

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată (Satu Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	16.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Masurari si traductoare		
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Septimiu Crișan septimiu.crisan@ethm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Drd. Ing. Mădălin Ardelean madalin.ardelean@ethm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă: DID		
	Opționalitate : DI		

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										6
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(d) Tutoriat										3
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					44					
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	Fizica, Teoria circuitelor Electrice, Electrotehnica
4.2 de competențe	Cunoștințe de matematică, fizică, inginerie electrică și electronică

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor.</p> <p>C1.2 Explicarea temelor de rezolvat și argumentarea soluțiilor din ingineria sistemelor, prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din matematică, fizică, chimie, grafică tehnică</p> <p>C1.4 Aprecierea potențialului, avantajelor și dezavantajelor unor metode și procedee din domeniul ingineriei sistemelor, a nivelului de documentare științifică al proiectelor și al consistenței aplicațiilor folosind tehnici matematice și alte metode științifice.</p>
Competențe transversale	<p>1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente.</p> <p>2. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Scopul cursului este de a facilita înțelegerea tehnicilor și metodelor măsurărilor electrice, cunoașterea domeniului măsurărilor neelectrice, a principalelor mărimi și metode de măsurat, precum și integrarea senzorilor în sistemele tehnologice moderne
7.2 Obiectivele specifice	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să știe să identifice aparatele de măsură și să citească indicația unui aparat de măsură</li> <li>• Să știe să utilizeze aparatele de măsură în funcție de mărimea măsurată</li> <li>• Să știe să citească o schemă de măsurare</li> <li>• Să știe să interpreteze rezultatul unei măsurări și a erorii aferente</li> <li>• Să fie capabili să estimeze calitatea și precizia procesului de măsurare</li> <li>• Să aleagă senzori pentru o anumită situație practică</li> <li>• Să implementeze un sistem de măsurare a unei/unor mărimi neelectrice</li> <li>• Să evalueze acuratețea măsurătorilor</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Măsurări electronice. Elemente generale și introductive. Metode și mijloace de măsurare. Exemple.	2	Predare onsite sau online (conform reglementărilor în vigoare), prezentări, mijloace interactive	Procesul de predare utilizează prezentări multimedia (powerpoint), interacțiune onsite sau online (conform reglementărilor în vigoare) cu studenții asupra problematicilor abordate,
2. Structura aparatelor de măsurare. Caracteristicile metrologice ale senzorilor și aparatelor de măsurare.	2		
3. Mărimi fizice, unități de măsură și etaloane. Erori și incertitudini de măsurare. Exemple de calcul.	2		
4. Aparatură de măsură electronice, de tip analogic. Exemple. Aplicații.	2		
5. Aparatură de măsură numerice. Exemple. Aplicații. Aparatură de măsură cu microprocesor.	2		
6. Conversoare analog/numerice și numeric/analogice. Voltmetre numerice cu conversoare analog/numerice.	2		
7. Amplificatoare operaționale în Măsurări electrice	2		
8. Sisteme de măsurare utilizând conversia informației de măsurare.	2		

9. Sisteme de măsurare cu achiziție de informație analogică.	2		materiale distribuite studenților, ore de consultații, studii de caz.
10. Traductoare și senzori. Principii. Funcționare. Aplicații.	2		
11. Senzori pentru măsurarea electrică a mărimilor neelectrice. Exemple. Aplicații.	2		
12. Senzori de Deplasare	2		
13. Senzori de Nivel	2		
14. Măsurări cu senzori inerțiali	2		

#### Bibliografie

1. Târnovan, I.G. – Metrologie electrică și instrumentație, Ed.Mediamira, Cluj-Napoca, 2002.
2. Munteanu, R., Târnovan, I.G., Dragomir,N.D., Popovici, O. – Electrotehnică și convertoare energetice, Ed.Mediamira, Cluj-Napoca, 1997.
3. Dragomir,N.D., col. – Electrical Measurements of Non- Electrical Sizes. Tome 1 Mediamira Publishers, ClujNapoca, 2002.
4. Dragomir,N.D., col. – Măsură și traductoare. Curs. Vol.1. Măsurarea mărimilor electrice; vol.2 : Traductoare și măsurarea electrică a mărimilor neelectrice. Lito IPC, Cluj-Napoca, 1989.
5. Dragomir,N.D., col. – Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice. Vol.1 – 4 : Măsurarea mărimilor geometrice. Măsurarea mărimilor termice și fotometrice, Măsurarea mărimilor mecanice Ed.Mediamira, Cluj-Napoca, 1999 – 2004.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Utilizarea aparatelor analogice de masura	2	Procesul de predare utilizează prezentări multimedia (powerpoint), interacțiune onsite sau online (conform reglementărilor în vigoare) cu studenții asupra problematicilor abordate, materiale distribuite studenților, ore de consultații, studii de caz.	
2. Utilizarea aparatelor numerice de masura	2		
3. Extinderea domeniilor de masurare la aparatele analogice de masura	2		
4. Masurari in circuite de c.a. monofazat	2		
5. Puntea Wheatstone	2		
6. Măsurarea temperaturii	2		
7. Măsurarea debitului și a nivelului	2		
8. Măsurarea turației	2		
9. Măsurarea deplasărilor	2		
10. Instrumentatie virtuala 1. Introducere in LabView	2		
11. Instrumentatie virtuala 2. Conversii intre marimi neelectrice	2		
12. Instrumentatie virtuala 3. Structuri repetitive	2		
13. Instrumentatie virtuala 4. Achizitii de date	2		
14. Predare rapoarte/evaluare	2		

#### Bibliografie

1. Septimiu Crisan, “Senzori Integrati” 2017, Editura Mediamira
2. Dan Iudean, Radu Munteanu jr., Mircea Buzdugan, Eudor Flueraș, Alex Crețu „Măsurări electrice și electronice – Îndrumător de laborator”- 2016, Editura Mediamira
3. I. Târnovan, - Metrologie și instrumentație electrică, Ed. Mediamira, 2003.
4. R Munteanu jr., col. – Traductoare pentru sisteme de măsurare, Ed. Mediamira, 2003.
5. Bird, J. – “Electrical Circuit Theory and Technology”, Elsevier, Oxford, 2004
6. Webster, J., Eren, H. – “Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook” CRC Press 2014
7. LabView tutorials

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu alte centre universitare din țară și din străinătate;  
Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, conținutului disciplinei a fost actualizat în concordanță cu opiniile unor reprezentanți ai mediului de afaceri din domeniu.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		Examen scris	100%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect		Predare dosar	0%
10.6 Standard minim de performanță Înțelegerea noțiunilor de bază și cunoașterea modului de aplicare a lor; Condiția de promovare: Nota finală $\geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
04.10.2021	Curs	Conf. Dr. ing. Septimiu Crisan	
	Aplicații	Drd. Ing. Mădălin Ardelean	

Data avizării în Consiliul Departamentului Automatica	Director Departament Prof. dr. ing. Honoriu Vălean
_____	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan Prof.dr.ing. Liviu Miclea
_____	