

# FIȘA DISCIPLINEI

## Electronică

### 2023-2024

#### 1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București-Centrul Universitar Pitești
1.2	Facultatea	Electronică, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronică, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	<b>Electromecanică</b> / inginer electromecanic (215216); inginer electromecanic SCB (215201); inginer producție (215205); proiectant inginer electromecanic (215215); specialist mentenanță electromecanică-automată echipamente industriale (215220).

#### 2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					Electronică					
2.2	Titularul activităților de curs					S. I. dr. ing. RĂDUCU Marian					
2.3	Titularul activităților de laborator					S. I. dr. ing. RĂDUCU Marian					
2.4	Anul de studii	II	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	O

#### 3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	laborator	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								4
Examinări								4
Alte activități .....								
3.7	Total ore studiu individual	44						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Număr de credite	4						

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele: Fizică, Materiale electrotehnice, Teoria circuitelor electrice

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala T113), componente electronice pasive, cataloage componente electronice, machete și aparatură de laborator (surse de alimentare, generatoare de semnal, osciloscoape), calculatoare, softul SPICE.

#### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2 Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației (1,5 p. c.) C4 Utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electromecanice (1,5 p. c.)
Competențe transversale	CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei (1 p. c.)

#### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul caracterizării, modelării și utilizării componentelor electronice pasive, a dispozitivelor electronice semiconductoare și a circuitelor electronice fundamentale (etaje fundamentale de amplificare, amplificatoare de semnal mic cu reacție negativă, redresoare monofazate, stabilizatoare electronice de tensiune continuă).
7.2 Obiectivele specifice	<b>Obiective cognitive:</b> - să cunoască parametrii componentelor electronice pasive;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- să cunoască principalele caracteristici ale dispozitive electronice uzuale;</li> <li>- să cunoască modelele dispozitivelor electronice, valabile în regim static și în regim dinamic;</li> <li>- să cunoască principalele caracteristici ale circuite electronice analogice fundamentale.</li> </ul> <p><b>Obiective procedurale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să utilizeze modelele dispozitivelor electronice în analiza circuitelor electronice analogice;</li> <li>- să utilizeze metodele adecvate condițiilor de lucru în analiza circuitelor electronice analogice.</li> </ul> <p><b>Obiective atitudinale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să promoveze atitudinea constructivă față de colegii de echipă;</li> <li>- să promoveze spiritul de inițiativă în elaborarea unei sarcini.</li> </ul>
--	--

