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	Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**ELECTRONICĂ APLICATĂ 2**				
Titularul activităților de curs	prof. univ. dr. ing. POPA Valentin/ ing. Doru MOVILEANU				
Titularul activităților aplicative	drd ing Mutescu Marian				
Anul de studiu	**III**	Semestrul	**5**	Tipul de evaluare	**Examen**
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD- de domeniu; DS - de specializare, DC – complementară, DD -în domeniu				**DD**
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie(DI), DOP – opțională(DO), DFA - facultativă				**DI**

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. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	• Cunoștințe fundamentale de electrotehnică, electronică analogică și digitală, dispozitive și circuite electronice, măsurări electrice și electronice.
Competențe	• Capacitatea de identificare și analiză a componentelor și circuitelor electronice fundamentale; interpretarea schemelor electrice și electronice; aplicarea legilor circuitelor electrice; utilizarea aparatelor de măsurare pentru determinarea mărimilor electrice; interpretarea caracteristicilor de funcționare ale dispozitivelor semiconductoare și a rezultatelor măsurărilor experimentale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului		Sală de curs dotată cu calculator, videoproiector și tablă; acces la materiale didactice în format electronic, prezentări multimedia, scheme și documentații tehnice ale circuitelor integrate utilizate în aplicații automotive.
Desfășurare aplicații	Laborator	Laborator dotat cu surse de alimentare, multimetre, osciloscoape, generatoare de semnal, module și plăci de evaluare pentru circuite electronice integrate, convertoare DC/DC, drivere, circuite SBC și senzori, precum și calculatoare cu aplicații software specifice, în funcție de dotările disponibile. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă și a instrucțiunilor de utilizare a echipamentelor.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	

Competenţe profesionale	CP3. Conceperea de soluţii constructive care să asigure îndeplinirea cerinţelor funcţionale ale autovehiculelor; CP4. Aplicarea cunoștințelor conceptelor și metodelor de bază cu privire la sistemele electrice, electronice și IT utilizate la autovehicule rutiere;

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul intelege conceptele si teoriile de bază ale domeniului electronica aplicata in autovehicule, pornind de la elemente simple de circuit electronic.	Studentul este capabil sa utilizeze principiile și metodele de bază din electronica aplicate in circuite folosite in autovehicule.este capabil sa interpreteze rezultatele masuratorilor efectuate pe diverse circuite electronice simple si sa identifice problemele aparute in functionare..	Studentul cauta, selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului electronicii si circuitelor din autovehicule. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice circuitelor electronice.

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

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

9. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Elemente de circuit 1.1 Principiile utilizarii semiconductoarelor 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 detective, varicap, de comutatie, Zener, tunel, optoelectronice (fotodiode, LED), pentru microunde	1	expunerea, prelegerea-dezbatere,	
2. Tranzistoare bipolare 2.1 Ecuaţiile de funcţionare 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 diferentiale cu TB. Analiza de semnal mic. Amplificarea functie de excitatie si calculul functie de configuratii. Efectul mismatch-ului si al Input offset-ului 5.2 Amplificatoare diferentiale cu tranzistoare MOS. Efectul mismatch-ului si al Input offset-ului	1.5		
6. Răspunsul in frecvență al unui amplificator cu tranzistoare discrete 6.1 Modele utilizate de medie si inalta frecventa 6.2 Exemple de determinare a amplificarii la inalta frecventa si a benzii de frecventa 6.3 Principiile compensarii caracteristicii de frecventa	1		
7. Reacţia negativă în amplificatoare 7.1 Reacția negativă paralel de tensiune 7.2 Reacția negativă serie de tensiune 7.3 Efectul incarcarii iesirii in diverse topologii 7.4 Efectul reactiei 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 si caracteristici ale CIA - BiCMOS	1		

