



Ministerul Educației și Cercetării
Universitatea Valahia din Târgoviște
Facultatea de Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
Departamentul de Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea VALAHIA din Targoviște
1.2 Facultatea/Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele sistemelor de achiziții de date						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. Gabriel PREDUȘCĂ						
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	Conf. univ. dr. ing. Gabriel PREDUȘCĂ						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	B D

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1L
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					33
3.8 Total ore pe semestru					75
3.9 Numărul de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe fundamentale de electronică analogică și digitală; Noțiuni de bază de programare (Python); Familiarizare cu structura și funcționarea senzorilor și a convertoarelor A/D și D/A; Înțelegerea principiilor de achiziție și prelucrare a semnalelor.
4.2 de competențe	Interpretarea și analizarea schemelor de achiziție de date; Proiectarea și implementarea aplicațiilor de achiziție de date.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala cu tablă interactivă. Acces la materiale didactice digitale.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală cu tablă interactivă. Calculatoare cu softuri de simulare și conexiune la internet. Echipamente de laborator (placă Arduino, senzori, convertoare A/D-D/A, instrumente de măsură);

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

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de către studenți a cunoștințelor teoretice și practice necesare înțelegerii, proiectării și utilizării sistemelor de achiziție de date, cu accent pe condiționarea semnalelor, conversia A/D și D/A, integrarea cu microcontrolere și calculatoare de proces, în conformitate cu cerințele aplicațiilor moderne din electronică și automatizări.
6.2 Obiectivele specifice	La finalul disciplinei, studentul va fi capabil să: <ul style="list-style-type: none"> • Înțeleagă principiile de funcționare ale sistemelor de achiziție de date cu semnale analogice și numerice; • Analizeze și utilizeze circuitele de condiționare a semnalelor și a convertoarelor A/D și D/A; • Proiecteze și implementeze aplicații SAD bazate pe microcontrolere (Arduino); • Interpreteze și prelucreze datele achiziționate în aplicații reale.

7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe (<i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau factice</i>) Studentul va dobândi cunoștințe privind: <ul style="list-style-type: none"> • structura și funcționarea sistemelor de achiziție de date; • circuitele de condiționare a semnalelor analogice și numerice; • principiile de funcționare ale convertoarelor CAN și CNA; • integrarea SAD cu microcontrolere și calculatoare de proces; • metode de eșantionare, memorare și prelucrare numerică a semnalelor.
7.2 Aptitudini (<i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i>) Studentul va fi capabil să: <ul style="list-style-type: none"> • proiecteze și să utilizeze sisteme de achiziție de date pentru aplicații concrete; • realizeze măsurători utilizând senzori analogici și digitali; • implementeze aplicații SAD folosind microcontrolere și medii de programare specifice; • analizeze și interpreteze datele experimentale obținute; • utilizeze instrumente și echipamente de laborator specifice domeniului.
7.3 Responsabilitate și autonomie (<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i>) Studentul va demonstra capacitatea de a: <ul style="list-style-type: none"> • desfășura activități de laborator în mod autonom și responsabil; • respecta normele de protecția muncii și regulile de bună practică experimentală; • colabora eficient în activități de echipă și proiecte aplicative; • evalua critic soluțiile tehnice propuse și rezultatele obținute.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Calculatoare de proces	- Expunere, explicație și demonstrație;	2 ore
SAD cu unul și mai multe semnale analogice la intrare	- Metode interactive centrate pe student;	2 ore
SAD cu semnalele numerice de intrare disponibile pe magistrale de tip paralel	- Studii de caz și aplicații practice bazate pe analiza și proiectarea circuitelor analogice.	2 ore
Sisteme de achiziție de date cu microcontrolere		2 ore
Circuite de condiționare a semnalelor (1)		2 ore
Circuite de condiționare a semnalelor (2)		2 ore
Convertoare numeric analogice	Mijloace de învățământ:	2 ore
Convertoare analog numerice (1)	- prezentări multimedia;	2 ore
Convertoare analog numerice (2)	- tablă interactivă;	2 ore
Circuite de eșantionare și memorare	- echipamente IT și software de simulare.	2 ore
Amplificatoare cu modulare-demodulare		2 ore
Amplificatoare de izolare		2 ore
Principii generale privind structura și funcționarea unui		4 ore

sistem de prelucrare numerică		
Bibliografie		
<div>1. Predușcă G., Ion F., Ivan A., Mincă E., Sisteme de conversie și achiziții de date, Editura Bibliotheca, Târgoviște, 2005</div> <div>2. W. Kester – The data conversion handbook, Newnes-Analog Devices, 2004/2005;</div> <div>3. Principles of data acquisition and conversion – application report, Texas Instruments, 2015;</div> <div>4. Frank Ohnhaus, Analog-to-digital converters for industrial applications including an introduction to digital-analog converters, Springer, 2015;</div> <div>5. Di Paolo Emilio Maurizio, Data acquisition systems, Springer International Publishing AG, 2015;</div> <div>6. Di Paolo Emilio Maurizio, Embeddeds systems design for high-speed data acquisition and control, Springer International Publishing AG, 2016;</div> <div>7. Robert Bishop, Mechatronic system control, logic and data acquisition, CRC Press, 2017;</div> <div>8. Xinpeng Xing, Peng Zhu, Georges Gielen, Design of power-efficient highly digital analog-to-digital converters for next-generation wireless communications systems, Springer, 2018;</div> <div>9. Jurgen Helmut Funck, Synchronous data acquisition with wireless sensor networks, TU Berlin, 2018;</div> <div>10. Takao Waho, Introduction to analog-to-digital converters. Principles and circuit implementation, River Publisher, 2019;</div> <div>11. K.S. Manoj, Industrial automation with SCADA. Concepts, communications and security, Notion Press, 2019;</div> <div>12. Christian Schmidt, Interleaving concepts for digital-to-analog converters: alghorithms, models, simulationa and experiments, Springer Vieweg, 2020;</div> <div>13. Aloka Baraua, Pipelined analog to digital converter and fault diagnosis, IOP Publishing Ltd, 2020;</div> <div>14. G. Predusca, Bazele Sistemelor de achiziții de date, http://moodle.valahia.ro/.</div>		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Laborator	<div>- Lectură ghidată și analiză a materialelor de laborator disponibile pe platforma Moodle;</div> <div>- Expunere și demonstrație practică a experimentelor;</div> <div>- Exerciții aplicative individuale și în echipă;</div> <div>- Studii de caz și activități de evaluare practică.</div> <div>Mijloace de învățământ</div> <div>- platforma de e-learning;</div> <div>- laptop și echipamente specifice de laborator;</div> <div>- software de simulare electronică;</div> <div>- fișe de lucru și instrumente de evaluare.</div>	14 ore
L1 – Norme de protecția muncii.		2 ore
L2 – Principii de bază în utilizarea unei plăci de dezvoltare – Arduino Uno.		2 ore
L3 – Măsurarea parametrilor mediului înconjurător folosind senzori analogici și Arduino Uno.		2 ore
L4 – Măsurarea intensității luminoase și a prezenței folosind senzori digitali și Arduino Uno.		2 ore
L5 – Utilizarea unui codificator rotativ și măsurarea bățăilor inimii folosind Arduino Uno.		2 ore
L6 – Analiza senzorului de flacără și prezența unui fenomen folosind buzzer cu Arduino Uno.		2 ore
L7 – Colocviu de laborator		2 ore
Bibliografie		
<div>1. Predușcă G., Ion F., Ivan A., Mincă E., Sisteme de conversie și achiziții de date, Editura Bibliotheca, Târgoviște, 2005</div> <div>2. https://docs.arduino.cc/, 2024.</div> <div>3. Arduino pentru începători, robofun.ro;</div> <div>4. M. Banzî, M. Shiloh, Make: getting started with Arduino, 3rd edition, 2015;</div> <div>5. https://www.arduino.cc/, 2024;</div> <div>6. G. Predușcă, Bazele Sistemelor de achiziții de date – laborator, moodle.valahia.ro</div>		

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

Conținuturile disciplinei sunt aliniate cerințelor comunității academice și ale angajatorilor din domeniul electronicii și sistemelor de achiziție de date. Disciplina contribuie la formarea competențelor profesionale privind utilizarea și integrarea sistemelor de achiziție, a convertoarelor și a microcontrolerelor. Activitățile teoretice și practice dezvoltă competențe transversale precum autonomia în învățare, responsabilitatea profesională și comunicarea tehnică.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen scris final ce include subiecte teoretice și probleme aplicative. • Realizarea și predarea temelor de casă. • Participare activă la activitățile de curs.	• Examinare scrisă privind însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative. • Verificarea și evaluarea temelor de casă. • Monitorizarea participării la curs.	10% – noțiuni teoretice 40% – rezolvare probleme 20% – teme de casă 10% – participare activă la curs
10.5 Seminar/laborator	• Însușirea schemelor și a modului de lucru al lucrărilor de laborator. • Rezolvarea corectă a problemelor specifice și susținerea testului final.	• Examinare scrisă/orală privind cunoștințele aplicative. • Predarea și evaluarea lucrărilor de laborator pe platforma Moodle.	12% – laborator 8% – colocviu laborator
10.6 Standard minim de performanță			
<p>Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să îndeplinească cumulativ următoarele condiții:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obține minimum 50% din punctajul total cumulat și minimum 50% din punctajul aferent fiecărei componente de evaluare (examen final, teme de casă și activitate de laborator) (nota ≥ 5); - demonstrează cunoștințe fundamentale (RI – Cunoștințe) privind structura și funcționarea sistemelor de achiziție de date, circuitele de condiționare și principiile conversiei A/D și D/A; - aplică aptitudini specifice (RI – Aptitudini) pentru proiectarea și implementarea aplicațiilor de achiziție de date utilizând senzori, convertoare și microcontrolere (ex. Arduino); - utilizează metode și instrumente experimentale (RI – Aptitudini) pentru realizarea măsurătorilor, achiziția și interpretarea datelor; - manifestă responsabilitate și autonomie (RI – Responsabilitate și autonomie) în desfășurarea activităților de laborator și în respectarea normelor de lucru experimental; - argumentează soluțiile tehnice propuse, demonstrând capacitate de analiză și integrare a sistemelor de achiziție de date. <p>Standardul minim de performanță validează atingerea rezultatelor învățării definite la punctul 7 (7.1–7.3).</p>			

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2022-2023.

Data completării
08.09.2025

Titularul de curs
Conf. univ. dr. ing. Gabriel PREDUȘCĂ

Titularul de laborator
Conf. univ. dr. ing. Gabriel PREDUȘCĂ

Data avizării în
departament
29.09.2025

Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Dan Constantin PUCHIANU

Data avizării în
Consiliul Facultății
30.09.2025

Decan
Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU