

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatica și Ingineria Sistemelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Automatica și Informatica Aplicata

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de Conducere a Proceselor Industriale (SCPI)						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.Ing. Dumitru Popescu Prof.dr.Ing. Ciprian Lupu						
2.3 Titularul activităților de seminar	S.L.dr.ing. Catalin Dimon As. Drd. Irina Tache Dr.ing. Valentin Tanasa						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	1 (7)	2.6 Tipul de evaluare	E(examen)	2.7 Regimul disciplinei	S (spc)

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	0/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	0/28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități – teme suplimentare					7
3.7 Total ore studiu individual	42				
3.9 Total ore pe semestru	112				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: Teoria Sistemelor Automate, Modelarea și Simularea Sistemelor, Identificarea Sistemelor Ingineria Reglării Automate Cunostinte modelare a sstemelor, reglare automata, metode de identificarea a proceselor, programare, achizitie de date,
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> C1 Utilizarea de cunostinte de matematica, fizica, tehnica masurarii, grafica tehnica, inginerie mecanica, chimica, electrica și electronica in ingineria sistemelor. C2 Operarea cu concepte fundamentale din stiinta calculatoarelor, tehnologia informatiei și comunicatiilor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Cursul este in forma electronica fiind predat cu ajutorul unui videoproiector și pe tabla
--------------------------------	---

5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorul necesita un minim de 24 de sisteme de calcul de tip PC sau laptop pe care sunt instalate compilatoare specifice si sunt conectate la diverse instalatii si simulatoare de proces
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> C2 Operarea cu concepte fundamentale din stiinta calculatoarelor, tehnologia informatiei si comunicatiilor C3 Utilizarea fundamentelor automatizarii, a metodelor de modelare, simulare, identificare si analiza a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistata de calculator C4 Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea si mentenanta sistemelor cu echipamente de uz general si dedicat, inclusiv retele de calculatoare, pentru aplicatii de automata si informatica aplicata.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> CT1 Aplicarea, in contextul respectarii legislatiei, a drepturilor de proprietate intelectuala (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor si valorilor codului de etica profesionala in cadrul propriei strategii de munca riguroasa, eficienta si responsabila. CT2 Identificarea rolurilor si responsabilitatilor intr-o echipa plurispecializata luarea deciziilor si atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relationare si munca eficienta in cadrul echipei CT3 Identificarea oportunitatilor de formare continua si valorificarea eficienta a resurselor si tehnicilor de invatare pentru propria dezvoltare.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Disciplina SCPI se adreseaza studentilor din ultimul an de studii de licenta si are ca obiectiv principal pregatirea viitorilor absolventi pentru rezolvarea problemelor ingineresti din Automatica Industriala. Cunostintele teoretice si de specialitate dobandite anterior sunt folosite pentru proiectarea si implementarea unor solutii moderne de automatizare si conducere a proceselor industriale continue.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Sunt propuse studii de caz si aplicatii de automatizare specifice proceselor energetice, chimice si petrochimice, din industria siderurgica si de transport. Aplicatiile cursului au ca obiectiv formarea unor deprinderi practice, ingineresti, pentru studiul sistemelor numerice de control automat (debit, presiune, temperatura, nivel, concentratie etc.) si pentru optimizarea functionarii instalatiilor si proceselor industriale. Aplicatii pe platforme didactice au suportul hardware si software necesar pentru conceptia si evaluarea performantelor sistemelor numerice dedicate conducerii proceselor industriale.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere in problematica Automaticii Industriale si conducerii	Predare față în față	6 ore

numerice a proceselor industriale: variabile de proces, modele matematice, solutii de automatizare, exemple.		
Proiectarea si implementarea sistemelor de control pentru parametrii din proces: nivel, temperatura, presiune, debit, concentratie, etc. Calculul modelului de comanda, proiectarea algoritmilor de reglare si de decizie de conducere, implementare numerica	-//-	18 ore
Automatizarea proceselor de fabricatie cu transfer de masa: modele tehnologice si de comportament dinamic, solutii de automatizare, pentru procese chimice, petrochimice si de transport.	-//-	6 ore
Automatizarea proceselor de fabricatie cu transfer de energie: modele de cunoastere si de comportament dinamic, solutii de automatizare pentru procese termoenergetice cu parametri distribuiti si pentru procese energetice eoliene si fotovoltaice.	-//-	6 ore
Optimizarea regimului de functionare decizii de conducere pentru procese neliniare si stochastice.	-//-	6 ore
<p>Bibliografie</p> <ul style="list-style-type: none"> • D. Popescu, D. Stefanoiu, F. Ionescu, R. Dobrescu, <i>Modelare in Ingineria Proceselor Industriale</i>, Ed. Argir, Bucuresti, 2011. • D. Popescu, D. Stefanoiu, C. Lupu, C. Petrescu, B. Ciubotaru, C. Dimon, <i>Automatica Industriala</i>, Ed. AGIR, Bucuresti, 2006. • C. Lupu, M. Alexandru, C. Petrescu, M. Mateescu, D. Popescu, <i>Sisteme de Conducere a Proceselor Industriale</i>, Ed. Printech, Bucuresti, 2004. • G. Dauphin-Tanguy, L. Foulloy, D. Popescu, <i>Modelisation, Identification et Commande des Systemes</i>, Ed. Academiei Romane, Bucuresti, 2004. • M. Tertisco, D. Popescu, <i>Automatizari Industriale Continue</i>, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1991. • P. Borne, D. Popescu, F. Filip, D. Stefanoiu, <i>Optimization in Engineering Sciences, Exact Methods</i>, J. Wiley, London, 2013. 		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observatii
Prezentarea laboratorului de Automatica Industriala: resurse hardware si software pentru conducerea proceselor industriale, platforme tehnologice si de automatizare.	Predare față în față	4 ore
Sistem numeric pentru reglarea debitelor de fluid: evaluarea modelului de comanda, proiectarea algoritmului de reglare, implementarea pe controller si evaluarea performantelor.	-//-	2 ore
Sisteme numerice pentru reglarea presiunii in instalatii pneumatice.	-//-	2 ore
Sisteme numerice pentru reglarea temperaturii pentru procese cu parametri concentrati.	-//-	2 ore
Sisteme numerice pentru reglarea temperaturii pentru procese cu parametri distribuiti.	-//-	2 ore
Sisteme numerice pentru reglarea nivelului la procese fara autostabilizare.	-//-	2 ore
Sisteme numerice pentru reglarea nivelului, cazul proceselor cu autostabilizare.	-//-	2 ore
Control numeric multivariabil, reglare in cascada temperatura-debit, rezultate numerice experimentale.	-//-	2 ore
Evaluarea modelelor de conducere prin metode experimentale (SISCON – modele neliniare mono- si multi-variabile)	-//-	2 ore
Decizii de conducere - optimizare parametrica pentru procese	-//-	2 ore

monovariabile neliniare, rezultate numerice experimentale.		
Decizii de conducere - optimizare pentru procese multivariabile, rezultate numerice experimentale.	-//-	2 ore
Colocviu. Evaluare activitate.	-//-	4 ore
Bibliografie – note de curs, platforme laborator, help medii de dezvoltare		

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

- Cursul asigură competențe teoretice și practice specifice dezvoltării de aplicații și implementării algoritmilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor teoretice, Teme și referate de studiu	Subiecte scrise	40 %
	Corectitudinea rezolvării problemelor specifice	1 problema	10 %
10.5 Seminar/laborator	Activitatea la laborator	Problemele rezolvate în timpul laboratorului, colocviu final	50 %
10.6 Standard minim de performanță minim 50% din laborator și 50% din examenul final			
Calculul notei finale 50-55 puncte-nota 5; 56-64-nota 6; 65-74- nota7; 75- 84- nota 8; 85-94 nota 9; 95- 100- nota 10			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

12.12.2014

Prof. dr. ing. Dumitru Popescu
Prof. dr. ing. Ciprian Lupu

S.L.dr.ing. Catalin Dimon
As. Drd. Irina Tache
Dr.ing. Valentin Tanasa

Data avizării în catedră

Semnătura șefului catedrei

15.12.2014

Prof. dr. ing. Cristian Oara