

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Ingineria sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Automatică și Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Instrumentație
2.2. Titularul activităților de curs	șef lucr. dr. ing. ZAMFIR Florin
2.3. Titularul activităților laborator	șef lucr. dr. ing. ZAMFIR Florin
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	III
2.6. Semestrul *	5
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD/DOP

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Laborator	28	3.8. Proiect	
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							44
3.10. Total ore pe semestru							100
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Programarea calculatoarelor și limbaje de programare ➤ Introducere în automatica și calculatoare
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sală cu dotări multimedia (proiector)
4.3. de desfășurare a laboratorului	➤ Laborator dotat cu sisteme PC care rulează sistemul de operare Windows.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
Cp2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.	C1 - Studentul/absolventul identifică și descrie concepte fundamentale referitoare la funcționarea instrumentației virtuale. A1- Studentul/absolventul utilizează argumentat concepte specifice rețelelor de senzori (ex. adresare MAC, adresare IP) pentru configurarea corectă și eficientă a elementelor de instrumentație virtuală.

	A2 – Studentul/absolventul utilizează în mod corect echipamentele specifice instrumentație virtuale A3 - Studentul/absolventul evaluează cerințele impuse și selectează corect tipul de echipamente de instrumentație virtuală necesar pentru implementarea unei configurații dorite. RA1 - Studentul/absolventul dovedește spirit de inițiativă și dorința de a investiga modul de funcționare al rețelelor și utilizarea diverselor instrumente folosite pentru configurarea și diagnosticarea acestora.
Cp4. Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automatică și informatică aplicată.	C1 - Studentul/absolventul definește și explică modalitățile de configurare a parametrilor elementelor de instrumentație virtuală pentru a asigura o funcționare corectă și o comunicare eficientă între entități. C2 – Studentul/absolventul explică metodele de testare a funcționării echipamentelor de instrumentație. A1- Studentul/absolventul explică și utilizează metodele de configurare a elementelor din instrumentația virtuală A2 – Studentul/absolventul explică, selectează metodele de testare a configurației propuse de instrumentație virtuală RA1 - Studentul/absolventul dovedește spirit de inițiativă și dorința de a investiga modul de funcționare al structurii de instrumentație virtuală și utilizarea diverselor instrumente folosite pentru configurarea și diagnosticarea acesteia.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
Ct1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de dezvoltare.	C1 - Studentul/absolventul identifică și descrie elemente codului de etică profesională și aspectele legislative referitoare la utilizarea instrumentației virtuale. A1 - Studentul/absolventul aplică normele de etică și respectă legislația referitoare la confidențialitatea și protecția datelor transferate în instrumentația virtuală. RA1 - Studentul/absolventul are o comportare etică și în spiritul legii în utilizarea rețelelor de calculatoare.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ La sfârșitul cursului studentul va fi familiarizat, prin cunoștințele dobândite, cu dezvoltarea de instrumente virtuale și achiziția datelor.
6.2. Obiectivele specifice	La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil: ➤ să înțeleagă sistemul de achiziție a datelor; ➤ să analizeze și să proiecteze un sistem virtual de achiziție a diferitelor dispozitive experimentale; ➤ să conștientizeze problemele tipice în instrumentele virtuale

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în instrumentație, clasificarea sistemelor de măsurare	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Principii Fundamentale ale Măsurării	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Traductoare și Senzori	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	

Integrarea sistemelor de măsurare în procesele industriale	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Instrumentație Virtuală	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Senzori și dispozitive IoT în măsurători avansate, monitorizarea și controlul la distanță	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Tehnici cu fluxuri de date, programare grafică în fluxul de date, comparație cu programarea convențională.	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Dezvoltarea de instrumente virtuale folosind interfețe grafice.	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Bucle și diagrame, matrice, clustere și grafice, structuri de caz și secvență.	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Introducere în achiziția datelor, Elemente fundamentale de eșantionare, tehnici de intrare/ieșire și magistrale.	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Convertoare analog numerice și Convertoare numerice analogice, Calibrare, Rezoluție.	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Utilizarea Ethernet pentru sistemul de achiziție și stocare a datelor	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Utilizarea bazelor de date pentru înregistrarea și regăsirea datelor.	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Generarea de rapoarte pe baza datelor înregistrate.	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Bibliografie 1. Nicolae Pătrășcoiu , Tehnici de instrumentație virtuală, Editura Universitat, 2015 2. Behzad Ehsani, Data Acquisition Using LabVIEW, Packt Publishing Ltd, 14 dec. 2016 3. Popescu, R. , Dumitrescu, C. (2018). Instrumentație și sisteme de măsurare avansate. Editura Universitară. 4. Morris, A. S., & Langari, R. (2020). Measurement and Instrumentation: Theory and Application (3rd Edition). Academic Press. 5. Documentație Labview, https://zone.ni.com/reference/en-XX/help/371361R-01/lvconcepts/labview_documentation_resources/			
7.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea mediului de lucru LabVIEW: Front Panel și Block Diagram.	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Implementarea logicii decizionale în aplicații simple.	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Structuri fundamentale: While Loop și For Loop.	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	

Structuri de date utilizate în instrumentele virtuale	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Clustere, fișiere și noduri	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Lucrul cu Fișiere în LabVIEW	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Achiziție semnale analogice. Configurarea unui canal de achiziție analogic în LabVIEW.	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Achiziție semnale analogice. Utilizarea funcțiilor matematice pentru analiza semnalului.	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Grafică și funcții speciale în LabVIEW	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Controlul digital al porturilor utilizând instrumente virtuale	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Mașini de stare în LabVIEW. Programarea unui sistem cu două stări (pornit/oprit).	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Mașini de Stare în LabVIEW. Mașini de stare cu multiple tranziții și evenimente.	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Implementarea unui Sistem Complex de Instrumentație Virtuală	4	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Bibliografie 1. Nicolae Pătrășcoiu , Tehnici de instrumentație virtuală, Editura Universitas, 2015 2. Bahr, J. M. (2019). <i>Practical LabVIEW for Engineers</i> (2nd Edition). Wiley. 3. Popescu, R. (2015). <i>Introducere în programarea vizuală cu LabVIEW</i> . Editura Tehnică. 4. Documentație Labview, National Instruments (2023). <i>LabVIEW User Manual</i> . Disponibil online: www.ni.com			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

- Conținuturile disciplinei sunt specifice domeniului, fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.
- Disciplina tratează problematica deosebit de complexă a achiziției datelor folosind instrumentații virtuale, ceea ce rezultă în costuri reduse pentru producție.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Examinare finală	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice și aplicative (întrebări cu răspuns rapid, subiect teoretic și întrebări cu răspuns scurt referitoare la activitatea de la laborator)	70%
	Frecvența la curs	Cuantificarea în notă a numărului de prezențe la curs	10%
9.5. Laborator	Activitate laborator și verificări periodice	Verificarea modului de implementare și a funcționalității aplicațiilor.	20%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Studentul trebuie să demonstreze cunoașterea noțiunilor de bază privind instrumentația virtuală ➤ Realizarea tuturor lucrărilor de laborator (prezența obligatorie la laborator)			

Data
completării
22.09.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Pricop Emil

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius