

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea / Departamentul	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Catedra	INGINERIA SISTEMELOR ȘI MANAGEMENT
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ/INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Interfete de proces						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. Gabriela Tonț						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	As.univ.drd.ing. Eveline Ecsedi (Mihok)						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	Vp	2.7 Regimul disciplinei	DS

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 laborator /proiect	1/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator /proiect	14
Distribuția fondului de timp ore					42ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de utilizarea calculatoarelor, traductoare și senzori, măsurări electrice și electronice, și, util dar nu restrictiv, programare în C.
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Cursul se poate desfășura față în față sau on-line - prezență la minim 50% din cursuri
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	- Prezență obligatorie la toate laboratoarele; - Laboratorul poate fi realizat față în față sau online - Elevii vin cu lucrările de laborator observate - maxim 2 lucrări pot fi recuperate pe parcursul semestrului (30%); Frecvența la ore de laborator sub 70% duce la refacerea disciplinei

6.1 Competențele specifice acumulate

--

Competențe profesionale	C1.Utilizarea cunoștințelor de matematică, fizică, măsurare, grafică tehnică, inginerie mecanică, inginerie chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor de control C5. Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate
Competențe transversale	CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei CT3. Identificarea oportunităților de formare și utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de automatică, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini	Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de automatizare a unor tipuri de procese folosind principiile de bază din teoria sistemelor, ingineria reglării automate, modelare și simulare, tehnicile de proiectare asistată de calculator și metodele de analiză specifice ingineriei sistemelor. Studentul/absolventul recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme autonome inteligente. Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor automate. Studentul/absolventul configurează și implementează sisteme de conducere a proceselor industriale, a roboților și liniilor de fabricație flexibile, inclusiv prin abordări moderne de internet al lucrurilor și Industrie 4.0, alege echipamentele și pune în funcțiune structurile aferente.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul principal este dobândirea de cunoștințe generale, deprinderi și aptitudini legate de interfețele de proces utilizate cu calculatoare personale, atât din punct de vedere hardware cât și software.
7.2 Obiectivele specifice	- Cursul își propune prezentarea conceptelor specifice legate de interfețele de proces, atât ca și structuri hardware, ca și mod de conectare al acestora la calculator, cât și software, ca interfață cu utilizatorul - Pe parcursul desfășurării activității de laborator studenții se familiarizează cu utilizare interfețelor hardware (dispozitive de achiziție și generare de date), și software (interfața cu utilizatorul) utilizând mediul de dezvoltare de aplicații grafice LabVIEW al firmei National Instruments și plăcile de achiziție de date PCI-MIO-16E-4.

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
CAP.1. Noțiuni introductive ale interfețelor de proces 1. Sisteme de prelucrare numerică 1.1.1. Elemente comune ale sistemelor de prelucrare numerică 1.1.2. Avantajele sistemelor de prelucrare numerică bazate pe calculator 2. Introducere în mediul de dezvoltare de aplicații LabVIEW 3. Noțiuni de măsurare și achiziție de date 1.3.1. semnale achiziționate din proces 1.3.2. semnale generate către proces 4. Utilitarul de configurare al LabVIEW: MAX (Measurement and Automation eXplorer) 1.4.1. canal fizic, canal virtual și configurarea canalelor virtuale cu MAX 1.4.2. Panourile de test ale unui dispozitiv de achiziție de date		10h
CAP.2. Structura unei interfețe de proces 2.1. Tipuri de condiționare a semnalelor 2.2. Corelarea funcționării circuitelor de eșantionare și memorare și a convertoarelor analog numerice 2.3. Convertoare numeric-analogice 2.4. Ieșirile analogice ale dispozitivelor de achiziție de date. 2.5. Convertoare analog numerice 2.6. Intrările analogice ale dispozitivelor de achiziție de date 2.7. Tipuri de surse de semnale și conexiuni pentru semnale	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă; pe marginea prezentării au loc discuții cu studenții	10h
CAP.3. Porturi și magistrale ale calculatorului utilizate pentru comunicația cu dispozitivele de achiziție de date 3.1. Clasificarea modurilor de cuplare a interfețelor de proces la PC 3.2. Magistrala PCI și PCI Express 3.3. Cuplarea SAD pe interfața serie RS232 și variantele sale. 3.4. Portul USB. 3.5. Funcțiile VISA ale LabVIEW 3.6. Portul paralel al calculatorului 3.7. Interfața GPIB		8h
Bibliografie 1. G. Tont , <i>Interfețe de proces, curs pentru uzul studenților</i> . 2022 2. L. Toma , <i>Sisteme de achiziție și prelucrare numerică a semnalelor</i> , Ed. de Vest, Timișoara, 1997. 3. C. Șorândaru , <i>Instrumentație virtuală în ingineria electrică</i> , Editura Orizonturi universitare, Timișoara, 2003. 4. *** , <i>LabVIEW Fundamentals</i> , Manual National Instruments August 2007. 5. INOR Intelligence , <i>Signal Conditioning</i> , Catalog and Specifier s Guide 1998-99. 6. *** , <i>I-7000 Bus Converter User s Manual</i> , version 1.6, feb 2005, 7PH-006-10 7. *** , <i>LabVIEW Core 1, Course Manual</i> , course software version 2009, october 2009 Edition. 8. *** , <i>LabVIEW Core 1, Exercises</i> , course software version 2009, october 2009 Edition. 9. Ionescu & Ionescu s.a. , <i>Automatica de la A la Z</i> , 10. V. Maier, C.D. Maier , <i>LabVIEW in calitatea energiei electrice</i> , Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2000		

11. **Tiberiu S. Leția**, *Sisteme de timp real*, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2000
12. **Dennis S. Bernstein, Jacob Apkarian**, *Experiments for Control research*, pgs10-13, in Control System Magazine, IEEE, october 2003, volume 23, number 5.
13. **N. Ionescu-Cruțan**, *Dicționar de calculatoare englez-român*, Editura Niculescu, București, 1999.
14. *******, DAQ E Series User Manual, <http://digital.ni.com/manuals.nsf/websearch/1A2B0F3938B5B895086257B>, Edition Date: February 2007, Part Number: 370503K-01

8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Studiul cu instrumentele virtuale LabVIEW	Studentii realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea utilizand mediul de dezvoltare de aplicatii grafice LabVIEW.	2h
2. Personalizarea unui IV		2h
3. Analiza și salvarea unui semnal, complet și profesional		2h
4. Utilitarul MAX al LabVIEW. Simularea dispozitivelor de achiziție de date. Panourile de test ale unui dispozitiv de achiziție de date. Aplicație pentru dispozitivul de achiziție de date PCI-MIO-16E-4		2h
5. Intrările analogice ale PCI-MIO-16E-4. Configurația diferențială a semnalelor analogice. Achiziția semnalelor de tensiune de la surse flotante. Condiționarea semnalelor prin izolare și atenuare		2h
6. Ieșirile analogice ale PCI-MIO-16E-4. Generarea semnalelor de tensiune. Analiza unui proces pentru stabilirea semnalelor de achiziționat și de generat.		2h
7. Conducerea unui motor de curent continuu în buclă deschisă.		2h
Bibliografie		
1. Gabriela Tont, <i>Interfețe de proces, Indrumator de laborator</i> , Editura Universitatii din Oradea. 2022		
2. LabVIEW Getting Started manual, edițiile pentru LabVIEW 7.1, 8.5, 8.6 și 2011		
3. Baza de exemple LabVIEW		
4. LabVIEW Help, manualele pentru versiunile 7.1, 8.5, 8.6, 2010 și 2011 ale LabVIEW.		
5. Introduction to LabVIEW. Six-Hour Course. http://www.ni.com/white-paper/5241/en/		

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

- Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de Automatică și Informatică Aplicată sau Automatică din alte centre universitare care au acreditat aceste specializări (Universitatea „Politehnica” Timișoara, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, etc), iar cunoașterea privind utilizarea interfețelor hardware și a dezvoltării interfețelor software sunt necesare în domeniul industrial (Firma Celestica utilizează LabVIEW pentru achiziția de date)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare Evaluarea se poate face față în față sau on-line	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor	Examen scris Studentii primesc individual spre rezolvare 3 subiecte teoretice și aplicative.	60 %
10.5 Laborator	-pentru nota 5, identificare elementelor corespunzătoare unui instrument virtual,	Referate de laborator și teste Fiecare lucrare de laborator are ca finalitate	40%

	stabilirea necesarului pentru realizarea practică a unei aplicații de achiziție și generare de date utilizând un ansamblu calculator personal, dispozitiv DAQ și mediul de dezvoltare de aplicații grafice LabVIEW -pentru nota 10, stabilirea funcțiilor necesare pentru realizarea instrumentelor virtuale pentru aplicațiile propuse, care vor rula și vor îndeplini obiectivele fixate.	un referat care cuprinde rezultatele obținute pe parcursul lucrării. Totalitatea acestora constituie caietul de laborator care se predă la sfârșitul semestrului și se evaluează.	
--	--	--	--

10.7 Standard minim de performanță

Curs:

- Cunoașterea problemelor specifice legate de procesele industriale dpdv al achiziției și generării de date, a elementelor structurale de bază ale dispozitivelor de achiziție de date, și a magistralelor și porturilor calculatorului personal care pot fi utilizate în conducerea proceselor;
- Cunoașterea modului de utilizare a elementelor de bază ale mediului LabVIEW pentru dezvoltarea de aplicații pentru procese simple;

Laborator:

- Dezvoltarea de abilități privind: utilizarea elementelor de programare de bază ale LabVIEW, cunoașterea modului de utilizare și a structurii unui echipament de achiziție de date bazat pe calculator personal și dispozitiv de achiziție de date destinat magistralei PCI;
- Capacitatea de a dezvolta programe de aplicație de mici dimensiuni.
- Soluționarea în timp util, în activități individuale și activități de grup, în condiții de asistență calificată, a problemelor care necesită aplicarea principiilor și regulilor respectând normele deontologice profesionale.
- Responsabil asumarea aplicării unei planificări de dezvoltare profesională personală a sarcinilor specifice în echipe multi-specializate și comunicare eficientă la nivel instituțional.
- Elaborare și susținere argumentativă o

Data completării
12.09.2025

Semnătura titularului de curs
Prof.univ.dr.ing. Gabriela Tonț
e-mail: gtont@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator
As.univ.drd.ing. Eveline Ecsedi (Mihok)

Data avizării în departament
18.09.2025

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi
e-mail: hsilaghi@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul facultății
25.09.2023

Semnătură Decan
Conf.univ.dr.ing. Eugen Gergely
e-mail: egergely@uoradea.ro