

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 17.09.2012					

Anexa 6

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.4 Domeniul de studii	CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.5 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	CALCULATOARE / INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ACHIZIȚIA ȘI PRELUCRAREA DATELOR						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.L.Dr.Ing. POSZET OTTO						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Ș.L.Dr.Ing. POSZET OTTO						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	O

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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/proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					0
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Sisteme cu Microprocesoare, Proiectarea cu Microprocesoare
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se poate desfășura față în față. Sală de curs.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Prezența obligatorie la laborator 100% Laboratorul se desfășoară față în față

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 17.09.2012					

	Recuperarea laboratoarelor se face conform Regulament privind activitatea profesională a studenților în baza Sistemului European de Credite Transferabile (ECTS) Nivelul maxim admis al absențelor motivate sau nemotivate la activitățile practice (laboratoare, stagii, proiecte etc.) care pot fi recuperate este de până la 30% din totalul activităților. Sala de laborator dotată cu calculatoare în rețea, conexiune la internet, plăci de achiziție de date NI, software adecvat
--	---

6.a. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	☐ C8. Proiectează hardware ☐ C9. Modelează și simulează hardware
Competențe transversale	☐ CT1. Gândește analitic

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la modelarea, analiza, proiectarea și testarea sistemelor de achiziție și de prelucrarea a datelor, cu plăci de achiziție NI.
Aptitudini	Studentul/absolventul elaborează modele pentru diferite componente ale sistemelor de achiziție și de prelucrare a datelor, hardware și software și evaluează caracteristicile funcționale și nefuncționale. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare și afișare a datelor. Studentul/absolventul proiectează și implementează sisteme funcționale de complexitate mică/medie cu plăci de achiziție NI.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul urmărește prezentarea noțiunilor de bază și familiarizarea studenților cu tehnica achiziției de date și controlul proceselor punând un accent deosebit pe partea hardware și cu scoaterea în evidență a
---------------------------------------	--

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 17.09.2012					

	principiilor care se întâlnesc la majoritatea sistemelor de achiziție industriale. Cursul are ca obiectiv dobândirea cunoștințelor ingineresti de bază în specialitatea calculatoare, care să permită exploatarea și gestionarea sistemelor electronice de prelucrare și transmitere a informației, familiarizarea cu cele mai noi realizări hardware și software existente în practica achiziției și gestionării datelor. Utilizarea mediilor și tehnologiilor de dezvoltare a aplicațiilor hardware și software în domeniul achiziției datelor.
7.2 Obiectivele specifice	În fiecare capitol, după prezentarea principiilor teoretice, sunt studiate exemple concrete de realizare (plăci de achiziție National Instruments). Laboratorul urmărește familiarizarea studenților cu tehnica achiziției de date și control (hardware și software) și realizarea unor programe proprii de achiziție de date pentru placa de achiziție myDAQ (National Instruments), folosind noțiunile însușite la curs.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Definiția unui sistem de achiziție și control. Noțiuni introductive, definiția unui SAD, schema bloc, terminologia achiziției de date. Eșantionarea. Teorema eșantionării. Fenomenul de aliere (aliasing).	<i>prelegere / dezbatere</i>	2
2. Circuite de condiționare a semnalelor, circuite pasive de condiționare, divizoare, punți, filtre	<i>prelegere / dezbatere</i>	2
3. Circuite de condiționare a semnalelor, circuite active de condiționare, amplificatoare operaționale instrumentale	<i>prelegere / dezbatere</i>	2
4. Codificări binare ale numerelor. Definirea codurilor numerice folosite în sistemele de achiziție și control. Exemple de utilizare în achiziția datelor.	<i>prelegere / dezbatere</i>	2
5. Conversoare numeric-analogice, mărimi caracteristice.	<i>prelegere / dezbatere</i>	2
6. Conversoare numeric-analogice, principii de construcție ale CNA, CNA pentru coduri unipolare, CNA pentru coduri bipolare, Conversoare tensiune-frecvență	<i>prelegere / dezbatere</i>	2
7. Conversoare analog-numerice, mărimi caracteristice, CAN cu comparare de tip paralel, CAN cu comparare de tip serie-paralel, CAN cu comparare de tip serie, CAN cu integrare	<i>prelegere / dezbatere</i>	2
8. Circuite de eșantionare și memorare, caracteristicile CEM, principii de construcție, exemple de realizare, comanda unui ansamblu CEM-CAN	<i>prelegere / dezbatere</i>	2
9. Sisteme de achiziție mono și multi-canal. Construcția și comanda SAD mono canal, multi-canal. Sisteme de distribuție de date mono și multi-canal. Construcția și comanda unui SDD mono canal și multi-canal.	<i>prelegere / dezbatere</i>	2
10. Plăci de achiziție. Exemple din familia National Instruments: placa myDAQ și LabPC+. Arhitectura plăcilor de achiziție, caracteristici, categorii de semnale: intrări/ieșiri analogice, intrări/ieșiri digitale, intrări/ieșiri de tip numărător/temporizator. Moduri de lucru: regim static și dinamic. Teorema eșantionării	<i>prelegere / dezbatere</i>	2

