

**PROGRAMA ANALITICĂ**  
a disciplinei  
**BAZELE SISTEMELOR DE ACHIZIȚIE A DATELOR**

1. **Titularul disciplinei:** Conf. dr.ing. Doru Florin Chiper

2. **Tipul disciplinei:** DID403E

3. **Structura în planul de învățământ:**

Semestrul	Numărul de ore pe săptămână				Forma de verificare	Numărul total de ore				Total ore pe disciplină
	C	S	L	P		C	S	L	P	
7	3		2			42		28		70

4. **Obiectivele disciplinei:**

Cursul are ca scop să familiarizeze studenții cu structura sistemelor de achiziție a datelor, cu principalele blocuri utilizate în sistemele de achiziție a datelor precum și cu tehnicile de interfațare folosite în sistemele de achiziție a datelor. Lucrările de laborator au ca scop să familiarizeze studenții cu tehnicile de interfațare utilizate în sistemele de achiziție a datelor precum și cu tehnicile de dezvoltare a programelor pentru sistemele de achiziție a datelor.

5. **Proceduri folosite la predare și aplicații; cerințe la examinarea studenților:**

La curs se folosesc prelegeri însoțite de dialogul dintre profesor și studenți.

Examinarea se face în scris și are o pondere de 80% din totalul notei finale. Aplicațiile de laborator au o pondere de 20% din nota finală.

6. **Conținutul disciplinei:**

b) *Curs:*

6. Introducere. Noțiuni fundamentale.....3 ore
  - 6.1. Introducere. Locul și importanța SAD. Tendințe de dezvoltare ale domeniului.
  - 6.2. Principalele caracteristici și parametri ai modulelor A/D și D/A.
7. Elemente fundamentale de procesare digitală a semnalelor utilizate în SAD...6 ore
  - 7.1. Noțiuni de bază
  - 7.2. Eșantionarea și cuantizarea semnalelor analogice
  - 7.3. Refacerea semnalelor analogice din eșantioanele semnalului
  - 7.4. Tipuri de semnale utilizate în SAD
8. Structura și funcționarea sistemelor de achiziție a datelor.....9 ore
  - 8.1. Clasificarea sistemelor de achiziție a datelor
  - 8.2. Sisteme de achiziție monocanal. Scheme bloc, funcționare, caracteristici, limitări.
  - 8.3. Sisteme de achiziție multicanal. Scheme bloc, funcționare, caracteristici, limitări.

- 9. Principalele blocuri funcționale ale unui SAD .....12 ore
  - 9.1. Convertoare A/D. Noțiuni generale. Principalele tipuri de convertoare A/D.
  - 9.2. Preamplificatoare de intrare cu câștig variabil. Tipuri. Analiza erorilor.
  - 9.3. Circuite de eșantionare / memorare. Principiul de funcționare. Cerințe.
- 10. Interfațarea modulelor de achiziție la un microsistem de calcul.....12 ore
  - 5.1. Tehnici de lucru cu porturile. Metoda "memory-map I/O"
  - 5.2. Metode de transfer cu porturile
    - 5.2.1. Transferul I/O programat
    - 5.2.2. Transferul I/O prin întreruperi
    - 5.2.3. Transferul DMA
  - 5.3. Metode de sincronizare a transferurilor de date cu logica externă
    - 3.3.1. Protocolul asincron fără confirmare
    - 3.3.2. Protocolul asincron cu confirmare
    - 3.3.3. Protocolul asincron cu confirmare și condiționare totală (de tip "handshake").
  - 5.4. Metode de interfațare
    - 5.4.1. Prin conectarea directă pe magistralele microsistemului
    - 5.4.2. Prin controler DMA
    - 5.4.3. Prin circuite de interfață paralelă
    - 5.4.4. Prin interfață serială

**Total ore curs..... 42 ore**

*b) Aplicații:*

Laborator:

Lucrarea 1.

Tehnici de programare în limbaj de asamblare (pentru microprocesoarele x86).

1.1. Programarea microprocesoarelor x86. Aspecte fundamentale. Segmentarea memoriei. Tipuri de modele de memorie. Moduri de adresare. Asamblarea, linkeditarea și depanarea programelor.

1.2. Definierea și manipularea structurilor de date folosind limbajul de asamblare

1.3. Implementarea procedurilor. Macroinstrucțiuni. Structurarea programelor pe mai multe module. Legarea modulelor scrise în limbaj de asamblare cu programe scrise în C.

Lucrarea 2.

Studiul circuitului de interfață paralelă I8255.

Lucrarea 3.

Studiul circuitului contor/temporizator I8253.

Lucrarea 4.

Programarea controlerului de întreruperi I8259. Lucrul cu întreruperile.

Lucrarea 5.

Interfața paralelă a unui calculator IBM-PC. Programare. Exemple de utilizare.

Lucrarea 6.

Interfațarea unui modul de achiziție utilizând interfața paralelă a unui calculator IBM-PC.

Lucrarea 7.

Prezentarea unui sistem de achiziție cuplat prin intermediul interfeței paralele cu un microsistem de calcul.

Lucrarea 8.

Conectarea unui sistem de achiziție la un calculator IBM-PC prin intermediul interfeței seriale.

Lucrarea 9.

Prezentarea mediului de realizare a aplicațiilor de achiziție de date LABVIEW

Lucrarea 10.

Prezentarea tehnicilor de programare grafică din LABVIEW

Lucrarea 11.

Modalități de prezentare a rezultatelor achiziției de date în LABVIEW

Lucrarea 12.

Realizarea unei aplicații de control a temperaturii în LABVIEW.

**Total ore aplicații..... 28 ore**

## **7. Bibliografie recomandată:**

1. D. Somnea, T. Vlăduț, "Programare în assembler".
2. D.F.Chiper, Sisteme de achiziție a datelor. Editura Gh. Asachi, Iași
3. G. C. Barney, "Intelligent Instrumentation".
4. M. Bodea, L. Turic, I. Mihaș, V. Tiponut, "Aparate electronice de măsurare și control".
5. M. Sâmpăleanu, "Circuite pentru conversia datelor".
6. National Instruments, "IEEE 488 and VXI bus Control, Data Acquisition, and Analysis".
7. \*\*\* "Digital instrument course-IEC Bus"
8. A.V. Oppenheim, R.W. Schaffer, "Discrete-Time Signal Processing".

## **8. Baza materială:**

- Rețea de calculatoare IBM-PC
- Module pentru ilustrarea lucrărilor de laborator

## 9. Titular curs

Numele și prenumele	Vechime în învățământ	Gradul didactic	Titlul științific
Chiper Doru Florin	15	Conferențiar	dr.ing.

5 lucrări semnificative, publicate pe tematica disciplinei predate:

- [1].**D.F.Chiper**, Sisteme de achiziție a datelor. Editura Gh. Asachi, Iași
- [2] **D.F. Chiper**, 1993,“*About a refresh Solution in a Multiprocessor System with I8086 Microprocessors*” Proc. of Int. Conf. SCS’95, Nov. 4-5, 1993, 414-418
- [3] **D.F. Chiper**, 1993“*Interprocessor Communication Based on Interruption System in a Real Time Multiprocessor System with I8086,*” Proc. of Int. Conf. SCS’93, Iasi, Nov.4-5, 1993, 373-377”
- [4] **D.F. Chiper**, B.Apostol, 1993, “*The Design and Testing of the External Common Buss Access Block in a Multiprocessor System with I8086 Microprocessors,*” Proc. of 4<sup>th</sup> Int. Conf. SACCS’93, Iasi, Romania, Oct.29-30, 1993,pp.468-475
- [5] I.T. Labontu, **D.F. Chiper**, 1993,“*A multiprocessor System Simulator,*” Proc. of. 4<sup>th</sup> Int. Conf. SACCS’93, Iasi, Romania, Oct.29-30, 1993, pp.442-448.

## 10. Titular aplicații

Numele și prenumele	Vechime în învățământ	Gradul didactic	Titlul științific
Chiper Doru Florin	15	Conferențiar	dr. ing.

Întocmit,

Conf. dr. ing. Doru Florin Chiper