

Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași
Facultatea FACULTATEA DE ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII
Domeniul: Inginerie electronică și telecomunicații
Specializarea: Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Forma de învățământ: ing. zi **Anul de studii:** 4 **Anul universitar:** 2008/2009

P R O G R A M A A N A L I T I C Ă
a disciplinei: SISTEME PENTRU INTERFAȚAREA CALCULATOARELOR

1. Titularul disciplinei: Lazăr Alexandru

2. Tipul disciplinei: DIS

3. Structura disciplinei:

Semestrul	Numărul de ore pe săptămână				Forma de evaluare finală	Numărul de ore pe semestru				
	C	S	L	P		C	S	L	P	Total
7	2		2		Examen	28		28		56

4. Obiectivele cursului:

Înțelegerea structurii și funcționării unui calculator.

Înțelegerea structurii porturilor calculaturului și modul lor de operare.

Înțelegerea structurii și funcționării unui microcontroler.

Prezentarea modului de interfațare al unui microcontroller cu dispozitive standard cu aplicații directe utilizând familiile MCS8051/8052 și PIC16xxx.

5. Concordanța între obiectivele disciplinei și planul de învățământ:

Disciplina se bazează pe cunoștințe dobândite anterior la disciplinele Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Circuite integrate digitale și Aparate electronice de măsură și control și concordă cu obiectivele planului de învățământ.

6. Rezultatele învățării exprimate în competențe cognitive, tehnice sau profesionale

Capacitatea de a realiza un sistem controlabil prin intermediul portului paralel al calculatorului.

Capacitatea de a realiza un sistem cu microprocesor din familiile MCS8051/8052 și PIC16xxx.

Capacitatea de a dezvolta programe de aplicații atât în limbaje de asamblare cât și în C.

7. Proceduri folosite la predarea disciplinei:

Se utilizează proceduri mixte, adică:

Prezentarea cu retroproiectorul explicații la tablă, sau impartirea de foi cu listing-urile programelor sau copii ale slait-urilor pe care studenții le pot completa cu alte detalii în timpul expunerii.

(Se precizează și: a) metodele și mediile de învățare centrate pe student; b) strategii de actualizare a predării conform programului de studiu, caracteristicilor studenților, formei de învățământ și criteriilor de calitate adoptate.)

8. Sistemul de evaluare:

Evaluarea continuă: CC

Activitatea la seminar / laborator / proiect / practică

Ponderea în nota finală: 10%

Se evaluează funcție de gradul în care fiecare student reușește să ducă la bun sfârșit lucrarea de laborator.

Testele pe parcurs CC

Ponderea în nota finală: 10%

În ultima parte a semestrului se susține un test care evaluează abilitatea de a

implementa un program în limbaj de asamblare sau C, algoritmul programului fiind cunoscut. Se utilizează rețeaua de calculatoare folosită în cadrul orelor de laborator.

Lucrări de specialitate T

Ponderea în nota finală: 20%

Optional studenții pot prezenta o lucrare semestrială ce constă în elaborarea unui proiect sau a unei sinteze științifice ce tratează interfațarea prin intermediul unor circuite specializate. Temele propuse nu se regăsesc în structura cursului predate.

Evaluarea finală: T (Se precizează: examen sau colocviu.) Examen

Ponderea în nota finală: 80%

Proba(ele):

1-Test grilă format din 7 întrebări. Fiecare întrebare are câte 4 răspunsuri din care unul este corect și restul greșite.

a-categoria de sarcini: test de cunoștințe cu întrebări închise /deschise,

b- condițiile de lucru timp 30 min, fără acces la bibliografie.

c-ponderea în nota finală a *Evaluării finale*: 25%

2-Trei probleme prin care se evaluează abilitatea de a realiza structura hard și algoritmul softului asociat unui sistem de complexitate mică spre medie, plecând de la specificații definite.

a- categoria de sarcini: dezvoltare tematică, rezolvare de probleme

b- condițiile de lucru: 90 minute, studenții au acces la materialul bibliografic utilizat pentru pregătirea examenului.

c-ponderea în nota finală a *Evaluării finale*: 75%

9. Conținutul disciplinei:

a) Curs

I. Structura unui calculator numeric 4 ore

Tipuri de magistrale. Organizarea memoriei interne și a sistemului de întreruperi.

Structura și modul de operare al porturilor I/O. Portul paralel (structură, mod de operare, exemple). Portul serial (structură, mod de operare, exemple). Portul USB (structură și mod de operare).

