

**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 1</b>				
Anul de studiu	<b>II</b>	Semestrul	<b>4</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	1	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	0
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	28	Seminar	14	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	0

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	52
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați): Consultatii	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	55
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

**4. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale/generale	CP1. Operarea cu concepte fundamentale din domeniul științelor ingineresti; CP2. Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei 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 aplicata în autovehicule, pornind de la elemente simple de circuit electronic.	Studentul este capabil sa utilizeze principiile și metodele de bază din electronica aplicate în circuite folosite în autovehicule. este capabil sa interpreteze rezultatele măsurătorilor efectuate pe diverse circuite electronice simple și sa identifice problemele apărute în funcționare.	Studentul cauta, 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. Procese electronice în dispozitivele semiconductoare 1.1 Elemente de electronica corpului solid.	1	expunerea, prelegerea-	

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		dezbatere,	
2. Joncțiunea pn 2.1 Procese fizice în 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 și parametrii componentelor electronice 3.2 Circuite elementare cu diode semiconductoare. 3.2.1 Caracteristicile diodei 3.2.2 Circuit de polarizare al diodei și 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 câmp (TEC - FET) 5.1 Procese fizice specifice tranzistoarelor cu efect de câmp (TECMOS - MOSFET) - echivalența ca întrerupător, structura fizică, simboluri 5.2 Caracteristicile statice și 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 în 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 în 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 și 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 16.2 Parametrii stabilizatoarelor. 16.3 Tipuri de stabilizatoare de tensiune	1		

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

<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. GRAUR, N.D. ALEXANDRU, S. POHOAȚĂ, Fundamentals of Analog Electronics, Editura DrukArt, Cernăuți, 2015</li> <li>• A. Manolescu, s.a., Circuite integrate liniare, Editura didactică și pedagogică, București, 1982.</li> </ul>

Aplicații – laborator/ lucrări practice	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni de securitate și sănătate în muncă.			
L1 Dioda redresoare și dioda Zener	2	lucrări practice, experimentul	
L3 Tranzistorul bipolar	2		
L5 Tranzistorul cu efect de câmp MOS (MOS-FET cu canal inițial / indus)	2		
L7 Amplificatoare cu tranzistoare	2		
L8 Raspunsul în frecvența a unui amplificator cu tranzistoare	2		
L9 Circuite cu reacție negativă.	2		
L10 Amplificatoare de instrumentație cu 2 și 3 AO	2		
L14 Oscilatoare RC cu amplificator operațional. Oscilatorul cu rețea Wien. Oscilatorul cu rețea în dublu T	2		
L16 Modulația în amplitudine (MA). Demodularea MA	2		
L19 Porți logice. Funcții logice. Minimizarea funcțiilor logice.	2		
L20 Analiza și sinteza circuitelor combinaționale folosind porți logice.	2		
L22 Implementarea circuitelor logice combinaționale cu multiplexoare.	2		
L25 Aplicații cu numărătoare sincrone.	2		
Recuperări laboratoare/ teste	2		
<b>Aplicații – Seminar</b>	<b>Nr. ore</b>		<b>Metode de predare</b>
Fracții, sisteme de ecuații de gradul 1, unitati de masura în electronica, legea lui Ohm, legile lui Kirchhoff	1	expunerea, exemplificarea, dezbateră	
Elemente de fizica semiconductorilor, formarea jonctiunii PN	1		
Rezolvare probleme: circuite cu diode semiconductoare (redresare, etc)	1		
Rezolvare probleme: tranzistoare bipolare	1		
Rezolvare probleme: tranzistoare cu efect de camp	1		
Rezolvare probleme: Amplificatoare cu TB și Amplificatoare cu TEC	1		
Rezolvare probleme: Oscilatoare	1		
Rezolvare probleme: Amplificatoare diferențiale	1		
Rezolvare probleme: Amplificatorul operațional - Aplicații de bază	1		
Rezolvare probleme: principalele etaje constitutive ale CIA	1		
Rezolvare probleme: Circuite de alimentare și stabilizatoare de tensiune	1		
Rezolvare probleme: Algebra booleană, funcții și porți logice fundamentale	1		
Rezolvare probleme: Circuite logice combinaționale	1		
Rezolvare probleme: Circuite logice secvențiale	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>• S. POHOAȚĂ, 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> Standarde minime pentru nota 5: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea succintă a schemelor fundamentale cu circuite integrate analogice;</li> </ul> Standarde minime pentru nota 10: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>	Evaluare prin probă finală scris și oral	50
Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizarea limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare în domeniu;</li> <li>- completitudinea și corectitudinea cunoștințelor;</li> <li>- coerența logică și capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate;</li> <li>- capacitatea de analiză și de rezolvare a problemelor și exercitiilor</li> </ul> Standarde minime pentru nota 5: Recunoașterea schemelor fundamentale din circuitele integrate analogice; analiza de bază (DC) a circuitelor. Rezolvarea problemelor de circuite digitale folosind matematica booleană  Standarde minime pentru nota 10: Analiza 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. Solutionarea problemelor cu CLC și CLS		
Laborator/ Lucrări practice	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. 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 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		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
22.09.2025	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