

FI A DISCIPLINEI
ANALIZA I SINTEZA CIRCUITELOR
anul universitar 2019-2020

1. Date despre program

1.1	Institu ia de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronică, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronică, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Rețele și software de telecomunicații / Inginer emisie (215301); Inginer proiectant comunicații (215310)

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Analiza și sinteza circuitelor
2.2	Titularul activităților de curs	I. univ. dr. ing. TEODORESCU RODICA-MIHAELA
2.3	Titularul activităților de seminar/laborator	I. univ. dr. ing. TEODORESCU RODICA-MIHAELA
2.4	Anul de studii	II
2.5	Semestrul	II
2.6	Tipul de evaluare	Examen
2.7	Regimul disciplinei	D/O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	1/1
3.4	Total ore din planul de învăț.	56	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	14/14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								2
Pregătirea seminariilor/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								6
Tutoriat								2
Examinări								2
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	19						
3.8	Total ore pe semestru	75						
3.9	Număr de credite	3						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursarea disciplinelor: Matematici speciale, Semnale și sisteme
4.2	De competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala T 109), aparatură de laborator, calculatoare.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C.2. Aplicarea metodelor de bază de achiziție și prelucrare a semnalelor (3 p.c.)
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Se urmărește însușirea de către studenți a metodelor ingineresti de analiză și sinteză a circuitelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Obiective cognitive: <ol style="list-style-type: none"> Analiza matricială a diporilor și principalele concepte legate de caracterizarea acestora;

	<p>2. Realizabilitatea fizică a circuitelor. Sinteza uniporilor LC, RC și RLC. Obținerea unei funcții pozitive-reale din partea sa reală ;</p> <p>3. Sinteza diporilor LC, RC și RLC. Obținerea funcției de transfer din modul, respectiv din fază .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obiective procedurale: <ul style="list-style-type: none"> • Se urmărește însușirea de către studenți a principalelor metode de aproximare cu aplicații la filtre și corectoare; • Se prezintă câteva metode de proiectare a filtrelor electrice, a corectoarelor. • Se utilizează mediile de programare inginerie (Mathcad, Matlab, LabVIEW) în analiza și sinteza circuitelor • Obiective atitudinale: <ul style="list-style-type: none"> • Conștientizarea rolului suportului fundamental-teoretic în profesia de inginer în domeniul telecomunicațiilor; • Realizarea unei conexiuni între suportul teoretic al disciplinei și realitățile concrete ale mediului aplicativ; • Formarea, prin aplicații de laborator, dar și prin teme de casă, a capacității de lucru independent și a aptitudinilor de inovare.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1-2	Metode generale de analiză a sistemelor analogice. Metode de analiză în domeniul timp: metode convolutive, metoda ecuațiilor diferențiale liniare cu coeficienți constanți. Metode de analiză în domeniul frecvență: metoda transformatei Fourier, metoda transformatei Laplace, metoda armonică, metoda echivalentului de joasă frecvență. Determinarea sub formă compactă a răspunsului la semnale periodice. – 4 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
3-4	Metode generale de analiză a sistemelor în timp discret. Metode de analiză în domeniul timp: metode convolutive, metoda ecuațiilor cu diferențe finite și coeficienți constanți. Metode de analiză în domeniul frecvență: metoda armonică, metode de analiză cu transformata Z. Metode de implementare a sistemelor în timp discret. – 4 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
5-6	Analiza diporilor. Analiza matricială. Modele ideale de dipori. Analiza diporilor pasivi: parametrii imagine, parametrii de lucru. Parametrii de repartiție. – 4 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
7-8	Realizabilitatea și sinteza circuitelor liniare. Realizabilitatea fizică a circuitelor. Sinteza uniporilor LC, RC și RLC. Obținerea unei funcții pozitive-reale din partea sa reală. Sinteza diporilor LC, RC și RLC. Obținerea funcției de transfer din modul, respectiv din fază. – 4 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
9	Grafuri de flux și semnalelor. Elementele grafului de flux. Definiții și metode de reducere a grafurilor. Aplicații în analiza sistemelor analogice și discrete, liniare și invariante în timp. – 2 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
10	Sisteme liniare cu reacție inversă. Analiza sistemelor cu reacție inversă, stabilitatea lor. Criterii de stabilitate. – 2 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
11-12	Metode de aproximare în teoria circuitelor și sistemelor liniare. Introducere. Elementele aproximării. Criterii de aproximare: aproximarea de tip maxim plat, aproximarea Butterworth, aproximarea Bessel, aproximarea Cebîșev. Utilizarea aproximării în teoria circuitelor și sistemelor liniare. – 4 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
13-14	Filtre electrice. Filtre LC de tip trece jos, trece sus, trece bandă și oprește bandă obținute prin transformări de frecvență. Sinteza filtrelor LC pe baza parametrilor de lucru. Filtre active: analiza cu grafuri de flux, principiile realizării filtrelor active, funcții de transfer elementare, sensibilitatea filtrelor active, structuri de realizare. – 4 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector

Bibliografie

1. I. Constantin, "Semnale și răspunsul circuitelor", București, Editura BREN, 1999.
2. Ad. Mateescu, N. Dumitriu, L. Stanciu, "Semnale și sisteme. Aplicații în filtrarea semnalelor", Editura Teora, 2001.
3. I. Constantin, "Semnale", Tipografia Institutului Politehnic București, 1992.
4. D. Stanomir, "Semnale și sisteme analogice", Editura Politehnica Press, 2005.
5. D. Stanomir, "Semnale și sisteme discrete", Editura Athena, 1997.
6. Alexandru Șerbănescu, Teofil-Cristian Oroian, Rodica-Mihaela Teodorescu, "Analiza semnalelor analogice.

