

Decan,  
prof. univ. dr. ing. Daniela Tarniceriu.



### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică Gheorghe Asachi din Iași
1.2 Facultatea	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	Microelectronică, Optoelectronică și Nanotehnologii, Electronica Aplicată și Sisteme Inteligente, Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Cod	<b>Semnale și Sisteme / ETTI_DID_210</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Victor GRIGORAȘ						
2.3 Titularul activităților de aplicații	ș.l. dr. ing. Radu MATEI, ș.l. dr. ing. Andrei MAIORESCU, ș.l. dr. ing. Paul UNGUREANU, asist. dr. ing. Nicolae PATACHE						
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	2	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	4	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	Examen	2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup>	DID

### 3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care 3.2 curs	3	3.3a sem.	-	3.3b laborator	3	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>	84	din care 3.5 curs	42	3.6a sem.	0	3.6b laborator	42	3.6c proiect	0
Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									14
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									14
Tutoriat <sup>8</sup>									6
Examinări <sup>9</sup>									5
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual <sup>10</sup>	60								
3.8 Total ore pe semestru <sup>11</sup>	144								
3.9 Numărul de credite	6								

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum <sup>12</sup>	• -
4.2 de competențe	• Semnale, Circuite și Sisteme, Bazele Electrotehnicii, Matematici Speciale

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului <sup>13</sup>	• Sală de curs, dotată cu calculator, videoproiector, tablă
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>14</sup>	• Sală de laborator, dotată cu aparatură de măsură, calculatoare, rețea, software SciLab

### 6. Competențele specifice acumulate<sup>15</sup>

Număr de credite alocate disciplinei <sup>16</sup> :			6	Repartizare credite pe competențe <sup>17</sup>
Competențe profesionale	CP1	Analiza și prelucrarea semnalelor modulate		2
	CP2	Studiul stabilității circuitelor cu reacție		3
	CP3	Noțiuni fundamentale de sinteză a circuitelor analogice, liniare și invariante în timp		1
	CP4			
	CP5			
	CP6			
	CPS1			
	CPS2			
Competențe transversale	CT1	Conexiunea între elementele fundamentale și aplicative		3
	CT2	Corelarea rezultatelor obținute prin metode diferite		3
	CT3			
	CTS			



