

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică 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 20/20/20/200
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii/ 20/20/10/100/40/ Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Circuite electronice fundamentale/DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. habil. ing. Cătălin-Daniel CĂLEANU,						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Șef lucr. dr. ing. Radu MÎRȘU,						
2.4 Anul de studii ⁶	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

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	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1/1/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14/1 4/0
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	4.93 , 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			1.93
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , 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			27
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			28
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	• Dispozitive electronice si optoelectronice, Circuite electrice
4.2 de competențe	• Cunoștințe de matematica si fizica elementare (la nivel de liceu)

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

² Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

³ Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

⁴ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁸ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

⁹ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală curs min. 100 pers. și materiale suport: laptop, videoproiector, tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator minim 8 posturi de lucru (calculatoare și echipament electronic specific)

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none">• Proiectarea, simularea și implementarea circuitelor electronice fundamentale
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Modelează și simulează sisteme microelectronice• Proiectează sisteme microelectronice• Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic• Proiectează circuite cu CAD
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti• Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Prezentarea unor clase de circuite electronice fundamentale (amplificatoare, oscilatoare) și a conceptelor ce stau la baza funcționării acestora (reacție negativă, pozitivă, stabilitate)
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Rezolvarea circuitelor ce conțin dispozitive electronice active• Efectuarea diverselor determinări ale mărimilor electrice folosind echipamente electronice de măsură (osciloscop, generator de semnal, surse de tensiune, multimetre digitale)• Folosirea soluțiilor de proiectare/simulare asistată de calculator

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Introducere - prezentare conținut curs, materiale bibliografice, cerințe specifice - prezentare concepte cheie (modelele de semnal mic și frecvențe medii pentru tranzistoare bipolare și cu efect de câmp, modalități de calcul rapid pentru circuite electronice)	2	Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări, platforma tip Moodle „Campus Virtual
2. Introducere în amplificatoare - definiții, clasificare, amplificatoare cu tranzistoare bipolare (conexiuni EC, CC, BC) și cu TEC-J (conexiuni DC, SC, GC)	4	
3. Analiza în frecvență și în domeniul timp	4	

¹⁰ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹¹ Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

- frecvențe limita superioară, inferioară, banda de trecere, diagrame Bode - răspunsul circuitelor amplificatoare în domeniul frecvențelor joase și înalte - metoda constantelor de timp de scurtcircuit/de gol		
4. Amplificatoare de putere - etaje de ieșire în clasa A, B, AB, C, D	4	
5. Circuite electronice cu reacție - efectele reacției negative - metoda topologică de rezolvare a circuitelor cu reacție negativă - reacția negativă de tip paralel-paralel, paralel-serie, serie-paralel, serie-serie	6	
6. Stabilitatea circuitelor electronice - metode de studiu a stabilității - criteriul lui Nyquist, rezerva de amplitudine, rezerva de fază - compensarea (cu pol dominant, cu pol și zero, prin modificarea cuadripolului de reacție) amplificatoarelor cu reacție	4	
7. Oscilatoare - definiții și clasificare - principii de funcționare ale oscilatoarelor armonice, condiția Barkhausen - oscilatoare RC (cu rețea de defazare, cu rețea selectivă(Wien)) - oscilatoare LC (Armstrong, Hartley, Colpitts, Clapp) - oscilatoare cu cuarț	4	

Bibliografie¹² [1] C.-D. Căleanu, Note de curs, Campus Virtual, 2024.
[2] C.-D. Căleanu, V. Tîpouț, V. Maranescu, A. Filip, Electronic Devices, Politehnica Publishing House, 2010.
[3] Thomas L. Floyd, Electronic Devices, Electron Flow - Fifth Edition, USA, Pearson/Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2005.

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
1. Analiza la frecvențe medii și semnal mic	2/2	Expunere temă, discuții, întrebări, realizare montaj electronic, măsurători, simulare SPICE, teste, probleme rezolvate și temă.
2. Analiza la frecvențe joase și frecvențe înalte. Metoda constantelor de scurt circuit, respectiv metoda constantelor de gol	2/2	
3. Amplificatoare de putere în contratimp cu tranzistoare complementare	2/2	
4. Amplificatoare cu reacție. Reacția negativă paralel-paralel	2/2	
5. Studiul efectului reacției negative asupra caracteristicii de frecvență a amplificatorului. Analiza și experimentarea unui amplificator de semnal mic cu reacție negativă paralel serie	2/2	
6. Stabilitatea și compensarea amplificatoarelor cu reacție	2/2	
7. Oscilatoare armonice RC	2/2	

Bibliografie¹⁴ [1] I. M. Pop-Călimanu, R. Mîrșu, A. Filip, C. D. Căleanu, „Circuite electronice fundamentale. Teorie și probleme”, Ed. Politehnica, ISBN 978-606-35-0332-0, 2020.
[2] R. Mîrșu, V. Maranescu, C. D. Căleanu, „Practical Aspects of Electronic Devices and Circuits”, Ed. Politehnica, ISBN 978-606-554-990-6, 194 pagini, 2015.
[3] C.D. Căleanu, A. Filip, V. Tîpouț – “Dispozitive și Circuite Electronice. Experimente și Simulare”, Ediția a doua revizuită și adăugită, ISBN 978-606-554-160-3, 195 pagini, Ed. Politehnica, Timișoara, 2010

¹² Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹³ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cunoștințele dobândite în cadrul disciplinei reprezintă baza pentru înțelegerea unor materii ce fac parte din planul de învățământ al specializării: Proiect de circuite electronice, Circuite integrate analogice, Electronica de putere etc.
- Majoritatea angajatorilor reprezentativi (Continental, Hella, Elster, Yazaki, Alcatel, Flextronics, etc.) din domeniul aferent programului de studiu solicita cunoștințe legate de funcționarea circuitelor electronice

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Tratare aspecte teoretice	Examinare scrisa	1/3
10.5 Activități aplicative	S: Rezolvare aplicații	Examinare scrisa	1/3
	L: Efectuarea măsurărilor, calculelor, elaborarea programelor, teme, prezența	Examinare orală, scrisa	1/3
	P ¹⁶ :		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
<ul style="list-style-type: none"> • Cel puțin nota 5 (jumătate din subiecte rezolvate corect) acordată pentru tratarea întrebărilor cu răspuns preponderent teoretic, din tematica prezentată la secțiunea 8.1 Curs, cap. 2-7. • Cel puțin nota 5 (jumătate din subiecte rezolvate corect) acordată pentru tratarea problemelor • Cel puțin nota 5 pentru activitatea practică (proiectarea, testarea unui circuit electronic de complexitate medie, prezenta 			

Data completării

31. 10. 2024

**Titular de curs
(semnătura)**

Prof. dr. habil. ing. Cătălin-Daniel
CĂLEANU ,

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Sl.dr.ing. Radu Mirsu

**Director de departament
(semnătura)**

Conf.dr.ing.Mircea Băbăiță

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

10.12.2024

**Decan
(semnătura)**

Prof.dr.ing. Cătălin Căleanu

¹⁵ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁶ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁷ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁸ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.