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 17.09.2012					

în aplicații practice, fenomenul de sub-eșantionare. Considerații practice privind eșantionarea corectă, configurarea corectă a unui sistem de achiziție de date și control.		
11. Instrumentația reală și instrumentația virtuală. Avantajele și dezavantajele virtualizării. Analiza costurilor de fabricație, de dezvoltare și de mentenanță. Flexibilitate, scalare, adaptabilitate. Importanța software-ului. Software folosite în sistemele de achiziție de date și control: bazate pe programare și bazate pe configurări. Aplicații NI Elvis. Mediul de dezvoltare LabVIEW.	<i>prelegere / dezbatere</i>	2
12. Introducere în mediul de programare LabVIEW. Crearea unei aplicații în LabVIEW. Block Diagram și Front Panel. Instrumente virtuale în LabVIEW. Configurarea intrărilor/ieșirilor fizice (hardware) folosite în cadrul aplicației utilizând instrumentul virtual DAQ Assistant Input/Output. Exemplu: generarea, achiziția și vizualizarea unor semnale electronice având diferite forme de undă, frecvență, amplitudine și componentă continuă. Filtrarea zgomotelor.	<i>prelegere / dezbatere</i>	2
13. Tipuri de date folosite în LabVIEW. Tipul boolean, numeric, string, array, real matrix, cluster, fișiere de I/O. Operații cu aceste tipuri de date. Operații matematice folosind VI-uri din biblioteca matematică Linear Algebra. Afișarea rezultatelor cu VI-uri din front panel.	<i>prelegere / dezbatere</i>	2
14. Structuri de programare în LabVIEW. Case, For, While, timed loop. Paralelismul taskurilor. Exemplu: aplicație LabVIEW pentru generarea și modificarea parametrilor unui semnal în timp real, vizualizarea și analiza semnalului în domeniul timp și frecvență. Sisteme de achiziții de date moderne, tendințe noi în domeniul achiziției și prelucrării datelor. Plăci de achiziție cu hardware reconfigurabil din familia National Instruments Compact RIO și PXI. Laboratoare virtuale on-line. Concluzii finale.	<i>prelegere / dezbatere</i>	2

Bibliografie

1. Poszet O., Muț M., "Sisteme de achiziție și de prelucrare a datelor", Curs, Actualizat în format electronic: <https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=61330>, Universitatea din Oradea, 2023
2. Vlad-Cristian Georgescu, Bazele sistemelor de achiziție de date, Universitatea Politehnică din București, 2021, <https://www.studocu.com/ro/document/universitatea-politehnica-din-bucuresti/bazele-sistemelor-de-achizitii-de-date/curs-1-bazele-sistemelor-de-achizitie-de-date/14360313>
3. Silviu Folea, Sisteme înglobate și reconfigurabile programabile cu LabVIEW, UTPRESS Cluj-Napoca, 2024 ISBN 978-606-737-710-1, Curs master în cadrul secției de Automatică, a Facultății de Automatică și Calculatoare, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca.
4. Peter Tiernan, „Enhancing the learning experience of undergraduate technology students with LabVIEW software”, Computers & Education, Vol. 55, Issue 4, pp. 1579-1588, December 2010.
5. Gacsádi Alexandru, Tiponut Virgil, Sisteme de achiziții de date, Editura Universității din Oradea, 2005, ISBN: 973-613-868-2
6. Xie Bing, Chen Chang-xin, Zheng Bin, „Design of Data Acquisition and Signal Processing System Based on LabVIEW”, Modern Electronics Technique, Issue 14, pp. 173-175, 2011.

