

**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de de Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Echipe și sisteme de comandă și control pentru autovehicule

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	<b>ELECTRONICĂ APLICATĂ 2</b>				
Anul de studiu	<b>III</b>	Semestrul	<b>5</b>	Tipul de evaluare	<b>Examen</b>
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară, DD – în domeniu			<b>DD</b>	
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie(DI), DOP – opțională(DO), DFA - facultativă			<b>DI</b>	

**3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)**

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	0	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	0
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	0	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	0

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	41
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	44
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

**4. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale/generale	CP3. Conceperea de soluții constructive care să asigure îndeplinirea cerințelor funcționale ale autovehiculelor; CP4. Aplicarea cunoștințelor conceptelor și metodelor de bază cu privire la sistemele electrice, electronice și IT utilizate la autovehicule rutiere;
Competențe transversale	

**5. Rezultatele învățării**

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul înțelege conceptele și teoriile de bază ale domeniului electronica aplicată în autovehicule, pornind de la elemente simple de circuit electronic.	Studentul este capabil să utilizeze principiile și metodele de bază din electronica aplicată în circuite folosite în autovehicule.este capabil să interpreteze rezultatele măsurătorilor efectuate pe diverse circuite electronice simple și să identifice problemele aparute în funcționare..	Studentul caută, selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului electronicii și circuitelor din autovehicule.  Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice circuitelor electronice.

**6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)**

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește formarea unor cunoștințe din tematica specifică electronicii aplicate și respectiv, formarea unor deprinderi aplicative în domeniul circuitelor electronice
-----------------------------------	--

**7. Conținutul predării și învățării**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Elemente de circuit 1.1 Principiile utilizării semiconductoarelor	1		

1.2 Determinarea circuitului echivalent la semnale mici al diodei in regim stationar/nestationar 1.3 Variante constructive ale diodelor: Schottky, de semnal mic, redresoare, de detectie, varicap, de comutatie, Zener, tunel, optoelectronice (fotodiode, LED), pentru microunde		expunerea, prelegerea-dezbateri,	
2. Tranzistoare bipolare 2.1 Ecuatiile de functionare ale tranzistorului bipolar 2.2 Determinarea parametrilor tranzistorului 2.3 Tranzistorul bipolar – modelul Giacoletto	1		
3. Tranzistoare cu efect de camp (TEC - FET) 3.1 Caracteristicile statice si dinamice ale TECMOS - efecte de ordin 2, subthresholds 3.2 Modele echivalente pentru analiza circuitelor cu tranzistoare TECMOS 3.3 Layout, modele SPICE	1		
4. Amplificatoare cu tranzistoare - Caracteristici generale 4.1 Amplificatoare cu TB (conexiunile EC, BC, CC) - amplificare, impedante in/out, degenerarea emitorului. 4.2 Amplificatoare cu TECMOS - cascodarea, super repetorul 4.3 Tranzistoare compuse (Darlington, Super-G, Super-D, Cascod). Circuite de amplificare cu tranzistoare compuse. 4.4 Tehnica bootstrapării	1.5		
5. Amplificatoare diferențiale 5.1 Amplificatoare diferențiale cu TB. Analiza de semnal mic. Amplificarea funcție de excitație și calculul funcție de configurație. Efectul mismatch-ului și al Input offset-ului 5.2 Amplificatoare diferențiale cu tranzistoare MOS. Efectul mismatch-ului și al Input offset-ului	1.5		
6. Răspunsul în frecvență al unui amplificator cu tranzistoare discrete 6.1 Modele utilizate de medie și înaltă frecvență 6.2 Exemple de determinare a amplificării la înaltă frecvență și a benzii de frecvență 6.3 Principiile compensării caracteristicii de frecvență	1		
7. Reacția negativă în amplificatoare 7.1 Reacția negativă paralel de tensiune 7.2 Reacția negativă serie de tensiune 7.3 Efectul încărcării ieșirii în diverse topologii 7.4 Efectul reacției negative asupra zgomotului	1		
8. Oscilatoare 8.1 Oscilatoare RC 8.2 Oscilatoare LC 8.3 Oscilatoare cu cuart	1		
9. Circuite integrate analogice 9.1 Dispozitive active: HV-bipolar, MOS-FET (n-channel, p-channel, BP). Dispozitive pasive: capacitor, rezistor 9.2 Parametri și caracteristici ale CIA - BiCMOS	1		
10. Amplificatorul operational (AO). Aplicații de bază cu AO. 10.1 Integratoare și derivatoare cu AO 10.2 Conversoare cu AO 10.3 Comparatoare cu AO	1.5		
11. Circuite neliniare cu AO. 11.1 Redresoare de precizie cu AO 11.2 Filtre active cu AO 11.3 Circuite de multiplicare analogică cu AO 11.4 Circuite de esanționare și memorare cu AO	1.5		
12. Etaje constitutive ale CIA. 12.1 Etaje cu capacități comutate - offset zero 12.2 Etaje de ieșire - încărcare activă 12.3 EMC în CIA - introducere 12.4 Protecția în CIA - clampare ESD - introducere	1.5		
13. Circuite de alimentare. 13.1 Schema bloc a unei surse de alimentare în comutație 13.2 Funcționarea surselor în comutație	1		
14. Stabilizatoare de tensiune. 14.1 Etaje constitutive specifice stabilizatoarelor integrate de tensiune 14.2 Protecția stabilizatoarelor de tensiune 14.3 Aplicații cu stabilizatoare integrate de tensiune	1.5		
15. Coduri binare și funcții logice 15.1 Proprietăți ale operațiilor boolene. Formele normale și canonice ale funcțiilor logice	1.5		
16. Funcții și porți logice fundamentale 16.1 Minimizarea funcțiilor logice - Diagrame Karnaugh	1.5		

17. Circuite decodificatoare 17.1 Decodificatorul BCD-zecimal 17.2 Implementarea funcțiilor logice cu mai multe decodificatoare	1		
18. Circuite logice cu multiplexoare 18.1 Implementarea funcțiilor logice cu multiplexoare	1		
19. Circuite logice cu demultiplexoare 19.1 Definitii. Functionare. 19.2 Implementarea unui demultiplexor cu 8 canale	1		
20. Numaratoare de stare cu bistabile 20.1 Automat de stare Moore 20.2 Automat de stare Mealy 21.3 Implementarea cu bistabile JK/D și porți logice a unui automat de stare	1		
21. Automate secventiale asincrone 21.1 Automate de stare asincrone 21.2 Divizoare de frecventa	1		
22. Numărătoare integrate sincrone 22.1 Divizoare programabile 22.2 Numaratoare de stare	1		
23. Registre de deplasare 23.1 Registre de deplasare seriala cu bistabile D 23.2 Memorii cu acces serial FIFO și LIFO 23.3 Registrul de deplasare 7495 23.4 Registre de deplasare bidirectionale 23.5 Convertoare serie – paralel și paralel – serie	1		
24. Analog vs Digital in Circuitele Integrate 24.1 Avantaje/conditionalitati implementari Analogice 24.2 Avantaje/conditionalitati implementari Digitale -ADC/DAC	1		
<b>Bibliografie minimală recomandată</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gheorghe Brezeanu, Florin Drăghici, Circuite electronice fundamentale, Editura Niculescu, ISBN 978-973-748-745-2, 2013</li> <li>● A. Manolescu, s.a., Circuite integrate liniare, Editura didactică și pedagogică, București, 1982</li> <li>● A. GRAUR, N.D. ALEXANDRU, S. POHOATĂ, Fundamentals of Analog Electronics, Editura DrukArt, Cernăuți, 2015.</li> </ul>			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni de securitate și sănătate în muncă.	2	lucrări practice, experimentul	
L2 Redresoare monofazate cu diode / circuite de stabilizare a tensiunii	2		
L4 Tranzistorul cu efect de câmp cu joncțiune (J-FET)	2		
L6 Dispozitive semiconductoare optoelectronice	2		
L11 Circuite cu reacție pozitivă. Modelarea unui multivibrator astabil și monostabil	2		
L12 Circuite de integrare și derivare	2		
L13 Circuit generator de semnal triunghiular și dreptunghiular. Oscilator controlat în tensiune	2		
L15 Redresoare de precizie construite cu A.O.	2		
L17 Modulația în frecvență (MF). Demodularea MF	2		
L18 Convertor DC – DC. Studiul parametrilor unui convertor DC-DC utilizând un modul de evaluare on-board.	2		
L21 Circuite logice combinaționale. Implementarea cu module logice SSL.	2		
L23 Implementarea circuitelor logice combinaționale cu decodificatoare.	2		
L24 Automate secvențiale cu bistabile	2		
L26 Aplicații cu registre de deplasare. Generatoare de secvență	2		
Recuperări laboratoare/ teste	2		
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gheorghe Brezeanu, Florin Drăghici, Circuite electronice fundamentale, Editura Niculescu, ISBN 978-973-748-745-2, 2013</li> <li>● A. Manolescu, s.a., Circuite integrate liniare, Editura didactică și pedagogică, București, 1982.</li> </ul>			
<b>Bibliografie minimală recomandată</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gheorghe Brezeanu, Florin Drăghici, Circuite electronice fundamentale, Editura Niculescu, ISBN 978-973-748-745-2, 2013</li> <li>● A. Manolescu, s.a., Circuite integrate liniare, Editura didactică și pedagogică, București, 1982</li> <li>● S. POHOATĂ, A. GRAUR, Electronică analogică – aplicații, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2016.</li> </ul>			

## 8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
----------------	----------------------	--------------------	-------------------------

Curs	Participarea activă în timpul cursurilor	<i>evaluare continuă</i>	10
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare;</li> <li>- completitudinea și corectitudinea cunoștințelor;</li> <li>- coerența logică și capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate;</li> <li>- capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea</li> </ul> <p>- Standarde minime pentru nota 5: Cunoașterea succintă a schemelor fundamentale cu circuite integrate analogice;</p> <p>- Standarde minime pentru nota 10: Cunoașterea schemelor de bază și a aplicațiilor cu componente și circuite integrate; calcularea funcțiilor de transfer a componentelor schemelor cu circuite integrate, cunoașterea circuitelor interne de bază din circuitele integrate analogice</p>	Evaluare prin probă finală scrisă urmată de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă.	50
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate.		40
	<p>Standarde minime pentru nota 5: Cunoașterea succintă a informațiilor teoretice aferente fiecărei lucrări de laborator, realizarea în proporție de 50% a temelor de laborator</p> <p>Standarde minime pentru nota 10: Cunoașterea exhaustivă a informațiilor teoretice aferente fiecărei lucrări de laborator; determinarea funcțiilor de transfer pentru schemele cu circuite discrete și integrate, realizarea în proporție de 100% a temelor de laborator</p>		
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
22.09.2025	prof. univ. dr. ing. POPA Valentin	drd ing Mutescu Marian

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	șef lucrări dr. ing. Elena-Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI

