

## FISA DISCIPLINEI

### 1. DATE DE IDENTIFICARE

Titlul Disciplinei: Ingineria Reglarii Automate  
Titular de disciplină: prof.dr.ing. Ioan Dumitrache  
Tipul: pregătire de specialitate)  
Numar ore curs: 4 ore/sapt.  
Numar ore aplicatii: 2 ore/sapt.  
Numarul de puncte de credit: 6  
Semestrul: 7  
Pachetul: aria curriculara comuna  
Preconditii: parcurgerea si/sau promovarea urmatoarelor discipline: Teoria sistemelor, Calcul numeric, Modelare si simulare, Identificare, Sisteme cu microprocesoare.

### 2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- pentru curs
  - Intelegerea problematicei ingineriei reglarii cu evidentierea tuturor aspectelor conceptuale si aplicative.
  - Familiarizarea cu proceduri si tehnici specifice de alegere si acordare a reguletoarelor pentru deverse categorii de procese.
  - Intelegerea si aplicarea metodelor de proiectare a S.R.A. apeland la diverse modele ce caracterizeaza functionarea proceselor.
  - Familiarizarea cu problemele specifice sistemelor numerice de reglare de la proiectare la implementarea solutiilor.
- pentru aplicatii
  - Familiarizarea cu diferitele arhitecturi de S.R.A. si diferite echipamente de automatizare.
  - Testarea si validarea diferitelor metode de acordare a reguletoarelor.
  - Validarea in mediu simulat si in realitate a diverselor strategii de reglare a principalilor parametri tehnologici, inclusiv a tehnicilor fuzzy de conducere.

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

- Formarea abilitatilor de analiza si proiectare a diverselor structuri de S.R.A. si a algoritmilor specifici de conducere pentru clase largi de procese.
- Formarea abilitatilor de alegere si dimensionare a elementelor de automatizare si acordare optima pe procesul condus.

- Formarea capacitatii de sinteza a solutiilor optime pentru automatizarea proceselor in contextul unor reale incertitudini.

#### 4. CONTINUTUL TEMATIC (SYLABUS) ( 1 pagină )

##### a. Curs:

Cap.	Continutul	Nr. Ore
1	Analiza de proces. Evidentierea particularitatilor proceselor in vederea automatizarii (surse de energie, perturbatii, variabile masurabile, marimi controlate, etc.).	2
2	Problematika alegerii traductoarelor si elementelor de executie.	4
3	Caracterizarea obiectelor conduse. Modele matematice simplificate. Erori de modelare. Incertitudini.	4
4	Arhitecturi de S.R.A. cu unul si doua grade de libertate. Probleme ale realizarii obiectivelor reglarii. Algoritmi conventionali PID.	4
5	Alegerea si acordarea reguletoarelor PID pentru procese lente si procese rapide.	6
6	Sinteza legii de reglare prin proceduri de alocare a polilor.	4
7	Proiectarea SRA pe baza caracteristicilor de frecventa.	4
8	Performante si limitari in proiectarea SRA pe baza modelelor intrare-iesire.	4
9	Proiectarea sistemelor numerice pe baza functiilor de transfer.	6
10	Sinteza legii de reglare dupa stare.	4
11	Sisteme adaptive. Arhitecturi. Problematika sintezei legii de conducere adaptiva.	6
12	Sisteme de conducere apeland la tehnici inteligente (tehnici fuzzy, tehnici neurale, sisteme bazate pe cunostinte).	4
13	Probleme ale implementarii strategiilor de conducere	4
		Total 56

##### b. Aplicatii:

1	Identificarea elementelor componente ale sistemelor de reglare	2
2	Alegerea si acordarea reguletoarelor pentru procese rapide	6
3	Alegerea si acordarea reguletoarelor pentru procese lente	6
4	Studiul sistemelor neliniare (pendul invers, sistem pozitionare 3D).	6
5	Studiul reguletoarelor fuzzy	4
6	Simularea comportarii structurilor de reglare cu unul si doua grade de libertate	4
		Total 28

## 5. EVALUAREA

a) Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia (conform Regulamentului studiilor de licență) :

- Laborator 30%
- Tema de casa 20%
- Examen parțial 30%
- Examen final 20%

b) Cerințele minimale pentru promovare

- promovarea laboratorului ;
- obținerea a 50 % din punctajul total;
- obținerea a 50 % din punctajul verificării finale

c) Calculul notei finale

prin rotunjirea punctajului final

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

Prezentare orală, slide-uri, Power Point.

## 7. BIBLIOGRAFIA

I. Dumitrache, Ingineria reglării automate, Ed. Politehnica Press, 2006.

R. Isermann, Digital Control Systems, Springer Verlag, 1995.

I. Dumitrache, colectiv, Automatizări electronice, Ed. Didactica, 1993.

S.R. Burns, Advanced Control Engineering, Butterworth Heinemann, 2003.

**SEF DE CATEDRA**

Prof.dr.ing. Ioan Dumitrache



**TITULAR DE DISCIPLINA**

Prof.dr.ing. Ioan Dumitrache

