

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Comunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiza și sinteza circuitelor	Codul disciplinei	25.00
2.2 Titularul de curs	Sl.dr.ing. Szopos Ervin – Erwin.Szopos@bel.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect/ practică	Sl.dr.ing. Szopos Ervin – Erwin.Szopos@bel.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare	E		
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		
	Opționalitate		
	DD		
	DOB		

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect		3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												14
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												28
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												10
(d) Pregătire seminare/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												14
(e) Tutoriat												3
(f) Alte activități												
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								69				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								125				
3.10 Numărul de credite								5.0				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe dobândite la cursurile de matematică, teoria circuitelor.
-------------------	--

4.2 de competențe	Cunoștințe de matematică: numere complexe, trigonometrie, transformata Fourier, transformata Laplace, transformata Z, integrale. Relații și teoreme de bază din teoria circuitelor electrice
-------------------	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru, Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator, Cluj/Napoca

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică C1.1 Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice C1.2 Analiza circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora C1.4 Utilizarea instrumentelor electronice și a metodelor specifice pentru a caracteriza și evalua performanțele unor circuite și sisteme electronice C1.5 Proiectarea și implementarea de circuite electronice de complexitate mică/medie utilizând tehnologii CAD-CAM și standardele din domeniu C2 Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor C2.1 Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor C2.2 Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor C2.3 Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor C2.4 Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor C4 Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate C4.1 Definirea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile C4.2 Explicarea și interpretarea cerințelor specifice structurilor hardware și software din domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile C4.4 Utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware-ului și software-ului unor sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusă sau medie C4.5 Proiectarea de echipamente dedicate din domeniile electronicii aplicate, care folosesc: microcontrolere, circuite programabile sau sisteme de calcul cu arhitectură simplă, inclusiv a programelor aferente
Competențe transversale	După parcurgerea disciplinei, studenții își vor îmbunătăți abilitățile în: – comunicare orală și scrisă în limba română; – rezolvarea de probleme și luarea deciziilor; – lucrul în echipă; – autonomia învățării.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	- Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică. - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Abilități	- Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. - 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. - Studentul/absolventul utilizează metode fundamentale de măsură a mărimilor electrice și estimează dispozitive și circuite electronice, precum și circuite integrate liniare și digitale de complexitate mică/medie. - Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale compuse din dispozitive și/sau circuite electronice de complexitate mică/medie.
Responsabilitate și autonomie	- Studentul/absolventul folosește fluent în comunicarea tehnică cel puțin o limbă de circulație internațională - Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor referitoare la analiza și sinteza circuitelor pasive, dar și active.
8.2 Obiectivele specifice	1. Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de bază referitoare la metodele de analiză a circuitelor. 2. Dezvoltarea deprinderilor și abilităților necesare pentru a analiza și a face sinteza circuitelor pasive, dar și active.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Analiza circuitelor pe baza grafului de fluentă.	2	Expunere, exemplificare, problematizare, exercițiu didactic.	Se utilizează prezentări la tablă, powerpoint.
Studiul stabilității sistemelor analogice liniare și invariante în timp. Criterii algebrice și grafo-analitice (Mihailov, Nyquist) de stabilitate.	2		
Aplicații: întocmirea grafului de semnal, determinarea funcțiilor de circuit; stabilitatea sistemelor.	2		
Noțiuni de topologia circuitelor. Intocmirea grafului liniar orientat.	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Spațiul stărilor. Definirea variabilelor de stare. Scrierea ecuațiilor de stare pentru un circuit pasiv.	2		
Diporti pasivi. Formalisme de reprezentare a multiporturilor. Formalismul de repartiție.	2		
Analiza diporturilor pasive. Diporti simetrici și asimetrici. Caracterizarea diporturilor.	2		
Aplicații: determinarea impedanțelor caracteristică, de imagine, constanta de transfer.	2		
Propagarea undelor și adaptarea circuitelor. Circuite de adaptare având configurațiile în T, Pi și Gama.	2		
Rejecția de frecvențe cu ajutorul circuitelor de adaptare.	2		
Aplicații: proiectarea circuitelor de adaptare, redimensionarea circuitelor de adaptare pentru rejecția de frecvențe.	2		
Tipuri de filtre pasive. Caracteristici universale de frecvență. Filtre de tip k-constant. Filtre de tip k-constant. Filtre derivate-m.	2		
Aproximarea funcțiilor de circuit. Transformări de frecvențe. Filtre active: bicuazi.	2		
Recapitulare. Pregătire pentru examen.	2		
Bibliografie			
- Erwin Szopos, Marina Dana Țopa, Ioana Sărăcuț – <i>Analiza și sinteza circuitelor. Culegere de probleme</i>, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2011 - Ioana Popescu, Erwin Szopos, Victor Popescu, Marina Dana Țopa – <i>Semnale, circuite și sisteme. Indrumător de laborator IV</i>, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003			

9.2 Seminar/ laborator/ proiect/ practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Seminar:		Discutarea elementelor teoretice, rezolvarea problemelor pregătitoare, lucrul individual	Se utilizează programele specifice, tabla
Grafuri de semnal.	2		
Criterii de stabilitate.	2		
Spațiul stărilor.	2		
Diporti pasivi.	2		
Circuite de adaptare.	2		
Filtre pasive de tip k-constant și filtre derivate m.	2		
Filtre active.	2		
Laborator:			
Sisteme de ordinul II trece-jos, trece-sus și trece-bandă.	2		
Uniporturi elementari.	2		
Stabilitatea sistemelor cu reacție.	2		
Circuite de adaptare și rejecția de frecvențe.	2		
Filtre de tip k-constant.	2		
Filtre active.	2		

9.2 Seminar/ laborator/ proiect/ practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Recuperări.	2		
Bibliografie - Erwin Szopos, Marina Dana Țopa, Ioana Sărăcuț – <i>Analiza și sinteza circuitelor. Culegere de probleme</i> , Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2011 - Ioana Popescu, Erwin Szopos, Victor Popescu, Marina Dana Țopa – <i>Semnale, circuite și sisteme. Indrumător de laborator IV</i> , Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003			

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

Conținuturile disciplinei și metodele de predare-învățare-evaluare sunt corelate cu cerințele actuale ale domeniului Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale, având în vedere așteptările comunității academice și profesionale, ale angajatorilor reprezentativi, precum și standardele naționale de asigurare a calității în învățământul superior. Disciplina contribuie la pregătirea studenților în concordanță cu așteptările angajatorilor și cu cerințele de calitate formulate pentru programele de studii din domeniul ingineriei.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/ sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Nivelul cunoștințelor teoretice dobândite	2 teste scrise TC (30p)	Max 30%
11.5 Seminar/ Laborator /Proiect /Practică	Nivelul abilităților dobândite	Evaluare în timpul semestrului: NL (10p), NS (10p)	Max 20%
11.6 Standard minim de performanță TC+NL+NS>20p și E>20p			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
23.06.2026	Curs	Sl.dr.ing. Ervin SZOPOS	
	Aplicații	Sl.dr.ing. Ervin SZOPOS	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Bazele Electronicii Prof.dr.ing. Sorin HINTEA
--	---

Data avizării în Consiliul Departamentului de Comunicații
26.06.2026

Director Departament Comunicații
Prof.dr.ing. Virgil DOBROTĂ

Data aprobării în Consiliul Facultății de Electronică,
Telecomunicații și Tehnologia Informației

Decan,
Prof.dr.ing. Ovidiu-Aurel POP

30.06.2026