

FIȘA DISCIPLINEI

SENZORI ȘI ACTUATORI ÎN PROCESE INDUSTRIALE

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 și telecomunicații
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studii / Calificarea	SISTEME ELECTRONICE PENTRU CONDUCEREA PROCESELOR INDUSTRIALE (SECPI)/ Inginer electronist, transporturi și telecomunicații; Proiectant inginer electronist; Inginer de cercetare în electronica aplicată; Asistent de cercetare în electronica aplicată; Cercetător în echipamente de proces, Inginer de cercetare în echipamente de proces; Asistent de cercetare în echipamente de proces; Inginer producție.

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina												
2.1	Denumirea disciplinei					SENZORI ȘI ACTUATORI ÎN PROCESE INDUSTRIALE						
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	A	

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								40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								-
Examinări								3
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	Parcursarea disciplinelor: , Senzori și actuatoare
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 dotată cu videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală cu posturi de lucru dotate cu PC

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> C2. Integrarea contextuală a sistemelor electronice de complexitate ridicată pentru conducerea proceselor industriale în timp real în conexiune cu tehnologiile de proces: (5 p.c.) <ul style="list-style-type: none"> C2.1 Utilizarea eficientă a conceptelor și metodelor de proiectare a Sistemelor electronice pentru conducerea proceselor industriale, cu folosirea de senzori inteligenți și actuatori; C2.2 Elaborarea specificațiilor tehnice și cerințelor pentru sistemele electronice de conducere a proceselor industriale care includ achiziția de semnale de la senzori, traductoare, prelucrarea acestora și generarea de semnale de acționare pentru actuatori; C2.3 Specificarea și evaluarea necesarului de tehnologii, resurse, echipamente, respectiv integrarea și adaptarea acestora în Sistemele electronice pentru conducerea proceselor industriale.
-------------------------	--

Competențe transversale	
-------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea celor mai noi concepte în domeniul senzorilor și actuatorilor, care se întâlnesc în multe aplicații, în special în domeniul industrial. Extinderea din punct de vedere aplicativ a conceptelor însușite la disciplinele de specialitate din ciclul de licență.
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - să recunoască și să definească corect termenii specifici domeniului tehnic; - să comunice oral sau în scris, în contexte profesionale proprii aspecte privind structura sistemelor mecatronice, prin mesaje cu grad mediu de dificultate; - să înțeleagă și să interpreteze corespunzător mesajul global al unui text de specialitate în domeniul mecatronicii. <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - să utilizeze noile tehnici de învățare a aspectelor generale privind mecatronica în activități practice de comunicare cu nativi sau non-nativi; - 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; - să identifice și să utilizeze sistemele mecatronice esențiale profesiei pentru care se pregătesc prin programul de studii urmat. <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - să surprindă aspectul diferențelor conținute de mecatronică și al impactului acestora în interacțiunile profesionale; - să reacționeze în dezbateri pe bază de feedback; - să promoveze atitudinea pozitivă față de partenerii de dialog; - să dezvolte spiritul de inițiativă în elaborarea unor sarcini.

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Stadiul actual în domeniul senzorilor utilizați în procese industriale – 2 ore	Prelegere Exemplificare	Materiale didactice prezentate cu videoproiector
2	Principalele tipuri de senzori utilizați în procese industriale (acelerație la unitățile de putere mobile, temperatură și protecție termică, turație (TIRO, tahogeneratoare cc/ca) la unități de putere alimentate de la turbine eoliene, debit la unități alimentate de la pile de combustie, biomasă, biofuel, măsurarea fluxurilor de combustibili, senzori optici pentru flux luminos solar, măsurarea vitezei vântului (eoliene), de localizare și proximitate, detectarea și măsurarea poluanților atmosferici) – 6 ore	Prelegere Exemplificare	Materiale didactice prezentate cu videoproiector
3	Studiul senzorii inteligenți utilizați în procese industriale (definirea senzorilor inteligenți, definirea unui senzor inteligent integrat, componentele unui senzor inteligent integrat, senzori inteligenți dedicați (embedded sensors), studiul senzorului inteligent pentru măsurarea temperaturii SMT 160-30) – 6 ore	Prelegere Exemplificare	Materiale didactice prezentate cu videoproiector
4	Tendențe tehnologice actuale de realizare a senzorilor: micro-, nano-, opto-, bio – 2 ore	Prelegere Exemplificare	Materiale didactice prezentate cu videoproiector
5	Stadiul actual în domeniul actuatorilor utilizați în procese industriale – 2 ore	Prelegere Exemplificare	Materiale didactice prezentate cu videoproiector
6	Principalele tipuri de actuatori utilizați în procese industriale (motoare electrice (cc, ca, brushless, cu reluctanțe comutate, pas cu pas, micro-motoare, frâne), elemente de execuție acționate prin câmp magnetic (relee, contactoare, electrovalve), elemente de execuție acționate prin câmp electric, actuatore cu memoria formei, actuatore pnenumatice, actuatore hidraulice, mușchii naturali și artificiali ca actuatori) – 6 ore	Prelegere Exemplificare	Materiale didactice prezentate cu videoproiector
7	Standarde industriale pentru interfațarea senzorilor și comanda actuatorilor în procese industriale – 2 ore	Prelegere Exemplificare	Materiale didactice prezentate cu videoproiector

8	Detectarea defectelor care intervin în cazul senzorilor și actuatorilor în procese industriale – 2 ore	Prelegere Exemplificare	Materiale didactice prezentate cu videoproiector
Bibliografie 1. M.A. Chiță, <i>Senzori și actuatori în procese industriale</i> , Note de curs, 2017. 1. M.A. Chiță, <i>Senzori și traductoare</i> , Editura MATRIX ROM, București, 2003. 2. M.A. Chiță, <i>Traductoare inteligente</i> , Editura ELECTRA, București, 2005. 3. V. Mătieș, D. Mândru, O. Tătar, M. Mătieș, V. Csibi, <i>Actuatori în mecatronică</i> , Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2000. 4. De Silva, C.W., <i>Sensors and Actuators. Control System Instrumentation</i> , Edition CRC Press, 2007. 5. I. J. Busch-Vishniac, <i>Electromechanical Sensor and Actuator</i> , Edition Springer, 1999.			
8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Studiul unui senzor pentru măsurarea umidității utilizând mediul Arduino – 2 ore	Coordonare activități aplicative	Echipamente specifice
2	Studiul unui senzor pentru măsurarea iluminării utilizând mediul Arduino – 2 ore	Coordonare activități aplicative	Echipamente specifice
3	Studiul unui senzor pentru măsurarea turației utilizând mediul Arduino – 2 ore	Coordonare activități aplicative	Echipamente specifice
4	Studiul unui actuator de rotație cu prehensiune a obiectelor mici – 2 ore	Coordonare activități aplicative	Echipamente specifice
5	Studiul unui actuator liniar pentru aplicații în domeniul aeronautic – 2 ore	Coordonare activități aplicative	Echipamente specifice
6	Studiul unei imprimante 3D – aplicații practice ale actuatorilor liniari în obținerea de produse din mase plastice (obiecte din plastic 3D)	Coordonare activități aplicative	Echipamente specifice
7	Studiul unui actuator cu memoria formei – 2 ore	Coordonare activități aplicative	Echipamente specifice
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. V. Mătieș, <i>Actuatori în mecatronică -Aplicații</i> , Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1998.			

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"> • Inginer electronist; • Inginer de producție.
--

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 și actuatorilor utilizați în procese industriale. Susținerea și promovarea unei probe privind structura și funcționarea unui echipament din domeniile electronicii aplicate la sisteme cu senzori și actuatori 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 seminar / laborator
Conf.univ.dr.ing. Monica-Anca CHIȚĂ

Data avizării în departament
25.09.2017

Director de departament
Prof.univ.dr. Gheorghe ȘERBAN