

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	de Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Autovehicule rutiere

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ELECTRONICĂ APLICATĂ				
Anul de studiu	II	Semestrul	4	Tipul de evaluare	V
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară			DF	
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă			DOB	

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	54
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	4
IV. Alte activități (precizați): Consultatii	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP4 Efectuează cercetare științifică (Se angajează în conceperea sau crearea de noi cunoștințe prin formularea de întrebări în legătura cu cercetarea, prin cercetarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software sau metode operaționale și prin utilizarea de metode și tehnici științifice.)
Competențe transversale	CT4 Soluționează probleme - dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor creează soluții la probleme creează strategii pentru rezolvarea problemelor gestionează problemele rezolvă probleme elaborează strategii pentru rezolvarea problemelor demonstrează abilități de rezolvare a problemelor acționează intuitiv pune în practică rezolvarea problemelor – (Găsește soluții la probleme practice, operaționale sau conceptuale într-o gama largă de contexte.)

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 probleme 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. Procese electronice in dispozitivele semiconductoare 1.1 Elemente de electronica corpului solid. 1.2 Purtători de sarcină în semiconductoare. 1.3 Modificarea proprietăților electrice ale semiconductoarelor prin impurificare. 1.4 Semiconductor intrinsec. 1.5 Semiconductor extrinsec. 1.6 Conductibilitatea electrică a semiconductoarelor. 1.7 Difuzia purtătorilor de sarcină	1	expunerea, prelegerea-dezbateri,	
2. Joncțiunea pn 2.1 Procese fizice in joncțiunea pn 2.2 Joncțiunea pn la echilibru termodinamic 2.3 Joncțiunea pn având o tensiune aplicată - polarizare directă/inversă	1		
3. Elemente de circuit - generalități 3.1 Caracteristicile si parametrii componentelor electronice 3.2 Circuite elementare cu diode semiconductoare. 3.2.1 Caracteristicile diodei 3.2.2 Circuit de polarizare al diodei si determinarea PSF 3.2.3 Circuite elementare realizate cu diode	1,5		
4. Tranzistoare bipolare 4.1 Procese fizice specifice tranzistorului bipolar, funcționarea tranzistorului NPN, funcționarea tranzistorului PNP 4.2 Caracteristicile statice ale tranzistorului bipolar 4.3 Tranzistorul bipolar – modelul Giacoletto 4.4 Circuite de polarizare	1		
5. Tranzistoare cu efect de camp (TEC - FET) 5.1 Procese fizice specifice tranzistoarelor cu efect de camp (TECMOS - MOSFET) - echivalența ca întrerupător, structura fizică, simboluri 5.2 Caracteristicile statice si dinamice ale TECMOS - tipuri constructive, thresholds, model de bază 5.3 Circuite de polarizare ale TECMOS	1,5		
6. Amplificatoare cu tranzistoare - Caracteristici generale 6.1 Amplificatorul reprezentat ca un cuadripol. Parametrii amplificatoarelor. 6.2 Amplificatoare cu TB (conexiunile EC, BC, CC) – scheme de bază 6.3 Amplificatoare cu TECMOS - structuri de bază	1,5		
7. Amplificatoare diferențiale 7.1 Amplificatoare diferențiale cu TB. Schema de principiu. Parametri. Caracteristici statice. Amplificare 7.2 Amplificatoare diferențiale cu tranzistoare MOS: configurații de bază, analogie cu schemele cu TB	1,5		
8. Răspunsul in frecvență al unui amplificator cu tranzistoare discrete 8.1 Considerații generale, sisteme cu poli multipli 8.2 Criteriul lui Nyquist 8.3 Compensarea caracteristicii de frecvență - poli/zerouri	1		
9. Reacția negativă în amplificatoare 9.1 Generalități. 9.2 Influența reacției negative - topologii: V-V, V-I, I-V, I-I	1		
10. Oscilatoare 10.1 Principiile de funcționare ale oscilatoarelor armonice, relația Barkhausen. 10.2 Concepte de oscilatoare, analiza funcționării, limitarea amplitudinii	1		
11. Circuite integrate analogice 11.1 Introducere. Clasificare. 11.2 Aspecte tehnologice privind implementarea structurilor integrate: procese de bază in fabricație (difuzie, fotolitografie, implantare, epitaxial)	1		
12. Amplificatorul operational (AO). Aplicații de bază cu AO. 12.1 Generalități, definiții, simbolizare 12.2 Configurațiile de bază cu AO (inversoare, neinversoare, diferențială, repetor, sumator) 12.3 Amplificatoare diferențiale cu două sau mai multe AO	1		
13. Circuite neliniare cu AO. 13.1 Amplificatoare logaritmice si exponențiale cu AO 13.2 Oscilatoare cu AO	2		
14. Etaje constitutive ale CIA. 14.1 Surse de tensiune (BG), structura unui amplificator integrat de tensiune 14.2 Surse de curent (IBIAS) 14.3 Etaje diferențiale de intrare	1		
15. Circuite de alimentare. 15.1 Schema bloc a unei surse de alimentare liniară 15.2 Circuite de alimentare cu componente discrete	1		
16. Stabilizatoare de tensiune. 16.1 Generalități. Rolul stabilizatorului de tensiune	1		

16.2 Parametrii stabilizatoarelor.			
16.3 Tipuri de stabilizatoare de tensiune			
17. Modulația semnalelor analogice	1		
17.1 Tipuri de modulație analogică: amplitudine, frecvență, fază			
17.2 Tehnici pentru obținerea semnalelor modulate în amplitudine			
17.3 Demodularea semnalelor modulate în amplitudine			
18. Coduri binare și funcții logice	1		
18.1 Introducere. Generalități. Sisteme de numerație, coduri			
18.2 Discretizare. Eșantionare. Cuantizare			
19. Funcții și porți logice fundamentale	2		
19.1 Tabelul de adevăr pentru funcțiile logice fundamentale			
19.2 Porți logice fundamentale			
20. Circuite decodificatoare	1		
20.1 Definiții. Funcționare.			
20.2 Implementarea funcțiilor logice cu decodificatoare			
21. Circuite logice cu multiplexoare	1		
21.1 Definiții. Funcționare.			
22. Circuite secvențiale cu bistabile	2		
22.1 Circuite secvențiale sincrone			
22.2 Circuitele bistabile RS, JK, D, T.			
22.3 Numărătoare binare sincrone realizate cu bistabile			
23. Numărătoare integrate sincrone	1		
23.1 Numărătoare integrate			
23.2 Divizoare de frecvență			

Bibliografie minimală

- Gheorghe Brezeanu, Florin Drăghici, Circuite electronice fundamentale, Editura Niculescu, ISBN 978-973-748-745-2, 2013
- A. GRAUR, N.D. ALEXANDRU, S. POHOAȚĂ, Fundamentals of Analog Electronics, Editura DrukArt, Cernăuți, 2015
- A. Manolescu, s.a., Circuite integrate liniare, Editura didactică și pedagogică, București, 1982.

Aplicații – laborator/ lucrări practice	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni de securitate și sănătate în muncă.	1	lucrări practice, experimentul	
L1 Dioda redresoare și dioda Zener	1		
L3 Tranzistorul bipolar	1		
L5 Tranzistorul cu efect de câmp MOS (MOS-FET cu canal inițial / indus)	1		
L7 Amplificatoare cu tranzistoare	1		
L8 Raspunsul in frecventa a unui amplificator cu tranzistoare	1		
L9 Circuite cu reacție negativă.	1		
L10 Amplificatoare de instrumentație cu 2 și 3 AO	1		
L14 Oscilatoare RC cu amplificator operațional. Oscilatorul cu rețea Wien. Oscilatorul cu rețea în dublu T	1		
L16 Modulația în amplitudine (MA). Demodularea MA	1		
L19 Porți logice. Funcții logice. Minimizarea funcțiilor logice.	1		
L20 Analiza și sinteza circuitelor combinaționale folosind porți logice.	1		
L22 Implementarea circuitelor logice combinaționale cu multiplexoare.	1		
L25 Aplicații cu numărătoare sincrone.	1		
Recuperări laboratoare/ teste	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 și pedagogică, București, 1982
- S. POHOAȚĂ, A. GRAUR, Electronică analogică – aplicații, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2016.

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"> - gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare; - completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; - coerența logică și capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea 	Evaluare prin probă finală scris și oral	50
	Standarde minime pentru nota 5: <ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea succintă a schemelor fundamentale cu circuite integrate analogice; 		

	<p>Standarde minime pentru nota 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		
Laborator/ Lucrări practice	<p>Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate.</p> <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>		40

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
25.09.2025	Prof. dr. ing. POPA Valentin	Prof. dr. ing. POPA Valentin

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
26.09.2025	Conf. dr. ing. CERLINCĂ Delia-Aurora

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
29.09.2025	Conf. dr. ing. CERLINCĂ Delia-Aurora

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
29.09.2025	Prof. dr. ing. MUSCĂ Ilie