relații și teoreme de circuite electrice, circuite RC (comportare în timp)	Expunere, conversație euristică, exemplificare, problematizare, exercițiu didactic, studiul de caz, demonstrație, evaluare formativă	Se utilizează prezentări .ppt, videoproiector, tabla
2. Filtre RC (trece jos, trece sus, trece banda, opreste banda)		
3. Diode semiconductoare. Structura, caracteristica, model. Tipuri de diode. Circuite cu diode.		
4. Redresoare monofazate fara filtru. Redresoare monofazate cu filtru capacitiv.		
5. Amplificatoare operaționale (AO). Funcționare. AO ideal. Moduri de utilizare. Comparatoare simple cu AO. Comparator inversor și neinversor. Tensiune de prag, CSTV, cronograme.		
6. Comparatoare cu AO cu reacție pozitivă. Comparator inversor și neinversor. Tensiuni de prag, CSTV, cronograme.		
7. Amplificatoare cu AO cu reacție negativă. Amplificatorul neinversor. Determinarea performanțelor: amplificare, rezistențe de intrare și de ieșire. CSTV, cronograme. Repetor de tensiune		
8. Amplificatoare operaționale (AO). Compensarea neidealitatilor AO (tensiune de offset, curenti de polarizare). Slew-rate, banda de frecvență		
9. Amplificator inversor: Determinarea performanțelor: amplificare, rezistențe de intrare și de ieșire. CSTV, cronograme. Repetor de tensiune. Sumatoare de tensiune. Amplificator diferențial.		
10. Tranzistoare. Tipuri de tranzistoare. Principiul și regiuni de funcționare. Utilizare în circuit. Caracteristici de transfer..		
11. Tranzistoare bipolare (TB): simbol, structură, principiul și ecuații de funcționare, caracteristici statice, regiuni de funcționare. Circuite de polarizare.		
12. Tranzistoare JFET : simbol, structură, principiul și ecuații de funcționare, caracteristici statice, regiuni de funcționare. Circuite de polarizare		
13. Tranzistoare MOS: simbol, structura fizică, principiul și ecuații de funcționare, caracteristici statice, regiuni de funcționare. Circuit de polarizare.		
14. Recapitulare. Pregătire pentru examen.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentare laborator, protecția muncii, fundamente. Aparatura de laborator.	Demonstrația și experimentul didactic, exercițiul didactic, lucrul în echipă	Se utilizează aparatura de laborator, montaje experimentale, calculator, tablă inteligentă
2. Comportarea în timp a circuitelor RC		
3. Comportarea în frecvență a circuitelor RC		
4. Diode semiconductoare. Determinarea caracteristicii diodelor.		
5. Redresoare monofazate		
6. Alte circuite cu diode. Circuite cu DZ și LED-uri		
7. Caracteristici AO		
8. Comparatoare de tensiune simple cu AO		
9. Circuite fundamentale cu AO		
10. Caracteristicile tranzistoarelor bipolare		
11. Determinarea punctului static de funcționare al tranzistoarelor bipolare		
12. Caracteristicile tranzistoarelor JFET		
13. Test de laborator		

14. Recuperări și încheierea situației la laborator		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lungu Șerban, Rusu Ana – Dispozitive și circuite electronice, Ed. UTCN, 1993 2. Oltean, G., Dispozitive și circuite electronice. Dispozitive electronice, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 973-656-433-9, 2003, retipărită 2004, 316 pag. 3. Thomas Floyd, Dispozitive electronice, Ed. Teora, 2007 4. Boylestad Robert L., Electronic Devices and Circuit Theory 5. Alin Grama, Ovidiu Pop, Serban Lungu, <i>Dispozitive electronice. Lucrari practice.</i>, Editura UTPress, Cluj-Napoca, 2011, ISBN 978-973-662-658-6, 110pag 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. Lungu Șerban, Plesa Silviu, Rusu Ana, , Dispozitive si circuite electronice, Indr. de laborator, Editia 1, 1998, UTPress <p>Materiale didactice virtuale</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispozitive electronice, Pagina Teams a disciplinei de Dispozitive electronice (prezentări curs, lucrări de laborator, probleme propuse, subiecte de examen), 		

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	Examinare onsite-Rezolvarea a 3 probleme si raspuns pentru 1 intrebare din teorie Examinare online- Test grila 30-40 probleme	Teme pe parcursul semestrului, evaluare formativă Verificare scrisa de evaluare sumativă	80%
10.5 Laborator	Verificarea activitatii practice desfasurate: realizarea simularilor si implementarilor; preluarea, analiza si interpretarea rezultatelor	Verificare pe parcursul semestrului, test final laborator	20%

10.6 Standard minim de performanță

Nivel calitativ:

Cunoștințe minimale:

- Cunoașterea principiului de funcționare al circuitelor RC in domeniul timp si frecventa.
- Cunoașterea principiului de funcționare al diodelor si circuitelor cu diode
- Cunoașterea principiului de funcționare al amplificatoarelor operaționale.
- Cunoașterea modului de funcționare al tranzistoarelor bipolare și al tranzistoarelor cu efect de câmp.

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:

$$\text{Nota} = 0.8 * \text{Nota_examen} + 0.2 * \text{Nota_laborator}$$

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	
		S.I.dr.ing. Ionel BACIU	
		As.Drd. ing. Elena-Mirela ȘTEȚCO	
		Drd. Ing. Cristina Davidas	

Data avizării în Consiliul Departamentului EA 30.06.2023	Director Departament EA Prof.dr.ing. Dorin PETREUȘ
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 12.07.2023	Decan Prof.dr.ing. Ovidiu Aurel Pop