

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Măsurări și Electronică Optică
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / 20.20.10
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronica sistemelor inteligente / 20.20.10 / 2152

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Procesoare și sisteme de achiziție / DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Processors and Data Acquisition Systems						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Daniel Belega						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Prof.dr.ing. Daniel Belega						
2.4 Anul de studiu ⁶	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	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	4 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect			2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	ore curs	28	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/saptămână	, 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	4.9 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					1.9
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					2
3.4* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	69 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					27
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					28
3.5 Total ore/săptămână ⁹	8.9						
3.5* Total ore/semestru	125						
3.6 Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Procesoare de semnal, Sisteme de achiziție de date, Limbaje de Programare 1
4.2 de rezultate ale învățării	- Cunoașterea arhitecturii unui microprocesor, limbaje și tehnici de programare - Implementarea de aplicații folosind un procesor numeric de semnal - Aplicarea cunoștințelor legate de dispozitivele electronice - Aplicarea cunoștințelor legate de prelucrarea numerică a semnalelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs prevăzută cu videoproiector
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator dotat cu calculatoare, sisteme cu procesoare de semnal, sisteme de achiziție de date, echipamente electronice de măsurat

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C1.Studentul/absolventul analizează și dezvoltă specificații de proiectare electronică, metode de proiectare asistată de calculator (CAD) și principii de concepere a circuitelor integrate. • C2. Studentul/absolventul descrie și corelează concepte și tehnologii de proiectare pentru sisteme, produse și componente microelectronice. • C3. Studentul/absolventul utilizează instrumente software dedicate pentru analiza datelor. • C6. Evaluează critic tendințele actuale și direcțiile de cercetare în microelectronică, inclusiv aplicațiile emergente (AI, hardware, senzori, dispozitive cuantice). • C7. Studentul/absolventul descrie și analizează concepte avansate privind proiectarea și funcționarea circuitelor utilizate în sistemele electronice de putere sau microelectronice. • C9. Studentul/absolventul integrează cunoștințe interdisciplinare din electronică, mecanică și informatică în proiectarea și testarea sistemelor complexe. • C10. Studentul/absolventul este capabil să explice teorii, concepte și metode matematice analitice utilizate în proiectarea și controlul sistemelor electronice. •
Abilități	• A2. Studentul/absolventul aplică metode științifice pentru a crea, îmbunătăți sau valida modele, tehnici, și instrumente software în domeniul microelectronicii. • A6. Studentul/absolventul dezvoltă și adaptează soluții tehnologice inovative, integrând cunoștințe din domenii interdisciplinare (nanoelectronică, fonică, calculatoare). • A11. Studentul/absolventul colaborează cu alți ingineri și specialiști în proiecte interfuncționale, utilizând software și instrumente de analiză a datelor.
Responsabilitate și autonomie	• RA1. Studentul/absolventul coordonează activități de cercetare în echipe multidisciplinare, respectând standardele de etică, siguranță și calitate în microelectronică sau electronică de putere • RA3.Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea interpretării rezultatelor obținute din cercetare. • RA4. Studentul/absolventul ia decizii strategice și tehnice bazate pe analiza rezultatelor cercetării. • RA7. Studentul/absolventul se angajează în învățarea pe tot parcursul vieții, contribuind activ la avansarea cunoașterii și practicilor profesionale din domeniu. • RA8. Studentul/absolventul coordonează și monitorizează procese complexe de proiectare și testare, asumând responsabilitatea pentru performanța și fiabilitatea soluțiilor implementate. • RA10. Studentul/absolventul lucrează eficient în echipe interdisciplinare și promovează inovația, contribuind activ la dezvoltarea și îmbunătățirea continuă a sistemelor electronice de putere și microelectronice..

