



Tematica pentru susținerea probei de evaluare a cunoștințelor fundamentale și de specialitate din cadrul examenului de diplomă pentru programul de studii Automatică și Informatică Aplicată promoția 2020

**Discipline :**

*Proiectarea Algoritmilor*  
*Ingineria Reglării Automate*  
*Sisteme de achiziția datelor*  
*Conducerea Proceselor Electrice*

**Proiectarea Algoritmilor**

**1. Recursivitate**

- Relații de recurență. Rezolvarea relațiilor recurente.
- Funcții de program recursive. Funcții recursive cu parametri vectori. Problema platoului.

**2. Stive si cozi**

- Implementarea cozii si stivei. Soluția statica
- Implementarea dinamica a cozilor si stivelor

**3. Alocarea dinamica de memorie in C++**

- Variabile statice și dinamice. Operatorii *new* și *delete*.
- Liste simplu înlanțuite. Stive. Cozi.
- Liste dublu înlanțuite.

**4. Elemente de teoria grafurilor**

- Definiții.
- Memorarea grafurilor. Parcurgere a grafurilor.
- Algoritmi pentru prelucrarea grafurilor: Algoritmul BF, Algoritmul DF, Algoritmul lui Prim, Algoritmul lui Kruskal.

**5. Arbori**

- Definiții. Parcurgere arborilor
- Implementarea arborilor binari

**6. Metoda greedy de elaborare a algoritmilor**

- Descrierea metodei.
- Probleme ce conduc la metoda greedy. Problema rucsacului. Planificarea spectacolelor. Memorarea optimală pe benzi

## **7. Metoda Divide et Impera de elaborare a algoritmilor**

- Descrierea metodei.
- Căutarea binară.
- Turnurile din Hanoi.
- Sortarea rapidă a vectorilor (interclasare, quick).
- Găsirea cmmdc a n numere întregi.

## **8. Metoda Backtracking de elaborare a algoritmilor. Aplicații**

- Descrierea metodei.
- Variantele iterativă și recursivă.
- Problema celor n regine. Ordonarea unui vector. Generarea produsului scalar a n mulțimi.
- Grafuri hamiltoniene și euleriene. Problema comis-voiajorului. Problema colorării grafurilor.

## **9. Combinatorica**

- Metode de reprezentare a mulțimilor.
- Generarea produsului cartezian.
- Generarea unei submulțimi.
- Generarea de permutări. Generarea aranjamente. Generarea combinărilor.
- Generarea partițiilor unei mulțimi.

## ***Bibliografie***

1. Dogaru, O., *Tehnici de programare*, Editura MIRTON, Timișoara, 2002, 2004
2. Crețu, V., *Structuri de date și algoritmi*, vol.1 – *Structuri de date fundamentale*, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2000
3. Livovschi, L., Georgescu, H., *Sinteza și Analiza algoritmilor*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1986
4. Wirth, N., *Algorithms and Data Structures*, Prentice Hall, Inc., Englewood, New Jersey, 1986
5. Dr. Kris Jamsa & Lars Klander, *Totul despre C și C++ - Manualul fundamental de programare în C și C++*, ed. Teora, 1999-2006
6. Liviu Negrescu, *Limbajele C și C++ pentru începători*, vol. II, *Limbajul C++*, ed. MicroInformatica, 1995
7. Pagina web pentru curs (2012): <http://www.utgjiu.ro/ing/>

# Ingineria Reglării Automate

## 1. Structuri de sisteme de reglare automată.

- 1.1 Sisteme de reglare în cascadă
- 1.2 Sisteme de reglare cu reacție după variabile de stare
- 1.3. Sisteme de reglare combinată cu compensarea perturbației
- 1.4. Sisteme de reglare cu compensarea timpului mort

## 2. Indici de calitate și performanțe pentru sistemele de reglare automată

### 2.1. Indici de calitate pentru regimul staționar

- eroarea staționară;
- eroarea de viteză;
- eroarea de accelerație.

### 2.2. Indici de calitate pentru regimul tranzitoriu

- suprareglajul și abaterea maximă;
- gradul de amortizare;
- durata regimului tranzitoriu.

## 3. Reglatoare automate continue

### 3.1. Locul și rolul unui regulator într-un sistem de reglare automată

### 3.2. Legi de reglare continuă cu structură tipizată

- Legea de tip proporțional (P)
- Componenta de tip integrator (I)
- Legea de tip proporțional – integrator (PI)
- Componenta de tip derivativ (D)
- Legea de tip proporțional – derivativ (PD)
- Legea de tip proporțional – integral – derivativ (PID)

## 4. Criterii de acordare optimă a reglatoarelor continue tipizate

### 4.1. Criterii pentru procese rapide

- criteriul modulului
- criteriul simetriei

### 4.2. Criterii pentru procese lente

- Criterii experimentale criteriul suprafeței minime-Metoda Ziegler și Nichols

## ***Bibliografie***

1. Onisifor Olaru, Marius Bîzgă-Structuri de reglare în centrale termoelectrice Editura Politehnica Timișoara, 2009;
2. Dumitrache I, Dumitru S., Mișu I., Munteanu F., Muscă Gh., Calcev C., Automatizări electronice, Editura Didactică și Pedagogică, R. A., București, 1993;
3. Marin, C., Popescu, D., Petre, E., Ionete, C., Selișteanu, D., Sisteme de reglare automată, Editura SITECH, Craiova, 1998;
4. Preitl, S., Precup, R. E., Elemente de reglare automată, Editura Orizonturi universitare, Timișoara, 2005;

5. Vîntor, M., Conducerea automată a proceselor industriale, vol. I, Editura Universitaria, Craiova, 2001.

## **Sisteme de achiziția datelor**

### **1. Noțiuni introductive despre sistemele de achiziție**

- 1.1. Generalități despre măsurările industriale
- 1.2. Mediul de măsură industrial
- 1.3. Generalități despre prelucrarea numerică a semnalelor
- 1.4. Prelucrarea semnalelor în sistemele de măsură numerice
- 1.5. Eșantionarea semnalelor
- 1.6. Cuantizarea semnalelor.
- 1.7. Conversia numeric analogică și ireversibilitatea reconstituirii semnalului

### **2. Circuite de eșantionare și memorare**

- 2.1 Introdusere. Caracteristici.
- 2.2 Ansamblul CEM-CAN. Soluții constructive.
- 2.3 CEM în buclă deschisă.
- 2.4 CEM în buclă închisă. CEM variantă îmbunătățită.
- 2.5 CEM cu performante ridicate
- 2.6 Circuitul de eșantionare și memorare specializat LF6197

### **3. Generalități privind circuitele de conversie a datelor**

- 3.1 *Coduri folosite în conversia datelor*
- 3.2 Coduri unipolare
- 3.3 Coduri bipolare

### **4. Convertoare numeric analogice**

- 4.1 *Principii de realizare ale CNA, Caracteristicile CNA*
- 4.2 Erori statice ale convertoarelor. Eroarea de cuantizare. Eroarea de decalaj.
- 4.3 Liniaritatea și liniaritatea diferențială
- 4.4 *Erori dinamice ale CNA*
- 4.5 *Convertor numeric analogic cu scalarea tensiunii.*
- 4.6 *Convertor numeric analogic cu rezistențe de valori ponderate binar*
- 4.7 *Convertor numeric analogic cu rețea de rezistențe de tipul R-2R.*
- 4.8 *Convertor numeric-analogic cu comutarea curenților ponderați binar*

- 4.9 Convertor numeric-analogic cu surse de curent și cod termometric
- 4.10 Convertor numeric-analogic cu amplificator de sarcină
- 4.11 *Convertoare numeric-analogice seriale*

## **5. Convertoare analog numerice**

- 5.1 Generalități, clasificare.
- 5.2 Convertoare analog numerice Flash (cu comparare paralelă)
- 5.3 Convertor analog numeric de tip serie paralel
- 5.4 Convertor analog numeric de tipul pipeline
- 5.5 Convertor analog numeric cu aproximări succesive
- 5.6 Convertor analog numeric cu numărare
- 5.7 Convertor analog numeric cu urmărire
- 5.8 Convertor analog numeric cu integrare în două pante

### ***Bibliografie:***

1. *Grofu Florin*, Sisteme de achiziția datelor, Editura Academica Brâncuși, Tg-Jiu 2008
2. *Dunâmitru Stanomir*, Sisteme și semnale analogice, Politehnica Press, București 2005
3. *Toma Liviu*, Sisteme de prelucrare numerică cu procesoare, Editura de Vest, Timișoara, 2005
4. *Pătrășcoiu N.*, Sisteme de achiziție și prelucrare a datelor, Note de curs. Universitatea din Petroșani 2004
5. *P.E. Allen*, CMOS Analog Circuit Design, 2003
6. *Michael Ashby*, Engineering Materials 1 + 2, Editura Books Unlimited, Timișoara Unlimited Timișoara
7. *Mihai Antoniniu* –Masurari electronice, Editura Satya, Iași ,1999
8. *Ion N. Chiriță*, Sisteme de achiziție și transmiterea datelor, Editura I.C.P.E. București 1999
9. *James V. Candz*, Signal Processing. The modern approach, Editura Mc.Grow-Hill , USA 1988

# Conducerea Proceselor Electrice

## 1. Probleme de bază ale sistemelor de acționare electrică.

- 1.1. Structura sistemelor de acționare electrică
- 1.2. Elementele componente ale sistemelor de acționare electrică
- 1.3. Ecuația fundamentală a mișcării unui agregat în cazul acționării cu motor electric
- 1.4. Indicatori de calitate ai reglării turației

## 2. Elemente de execuție utilizate în acționări electrice

- 2.1. Locul elementelor de execuție în fluxul energetic
- 2.2. Clasificarea convertoarelor statice
- 2.3. Variatoare statice
- 2.4. Redresoare
- 2.5. Convertoare statice indirecte de frecvență

## 3. Sisteme de reglare automată a acționărilor de curent continuu

- 3.1. Generalități
- 3.2. Modelul matematic al motorului de curent continuu cu excitație separată
- 3.3. Reglarea în cascadă la motorul de curent continuu
- 3.4. Acordarea reglatoarelor de curent și turație
- 3.5. Reglarea după stare a turației motorului de c.c. cu excitație separată
- 3.6. Sisteme de reglare a turației motorului de c.c.

## 4. Sisteme de reglare automată a acționărilor cu mașini asincrone

- 4.1. Generalități
- 4.2. Modelul matematic al mașinii asincrone
- 4.3. Reglarea turației motoarelor asincrone trifazate

### ***Bibliografie:***

1. Popescu Luminita, Conducerea proceselor electrice, Editura Universitaria, Craiova, 2003
2. A. Kelemen, Acționări electrice, E.D.P., București, 1979
3. A. Kelemen, M. Imecs, Sisteme de reglare cu orientarea după câmp ale mașinilor de curent alternativ, Editura Academiei RSR, București, 1980

4. R. Măgureanu, Mașini electrice speciale pentru sisteme automate, Editura Tehnică, București, 1980

**Decan,**  
**Prof. Univ. Dr. ing. Cruceru Mihai**

**Director Departament I.I.A.**  
**Lector dr. ing. Mihaș Nicoleta-Maria**

*Mihaș*