

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie Electrică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Sisteme electrice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		TEHNICI DE PROGRAMARE			
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	5	Curs	2	Seminar	1	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	28	Seminar	14	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	52
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	55
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	C5: Conceperea și coordonarea de experimente și încercări
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/ absolventul: - descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electrică, cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea măsurării	Studentul/absolventul: - specifică proprietăți tehnice ale metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și răspunsul la nevoile tehnice particulare - efectuează evaluarea și analiza potențialului unei rețele electrice - realizează un studiu standardizat pentru a determina contribuția, costurile și restricțiile în materie de economisire a energiei și efectuează cercetări pentru a sprijini procesul de luare a deciziilor - dezvoltă circuite, sisteme și produse analogice și digitale, electrice și electronice - utilizează modelarea, simularea și testarea elementelor procesului într-un mod orientat către probleme în integrarea acestora în timpul dezvoltării	Studentul/absolventul - lucrează în echipă și, dacă este necesar, preia coordonarea echipei - reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune familiarizarea studenților cu tehnica de programare specifică instrumentației virtuale și cu elemente de programare în limbaj grafic, dezvoltarea unor deprinderi de programare, înțelegere a aplicațiilor specifice instrumentației virtuale, de interconectare a tehnicii de calcul dintr-un laborator.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în tehnicile de programare inginerești 1. Introducere 2. Evoluția limbajelor de programare	2	expunerea, prelegerea, problematicizarea, conversația, demonstrația	
2. Caracteristicile sistemelor de instrumentație virtuală 1. Structura sistemelor de măsurat 2. Măsurare reală, măsurare virtuală 3. Trăsături ale sistemelor virtuale de măsurat	2		
3. Infrastructura sistemelor de instrumentație virtuală 1. Module pentru achiziția și procesarea datelor 2. Resurse software în instrumentația virtuală	2		
4. Elemente de programare grafică 4.1. Noțiuni 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 poziționare • Indicatorul de scriere • Indicatorul de cablare • Indicatorul de colorare 4.3. Instrumente virtuale în LabView 4.3.1. Structurile de programare • Structura de tratare secvențială • Structura de tratare opțională • Structura de tratare repetitivă „For Loop” • Structura de control repetitiv „While Loop” 4.3.2. Codificarea și 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 și 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 și încapsularea instrumentului virtual 4.5.2. Crearea simbolului grafic al unui instrument virtual 4.5.3. Stabilirea poziției conectorilor unui instrument virtual 4.5.4. Utilizarea instrumentului virtual 4.6. Programarea avansată 4.6.1. Personalizarea interfeței cu utilizatorul • Obiectele etichetabile ale interfeței cu utilizatorul • Exemplu de etichetare prin desenare 4.6.2. Variabile multidimensionale 4.6.3. Mulțimi de variabile 4.6.4. Acționarea butoanelor virtuale 4.6.5. Înlănțuirea (concatenarea) unor module LabVIEW	3		
	3		
	3		
	3		
5. Aplicații la prelucrarea semnalelor 5.1. Introducere 5.2. Sinteza semnalelor 5.2.1. Scopul și bazele teoretice 5.2.2. Realizarea unui instrument virtual • Definirea instrumentului virtual	3		

• Realizarea instrumentului virtual 5.2.3. Sinteza semnalelor periodice • Realizarea unui program simplu • Studiul și sinteza semnalelor periodice • Realizarea unui program complet de sinteză 5.3. Analiza în frecvență și fereastra temporală 5.3.1. Elemente teoretice 5.3.2. Analiza în frecvență a unui semnal sinusoidal • 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 derivație 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 approximate prin integrare • Calcularea filtrului numeric • Realizarea programului	3		
6. Achiziții de date 6.1. Noțiuni introductive 6.1.1. Introducere și principii de bază • Introducere • Principii de bază 6.1.2. Descrierea plăcii de achiziții de date utilizate în LabVIEW 6.1.3. Instrumentele virtuale pentru controlul plăcilor de achiziții • Funcțiile de bază pentru gestionarea intrărilor analogice • Ieșirea semnalelor analogice 6.1.4. Exemplu de înregistrare automată a datelor într-un fișier text • Citirea datelor din fișier 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. Aplicație: 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. Aplicație: comunicarea cu un instrument de măsură	4		
Bibliografie minimală recomandată			
• Milici L.D., note de curs • Milici D. – Utilizarea calculatoarelor în inginerie, Editura Universității Suceava, 2004; • Fosala C., Introducere în instrumentația virtuală, Editura Cermi, Iasi, 2010 • Jennings R., De La Cueva, F. LabVIEW. Graphical programming, Ed. Mcgraw Hill, ISBN 9781260135268, 2019 • Maier V., Maier C. D. – LabVIEW în calitatea energiei electrice – Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2000 • http://www.ni.com/manuals, 2025			

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Ședință de protecția muncii, organizarea activității și familiarizarea cu mediul de programare	2	exercițiul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea, lucrări practice	
• Utilizarea mediului LabView în simularea unor circuite electrice și electronice utilizând bucle iterative și decizionale (surse de semnal, rezistențe neliniare, convertoare analog/numerice)	4		
• Utilizarea mediului LabView în realizarea unor instrumente virtuale de tip osciloscop și generator de semnal	2		
• Multimetru virtual cu posibilitatea salvării datelor măsurate în diferite formate	4		
• Aplicație LabView: procesarea semnalele provenite de la placa de sunet a unui calculator (transformată Fourier, detectarea peek-urilor, calculul perioadei unui semnal)	4		
• Aplicații: preluarea semnalelor de la senzori cu caracteristică neliniară, filtrarea acestor semnale și afișarea cu precizie crescută a rezultatului	4		
• Numărătoare de evenimente realizate în LabView	2		
• Alicații referitoare la transmisia datelor folosind interfață grafică	4		
• Sedință de verificări	2		
Aplicații (seminar)	Nr. ore		Metode de predare
• Alegerea unor sisteme de achiziții în funcție de particularitățile mărimilor măsurate	2	exercițiul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea,	
• Configurarea parametrilor sistemului de achiziții – studiu de caz	2		
• Studiul unor variante de subrutine destinate achiziției datelor	2		
• Realizarea unor simulatoare destinate generării datelor	2		
• Moduri de prezentare a datelor în instrumentația virtuală	2		
• Structurarea unor subrutine standard pentru citirea automată a datelor	2		
• Studiul unor aplicații complexe de masurare și diagnosticare	2		
Bibliografie minimală recomandată			
• Fosalau C., Introducere in instrumentatia virtuala, Editura Cermi, Iasi, 2010 • Jennings R., De La Cueva, F. LabVIEW. Graphical programming, Ed. Mcgraw Hill, ISBN 9781260135268, 2019 • Beyon J. – LabVIEW Programming, Data Acquisition and Analysis – Prentice Hall, 2010 • Milici D. – Utilizarea calculatoarelor în inginerie, Editura Universității Suceava, 2004; • http://www.ni.com/manuals, 2025			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală [%]
Curs	Cunoștințe generale cu privire la programarea instrumentelor virtuale	evaluare continuă	10
	Cunoașterea principalelor structuri și funcții ale mediului de programare grafic Cunoașterea noțiunilor referitoare la achiziția, procesarea și afișarea datelor	Evaluare prin probă finală orală și probă scrisă	50
Laborator	Abilități de programare într-un mediu de programare grafic	evaluare continuă (prin metode orale și probe practice)	10
	Cunoașterea principalelor avantaje ale utilizării unui echipament configurabil software	evaluare sumativă (prin metode orale din tematica studiată).	20
Seminar	Cunoașterea modului de alegere și configurare a unui echipament programabil de proces	evaluare continuă (prin metode orale și probe aplicative)	10

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
25.09.2025	Prof. dr. ing. L. Dan MILICI	Ș.l. dr. ing. Mihaela PAVĂL

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Ș.l. dr. ing. Ciprian AFANASOV

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. L. Dan MILICI

--	--