

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024-2025

Anul de studiu IV / Semestrul I

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Cadastru, Inginerie Civilă și Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Ingineria mediului/Inginer tehnolog în protecția mediului – 214305; Inginer pentru controlul poluării mediului – 214306; Inginer în gestiunea integrată a deșeurilor municipale/industriale – 214307;

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Senzori in controlul mediului		2.2. Cod disciplină	M401			
2.3. Titularul activității de curs	Conf. univ. dr. Mircea Risteiu						
2.4. Titularul activității de laborator	Asistent Samoila Florin						
2.5. Anul de studiu	IV	2.6. Semestrul	1	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

## 3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. laborator	2
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. laborator	28
Distribuția fondului de timp					44 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
Examinări					6
Alte activități .....					-

3.7 Total ore studiu individual	44
3.8 Total ore din planul de învățământ	56
3.9 Total ore pe semestru	100
3.10 Numărul de credite	4

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Instrumentatie electronica de masura Bazele sistemelor de achizitii de date
4.2. de competențe	C2.4 Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor C4.4 Utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware-ului și software-ului unor sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusă sau medie

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector și tablă
5.2. de desfășurarea a laboratorului si proiectului	Sala dotata cu videoproiector/tabla, standuri de laborator specifice

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Gestionarea si solutionarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabila. C4. Evaluarea efectelor degradarii factorilor de mediu C5. Folosirea TIC in probleme de ingineria mediului
-------------------------	--

	C6. Introducerea celor mai bune tehnologii in implementarea strategiilor si planurilor de mediu in conformitate cu legislatia in vigoare
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<i>Disciplina "Senzori in controlul mediului" are un rol important în instruirea studenților prin atingerea a două obiective importante. În primul rând oferă studenților elementele teoretice necesare pentru înțelegerea și aprofundarea conceptelor de bază privind Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor arhitectura microcontrolerelor și apoi Proiectarea de blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware si software În conformitate cu planul de învățământ, activitatea didactică la această disciplină se finalizează prin examen (scris). Pentru aprecierea activității de laborator, la care frecvența este obligatorie, fiecare student va evalua cu o notă.</i>
7.2 Obiectivele specifice	<i>Obiectivul acestui curs este de însușire de către studenți a cunoștințelor referitoare în domeniul senzorilor și traductoarelor pentru măsurarea parametrilor geometrici (senzori și traductoare pentru măsurarea deplasărilor liniare, senzori și traductoare pentru măsurarea deplasărilor unghiulare), măsurarea unor parametri pentru solide, lichide și gaze (senzori și traductoare de nivel, senzori și traductoare pentru măsurarea presiunilor, senzori și traductoare pentru măsurarea debitelor, senzori și traductoare pentru măsurarea temperaturii), măsurarea forțelor, momentelor și turației, senzori de proximitate (traductoare Hall: măsurarea curentului și măsurarea tensiunii, senzori de prezență), măsurarea radiațiilor luminoase și sunetului, măsurarea unor parametri diverși (traductoare pentru măsurarea permitivității electrice, traductoare pentru măsurarea permeabilității magnetice, traductoare pentru măsurarea accelerației gravitaționale, analizoare de spectru pentru măsurarea unor radiații cu ajutorul traductoarelor). Se prezintă construcția și principii de funcționare pentru senzorii și traductoarele prezentate. Conversoare tensiune- frecvență și frecvență-tensiune utilizate pentru transmiterea informației sunt prezentate în ultimul capitol.</i>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere. Măsurarea parametrilor geometrici Principii de funcționare Senzori și traductoare pentru măsurarea deplasărilor liniare Senzori și traductoare pentru măsurarea deplasărilor unghiulare	Prelegere, discutii,	4 ore
Măsurarea unor parametri pentru solide, lichide și gaze Principii de funcționare Senzori și traductoare de nivel Senzori și traductoare pentru măsurarea presiunilor Senzori și traductoare pentru măsurarea debitelor Senzori și traductoare pentru măsurarea temperaturii	Prelegere, discutii, proiect aplicat	6 ore
Măsurarea forțelor, momentelor și turației Principii de funcționare Senzori și traductoare pentru măsurarea forțelor și cuplurilor de forțe Senzori și traductoare pentru măsurarea turației	Prelegere, discutii, proiect aplicat	4 ore
Măsurarea curentului și tensiunii. Senzori de proximitate	Prelegere, discutii,	2 ore
Principii de funcționare Traductoare Hall: măsurarea curentului și măsurarea tensiunii Senzori de prezență	proiect aplicat	2 ore
Măsurarea radiațiilor luminoase și sunetului Principii de funcționare Măsurarea radiațiilor luminoase Măsurarea sunetului	Prelegere, discutii, proiect aplicat	4 ore
Măsurarea unor parametri diverși Traductoare pentru măsurarea permitivității electrice Traductoare pentru măsurarea permeabilității magnetice Traductoare pentru măsurarea accelerației gravitaționale Analizoare de spectru pentru măsurarea unor radiații cu ajutorul traductoarelor	Prelegere, discutii, proiect aplicat	6 ore

