

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	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 1				
Titularul activităților de curs	prof. dr. ing. Valentin				
Titularul activităților aplicative	Drd Ing Mutescu Marian				
Anul de studiu	II	Semestrul	4	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorია 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	5	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):	

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

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	➤ Cunoștințe fundamentale de matematică, fizică și electrotehnică privind mărimile electrice, legile circuitelor electrice și metodele de analiză a acestora.
Competențe	➤ Capacitatea de identificare și interpretare a mărimilor electrice fundamentale; aplicarea legilor lui Ohm și Kirchhoff pentru analiza circuitelor electrice simple; interpretarea schemelor electrice și efectuarea calculelor elementare de circuit; utilizarea instrumentelor de măsurare a mărimilor electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului		Sală de curs dotată cu calculator, videoproiector, tablă și suporturi didactice în format electronic, necesare prezentării și analizei circuitelor electronice.
Desfășurare aplicații	Laborator	Laborator de electronică dotat cu surse de alimentare stabilizate, generatoare de semnal, osciloscoape, multimetre digitale, componente și montaje electronice, plăci de experimentare și calculatoare cu programe de simulare a circuitelor electronice.
	Seminar	Sală dotată cu tablă, calculator și videoproiector; suporturi de aplicații și mijloace de calcul pentru rezolvarea problemelor de analiză a circuitelor electronice
	Proiect	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT.2 Își asumă responsabilitatea CT.4 Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti
Competențe profesionale	CP.2 Examinează principii tehnice CP.3 Utilizează documentație tehnică

	CP.5 Operează echipamente de măsură de precizie CP.12 Testează componente optice
--	---

7. 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.

8. 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
-----------------------------------	--

9. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Procese electronice în dispozitivele semiconductoare 1.1 Elemente de electronica corpului solid. 1.2 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 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.	1,5		

Caracteristici statice. Amplificare 7.2 Amplificatoare diferențiale cu tranzistoare MOS: configurații de bază, analogie cu schemele cu TB			
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 analogică: 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	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		

- 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.	2	lucrări practice, experimentul	
L1 Dioda redresoare și dioda Zener			
L2 Tranzistorul bipolar	2		
L3 Tranzistorul cu efect de câmp MOS (MOS-FET cu canal inițial / indus)	2		
L4 Amplificatoare cu tranzistoare	2		
L5 Raspunsul in frecventa a unui amplificator cu tranzistoare	2		
L6 Circuite cu reacție negativă.	2		
L7 Amplificatoare de instrumentație cu 2 și 3 AO	2		
L8 Oscilatoare RC cu amplificator operațional. Oscilatorul cu rețea Wien. Oscilatorul cu rețea în dublu T	2		
L9 Modulația în amplitudine (MA). Demodularea MA	2		
L10 Porți logice. Funcții logice. Minimizarea funcțiilor logice.	2		
L11 Analiza și sinteza circuitelor combinaționale folosind porți logice.	2		
L12 Implementarea circuitelor logice combinaționale cu multiplexoare.	2		
L13 Aplicații cu numărătoare sincrone.	2		
L14. Fixarea cunoștințelor de laborator. Lucrare de testare	2		
Aplicații – Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Fractii, sisteme de ecuatii de gradul 1,unitati de masura in electronica, legea lui Ohm, legile lui Kirchhoff	1	expunerea, exemplificarea, dezbaterea	
2. Elemente de fizica semiconductorilor, formarea jonctiunii PN	1		
3. Rezolvare probleme: circuite cu diode semiconductoare (redresare, etc)	1		
4. Rezolvare probleme: tranzistoare bipolare	1		
5. Rezolvare probleme: tranzistoare cu efect de camp	1		
6. Rezolvare probleme: Amplificatoare cu TB si Amplificatoare cu TEC	1		
7. Rezolvare probleme: Oscilatoare	1		
8. Rezolvare probleme: Amplificatoare diferentiale	1		
9. Rezolvare probleme: Amplificatorul operational - Aplicații de bază	1		
10. Rezolvare probleme: principalele etaje constitutive ale CIA	1		
11. Rezolvare probleme: Circuite de alimentare si stabilizatoare de tensiune	1		
12. Rezolvare probleme: Algebra booleana, funcții si porți logice fundamentale	1		
13. Rezolvare probleme: Circuite logice combinationale	1		
14. Rezolvare probleme: Circuite logice secventiale	1		
Bibliografie minimală recomandată			
<ul style="list-style-type: none">● 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. POHOATĂ. A. GRAUR. Electronică analogică – aplicatii. Editura Mediamira. Clui-Napoca. 2016.			

10. Evaluare

Tipul evaluării	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota
-----------------	----------------------	--------------------	------------------

			finală
Evaluare finală	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor privind componentele și circuitele electronice analogice și digitale; recunoașterea și explicarea schemelor fundamentale cu componente discrete și circuite integrate; capacitatea de analiză a funcționării circuitelor electronice și de determinare a parametrilor și funcțiilor de transfer; utilizarea adecvată a terminologiei de specialitate și coerența argumentării tehnice.	Examen programat în sesiune, constând într-o probă scrisă, urmată de verificarea orală a modului de rezolvare și justificare a cerințelor din lucrarea scrisă.	50%
Evaluare pe parcurs	Gradul de însușire și utilizare a cunoștințelor și terminologiei de specialitate; participarea activă la cursuri; capacitatea de analiză și rezolvare a problemelor privind circuitele analogice și digitale; aplicarea cunoștințelor teoretice în realizarea, verificarea și interpretarea circuitelor studiate; corectitudinea execuției și interpretării lucrărilor de laborator.	Evaluare continuă prin participarea activă la cursuri (10%), verificarea rezolvării problemelor și exercițiilor la seminar (20%) și evaluarea activităților practice, a rezultatelor și a temelor de laborator (20%).	50%

Standarde minime de performanță

Standard minim de performanță pentru evaluaarea finală	
	Recunoașterea și descrierea principiilor de funcționare ale componentelor și circuitelor electronice fundamentale; identificarea schemelor de bază cu circuite integrate analogice; explicarea elementară a funcționării acestora și rezolvarea unor cerințe simple de analiză a circuitelor electronice.
Standard minim de performanță pentru evaluaarea pe parcurs	
Evaluare pe parcurs	Recunoașterea schemelor electronice fundamentale; realizarea unor analize elementare în curent continuu ale circuitelor; rezolvarea unor probleme simple de logică digitală utilizând algebra booleană; cunoașterea noțiunilor teoretice de bază aferente lucrărilor de laborator și realizarea a minimum 50% din teme de laborator, conform cerințelor stabilite.

Pentru studenții cu dizabilități și/sau nevoi educaționale speciale, activitățile didactice și de evaluare pot fi adaptate în funcție de nevoile individuale, prin utilizarea infrastructurii accesibilizate a USV, asigurarea materialelor didactice în formate accesibile și adaptarea modalităților de desfășurare a activităților și de evaluare, cu menținerea rezultatelor învățării și a cerințelor academice aferente disciplinei, în conformitate cu reglementările USV în vigoare.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
22.09.2025	prof. dr. ing. Valentin Popa	Drd Ing Mutescu Marian

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2025	șef lucrări dr. ing. Elena-Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
23.09.2025	conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
24.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI