

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	Instrumentație virtuală		2.2. Cod disciplină	EA3208			
2.3. Titularul activității de curs	Conf. univ. dr. Mircea Risteiu						
2.4. Titularul activității de seminar / laborator	Asist.univ.drd.ing. Samoila Florin						
2.5. Anul de studiu	III	2.6. Semestrul	II	2.7. Tipul de evaluare (E/C/V)	C	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	Op

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	33
3.8 Total ore pe semestru	75
3.9 Numărul de credite**	3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Discipline de parcurs din semestrele anterioare: 1. Programarea calculatoarelor E1103 2. Instrumentație electronică de măsură E2107 3. Circuite electronice fundamentale E2102
4.2. de competențe	C1.2 Analiza circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora C2.2 Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotată cu videoproiector/tabla
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Laboratoare –dotate cu: standuri experimentale, calculatoare, Lab View, Multisim

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.1 Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice C1.2 Analiza circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora 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 pentru analiza și prelucrarea semnalelor
Competențe transversale	Nu este cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul disciplinei este de a cunoaște, înțelege și utiliza cunoștințele specifice achiziției, stocării, prelucrării și interpretării semnalelor Principii de generale de instrumentație; • Principii de măsurare, interpretare, stocare și prelucrare a datelor; • Tehnologii virtuale de instrumentație
7.2 Obiectivele specifice	Înșușirea cunoștințelor de realizare a unor programe într-un mediu de programare grafică Implementarea într-un mediu de programare grafică achiziția de semnal logic și analogic Implementarea de structuri de reglare simple Realizarea de aplicații pe diferite echipamente care pot fi interconectate și comunică între ele printr-un protocol de comunicație

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive • Prezentarea noțiunii de instrument virtual • Structura unui instrument virtual • Avantaje și dezavantaje ale utilizării instrumentației virtuale • Aplicații ale instrumentației virtuale	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	2h
2. Prezentarea mediului de programare grafică LabView • Lansarea în execuție a programului LabView • Paleta de controale și indicatoare • Paleta de funcții • Paleta de unelte	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	2h
3. Tipuri de date utilizate în LabView • Funcții pentru valori numerice • Funcții pentru valori booleene • Funcții pentru valori alfanumerice	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	2h
4. Structuri de programe • Structura repetitivă cu număr fix de iterații (bucla For) • Structura repetitivă cu condiție de terminare (bucla While) • Structura cauzală (Case)	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	2h
5. Structuri de programe 5.1 Structura secvențială (Sequence) 5.2 Regiștri de transfer în structuri repetitive	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	2h

5.3 Structuri de timp		
6. Calcule matematice <ul style="list-style-type: none"> • Calculator tehnic • Calcule cu o singura variabila – Expression node • Formula node 	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	2h
7. Calcule matematice <ul style="list-style-type: none"> 7.1 Interpolare 7.2 Calcul trigonometric 7.3 Calcul logaritmic 	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	2h
8. Funcții pentru valori vectoriale – matrici <ul style="list-style-type: none"> • Definierea tipului de date al unui Array • Definierea numărului de dimensiuni • Construirea Array-urilor în diagrama • Funcții informative pentru Array-uri • Funcții de ordonare a Array-urilor • Funcții de modificare a Array-urilor • Elementele Array și structurile repetitive 	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	2h
9. Date de tip cluster <ul style="list-style-type: none"> • Elemente de tip Cluster • Meniul propriu al elementelor • Funcții pentru elemente de tip cluster 	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	2h
10. Reprezentări grafice <ul style="list-style-type: none"> • Indicatorul grafic Waveform Chart • Indicatorul grafic Waveform Graph • Indicatorul grafic XY Graph • Elemente și funcții de tip Picture 	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	2h
11. Operații cu fișiere <ul style="list-style-type: none"> • Fișiere tip I/O • Scriere tablouri • Citire tablouri • Salvare caractere • Citire caractere 	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	2h
12. Crearea unui Sub VI <ul style="list-style-type: none"> • Crearea Icoanei • Crearea conectorului • Asignarea terminalelor • Salvarea Sub VI 	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	2h