## 8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	<b>1. Componente electronice pasive - 4 ore</b> 1.1. Generalități 1.2. Rezistoare. Rezistoare liniare fixe. Potențioetre. Rezistoare neliniare și rezistoare parametrice 1.3. Condensatoare. Condensatoare fixe. Condensatoare variabile și semivariabile 1.4. Bobine 1.5. Aplicații cu componente pasive	Prelegere Dezbateri Explicație	Calculator, Videoproiector
2	<b>2. jonctiunea pn. Diode semiconductoare - 3 ore</b> 2.1. Materiale semiconductoare 2.2. jonctiunea pn 2.3. Diode semiconductoare 2.4. Aplicații cu diode semiconductoare	Prelegere Dezbateri Explicație	Calculator, Videoproiector
3	<b>3. Tranzistoare bipolare (TB) - 4 ore</b> 3.1. Introducere. Structuri, simboluri și notații ale TB 3.2. Principiul de funcționare (efectul de tranzistor) 3.3. Relații între curenții prin tranzistor 3.4. Regimul static al TB 3.5. Polarizarea TB 3.6. Regimul dinamic al TB 3.7. Aplicații cu TB	Prelegere Dezbateri Explicație Problematizare	Calculator, Videoproiector
4	<b>4. Tranzistoare cu efect de câmp – 5 ore</b> <b>4.1. Tranzistoare cu efect de câmp cu jonctiune (TEC-J).</b> 4.1.1. Introducere. Structuri, simboluri și notații ale TEC-J. 4.1.2. Caracteristici statice și regimurile de funcționare. 4.1.3. Polarizarea TEC-J. 4.1.4. Modelarea TEC-J la semnal mic <b>4.2. Tranzistorul cu efect de câmp metal oxid semiconductor (TEC-MOS).</b> 4.2.1. Introducere. Structuri, simboluri și notații ale TEC-MOS. 4.2.2. Caracteristici statice și regimurile de lucru. 4.2.3. Polarizarea TEC-MOS. 4.2.4. Modelarea TEC-MOS la semnal mic <b>4.3. Aplicații ale TEC-J și TEC-MOS</b>	Prelegere Dezbateri Explicație Problematizare	Calculator, Videoproiector
5	<b>5. Amplificatoare de semnal mic cu tranzistoare bipolare și tranzistoare unipolare – 2 ore</b> 5.1. Definirea parametrilor de bază 5.2. Etaje fundamentale de amplificare cu TB 5.3. Etaje fundamentale de amplificare cu TU 5.4. Aplicații cu amplificatoare de semnal mic	Prelegere Dezbateri Explicație Problematizare	Calculator, Videoproiector
6	<b>6. Amplificatoare de semnal mic cu reacție negativă – 3 ore</b> 6.1. Definire și clasificare 6.2. Efectele reacției negative asupra performanțelor amplificatoarelor 6.3. Topologiile amplificatoarelor cu reacție negativă 6.4. Aplicații	Prelegere Dezbateri Explicație Problematizare	Calculator, Videoproiector
7	<b>7. Redresoare monofazate – 2 ore</b> 7.1. Definire și clasificare 7.2. Parametrii redresoarelor 7.3. Aplicații ale redresoarelor	Prelegere Dezbateri Explicație	Calculator, Videoproiector
8	<b>8. Stabilizatoare electronice de tensiune (SET) – 3 ore</b> 8.1. Definire și clasificare 8.2. Stabilizatoare parametrice de tensiune 8.3. Stabilizatoare de tensiune cu reacție 8.4. Aplicații ale SET	Prelegere Dezbateri Explicație	Calculator, Videoproiector

9	<b>9. Amplificatoare operaționale (AO) - 2 ore</b> 9.1. Parametrii AO 9.2. Aplicații ale AO	Prelegere Dezbateri Explicație	Calculator, Videoproiector
Bibliografie 1. M. Răducu, <i>Electronică analogică. Teorie și aplicații</i> , Ed. MATRIX ROM, București, 2009. 2. E. Sofron, <i>Bazele electronicii analogice</i> , Ed. MATRIX ROM, București, 2009. 3. E. Sofron, <i>Dispozitive electronice cu semiconductoare</i> , Ed. MATRIX ROM, București, 2008. 4. Thouheed Ahmed, Syed & Basha, Muzami, <i>Analog Electronic Circuits: Principles and Fundamentals</i> . Mile Stone Research Publications, 2022. 5. Fernandez-Canque, Hernando, <i>Analog Electronics Applications: Fundamentals of Design and Analysis</i> , 2017 by Taylor & Francis Group, LLC CRC Press, 2017. 6. Boylestad, Robert L., <i>Electronic devices and circuit theory</i> , Louis Nashelsky., Pearson Education, Inc., 11th ed., 2014. 7. Thomas L. Floyd David L. Buchla, <i>Electronics Fundamentals Circuits, Devices and Applications</i> , Eighth Edition Pearson Education Limited, Edinburgh, 2014. 8. Thomas F. Schubert, Jr. and Ernest M. Kim, <i>Fundamentals of Electronics: Book 1 Electronic Devices and Circuit Applications</i> , Morgan & Claypool Publishers, 2014. 9. Gh. Brezeanu, Fl. Drăghici, <i>Circuite electronice fundamentale</i> , Ed. NICULESCU, București, 2013. 10. Thomas L. Floyd, <i>Electronic devices: electron flow version</i> , 9th ed., Prentice Hall, New Jersey, 2012. 11. Ian R. Sinclair and John Dunton, <i>PRACTICAL ELECTRONICS HANDBOOK</i> , Sixth edition 2007 12. O. Dragomirescu, D. Moraru, <i>Componente și circuite electronice pasive</i> , Ed. BREN, București, 2003, 13. Gh. Brezeanu, s.a., <i>Probleme de dispozitive și circuite electronice, PARTEA I</i> , București, Ed. Rosetti, 2001.			
<b>8.2. Aplicații – Laborator</b>		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	<b>Inițiere în mediul de simulare SPICE – 4 ore</b>	Prelegere, explicație, lucru pe calculator	Calculatoare, videoproiector
2	<b>Componente electronice pasive – 4 ore</b>	Experiment, lucru în grup, dezbateri	Componente electronice pasive, cataloage pentru componente electronice pasive, multimetre electronice, punte RLC
3	<b>Dioda semiconductoare – 4 ore</b>	Experiment, lucru în grup, dezbateri	Aparatură electronică, Machete, Calculatoare
4	<b>Tranzistorul bipolar – 2 ore</b>	Experiment, lucru în grup, dezbateri	Aparatură electronică, Machete, Calculatoare
5	<b>Tranzistorul cu efect de câmp – 2 ore</b>	Experiment, lucru în grup, dezbateri	Aparatură electronică, Machete, Calculatoare
6	<b>Etaje fundamentale de amplificare - 4 ore</b>	Experiment, lucru în grup, dezbateri	Machete, Aparatură electronică, Calculatoare
7	<b>Amplificatoare de semnal mic cu reacție negativă – 4 ore</b>	Experiment, lucru în grup, dezbateri	Machete, Aparatură electronică, Calculatoare
8	<b>Stabilizatoare electronice de tensiune – 2 ore</b>	Experiment, lucru în grup, dezbateri	Machete, Aparatură electronică, Calculatoare
9	<b>Colocviu de laborator – 2 ore</b>		Verificare teoretică și practică
Bibliografie 1. M. RĂDUCU, Îndrumar pentru lucrări de laborator la disciplina Electronică, Suporturi scrise, 2019. 2. Sabah, Nassir H., <i>Circuit analysis with PSpice: a simplified approach</i> , Taylor & Francis Group, 2017. 3. N. Drăgulănescu, <i>Agenda radioelectronistului</i> (ed. a II a), Ed. Tehnică, București, 1989. 3. E. Sofron, (colectiv), <i>SPICE, simularea circuitelor analogice</i> , Ed. Militară, București, 1994. 4. Andrei Vladimirescu, <i>SPICE</i> , Ed. tehnică, București, 1999.			

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

Conținutul disciplinei a fost discutat în ședințele departamentului ECIE, fiind corelat cu cerințele disciplinelor din planul de învățământ, ce urmează a fi parcurse. De asemenea, conținutul disciplinei a fost corelat cu cel al disciplinei similare, pentru programul de studii similar de la UPB.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate curs	Teste de verificare și temă curs	20%
	Evaluare finală	Probă scrisă – întrebări teoretice și aplicații	50%
10.5 Laborator	Colocviu de laborator și referate de laborator	Verificare teoretică, probă practică/simulare și verificare referate	30%
10.6 Standard minim de performanță	<b>1) Cerințe pentru participarea la evaluarea finală:</b> a) Participare la toate activitățile de laborator; b) Nota minimă 5 la fiecare din următoarele activități: activitate curs și laborator. <b>2) Set de cunoștințe minimale pentru promovarea evaluării finale:</b> a) Parametrii rezistoarelor; b) Parametrii condensatoarelor; c) Dioda semiconductoare: simboluri, notații și caracteristică statică; d) Tranzistoare bipolare: simboluri, notații și parametrii de regim static; e) Tranzistoare unipolare: simboluri, notații și caracteristici de transfer. f) Schemele de principiu pentru principalele etaje de amplificare cu un tranzistor; g) Schemele bloc ale celor patru topologii de amplificatoare cu reacție negativă; h) Redresoare monofazate: definiție, scheme de principiu și forme de undă; i) Stabilizatoare de tensiune continuă: definiție și scheme de principiu.		

*Obs. Studenții din alți ani de studiu, precum și studenții reînmatriculați sau în an de grație, care își refac disciplina în anul universitar curent, trebuie să aibă/refacă/completeze activitățile în conformitate cu condiționarea impusă de participarea la evaluarea finală (10. Evaluare).*

Data completării  
10.09.2023

Titular de curs,  
S. I. dr. ing. Marian RĂDUCU

Titular de laborator,  
S. I. dr. ing. Marian RĂDUCU

Data avizării în departament  
20.09.2023

Director de departament  
Prof. univ. dr. ing. Gheorghe ȘERBAN