

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	Bazele Electronicii
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale, Inginerie și Management
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	EA/TST/IEDEEE/inginer
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	Conf.dr.ing. Emilia ȘIPOȘ						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Emilia ȘIPOȘ Ș.l.dr.ing. Laura IVANCIU As.drd.ing. Alecsandra RUSU						
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	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Conform grilei RNCIS: C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică C4. Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate C5. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetică Alte competente: - 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	CT1: Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale

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	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, reprezentarea răspunsului în frecvență. 2. Diode semiconductoare. Modele ale diodei în comutare. Circuite DR. 3. Circuite DC în comutare. Redresoare monofazate cu filtru capacitiv. 4. Dioda în conducție permanentă. Modelul exponențial. Analiza circuitelor DR. Dioda Zener. Utilizări ale DZ. LED. 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 electronice: definire, alimentare, CSTV, circulația semnalului util, modelare, determinarea performanțelor. 8. Amplificatoare cu AO cu reacție negativă. Amplificatorul neinversor. Determinarea performanțelor: amplificare, rezistențe de intrare și de ieșire. CSTV, cronograme. Repetor de tensiune. 9. Amplificator inversor: Determinarea performanțelor: amplificare, rezistențe de intrare și de ieșire. CSTV, cronograme. Repetor de tensiune. Sumatoare de tensiune. Amplificator diferențial. 10. Aplicații cu AO: amplificatoare cu AO alimentat unipolar; integrator și derivator – filtre active, conversia domeniului de tensiune; redresoare de precizie. 11. Tranzistoare. Tipuri de tranzistoare. Principiul și regiuni de funcționare. Utilizare în circuit. Caracteristici de transfer. 12. Tranzistoare bipolare (TB): simbol, structură, principiul și ecuații de funcționare, caracteristici statice, regiuni de funcționare. Saturația TB. 13. Tranzistoare MOS: simbol, structura fizică, principiul și ecuații de funcționare, caracteristici statice, regiuni de funcționare. 14. Recapitulare. Pregătire pentru examen.	Expunere, conversație euristica, exemplificare, problematizare, exercițiu didactic, studiul de caz, demonstrație, evaluare formativă	Se utilizează prezentări .ppt, videoproiector, tabla
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentare laborator, protecția muncii, fundamente. 2. Aparatura de laborator. Divizorul de tensiune 3. Diode semiconductoare 4. Circuite de comutare DR, diport și multiport simpli 5. Diport de comutare DC 6. Redresoare monofazate cu filtru capacitiv 7. Circuite cu DZ și LED-uri 8. Comparatoare de tensiune simple cu AO 9. Indicator optic al nivelului de tensiune cu AO 10. Comparatoare de tensiune cu AO cu reacție pozitivă 11. Amplificatoare fundamentale cu AO 12. Amplificator linie-la-linie alimentat unipolar 13. Test de laborator 14. Recuperări și încheierea situației la laborator	Demonstrația și experimentul didactic, exercițiul didactic, lucrul în echipă	Se utilizează aparatura de laborator, montajele experimentale, calculator, tablă inteligentă.
Bibliografie 1. Oltean, G., Dispozitive și circuite electronice. Dispozitive electronice, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 973-656-433-9, 2003, retipărită 2004, 316 pag.		

2. Oltean, G., Șipos, Emilia, Miron, C., Ivanciu, Laura, Dispozitive electronice. Îndrumător de laborator, Cluj-Napoca, U.T. Press, ISBN 978-973-662-541-1, 105 pag, 2010.
3. Miron, C., Oltean, G., Gordan, Mihaela, Dispozitive și circuite electronice, Culegere de probleme, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1999.

Materiale didactice virtuale

1. Emilia ȘIPOȘ, Pagina web a disciplinei de Dispozitive electronice (prezentări curs, lucrări de laborator, probleme propuse, subiecte de examen), <http://www.bel.utcluj.ro/dce/didactic/de/de.htm>
2. Șipos, Emilia, Ivanciu, Laura, Dispozitive Electronice. Probleme rezolvate, 2016
3. Emilia ȘIPOȘ, Laura IVANCIU, Dispozitive electronice, Cluj-Napoca, editura UTPRESS, ISBN 978-606-737-576-3, 2022
4. Emilia ȘIPOȘ, Laura IVANCIU, Dispozitive electronice - îndrumător de laborator, Cluj-Napoca, editura UTPRESS, ISBN 978-606-737-580-0, 2022

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

Conținutul disciplinei și competențele achiziționate corespund așteptărilor organizațiilor profesionale de profil și firmelor de profil la care studenții își desfășoară stagii de practică și/sau ocupa un loc de muncă, precum și organismelor naționale 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 (tratare subiect teoretic) și nivelul deprinderilor dobândite pentru rezolvarea de probleme	Teme pe parcursul semestrului, evaluare formativă Verificare scrisă de evaluare sumativă	T 10% E 70%
10.5 Laborator	Verificarea activității practice desfășurate: realizarea simulărilor și implementărilor; preluarea, analiza și interpretarea rezultatelor	Verificare pe parcursul semestrului	L 30%
10.6 Standard minim de performanță			
$L \geq 5$ și $E \geq 4$, Nota = $\min(10, 0.3 \cdot L + 0.7 \cdot E + 0.1 \cdot T)$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
10.09.2022	Curs	Conf.dr.ing. Emilia ȘIPOȘ	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Emilia ȘIPOȘ	
		S.I.dr.ing. Laura IVANCIU	
		As.drd.ing. Alecsandra RUSU	

Data avizării în Consiliul Departamentului Bazele Electronicii

15.09.2022

Director Departament Bazele Electronicii

Prof.dr.ing. Sorin HINTEA

Data aprobării în Consiliul Facultății de Electronică,
Telecomunicații și Tehnologia Informației

21.09.2022

Decan

Prof.dr.ing. Ovidiu POP