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 17.09.2012					

7. Gilbert-Rainer Gillich, Doina Frunzaverde, Nicoleta Gillich, Daniel Amariei, „The use of virtual instruments in engineering education”, WCES-2010, Procedia Social and Behavioral Sciences, Vol. 2, Issue 2, pp. 3806-3810, 2010.
8. Linggang Liu, Junhui Li, Luhua Deng, „Design of Data Acquisition System Based on LabVIEW”, Advanced Materials Research, Vol. 569, pp. 808-813, 2012.

8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.3 Laborator		
1. Introducere in SAPD. Probleme organizatorice. Plăcile de achiziție LabPC+ si myDAQ.	Studiu experimental, activitate practică	2
2. Plăcile de achiziție LabPC+ și myDAQ. Arhitectura hardware, schema bloc, specificațiile tehnice ale plăcilor de achiziție. Utilitarul NI MAX. Măsurători și teste.	Studiu experimental, activitate practică	2
3. Configurarea si testarea plăcii de achiziție NI myDAQ in MAX Test Panel. Generarea semnalelor analogice de testare în regim static și dinamic. Măsurători și teste cu NI MAX Test Panel, multimetru digital, osciloscop.	Studiu experimental, activitate practică	2
4. Instrumente NI ELVIS. Măsurători în regim static. Studiul intrărilor/ieșirilor digitale și a circuitelor de numărare/temporizare Aplicații NI ELVIS: Multimetru digital DMM, Digital Reader si Writer. Comparatie instrumentație reala cu instrumentație virtuală.	Studiu experimental, activitate practică	2
5. Instrumente NI ELVIS. Măsurători în regim dinamic. Generatorul de forme de undă Function Generator, generatorul programabil Arbitrary WFM Generator. Studiul generării semnalelor în regim dinamic. Măsurători și teste cu instrumente virtuale si reale.	Studiu experimental, activitate practică	2
6. Studiul achiziției datelor în regim static și dinamic. Achiziție mono-canal și multicanal.. Măsurători cu osciloscopul real si osciloscopul virtual multicanal NI ELVISmx Oscilloscope, analizorul spectral Dynamic Signal Analyzer, analizor Bode. Studiu comparativ instrumentație reală și instrumentație virtuală.	Studiu experimental, activitate practică	2
7. Mediul de programare LabView. Introducere in LabView. Block Diagram si Front Panel. Exerciții: generare, vizualizare forme de undă. Daq Assistant.	Studiu experimental, activitate practică	2
8. Mediul de programare LabView. Tipul boolean si tipul numeric. Polimorfism. Exerciții. Rezolvarea ecuației de gradul 2 în 3 variante: clasică, VI “formula node” și varianta polinomială.	Studiu experimental, activitate practică	2
9. Mediul de programare LabView. Tipul caracter, sir de caractere, array (numeric, string). Exerciții: operații cu aceste tipuri de date, lungime și de caractere, sortare in ordine alfabetică, operații de căutare și înlocuire și de caractere (Find and Replace).	Studiu experimental, activitate practică	2
10. Mediul de programare LabView. Tipul array - operații matematice complexe, înmulțire matricială, determinantul, matrice inversă. Tipul cluster. Structuri de programare: IF, CASE, WHILE, FOR. Exerciții. Generarea semnalelor de diferite forme de undă.	Studiu experimental, activitate practică	2

