



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	Electronică Aplicată

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	Dezvoltarea cunoștințelor și aptitudinilor necesare înțelegerii, analizei, realizării și evaluării sistemelor de achiziții de date, prin utilizarea senzorilor, circuitelor de condiționare a semnalelor, convertoarelor analog-numerice și numeric-analogice și platformelor cu microcontrolere, în vederea măsurării și prelucrării semnalelor în aplicații de electronică aplicată.
6.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea principiilor de organizare și funcționare a sistemelor de achiziții de date, a calculatoarelor de proces și a interfețelor de achiziție a semnalelor analogice și digitale. - Dezvoltarea capacității de analiză și caracterizare a circuitelor de condiționare a semnalelor, de eșantionare și memorare și de conversie analog-numerică și numeric-analogică. - Formarea aptitudinilor de configurare, programare și testare a sistemelor de achiziții de date bazate pe microcontrolere și senzori analogici și digitali. - Dezvoltarea capacității de interpretare a datelor achiziționate, evaluare a funcționării sistemelor și identificare a soluțiilor de îmbunătățire a performanțelor acestora.

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 faptice</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - C1. Studentul/absolventul descrie, identifică și explică principiile și metodele de achiziție, analiză și prelucrare a semnalelor, structura sistemelor de achiziții de date, funcționarea circuitelor de condiționare, eșantionare și conversie a semnalelor, precum și utilizarea microcontrolerelor și a sistemelor de calcul în aplicații de achiziție de date.
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>)	<ul style="list-style-type: none"> - A1. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru caracterizarea semnalelor analogice și digitale, selectarea și utilizarea senzorilor și realizarea achiziției și analizei datelor provenite din procese fizice. - A2. Studentul/absolventul analizează, configurează, testează și evaluează performanțele blocurilor funcționale ale sistemelor de achiziții de date, incluzând circuitele de condiționare a semnalelor, convertoarele A/D și D/A și interfețele de achiziție, utilizând instrumente de măsură și medii software dedicate. - A3. Studentul/absolventul realizează și testează aplicații de achiziție de date bazate pe microcontrolere și senzori analogici și digitali, prin configurarea interfețelor, implementarea algoritmilor de citire și prelucrare a datelor și verificarea funcționării sistemului.
7.3 Responsabilitate și autonomie (<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - RA1. Studentul/absolventul manifestă inițiativă și responsabilitate în actualizarea continuă a cunoștințelor profesionale și în utilizarea autonomă a documentației tehnice pentru configurarea, testarea și evaluarea sistemelor de achiziții de date.
7.4 Arii de învățare EUR-ACE	<ul style="list-style-type: none"> - CI – Cunoaștere și înțelegere: Cunoașterea și înțelegerea principiilor de funcționare a sistemelor de achiziții de date, a senzorilor, circuitelor de condiționare și conversie a semnalelor și a arhitecturilor de achiziție bazate pe microcontrolere. - AI – Analiză inginerescă: Aplicarea metodelor de analiză și evaluare a circuitelor și sistemelor de achiziții de date, interpretarea semnalelor și a rezultatelor măsurărilor și identificarea soluțiilor tehnice adecvate cerințelor aplicației. - PrI – Practică inginerescă: Utilizarea echipamentelor de laborator, a senzorilor și platformelor cu microcontrolere pentru realizarea, configurarea, testarea și verificarea practică a aplicațiilor de achiziție de date.

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: - prezentări multimedia; - tablă interactivă; - echipamente IT și software de simulare.	2 ore
Convertoare analog numerice (1)		2 ore
Convertoare analog numerice (2)		2 ore
Circuite de eşantionare şi memorare		2 ore
Amplificatoare cu modulare-demodulare		2 ore
Amplificatoare de izolare		2 ore
Principii generale privind structura şi funcţionarea unui sistem de prelucrare numerică		4 ore
Bibliografie		
1. Preduşcă G., Ion F., Ivan A., Mincă E., Sisteme de conversie şi achiziţii de date, Editura Bibliotheca, Târgovişte, 2005		
2. W. Kester – The data conversion handbook, Newnes-Analog Devices, 2004/2005;		
3. Principles of data acquisition and conversion – application report, Texas Instruments, 2015;		
4. Frank Ohnhaus, Analog-to-digital converters for industrial applications including an introduction to digital-analog converters, Springer, 2015;		
5. Di Paolo Emilio Maurizio, Data acquisition systems, Springer International Publishing AG, 2015;		
6. Di Paolo Emilio Maurizio, Embedded systems design for high-speed data acquisition and control, Springer International Publishing AG, 2016;		
7. Robert Bishop, Mechatronic system control, logic and data acquisition, CRC Press, 2017;		
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;		
9. Jurgen Helmut Funck, Synchronous data acquisition with wireless sensor networks, TU Berlin, 2018;		
10. Takao Waho, Introduction to analog-to-digital converters. Principles and circuit implementation, River Publisher, 2019;		
11. K.S. Manoj, Industrial automation with SCADA. Concepts, communications and security, Notion Press, 2019;		
12. Christian Schmidt, Interleaving concepts for digital-to-analog converters: algorithms, models, simulation and experiments, Springer Vieweg, 2020;		
13. Aloka Baraua, Pipelined analog to digital converter and fault diagnosis, IOP Publishing Ltd, 2020;		
14. G. Predusca, Bazele Sistemelor de achiziţii de date, http://moodle.valahia.ro/ .		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observaţii
Laborator	- Lectură ghidată şi analiză a materialelor de laborator disponibile pe platforma Moodle; - Expunere şi demonstraţie practică a experimentelor; - Exerciţii aplicative individuale şi în echipă; - Studii de caz şi activităţi de evaluare practică. Mijloace de învăţământ - platforma de e-learning; - laptop şi echipamente specifice de laborator; - software de simulare electronică; - fişe de lucru şi instrumente de evaluare.	14 ore
L1 – Norme de protecţia 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 şi Arduino Uno.		2 ore
L4 – Măsurarea intensităţii luminoase şi a prezenţei folosind senzori digitali şi Arduino Uno.		2 ore
L5 – Utilizarea unui codificator rotativ şi măsurarea băţailor inimii folosind Arduino Uno.		2 ore
L6 – Analiza senzorului de flacără şi prezenţa unui fenomen folosind buzzer cu Arduino Uno.		2 ore
L7 – Colocvii de laborator		2 ore
Bibliografie		
1. Preduşcă G., Ion F., Ivan A., Mincă E., Sisteme de conversie şi achiziţii de date, Editura Bibliotheca, Târgovişte, 2005		
2. https://docs.arduino.cc/ , 2024.		
3. Arduino pentru începători, robofun.ro;		
4. M. Banzi, M. Shiloh, Make: getting started with Arduino, 3rd edition, 2015;		
5. https://www.arduino.cc/ , 2024;		
6. G. Preduşcă, Bazele Sistemelor de achiziţii de date – laborator, moodle.valahia.ro		

