

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie electrică
Ciclul de studii	Masterat
Programul de studii	Tehnici avansate în mașini și acționări electrice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Prelucrarea numerică a semnalelor				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei DSI – Discipline de sinteză; DAP – Discipline de aprofundare				DSI
	Categorii de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	-	Proiect	1
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	-	Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	66
II.b) Tutoriat (pentru ID)	0
III. Examinări	3
IV. Alte activități (activități parțial asistate): consultații activități didactice, pregătire participare la manifestări științifice/informale, activitate cercetare/publicare articole științifice	14

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	69
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP1. Efectuează cercetare științifică CP6. Modelează și simulează echipamente și sisteme electrice CP8. Utilizează instrumente și programe software specializate CP11. Testează echipamente și instalații electrice CT2. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul: -cunoaște metodologia cercetării științifice aplicate în ingineria electrică (formularea ipotezelor, analiza bibliografică, validarea experimentală). -utilizează instrumente software dedicate. -modelează și simulează echipamente și sisteme electrice (sisteme de electronică de putere, mașini electrice, sisteme de acționare electrică, etc.) utilizând software de proiectare tehnică. - cunoaște tipurile și funcționalitățile programelor software utilizate în proiectarea, simularea, controlul, monitorizarea și analiza sistemelor electrice. -înțelege modelele matematice și fizice implementate în software-urile de simulare pentru rețele electrice.	Studentul/absolventul: -identifică probleme relevante din domeniul electric și formulează obiective de cercetare aplicată. -proiectează și desfășoară experimente sau studii de simulare, utilizând instrumente și metode științifice riguroase. - evaluează viabilitatea produsului și examinează parametri fizici ai acestuia pentru a asigura realizarea unui produs reușit. - alege și utilizează în mod adecvat software-ul specific în funcție de tipul de problemă tehnică abordată (simulări, dimensionări, analize de scenarii, automatizarea proceselor industriale etc.).	Studentul/absolventul: -propune, gestionează și evaluează în mod autonom activități de cercetare și dezvoltare în contexte specializate sau interdisciplinare. -își asumă responsabilitatea pentru calitatea și integritatea cercetării desfășurate, respectând normele de etică academică. -evaluează rezultatele activităților de modelare și simulare identificând punctele slabe și soluțiile de optimizare. -propune măsuri de remediere, respectând bunele practici în ceea ce privește activitatea de modelare și simulare în domeniul ingineriei. -utilizează cu autonomie profesională ridicată aplicații software specializate pentru luarea de decizii tehnice în proiecte din domeniul ingineriei electrice complexe.

- efectuează teste într-un laborator pentru a produce date fiabile și precise pentru a sprijini cercetarea științifică și testarea produselor. - recunoaște situații sau aspecte care generează dificultăți sau care pot afecta negativ un proces, proiect sau activitate.	- interpretează rezultatele generate de aplicații software și corelează datele cu fenomenele reale din sistemele electrice. - testează și identifică erorile software și hardware dintr-o aplicație de automatizare a unui proces industrial. - formulează clar și precis problema identificată, utilizând termeni adecvați și informații relevante. - prioritizează problemele în funcție de impactul și urgența lor.	- manifestă inițiativă în actualizarea cunoștințelor digitale și adoptarea de tehnologii software emergente în domeniul electric. - recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții. - utilizează metode și instrumente simple de identificare a problemelor.
---	---	---

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

Obiectivul general al disciplinei	- Disciplina urmărește cunoașterea procesoarelor de semnal și a principalelor tehnici de prelucrare a semnalelor continue și discrete
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Scurt istoric cu privire la apariția procesoarelor de semnal	2	expunerea, prelegerea, conversația euristică, problematizarea	
• Arhitecturi și tehnici utilizate pentru prelucrarea numerică a semnalelor	4		
• Transformări discrete			
- Serii Fourier	2		
- Transformata Fourier	2		
- Transformata Fourier rapidă inversă	1		
Transformata cosin discretă	1		
• Transformata Z și aplicațiile sale în procesarea semnalelor			
- Semnale și sisteme discrete în timp	2		
- Transformata Z directă și inversă	1		
- Aplicații ale transformatei Z în procesarea semnalelor	1		
- Estimarea răspunsului în frecvență	1		
- Aplicații în proiectarea filtrelor	2		
- Realizarea structurii pentru filtrele numerice	1		
• Proiectarea filtrelor numerice	4		
• Proiectarea și implementarea algoritmilor de control numeric	2		
• Strategii unitare de simulare și implementare a algoritmilor de control	2		
Bibliografie minimală recomandată			
• L. Grama, Digital Signal Processing - laboratory guide. Editura U.T.Press, Cluj-Napoca, 2014.			
• I. P. Mihu, Cătălina Neghină, Prelucrarea digitală a semnalelor – Aplicații didactice în MatLab, Editura Universității “Lucian Blaga” Sibiu, 2014.			
• Pagina web National Instruments: www.ni.com			

Aplicații (Proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Simularea semnalelor numerice în MATLAB • Simularea semnalelor numerice în SIMULINK • Eșantionarea semnalelor • Achiziția semnalelor cu ajutorul calculatorului • Achiziții de date cu ajutorul telefonului mobil • Prezentarea pachetului de proiectare de filtre National Instruments • Ședință de verificare și recuperare	2 2 2 2 2 2 2	problematizarea, demonstrația, conversația euristică, experimentul	
Bibliografie			
• L. Grama, Digital Signal Processing - laboratory guide. Editura U.T.Press, Cluj-Napoca, 2014. • Pagina web National Instruments: www.ni.com			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nota acordată pentru participarea activă în timpul cursurilor Nota acordată la examinarea finală	Evaluare continuă Evaluare prin probă finală scrisă și probe scrise la examenele parțiale	20 % 30 %
Proiect	Nota acordată la aplicațiile practice	Evaluare continuă (prin probe orale și scrise)	50 %
Activități parțial asistate			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
25.09.2025	Prof. Univ. dr. ing. Laurențiu Dan MILICI	Prof. Univ. dr. ing. Laurențiu Dan MILICI

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	conf. univ. dr. ing. Mihai RAȚĂ

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurențiu Dan MILICI