10. Amplificatorul operational (AO). Aplicații de bază cu AO. 10.1 Integratoare si derivatoare cu AO 10.2 Convertoare 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 analogica cu AO 11.4 Circuite de esantionare si memorare cu AO	1.5		
12. Etaje constitutive ale CIA. 12.1 Etaje cu capacitati comutate - offset zero 12.2 Etaje de iesire - incarcare activa 12.3 EMC in CIA - introducere 12.4 Protectia in CIA - clampare ESD - introducere	1.5		
13. Circuite de alimentare. 13.1 Schema bloc a unei surse de alimentare în comutaţie 13.2 Functionarea surselor in comutatie	1		
14. Stabilizatoare de tensiune. 14.1 Etaje constitutive specifice stabilizatoarelor integrate de tensiune 14.2 Protectia stabilizatoarelor de tensiune 14.3 Aplicatii cu stabilizatoare integrate de tensiune	1.5		
15. Coduri binare si funcții logice 15.1 Proprietati ale operatiilor boolene. Formele normale si canonice ale functiilor logice	1.5		
16. Funcții si porți logice fundamentale 16.1 Minimizarea functiilor 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 si LIFO 23.3 Registrul de deplasare 7495 23.4 Registre de deplasare bidirectionale 23.5 Convertoare serie – paralel si paralel – serie	1		
24. Analog vs Digital in Circuitele Integrate 24.1 Avantage/conditionalitati implementari Analogice 24.2 Avantage/conditionalitati implementari Digitale -ADC/DAC	1		
Bibliografie minimală recomandată			
● Gheorghe Brezeanu, Florin Drăghici, Circuite electronice fundamentale, Editura Niculescu, ISBN 978-973-748-745-2, 2013 ● A. Manolescu, s.a., Circuite integrate liniare, Editura didactică şi pedagogică, București, 1982 ● A. GRAUR, N.D. ALEXANDRU, S. POHOAȚĂ, Fundamentals of Analog Electronics, Editura DrukArt, Cernăuți, 2015.			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Noțiuni de securitate şi sănătate în muncă. L2 Redresoare monofazate cu diode / circuite de stabilizare a tensiunii	2	lucrări practice, experimentul	
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 Modulatia in frecventa (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 combinaţionale. Implementarea cu module logice SSI.	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		

Bibliografie minimală

● Gheorghe Brezeanu, Florin Drăghici, Circuite electronice fundamentale, Editura Niculescu, ISBN 978-973-748-745-2, 2013
● A. Manolescu, s.a., Circuite integrate liniare, Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1982.

Bibliografie minimală recomandată

● Gheorghe Brezeanu, Florin Drăghici, Circuite electronice fundamentale, Editura Niculescu, ISBN 978-973-748-745-2, 2013
● A. Manolescu, s.a., Circuite integrate liniare, Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1982
● S. POHOAȚĂ, A. GRAUR, Electronică analogică – aplicaţii, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2016.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluarea finală	Participarea activă în timpul cursurilor	*evaluare continuă*	10
	- gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare; - completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor; - coerenţa logică şi capacitatea de a opera cu cunoştinţele asimilate; - capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea - Standarde minime pentru nota 5: Cunoașterea succintă a schemelor fundamentale cu circuite integrate analogice; - Standarde minime pentru nota 10: Cunoașterea schemelor de bază și a aplicațiilor cu componente si circuite integrate; calcularea funcțiilor de transfer a componentelor schemelor cu circuite integrate, cunoașterea circuitelor interne de bază din circuitele integrate analogice	Evaluare prin probă finală scrisă urmată de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerinţelor în lucrarea scrisă.	50
Evaluarea pe parcurs	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Standarde minime pentru nota 5: Cunoașterea succintă a informațiilor teoretice aferente fiecărei lucrări de laborator, realizarea în proporție de 50% a temelor de laborator Standarde minime pentru nota 10: Cunoașterea exhaustiva a informațiilor teoretice aferente fiecărei lucrări de laborator; determinarea funcțiilor de transfer pentru schemele cu circuite discrete si integrate, realizarea în proporție de 100% a temelor de laborator		40
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
22.09.2026	prof. univ. dr. ing. POPA Valentin/ ing. Doru MOVILEANU	drd ing Mutescu Marian

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2026	

	șef lucrări dr. ing. Elena-Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI