

## 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 și management
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Economică în Domeniul Electric, Electronic și Energetic
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	12.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electronică 2 - 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 Drd.ing. Luminița ROSTAȘ						
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	<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"> <li>- cunoașterea principiului de funcționare al dispozitivelor electronice: diodă, amplificator operațional, tranzistor MOS, tranzistor bipolar;</li> <li>- utilizarea dispozitivelor electronice în diferite regimuri de lucru: în comutare, respectiv în conducție permanentă sau ca amplificator;</li> <li>- determinarea regimului de funcționare al dispozitivelor electronice;</li> <li>- caracterizarea comportării unui dispozitiv electronic într-un punct static de funcționare;</li> <li>- determinarea performanțelor circuitelor simple cu dispozitive electronice;</li> <li>- utilizarea aplicațiilor de bază ale dispozitivelor electronice;</li> <li>- (re)proiectarea circuitelor simple cu dispozitive electronice;</li> <li>- analiza și determinarea experimentală a parametrilor dispozitivelor electronice și performanțelor circuitelor electronice simple.</li> <li>- utilizarea instrumentației electronice de laborator (surse de alimentare, osciloscop analogic și digital, generator de funcții, multimetru);</li> <li>- utilizarea montajelor electronice de laborator;</li> <li>- conectarea instrumentației electronice de laborator și montajelor experimentale pentru studiul experimental al dispozitivelor electronice și al circuitelor electronice simple</li> <li>- înregistrarea și analiza datelor numerice obținute experimental.</li> </ul>
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"> <li>1. Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de bază referitoare la dispozitive electronice.</li> <li>2. Dezvoltarea deprinderilor și abilităților necesare folosirii dispozitivelor electronice în circuite electronice simple.</li> <li>3. Dezvoltarea deprinderilor și abilităților pentru analiza și (re)proiectarea circuitelor simple cu dispozitive electronice.</li> </ol>

## 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.	Expunere, conversație euristica, exemplificare, problematizare, exercițiu didactic, studiul de caz, demonstrație, evaluare formativă	Se utilizează prezentări .ppt, videoproiector, tabla
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.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentare laborator, protecția muncii, fundamente.	Demonstrația și experimentul didactic, exercițiul didactic, lucrul în echipă	Se utilizează aparatul de laborator, montajele experimentale, calculator, tablă inteligentă.
2. Aparatura de laborator. Divizorul de tensiune		
3. Diode semiconductoare		
4. Circuite de comutare DR, diporți și multiporți		
5. Diporți 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 (histerezis)		
11. Amplificatoare linie-la-linie cu AO		
12. Regiuni de funcționare ale TB		
13. Test de laborator		
14. Recuperări și încheierea situației la laborator		
Bibliografie		
1. Emilia ȘIPOȘ, Laura IVANCIU, Dispozitive electronice, Cluj-Napoca, editura UTPRESS, ISBN 978-606-737-576-3, 2022, 250 pag.		

2. Oltean, G., Dispozitive și circuite electronice. Dispozitive electronice, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 973-656-433-9, 2003, retipărită 2004, 316 pag.
3. 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.
4. Miron, C., Oltean, G., Gordan, Mihaela, Dispozitive și circuite electronice, Culegere de probleme, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1999.
5. Mircea Ciugudean, Proiectarea unor circuite electronice, Ed.Facla, Timisoara, 1983
6. Thomas Floyd, Dispozitive electronice, Ed. Teora, 2007
7. Boylestad Robert L., Electronic Devices and Circuit Theory

**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>
2. Emilia ȘIPOȘ, Laura IVANCIU, Dispozitive electronice, Cluj-Napoca, editura UTPRESS, ISBN 978-606-737-576-3, 2022
3. [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**

Continutul disciplinei și competențele achiziționate corespund așteptărilor organizațiilor profesionale de profil și firmelor de profil la care studenții își desfășoară stagiile de practică și/sau ocupă un loc de muncă, precum și organismelor naționale de asigurare 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	Teme pe parcursul semestrului, evaluare formativă Verificare scrisă de evaluare sumativă	70%
10.5 Laborator	Verificarea activității practice desfășurate: realizarea simulărilor și implementărilor; preluarea, analiza și interpretarea rezultatelor	Verificare pe parcursul semestrului	30%

**10.6 Standard minim de performanță**

**Nivel calitativ:**

**Cunoștințe minimale:**

- Cunoașterea principiului de funcționare al circuitelor RC în domeniul timp și frecvență.
- Cunoașterea principiului de funcționare al diodelor și 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:

$$\text{Nota} = 0.7 * \text{Nota\_examen} + 0.3 * \text{Nota\_laborator}$$

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.06.2023	Curs	Conf.dr.ing. Emilia ȘIPOȘ	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Emilia ȘIPOȘ	
		S.l.dr.ing. Laura IVANCIU	
		As.drd.ing. Alecsandra RUSU	
		Drd.ing. Luminița ROSTAȘ	

Data avizării în Consiliul Departamentului Bazele Electronicii	Director Departament Bazele Electronicii
11.07.2023	Prof.dr.ing. Sorin HINTEA
Data aprobării în Consiliul Facultății de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației	Decan
12.07.2023	Prof.dr.ing. Ovidiu POP