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 17.09.2012					

11. Mediul de programare LabView. Generarea și prelucrarea semnalelor în LabView (Simulate Signal, XYGraph). Analiză spectrală (Signal Analysis). Utilizarea plăcii de sunet a calculatorului ca și placă de achiziție (VI Play Waveform and Sound Generation). Generarea și prelucrarea semnalelor audio.	Studiu experimental, activitate practică	2
12. Mediul de programare LabView. Exerciții. Prezentarea aplicațiilor dezvoltate de către studenți. Exemple: Procesarea semnalelor audio, Calculul frecvențelor și redarea notelor muzicale, Redarea unor secvențe muzicale simple folosind matrici cu valori precalculate de frecvențe și bucle temporizate (Timed Loop).	Studiu experimental, activitate practică	2
13. Mediul de programare LabView. Exerciții. Prezentarea aplicațiilor dezvoltate de către studenți. Exemple: Grafică 2D și 3D în LabView. Braț robotic 2D. Animația 3D a sistemului solar.	Studiu experimental, activitate practică	2
14. Mediul de programare LabView. Exerciții. Prezentarea aplicațiilor dezvoltate de către studenți. Exemple: implementarea filtrelor de semnal active, termostat programabil, aplicații la alegere. Verificarea și încheierea situației la laborator.	Studiu experimental, activitate practică	2
8.4 Proiect		

Bibliografie

1. Poszet O., Muț M, “Sisteme de achiziție și de prelucrare a datelor”, Îndrumător de laborator, Format electronic: <https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=61330>, Universitatea din Oradea, 2023
2. Vlad-Cristian Georgescu, Bazele sistemelor de achizitie de date, Universitatea Politehnica din Bucuresti, 2021, <https://www.studocu.com/ro/document/universitatea-politehnica-din-bucuresti/bazele-sistemelor-de-achizitii-de-date/curs-1-bazele-sistemelor-de-achizitie-de-date/14360313>
3. Silviu Folea, Sisteme înglobate și reconfigurabile programabile cu LabVIEW, UTPRESS Cluj-Napoca, 2024 ISBN 978-606-737-710-1, Curs master în cadrul secției de Automatică, a Facultății de Automatică și Calculatoare, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca.
4. Peter Tiernan, „Enhancing the learning experience of undergraduate technology students with LabVIEW software”, Computers & Education, Vol. 55, Issue 4, pp. 1579-1588, December 2010.
5. Gacsádi Alexandru, Tiponut Virgil, Sisteme de achizitii de date, Editura Universității din Oradea, 2005, ISBN: 973-613-868-2
6. Xie Bing, Chen Chang-xin, Zheng Bin, „Design of Data Acquisition and Signal Processing System Based on LabVIEW”, Modern Electronics Technique, Issue 14, pp. 173-175, 2011.
7. Gilbert-Rainer Gillich, Doina Frunzaverde, Nicoleta Gillich, Daniel Amariei, „The use of virtual instruments in engineering education”, WCES-2010, Procedia Social and Behavioral Sciences, Vol. 2, Issue 2, pp. 3806-3810, 2010.
8. Linggang Liu, Junhui Li, Luhua Deng, „Design of Data Acquisition System Based on LabVIEW”, Advanced Materials Research, Vol. 569, pp. 808-813, 2012.

* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 17.09.2012					

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

- ☐ Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se predă în alte centre universitare din țară și din străinătate, și este coroborat cu tematica concursurilor pentru ocuparea posturilor în companiile cu activitate în domeniul hard și soft.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- abilitatea de a prelucra informațiile prezentate la curs și de a folosi bibliografia - modul de aplicare a noțiunilor teoretice la rezolvarea unor probleme de natură practică	Evaluare sumativă, examen scris. Evaluarea se face față în față.	70%
10.5 Seminar			
10.6 Laborator	- capacitatea de a realiza diferite montaje simple hardware folosind un sistem de achiziție -abilitatea de a efectua teste și măsurători hardware folosind instrumente reale și virtuale utilizând placa de achiziție -capacitatea de a dezvolta programe în mediul LabView lucrând individual și în echipă.	Evaluare continuă, rezolvare aplicații de laborator, condiție obligatorie. Referate de laborator. Evaluarea se face față în față.	30%
10.7 Proiect			
10.8 Standard minim de performanță			50%

Data completării
16.09.2025

Semnătura titularului de curs
Ș.L.Dr.Ing. Otto POSZET
poszet@uoradea.ro

Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
Ș.L.Dr.Ing. Otto POSZET
poszet@uoradea.ro

Data avizării în departament
24.09.2025

Semnătura directorului de departament
Conf.Dr.Inf. Elisa Valentina MOISI
emoisi@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul Facultății
25.09.2025

Semnătură Decan
Conf.Dr.Ing. Eugen Ioan GERGELY
egergely@uoradea.ro