

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3	Departamentul	Bazele Electronicii
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electronică și Telecomunicații
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electronică Aplicată /Tehnologii și sisteme de telecomunicații + Inginer
1.7	Forma de învățământ	IF - învățământ cu frecvența
1.8	Codul disciplinei	

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	ANALIZA ȘI SINTEZA CIRCUITELOR									
2.2	Aria tematica	Semnale, circuite și sisteme									
2.3	Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Marina Țopa									
2.4	Responsabil de aplicații	Ș.I. dr. ing. Ioana Sărăcuț, Ș.I. dr. ing. Erwin Szopos, as. dr. Ing. Călin Fărcaș									
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	O/DD

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săpt.	Curs			Aplicații			Studiu Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]					
			S	L	P	S	L	P			
II / 2	Analiza și sinteza circuitelor	14	2	1	1	28	14	14	54	110	5

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	2
3.4	Total ore din planul de învăț.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	28
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								28
Documentarea suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								-
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								3
Examinări								3
Alte activități								
3.7	Total ore studiul individual	54						
3.8	Total ore pe semestru	110						
3.9	Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Cunoștințe dobândite la cursul de <i>Teoria Semnalelor</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	Cluj-Napoca
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Cluj-Napoca

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice (ce trebuie să cunoască)	<p>După parcurgerea disciplinei, studenții vor avea următoarele cunoștințe teoretice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - topologia circuitelor, realizarea de grafuri liniare orientate și grafuri de fluentă; - criterii algebrice și grafo-analitice de stabilitate a sistemelor; - metoda spațiului stărilor de analiză a circuitelor; - interpretarea adaptării circuitelor prin prisma propagării undelor electromagnetice, abordare prezentată și prin formalismul de repartiție; - proiectarea unor circuite care rezolva simultan mai multe probleme (adaptare, defazare, rejecție de frecvențe); - proiectarea unor clase consacrate de filtre pasive.
	Deprinderi dobândite (ce știe să facă)	<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 (Matlab); - 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 (trei clase de adaptori) sau să folosească condițiile de adaptare în proiectarea circuitelor cu altă funcție principală; - să proiecteze filtre pasive de tip k-constant și m-derivat; - 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.
	Abilități dobândite (ce instrumente știe să mănuiască)	<p>După parcurgerea disciplinei, studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să utilizeze programul OrCAD pentru simularea circuitelor de adaptare, a filtrelor pasive; - să modeleze în OrCAD un sistem analogic pornind de la funcția sa de sistem; - să afișeze în OrCAD PSpice caracteristica amplificării și cea a defazajului unui sistem. - să măsoare frecvențele de tăiere și să interpreteze caracteristicile de frecvență afișate.
Competențe transversale	<p>Disciplina contribuie la dezvoltarea competențelor transversale: comunicare orală și scrisă în limba română, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, lucrul în echipă, autonomia învățării.</p>	

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor referitoare la analiza și sinteza circuitelor pasive.
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.

8. Conținuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Introducere. Noțiuni de topologia circuitelor. Intocmirea de grafuri liniar orientate.	Expunere, exemplificare, problematizare, exercițiu didactic.	Se utilizează expunerea în 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	Formalismele de reprezentare a multiporților. Formalismul de repartitie.		
7	Aplicații ale analizei circuitelor.		
8	Analiza diporților pasivi. Diporți simetrici și asimetrice.		
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.		
8.2. Aplicații (seminar)		Metode de predare	Observații
1	Grafuri de semnal.	Expunerea și rezolvarea de aplicații ale teoriei predate anterior la curs.	Se utilizează 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.		
8.3. Aplicații (laborator)		Metode de predare	Observații
1	Sisteme de ordinul II trece-jos, trece-sus și trece-bandă.	Discutarea elementelor teoretice, rezolvarea problemelor pregătitoare, lucrul individual.	Se utilizează programul OrCAD pe calculatoare, tabla.
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.		
Bibliografie			
<p>1. Victor Popescu – <i>Semnale, circuite și sisteme. Teoria semnalelor</i>, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2001.</p> <p>2. Marina Dana Țopa – <i>Semnale, circuite și sisteme. Teoria sistemelor</i>, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2002.</p> <p>3. Victor Popescu – <i>Semnale, circuite și sisteme. Teoria circuitelor</i>, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003.</p> <p>4. Adelaida Mateescu ș.a. – <i>Semnale și sisteme. Aplicații în filtrarea semnalelor</i>, Editura Teora, 2001.</p> <p>5. Erwin Szopos, Marina Dana Țopa, Ioana Sărăcuț – <i>Analiza și sinteza circuitelor. Culegere de probleme</i>, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2011.</p> <p>6. 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.</p> <p>7. pagina web a disciplinei (prezentări curs, lucrări de laborator): http://www.bel.utcluj.ro/scs/rom/asc_main.html</p>			

