



FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2. Facultatea	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3. Departamentul	Automatică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Forma de organizare	IF
1.7. Programul de studii	Automatică și Informatică Aplicată (cod L20602022010)

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme de achiziție și interfețe de proces						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Dan SELIȘTEANU						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	Șef lucr. dr. ing. Anca ALBIȚA						
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3. laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6. laborator	28
Distribuția fondului de timp - ore/săpt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutorat					-
Examinări					2
Alte activități: consultații					2
3.7. Total ore studiu individual					44
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Studenții trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Circuite electronice liniare, Electronică digitală, Arhitectura calculatoarelor, Măsurări și transductoare, Sisteme cu microprocesoare, Sisteme încorporate.
4.2. de competențe	• Nu sunt necesare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Cursul îmbină mai multe metode de predare: clasic, online (în funcție de decizia Senatului universității și Consiliului facultății), cu videoproector. Se asigură suport de curs în
--------------------------------	---

	format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură: 60% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs, 20% prezentare aplicativă a unor limbaje de programare specializate, 20% activitate interactivă (discuții cu studenții). Ca strategii de transmitere și însușire a cunoștințelor se utilizează: Expunerea; Interogarea; Deducția; Testarea; Evaluarea finală.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul utilizează calculatoare dotate cu sisteme de achiziție a datelor (plăci de achiziție și module de condiționare a semnalelor). Sunt utilizate limbaje de programare de tip instrument virtual și sunt implementate structurile de sisteme de achiziție și generare a datelor prezentate la curs.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: 1. Descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul: 1. Utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. 2. Stăpânește noțiunile fundamentale referitoare la: formarea cunoștințelor privind instrumentele de achiziție, generare, procesare și prezentare a datelor măsurate; familiarizarea cu interfețele de proces și cu calculatoarele de proces. 3. Evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și software dedicat, pentru implementarea sistemelor complexe conectate ingineriei sistemelor. 4. Modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (co-design) și ingineria programării.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: 1. Derulează procese din managementul proiectelor de ingineria sistemelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. 2. Arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. 3. Are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Arhitectura interfețelor de proces			
1.1. Structuri ale interfețelor de proces	Față în față (săptămâna 1)	Predarea cursului se face online (suita Google Education) /	2
1.2. Subsisteme componente		respectiv folosind videoproiectorul: 70%	
2. Funcțiile interfețelor de proces. Condiționarea semnalelor	Față în față (săptămânile 2-4)	prezentare teoretică,	6

2.1. Conversii de semnal; Izolare galvanică și protecții 2.2. Amplificarea semnalelor 2.3. Operația de liniarizare 2.4. Filtrarea semnalelor		pe baza suportului de curs, 30% activitate interactivă (discuții cu studenții). Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic. Ca strategii de transmitere și însușire a cunoștințelor se utilizează: Expunerea; Interogarea; Deducția; Testarea; Evaluarea finală.	
3. Conversii numeric-analogice și analog-numeric 3.1. Coduri numerice binare 3.2. Convertoare numeric-analogice (tipuri, reconstituirea semnalelor) 3.3. Convertoare analog-numeric (eșantionare și cuantificare, indicatori de performanță, tehnici de conversie și tipuri de CAN)	Față în față (săptămânile 5-6)		4
4. Plăci de extensie. Magistrale și porturi 4.1. Plăci de extensie. Magistrale de extensie 4.2. Porturi periferice. Interfețe seriale și paralele pentru transferul datelor 4.3. Canale DMA. Sistemul de întreruperi	Față în față (săptămâna 7)		2
5. Sisteme de achiziție și conducere 5.1. Structura sistemelor de achiziție și conducere (Definiții și comparații, Sisteme de achiziție a datelor cu multiplexare temporală, Sisteme de achiziție sincronă a datelor, Sisteme rapide de achiziție a datelor, Structura generală a unui sistem de achiziție și conducere de tip instrument virtual, Structura unei plăci de achiziție a datelor) 5.2. Intrări analogice (Tipuri de semnale și de surse de semnal, Configurarea intrărilor analogice) 5.3. Tehnici de achiziție (Achiziții de date mono-canal/multi-canal, mono-punct/multi-punct, Controlul achizițiilor de date cu semnale de tip trigger, Controlul vitezei de achiziție a datelor) 5.4. Ieșiri analogice (Configurarea ieșirilor analogice, Generarea datelor pe ieșirile analogice) 5.5. Intrări/ieșiri numerice 5.6. Tehnici de data-logging 5.7. Exemple de plăci de achiziție (Plăci de achiziție National Instruments: 6008 USB, PCI 7041, 6251 PCI, Plăci Quanser).	Față în față (săptămânile 8-14)		14
Bibliografie:			
1. Albița, A., D. Selișteanu, „A Compact IIoT System for Remote Monitoring and Control of a Micro Hydropower Plant”, <i>Sensors</i> , Vol. 23, art. 1784, 2023. 2. Asch, G., <i>Acquisition de données du capteur à l'ordinateur</i> , Dunod, Paris, 1999. 3. Asch, G., <i>Les capteurs en instrumentation industrielle</i> , Dunod, Paris, 1999. 4. Di Paolo Emilio, M., <i>Data Acquisition Systems: From Fundamentals to Applied Design</i> , Springer, 2013. 5. Dunn, P.F., <i>Measurement, Data Analysis and Sensor Fundamentals for Engineering and Science</i> , CRC Press, 2011. 6. Ionete, C., Selișteanu, D., <i>Echipamente de Automatizare și Protecție</i> , Reprografia Universității din Craiova, 2000. 7. Selișteanu, D., Ionete, C., Petre, E., Popescu, D., Șendrescu, D., <i>Ghid de programare în LabVIEW. Aplicații pentru prelucrarea semnalelor</i> , Tipografia Univ. din Craiova, 2003.			

8. Selișteanu, D., Ionete, C., Petre, E., Popescu, D., Șendrescu, D., *Aplicații LabVIEW pentru achiziția și generarea datelor*, Ed. Sitech, Craiova, 2004.
9. Selișteanu, D., Ionete, C., Petre, E., *Instrumentație virtuală. Aplicații de prelucrare numerică a semnalelor*, Editura Matrix Rom, București, 2010.
10. Selișteanu, D., E. Petre, I.M. Popescu, M. Roman, *Advanced Control Algorithms and Software Solutions for Monitoring and Data Acquisition in a Wastewater Treatment Plant*, in: *Advances in Environmental Research*, Vol. 76 (Justin A. Daniels Ed.), Chapter 3, pp. 125-161, Nova Science Publ., Inc., Hauppauge, NY, USA, 2020.
11. Țăulescu, M., *Instrumentație și tehnici electrice de măsurare*, Reprografia Universității din Craiova, 1997.
12. Vetelino, J., Reghu, A., *Introduction to Sensors*, CRC Press, 2011.

7.2. Laborator	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Studiul limbajului de programare grafică LabVIEW (Editarea, execuția și încapsularea instrumentelor virtuale, Tipuri de controale și indicatoare, Structuri de programare)	Față în față (săptămânile 1-2)	Lucrările de laborator sunt realizate folosind sistemele de achiziție de date și pachetul software specializate. Pentru predare online se folosește suita Google Education. Sunt puse la dispoziția studenților platforme de laborator care conțin un breviar teoretic și modul de desfășurare al lucrării. Activități: 70% desfășurarea lucrării, 30% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții.	4
2. Studiul pachetului software DCON UTILITY, utilitar dedicat pentru configurarea și utilizarea modulelor din familia M7000, precum și a utilitarului open source Realterm.	Față în față (săptămânile 3-4)		4
3. Intrări analogice. Achiziții de date cu sistemul NI 6251 PCI National Instruments	Față în față (săptămânile 5-6)		4
4. Controlul achizițiilor de date cu semnale de tip trigger	Față în față (săptămâna 7)		2
5. Ieșiri analogice. Generarea datelor cu sistemul NI 6251 PCI National Instruments	Față în față (săptămâna 8)		2
6. Aplicație de măsurare și achiziție a temperaturii cu sistemul de achiziție NI 6251 PCI National Instruments și LabVIEW	Față în față (săptămâna 9)		2
7. Aplicații de achiziție și generare a datelor cu placa de achiziție NI 6008 USB	Față în față (săptămâna 10)		2
8. Aplicații de achiziție și generare a datelor cu sistemul de achiziție dotat cu module pentru medii industriale din familia M7000/ I7000 (ICPDAS).	Față în față (săptămânile 11-14)		8
Bibliografie:			
1. Albița, A., D. Selișteanu, „A Compact IIoT System for Remote Monitoring and Control of a Micro Hydropower Plant”, <i>Sensors</i>, Vol. 23, art. 1784, 2023. 2. King, R. H., <i>Introduction to Data Acquisition with LabVIEW</i>, McGraw-Hill, 2008. 3. Di Paolo Emilio, M., <i>Data Acquisition Systems: From Fundamentals to Applied Design</i>, Springer, 2013. 4. Selișteanu, D., Ionete, C., Petre, E., Popescu, D., Șendrescu, D., <i>Ghid de programare în LabVIEW. Aplicații pentru prelucrarea semnalelor</i>, Tipografia Univ. din Craiova, 2003. 5. Selișteanu, D., Ionete, C., Petre, E., Popescu, D., Șendrescu, D., <i>Aplicații LabVIEW pentru achiziția și generarea datelor</i>, Ed. Sitech, Craiova, 2004. 6. ***, NI USB 6008 User Manual, National Instruments, SUA, 2005. 7. ***, PCI-7041-6040E User Manual, National Instruments, SUA, 2005. 8. ***, NI DAQ M series Manual, National Instruments, SUA, 2008. 9. ***, LabVIEW Data Acquisition Course Manual, National Instruments, SUA, 2001.			

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

Conținutul cursului a fost discutat cu reprezentanții:

- Aumovio (Continental Automotive) Sibiu
- VIG IMPEX Craiova

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	- Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare achizițiilor de date. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate. - Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.	- Examen scris (2 subiecte teoretice) / grilă (fizic sau online în funcție de structura aprobată a anului universitar); - Examen parțial la cererea studenților (probă scrisă, 2 subiecte teoretice, pondere 50% din notele finale la subiectele teoretice) / grilă online	65%
9.5. Laborator	- Implementarea corectă și funcționalitatea aplicațiilor de achiziții de date; - Interpretarea rezultatelor; - Soluțiile aplicațiilor se prezintă și se discută în cadrul subgrupeii.	Verificare pe parcurs și probă practică la examen	35%
9.6. Standard minim de performanță: ▪ Obținerea a minimum 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs, testărilor de laborator și examenului final. ▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.			

Data completării
01.10.2025

Titular de disciplină,

Prof. dr. ing. Dan SELIȘTEANU

Semnătura titularului

.....

Data avizării în departament
01.10.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Cătălin CONSTANTINESCU

Semnătura directorului de departament,

.....

Decan,
Prof. dr. ing. Dorin ȘENDRESCU

Semnătura decanului

.....