FIȘA DISCIPLINEI

1. **Date despre program**

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică şi Ştiinţa Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Licenţă
Programul de studii	Rețele și software de telecomunicații / Electronică aplicată

2. **Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	**CIRCUITE INTEGRATE ANALOGICE**					
Anul de studiu	II	Semestrul	4	Tipul de evaluare	E	
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară					DD
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opţională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)					DO

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

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	3	Seminar	0	Laborator / lucrari practice	2	Proiect	0
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	70	Curs	42	Seminar	0	Laborator / lucrari 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): Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	

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**

Competenţe profesionale	**CP 6** - Proiecteaza sisteme electronice **CP 10** - Lipeste piese electronice **CP 11** - Interpreteaza desene tehnice **CP 16** - Opereaza aparate de cercetare stiintifica si de laborator **CP 18** - Lucreaza cu instrumente electronice de masura
Competenţe transversale	-

5. **Rezultatele învățării**

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică și informatică. Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode referitoare la circuitele integrate analogice, cu accent pe	Studentul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. Studentul concepe soluții pentru probleme de inginerie electronica de complexitate mica si medie care îndeplinesc nevoile specificate,	Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.

amplificatoare operationale si stabilizatoare integrate, folosind instrumente de matematică și fizică specifice.	respectând cerințe de siguranță, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. Studentul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistată de calculator. Studentul explică temele si problemele de rezolvat, argumentează soluțiile de realizare a circuitelor cu amplificatoare operationale si stabilizatoare integrate pe baza principiilor matematicii și a legilor fizicii și utilizează componentele si circuitele de bază din domeniu și tehnicile de măsură a mărimilor electrice și neelectrice pentru respectivele circuite realizate cu circuite integrate analogice.	

6. **Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	● Cunoaşterea structurilor de amplificatoare operaţionale, stabilizatoare şi a aplicaţiilor liniare şi neliniare ale acestora.

7. **Conținutul predării și învățării**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Cap.1. Introducere. Clasificarea şi structura circuitelor integrate liniare (CIL). Parametrii şi caracteristici ale CIL.	2	expunerea, prelegerea-dezbatere,	
Cap.2. Amplificatoare operaționale (AO). Parametrii AO. Aplicații ale amplificatoarelor operaționale. Aplicații ale AO: Circuite de amplificare de bază. Amplificatoare diferențiale realizate cu AO. Integratoare şi diferențiatoare cu AO. Convertoare tensiune-curent. Convertoare curent-tensiune. Amplificatoare logaritmice şi exponențiale. Redresoare de precizie. Comparatoare integrate.	 2 2 2 2 2		
Cap.3. Modele utilizate pentru tranzistoarele bipolare şi MOS.	2		
Cap.4. Etaje constitutive de bază din CIL, realizate cu TB şi MOS. Surse de curent. Surse de curent ca sarcini active. Surse de tensiune. Referințe de tensiune. Etaje de deplasare a nivelului de curent continuu. Etaje de amplificare diferențiale (AD). Caracteristica statică de transfer a AD. Parametrii AD. Etaje de ieșire în clasă A. Etaje de ieșire în clasa B. Etaje de ieșire în clasa AB. Etaje de ieșire în clasa D. Etaje de ieșire în contratimp cu tranzistoare de același tip. Protecția la scurtcircuit a tranzistoarelor etajului final. Protecția termică.	 3 2 3 2		
Cap.5. Stabilizatoare electronice de tensiune Introducere. Prezentarea schemei bloc. Surse de tensiune de referință. Amplificatoare de eroare. Elemente de reglare serie. Aplicații cu stabilizatoare de tensiune integrate.	4		
Cap 6. Modulația analogică a semnalelor. Modulația în amplitudine. Modulația în frecventa şi în faza. Modulația în cadrul circuitelor integrate. Modulatoare şi demodulatoare MA. Modulatoare şi demodulatoare MF.	3 3		
Cap 7 Aplicații ale amplificatoarelor operaționale (2) Amplificatoare de măsură cu AO, oscilatoare, circuite de eșantionare şi memorare, convertoare	2		
Cap 8 Surse de alimentare în comutație	2		

Cap 9 Modele de analiza în IF. Analiza în frecvență a unor circuite din CIA	3		
Cap 10 Tehnologii de realizare a CIA	1		

Bibliografie minimală recomandată

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

Aplicaţii – laborator / lucrari practice	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Noțiuni de securitate şi sănătate în muncă. Prezentarea machetelor de laborator	2	lucrări practice, experimentul	
Circuite cu reacție negativă.	2		
Amplificatoare de instrumentație cu 2 şi 3 AO.	2		
Circuite cu reacție pozitivă. Modelarea unui multivibrator astabil și monostabil	2		
Circuite de integrare și derivare	2		
Circuit generator de semnal triunghiular și dreptunghiular. Oscilator controlat în tensiune	2		
Testare laborator	1		
Filtre active de ordinul II construite cu amplificatoare operaționale	3		
Oscilatoare RC cu amplificator operațional. Oscilatorul cu rețea Wien. Oscilatorul cu rețea în dublu T	2		
Redresoare de precizie construite cu A.O.	2		
Modulația în amplitudine (MA). Demodularea MA	2		
Convertor DC – DC. Studiul parametrilor unui convertor DC-DC utilizând un modul de evaluare *on-board*.	3		
Testare laborator	1		
Recuperări laboratoare/ teste	2		

Bibliografie minimală recomandată

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

8. **Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	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	Evaluare prin probă finală scris şi oral	50%
Laborator / lucrări practice	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învățate.	*Evaluare continuă* (prin metode orale și probe practice)	40%

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. Valentin POPA	Conf. dr. ing. Alexandra BALAN

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

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

23.09.2025	Conf. dr. ing. Eugen COCA

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. dr. ing. Eugen COCA

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