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

Conținutul disciplinei, împreună cu deprinderile și abilitățile dobândite, corespund așteptărilor organizațiilor profesionale de profil, firmelor de profil la care studenții își desfășoară stagii de practică și/sau ocupă un loc de muncă, precum și organismelor naționale de asigurarea a calității (ARACIS).

1. Modul de evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finala
Curs		Nivelul cunoștințelor teoretice dobândite.		2 teste scrise TC (30p)		Max 30%
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						
10.4 Standard minim de performanta						
TC+TL>20p si E>25p						

2.

Data completării:

01.10.2018

Titular de disciplină:

Ș.I. dr.ing. Ioana Sărăcuț

Responsabil de curs:

Prof. dr.ing. Marina Țopa

Data avizării în departament:

Director departament:

Prof. dr.ing. Sorin Hintea

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3	Departamentul	Bazele Electronicii
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electronică și Telecomunicații
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electronică Aplicată /Tehnologii și sisteme de telecomunicații + Inginer
1.7	Forma de învățământ	IF - învățământ cu frecvența
1.8	Codul disciplinei	

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	ANALIZA ȘI SINTEZA CIRCUITELOR									
2.2	Aria tematica	Semnale, circuite și sisteme									
2.3	Responsabil de curs	Sl.dr.ing. Ervin Szopos									
2.4	Responsabil de aplicații	Ș.l. dr. ing. Ioana Sărăcuț, Ș.l. dr. ing. Ervin Szopos									
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	O/DD

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săpt.	Curs			Aplicații			Studiu Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
II / 2	Analiza și sinteza circuitelor	14	2	1	1		28	14	14		54	110	5

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	2
3.4	Total ore din planul de învăț.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	28
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								28
Documentarea suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								-
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								3
Examinări								3
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual			54				
3.8	Total ore pe semestru			110				
3.9	Număr de credite			5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Cunoștințe dobândite la cursul de <i>Teoria Semnalelor</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	Cluj-Napoca
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Cluj-Napoca

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice (ce trebuie să cunoască)	<p>După parcurgerea disciplinei, studenții vor avea următoarele cunoștințe teoretice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - topologia circuitelor, realizarea de grafuri liniare orientate și grafuri de fluentă; - criteriile algebrice și grafo-analitice de stabilitate a sistemelor; - metoda spațiului stărilor de analiză a circuitelor; - interpretarea adaptării circuitelor prin prisma propagării undelor electromagnetice, abordare prezentată și prin formalismul de repartiție; - proiectarea unor circuite care rezolva simultan mai multe probleme (adaptare, defazare, rejecție de frecvențe); - proiectarea unor clase consacrate de filtre pasive.
	Deprinderi dobândite (ce știe să facă)	<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 (Matlab); - 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 (trei clase de adaptori) sau să folosească condițiile de adaptare în proiectarea circuitelor cu altă funcție principală; - să proiecteze filtre pasive de tip k-constant și m-derivat; - 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.
	Abilități dobândite (ce instrumente știe să mănuiască)	<p>După parcurgerea disciplinei, studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să utilizeze programul OrCAD pentru simularea circuitelor de adaptare, a filtrelor pasive; - să modeleze în OrCAD un sistem analogic pornind de la funcția sa de sistem; - să afișeze în OrCAD PSpice caracteristica amplificării și cea a defazajului unui sistem. - să măsoare frecvențele de tăiere și să interpreteze caracteristicile de frecvență afișate.
Competențe transversale	<p>Disciplina contribuie la dezvoltarea competențelor transversale: comunicare orală și scrisă în limba română, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, lucrul în echipă, autonomia învățării.</p>	

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor referitoare la analiza și sinteza circuitelor pasive.
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.

8. Conținuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Introducere. Noțiuni de topologia circuitelor. Intocmirea grafului liniar orientat.	Expunere, exemplificare, problematizare, exercițiu didactic.	Se utilizează expunerea pe tablă.
2	Analiza circuitelor pe baza grafului de fluentă.		
3	Studiul stabilității sistemelor analogice liniare și invariante în timp. Criterii algebrice și grafo-analitice (Mihailov, Nyquist) de stabilitate.		
4	Aplicații: întocmirea grafului de semnal, determinarea funcțiilor de circuit; stabilitatea sistemelor.		
5	Spațiul stărilor. Definirea variabilelor de stare. Scrierea ecuațiilor de stare pentru un circuit pasiv.		
6	Diporți pasivi. Formalisme de reprezentare. Formalismul de repartitie.		
7	Analiza diporților pasivi. Diporți simetrici și asimetrici. Caracterizarea diporților.		
8	Aplicații: determinarea impedanțelor caracteristică, de imagine, constanta de transfer.		
9	Propagarea undelor și adaptarea circuitelor. Circuite de adaptare având configurațiile în T, Pi și Gama.		
10	Rejecția de frecvențe cu ajutorul circuitelor de adaptare.		
11	Aplicații: proiectarea circuitelor de adaptare, redimensionarea circuitelor de adaptare pentru rejecția de frecvențe.		
12	Tipuri de filtre pasive. Caracteristici universale de frecvență. Filtre de tip k-constant. Filtre de tip k-constant. Filtre derivate-m.		
13	Transformări de frecvență. Aproximarea funcțiilor de circuit. Filtre active: bicuazi.		
14	Recapitulare. Pregătire pentru examen.		
8.2. Aplicații (seminar)		Metode de predare	Observații
1	Grafuri de semnal.	Expunerea și rezolvarea de aplicații ale teoriei predate anterior la curs.	Se utilizează 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 active.		
8.3. Aplicații (laborator)		Metode de predare	Observații
1	Sisteme de ordinul II trece-jos, trece-sus și trece-bandă.	Discutarea elementelor teoretice, rezolvarea problemelor pregătitoare, lucru individual.	Se utilizează programul OrCAD pe calculatoare, placa AD tabla.
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.		
Bibliografie			

1. Victor Popescu – *Semnale, circuite și sisteme. Teoria semnalelor*, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2001.
2. Marina Dana Țopa – *Semnale, circuite și sisteme. Teoria sistemelor*, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2002.
3. Victor Popescu – *Semnale, circuite și sisteme. Teoria circuitelor*, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003.
4. Adelaida Mateescu ș.a. – *Semnale și sisteme. Aplicații în filtrarea semnalelor*, Editura Teora, 2001.
5. Erwin Szopos, Marina Dana Țopa, Ioana Sărăcuț – *Analiza și sinteza circuitelor. Culegere de probleme*, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2011.
6. Ioana Popescu, Erwin Szopos, Victor Popescu, Marina Dana Țopa – *Semnale, circuite și sisteme. Indrumător de laborator IV*, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003.
7. pagina web a disciplinei (prezentări curs, lucrări de laborator):
http://www.bel.utcluj.ro/scs/rom/asc_main.html

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

Conținutul disciplinei, împreună cu deprinderile și abilitățile dobândite, corespund așteptărilor organizațiilor profesionale de profil, firmelor de profil la care studenții își desfășoară stagiile de practică și/sau ocupă un loc de muncă, precum și organismelor naționale de asigurarea a calității (ARACIS).

1. Modul de evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Nivelul cunoștințelor teoretice dobândite.		2 teste scrise TC (30p)		Max 30%
Laborator		Nivelul abilităților dobândite		Evaluare in 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						
10.4 Standard minim de performanta						
TC+TL>20p si E>25p						

2.

Data completării:
01.10.2018

Titular de disciplină:
Ș.I. dr.ing. Ervin Szopos

Responsabil de curs:
SI. dr.ing. Ervin Szopos

Data avizării in departament:

Director departament:
Prof. dr.ing. Sorin Hintea