

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	Bazele Electronicii
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electronică Aplicată / Tehnologii și sisteme informaționale / Inginerie economică în domeniul electric, electronic și energetic – inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	25.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiza și sinteza circuitelor						
2.2 Aria de conținut	Arie teoretică						
2.3 Responsabil de curs	Sl. Dr. Ing. Ervin Szopos Erwin.Szopos@bel.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator	Sl. Dr. Ing. Ervin Szopos Erwin.Szopos@bel.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	O/DD

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	4	3.3 laborator și proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator și proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	54				
3.8 Total ore pe semestru	110				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe dobândite la cursul de <i>Semnale și sisteme</i> : analiza spectrală a semnalelor, spectre și filtre, sisteme analogice, caracteristici de frecvență.
4.2 de competențe	Relații și teoreme de bază din teoria circuitelor electrice. Metode generale de analiză a circuitelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei, studenții vor ști;</p> <ul style="list-style-type: none"> - să aplice matricial metodele clasice de analiză, așa cum sunt interpretate de unele medii matematice de programare; - să interpreteze un circuit ca un sistem și să aplice cunoștințele generale (proprietățile care nu țin de natura fizică a sistemului); - să proiecteze circuite de adaptare sau să folosească condițiile de adaptare în proiectarea circuitelor cu altă funcție principală; - să proiecteze filtre pasive de tip k-constant și m-derivat, filtre active ; - să modifice un filtru m-derivat cu scopul de a-i corecta impedanța caracteristică ; - să re-dimensioneze un circuit pentru a-i modifica frecvențele de tăiere sau rezistența de sarcină.
Competențe transversale	<p>După parcurgerea disciplinei, studenții își vor îmbunătăți abilitățile în:</p> <ul style="list-style-type: none"> - comunicare orală și scrisă în limba română; - rezolvarea de probleme și luarea deciziilor; - lucrul în echipă; - autonomia învățării.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor referitoare la analiza și sinteza circuitelor pasive, dar și active.
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 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.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Noțiuni de topologia circuitelor. Intocmirea de grafuri liniar orientate.	Expunere, exemplificare, problematizare, exercițiu didactic.	Se utilizează prezentări powerpoint, tabla.
2. Analiza circuitelor pe baza grafului de fluentă.		
3. Studiul stabilității sistemelor analogice liniare și invariante în timp.		
4. Criterii grafo-analitice de studiu al stabilității sistemelor (Mihailov, Nyquist).		
5. Spațiul stărilor. Definirea variabilelor de stare. Scrierea ecuațiilor de stare pentru un circuit pasiv.		
6. Formalisme de reprezentare a multiporțiilor. Formalismul de repartiție.		
7. Aplicații ale analizei circuitelor.		
8. Analiza diporțiilor pasivi. Diporți simetrici și asimetrici.		
9. Propagarea undelor și adaptarea circuitelor.		

10. Circuite de adaptare având configurațiile în T, π și Γ . Rejecția de frecvențe cu ajutorul circuitelor de adaptare.		
11. Tipuri de filtre pasive. Caracteristici universale de frecvență. Filtre de tip k-constant. Transformări de frecvențe.		
12. Filtre derivate-m. Corectarea impedanței caracteristice. Filtre compuse.		
13. Aproximarea funcțiilor de circuit. Filtre active: bicuazi.		
14. Recapitulare. Pregătire pentru examen.		
<p>Bibliografie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Victor Popescu – <i>Semnale, circuite și sisteme. Teoria semnalelor</i>, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2001. - Marina Dana Țopa – <i>Semnale, circuite și sisteme. Teoria sistemelor</i>, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2002. - Victor Popescu – <i>Semnale, circuite și sisteme. Teoria circuitelor</i>, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003. - Adelaida Mateescu, <i>Semnale și sisteme</i>. Editura Teora, București, 2001. 		
8.2 seminar	Metode de predare	Observații
1. Grafuri de semnal.	Discutarea elementelor teoretice, rezolvarea problemelor pregătitoare, lucrul individual	Se utilizează programele specifice, tabla.
2. Criterii de stabilitate.		
3. Spațiul stărilor.		
4. Diporți pasivi.		
5. Circuite de adaptare.		
6. Filtre pasive de tip k-constant și filtre derivate m.		
7. Filtre		
laborator		
1. Sisteme de ordinul II trece-jos, trece-sus și trece-bandă.		
2. Uniporți elementari.		
3. Circuite simple de adaptare în T.		
4. Circuite de adaptare cu rejecția de frecvențe.		
5. Filtre de tip k-constant.		
6. Filtre active.		
7. Recuperări.		
<p>Bibliografie</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei, împreună cu deprinderile și abilitățile dobândite, corespund așteptărilor organizațiilor profesionale de profil (de ex. ARIES), firmelor de profil la care masteranzii caută sau ocupă un loc de muncă, precum și organismelor naționale de asigurarea a calității (ARACIS).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul cunoștințelor teoretice dobândite.	2 teste scrise TC (30p)	Max 30%

10.5 laborator	Nivelul abilităților dobândite	Evaluare în timpul semestrului TL (10p)	Max 10%
Examen	Nivelul achiziției cunoștințelor teoretice și nivelul deprinderilor dobândite.	Examen scris E (60p): probleme	Max 60%
Nota finală = $(TC+TL+E)/10$			
10.6 Standard minim de performanță			
TC+TL>20p și E>25p			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
22.06.2023	Curs	Sl. dr. ing. Ervin Szopos	
	Aplicații	Sl. dr. ing. Ervin Szopos	

Data avizării în Consiliul Departamentului 11.07.2023	Director Departament Bazele Electronicii Prof.dr.ing. Sorin Adrian HINTEA
Data aprobării în Consiliul Facultății 12.07.2023	Decan Prof.dr.ing. Ovidiu POP