

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Electrotehnică și măsurări
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme și structuri Electrice Avansate
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	62380710

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Senzori Integrați						
2.2 Aria de conținut	Măsurări						
2.3 Responsabil de curs	ș.l. dr. ing. Septimiu Crișan						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	ș.l. dr. ing. Septimiu Crișan						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei	DS/DOB

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	152	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					37
Pregătire aplicații					14
Rezolvări teme laborator, proiect					28
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	110				
3.8 Total ore pe semestru	152				
3.9 Numărul de credite	6				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Măsurarea Mărimilor Neelectrice
4.2 de competențe	-

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

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

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Proiectarea sistemului integrat de măsurare în procese industriale și a componentelor acestuia</p> <p>Identificarea elementelor fundamentale specifice realizării unui sistem senzorial integrat în diferite ramuri industriale</p> <p>Utilizarea și aplicarea metodelor de calcul a erorilor de măsurare conform specificațiilor instrumentației de măsurare</p> <p>Elaborarea de proiecte pentru realizarea unui sistem integrat senzorial în industria auto, sisteme de securitate, ingineria biomedicală</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea structurii generale și aplicate a unui sistem integrat de măsurare și control, a senzorilor specifici diferitelor ramuri industriale și standardele asociate acestora
7.2 Obiectivele specifice	<p>Alegerea optima a senzorilor pentru o anumita situatie practica</p> <p>Proiectarea și implementarea unui sistem integrat de măsurare într-un lanț senzorial</p> <p>Evaluarea unui sistem senzorial în industria auto, în sistemele de securitate sau în sistemele mobile</p> <p>Optimizarea sistemelor de măsurare</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Senzori și sisteme senzoriale - generalități	<p>prezentare multimedia,</p> <p>completată cu explicații la tablă;</p> <p>- predare interactivă - întrebări, discuții, comentarii cadru didactic ↔ studenți;</p>	
Senzori de deplasare și proximitate - multidisciplinar		
Senzori integrați în sisteme robotizate		
Sisteme de securitate civilă: integrare, achiziție și procesare a semnalelor senzoriale		
Senzori în comunicații; sisteme de măsurare cu fibre optice		
Sisteme senzoriale inerțiale pentru determinarea poziției și orientării		
Spectrofotometrie și măsurări spectrale în industria chimică		
Senzori în industria auto – generalități		
Metode de recunoaștere, procesare și interpretare a datelor în autovehicule		
Soluții integrate în industria auto – senzori de asistență rutieră		
Soluții integrate în industria auto – senzori pentru siguranța vieții		
Senzori inteligenți pentru autovehicule		
Senzori în dispozitive portabile de uz general		
Senzori în biometrie și biomedicină		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1. Munteanu, R., TÂRNOVAN, I.G., Dragomir, N.D., Popovici, O. – Electrotehnică și convertoare energetice. Editura MEDIAMIRA, Cluj-Napoca, România, 1997.</p> <p>2. Dragomir, N.D., Munteanu, R.I., TÂRNOVAN, I.G., Holonec, Rodica, Popescu, S., Crișan, T.E. – Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice. Vol. I. Măsurarea mărimilor geometrice. Editura</p>		

MEDIAMIRA, Cluj-Napoca, România, 1997, ISBN 973-9358-23-3.  
 3. Dragomir, N.D., Munteanu, R.I., TÂRNOVAN, I.G., Crişan, T.E. – Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice. Vol. III. Măsurarea mărimilor mecanice. Editura MEDIAMIRA, Cluj-Napoca, România, 1997, ISBN 973-9358-23-3.  
 4. Sydenham, P.H., Thorn, R. (editors) – Handbook of Measuring System Design. John Wiley&Sons Ltd., England, 2005, ISBN 0-470-02143-8.  
 Materiale didactice virtuale  
 5. TÂRNOVAN, I.G. – Note de curs „Senzori Integraţi în Ingineria Instrumentală” .  
<http://users.utcluj.ro/~tarnovan/>  
 In alte biblioteci  
 6. Martelluci, S., Chester, A.N., Mignani, Ana Grazia (editors) – Optical Sensors and Microsystems. Kluwer Academic Publishers, 2002, ISBN 0-306-46380-6.  
 7. Bonnik, A. – Automotive Computer Controlled Systems. Elsevier-Butterworth-Heinemann, 2001, ISBN 9780750650892

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Analiza unui sistem senzorial integrat – stand: linie transportoare	Expunere, aplicații, proiecte realizate practic	
Senzori de deplasare și proximitate		
Senzoristică în sisteme robotizate		
Senzori cu fibre optice		
Biometrie optică		
Senzori perimetrali în sistemele de securitate		
Senzori pentru siguranța vieții în sistemele de securitate		
Senzori inteligenți pentru autovehicule		
Senzori pentru asistența și navigație în industria auto		
Sisteme inerțiale în aplicații mobile		

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

Competențele dobândite vor fi necesare viitorilor angajați în domeniul măsurărilor și a senzorilor integrați cu aplicații în diverse ramuri ale industriei. Cursul este adus la zi permanent cu ultimele noutăți în domeniul rapid de dezvoltare al senzorilor cu consultarea companiilor de specialitate și a cursurilor similare de la universități de prestigiu.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examinare orală	Examen	50%
10.5 Seminar/Laborator	<b>Proiect</b>	Prezentare aplicație practică	50%
10.6 Standard minim de performanță			
• $E_x > 5$ , $P > 5$			

Data completării	Titular de curs	Titular de seminar / laborator / proiect
.....	Titlu Prenume Nume	Titlu Prenume Nume
	s.l. dr. ing. Septimiu Crişan	s.l. dr. ing. Septimiu Crişan
Data avizării în Departament	Director Departament	
.....	Prof.dr.ing. Prenume Nume	
	.....	