

FISA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

Titlul Disciplinei: Automatizarea Sistemelor Complexe (ASC)

Titular de disciplină: prof. I. Dumitrache, prof. D. Popescu

Tipul: pregatire de specialitate (S)

Numar ore curs: $2 \times 14 = 28$ ore

Numar ore aplicatii: $2 \times 14 = 28$ ore

Numarul de puncte de credit: 6 PC

Semestrul: an IV, semestrul al II-lea

Pachetul: disciplina optionala

Preconditii: Teoria Sistemelor Automate, Ingineria Reglarii Automate, Sisteme Ierarhizate de Conducere

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- pentru curs:

Disciplina ASC se adreseaza studentilor cu optiuni orientate spre teoria si practica sistemelor complexe. Se studiaza elemente de arhitectura si automatizarea sistemelor complexe, modele functionale si de cuplaj.

Se propun unele proceduri de descentralizare si descompunere in subsisteme accesibile metodelor traditionale de calcul, bazate pe tehnici de diagonalizare, partitionare si relaxare.

Sunt propuse solutii moderne de automatizare si sunt prezentate aspecte de calcul pentru evaluarea unor decizii eficiente de conducere.

Se studiaza modalitatea de implementare a tehnicilor propuse pentru configuratii de sisteme complexe din mediul industrial, economic si transporturi.

- pentru aplicatii:

Aplicatiile cursului au ca obiectiv formarea unor deprinderi practice, pentru studiul sistemelor complexe si pentru automatizarea si optimizarea functionarii acestora. Aplicatiile au suportul hardware si software necesar pentru conceputia si evaluarea performantelor sistemelor complexe.

3. COMPETENTE SPECIFICE (din spectrul de competente al programului de studii)

Inginer proiectant (de concepie) pentru configuratii de sisteme de mari dimensiuni, specialist in ingineria automatizarilor industriale complexe si deciziei

de conducere, manager de proiect si de aplicatii pentru gestionarea sistemelor mari din domeniu economic, industrial, comunicatii si transporturi.

4. CONTINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Cursul de ASC este organizat pe urmatoarele capitole importante:

Capitolul	Continutul	Nr. Ore
C1	Modele functionale si de interconexiune pentru sisteme complexe, exprimare matricial-vectoriala so tehnici de descompunere pentru sisteme aditiv decompozabile.	4 h
C2	Tehnici de descentralizare prin relaxare si partitionare, algoritmi Dantzig-Wolfe, Rosen, Ritter.	2 h
C3	Automatizari si tehnici de optimizare pentru conducerea eficienta a sistemelor complexe.	2 h
C4	Rețele conservative si sisteme pozitive: modele dinamice de stare, comanda pentru optimizarea fluxurilor de interconexiune in cazul sistemelor complexe.	4 h
C5	Tehnici inteligente pentru modelarea si conducerea sistemelor complexe.	4h
C6	Arhitecturi multiagent.	4h
C7	Tehnici hibride pentru modelarea si conducerea sistemelor complexe.	4h
C8	Studii de caz.	4h
		Total: 28 h

b. Aplicații:

L1	Prezentarea laboratorului de Sisteme Complexe, resurse hardware si software pentru comanda proceselor industriale complexe, platforme tehnologice pentru automatizarea proceselor.	2 h
L2,L3	Elaborarea modelelor functionale si de interconexiune pentru sisteme complexe; cazul multivariabil liniar (produsul software SISCON).	4 h
L4,L5	Elaborarea modelelor functionale si de interconexiune pentru sisteme complexe; cazul multivariabil neliniar (produsul software SISCON).	4 h
L6	Descentralizare, pt sisteme aditiv decompozabile; descentralizare prin tehnici de partitionare si relaxare (produsul software SISCON).	4 h
L7,L8	Control si decizie pentru rețele conservative	4 h
L9,L10	Studiu de modelare si conducere pentru sisteme inteligente multiagent.	4 h
L11	Modelarea si simularea sistemelor complexe hibride.	4 h
L12	Evaluare activitati practice	2h
		Total: 28 h

5. EVALUAREA

- a) Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia (conform Regulamentului studiilor de licență):
- laborator și lucrare de casă – obligatorii (reprezintă 40 % din punctajul final).
- b) Cerințele minimale pentru promovare:
- obținerea a 50 % din punctajul verificării finale.
- c) Calculul notei finale:
- prin rotunjirea punctajului final.

6. REPERE METODOLOGICE (modul de prezentare, materiale, etc.)

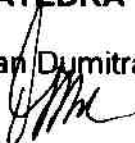
Predare tradițională și/sau format electronic de instruire (cursul accesibil pe Internet prin programul de instruire Moodle)

7. BIBLIOGRAFIA

1. D. Popescu, D. Stefanoiu, C. Lupu, C. Petrescu, B. Ciubotaru, C. Dimon, *Automatica Industrială*, Ed. AGIR, București, 2006.
2. G. Dauphin-Tanguy, L. Foulloy, D. Poescu, *Modelisation, Identification et Commande des Systemes*, Ed. Academiei Romane, București, 2004.
3. Calin S., Tertisco M., Dumitrache I., Popeea C., Popescu D., *Optimizari in automatizari industriale*, Ed. Tehnica, București, 1979
4. Lasdon L. S., *Teoria optimizarii sistemelor mari*, Ed. Tehnica, București, 1975
5. Wismer D. A., *Optimization Methods for Large-Scale Systems with Application*, McGraw-Hill Inc., 1972

SEF DE CATEDRA

Prof. Dr. Ing. Ioan Dumitrache



TITULAR DE DISCIPLINA

Prof. Dr. Ing. Dumitru Popescu

Prof. Dr. Ing. Ioan Dumitrache