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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducerea unor noțiuni complexe în analiza de circuit și prelucrarea semnalelor</li> </ul>
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abordarea temporală și frecvențială a sistemelor de modulație</li> <li>Răspunsul filtrelor liniare la semnale de bandă,</li> <li>Stabilitatea circuitelor analogice, liniare și invariante în timp, cu precădere a celor cu topologie recursivă,</li> <li>Caracterizarea circuitelor analogice în spațiul stărilor</li> <li>Introducere în sinteza filtrelor electronice.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs <sup>18</sup>	Metode de predare <sup>19</sup>	Observații
Modulația de amplitudine, cu purtătoare armonică și în impulsuri	expunerea teoretică, exemple și aplicații	3 prelegeri
Modulația unghiulară (de fază - frecvență);	expunerea teoretică, exemple și aplicații	2 prelegeri
Răspunsul circuitelor de bandă la semnale modulate	expunerea teoretică, exemple și aplicații	1 prelegere
Stabilitatea circuitelor în buclă deschisă; stabilitatea sistemelor cu reacție; condiția Barkhausen	expunerea teoretică, exemple și aplicații	1 prelegere
Criteriul Nyquist; aplicații	expunerea teoretică, exemple și aplicații	1 prelegere
Locul rădăcinilor; aplicații	expunerea teoretică, exemple și aplicații	1 prelegere
Caracterizarea intrare-stare-ieșire; ecuații, mărimi caracteristice și scheme bloc de implementare; scrierea ecuațiilor de stare pentru circuite analogice	expunerea teoretică, exemple și aplicații	1 prelegere
Legătura între ecuațiile de stare și funcția de transfer; diagonalizarea matricii de tranziție a stărilor; scheme bloc de implementare	expunerea teoretică, exemple și aplicații	1 prelegere
Aproximarea funcției de transfer a filtrelor analogice; filtre Butterworth, Cebășev și eliptice	expunerea teoretică, exemple și aplicații	1 prelegere
Realizarea activă a filtrelor analogice; relizările cascadă și paralel; realizarea pe baza variabilelor de stare	expunerea teoretică, exemple și aplicații	1 prelegere
Exemple recapitulative și de corelare a noțiunilor predate anterior	exemple și aplicații	1 prelegere
Bibliografie curs:		
1. L. Goraș, <b>Semnale, circuite și sisteme</b> , Editura "Gh. Asachi" Iași 1993.		
2. Gh. Cartianu, s.a., <b>Semnale circuite și sisteme</b> , Editura Didactica și Pedagogica, București 1982.		
3. Ad. Mateescu, s.a., <b>Semnale circuite și sisteme</b> , Editura Didactică și Pedagogică, București 1980;		
8.2b Laborator	Metode de predare <sup>20</sup>	Observații
Utilizarea aparaturii de laborator; protecția muncii.	măsurători experimentale, bazate pe suport electronic de laborator.	1 laborator
Semnale MA; forme de undă și spectre de frecvență.	calcul urmat de măsurători experimentale, bazate pe suport electronic de laborator.	1 laborator
Demodulatorul sincron.	calcul de proiectare și analiză urmat de măsurători experimentale, bazate pe suport electronic de laborator.	1 laborator
Demodulatorul de anvelopă.	calcul de proiectare și analiză urmat de măsurători experimentale, bazate pe suport electronic de laborator.	1 laborator
Semnale MIA; forme de undă, spectre de frecvență, demodulare.	calcul urmat de măsurători experimentale, bazate pe suport electronic de laborator.	1 laborator
Semnale MF; măsurarea deviației de frecvență.	calcul de analiză urmat de măsurători experimentale, bazate pe suport electronic de laborator.	1 laborator
Demodularea MF.	calcul de analiză urmat de măsurători experimentale, bazate pe suport electronic de laborator.	1 laborator
Ipoteza cuasistaționară; principiul vobulatorului.	calcul de proiectare și analiză urmat de măsurători experimentale, bazate pe suport electronic de laborator.	1 laborator
Oscilator armonic cu punte Wien; abordarea Barkhausen.	calcul de proiectare și analiză urmat de măsurători experimentale, bazate pe suport electronic de laborator.	1 laborator
Criteriul Nyquist de studiu a stabilității.	calcul de proiectare și analiză bazat pe suport electronic de laborator.	1 laborator
Metoda locului radacinilor.	calcul de proiectare și analiză bazat pe suport electronic de laborator.	1 laborator
Ecuații de stare.	calcul de proiectare și analiză bazat pe suport electronic de laborator.	1 laborator
Metode de aproximare și normalizare a funcțiilor de transfer.	calcul de proiectare bazat pe suport electronic de laborator.	1 laborator
Colocviu de laborator.	Test practic.	1 laborator
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
1. Ciocoiu, I.B., Leuciuc, A., <b>Semnale, circuite și sisteme - Îndrumar de laborator</b> , Editura Stef, Iași, 2007, ISBN 978-973-8961-88-3		
2. Mugur Săvescu, s.a., <b>Semnale, circuite și sisteme - Probleme</b> , Editura Didactică și Pedagogică, București 1981;		



**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>21</sup>**

- Obiectivele disciplinei sunt în concordanță cu planul de învățământ, structurat în corelație cu cerințele angajatorilor;
- Disciplina transmite informații și formează competențele necesare viitorilor specialiști din domeniul electronicii, telecomunicațiilor și tehnologiei informației;
- Structura disciplinei este în corelație cu structura curriculei universităților de prestigiu din țară și străinătate și cerințele principalilor angajatori industriali din țară;
- Cu angajatorii de prestigiu din țară există un dialog constant privitor la nivelul absolvenților angajați și la competențele necesare desfășurării activității acestora.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)</li> </ul>	Evaluare finală: teză scrisă; acces condiționat de evaluare minim 5 pe durata semestrului	80% (minim 5)
10.5a Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor</li> </ul>		
10.5b Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teste pe parcurs săptămânal</li> <li>• Colocviu de laborator</li> </ul>	20% (minim 5)

Data completării,

....10/09/2019...

Semnătura titularului de curs,

Prof. dr. ing. Victor GRIGORAȘ

Semnătura titularului de aplicații,

ș.l. dr. ing. Radu MATEI,  
 ș.l. dr. ing. Andrei MAIORESCU,  
 ș.l. dr. ing. Paul UNGUREANU  
 asist. dr. ing. Nicolae PATACHE

Data avizării în departament,

11/09/2019

Director departament,

Prof. dr. ing. Victor GRIGORAȘ..

<sup>1</sup> Licență / Master<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master<sup>4</sup> Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ<sup>5</sup> DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.<sup>8</sup> Între 7 și 14 ore<sup>9</sup> Între 2 și 6 ore<sup>10</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.<sup>11</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.<sup>12</sup> Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente<sup>13</sup> Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.<sup>14</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.<sup>15</sup> Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite

(www.rncis.ro sau site-ul facultății)

<sup>16</sup> Din planul de învățământ<sup>17</sup> Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei<sup>18</sup> Titluri de capitole și paragrafe<sup>19</sup> Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)<sup>20</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment<sup>21</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii