

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca – Centrul Universitar Nord din Baia Mare
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică și Telecomunicații
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electronică aplicată
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	IELAL606

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Microcontrolere						
2.2 Aria de conținut	Electronică						
2.3 Responsabil de curs	Conf. dr. ing. Ștefan ONIGA – stefan.oniga@cunbm.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist. ing. Sebastian SABOU – sebastian.sabou@cunbm.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	3	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DID

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					26
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	60				
3.8 Total ore pe semestru	130				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3.1 Descrierea funcționării unui sistem de calcul, a principiilor de bază ale arhitecturii microprocesoarelor și microcontrolerelor de uz general, a principiilor generale ale programării structurate</p> <p>C3.2 Utilizarea unor limbaje de programare de uz general și specifice aplicațiilor cu microprocesoare și microcontrolere; explicarea funcționării unor sisteme de control automat care folosesc aceste arhitecturi și interpretarea rezultatelor experimentale</p> <p>C3.3 Rezolvarea problemelor practice concrete care includ elemente de structuri de date și algoritmi, programare și utilizare de microprocesoare sau microcontrolere</p> <p>C3.4 Elaborarea de programe într-un limbaj de programare general și/sau specific, pornind de la specificarea cerințelor și până la execuție, depanare și interpretarea rezultatelor în corelație cu procesorul utilizat</p> <p>C3.5 Realizarea de proiecte care implică componente hardware (procesoare) și software (programare)</p> <p>C4.1 Definirea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile</p> <p>C4.2 Explicarea și interpretarea cerințelor specifice structurilor hardware și software din domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile</p> <p>C4.3 Identificarea și optimizarea soluțiilor hardware și software ale problemelor legate de: electronică industrială, electronică medicală, electronică auto, automatizări, robotică, producția bunurilor de larg consum</p> <p>C4.4 Utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware-ului și software-ului unor sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusă sau medie</p> <p>C4.5 Proiectarea de echipamente dedicate din domeniile electronicii aplicate, care folosesc: microcontrolere, circuite programabile sau sisteme de calcul cu arhitectură simplă, inclusiv a programelor aferente</p> <p>C5.5 Proiectarea, folosind principii și metode consacrate a unor subsisteme de complexitate redusă, din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum</p>
	competențe transversale

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea de competențe profesionale în domeniul dezvoltării și testării circuitelor electronice și a aplicațiilor bazate pe microcontrolere
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Asimilarea cunoștințelor teoretice privind utilizarea, proiectarea și testarea circuitelor electronice și a aplicațiilor bazate pe microcontrolere Obținerea deprinderilor și abilităților necesare pentru programarea și utilizarea circuitelor electronice și a aplicațiilor bazate pe microcontrolere

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere. Structura și funcționarea unui sistem cu microprocesor	Expunere, discuții	Video-proiector
Familia de microcontrolere 8051. Descriere. Schemă bloc.		
Organizarea memoriei. Registrele cu funcții speciale a microcontrolerului 8051.		
Porturile serial și paralele ale microcontrolerului 8051.		
Funcționarea sincronizată a microcontrolerului 8051.		
Temporizatoare și numărătoare.		
Funcționarea cu întreruperi a microcontrolerului 8051.		
Setul de instrucțiuni a microcontrolerului 8051.		
Programarea în limbaj de asamblare a microcontrolerului 8051. Asamblor. Directive de asamblare.		
Programarea în limbaj C a microcontrolerelor din familia 8051.		
Instrucțiunile uC8051. Moduri de adresare. Instrucțiuni de transfer a datelor.		
Instrucțiuni logice. Instrucțiuni aritmetice.		
Instrucțiuni de salt, apel subrutine.		
Programarea în limbaj C a microcontrolerelor din familia 8051.		

Bibliografie

- D. Petreș, G. Muntean, Z. Juhoș, N. Palaghiță – Aplicații cu microcontrolere din familia 8051. Ed. Mediamira 2005.
- S. Oniga, Microprocesoare și microcontrolere, note curs în format Power Point - <http://ece.ubm.ro/ea/cursuri/>.
- Radu Balan Microcontrolere. Structura și aplicații Todesk 2002
- Muhammad Ali Mazidi, Janice Gillispie Mazidi, Rolin D. McKinlay, The 8051 microcontroller

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Laborator	Expunere, demonstrația și experimentul didactic, lucrul în echipă.	Calculatoare. Standul de laborator EB2000 și placa EB-153. Mediul de dezvoltare integrat Keil și platforme de dezvoltare ADUC 812.
Protecția muncii. Bibliografie. Mediul de dezvoltare Keil.		
Subrutina de testare a memoriei RAM. Subrutina de întârziere soft.		
Subrutina de întârziere hard.		
Instrucțiuni pentru transferul de date.		
Studiul porturilor de intrare/ieșire.		
Operații logice și aritmetice.		
Operații de transfer a controlului.		
Înteruperile externe.		
Studiul temporizatoarelor și a numărătoarelor.		
Portul serial. Interfața serială. Principii de funcționare Protocolul de comunicație RS232.		
Interfațarea unui senzor de temperatura LM75.		
Comanda unui motor de curent continuu.		
Scrierea și testarea de programe în limbaj de asamblare pentru sistemul ADUC 812.		
Scrierea și testarea de programe în limbaj C pentru sistemul ADUC 812.		
Recuperări lucrări laborator. Verificare finală.		
Proiect		
Structura, organizarea și conținutul proiectului. Prezentarea listei de proiecte și formarea echipelor.		
Proiectarea detaliată a blocurilor funcționale I. Verificarea documentării și a concepției inițiale.		
Proiectarea detaliată a blocurilor funcționale II.		
Proiectarea detaliată a blocurilor funcționale III.		
Proiectarea software.		
Testarea proiectelor și pregătirea susținerii.		
Susținerea proiectelor. evaluare		
Bibliografie		
1. D. Petreș, G. Muntean, Z. Juhos, N. Palaghiță – Aplicații cu microcontrolere din familia 8051. Ed. Mediamira 2005.		
2. Radu Balan Microcontrolere. Structura și aplicații Toderico 2002		
3. Muhammad Ali Mazidi, Janice Gillispie Mazidi, Rolin D. McKinlay, The 8051 microcontroller and embedded systems: using Assembly and C, Pearson/Prentice Hall, 2006		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul utilizării și proiectării de sisteme cu microprocesoare/microcontrolere și programării lor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul achiziției - cunoștințelor teoretice și nivelul deprinderilor dobândite	Examen scris (test grilă și subiecte descriptive și probleme)	50%
10.5 Seminar/Laborator	Portofoliul de laborator, evaluare rezultate măsurate. Nivelul abilităților dobândite	- Test practic de laborator. - Evaluare pe parcurs și susținere proiect.	- L = 20% - P = 30%
10.6 Standard minim de performanță			
• L ≥ 5 și E ≥ 5 și 0,5E+0,2L +0,3P ≥5			

Data completării	Titular de curs	Titular de seminar / laborator / proiect
.....	Conf. dr. ing. Ștefan ONIGA	Asist. ing. Sebastian SABOU
.....

Data avizării în Departament

Director Departament
Șef lucr. dr. ing. Liviu NEAMȚ