**8.2 Bibliografie**

1. Mircea Risteiu, Sensors and actuators application solutions for industrial process control, Universitas 2024 ISBN 978-973-741-971-2
2. Mircea Risteiu, Network-based data acquisition for harsh environment, Aeternitas ISBN 978-973-1890-99-9, Universitas ISBN 978-973-741-218-8
3. Sabrie Soloman, Sensors Handbook, ISBN: 978-0-07-160571-7, MHID: 0-07-160571-1, The McGraw-Hill, 2010
4. Jon Wilson, Sensor Technology Handbook, Elsevier 2005, ISBN: 0-7506-7729-5
5. Shizhuo Yin, s.a. Fiber Optic Sensor, SRC Press 2008, 978-1-4200-5365-4
6. Nawrocki, Waldemar, Measurement Systems and Sensors, ISBN 1-58053-945-9, ARTECH HOUSE, 2005 5. xxx. Cataloage de specialitate

Laborator		
<b>Norme NTSM in laborator. Studiul experimental al unui traductor rezistiv de deplasări liniare.</b>	<i>Semnare fisa colectiva. Experimentare. Intocmire referate cu rezultate</i>	4 ore
<b>Studiul experimental al unui traductor inductiv de deplasări liniare. Transmiterea la distanță a deplasărilor unghiulare mai mari de 3600</b>	<i>Experimentare. Intocmire referate cu rezultate</i>	4 ore
<b>Studiul experimental al traductoarelor de deplasări unghiulare. Studiul experimental al unui traductor inductiv diferențial de deplasări liniare. Traductoare cu efect Hall</b>	<i>Experimentare. Intocmire referate cu rezultate</i>	4 ore
<b>Studiul termistoarelor. Măsurarea temperaturii. Influența temperaturii asupra joncțiunii p-n</b>	<i>Experimentare. Intocmire referate cu rezultate</i>	4 ore
<b>Traductoare capacitive. Măsurarea nivelului. Măsurarea presiunilor și debitelor.</b>	<i>Experimentare. Intocmire referate cu rezultate</i>	4 ore
<b>Măsurarea turației. Măsurarea forțelor cu traductoare tensometrice.</b>	<i>Experimentare. Intocmire referate cu rezultate</i>	4 ore
<b>Susținerea, evaluarea și notarea proiectelor colective și individuale</b>	<i>Sustinere publica</i>	4 ore

**Bibliografie**

1. Mircea Risteiu, Sensors and actuators application solutions for industrial process control, Universitas 2024 ISBN 978-973-741-971-2
2. Sabrie Soloman, Sensors Handbook, ISBN: 978-0-07-160571-7, MHID: 0-07-160571-1, The McGraw-Hill, 2010
3. Norme de tehnica securității muncii in activitatea de laborator

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

- *Elaborata pe baza consultării fiselor disciplinei similare din Centrele universitare Cluj- Napoca (UBB, UT), Timisoara (UP), Bucuresti (UP), Craiova*
- *Pe baza recomandarilor comisiei de evaluare a disciplinei*
- *Feedback din partea studentilor*

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finală</i>	<i>Examen scris</i>	20%
	-	<i>Proiecte independente</i>	40
10.5 Laborator	<i>Colocviu de laborator</i>	<i>Portofoliu de lucrări practice</i>	40%
	-	-	-
10.7. Standard minim de performanță: Pornind de la o proba specific formulata, standardul minim de performanta presupune intelegerea principiilor de baza de functionare a senzozilor, modul lor de integrare in echipamente si procese. De asemenea sunt incluse tehnicile de adaptaare a senzozilor la disferitele sisteme integrate. Prin acelasi standard, sunt solicitate si cunostiinte de nivel mediu de intelegere a functionarii sistemelor de executie (actuatori) corelate cu echipamentele, de proiectare si realizare a acestora. Obținerea notei minime 5			
<i>Aplicarea cunoștințelor științifice de baza în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</i> <i>Aplicarea de principii și metode de bază în elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților.</i>			

*Nota. Recuperarea laboratoarelor și se poate face în regim de consultații în timpul semestrului. In cazuri bine motivate (boală), recuperarea orelor de laborator se mai poate face prin prezentarea de către student a portofoliului complet de lucrări practice - in ultima săptămână din semestrul I, în orele de consultații ale cadrului didactic titular.*

Data completării

Semnătura titularului de curs  
Conf.univ.dr.ing Mircea Risteiu

Semnătura titularului de laborator  
Asist.ing. Florin Samoila

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament  
Conf. univ. dr. Begov-Ungur Andreea Ramona

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura Decanul Facultății  
Conf. univ. dr. Rotar Corina