II. Microcontrolere generalități 2 ore

Tipuri de arhitecturi și memorii utilizate în structura microcontrolerelor.

Alte particularități structurale folosite în microcontrolere (tipuri de 'timere', sistemul de întreruperi, interfațarea serială a microcontrolerelor, interfața I2C, blocuri A/D).

Generalități legate de modul de lucru cu microcontrolere.

III. Blocuri uzuale folosite în sistemele cu microcontrolere 5 ore

Amplificatoare de magistrală. Memorii seriale. Afișarea multiplexată cu LED-uri. Motorul continuu (structură și mod de comandă). Motorul pas cu pas (structură, circuite de comandă, algoritm de control). Dispozitive de afișare LCD (structură și mod de interfațare). Senzori de lumină și distanță(funcționare și interfațare). Telecomandă cu sensor în infraroșu (structură mod de transmisie al datelor).

IV Familia microcontrolerului MCS-51 12 ore

Structura internă (registrii, memoria, sistemul I/O). Sistem de dezvoltare cu μ C 8051. Setul de instrucțiuni corespunzător μ C8051. Structura și modul de operare cu principalele blocuri din structura μ C8051/8052 (Timer-funcționare, exemple-, interfața serială-funcționare, exemple-, sistemul de întreruperi-funcționare, exemple-).

Particularități în utilizarea limbajului C pentru programarea μ C8051.

Exemple de aplicații realizate în limbaj de asamblare și în limbaj C.

V Familia microcontrolerului Microchip PIC16xxx 5 ore

Structura internă a a familiei PIC16xxx. Setul de instrucțiuni corespunzător μ C PIC16F84. Structura și modul de operare cu principalele blocuri conținute de μ C PIC16F84 (Blocurile de memorie, sistemul de întreruperi, timer-e).

Programarea microcontrolerelor PIC16xxx utilizând limbajul C, exemple.

Total 28 ore

b) Aplicații

14. Prezentarea echipamentului de laborator, a modalităților de desfășurare a lucrărilor și modul de lucru cu softul utilizat pentru lucrările de laborator	2 ore
15. Generarea trenurilor de impulsuri, conversia unui număr de 8 biți într-un număr BCD de trei cifre	2 ore
16. Inmultirea a două numere de câte o cifră exprimate în format BCD; folosirea stivei pentru transferul datelor dintre programul principal și o subrutină.	2 ore
17. Simularea circuitelor logice combinate și secvențiale	2 ore
18. Realizarea operațiilor aritmetice cu mai mulți octeți; căutarea unei date înscrise într-un tabel din memoria ROM sau RAM externă.	2 ore
19. Moduri de realizare a ramificațiilor într-un program.	2 ore
20. Transferul datelor dintre programul principal și subrutina prin intermediul unei zone de memorie RAM de adresă cunoscută;	
Tehnici de interfatare a porturilor (partea I)	2 ore
8. Tehnici de interfatare a porturilor (partea II); Scanarea unei matrici de senzori	2 ore
9. Cuplarea unei tastaturi; Lucru cu întreruperile.	2 ore
10. Utilizarea Timer-elor; Structura unui program complex pentru un microcontroler MCS-51	2 ore
11. Transferul datelor prin portul serial	2 ore
12. Interfațarea cu un convertor A/D;	2 ore
13 Test de verificare a cunoștințelor dobândite la laborator	2 ore
14. Recuperări și notarea la laborator	2 ore
Total	28 ore

10. Bibliografie selectivă

1. Alexandru Lazăr, Sisteme pentru interfațarea Calculatoarelor, Ed. VIE, Iași, 2002, ISBN:973-85074-8-8-0
2. Baruch Zoltan Francisc, Sisteme de intrare/ieșire ale calculatoarelor, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2000, ISBN:973-9443-39-7
3. Petruț Duma, Arhitectura sistemelor cu microprocesor-Microcontrolere, Ed. "Gh. Asichi", Iași, 2001, ISBN:973-8050-83-9
4. Liviu Toma, Sisteme de prelucrare numerică cu procesoare, Editura de Vest, Timișoara, 2005, ISBN:973-36-0400-3
5. Myke Predko, Handbook of Microcontrollers, Ed. McGraw-Hill, New York, 1998, ISBN
6. Myke Predko, Programming Robot Controllers, Ed. McGraw-Hill, New York, 2003, ISBN:0-07-140851-7

Semnături:

Titular curs: (numele și prenumele) Lazăr Alexandru

Titular(i) aplicații: (numele și prenumele) Lazăr Alexandru