

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	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Automatica și Informatica Aplicata

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Automatizarea Proceselor Complexe						
2.2 Titularul activităților de curs	Monica Patrascu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Monica Patrascu						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Obl.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					0
Examinări					2
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.9 Total ore pe semestru	92				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Semnale și sisteme • Acționări • Teoria sistemelor automate • Traductoare și sisteme de măsurare • Modelare și simulare • Ingineria reglării automate
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> •

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> •
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> •

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 • C5 Dezvoltarea de aplicatii si implementarea algoritmilor si structurilor de conducere automata, utilizand principii de management de proiect, medii de programare si tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme incorporate
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"> • formularea conceptelor legate de sistemele complexe si de mari dimensiuni
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • introducerea tehnicilor specifice de modelare si simulare ale sistemelor complexe si de mari dimensiuni; formularea tipurilor de arhitecturi de conducere aplicabile sistemelor complexe si de mari dimensiuni • modelarea sistemelor complexe; realizarea de modele de simulare si modele computationale; validarea sistemelor de conducere si monitorizare proiectate in cadrul cursului; familiarizarea cu limbaje specifice programarii orientate agent

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Complexitate: definiții, concepte, holism și reduționism, globalizare, interconectare, aspecte socio-tehnice	Prezentare clasica, slide-uri.	
Modelare: concepte generale (gândire sistemică, modele computaționale, modele de simulare), modelare bazată pe agenți, agenți de modelare, aspecte de neliniaritate ale modelelor formale, auto-organizare.	Prezentare clasica, slide-uri.	
Conducere: arhitecturi de conducere (ierarhizate, distribuite, autonome), definirea cerințelor de performanță, sisteme multi-agent, agenți aplicați în conducere, proiectare la nivel vs. proiectare la nivel global, validare, monitorizare și mentenanță.	Prezentare clasica, slide-uri.	

Studii de caz: Sisteme urbane complexe și de mari dimensiuni (sistem energetic, distribuție de apă, transport și trafic, structuri civile, impactul social, reconfigurarea neinvazivă și nedestructivă a infrastructurii urbane)	Prezentare clasica, slide-uri.	
Bibliografie Monica Patrascu, Automatizarea Proceselor Complexe - Note de curs - disponibile pe platforma Moodle Ian Sommerville, Socio Technical Systems Engineering Handbook, 2014, resursă online disponibilă la http://archive.cs.st-andrews.ac.uk/STSE-Handbook/ Kevin Kelly, Out of Control - The New Biology of Machines, Social Systems, and the Economic World, 2003, resursă online disponibilă la http://kk.org/outofcontrol/ Melanie Mitchell, Complexity – A Guided Tour, 2009, Oxford University Press Neil Johnson, Simply Complexity – a clear guide to complexity theory, 2010, Oneworld Publications Michael Wooldridge, An introduction to multiagent systems, 2009, Wiley		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Holism prin analiza interactivă (celula de fabricație)	Prezentare clasica, aplicatii pe calculator	
Introducere în NetLogo	Prezentare clasica, aplicatii pe calculator	
Modele de organizare bazate pe agenți (NetLogo)	Prezentare clasica, aplicatii pe calculator	
Modele comportamentale bazate pe agenți (NetLogo)	Prezentare clasica, aplicatii pe calculator	
Proiectare sisteme de conducere (validare Matlab/NetLogo/JADE)	Prezentare clasica, aplicatii pe calculator	
(La alegere): Analiză, proiectare sistem de conducere, simulare și validare pentru sistemele urbane (a) distribuția de energie (b) distribuția de apă (c) sistemul de trafic (d) protecție seismică	Prezentare clasica, aplicatii pe calculator	
Bibliografie Ian Sommerville, Socio Technical Systems Engineering Handbook, 2014, resursă online disponibilă la http://archive.cs.st-andrews.ac.uk/STSE-Handbook/ Michael Wooldridge, An introduction to multiagent systems, 2009, Wiley		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina răspunde cerințelor actuale de dezvoltare și evoluție pe plan național și internațional al învățământului tehnic superior în domeniul ingineriei sistemelor; • În contextul actual de dezvoltare industrială, respectiv al sectoarelor de producție și servicii din economiile țărilor membre UE, domeniile de activitate posibile după absolvire sunt multiple, angajatorii potențiali fiind atât din mediul industrial, cât și din structuri de cercetare – dezvoltare sau educaționale, respectiv organizații/societăți/ companii naționale sau multinaționale, care aplică metodele și tehnicile/ principiile de proiectare a sistemelor automate. • Se asigură studenților competențe și abilități în concordanță cu prevederile Cadrului Național al Calificărilor din Învățământul Superior, printr-o pregătire științifică și tehnică adecvată nivelului de licență, care să permită inserția rapidă a absolvenților pe piața muncii, dar și posibilitatea continuării studiilor prin programe de masterat și doctorat;
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea materialului de curs.	Verificare finala (test scris, jumătate grila cu raspuns multiplu, jumătate subiect de sinteza)	55%
10.5 Seminar/laborator	Elaborarea lucrărilor de	Pe parcursul lucrărilor de laborator prin	45%

	laborator.	realizarea acestora si prin colocviu oral.	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• obținerea a minim 50 % din punctajul examenului final și obținerea a minim 50 % din punctajul total (pentru nota 5)			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

6 12 2014



Data avizării în catedră

Semnătura șefului catedrei

.....

.....