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

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele pregătirii ingineresti în domeniul electronicii aplicate, al sistemelor de măsurare și achiziție de date, al instrumentației electronice și al sistemelor încorporate. Studiul arhitecturilor de achiziție, al senzorilor, circuitelor de condiționare, convertoarelor A/D și D/A și sistemelor bazate pe microcontrolere asigură fundamentul teoretic necesar dezvoltării aplicațiilor de monitorizare și măsurare a proceselor fizice. Activitățile de laborator, realizate cu platforme Arduino și senzori analogici și digitali, dezvoltă aptitudini practice de configurare, programare, testare și interpretare a datelor achiziționate. Competențele astfel formate sunt relevante pentru activități de proiectare, testare și exploatare a echipamentelor electronice utilizate în automatizări industriale,

instrumentație, monitorizarea mediului și sisteme inteligente bazate pe senzori, contribuind la adaptarea pregătirii absolvenților la cerințele mediului profesional.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea principiilor de funcționare a sistemelor de achiziții de date, a circuitelor de condiționare și conversie a semnalelor și a arhitecturilor bazate pe microcontrolere; corectitudinea analizei și interpretării soluțiilor tehnice. (C1, A1–A2)	Examen scris	50%
	Corectitudinea rezolvării temelor privind analiza circuitelor de achiziție, caracteristicile convertoarelor și selectarea soluțiilor de măsurare; justificarea rezultatelor obținute. (A1–A2, RA1)	Teme de casa	20%
	Corectitudinea răspunsurilor, utilizarea terminologiei de specialitate și capacitatea de corelare a noțiunilor teoretice cu aplicațiile practice. (C1, RA1)	Raspunsuri la întrebări în clasă	10%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea realizării montajelor și aplicațiilor cu Arduino și senzori; funcționalitatea soluțiilor implementate, interpretarea datelor și calitatea documentării experimentelor. (A1–A3, RA1)	Referate de laborator	12%
	Capacitatea de configurare și programare a unui sistem simplu de achiziție de date, verificarea funcționării acestuia și interpretarea rezultatelor măsurărilor. (A2–A3, RA1)	Test laborator	8%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - Identificarea și explicarea principalelor componente ale unui sistem de achiziții de date și a rolului acestora în procesul de măsurare și conversie a semnalelor. (C1) - Descrierea principiilor de funcționare a unui convertor analog-numeric și a unui convertor numeric-analogic și identificarea parametrilor principali ai acestora. (C1, A1) - Identificarea unui senzor adecvat pentru măsurarea unei mărimi fizice și explicarea modului de conectare a acestuia la un sistem de achiziție. (A1) - Configurarea și utilizarea unei platforme Arduino pentru achiziția și afișarea datelor provenite de la un senzor analogic sau digital. (A2–A3) - Realizarea unui program simplu pentru citirea și prelucrarea valorilor măsurate, verificarea funcționării aplicației și interpretarea rezultatelor obținute. (A2–A3) - Realizarea și prezentarea unui referat de laborator care să includă schema de conectare, programul utilizat, rezultatele experimentale și concluziile privind funcționarea sistemului. (A3, RA1) <p>Pentru promovarea disciplinei, se propune obținerea a minimum 50% din punctajul total cumulat și a minimum 50% din punctajul aferent examenului scris, precum și îndeplinirea cerințelor minime ale activităților de laborator.</p>			

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2024-2025, fiind valabilă pentru anul universitar 2026-2027.

Data completării
10.09.2026

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

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

Data avizării în
departament
23.09.2026

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

Data avizării în
Consiliul Facultății
24.09.2026

Decan
Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU