

FISA DISCIPLINEI
Anul universitar 2019-2020

Prof. univ. dr. ing. **Dănuț Tălbieriu** Decan,
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației



1. Date despre program

1.1 Institutia de invatamant superior	Universitatea Tehnica "Gheorghe Asachi" Iași
1.2 Facultatea / Departamentul	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	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei:	Sinteza Circuitelor Analogice						
2.2 Titularul activitatilor de curs	profesor doctor inginer Liviu Goraș						
2.3 Titularul activitatilor de seminar	profesor doctor inginer Liviu Goraș						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	DIS

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activitatilor didactice)

3.1 Numar de ore pe saptamana	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de invatamant	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
3.7 Total ore studiu individual	112				
3.9 Total ore pe semestru	168				
3.10 Numarul de credite	7				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competente	Semnale, circuite și sisteme II

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfasurare a cursului	Sală de curs, dotată cu calculator, videoproiector
5.2. de desfasurare a laboratorului	Sală de laborator, dotată corespunzător: calculatoare, software de specialitate si videoproiector.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Sa cunoască clasificarea filtrelor electrice și noțiuni de aproximare și sinteza propriu-zisă; • Sa cunoască clasele de funcții de transfer, criteriile de aproximare, aproximarea în banda de trecere și în banda de blocare; • Sa cunoască aproximarea maxim plat (caz particular aproximarea Butterworth), aproximarea cu undulații egal (caz particular aproximarea Cebășev); • Sa cunoască filtrele Cebășev inverse, filtre eliptice, aproximarea în banda de blocare și transformările de frecvență și de circuit; • Sa cunoască realizabilitatea multiporturilor pasivi, funcțiile real-pozitive, testul ABC și funcții de modul limitat; • Sa cunoască parametrii de repartiție, coeficienți de reflexie și de adaptare la uniporturi, funcțiile real-pozitive particulare, funcții de reactanță, sintezele Foster și Cauer; • Sa cunoască sinteza diporturilor, diporturi LC, sinteza diporturilor reactivi în scară, parametrii de repartiție ai uniporturilor, diporturilor și multiporturilor; • Sa cunoască constrângerile legate de pasivitate și nedisipativitate și ecuația Feldtkeller; • Sa cunoască realizarea polilor de reflexie prin extrageri parțiale și clasele de filtre LC; • Sa sintetizeze filtre active, elemente active, tipuri de amplificatoare utilizate în sinteza activă • Sa realizeze biquazi; filtre pseudo-pasive și filtre active cu AO; • Sa realizeze filtre active cu OTA și filtre cu capacități commutate; • Sa cunoască studiul sensibilităților
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Sa utilizeze eficient sursele informaționale și resursele de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limba de circulație internațională - Sa lucreze într-un context internațional.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cunoașterea aprofundată a principiilor dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice sintezei și proiectării filtrelor analogice pasive și active.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Studentul este capabil să demonstreze că a dobândit cunoștințe suficiente pentru înțelegerea noțiunilor studiate; - Studentul este capabil să înțeleagă critic, să explice și să interpreteze dezvoltările teoretice, metodologice și practice specifice filtrării analogice. - Studentul poate să aplice corect metodele și principiile de bază în alegerea și proiectarea filtrelor analogice;

8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații ore
Aproximarea; Clase de funcții de transfer; tipuri de aproximare; aproximarea în banda de trecere și în banda de blocare; Variabile transformate;	Combinare:	2h
Aproximarea maxim plat; caz particular aproximarea Butterworth; Aproximarea cu undulații egale, caz particular aproximarea Cebășev	-metoda prelegerilor	2h
Filtre Cebășev inverse, filtre eliptice; Aproximarea în banda de blocare Transformări de frecvență și de circuit	-explicația,	2h
Realizabilitatea multiporturilor pasivi; Funcții real-pozitive; Testul ABC; Funcții de modul limitat		2h
Parametrii de repartiție ; Coeficienți de reflexie și de adaptare la uniporturi ; Funcții real-pozitive particulare		2h

Sinteza diporților; Diporți LC; Sinteza diporților reactivi în scară; Parametrii de repartiție ai uniporților, diporților și multiporților	-dezbaterea,	2h
Constrângeri legate de pasivitate și nedisipativitate; Ecuația Feldtkeller	-studiu de caz,	2h
Realizarea polilor de reflexie prin extrageri parțiale; Clase de filtre LC		2h
Sinteza filtrelor active; Elemente active, tipuri de amplificatoare utilizate în sinteza activă; Neidealități ale elementelor active	-conexiuni cu conținutul altor discipline de specialitate, cu	2h
Realizarea biquazilor; Filtre pseudo-pasive; Filtre active cu AO	informații transmise anterior în cadrul disciplinei, sau aplicațiile	2h
Filtre active cu OTA; Filtre cu capacități comutate	practice ale problemei	2h
Studiul sensibilităților	investigate.	2h

Bibliografie		
1. Deliyannis T, Filter Fundamentals; Continuous-Time Active Filter Design, CRC Press LLC, 1999		
2. L. Weinberg, Network Analysis and Synthesis, McGraw Hill, 1962		
3. A.S. Sedra, P.O.Brackett, Filter Theory and Design: Active and Passive, Pittmann, 1979		
4. S. Pavan, Y. Tsividis, High Frequency Continuous Time Filters in Digital CMOS Processes, Kluwer, 2000		
8. 2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observatii
1. Aproximarea maxim plat	Aplicatii laborator in care se folosesc calculatoarele si software de specialitate.	
2. Aproximarea cu undulații egale		
3. Metoda Remez modificată		
4. Parametrii de repartiție		
5. Sinteza diporților LC prin extrageri totale și parțiale de poli	Exercitii	
6. Realizarea filtrelor pasive LC terminate rezistiv	Discutii	
7. Transformări de frecvență		
8. Transformări de circuit		
9. Semnale si sisteme discrete		
10. Realizarea biquazilor		
11. Filtre pseudo-pasive		
12. Filtre active cu AO		
13. Filtre active cu OTA		
14. Studiul sensibilităților.		
14. Lucrare individuală		
Bibliografie		

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Obiectivele disciplinei sunt în concordanță cu planul de învățământ, transmițând informații și formând deprinderi necesare viitorilor specialiști din domeniul electronicii, telecomunicațiilor și tehnologiei informației. La întocmirea programei s-a avut în vedere integrarea disciplinei în planul de învățământ. Conținutul curriculumului corespunde cu cel de la universități de prestigiu din țară și străinătate. Disciplina utilizează în mod specific cunoștințe și metode prezentate în cadrul disciplinelor de Bazele Electrotehnicii Matematice Speciale, și Semnale, Circuite și Sisteme I și II fiind

plasată adecvat în cronologia desfășurării planului de învățământ.

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-Corectitudinea și completitudinea conștințelor -Coerența logică -Gradul de asimilare a limbajului de specialitate	Examenul durează 2 ore și include 6 probleme și 4 puncte de teorie. Conversație de evaluare Chestionare orală	80%
	Criterii ce vizează aspecte atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual		
10.5 Seminar/laborator	-Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate -Calitatea soluțiilor problemelor	Teste semestriale	10%
	-Calitatea lucrărilor efectuate, -Consemnarea sistematică a informațiilor semnificative -Criterii ce vizează aspecte atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual	Test de laborator	10%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unei probleme simple			

Data completării: 04.09.2019

Semnatura titularului de curs

prof. dr. ing. Liviu Goras

Semnatura titularului de seminar / laborator

prof. dr. ing. Liviu Goras

Data avizării în departament

12 septembrie 2019

Semnatura directorului de departament

prof.dr.ing. Victor Grigoraș