

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023-2024

Anul de studiu IV / Semestrul I

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățămînt superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	Facultatea de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică, Matematică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5. Ciclul de studii	Licență (4 ani, 8 semestre)
1.6. Programul de studii/calificarea*	Electronică aplicată / 215204; 215213; 215224

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme de senzori			2.2. Cod disciplină	EA4110		
2.3. Titularul activității de curs	Conf. univ. dr. Mircea Risteiu						
2.4. Titularul activității de laborator	Asist.drd.ing. Samoila Florin						
2.5. Anul de studiu	IV	2.6. Semestrul	I	2.7. Tipul de evaluare (E/C/V)	C	2.8. Regimul disciplinei (DI/DO/DFac)	DO

## 3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățămînt	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					13
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități .....					-

3.7 Total ore studiu individual	58
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite**	4

## 4. Precondiții

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

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector, Laptop, Copiator, Woofers și cursuri multimedia
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Sala dotata cu videoproiector/tabla, standuri de laborator specifice

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare C3.3 Rezolvarea problemelor practice concrete care includ elemente de structuri de date și algoritmi, programare și utilizare de microprocesoare sau microcontrolere C3.5 Realizarea de proiecte care implică componente hardware (procesoare) și software (programare)
Competențe transversale	

## 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina "Sisteme de senzori" 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 și 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.
7.2 Obiectivele specifice	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.

## 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,	4h
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	4h
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	4h
Măsurarea curentului și tensiunii. Senzori de proximitate Principii de funcționare Traductoare Hall: măsurarea curentului și măsurarea tensiunii Senzori de prezență	Prelegere, discutii, proiect aplicat	4h
Măsurarea radiațiilor luminoase și sunetului Principii de funcționare Măsurarea radiațiilor luminoase	Prelegere, discutii, proiect aplicat	6h

Măsurarea sunetului		
Măsurarea unor parametrii 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	6h

### Bibliografie

1. Sabrie Soloman, Sensors Handbook, ISBN: 978-0-07-160571-7, MHID: 0-07-160571-1, The McGraw-Hill, 2010
2. Jon Wilson, Sensor Technology Handbook, Elsevier 2005, ISBN: 0-7506-7729-5
3. Shizhuo Yin, s.a. Fiber Optic Sensor , SRC Press 2008, 978-1-4200-5365-4
4. Nawrocki, Waldemar, Measurement Systems and Sensors, ISBN 1-58053-945-9, ARTECH HOUSE, 2005
5. xxx. Cataloage de specialitate

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Norme NTSM in laborator. Studiul experimental al unui traductor rezistiv de deplasări liniare.	Semnare fisa colectiva. Experimentare. Intocmire referate cu rezultate	2h
Studiul experimental al unui traductor inductiv de deplasări liniare. Transmiterea la distanță a deplasărilor unghiulare mai mari de 3600	Experimentare. Intocmire referate cu rezultate	2h
Studiul experimental al traductoarelor de deplasări unghiulare. Studiul experimental al unui traductor inductiv diferențial de deplasări liniare. Traductoare cu efect Hall	Experimentare. Intocmire referate cu rezultate	2h
Studiul termistoarelor. Măsurarea temperaturii. Influența temperaturii asupra joncțiunii p-n	Experimentare. Intocmire referate cu rezultate	2h
Traductoare capacitive. Măsurarea nivelului. Măsurarea presiunilor și debitelor.	Experimentare. Intocmire referate cu rezultate	2h
Măsurarea turației. Măsurarea forțelor cu traductoare tensometrice.	Experimentare. Intocmire referate cu rezultate	2h
Suștinerea, evaluarea și notarea proiectelor colective și individuale	Sustinere publica	2h

### Bibliografie

1. Jon Wilson, Sensor Technology Handbook, Elsevier 2005, ISBN: 0-7506-7729-5
2. Nawrocki, Waldemar, Measurement Systems and Sensors, ISBN 1-58053-945-9, ARTECH HOUSE, 2005

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

Corelare conținutului disciplinei cu așteptările angajatorilor din domeniul aferent programului de studii, se realizează ținând cont de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• propunerile comisiei CEAC (Comisia pentru Evaluarea și Asigurarea Calității a Universității „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia), în cadrul căreia participă reprezentanți ai industriei, și</li> <li>• sugestiile angajatorilor reprezentativi din domeniul specializării de Electronică aplicată, comunicate în cadrul ședințelor ambasadoriale recurente Universitate / Industrie la nivelul facultății.</li> </ul>
--

## 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 finala</i>	<i>Examen scris/orar</i>	40%
	-	<i>Proiecte independente</i>	40%
10.5 Laborator	<i>Evaluare pe parcurs</i>	<i>-Portofoliu de lucrari practice</i>	20%
	-	-	-
10.6 Standard minim de performanță: minim nota 5			
Pornind de la o proba specific formulata, standardul minim de performanta presupune intelegerea principiilor de baza de functionare a senzorilor, modul lor de integrare in echipamente si procese. De asemenea sunt incluse tehnicile de adaptarea a senzorilor 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.

Data completării  
26.09.2023

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

Semnătura titularului de laborator  
Asist.drd.ing. Samoilă Florin

Data avizării în departament  
26.09.2023

Semnătura director de departament  
Lect.univ.dr. Mihaela ALDEA