

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Inginerie din Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	INGINERIE ELECTRICĂ / 10
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	TEHNICI INFORMATICE ÎN INGINERIA ELECTRICĂ

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Metode si algoritmi de prelucrare numerica a semnalelor / DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Methods and Algorithms for Digital Signal Processing						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Ing. Pănoiu Caius						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Prof. Dr. Ing. Pănoiu Caius						
2.4 Anul de studiu ⁶	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOP

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁸)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3,5 , din care:	ore curs	1,5	ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	49 , din care:	ore curs	21	ore seminar/laborator/proiect	28
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	, din care:	ore curs		ore seminar/laborator/proiect	
3.3 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică	ore elaborare lucrare de disertație
3.3* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică	ore elaborare lucrare de disertație
3.4 Număr de ore activități neasistate/săptămână	7,2 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			2,5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2,5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2,2
3.4* Număr total de ore activități neasistate/semestru	101 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			35
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			35
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			31
3.5 Total ore/săptămână ⁹	10,7				
3.5* Total ore/semestru	150				
3.6 Număr de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Parcurgerea disciplinelor de la ciclul de studii licență specifice domeniului ingineriei electrice.
4.2 de rezultate ale învățării	<ul style="list-style-type: none">

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs echipată cu videoproiector și conexiune la Internet. Studentii nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise.
-------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic.
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> • Sală de laborator echipată cu computere . • Studenții nu se vor prezenta la activitățile practice cu telefoanele mobile deschise. • Nu se acceptă părăsirea sălii de desfășurare a activității practice fără aprobarea cadrului didactic.

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Absolventul cunoaște, descrie și interpretează modele avansate de simulare și conducere a proceselor neliniare din sistemele electrice. • C2. Absolventul identifică și explică structura sistemelor SCADA, comunicațiilor industriale și a aplicațiilor embedded.
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> • A2. Aplică metode numerice, algoritmi de identificare și control adaptiv în analiza și optimizarea sistemelor tehnice. • A3. Utilizează sisteme de achiziție de date, senzori și microcontrolere în aplicații distribuite sau în timp real. • A4. Elaborează documentații tehnice, rapoarte și prezentări inginerești la standard profesional, inclusiv în limba engleză.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • RA2. Se implică activ în proiecte tehnice sau de cercetare, demonstrând autonomie și capacitate de adaptare la schimbări. • RA4. Susține dezvoltarea profesională continuă prin autoevaluare și învățare independentă, adaptată nevoilor tehnologice curente.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării specifice acumulate)

- Introducerea conceptelor generale ale filtrării adaptive a semnalelor. Ori de câte ori este necesară o prelucrare a semnalelor rezultate dintr-un proces cu statistică necunoscută utilizarea unui filtru adaptiv oferă o soluție atractivă rezolvare a problemei precum și o îmbunătățire substanțială a performanțelor comparativ cu situația utilizării unui filtru fix realizat prin metode convenționale. Mai mult decât atât, utilizarea unui filtru adaptiv furnizează noi posibilități de prelucrare a semnalelor care nu erau posibile altfel.
- Utilizarea unui program specific de implementare a filtrelor numerice.
- Proiectarea și verificarea prin simulare a corectitudinii proiectului pentru filtrele numerice realizate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
1. Conceptul de prelucrare adaptivă a semnalelor. Filtre liniare, filtre neliniare, filtre adaptive.	4		Studenții au acces la curs în format electronic http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9 .
2. Filtre adaptive liniare. Eroarea medie pătratică. Calculul coeficienților filtrului Wiener. Metoda pantei descendente Maxime.	6		https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1293 , Se vor utiliza atât prezentări interactive cât și tradiționale. Se vor folosi: problematizarea, studiu de caz, conversația..
3. Implementarea filtrelor adaptive IIR utilizând structuri lattice. Tipuri de structuri de filtre lattice fără reacție. Tipuri de structuri de filtre lattice cu reacție. Filtre adaptive IIR.	6		
4. Filtre adaptive neliniare. Algoritmi OSLMS. Filtre IIR-OSLMS. Filtre combinaționale. Filtre bazate pe criteriul erorii medii absolute.	5		

7. A. Mateescu, S. Ciochină, N. Dumitriu, A. Șerbănescu, L. Stanciu, "Prelucrarea numerică a semnalelor", Editura Tehnică, 1997.
8. <https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1293> cursul de pe Campusul Virtual.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹³	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoștințe teoretice.	Scris - subiecte teoretice și aplicații (două părți de evaluare).	0,66
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Abilități în simularea, realizarea și testarea filtrelor numerice.	Oral – verificarea cunoștințelor și aptitudinilor dobândite.	0,17
	P: Abilități în proiectarea, simularea, realizarea și testarea filtrelor numerice.	Oral – verificarea cunoștințelor și aptitudinilor dobândite.	0,17
	Pr:		
	Tc-R¹⁴:		
9.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁵			
<ul style="list-style-type: none"> • La finalul cursului, laboratorului și proiectului studentul trebuie să aibă cunoștințe solide despre proiectarea, simularea, realizarea și testarea algoritmilor de prelucrare numerică a semnalelor. • Participarea la examinare nu este condiționată de promovarea activității la laborator/proiect. • Examinarea cuprinde o probă scrisă. Promovarea disciplinei se face dacă proba a fost promovată, împreună cu activitatea de laborator și proiect. 			

Data completării

10.09.2025

Titular de curs
(semnătura)

Titular activități aplicative
(semnătura)

Director de departament
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

17.09.2025

Decan
(semnătura)