

FIȘA DISCIPLINEI

Achiziția și prelucrarea datelor

Anul de studiu 2022-2023

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronică, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronică, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Calculatoare / Programator (251202), Inginer de sistem în informatică (251203), Programator de sistem informatic (251204), Inginer de sistem software (251205).

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Achiziția și prelucrarea datelor
2.2	Titularul activităților de curs	S.I. dr. ing. Ion Bogdan CIOC
2.3	Titularul activităților de laborator	S.I. dr. ing. Ion Bogdan CIOC
2.4	Anul de studii	II
2.5	Semestrul	II
2.6	Tipul de evaluare	Colocviu
2.7	Regimul disciplinei	D/A

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	laborator	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	laborator	14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								7
Tutoriat								2
Examinări								4
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual			33				
3.8	Total ore pe semestru			75				
3.9	Număr de credite			3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursarea disciplinei: Programarea calculatoarelor și limbaje de programare
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele: Dispozitive electronice și electronica analogică Electronica digitală, Proiectare logică.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector și ecran, 2 table.
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (Sala T223), echipamente și aparatură de laborator, calculatoare, internet, software de specialitate și de simulare circuite electronice.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații (3 p.c.)
Competențe transversale	-

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor inginerului specialist în calculatoare pentru a fi capabil să proiecteze și să opereze sisteme complexe de achiziție interconectate prin interfețe avansate și controlate de aplicații software dedicate, implementate în limbaje de programare specifice (LabVIEW, TestPoint etc.)
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Să cunoască și să înțeleagă principiile și metodele utilizate în achiziția și prelucrarea de date; - Să cunoască principiul de funcționare a sistemelor de măsurare cu conversie analog numerică a semnalelor; - Să cunoască funcționarea principalelor circuite de prelucrare a semnalelor utilizate în sistemele

	<p>de achiziții de date;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Să reprezinte, să analizeze și să interpreteze datele achiziționate; <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Să știe să utilizeze și să configureze module și plăci de achiziție de date; - Să identifice și să configureze o schemă sau un sistem de măsurare și achiziție de date folosind circuite, module electronice și interfețe de transfer de date adecvate; - Să achiziționeze, să înregistreze și să prelucreze datele măsurate; - Să implementeze o aplicație software pentru măsurarea și achiziția semnalelor în LabVIEW. <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - să lucreze îngrijit și riguros, cu respectarea normelor și procedurilor; - să promoveze atitudine pozitivă față de colaboratori și pentru lucrul în echipă; - să dezvolte spiritul de inițiativă în elaborarea și rezolvarea unor sarcini.
--	---

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1-2	Noțiuni introductive privind achiziția datelor; Introducere mărimi electrice. Tipuri de semnale electrice și principalii parametri ai acestora. Elementele componente ale unui sistem complex de achiziție a datelor. Arhitecturi de sisteme de achiziție a datelor; Domenii de aplicabilitate – 2 ore.	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
3	Circuite de condiționare și procesare analogică specifice achiziției de date; Amplificatoare și atenuatoare programabile, Amplificatoare cu AO; Amplificatoare de instrumentație; Amplificatoare de izolare; Atenuatoare; Filtre analogice – 2 ore.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
4	Circuite de măsurare pentru transductoare. Probleme tehnice de conectare a transductoarelor; Circuite de liniarizare a semnalelor de la transductoare; Conversoare U/I, I/U; Conversoare R/U și Q/U; Conversoare U/f, f/U; Conversoare ca/cc – 2 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
5	Alte circuite utilizate în achiziția de date: Comparatoare; Limitatoare; Comutatoare; Generatoare de semnal; Sumatoare; Circuite de integrare și diferențiere; Amplificatoare logaritmice și exponențiale; Multiplicatoare/divizoare analogice; Detectoare de valori absolute, efective, de vârf, medii; Conversoare RMS, Multiplexoare/ Demultiplexoare analogice – 2 ore.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
6	Circuite de interfatare între domeniul analogic și cel digital. Circuite de eșantionare și memorare. Conversoare A/D: parametri; variante de implementare; performanțe specifice; Conversoare D/A: parametri; variante de implementare; performanțe specifice – 2 ore.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
7-8	Sisteme de achiziții de date cu PC; parametri; variante de realizare; performanțe comparative; mod de operare – 4 ore.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
9	Interfețe specifice utilizate în sistemele de achiziție a datelor – 2 ore.	Prelegere, Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
10-11	Medii software de programare dedicate sistemelor de achiziție (LabVIEW, TestPoint, etc.) Programarea aplicațiilor software în LabVIEW; structura generală a unei aplicații de măsurare semnale și generare semnale electrice și funcții specifice – 6 ore.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
12	Elemente de conversie a mărimilor neelectrice în mărimi electrice procesabile cu sisteme de achiziție bazate pe PC. Transductoare – 2 ore.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
13-14	Tehnici de procesare digitală hardware și software a datelor preluate de la sistemele de achiziție (interpolarea, filtrarea digitală, stocarea și interpretarea datelor, etc.) – 4 ore.	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. B. Cioc, Achiziția și procesarea datelor – <i>note de curs 2021</i>, Universitatea din Pitești 2. Saracin, Marin, Sisteme de achiziții de date, Editura MATRIX ROM BUCUREȘTI, 2022 3. Teodorescu R.M., Liță I., Vișan D.A., Cioc I.B., Radu D.G, Tehnici pentru generarea și vizualizarea virtuală a semnalelor, Ed. Univ. din Pitești 2012; 4. Nicolae Paraschiv, Achiziția și prelucrarea datelor, Ed. Univ. Petrol- Gaze din Ploiești, 2013 5. I. Lita, "Circuite electronice pentru achiziția de date. Condiționarea semnalelor", Ed. MatrixRom, 2008. 6. D. Ursuțiu, "Inițiere în LabVIEW. Programarea grafică în fizică și electronică", Ed. Lux Libris, 2001. 7. M. Dragoi, "Sisteme de achiziție-distribuție a datelor: bazele programării în LabVIEW", Ed. Univ. din Transilvania, Brașov, 2001. 			
8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Instructaj protecția muncii (NTSM). Măsurarea parametrilor semnalelor periodice cu osciloscopul. – 2 ore.	Studiul de caz Exercițiul, Dezbateri Lucrul în grup	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator

2	Circuite pentru condiționarea semnalelor cu AO. – 2 ore.	Studiul de caz Exercițiul, Dezbateră Lucrul în grup	Calculator+Soft simulare, Echipamente specifice, Platforme laborator
3	Convertoare A/D si D/A. – 2 ore.	Studiul de caz Exercițiul, Dezbateră Lucrul în grup	Calculator+Soft simulare, Echipamente specifice, Platforme laborator
4	Programarea aplicațiilor în LabVIEW. – 2 ore.	Studiul de caz Exercițiul, Dezbateră Lucrul în grup	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
5	Achiziții de date în LabVIEW. – 2 ore.	Studiul de caz Exercițiul, Dezbateră Lucrul în grup	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
6	Procesarea semnalelor în mediul LabVIEW. – 2 ore.	Studiul de caz Exercițiul, Dezbateră Lucrul în grup	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
7	Sisteme de achiziție a datelor. Instrumentație virtuală – 2 ore.	Studiul de caz Exercițiul, Dezbateră Lucrul în grup	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
Bibliografie 1. I. Lita, B. Cioc, <i>Achiziția și prelucrarea datelor - Platforme de laborator</i> , Universitatea din Pitesti – format electronic, 2021 2. I. Lita, I.B. Cioc, <i>Tehnici de achiziție a datelor. Bazele achiziției de date. Circuite fundamentale</i> . Ed. Universității din Pitesti, 2005 3. Saracin, Marin, <i>Sisteme de achiziții de date</i> , Editura MATRIX ROM BUCUREȘTI, 2022 4. Teodorescu R.M., Liță I., Vișan D.A., Cioc I.B., Radu D.G, <i>Tehnici pentru generarea și vizualizarea virtuală a semnalelor</i> , Ed. Univ. din Pitesti 2012; 5. Nicolae Paraschiv, <i>Achiziția și prelucrarea datelor</i> , Ed. Univ. Petrol- Gaze din Ploiești, 2013 6. MC Measurement Computing, <i>Data Acquisition Handbook, A Reference For DAQ And Analog & Digital Signal Conditioning</i> . Third Edition, Published 2004-2012 in the United States of America			

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

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrele didactice au participat la următoarele activități:	
<ul style="list-style-type: none"> - întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Automobile Dacia, Lisa Draxelmaier, Arctic Gaesti, Seminarii NI Romania); - Workshop-urile si conferintele nationale si internationale ECAI, SIITME, ISSE; - Schimb de bune practici cu colegi din alte centre unversitare (Bucuresti, Timisoara, Iasi, Cluj, Sibiu) cu ocazia concursurilor studentesti Tehnici de Interconetare in Electronica si Tudore Tanasescu 	

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicarea în activități curs Evaluări periodice Evaluare finală	Inregistrare si notare activități Test scris/platforma upit Test scris/platforma upit	10% 30% 30%
10.5 Seminar/ Laborator	Activitate laborator	Test scris/platforma upit	30%
10.6 Standard minim de performanță	Prezentă totală si notă minimă 5 la activitățile de laborator si notă minimă 5 la fiecare din subiectele de la examenul final. Set de cunostinte minimale pentru promovarea verificării finale: a. Cunoașterea caracteristicilor generale ale elementelor de conditionare si prelucrare analogica b. Principii ale operațiilor de achiziție de date: multiplexare, esantionare si memorare; c. Cunoașterea elementelor caracteristice pentru convertoarele A/D si D/A studiate d. Cunoașterea posibilitatilor de proiectare hardware a unui sistem pe achizitii de date e. Cunoașterea elementelor de operare software (LabView) pentru prelucrarea semnalelor achizitionate		

Data completării
14.09.2022

Titular de curs
ȘL. dr. ing. Bogdan CIOC

Titular de laborator
ȘL. dr. ing. Bogdan CIOC

Data avizării în departament
15.09.2022

Director de departament
Prof. univ. dr. ing. Gheorghe ȘERBAN