<ul style="list-style-type: none"> • Inserarea Sub VI într-un VI de nivel superior • Crearea unui program executabil 		
13. Programul „Electronics Workbench Multisim” <ul style="list-style-type: none"> • Interfața programului • Meniurile programului Mutisim • Introducere principalelor elemente de circuit • Crearea de componente noi 	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	2h
14. Programul „Electronics Workbench Multisim” <p>14.1 Tipuri de analiza în Multisim</p> <p>14.2 Instrumente de măsură disponibile în Multisim</p> <p>14.3 Lucru cu fișiere în Multisim</p> <p>14.4 Simularea funcționării schemelor electronice</p> <p>14.5 Realizarea de PCB-uri cu Multisim</p>	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	2h

Bibliografie

1. Silviu FOLEA, Dezvoltarea de Sisteme Înglobate pentru Integrare cu Medii Grafice, Conducător științific: Prof. dr. ing. Tiberiu COLOȘI, Cluj-Napoca, 15 decembrie 2004
2. National Instruments, LabVIEW Tutorial Manual, LabVIEW User Manual vol. I, II, LabVIEW Data Acquisition Manual
3. Jeffrey Travis, Internet Applications in LabVIEW, Prentice-Hall 670 pp. Paper. ISBN 0-13- 014144
4. National Instruments Corp – LabVIEW Core 1 Course Manual, Part Number 325290A-01, October 2009 Edition
5. National Instruments Corp – LabVIEW Core 2 Course Manual, Part Number 325292A-01, October 2009 Edition

8.2 Laborator

Lab.1 – Introducere în LabVIEW <ul style="list-style-type: none"> - Definiție. Caracteristici. - Lansarea mediului de programare grafică LabVIEW - Ferestrele principale ale unei aplicații - Fereastra Help - Funcții numerice în LabVIEW 	simulări, măsurători, probleme, discuții	2h
Lab.2 – Funcții numerice în LabVIEW <ul style="list-style-type: none"> – Funcții de conversie – Tablouri în LabVIEW – Structuri de control în LabVIEW 	simulări, măsurători, probleme, discuții	2h
Lab.3- Bucla FOR	simulări, măsurători, probleme, discuții	2h
Lab.4 – Bucla WHILE	simulări, măsurători, probleme, discuții	2h
Lab.5 – Structura CASE	simulări, măsurători, probleme, discuții	2h
Lab. 6 – Lucrul cu fișiere	simulări, măsurători, probleme, discuții	2h
Lab.7 – Recapitulare		2h

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

Conținuturile disciplinei contribuie la formarea de bază a inginerilor electroniști. Prin conținut, disciplina răspunde necesităților de formare solicitate de angajatori.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală scrisă	<i>Examen scris/orar</i>	30%
	Realizarea unui proiect de complexitate	<i>Proiecte independente</i>	40%

	medie, asociat cursului		
10.5 Laborator	Corectitudinea și completitudinea întocmirii lucrărilor practice	<i>Verificare pe parcurs Efectuarea unor lucrări practice/Întocmire referate</i>	30%
	Conținutul științific al referatelor		
10.6 Standard minim de performanță: minim nota 5 la laborator și examen scris			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor de baza in domeniul măsurării, analizării si prelucrării semnalelor 2. Utilizarea cunoștințelor de baza achiziția de date, monitorizarea si stocarea datelor 3. Aplicarea cunoștințelor in instrumentație, proiectare in limbaj grafic, conducere si reglare de procese tehnologice 			

Data completării
19.09.2023

Semnătura titularului de curs
Conf. univ. dr. Mircea Risteiu.

Semnătura titularului de laborator
Asist.univ.drd.ing. Samoilă Florin

Data avizării în departament
26.09.2023

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