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării specifice acumulate)

• Prezentarea celor mai importante componente ale unui procesor numeric de semnal și a unui sistem de achiziție de date • Realizarea unor aplicații folosind un procesor numeric de semnal • Testarea circuitelor componente ale unui sistem de achiziție de date.
--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
1. Procesorul numeric de semnal TMS320C6416			Prelegere, discuții (cu ajutorul videoproiectorului și a tablei, întrebări)
Structura procesorului	1		
Unitatea centrală de prelucrare (căile de date A și B, unitățile funcționale, seturile de registre pentru căile încrucișate, căile de memorare, încărcare și salvare, căile adreselor de date, grupul Galois)	2		
Unitatea centrală de prelucrare (căile de date A și B, unitățile funcționale, seturile de registre pentru căile încrucișate, căile de memorare, încărcare și salvare, căile adreselor de date, grupul Galois)	2		

Modurile de operare și adresare a unității centrale de prelucrare. Funcționarea pipeline	2		
Întreruperile procesorului de semnal	2		
Întreruperile procesorului de semnal	2		
Porturile seriale multicanal	3		
2. Sisteme de achiziții de date			
Circuite de eșantionare/memorare	2		
Convertoare numeric-analogice	2		
Convertoare numeric-analogice	2		
Convertoare analog-numerice	2		
Convertoare analog-numerice	2		
Structuri de circuite de achiziție de date	2		
Structuri de circuite de achiziție de date	2		
	Bibliografie ¹⁰ 1. R. Chassaing, D. Reay, <i>Digital Signal Processing and Applications with the TMS320C6713 and TMS320C6416 DSK</i> , Second Edition, Wiley-IEEE Press, 2008 2. S. Franco, <i>Design with operational amplifiers and analog integrated circuits</i> , McGraw-Hill, 2002 3. D. Belega, <i>Testarea dinamică a convertoarelor analog-numerice</i> , Editura Politehnica Timișoara, 2004 4. D. Belega, <i>Măsurări electrice și electronice</i> , Editura Politehnica Timișoara, 2018.		
8.2 Activități aplicative¹¹	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Realizarea unor aplicații folosind sistemul TMS320C6416T DSK			
- programarea unor circuite periferice ale sistemului	2		
- programarea unor circuite periferice ale sistemului	2		
- generare de semnale	2		
- generare de semnale	2		
- filtre cu răspuns infinit la impuls	2		
- filtre cu răspuns infinit la impuls	2		
- filtre cu răspuns finit la impuls	2		
- filtre cu răspuns finit la impuls	2		
Implementarea unor algoritmi de estimare a parametrilor unui semnal sinusoidal	2		
Implementarea unor algoritmi de estimare a parametrilor unui semnal sinusoidal	2		
Implementarea unor algoritmi de estimare a parametrilor unui semnal sinusoidal	2		
Testarea convertoarelor analog-numerice folosind sistemele ADS1015EVM și ADS1115EVM	2		
Testarea convertoarelor analog-numerice folosind sistemele ADS1015EVM și ADS1115EVM	2		
Testarea convertoarelor analog-numerice folosind sistemele ADS1015EVM și ADS1115EVM	2		
	Bibliografie ¹² 1. R. Chassaing, D. Reay, <i>Digital Signal Processing and Applications with the TMS320C6713 and TMS320C6416 DSK</i> , Second Edition, Wiley-IEEE Press, 2008 2. D. Petri, D. Belega, D. Dallet, <i>Dynamic testing of analog-to-digital converters by means of the sine-fitting algorithms</i> , cap. 10 în cartea: <i>Design, Modeling and Testing of Data Converters</i> , pp. 309-340, Editura Springer Berlin Heidelberg, Germany, 2014 3. D. Belega, <i>Măsurări electrice și electronice</i> , Editura Politehnica Timișoara, 2018.		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹³	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Examen scris	Evaluare prin examen scris	2/3
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Notare la lucrările de laborator	Implementarea unor aplicații folosind procesorul numeric de semnal studiat. Verificarea rezultatelor experimentale obținute.	1/3
	P:		
	Pr:		
	Tc-R ¹⁴ :		
9.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁵			
- Cunoștințe de bază legate de arhitectura unui procesor numeric de semnal și a unui sistem de achiziție de date - Cunoștințe de bază legate de realizarea de aplicații folosind un procesor numeric de semnal și de evaluarea performanțelor unui sistem de achiziție de date			

Data completării

02.10.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

Prof.dr.ing. Daniel Belega

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Prof.dr.ing. Daniel Belega

**Director de departament
(semnătura)**

Conf. dr. ing. Băbăiță Mircea

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**

Prof. dr. ing. Căleanu Cătălin