- Teorie, probleme, medii de programare", Editura Universit ii din Pite ti, 2011.
7. Rodica-Mihaela Teodorescu, "Analiza i sinteza circuitelor cu medii de programare inginerie ti", Editura Universit ii din Pite ti, 2013.
8. Rodica-Mihaela Teodorescu, "Aplica ii n analiza i sinteza circuitelor", Editura Universit ii din Pite ti, 2018.

8.2. Aplica ii – Seminar		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Metode generale de analiz a sistemelor analogice. – 2 ore	Exerci iu, Studiu de caz	Tabl
2	Parametrii matriciali ai dipor ilor. – 2 ore	Exerci iu, Studiu de caz	Tabl
3	Dipor i simetrici. Teorema bisec iei. – 2 ore	Exerci iu, Studiu de caz	Tabl
4	Func ii pozitiv reale. Ob inerea unei func ii pozitiv-reale din partea sa real . Deducerea func iei de transfer din modul, respectiv din faz . – 2 ore	Exerci iu, Studiu de caz	Tabl
5	Analiza circuitelor liniare pasive i active, cu grafuri de fluen a semnalelor. – 2 ore	Exerci iu, Studiu de caz	Tabl
6	Stabilitatea sistemelor cu reac ie. Criterii algebrice. Criterii de modul i faz . – 2 ore	Exerci iu, Studiu de caz	Tabl
7	Sintez a filtrelor. – 2 ore	Exerci iu, Studiu de caz	Tabl

Bibliografie

1. Ad. Mateescu, Al. erb nescu, N. Dumitriu, L. Stanciu, "Semnale, circuite i sisteme-probleme", Editura Militar , Bucure ti, 1998.
2. M. S vescu, T. Petrescu, S. Ciochin , "Semnale, circuite i sisteme-probleme", Editura Didactic i Pedagogic , Bucure ti, 1981.
3. Alexandru erb nescu, Teofil-Cristian Oroian, Rodica-Mihaela Teodorescu, "Analiza semnalelor analogice. Teorie, probleme, medii de programare", Editura Universit ii din Pite ti, 2011.
4. Rodica-Mihaela Teodorescu, "Analiza i sinteza circuitelor cu medii de programare inginerie ti", Editura Universit ii din Pite ti, 2013.
5. Rodica-Mihaela Teodorescu, "Aplica ii n analiza i sinteza circuitelor", Editura Universit ii din Pite ti, 2018.

8.3. Aplica ii – Laborator		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Circuite de derivare i integrare. – 4 ore <ul style="list-style-type: none"> ▪ M sur ri pe machet . ▪ Folosirea mediilor de programare Mathcad i Orcad pentru exemplificarea celor propuse. 	Lucru n grup, Dezbateri	Machet Aparatur electronic Calculatoare
2	Proiectarea i testarea uniportului RC. – 4 ore <ul style="list-style-type: none"> ▪ M sur ri pe machet . ▪ Folosirea mediilor de programare Mathcad i Orcad pentru exemplificarea celor propuse. 	Lucru n grup, Dezbateri	Machet Aparatur electronic Calculatoare
3	Proiectarea i testarea circuitului corector de amplitudine. – 4 ore <ul style="list-style-type: none"> ▪ M sur ri pe machet . ▪ Folosirea mediilor de programare Mathcad i Orcad pentru exemplificarea celor propuse. 	Lucru n grup, Dezbateri	Machet Aparatur electronic Calculatoare
4	Colocviu de laborator - 2 ore	Lucru n grup, Dezbateri	Machet Aparatur electronic Calculatoare

Bibliografie

1. S. tef nescu, Rodica-Mihaela Teodorescu, " Semnale, circuite i sisteme – n drumar de laborator", Editura Universit ii din Pite ti, 2000.
2. Rodica-Mihaela Teodorescu, "Analiza i sinteza circuitelor cu medii de programare inginerie ti", Editura Universit ii din Pite ti, 2013.
3. Rodica-Mihaela Teodorescu, "Aplica ii n analiza i sinteza circuitelor", Editura Universit ii din Pite ti, 2018.

9. Coroborarea con inuturilor disciplinei cu a tept rile reprezentan ilor comunita ii epistemice, asocia iilor profesionale i angajatori din domeniul aferent programului

ntlniri cu angajatorii, vizite n firme de profil: DACIA-RENAULT, Draxlmaier, etc.
 Workshop-uri tematice cu participan i din mediul economic.
 Schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universit i na ionale: Univ. Politehnica Bucuresti, Univ. Valahia Targoviste, etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota final
10.4 Curs	Test de verificare Tem de cas Evaluare final	Prob scris – întreb ri teoretice i aplica ii Aplica ii pe calculator Prob scris – întreb ri teoretice i aplica ii	20% 10% 50%
10.5 Seminar/ Laborator	Teste de verificare Colocviu de laborator i referate de laborator	Aplica ii la tabl Prob oral – întreb ri teoretice Verificare referate	10% 10%
10.6 Standard minim de performan	2,5 puncte acumulate din evaluarea activit ilor periodice i 2,5 puncte la evaluarea final ; Nota 5 la testul de verificare i rezolvarea în propor ie de 50% a cerin elor de la lucr rile de laborator Cunoa terea no iunilor fundamentale aferente cursului, precum i a modalit ilor de utilizare a no iunilor, metodelor i modelelor predate.		

Data complet rii
17.09.2019

Titular de curs,
I. dr. ing. Teodorescu Rodica-Mihaela

Titular de seminar / laborator,
I. dr. ing. Teodorescu Rodica-Mihaela

Data aviz rii în departament
19.09.2019

Director de departament,
Prof.univ.dr. ing. Gheorghe ERBAN