FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Automatică și informatică aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	INSTRUMENTAȚIE VIRTUALĂ						
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E		
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS	
	Categoria 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	3	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	42	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	41
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II+III)	44
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT6. Își asumă responsabilitatea
Competențe profesionale	CP2. Proiectează componente de automatizare CP3. Aplică teoria sistemelor de TIC

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (codesign) și inginera programării.	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

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

Obiectivul general al disciplinei	

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în tehnicile de programare inginerești 1.1. Introducere 1.2. Evoluția limbajelor de programare	3	expunerea, prelegerea, problematizarea, conversația, demonstrația	
2. Caracteristicile sistemelor de instrumentație virtuală 2.1. Structura sistemelor de măsurat 2.2. Măsurare reală, măsurare virtuală	3		

2.3. Trăsături ale sistemelor virtuale de măsurat			
3. Infrastructura sistemelor de instrumentaţie virtual 3.1. Module pentru achiziţia şi procesarea datelor 3.2. Resurse software în instrumentaţia virtuală	3		
4. Elemente de programare grafică 4.1. Noţiuni de bază 4.1.1. Instrument virtual 4.1.2. Descriere sumară • Fereastra panoului cu instrumente • Fereastra program propriu-zis 4.1.3. Programarea modulară în LabView 4.2. Elemente caracteristice 4.2.1. Instalarea programului LabView 4.2.2. Ferestrele de lucru în LabView 4.2.3. Instrumente de lucru (Tools) • Indicatorul de poziţionare • Indicatorul de scriere • Indicatorul de cablare • Indicatorul de colorare 4.3. Instrumente virtuale în LabView 4.3.1. Structurile de programare • Structura de tratare secvenţială • Structura de tratare opţională • Structura de tratare repetitivă „For Loop” • Structura de control repetitiv „While Loop” 4.3.2. Codificarea şi cablarea datelor • Codificarea valorilor numerice • Cablarea datelor 4.3.3. Structura „formulelor de calcul” 4.3.4. Lista de comenzi Controls 4.3.5. Lista de comenzi Functions 4.4. Instrumente sau comenzi de lucru 4.4.1. Listele de comenzi File, Edit, Operate şi Windows 4.4.2. Imprimarea documentelor LabView 4.4.3. Instrumente de lucru în faza de executare 4.5. Crearea unui instrument virtual 4.5.1. Descrierea şi încapsularea instrumentului virtual 4.5.2. Crearea simbolului grafic al unui instrument virtual 4.5.3. Stabilirea poziţiei conectorilor unui instrument virtual 4.5.4. Utilizarea instrumentului virtual 4.6. Programarea avansată 4.6.1. Personalizarea interfeţei cu utilizatorul • Obiectele etichetabile ale interfeţei cu utilizatorul • Exemplu de etichetare prin desenare 4.6.2. Variabile multidimensionale 4.6.3. Mulţimi de variabile 4.6.4. Acţionarea butoanelor virtuale 4.6.5. Înlănţuirea (concatenarea) unor module LabView	3 3 3 3		
5. Aplicaţii la prelucrarea semnalelor 5.1. Introducere 5.2. Sinteza semnalelor 5.2.1. Scopul şi bazele teoretice 5.2.2. Realizarea unui instrument virtual • Definirea instrumentului virtual • Realizarea instrumentului virtual 5.2.3. Sinteza semnalelor periodice • Realizarea unui program simplu • Studiul şi sinteza semnalelor periodice • Realizarea unui program complet de sinteză 5.3. Analiza în frecvenţă şi fereastra temporală 5.3.1. Elemente teoretice 5.3.2. Analiza în frecvenţă a unui semnal sinusoidal	3 3		

• Program simplificat de analiză spectrală a unui semnal sinusoidal • Program complet de analiză spectrală a unui semnal sinusoidal 5.3.3. Studiul ferestrei temporale • Program de analiză spectrală realizat cu ajutorul unei ferestre temporale 5.4. Realizarea filtrelor numerice 5.4.1. Elemente teoretice • Analiza spectrală cu ferestre temporale diferite • Transformarea lui Euler sau aproximarea prin derivaţie 5.4.2. Reprezentarea răspunsului teoretic al filtrului • Metoda utilizată pentru calculul răspunsului la impuls • Realizarea programului 5.4.3. Filtrul prin derivare • Calcularea filtrului numeric • Realizarea programului 5.4.4. Filtre aproximate prin integrare • Calcularea filtrului numeric • Realizarea programului	3 3		
6. Achiziţii de date 6.1. Noţiuni introductive 6.1.1. Introducere şi principii de bază • Introducere • Principii de bază 6.1.2. Descrierea plăcii de achiziţii de date utilizate în LabView 6.1.3. Instrumentele virtuale pentru controlul plăcilor de achiziţii • Funcţiile de bază pentru gestionarea intrărilor analogice • Ieşirea semnalelor analogice 6.1.4. Exemplu de înregistrare automată a datelor într-un fişier text în cursul unui proces de măsurare • Citirea datelor din fişier 6.2. Controlul transmisiei seriale RS 232 6.2.1. Principii de bază 6.2.2. Instrumente virtuale de control a transmisiei seriale 6.2.3. Aplicaţie: comunicarea cu un instrument de măsură • Înregistrarea datelor pe disc • Realizarea transmisiei seriale 6.3. Controlul transmisiei paralele 6.3.1. Principii de bază 6.3.2. Instrumente virtuale ale controlului transmisiei paralele 6.3.3. Aplicaţie: comunicarea cu un instrument de măsură	3 3 3		
Bibliografie minimală recomandată			
[1] Fosalau C., Introducere in instrumentatia virtuala, Editura Cermi, Iasi, 2010 [2] Jennings R., De La Cueva, F. LabVIEW. Graphical programming, Ed. Mcgraw Hill, ISBN 9781260135268, 2019 [3] Milici D. – Utilizarea calculatoarelor în inginerie, Editura Universităţii Suceava, 2004; [4] Maier V., Maier C. D. – LabVIEW în calitatea energiei electrice – Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2000 [5] http://www.ni.com/manuals, 2023			

Aplicaţii (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Securitatea şi sănptatea în muncă	1	exerciţiul, conversaţia, demonstraţia, dezbaterea, problematizarea,	
1. Utilizarea mediului LabView în simularea unor circuite electrice şi electronice utilizând bucle iterative şi decizionale (surse de semnal, rezistenţe neliniare, convertoare analog/numerice)	2		

2. Utilizarea mediului LabView în realizarea unor instrumente virtuale de tip osciloscop şi generator de semnal	1	lucrări practice	
3. Multimetru virtual cu posibilitatea salvării datelor măsurate în diferite formate	2		
4. Aplicaţie LabView: procesarea semnalele provenite de la placa de sunet a unui calculator (transformată Fourier, detectarea peek-urilor, calculul perioadei unui semnal)	2		
5. Aplicaţii: preluarea semnalelor de la senzori cu caracteristică neliniară, filtrarea acestor semnale şi afişarea cu precizie crescută a rezultatului	2		
6. Numărătoare de evenimente realizate în LabView	1		
7. Alicaţii referitoare la transmisia datelor folosind interfaţă grafică	2		
8. Sedinţă de verificări	1		

Bibliografie minimală recomandată

[1] Fosalau C., Introducere in instrumentatia virtuala, Editura Cermi, Iasi, 2010
[2] Jennings R., De La Cueva, F. LabVIEW. Graphical programming, Ed. Mcgraw Hill, ISBN 9781260135268, 2019
[3] Milici D. – Utilizarea calculatoarelor în inginerie, Editura Universităţii Suceava, 2004;
[4] http://www.ni.com/manuals, 2023

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Cunoștințe generale cu privire la programarea instrumentelor virtuale	*evaluare continuă*	10
	Cunoașterea principalelor structuri și funții ale mediului de programare grafic Cunoașterea noțiunilor referitoare la achiziția, procesarea și afișarea datelor	Evaluare prin probă finală orală şi probe scrise la examenele parţiale	50
Evaluare pe parcurs	Abilități de programare într-un mediu de programare grafic	*evaluare continuă* (prin metode orale şi probe practice)	10
	Cunoașterea principalelor avantaje ale utilizării unui echipament configurabil software	*evaluare sumativă* (prin metode orale din tematica studiată în timpul semestrului).	30

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
22.09.2026	Prof.dr.ing. Laurenţiu-Dan MILICI	Ş.l.dr.ing. Mihaela PAVĂL

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2026	Ş.l.dr.ing. Corneliu BUZDUGA

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf.dr.ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof.dr.ing. Laurenţiu-Dan MILICI