

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Comunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme Integrate de Comunicații cu Aplicații Speciale
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	SICAS11.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode adaptive de prelucrare a semnalelor radio						
2.2 Aria de conținut	Arie teoretică Arie metodologică Arie de analiză						
2.3 Responsabil de curs	Ș.l.dr.ing. Ioana Sărăcuț – ioana.Sărăcuț@bel.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.l.dr.ing. Ioana Sărăcuț – ioana.Sărăcuț@bel.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DA/DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	100	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Reprezentarea semnalelor în timp și frecvență. Modulația în amplitudine, frecvență și fază. Transformatele Fourier, Laplace, Z.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Online, folosind platforma Microsoft Teams.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Online, folosind platforma Microsoft Teams.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - să cunoască tehnicile de reprezentare și prelucrare a semnalelor deterministe și aleatoare, precum și metodele de analiză în domeniile timp și frecvență; - să cunoască elementele matematice care stau la baza funcționării algoritmilor de adaptare; - să cunoască structurile și tipurile de aplicații ale filtrelor adaptive; - să cunoască tehnici de optimizare (metode iterative, metoda gradientului, curba de învățare, dispersia valorilor proprii, metoda lui Newton); - să știe să aplice algoritmul LMS în contextul proiectării filtrelor adaptive; - să opereze cu ușurință în procesorul de imagini Image Processor ; - să cunoască metodele de reducere a zgomotului în imagini (metoda filtrării bilaterale, metoda medianei, metoda Nagao-Matsuyama).
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul filtrării adaptive.
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asimilarea cunostintelor teoretice privind metodele de filtrare adaptivă a semnalelor. 2. Obținerea deprinderilor pentru utilizarea echipamentelor de laborator specifice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Semnale deterministe	Expunere, discutii	Online, folosind platforma Microsoft Teams.
2. Semnale aleatoare		
3. Introducere filtre adaptive		
4. Filtre Wiener		
5. Metode de căutare		
6. Algoritmul LMS		
7. Prelucrări de imagini		
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Victor Popescu, <i>Semnale, Circuite și Sisteme</i>, Editura Casa Cărții de Știință, 2001 2. B. Farhang-Boroujeny, <i>Adaptive Filters. Theory and Applications</i>, John Wiley & Sons, Chichester, England, 1999 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Introducere in programul Octave	Online, folosind	

2. Caracteristici de filtre analogice	platforma Microsoft Teams.	
3. Funcția pondere		
4. Modulația în amplitudine		
5. Esantionarea semnalelor		
6. Semnale aleatoare		
7. Funcția de autocorelație		
8. Predictor liniar		
9. Identificare de sistem		
10. Modelare de sisteme		
11. Prelucrări de imagini (I)		
12. Prelucrări de imagini (II)		
13. Recuperări		
14. Susținere miniproiect laborator		
Bibliografie: Ioana Sărăcuț, <i>Metode Adaptive de Prelucrare a Semnalelor – lucrări de laborator</i>		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților în următoarele ocupații posibile conform COR: ingineri electroniști, proiectant inginer electronist, inginer de cercetare în electronica aplicată, inginer de cercetare în microelectronică, ingineri în electrotehnologie, manager tehnologia informațiilor și comunicații, proiectant inginer de sisteme și calculatoare, inginer proiectant comunicații, specialiști în tehnologia informației.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test din teorie și probleme	Probă scrisă	50%
10.5 Proiect	Verificarea proiectului	Prezentarea proiectului	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Nivel calitativ:			
<i>Cunoștințe minimale:</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ cunoașterea tehnicilor de reprezentare a semnalelor deterministe și aleatoare ✓ cunoașterea principalor clase de filtre adaptive ✓ cunoașterea unui algoritm de adaptare 			
<i>Competențe minimale:</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Să poată enumera clasele de filtre active și să dea exemple din viața reală de aplicare a acestora. ✓ Să aplice tehnicile de prelucrare de imagini în programul executabil studiat la laborator. 			
Nivel cantitativ:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Efectuarea a cel puțin 10 lucrări de laborator ✓ Obținerea notei 5 la proba scrisă și a notei 5 la proiect ✓ Nota finală = media aritmetică a notelor de la proba scrisă și proiect 			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.06.2023	Curs	Ș.l.dr.ing. Ioana SĂRĂCUȚ	
	Aplicații	Ș.l.dr.ing. Ioana SĂRĂCUȚ	

Data avizării în Consiliul Departamentului Comunicatii 11.07.2023	Director Departament Prof.dr.ing. Virgil DOBROTĂ
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 12.07.2023	Decan Prof.dr.ing. Ovidiu POP