

## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Instituitia 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 electronica si telecomunicatii
1.5	Ciclul de studii	Licența
1.6	Programul de studii / Calificarea	Tehnologii si Sisteme de Telecomunicatii/ Inginer
1.7	Forma de învățământ	IF - Invațământ cu frecvența
1.8	Codul disciplinei	EL3119

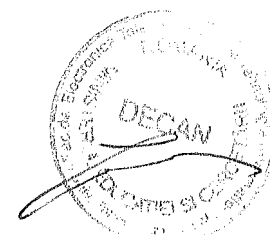
### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	<b>TEORIA SEMNALELOR</b>									
2.2	Aria tematica	Semnale, circuite și sisteme									
2.3	Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Marina Topa									
2.4	Titulari ai disciplinei	Conf.dr.ing. Victor Popescu Sl.dr.ing. Ioana Sărăcuț									
2.5	Anul de studii	II	2.6	Sem.	1	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 / 1	Teoria Semnalelor	14	2	1	1	28	14	14	74	130	5

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
<b>Studiul individual</b>								<b>Ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie si notite								48
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								-
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								3
Examinări								3
<b>Alte activități</b>								
3.7	Total ore studiul individual							74
3.8	Total ore pe semestru							130
3.9	Număr de credite							5



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

4.1	De curriculum	
4.2	De competențe	Cunoștințe de matematică: numere complexe, transformata Laplace, rezolvarea de integrale simple. Relații și teoreme de bază din teoria circuitelor electrice.

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

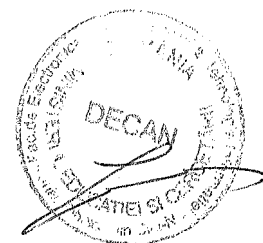
5.1	De desfășurare a cursului	Cluj-Napoca
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Cluj-Napoca

#### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice (ce trebuie să cunoască)	După parcurgerea disciplinei, studenții vor avea următoarele cunoștințe teoretice: <ul style="list-style-type: none"> <li>- clasificarea semnalelor și sistemelor după diverse criterii;</li> <li>- metode de analiză în timp și frecvență a semnalelor continue periodice și aperiodice;</li> <li>- caracterizarea în timp și în frecvență a sistemelor analogice liniare și invariante;</li> <li>- teorema eșantionării și reconstituirea semnalelor eșantionate;</li> <li>- procedeele de modulație cu purtătoare armonică: modulația în amplitudine propriu-zisă și procedeele speciale ale acesteia, modulația în frecvență și modulația în fază; demodularea semnalelor modulate.</li> </ul>
	Deprinderi dobândite (ce știe să facă)	După parcurgerea disciplinei, studenții vor ști: <ul style="list-style-type: none"> <li>- să determine modelul matematic al semnalelor utilizate;</li> <li>- să determine spectrul semnalelor periodice și aperiodice;</li> <li>- să determine modelul adecvat al sistemelor analogice liniare și invariante;</li> <li>- să determine răspunsul unui sistem analogic liniar și invariant la o excitație dată;</li> <li>- să traseze caracteristicile de frecvență logaritmice (diagramele Bode) pentru orice funcție de sistem;</li> <li>- să analizeze diverse clase de semnale modulate.</li> </ul>
	Abilități dobândite (ce instrumente știe să manuiască)	După parcurgerea disciplinei, studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> <li>- să utilizeze programul OrCAD pentru simularea circuitelor pasive;</li> <li>- să modeleze diverse sisteme analogice folosind programul OrCAD;</li> <li>- să măsoare parametrii caracteristicilor de frecvență obținute.</li> </ul>
Competențe transversale	Disciplina contribuie la dezvoltarea competențelor transversale: comunicare orală și scrisă în limba română, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, lucrul în echipă, autonomia învățării.	

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor referitoare la studiul semnalelor și a sistemelor.
7.2	Obiectivele specifice	1. Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de baza referitoare la semnale și sisteme. 2. Dezvoltarea deprinderilor și abilităților necesare analizării semnalelor analogice. 3. Dezvoltarea deprinderilor și abilităților pentru analiza sistemelor analogice liniare și invariante în timp.



