

Conținutul disciplinei:**a) Curs**

- I. Introducere în bazele funcționării și programării calculatoarelor: obiectul disciplinei, noțiunea de informație și sistem de calcul, sisteme de numerație. **3 ore**
- II. Reprezentarea informației în interiorul sistemelor de calcul: numere fără semn cu parte întreagă și fracționară, numere întregi cu semn în mărime și semn, în cod complementar față de 1 și față de 2, coduri zecimal-binare. **3 ore**
- III. Operații aritmetice binare cu numere întregi: adunarea și scăderea numerelor fără semn, a numerelor cu semn în complement față de 2 și în cod zecimal-binar. **2 ore**
- IV. Algebra logică (Booleană): axiome, porți logice, operații logice pe mai mulți biți, operații aritmetico-logice de rotație, teoreme, dualitatea expresiilor logice, formele canonice a funcțiilor logice, minimizarea grafică, funcții incomplet definite. **4 ore**
- V. Elemente de implementare a unor structuri logice combinatoriale: etajul de ieșire, porți cu 3 stări, magistrale, multiplexoare, demultiplexoare, decodificatoare, sumatoare. **2 ore**
- VI. Test parțial de verificare a cunoștințelor. **2 ore**
- VII. Elemente de implementare a unor structuri logice secvențiale: celula elementară RS, bistabile JK, bistabile T și D, latch-uri tip D, numărătoare, registre, memorii ROM și RAM. **4 ore**
- VIII. Alcătuirea unui sistem de calcul: schema-bloc generală, execuția instrucțiunilor, microprocesorul 8085, setul de instrucțiuni, programarea în limbaj de asamblare, funcționarea stivei, subrutine, sistemul de întreruperi. **6 ore**
- IX. Dispozitive de intrare / ieșire: interfața multi-funcțională 8155, interconectarea unui sistem de calcul minimal cu microprocesor 8085, memorie SRAM și EEPROM, interfață 8155, afișaj cu 7 segmente, comutatoare de intrare și legătură serială. **2 ore**

Total curs: 28 ore**b) Aplicații**

1. Protecția muncii în laborator. Exerciții de trecere a numerelor întregi fără semn din sistemul zecimal în sistemul binar și invers. **2 ore**
2. Exerciții de trecere a unui număr fără semn cu parte întreagă și parte fracționară din baza 10 în fiecare din bazele 2, 4, 8, 16 și invers, apoi între bazele 2, 4, 8, 16. **2 ore**
3. Operații de adunare și scădere a numerelor întregi fără semn direct în bazele 2 și 16. Exerciții de reprezentare a numerelor întregi cu semn în mărime și semn, în cod complementar față de 1 și în cod complementar față de 2. **2 ore**
4. Operații de adunare și scădere a numerelor întregi cu semn în cod complementar față de 1 și în cod complementar față de 2. Exerciții de reprezentare a numerelor zecimale codificate binar, operații de adunare, scădere și corecție zecimală. **2 ore**
5. Implementarea cu porți a funcțiilor logice. Exerciții cu operații logice pe mai mulți biți (măști) și cu operații aritmetico-logice de rotație. Probleme de selectare și re-grupare a biților în cadrul unui număr întreg fără semn. **2 ore**
6. Implementarea cu porți a funcțiilor logice din limbaj natural folosind tabelul de adevăr și algebra logică. Exerciții de implementare a unor structuri logice combinatoriale de calcul: convertoare de cod, sumatoare, scăzătoare. **2 ore**
7. Minimizarea grafică a funcțiilor logice prin diagrame Veitch-Karnaugh. Probleme de implementare a convertoarelor din cod BCD în cod pentru afișaj cu 7 segmente. **2 ore**
8. Rezolvarea interactivă și integrală a problemelor date la testul parțial de la curs. **2 ore**

-
9. Prezentarea sistemului de dezvoltare şi arhitecturii generale a microprocesorului 8085. Introducerea unui program de copiere directă / inversată şi singulară / în buclă a unui port de intrare pe un port de ieşire de la tastatura locală, cu interpretarea codurilor. **2 ore**
 10. Supervizarea plăcii de dezvoltare de la un calculator PC cu monitorul NoICE, asamblarea directă a programelor în memorie. Aplicaţii cu măşti logice şi rotaţii pentru inversarea ordinii şi combinarea biţilor, cu citirea comutatoarelor şi afişarea pe LED-uri. **2 ore**
 11. Încărcarea pe placă a unui program asamblat cu ASM85. Aplicaţie de rotaţie a unui LED aprins pe portul de ieşire în buclă infinită, cu şi fără buclă interioară de întârziere, urmărind execuţia instrucţiunilor în regimul pas-cu-pas hardware. **2 ore**
 12. Funcţionarea stivei hardware şi lucrul cu subrutine. Aplicaţii de scriere a unor mesaje pe afişajul alfa-numeric şi de generare a unor melodii, prin apeluri de subrutine ROM. **2 ore**
 13. Lucrul cu întreruperi. Aplicaţii de rotaţie a unui LED aprins la apăsarea unui buton care generează întrerupere. **2 ore**
 14. Recuperarea absenţelor la laboratoare. **2 ore**

Total aplicaţii: 28 ore