



FIȘA DISCIPLINEI/ SYLLABUS

1. Date despre program/Program information

1.1 Instituția de învățământ superior/ Higher Education Institution	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/ National University of Science and Technology POLITEHNICA Bucharest
1.2 Facultatea/ Faculty	Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică/ Faculty of Industrial Engineering and Robotics
1.3 Departamentul/ Department	Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică/ Faculty of Industrial Engineering and Robotics
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Industrială/ Industrial Engineering
1.5 Programul de studii universitare	Inginerie integrată / Integrated engineering
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență/ Bachelor
1.7 Limba de predare	Română/ English etc.
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București/ Bucharest

2. Date despre disciplină/ Course data

2.1 Denumirea disciplinei/ Course title (ro) (en)	Instrumentație și măsurări / Instrumentation and Measurement/						
2.2 Titularul/ii activităților de curs/ Course holder	Conf. Dr. Ing./ Assoc. PhD. Eng. Paulina SPANU						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect/ Seminar/ laboratory/ project holder	Conf. Dr. Ing./ Assoc. PhD. Eng. Paulina SPANU						
2.4 Anul de studiu/ Academic year	3	2.5 Semestrul/ Semester	II	2.6. Tipul de evaluare/ Evaluation type	V	2.7 Statutul disciplinei/ Course regime	S
2.8 Categoria formativă/ Formative category	DF		2.9 Codul disciplinei/ Discipline code	B.03.L.III.Op.069			

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)/ Total estimated time (hours per semester of teaching activities)

3.1 Număr de ore pe săptămână/ Number of hours per week	4	Din care: 3.2 curs/ course	2	3.3 laborator/ laboratory	2
3.4 Total ore din planul de învățământ / Total hours of the curriculum	56	Din care: 3.5 curs/ course	28	3.6 laborator / laboratory	28
Distribuția fondului de timp/ Distribution of time funds:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe/ Study by manual, course support, bibliography and notes Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate/Additional documentation in the library, on specialized platforms and on the ground					56



Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri/ Preparing seminars / laboratories / practical works / projects, themes, papers		
Tutorat/ Tutoring		2
Examinări/ Examinations		4
Alte activități (dacă există):		x
3.7 Total ore studiu individual/ Total hours of individual study	56	
3.8 Total ore pe semestru/ Total hours of per semester	100 ¹	
3.9 Numărul de credite/ Number of ECTS	3 ²	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)/ Preconditions (where applicable)

4.1 de curriculum/ for curriculum	Parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline: /Completion and/or promotion of the following subjects: - Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 2./Computer Programming and Programming Languages 2. - Sisteme informatice și IIoT / Industrial Internet of Things, - Limba Engleza/ English
4.2 de rezultate ale învățării/ for learning outcomes	Capacitatea de a efectua calcule, demonstrații și aplicații/ Ability to perform calculations, demonstrations and applications

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)/ Necessary conditions for the optimal performance of teaching activities (where applicable)

5.1 de desfășurare a cursului/ for the course	Existența unui amfiteatru dotat corespunzător care să asigure minim 1 m²/student . Existența unui sistem de proiecție computerizat ce are instalat mediul de programare grafică și care permite partajarea ecranului. /The existence of a properly equipped amphitheatre that ensures a minimum of 1 m²/student. The existence of a computerised projection system that has the graphic programming environment installed and that allows screen sharing.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului/ for the	Existența unui laborator dotat corespunzător care să asigure minim 2,5 m²/student . Computer dedicat pentru fiecare student, acces securizat la platforma de cursuri și internet. /The existence of an established,

¹ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

² Se va completa conform planului de învățământ.



Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică/ Faculty
of Industrial Engineering and Robotics

seminary/laboratory/ project	equipped laboratory that ensures a minimum of 2.5 m ² /student. Dedicated computer for each , secure access to the course platform and internet.
---------------------------------	--

6. Obiectiv general/ **General objective of the course**

Asimilarea cunoștințelor teoretice și practice necesare pentru: stabilirea oportunității utilizării unui sistem de achiziție de date, proiectarea configurației sistemului, conectarea și configurarea componentelor hardware, proiectarea și realizarea aplicației software, procesarea, stocarea și prezentarea datelor.

Însușirea terminologiei specifice disciplinei, dobândirea unor competențe de bază în explorarea potențialului pe care îl oferă noile tehnologii din domeniul achiziției de date, în vederea îmbunătățirii și inovării practicilor utilizate în proiectării unui sistem de achiziție date.

/ Assimilation of theoretical and practical skills necessary for: stability of the opportunity to use a data acquisition system, design of the system configuration, connection and configuration of hardware components, design and implementation of the software application, processing, storage and presentation of data.

Mastering the specific discipline, acquiring basic skills in exploring the potential offered by new technologies in the data domain, to develop terminology and innovative practices in the design of a good data system..

7. Rezultatele învățării/ **Learning outcomes**

A.17 Studentul/absolventul elaborează și utilizează instrumente software personalizate care rezolvă probleme tehnice.