## 8. Conținuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Introducere în Teoria Semnalelor. Transformări elementare ale semnalelor. Semnale armonice.	Expunere, exemplificare, problematizare, exercitiu didactic.	Se utilizează expunerea în Powerpoint, tabla.
2	Analiza spectrală a semnalelor periodice. Seria Fourier armonică. Proprietățile seriei Fourier armonice.		
3	Aplicații ale seriei Fourier: spectrul semnalului delta periodic, spectrul semnalului dreptunghiular periodic. Semnalul treaptă unitate și impulsul Dirac.		
4	Analiza spectrală a semnalelor aperiodice. Transformata Fourier.		
5	Proprietățile transformatei Fourier. Aplicații: spectrul impulsului Dirac, spectrul semnalului dreptunghiular, spectrul semnalului triunghiular.		
6	Introducere în teoria sistemelor. Clasificarea sistemelor. Caracterizarea sistemelor analogice liniare și invariante în timp: ecuația diferențială, funcția pondere, funcția de sistem.		
7	Caracterizarea sistemelor analogice liniare și invariante (continuare): răspunsul indicial, răspunsul în frecvență, amplificarea și defazajul.		
8	Reprezentarea caracteristicilor de frecvență logaritmice (diagrame Bode)		
9	Aplicații ale caracterizărilor de sisteme.		
10	Eșantionarea semnalelor. Teorema eșantionării. Analiza spectrală a semnalelor eșantionate.		
11	Modulația în amplitudine. Procedee speciale de modulație în amplitudine.		
12	Modulația în fază și modulația în frecvență.		
13	Aplicații ale procedeelelor de eșantionare și modulație în amplitudine, frecvență și fază.		
14	Recapitulare. Pregătire pentru examen.		
8.2. Aplicații (seminar)		Metode de predare	Observații
1	Introducere în teoria semnalelor. Numere complexe. Semnale periodice armonice.	Expunerea și rezolvarea de aplicații ale teoriei predate anterior la curs.	Se utilizează tabla.
2	Spectrele semnalelor periodice armonice și nearmonice.		
3	Spectre ale semnalelor aperiodice. Transformata Fourier.		
4	Sisteme analogice liniare și invariante în timp.		
5	Caracteristici Bode.		
6	Semnale eșantionate.		
7	Semnale modulate.		
8.3. Aplicații (laborator)		Metode de predare	Observații
1	Introducere în OrCAD.	Discutarea elementelor teoretice, rezolvarea problemelor pregătitoare, lucrul individual.	Se utilizează programul OrCAD pe calculatoare, tabla.
2	Spectrul semnalelor periodice.		
3	Spectrul semnalului dreptunghiular periodic.		
4	Sisteme de ordinul I.		
5	Semnale eșantionate.		
6	Semnale modulate în amplitudine.		
7	Recuperări.		
Bibliografie			
1. Victor Popescu – <i>Semnale, circuite și sisteme. Teoria semnalelor</i> , Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2001.			
2. Marina Dana Țopa – <i>Semnale, circuite și sisteme. Teoria sistemelor</i> , Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2002.			
3. Ioana Sărăcuț, Erwin Szopos, Victor Popescu – <i>Teoria semnalelor. Culegere de probleme</i> , Editura			



U.T. Press, Cluj-Napoca, 2010.  
 4. Ioana Sărăcuț, Victor Popescu – *Teoria semnalelor. Culegere de grile*, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2010.  
 5. 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.  
 6. pagina web a disciplinei prezentări curs, lucrări de laborator):  
[http://www.bel.utcluj.ro/scs/rom/ts\\_main.html](http://www.bel.utcluj.ro/scs/rom/ts_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 (de ex. ARIES), 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).

**10. Modul de evaluare**

Tip activitate	10.1	10.2	10.3	Pondere din nota finala
Curs	Nivelul cunostintelor teoretice dobândite.	3 teste scrise (C=1.5p)		C=15%
Seminar	Nivelul abilităților dobândite.	4 teste scrise (S=2p)		S=20%
Laborator	Nivelul abilităților dobândite.	3 teste scrise (L=1.5p)		L=15%
Examen	Nivelul achizitiei cunostintelor teoretice și nivelul deprinderilor dobândite.	Examen scris (E=5p): teorie (T=1.5p), grilă (G=1.5p) și probleme (P=2p)		E= 50%
<b>10.4 Standard minim de performanță</b>				
T ≥0.5, G ≥0.5, P ≥0.5, E ≥2 și C+S+L+E ≥4.5				

Data completării:  
**07.11.2012**

Titulari de disciplină:  
**Conf.dr.ing. Victor Popescu**

Responsabil de curs:  
**Prof.dr.ing. Marina Țopa**

\_\_\_\_\_  
**Ș.I. dr.ing. Ioana Sărăcuț**  
 \_\_\_\_\_

Director departament:  
**Prof. dr.ing. Sorin Hintea**  
 \_\_\_\_\_

Data avizării in departament:  
 \_\_\_\_\_

