

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023-2024

Anul de studiu III / Semestrul II

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	Facultatea de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică, Matematică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5. Ciclul de studii	Licență (4 ani, 8 semestre)
1.6. Programul de studii/calificarea*	Electronică aplicată / 215204; 215213; 215224

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Prelucrarea digitală a semnalelor		2.2. Cod disciplină	EA3203			
2.3. Titularul activității de curs	Conf. univ. dr. Remus Dobra						
2.4. Titularul activității de laborator	Conf. univ. dr. Remus Dobra						
2.5. Anul de studiu	III	2.6. Semestrul	II	2.7. Tipul de evaluare (E/C/V)	E	2.8. Regimul disciplinei (DI/DO/DFac)	DI

3. Timpul total estimat

3.1. Număr ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutorat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	44
3.9 Total ore pe semestru	100
3.10 Numărul de credite**	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<i>Cunoștințe dobândite la discipline parcurse semestrele anterioare: Metode numerice, Circuite integrate analogice, Semnale și sisteme</i>
4.2. de competențe	<i>Competențele oferite de disciplinele enumerate mai sus, ex.: Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor, respectiv utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor</i>

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<i>Sala dotată cu videoproiector/tabla - UAB</i>
5.2. de desfășurarea a laboratorului	<i>Sala dotată cu videoproiector/tablă și acces la calculatoare pentru studenți - UAB</i>

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor. C2.1 Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor C2.2 Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor C2.3 Utilizarea mediilor de simulare (Matlab) pentru analiza și prelucrarea semnalelor C2.4 Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor C2.5 Proiectarea de blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware și software
Competențe transversale	Din grila 2 (nu e cazul la disciplinele fundamentale și de specialitate). Doar Limba Engleză și Sportul de ex.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv dezvoltarea competențelor fundamentale referitoare la proiectarea filtrelor digitale pentru diferite aplicații
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea principiilor de procesare a semnalelor • Cunoașterea noțiunilor privind tipurile de semnale și schemele fundamentale • Cunoașterea noțiunilor privind prelucrarea digitală a semnalelor • Cunoașterea noțiunilor privind filtrarea semnalelor și fenomenul de aliasing.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Curs 1 – Introducere. Clasificarea semnalelor. Semnale utilizate în comunicații audio/video/date.	<i>Prelegere, discutii, Exemple de procesare digitală a semnalelor în NI Labview</i>	2 ore
Curs 2 – Canale de comunicații. Parametrii mediilor de comunicații.	<i>Prelegere, discutii, Exemple de procesare digitală a semnalelor în NI Labview</i>	2 ore
Curs 3 – Eșantionarea semnalelor. Cuantizarea semnalelor. Fenomenul de aliasing.	<i>Prelegere, discutii, Exemple de procesare digitală a semnalelor în NI Labview</i>	2 ore
Curs 4 – Procesarea semnalelor audio /video. Separarea și sincronizarea transmisiei.	<i>Prelegere, discutii, Exemple de procesare digitală a semnalelor în NI Labview</i>	2 ore
Curs 5 – Funcția de corelație, autocorelație, spectre amplitudine-frecvență, spectre de putere.	<i>Prelegere, discutii, Exemple de procesare digitală a semnalelor în NI Labview</i>	2 ore
Curs 6 – Transmisia și prelucrarea informației. Parametrii modulației și demodulației.	<i>Prelegere, discutii, Exemple de procesare digitală a semnalelor în NI Labview</i>	2 ore
Curs 7 – Modulația în amplitudine, fază, frecvență, impulsuri.	<i>Prelegere, discutii, Exemple de procesare digitală a semnalelor în NI Labview</i>	2 ore
Curs 8 – Demodulația semnalelor modulate.	<i>Prelegere, discutii, Exemple de procesare digitală a semnalelor în NI Labview scutii</i>	2 ore
Curs 9 – Conversia semnalelor. Convertori analog-digitali.	<i>Prelegere, discutii, Exemple de procesare digitală a semnalelor în NI Labview</i>	2 ore
Curs 10 – Conversia semnalelor. Convertori digital-analogici.	<i>Prelegere, discutii, Exemple de procesare digitală a semnalelor în NI Labview</i>	2 ore
Curs 11 – Circuite digitale dedicate prelucrării informației.	<i>Prelegere, discutii, Exemple de procesare digitală a semnalelor în NI Labview</i>	2 ore
Curs 12 – Tipuri de filtre. Filtre pasive.	<i>Prelegere, discutii, Exemple de procesare digitală a semnalelor</i>	2 ore

	<i>in NI Labview</i>	
Curs 13 – Proceduri de filtrare a semnalelor. Filtre active.	<i>Prelegere, discutii, Exemple de procesare digitala a semnalelor in NI Labview</i>	2 ore
Curs 14 – Aplicații ale Modulului DSP LabVIEW DSP in prelucrarea semnalelor.	<i>Prelegere, discutii, Exemple de procesare digitala a semnalelor in NI Labview</i>	2 ore
Bibliografie		
<p>1. Dobra Remus, Risteiu Mircea, Dašić, Predrag, Pasculescu, Dragos, Aldea, Mihaela, <i>Digital Signal Processing : solved problems from real world</i>, ISBN - 978-86-6075-063-3, Vrnjačka Banja : SaTCIP Publisher, 2019</p> <p>2. Constantin Paleologu, Mihnea Udrea, Mircea Raducanu, Dragos Nicolae Vizireanu, "Prelucrarea numerica a semnalelor – Aplicatii în MATLAB – Partea I", Litografia U.P.B, 2001.</p> <p>3. C. Paleologu, M. Udrea, M. Raducanu, D.N. Vizireanu, "Prelucrarea numerica a semnalelor – Aplicatii în Matlab", 2001. Universitatea Politehnica Bucuresti.</p> <p>4. *** - www.maxim.com, *** www.infineon.com ***, *** www.ti.com***</p> <p>5. J. Lepin <i>Signalübertragung</i>. Note de curs. UT Clausthal/Germania</p> <p>6. Nikil Jayant - Compresia semnalelor: codarea vorbirii, a semnalelor audio, a textului, a imaginii si a semnalelor video. Teora 2002</p>		
8.2 Laborator		
1. Clasificarea semnalelor. Tipuri de semnale si parametrii acestora.	<i>Modelare si simulare. *pentru sistemul de invatamant on-line, modelarea si simularea functionarii circuitelor utilizand NI Labview</i>	4 ore
2. Tipuri de date in Labview.		
3. Funtii specific DSP → Embedded Signal Generation → Simulare Semnale		
4. Aplicatii virtuale ale semnalelor si sistemelor in timp discret	<i>Modelare si simulare. *pentru sistemul de invatamant on-line, modelarea si simularea functionarii circuitelor utilizand NI Labview</i>	4 ore
5. Aplicatii virtuale ale filtrelor cu raspuns finit la impuls	<i>Modelare si simulare. *pentru sistemul de invatamant on-line, modelarea si simularea functionarii circuitelor utilizand NI Labview</i>	4 ore
6. Aplicatii virtuale ale filtrelor cu raspuns infinit la raspuns	<i>Modelare si simulare. *pentru sistemul de invatamant on-line, modelarea si simularea functionarii circuitelor utilizand NI Labview</i>	4 ore
7. Aplicatii virtuale ale conversiei semnalelor. Animatie A-D, DA.	<i>Modelare si simulare. *pentru sistemul de invatamant on-line, modelarea si simularea functionarii circuitelor utilizand NI Labview</i>	4 ore
8. Aplicatii virtuale ale ale schimbarii ratei de esantionare. Eșantionarea semnalelor în domeniile timp și frecvență	<i>Modelare si simulare. *pentru sistemul de invatamant on-line, modelarea si simularea functionarii circuitelor utilizand NI Labview</i>	4 ore
9. Aplicatii virtuale ale proiectarii filtrelor digitale.	<i>Modelare si simulare. *pentru sistemul de invatamant on-line, modelarea si simularea functionarii circuitelor utilizand</i>	4 ore

Bibliografie

1. Adelaida Mateescu, Neculai Dumitriu, Lucian Stanciu, "Semnale si Sisteme. Aplicatii în filtrarea semnalelor" Editura Teora, Bucuresti, 2005
2. **Dobra Remus**, Risteiu Mircea, Dašić, Predrag, Pasculescu, Dragos, Aldea, Mihaela, *Digital Signal Processing : solved problems from real world*, ISBN - 978-86-6075-063-3, Vrnjačka Banja : SaTCIP Publisher, 2019
3. C. Paleologu, M. Udrea, M. Raducanu, D.N. Vizireanu, "Prelucrarea numerica a semnalelor – Aplicatii în Matlab", 2001. Universitatea Politehnica Bucuresti.
4. *** - www.maxim.com, *** www.infineon.com ***, *** www.ti.com***
5. J. Lepin *Signaluebertragung*. Note de curs. UT Clausthal/Germania
6. Nikil Jayant - Compresia semnalelor: codarea vorbirii, a semnalelor audio, a textului, a imaginii si a semnalelor video. Ed. Teora 2002

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

- *Conținutul disciplinei, împreună cu deprinderile și abilitățile dobândite, corespund propunerilor comisiei CEAC (Comisia pentru Evaluarea și Asigurarea Calității a Universității „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia), în cadrul căreia participă reprezentanți ai industriei*
- *Sugestiile angajatorilor reprezentativi din domeniul specializării de Electronică aplicată, comunicate în cadrul ședințelor recurente Universitate / Industrie la nivelul facultății.*

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finala</i>	<i>Examen scris/oral</i>	40%
	-	-	-
10.5 Laborator	<i>Verificare pe parcurs</i>	<i>Proiecte independente</i>	60%
	-	-	-

10.6 Standard minim de performanță:

- *Cunoașterea proceselor de eșantionare si cuantizarea semnalelor*
- *Utilizarea cunoștințelor teoretice in analiza spectrala a semnalelor*
- *Notele la examen și la evaluările pe parcurs trebuie să fie minim 5*

Data completării
16.09.2023

Semnătura titularului de curs
Conf.univ.dr.ing. Dobra Remus

Semnătura titularului de laborator
Conf.univ.dr.ing. Dobra Remus

Data avizării în catedră
29.09.2023

Semnătura director de departament
Lect.dr.ing. Mihaela ALDEA