A.17 The student/graduate develops and uses customized software tools that solve technical problems.

Cunoștințe/ Knowledge	- cunoașterea și înțelegerea unor noțiuni de bază referitoare la conceptul de sistem computerizat, conceptul de erori de măsurare, senzori si transductoare, conditionatoare de semnal, semnale analogice si semnale digitale, convertoare, multiplexoare, placi de achiziție de date, protocoale de transmiterea de date; - cunoașterea și înțelegerea mărimilor fundamentale utilizate măsurarea asistata de calculator. - cunoașterea și înțelegerea limbajului de programare grafica LabVIEW - cunoașterea și înțelegerea funcțiilor specifice driverului DAQMX - cunoașterea și înțelegerea protocoalelor utilizate pentru transmiterea datelor. - knowledge and understanding of basic notions related to the concept of computerized system, the concept of measurement errors, sensors and transducers, signal conditioners, analog and digital signals, converters, multiplexers, data acquisition boards, data transmission protocols; - knowledge and understanding of the fundamental quantities used in computer-aided measurement. - knowledge and understanding of the LabVIEW graphical programming language - knowledge and understanding of the specific functions of the DAQMX driver - knowledge and understanding of the protocols used for data transmission..
-----------------------	--



Abilități/ Skills	• Să poată analiza și interpreta funcțiile unui sistem computerizat de măsurări asistate; • Să înțeleagă arhitectura sistemelor de măsurare asistat de calculator. • Să înțeleagă rolul elementelor componente unui sistem de măsurare asistat de calculator. • Să poată analiza și utiliza elementele hardware pentru dezvoltarea unui sistem computerizat de măsurare • Capacitatea de a configura componentele hardware prin intermediul driverului DAQMX. • Be able to analyze and interpret the functions of a computer-aided measurement system; • Understand the architecture of computer-aided measurement systems. • Understand the role of the components of a computer-aided measurement system. • Be able to analyze and use hardware elements to develop a computer-aided measurement system • Ability to configure hardware components through the DAQMX driver.
Responsabilitate și autonomie/ Responsibility and	• Capacitatea de a proiecta și dezvolta programe de achiziție pentru sarcini specifice • Sa poată să înțeleagă erorile dintr-un sistem computerizat și să identifice soluții de rezolvare a acestora . • Ability to design and develop procurement programs for specific tasks • Be able to understand errors in a computer system and identify solutions to resolve them

8. Metode de predare

Curs/Course. prelegerea, explicația, expunerea/lecture, explanation, exposition

Laborator/Laboratory. explicația, problematizarea, algoritimizarea; lucrări pe calculator/explanation, problematization ; algorithmization; computer work

9. Conținuturi/ Contents

CURS/ COURSE		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I.	Noțiuni introductive privind sistemele de achiziție de date (SAD) Structura SAD; Clasificarea sistemelor de achiziție de date Funcții ale sistemelor de achiziție de date Arhitecturi Introductory notions regarding data acquisition systems (DAS) DAS structure; Classification of data acquisition systems Functions of data acquisition systems Architectures	2
II.	Soluții software pentru un sistem de achiziție de date - LABVIEW Software solutions for a data acquisition system	2
III.	Semnale Signals	2



Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică/ Faculty
of Industrial Engineering and Robotics

IV.	Traductoare Transducers	2
V.	Circuite de eșantionare Sampling circuits	2
VI.	Condiționatoare de semnal Signal conditioners	2
VII.	Multiplexoare Multiplexers	2
VIII.	Convertoare Converters	2
IX.	Dispozitive multifuncționale pentru achiziția de date. Multifunctional devices for data acquisition.	2
X.	Placi de achiziție de date Data acquisition boards	2
XI.	Driverul NIDAQMX pentru dispozitivele de achiziție de date NI NIDAQMX driver for NI data acquisition devices	2
XII.	Funcții specifice driverului DAQMX în LabView Specific functions of the DAQMX driver in LabView	2
XIII.	Interfețe pentru comunicație Interfaces for communication	2
XIV.	Tendențe moderne în achiziția de date Modern trends in data acquisition	2
Total:		28

Bibliografie/ Bibliography

1. SPANU Paulina., Masurari asistate si achizitie de date , suport de curs pe platforma e-learning
2. *** LabVIEW User Manual; 2007 Edition; National Instruments Corp. Austin, Texas, U.S.A.
T. Savu, G. Savu; Informatica - Tehnologii Asistate de Calculator; Ed. ALL, Bucuresti, 2000
3. *** LabVIEW Development Guidelines; July 2000 Edition; National Instruments Corp. Austin, Texas, U.S.A.
4. M. Munteanu, B. Logofatu, R. Lincke; Instrumentatia Virtuala - LabVIEW; Ed. CREDIS, Bucuresti, 2000
5. M. Munteanu, B. Logofatu, R. Lincke; Aplicatii de Instrumentatie Virtuala - LabVIEW; Ed. CREDIS, Bucuresti, 2000
6. T. Savu, A. Szuder, L. Arsenoiu, Bazele programării în LavVIEW, Editura Printech, 1999

LABORATOR		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Măsurarea mărimilor electrice cu multimetru Measuring electrical quantities with a multimeter	2
2.	Funcții elementare pentru date numerice – Instrument virtual pentru calculul temperaturi Elementary functions for numerical data – Virtual tool for calculating temperatures	2
3.	Instrument virtual pentru calculul tensiunii electrice într-un circuit Virtual tool for calculating electrical voltage in a circuit	2
4.	Structuri repetitive în măsurări -Verificarea caracterului aleator al unui eșantion de valori numerice Repetitive structures in measurements - Verifying the randomness of a sample of numerical values	2
5.	Registrii de transfer în structuri repetitive – Eliminarea datelor afectate de erori aberante Transfer registers in repetitive structures – Eliminating data affected by outliers	2
6.	Funcții de bază ale unei placi de achiziție de date Basic functions of a data acquisition board	2
7.	Configurarea plăci de achiziție NI6008; Definirea Task-urilor; Configuring NI6008 acquisition boards; Defining Tasks;	2
8.	Reprezentari grafice Graphical representations	2
9.	Achiziție de date în LabVIEW – Programare funcțiilor de bază în achiziția de date – Crearea și configurarea task-urilor Data acquisition in LabVIEW – Programming basic functions in data acquisition – Creating and configuring tasks	2
10.	Achiziție de date în LabVIEW – Programare funcțiilor de bază în achiziția de date – Scrierea task-urilor Data acquisition in LabVIEW – Programming basic functions in data acquisition – Writing tasks	2
11.	Sistem computerizat pentru măsurarea temperaturii Computerized system for measuring temperature	2
12.	Sistem computerizat pentru măsurarea umidității Computerized system for measuring humidity	2
13.	Sistem computerizat pentru măsurarea intensității luminoase Computerized system for measuring light intensity	2
14.	Proiectarea unui sistem de achiziție date pentru măsurarea vibrațiilor; Prelucrarea semnalelor. Designing a data acquisition system for measuring vibrations; Signal processing.	2



	TOTAL/ TOTAL	28
Bibliografie/ Bibliography		
- SPANU Paulina., Masurari asistate si achizitie de date , suport de curs pe platforma e-learning *** LabVIEW User Manual; 2007 Edition; National Instruments Corp. Austin, Texas, U.S. T. Savu, G. Savu; Informatica - Tehnologii Asistate de Calculator; Ed. ALL, Bucuresti, 2000 *** LabVIEW Development Guidelines; July 2000 Edition; National Instruments Corp. Austin, Texas, U.S.A. M. Munteanu, B. Logofatu, R. Lincke; Instrumentatia Virtuala - LabVIEW; Ed. CREDIS, Bucuresti, 2000 M. Munteanu, B. Logofatu, R. Lincke; Aplicatii de Instrumentatie Virtuala - LabVIEW; Ed. CREDIS, Bucuresti, 2000 T. Savu, A. Szuder, L. Arsenoiu, Bazele programării în LavVIEW, Editura Printech, 1999 T. Savu, G. Grigorescu, I. Neacșu, E. Garabet Bazele instrumentației virtuale LabVIEW, Editura Atelier Didactic, 2006 B. Abaza, T. Savu, P. Spânu, Îndrumar de laborator - Algoritmi, Editura Printech, 2014 T. Savu, B. Abaza, P. Spânu, Îndrumar de laborator – Reprezentări Grafice, Editura Printech, 2014 - Paulina SPÂNU, Tom SAVU, Bogdan ABAZA, „Îndrumar de laborator bilingv (Român – Englez) Programarea Calculatoarelor” Editura PRINTECH, (cod CNCIS 54), ISBN 978-606-23-0819-3, 2018. 330 pag - Paulina SPÂNU, „Programarea Calculatoarelor, Îndrumar de proiectare bilingv (Român – Englez) ” Editura PRINTECH, (cod CNCIS 54) ISBN 978-606-23-1383-8, 2022. 134 pag		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test grila implementat pe platforma e-elearning)	Examen scris	40 %
10.5 Seminar/laborator/proiect	Portofoliu lucrări	e- portofoliu Evaluare orală	60 %
10.6 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total. /Obtaining 50% of the total score.			

Data completării
/Date of completion
28.08.2025

Titular de curs/ Course owner
Conf. Dr. Ing./Conf. PhD. Eng. Paulina SPANU

Titular(ii) de aplicații/ Owners of applications
Conf. Dr. Ing./Conf. PhD. Eng. Paulina SPANU

Data avizării în departament /Date of notification in the department
29.08.2025

Director de departament/ Department director
Prof. Dr. Ing. Ec. Cristian DOICIN

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan / Dean
Prof. Dr. Ing. Ec. Cristian DOICIN



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

**Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică/ Faculty
of Industrial Engineering and Robotics**



/ Date of approval
in the Faculty
Council

30.09.2025
