

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

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 seminar/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/A

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
z							20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							5
Tutoriat							-
Examinări							4
Alte activități							-
3.10 Total ore studiu individual	44						
3.11. Total ore pe semestru	100						
3.12. Numărul de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Programarea calculatoarelor si limbaje de programare ➤ Introducere in automatica și calculatoare
4.2. de competențe	➤ Cunoștințe avansate privind funcționarea calculatoarelor ➤ Cunoașterea limbajelor de programare C și C ++

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ Sală cu dotări multimedia (proiector)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator dotat cu sisteme PC care rulează sistemul de operare Windows.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	➤ Cunoașterea caracteristicilor principale ale instrumentelor virtuale; C2 ➤ Identificarea și analiza problematicii specifice achiziției datelor; C4 ➤ Proiectarea și implementarea unor interfețe grafice pentru instrumentație virtuală. C5
Competențe transversale	➤ Desfășurarea în bune condiții a activităților organizate într-o echipă; ➤ Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de informare și învățare; ➤ Dezvoltarea capacității de valorificare a cunoștințelor, de aplicare și adaptare a unor concepte pentru obținerea de noi cunoștințe și competențe;

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ La sfârșitul cursului studentul va fi familiarizat, prin cunoștințele dobândite, cu dezvoltarea de instrumente virtuale și achiziția datelor.
7.2. 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

8. Conținuturi

8.1. 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 Universitas, 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/

8.2. Seminar / 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			
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

9. 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.

10.Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. 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%
10.5. Seminar/laborator	Activitate laborator și verificări periodice	Verificarea modului de implementare și a funcționalității aplicațiilor.	20%
10.6. Proiect			
10.7. 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

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de
proiect

26.09.2024

Data avizării în
departament

Director de departament
Conf. dr. ing. Pricop Emil

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

27.09.2024