

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Electronică Aplicată,
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale/ 20/20/10/100
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronică Aplicată 20/20/10/100/10/Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Circuite integrate analogice/DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Analog Integrated Circuits						
2.2 Titularul activităților de curs	Sl. dr.ing. Mircea Gurbină						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Sl. dr.ing. Mircea Gurbină, As. drd. ing. Magdalena Marinca, As.dr.ing. Daniela-Vasilica Niță						
2.4 Anul de studii ⁶	2	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	Dob

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	5 , format din:	3.2 ore curs	3	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	70 , format din:	3.2* ore curs	42	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3,93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,93
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	55 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			27
3.8 Total ore/săptămână ⁹	8,93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Materiale pentru electronică, Analiza și sinteza circuitelor, Dispozitive electronice, Circuite electronice fundamentale
4.2 de rezultatele învățării	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe solide despre mediul de simulare ORCAD. Utilizarea aparatelor de măsură de uz general. Analiza circuitelor electronice fundamentale.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și tablă. Nu se folosesc dispozitivele electronice în scopuri personale.
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: videoproiector, tablă, echipamente/aparate de măsură și control/calculatoare. Prezentarea se predă până la o dată stabilită în prima săptămână de facultate.

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<p>C8.Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor electronice și riscurile asociate acestora.</p> <p>C9.Studentul/ absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie.</p> <p>C10.Studentul/absolventul explică și interpretează desenele care detaliază proiectarea produselor, a instrumentelor și a sistemelor de inginerie electronică.</p> <ul style="list-style-type: none"> •
Abilități	<p>A6. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.</p> <p>A7. Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice.</p> <p>A8. Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator.</p> <p>A12. Studentul/absolventul proiectează circuite electronice de complexitate mică/medie și le implementează utilizând tehnici CAD</p> <ul style="list-style-type: none"> •
Responsabilitate și autonomie	<p>RA3. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public.</p> <p>RA6. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. RA9. Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.</p> <p>RA10. Studentul/absolventul manifestă capacitatea de autoorganizare și de gestionare a timpului de studiu, respectând cerințele și termenele activităților academice.</p> <ul style="list-style-type: none"> •

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Înțelegerea blocurilor componente dintr-un circuit integrat analogic, analiza parametrilor specifici amplificatoarelor operaționale, aplicații liniare și neliniare cu circuite integrate analogice
- Cunoașterea funcționării și a performanțelor pentru: etaje diferențiale, surse de curent, referințe de tensiune, comparatoare, filtre, amplificatoare operaționale (AO), aplicații liniare și neliniare cu AO

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Istoric, tendințe și tehnologii de fabricație a CI. Dezvoltarea CI analogice. Recapitulare	3	Expunere, explicații, demonstrații, calcule, analize comparative, analogii și exemple din foaie de catalog sau practice, evaluări, Campus Virtual, e-mal
Surse și oglinzi de curent	3	
Etajul diferențial cu sarcină rezistivă și tranzistoare bipolar	3	
Sarcini active cu transistor bipolar	3	
Circuite elementare cu AO ideal: Circuite pentru operații aritmetice simple: inversor, neinversor, repetor, diferențial, sumator.	3	
Mărimi limită și parametrii electrici ai AO real	3	
Erori AO real.	3	

Circuite cu operații neliniare: redresoare de precizie, detector de amplitudine și de vârf	3	
Circuite cu operații neliniare: amplificatorul logaritm și exponențiale	3	
Filtre active	3	
Convertoare tensiune-curent și surse de referință band-gap	3	
Alte circuite cu AO: amplificatorul de instrumentație, integratorul, derivatorul	3	
Alte circuite cu AO: Comparatoare	3	
Stabilizatoare	3	
Bibliografie ¹² 1. Notitele de curs: cursul predat în format pdf (Bogdan MARINCA și Mircea GURBINĂ); 2. Circuite Integrate Analogice, Lucian Jurcă, Mircea Ciugudean, Editura Politehnica Timișoara, 2016 3. Circuite Integrate Analogice. Aanaliză și Proiectare" Editura tehnică P.R. GRAY, R.G. MEYER, 1982 4. Circuite Integrate Liniare, culegere de probleme, Editura Științifică și Enciclopedică Anca Manolescu, Anton Manolescu, 1987 5. Microelectronic Circuits 7th edition - A. Sedra, K. Smith, Oxford University Press, 2022; 6. Analysis and Design of Analog Integrated Circuits 4th edition – P. Gray, P. Hurst, S. Lewis, R. Meyer, 4th edition John Wiley & Sons, Inc, 2001		
8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
LABORATOR	2	Explicații la tablă sau/și videoproiector cu aspecte teoretice, experimente prin simulare sau practice conversații, brainstorming, evaluare individuală a abilităților deprinse
1. Introducere în utilizarea programului OrCad-Pspice.		
2. Simularea etajelor tipice ale CIA	2	
3. Simularea amplificatorului diferențial realizat cu TBJ .	2	
4. Comportarea amplificatorului operational in regim dinamic	2	
5. Simularea unui redresor bialternanta de precizie cu AO	2	
6. Simularea unui filtru trece-banda cu reacție multiplă.	2	
7. Prezentare ppt	2	
SEMINAR		Explicații la tablă sau/și videoproiector cu aspecte teoretice, tehnici de rezolvare probleme, ecuații și sisteme de ecuații brainstorming, evaluare individuală a abilităților deprinse
1. Analiza de circuit: Circuite simple cu tranzistoare bipolare.	2	
2. Analiza de circuit: Surse și oglinzi de curent.	2	
3. Etajul diferențial, probleme.	2	
4. Aplicații simple ale AO Inversor și Neinversor.	2	
5. Convertoare de domenii de tensiune.	2	
6. Surse de referință cu Band-Gap.	2	
7. Recapitulare pentru examen. Test final.	2	
Bibliografie ¹⁴ 1. Îndrumător de laborator Circuite Integrate Analogice - în format pdf, disponibil pe campusul virtual. 2. Culegere de probleme rezolvate – în format pdf , disponibilă pe campusul virtual 3. Design With Operational Amplifiers and Analog Integrated Circuits - S. Franco, 2022 edition, McGraw-Hill,		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Nivelul de înțelegere al elementelor teoretice esențiale predate	Lucrare scrisă (2,5ore) din parte teoretică și probleme asemănătoare cu cele rezolvate la seminar	60%
9.5 Activități aplicative	S: Gradul de înțelegere al problemelor regăsite în proiectarea circuitelor integrate analogice	Test individual la sfârșitul seminarului	20%
	L: Nivelul de înțelegere a aplicațiilor practice din electronica analogic	Prezentarea unei teme date la sfârșitul laboratorului	20%
	P ¹⁶ :		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se			

verifică stăpânirea lor¹⁷)

- Cunoasterea surselor de curent, etaj diferențial, surse de referință Band-Gap, configurații cu AO (inversor, neinversor, redresor, integrator, derivator și comparator), stabilizatoare de tensiune. Analiza circuitelor cu AO și rezolvarea problemelor cu diferite configurații

Data completării

03.10.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**