

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor
1.3 Departamentul	Ingineria Instalațiilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie civilă și Instalații
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Instalațiilor/Inginer MS
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme pentru achiziții de date	Codul disciplinei	04.00
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing.habil. Radu A. Munteanu; radu.a.munteanu@ethm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf.dr.ing. Romul Copindean Romul.Copindean@ethm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare	Colocviu		
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă		
	Opționalitate		
	DS		
	DOB		

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										28
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						72				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe despre măsurarea mărimilor electrice și neelectrice, principiile sistemelor de achiziție a datelor, cunoștințe elementare despre calculatoare
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala H41, str. Barițiu 26
5.2. de desfășurare laboratorului	Sala H41, str. Barițiu 26

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP9 – gestionează date în domeniul cercetării CP13 – aplică competențe de calcul numeric CP26 – efectuează simulări CP31 – evaluează sisteme domotice integrate
Competențe transversale	CT1 – gândește în mod inovator CT3 – soluționează probleme CT5 – își asumă responsabilitatea

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	CP9 – Cunoaște principiile de gestionare a datelor de cercetare (FAIR – Findable, Accessible, Interoperable, Reusable), metodele de colectare, stocare și prelucrare a datelor științifice, cerințele legale privind protecția datelor (GDPR) și etica în cercetare. CP13 – Cunoaște metodele numerice de calcul (diferențe finite, elemente finite, integrare numerică), aproximările și erorile numerice și utilizarea software-ului de calcul numeric. CP26 – Cunoaște în mod aprofundat metodele numerice de calcul, software-urile de simulare avansată, modelele matematice și metodele de validare a rezultatelor prin experiment. CP31 – Cunoaște în mod aprofundat arhitectura sistemelor domotice (senzori, actuatori, gateway-uri, protocoale de comunicație), integrarea cu sistemele HVAC, electrice și de securitate și standardele pentru clădiri inteligente.
Abilități	CP9 – Colectează și organizează date din surse multiple (măsurători, simulări, anchete), utilizează baze de date și instrumente de gestionare a datelor (Excel, SPSS, baze de date relaționale), asigură securitatea și confidențialitatea datelor, pregătește datele pentru analiză și reutilizare. CP13 – Utilizează metode numerice pentru rezolvarea ecuațiilor diferențiale și a sistemelor de ecuații liniare, implementează algoritmi numerici, estimează erorile și validează rezultatele, selectează metoda numerică adecvată problemei. CP26 – Utilizează software specializat pentru simularea transferului de căldură, a curgerii fluidelor, a comportamentului termic al clădirilor și a performanței sistemelor de instalații; validează modelele prin comparare cu date experimentale; interpretează critic rezultatele și formulează concluzii pentru optimizare. CP31 – Evaluează performanța sistemelor domotice integrate, analizează compatibilitatea dintre diferite subsisteme, identifică punctele slabe și oportunitățile de optimizare, elaborează rapoarte de evaluare și recomandări de îmbunătățire.

Responsabilitate și autonomie	CP9 – Gestionează datele de cercetare în mod responsabil, respectând principiile etice și cerințele legale, asumându-și responsabilitatea pentru integritatea și trasabilitatea datelor și pentru conformitatea cu politicile de date deschise. CP13 – Execută calcule numerice complexe cu rigoare, asumându-și responsabilitatea pentru acuratețea și convergența soluțiilor, verifică rezultatele prin metode independente și documentează ipotezele și limitările. CP26 – Conduce procese de simulare complexe în cadrul proiectelor de cercetare-dezvoltare, asumându-și responsabilitatea pentru acuratețea modelelor, validitatea rezultatelor și pentru recomandările de optimizare bazate pe simulări. CP31 – Conduce procese de evaluare a sistemelor domotice în cadrul proiectelor complexe, asumându-și responsabilitatea pentru calitatea analizelor și pentru recomandările de optimizare, în contextul cerințelor de confort, siguranță și eficiență energetică.
-------------------------------	--

