

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	D2 –P2B2 - Sisteme Integrate de Conducere (SIC)						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Ciprian Lupu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof.dr.ing. Ciprian Lupu						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	2 (8)	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	S (spc)

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	4	3.3 seminar/laborator	0/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	0/28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					-
Examinări					1
Alte activități – teme suplimentare					7
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"> Ingineria Reglării Automate, Programarea Aplicațiilor de Timp Real, Automate Programabile. Cunostinte modelare a sistemelor, reglare automata, metode de identificarea a proceselor, programare, achiziție de date,
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> CT1 Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei CT3 Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

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 si 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 medii de dezvoltare specifice ce sunt conectate la diverse instalatii si simulatoare de proces

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> C3 Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiza a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator C4 Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automatizată și informatică aplicată. C5 Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> CT1 Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei CT3 Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Cursul își propune familiarizarea studenților cu principalele noțiuni teoretice și practice ale proiectării și implementării simulatoarelor de proces (hardware și software) și a sistemelor de supervizare, control și achiziție de date (SCADA). Sunt urmărite în mod special aspectele practice ale acestor sisteme avându-se în vedere soluțiile moderne existente pe piață.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Aplicațiile vin să completeze noțiunile dobândite la curs și să creeze deprinderi corecte în dezvoltarea sistemelor SCADA. Sunt utilizate mai multe programe de dezvoltare ale unor firme importante din domeniu, cum sunt Rockwell Automation, National Instruments, Omron etc. Temele laboratoarelor impun rezolvarea unor probleme concrete ce necesită fundamentarea cunoștințelor acumulate. Aplicații pe platforme didactice au suportul hardware și software necesar pentru concepția și evaluarea performanțelor sistemelor numerice dedicate conducerii proceselor industriale.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Definirea si conceptele sistemelor SCADA. Elementele componente si functiile acestora.	Predare față în față	2 ore
Tipuri de structuri de sisteme SCADA.	-//-	2 ore
Nivelul de achizitie si control: Achizitia datelor si controlul parametrilor. Notiunea de timp real. Cracteristicile sistemelor de timp real. Sisteme hardware si software de timp real. Structura aplicatiilor software de achizitie si reglare.	-//-	6 ore
Simularea software a proceselor industriale. Principii de implementare.	-//-	4 ore
Consola operator. Functiile consolei operator. Interfata grafica (HMI). Istorice de evolutie.	-//-	4 ore
Conexiuni hardware si software intre simulatoare si sisteme SCADA.	-//-	2 ore
Optimizarea functionarii sistemelor SCADA.	-//-	2 ore
Prezentarea unor studii de caz.	-//-	6 ore
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Rockwell Automation. Control Logix 5000. RSView. • National Instruments. Data acquisition. • Lupu C., Dragoicea M., Programarea aplicatiilor pentru conducere in timp real, Editura AOSR, 2011, ISBN 978-606-8371-27-6 		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Prezentarea structurii sistemelor SCADA (harware, software) din laborator.	predare față în față, tema practica lab.	2 ore
Achizitia datelor utilizand sisteme de tip automate programabile. Intrari digitale, analogice si counter-e.	-//-	2 ore
Achizitia datelor utilizand sisteme de tip automate programabile. Iesiri digitale si analogice.	-//-	2 ore
Achizitia datelor utilizand sisteme de calculator de proces. Intrari digitale, analogice si counter-e.	-//-	2 ore
Achizitia datelor utilizand sisteme de calculator de proces. Iesiri digitale si analogice.	-//-	2 ore
Implementarea si utilizarea buclelor de reglare.	-//-	2 ore
Implementarea software a simulatoarelor de proces.	-//-	2 ore
Constructia Interfatei operator I.	-//-	2 ore
Interfata operator II.	-//-	2 ore
Constructia istoricelor de evolutie.	-//-	2 ore
Implementarea sistemelor de alarme	-//-	2 ore
Exemplu complex de sistem SCADA.	-//-	2 ore
Conducere la distanta.	-//-	2 ore
Refacere (limitata) a unor laboratoare	-//-	2 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 asigura competente teoretice si practice specifice dezvoltarii de aplicatii si implementarii 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.

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, Corectitudinea rezolvării problemelor specifice	Grila finala	30 %
10.5 Seminar/laborator	Activitatea la laborator, Proiect practic	Problemele rezolvate in timpul laboratorului, prezentarea proiectului	70 %
10.6 Standard minim de performanță minim 50% din laborator si 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. Ciprian Lupu

Prof. dr. ing. Ciprian Lupu

Data avizării în catedră

Semnătura șefului catedrei

15.12.2014

Prof. dr. ing. Cristian Oara

D. Popescu, D. Stefanoiu, C. Lupu, C. Petrescu, B. Ciubotaru, C. Dimon, *Automatica Industrială*, Ed. AGIR, Bucuresti, 2006.

C. Lupu, M. Alexandru, C. Petrescu, M. Mateescu, D. Popescu, *Sisteme de Conducere a Proceselor Industriale*, Ed. Printech, Bucuresti, 2004.

Rockwell Automation. Control Logix 5000. RSVIEW.

National Instruments. Data acquisition.

Lupu C., Dragoicea M., Programarea aplicatiilor pentru conducere in timp real, Editura AOSR, 2011, ISBN 978-606-8371-27-6