

FIȘA DISCIPLINEI ¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	FACULTATEA DE ELECTRONICĂ, TELECOMUNICAȚII ȘI TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE / MĂSURĂRI ȘI ELECTRONICĂ OPTICĂ
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / 202010
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronică biomedicală / 202010 / 2152

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Procesoare și Sisteme de Achiziție/disciplină fundamentală						
2.2 Titularul activităților de curs	prof. Belega Daniel						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	prof. Belega Daniel						
2.4 Anul de studiu ⁷	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei ⁸	DA

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁹)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect			2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect			28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	3.5 ore proiect, cercetare		3.6 ore practică		3.7 ore elaborare lucrare de disertație	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	3.5* ore proiect cercetare		3.6* ore practică		3.7* ore elaborare lucrare de disertație	
3.8 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3 , 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
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					1
3.8* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	42 , 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					14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					14
3.9 Total ore/săptămână ¹⁰	7						
3.9* Total ore/semestru	98						
3.10 Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Procesoare numerice de semnal, Sisteme de achiziție de date, Programare în C, Algoritmi de estimare
-------------------	---

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3), actualizată pe baza Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu data de 1 iunie 2018.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 376/18.05.2016 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Categoriile formative ale disciplinelor (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: discipline fundamentale, de domeniu, de specialitate.

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Tipurile de disciplină (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: disciplină de aprofundare / disciplină de cunoaștere avansată și disciplină de sinteză (DA / DCAV și DS).

⁹ În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*, ..., 3.9* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.9.

¹⁰ Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • 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. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> • 1. Abilitatea de a realiza aplicații folosind un procesor numeric de semnal • 2. Abilitatea de a realiza și lucra cu un sistem de achiziție de date •
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • CC1. Capacitatea de abordare interdisciplinară, pe bază de cunoștințe ingineresti și medicale, definirea problemelor, identificarea soluțiilor și managementul proiectelor sistemelor electronice utilizate în medicină. • CC2. Aplicarea metodelor de testare, diagnoză și a principiilor de ingineria calității pentru aplicații software implementate pe sisteme electronice utilizate în medicină. • CC3. Dezvoltarea de aplicații hardware și software pentru sistemele biomedicale prin folosirea de tehnologii electronice de actualitate. <ul style="list-style-type: none"> • CC4. Rezolvarea inovativă de probleme pe bază de cooperare interdisciplinară și lucru în echipă)
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • CT1. Abilități de comunicare interdisciplinară, organizare și management al lucrului în echipă de cercetare pluridisciplinară, cu asumarea de responsabilități pe diferite paliere ierarhice. • CT2. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru dezvoltarea personală, a surselor informaționale și de formare, atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională. • CT3. Abilități critice, inovatoare și de cercetare, coroborate cu identificarea propriilor necesități de învățare și formare. <ul style="list-style-type: none"> • CT4. Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică și de conduită morală.)

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Prezentarea celor mai importante componente ale unui procesor numeric de semnal și a unui sistem de achiziție de date.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • 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	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)	4	
Modurile de operare și adresare a unității centrale de prelucrare. Funcționarea pipeline	2	
Întreruperile procesorului de semnal	4	
Porturile seriale multicanal	3	

2. Sisteme de achiziții de date		
Circuite de eșantionare/memorare	2	
Convertoare numeric-analogice	4	
Convertoare analog-numerice	4	
Structuri de circuite de achiziție de date	4	

Bibliografie¹¹

1. R. Chassaing, D. Reay, *Digital Signal Processing and Applications with the TMS320C6713 and TMS320C6416 DSK*, Second Edition, Wiley-IEEE Press, 2008
2. S. Franco, *Design with operational amplifiers and analog integrated circuits*, McGraw-Hill, 2002
3. D. Belega, *Testarea dinamică a convertoarelor analog-numerice*, Editura Politehnica Timișoara, 2004
4. D. Belega, *Măsurări electrice și electronice*, Editura Politehnica Timișoara, 2018.

8.2 Activități aplicative¹²	Număr de ore	Metode de predare
Realizarea unor aplicații folosind sistemul TMS320C6416T DSK		Discuții referitoare la lucrarea de laborator pregătită. Verificarea rezultatelor experimentale
- programarea unor circuite periferice ale sistemului	2	
- generare de semnale	4	
- filtre cu răspuns infinit la impuls	4	
- filtre cu răspuns finit la impuls	4	
Implementarea unor algoritmi de estimarea a parametrilor unui semnal sinusoidal	4	
Testarea convertoarelor analog-numerice folosind sistemele ADS1015EVM și ADS1115EVM	4	

Bibliografie¹³

1. R. Chassaing, D. Reay, *Digital Signal Processing and Applications with the TMS320C6713 and TMS320C6416 DSK*, Second Edition, Wiley-IEEE Press, 2008
2. D. Petri, D. Belega, D. Dallet, *Dynamic testing of analog-to-digital converters by means of the sine-fitting algorithms*, cap. 10 în cartea: *Design, Modeling and Testing of Data Converters*, pp. 309-340, Editura Springer Berlin Heidelberg, Germany, 2014
3. D. Belega, *Măsurări electrice și electronice*, Editura Politehnica Timișoara, 2018.

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

- Dobândirea de cunoștințe referitoare la procesoarele numerice de semnal și sistemele de achiziție de date sunt foarte utile pentru realizarea de sisteme automate de testare în domeniile automotive, comunicații, măsurări.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare¹⁴	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

¹¹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. De asemenea, cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, lucrare de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹² Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 6. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁴ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

10.4 Curs	Examen scris	Examen	2/3
10.5 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-R¹⁵:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁶			
<ul style="list-style-type: none"> • 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

09.05.2019

**Titular de curs
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

.....

**Director de departament
(semnătura)**

.....

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁷

14.05.2019

**Decan
(semnătura)**

.....

¹⁵ Tc-R=teme de casă - Referate

¹⁶ Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa:

http://univagora.ro/m/filer_public/2012/10/21/ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf

¹⁷ Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.