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea capacității studenților de a proiecta, implementa și utiliza sisteme pentru achiziția și prelucrarea datelor în domeniul instalațiilor, integrând cunoștințe de senzori, condiționare a semnalelor, conversie analog-digitală, comunicații și instrumentație virtuală, pentru monitorizarea și optimizarea performanței sistemelor de instalații.
8.2 Obiectivele specifice	- Formarea abilităților de proiectare a unui sistem de achiziție de date, de la selectarea senzorilor și a circuitelor de condiționare, până la achiziția și prelucrarea digitală a semnalelor (CP9, CP13). - Dezvoltarea competențelor de utilizare a instrumentației virtuale și a software-ului specializat pentru achiziția și prelucrarea datelor (CP13, CP26). - Formarea capacității de a evalua performanța sistemelor de achiziție de date și de a interpreta critic rezultatele obținute (CP9, CP26). - Dezvoltarea abilităților de a integra sistemele de achiziție de date în arhitecturi mai largi, inclusiv în sisteme domotice și de management al clădirilor (CP31). - Însușirea principiilor de gestionare responsabilă a datelor, respectând cerințele etice și legale (CP9, CT5). - Dezvoltarea gândirii inovatoare și a abilităților de rezolvare a problemelor în contextul achiziției și prelucrării datelor (CT1, CT3).

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Funcțiile sistemelor de achiziție și prelucrarea datelor	2	Predare prezentări, mijloace interactive	Procesul de predare utilizează prezentări multimedia (powerpoint), interacțiune) cu studenții asupra
2. Condiționarea semnalelor	2		
3. Eșantionarea și memorarea semnalelor	2		
4. Conversia analog-digitală	2		
5. Structuri de sisteme pentru achiziția datelor	2		
6. Sisteme de achiziție și prelucrare cu ajutorul PC și DSP	2		
7. Comunicația în sistemele de achiziție a datelor	2		

			problematicilor abordate, materiale distribuite studenților, ore de consultații, studii de caz.
Bibliografie 1. I.Szekely; W. Szabo; R.Munteanu - Sisteme pentru achiziția și prelucrarea datelor, Editura Mediamira Cluj-Napoca, 1997. ISBN 973-97791-3-1. 2. G. Todoran, R. Copîndean – Măsurări Electronice – amplificatoare și convertoare de măsurare, Editura Mediamira Cluj-Napoca, 2003. ISBN 973-9357-61-X. 3. Note de curs/laborator			
9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Senzori pentru mărimi electrice și neelectrice. Circuite pentru condiționarea semnalelor	2	Desfășurarea lucrărilor de laborator are la bază parteneriatul interactiv cadru didactic-student, precum și consultații.	
2. Studiul CAN. Studiul CNA	2		
3. Arhitectura microcalculatorului. Studiul DSP	2		
4. Arhitectura unui SAD	2		
5. Studiul plăcilor pentru achiziția datelor	2		
6. Instrumentație virtuală. Arhitectură. Software	2		
7. Proiectarea SAD (hardware și software)	2		
Bibliografie 1. I.Szekely; W. Szabo; R.Munteanu - Sisteme pentru achiziția și prelucrarea datelor, Editura Mediamira Cluj-Napoca, 1997. ISBN 973-97791-3-1. 2. G. Todoran, R. Copîndean – Măsurări Electronice – amplificatoare și convertoare de măsurare, Editura Mediamira Cluj-Napoca, 2003. ISBN 973-9357-61-X. 3. Note de curs/laborator			

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în proiectare și execuție. Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se predă în cadrul altor facultăți de profil, atât din alte centre universitare din țară, cât și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei, au avut loc întâlniri cu reprezentanți ai mediului industrial și de afaceri clujean.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Colocviu constă dintr-un test pentru verificarea cunoștințelor teoretice și practice dobândite	Examen scris	100%
11.5 Laborator	Prezența la laborator condiționează prezentarea la examen	-	0%
11.6 Standard minim de performanță Promovare examen (nota>5)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.05.2026	Curs	Prof.dr.ing.habil. Radu A. Munteanu	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Romul Copîndean	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor	Director Departament Ingineria Instalațiilor Conf.dr.ing. Ciprian BACOȚIU
09.07.2026	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor	Decan, Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA
09.07.2026	