

# FIȘA DISCIPLINEI

## SENZORI INTELIGENȚI

**Anul universitar 2017-2018**

### 1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronică, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronică, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studii / Calificarea	Inginerie Electronică și Sisteme Inteligente (IESI)/ Masterat în Inginerie electronică și sisteme inteligente

### 2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei				SENZORI INTELIGENȚI						
2.2	Titularul activităților de curs				Conf. dr.ing. Monica-Anca CHIȚĂ						
2.3	Titularul activităților de laborator				Conf. dr.ing. Monica-Anca CHIȚĂ						
2.4	Anul de studii	I	2.5	Semestrul	II	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	CA

### 3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								54
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								5
Tutoriat								-
Examinări								4
Alte activități .....								-
3.7	Total ore studiu individual	83						
3.8	Total ore pe semestru	125						
3.9	Număr de credite	5						

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

4.1	De curriculum	Parcursirea disciplinelor: Dispozitive electronice, Sisteme de măsurare în electronică, Senzori și actuatori
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele: Sisteme de măsurare în electronică, Microsisteme cu microprocesoare și microcontrolere, Bazele sistemelor de achiziție a datelor, Teoria sistemelor, Sisteme de control automat

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

5.1	De desfășurare a cursului	Sală cu minim 30 de locuri dotată cu videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală cu minim 15 posturi de lucru dotate cu PC

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C5 Utilizarea metodelor de analiză a cerințelor economice și de elaborare a specificațiilor tehnice pentru proiecte de cercetare-dezvoltare în domeniul sistemelor inteligente (5 p.c.)
Competențe transversale	

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea celor mai noi concepte în domeniul senzorilor inteligenți, care se întâlnesc în multe aplicații, în special în domeniul electronic. Extinderea din punct de vedere aplicativ a conceptelor însușite la disciplinele de specialitate din ciclul de licență.
7.2 Obiectivele specifice	<i>Obiective cognitive</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să recunoască și să definească corect termenii specifici domeniului tehnic;</li> <li>- să comunice oral sau în scris, în contexte profesionale proprii aspecte privind</li> </ul>

	<p>structura sistemelor mecatronice, prin mesaje cu grad mediu de dificultate;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să înțeleagă și să interpreteze corespunzător mesajul global al unui text de specialitate în domeniul mecatronicii.</li> </ul> <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să utilizeze noile tehnici de învățare a aspectelor generale privind mecatronica în activități practice de comunicare cu nativi sau non-nativi;</li> <li>- să-și dezvolte strategii de învățare individuale în vederea ameliorării propriei competențe de lucru domeniul traductoarelor în funcție de nevoile specifice, prin munca în echipă sau în autonomie;</li> <li>- să identifice și să utilizeze sistemele mecatronice esențiale profesiei pentru care se pregătesc prin programul de studii urmat.</li> </ul> <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să surprindă aspectul diferențelor conținute de mecatronică și al impactului acestora în interacțiunile profesionale;</li> <li>- să reacționeze în dezbateri pe bază de feedback;</li> <li>- să promoveze atitudinea pozitivă față de partenerii de dialog;</li> <li>- să dezvolte spiritul de inițiativă în elaborarea unor sarcini.</li> </ul>
--	--

## 8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Stadiul actual în domeniul senzorilor inteligenți – 2 ore	Prelegere Exemplificare	Materiale didactice prezentate cu videoproiector
2	Rolul senzorilor inteligenți în sistemele complexe de măsurare (problematika conectării senzorilor inteligenți în sistemele complexe de măsurare și a integrității transferului de date, medii software și tehnici de modelare a senzorilor inteligenți, tehnici de interfatare a senzorilor inteligenți) – 4 ore	Prelegere Exemplificare	Materiale didactice prezentate cu videoproiector
3	Funcțiile asigurate de senzorii inteligenți (măsurarea, validarea, configurarea, comunicarea, autotestarea, autovalidarea, interoperabilitatea) – 4 ore	Prelegere Exemplificare	Materiale didactice prezentate cu videoproiector
4	Metoda analizei valorii aplicată senzorilor inteligenți – 2 ore	Prelegere Exemplificare	Materiale didactice prezentate cu videoproiector
5	Integrarea senzorilor inteligenți (definirea unui senzor inteligent integrat, componentele unui senzor inteligent integrat, senzori inteligenți dedicați (embedded sensors)) – 4 ore	Prelegere Exemplificare	Materiale didactice prezentate cu videoproiector
6	Exemple de senzori inteligenți (pentru măsurarea accelerațiilor, pentru determinarea turațiilor, pentru măsurarea temperaturii, pentru detectarea și măsurarea poluanților atmosferici și a substanțelor periculoase) – 4 ore	Prelegere Exemplificare	Materiale didactice prezentate cu videoproiector
7	Sisteme multisenzor. Fuziunea datelor. – 4 ore	Prelegere Exemplificare	Materiale didactice prezentate cu videoproiector
8	Concepte de proiectare a unui sistem distribuit de măsurare a parametrilor de proces cu senzori inteligenți – 2 ore	Prelegere Exemplificare	Materiale didactice prezentate cu videoproiector
9	Tendențe tehnologice actuale de realizare a senzorilor inteligenți: micro-, nano-, opto-, bio – 2 ore	Prelegere Exemplificare	Materiale didactice prezentate cu videoproiector

### Bibliografie

1. M.A. Chiță, *Senzori inteligenți, Note de curs*, 2017.
1. M.A. Chiță, *Senzori și traductoare*, Editura MATRIX ROM, București, 2003.
2. M.A. Chiță, *Traductoare inteligente*, Editura ELECTRA, București, 2005.
3. R. Frank, *Understanding Smart Sensors*, Edition Artech House, Boston, MA, 2010.
4. K. Iniewski, *Smart sensors for industrial applications*, Edition CRC Press, 2010
5. G. Meijer, *Smart Sensor Systems*, Edition Jon Wiley and Sons, 2008.

8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Studiul unui senzor inteligent pentru măsurarea temperaturii utilizând <u>microsistemul</u> Arduino – 2 ore	Coordonare activități aplicative	Echipamente specifice
2	Studiul unui senzor inteligent pentru măsurarea umidității utilizând <u>microsistemul</u> Arduino – 2 ore	Coordonare activități aplicative	Echipamente specifice
3	Studiul unui senzor inteligent pentru măsurarea accelerației utilizând <u>microsistemul</u> Arduino – 2 ore	Coordonare activități aplicative	Echipamente specifice
4	Studiul unui senzor inteligent pentru măsurarea iluminării utilizând <u>microsistemul</u> Arduino – 2 ore	Coordonare activități aplicative	Echipamente specifice
5.	Studiul unui senzor inteligent pentru măsurarea turației utilizând <u>microsistemul</u> Arduino – 2 ore	Coordonare activități aplicative	Echipamente specifice

6	Studiul unui senzor inteligent <del>potențimetric</del> rezistiv utilizând <u>microsistemul</u> Arduino – 2 ore	Coordonare activități aplicative	Echipamente specifice
7	Studiul interfațării senzorilor inteligenți cu calculatorul – 2 ore	Coordonare activități aplicative	Calculatoare PC Internet
Bibliografie 1. Chiță, M.A., Șchiopu, P., <i>Senzori și traductoare, Îndrumar de laborator</i> , Pitești, 1999, Atelierul de multiplicare al Universității Pitești, Comanda nr. 5/februarie 1999, 105 pagini. 2. R. Frank, <i>Understanding Smart Sensors</i> , Edition Artech House, Boston, MA, 2010. 3. <a href="http://rambal.com">http://rambal.com</a> - <i>Smart sensors and applications</i> .			

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

<p>Conținutul disciplinei este coroborat cu necesitățile angajatorilor din domeniul sistemelor electronice pentru conducerea proceselor industriale.</p> <p>Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inginer electronist;</li> <li>• Inginer automatist;</li> <li>• Inginer de producție.</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	Evaluare finală	Examen scris	40%
10.5 Seminar/ Laborator	Verificarea cunoștințelor prin exemple	Temă de casă Activitate laborator	30% 30%
10.6 Standard minim de performanță	Cunoașterea principalelor teorii în domeniul senzorilor inteligenți. Susținerea și promovarea unei probe privind structura și funcționarea unui echipament din domeniile electronicii aplicate la sisteme cu senzori inteligenți destinată controlului în sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicală, electronica auto, bunuri de larg consum, etc.		

Data completării  
22.09.2017

Titular de curs  
Conf.univ.dr.ing. Monica-Anca CHIȚĂ

Titular de laborator  
Conf.univ.dr.ing. Monica-Anca CHIȚĂ

Data avizării în departament  
25.09.2017

Director de departament  
Prof.univ.dr.ing. Gheorghe ȘERBAN