

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	Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrica, Electronica si Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electromecanică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	IELML 603

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme cu microprocesoare						
2.2 Aria de conținut							
2.3 Responsabil de curs	Conf. dr. ing. Stefan Oniga - stefan.oniga@cunbm.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist. Drd. 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	DOB/DID

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28
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					10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual					48
3.8 Total ore pe semestru					104
3.9 Numărul de credite					4

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>C2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației</p> <ul style="list-style-type: none"> C2.1. Descrierea funcționării și structurii sistemelor de calcul și a aplicațiilor lor în ingineria electrică folosind cunoștințele referitoare la limbajele, mediile și tehnologiile de programare și la instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) C2.2. Explicarea și interpretarea pachetelor de programe pt. proiectarea și optimizarea sistemelor electrice reprezentative C2.3. Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul ingineriei electrice folosind pachete de programe dedicate și mijloace de proiectare asistată de calculator (CAD) adecvate C2.4. Evaluarea rezultatelor obținute în urma utilizării pachetelor de programe și a mijloacelor de proiectare asistată de calculator(CAD) în rezolvarea problemelor din domeniul ingineriei electrice C2.5. Transpunerea problemelor din ingineria electrică în programe de calculator <p>C5. Automatizarea proceselor electromecanice</p> <ul style="list-style-type: none"> C5.1. Definirea noțiunilor fundamentale privind modelarea matematica a sistemelor de reglare automata și specificarea elementelor componente ale unui sistem de reglare automata C5.2. Sintetizarea algoritmilor de reglare clasici, identificarea tipurilor de reglatoare automate și a metodelor de alegere si acordare a parametrilor acestora C5.3. Aplicarea metodelor de analiza a sistemelor de reglare automata, pentru determinarea performanțelor sistemelor electromecanice C5.4. Alegerea soluției optime privind reglarea automata a parametrilor tehnologici, (viteza, poziția, cuplu, temperatura, debitul, nivelul, presiunea, etc.), care să asigure îndeplinirea obiectivelor de calitate impuse C5.5. Proiectarea de sisteme de reglare automata care sa rezolve probleme solicitate de mediul industrial
	Competențe transversale

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea principiilor de funcționare și proiectare a unui sistem cu microprocesor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Criterii de selecție, proiectare și verificare a echipamentelor cu microprocesoare Utilizarea unor sisteme cu microcontrolere pentru comanda unor procese

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Obs.
Introducere. Limbaje. Mașina virtuala. Istoric	Prezentare slide-uri și demonstrații practice Prelegerea interactivă, Dezbaterea	
Microprocesorul. Definiție. Structura interna a unui microprocesor		
Structura și funcționarea unui sistem cu microprocesor. Microprocesoare specializate		
Familia de microcontrolere 8051. Descriere. Schemă bloc.		
Organizarea memoriei microcontrolerului 8051. Registrele cu funcții speciale a microcontrolerului 8051		
Porturile serial și paralele ale microcontrolerului 8051. Temporizatoare și numărătoare.		
Familia de microcontrolere ATMEGA (328). Sisteme de dezvoltare Arduino		
Organizarea memorie AtMega328. Porturi de I/O. Comunicatia cu PC		
Convertoare A/D. PWM. Achiziții de date.		
Familia Intel 8088/80286/80386/80486/Pentium		
Proiectarea memoriilor. Tipuri de memorii. Caracteristici. Ierarhii de memorii		
Proiectarea interfetelor de intrare-iesire. Interfata USB		
Moduri de transfer a datelor.		
Rețele de calculatoare		

Bibliografie

S. Oniga, Microprocesoare și microcontrolere, note curs în format Power Point pentru videoproiector și curs pe suport electronic disponibile pe internet, la adresa <http://ea.ubm.ro/cursuri/MM/Mmcursuri.htm>, 2002

Eugen Lupu, Annamaria Mesaros, Aurel Suci Microprocessors - Architectures and Applications Risoprint 2003

M. Morris Mano; Charles R. Kime, Logic and Computer Design Fundamentals, editia 2, Prentice Hall PTR, 1997

Digital Design principles and Computer Arhitecture - Edward Karalis, Prentice Hall PTR, 1999

Baruch, Z. F., *Sisteme de intrare/ieșire ale calculatoarelor*, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2000, ISBN 973-9443-39-7 (371 pagini)

www.arduino.cc

S. Barrett, D. Pack, "Atmel AVR Microcontroller Primer: Programming and interfacing", Morgan&Claypool, 2008.

M. Margolis, "Arduino cookbook", 3rd edition, 2014

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Instructaj și norme de protecție a muncii.Utilizarea plăcii de dezvoltare Arduino	Sisteme de dezvoltare cu Arduino Uno (kit). Îndrumător de laborator în format electronic Modelarea Studiul de caz	
Comunicația între sistemul Arduino și PC. Bootloader.		
Utilizarea pinilor de I/O		
Utilizarea unui afișaj cu 7 segmente.		
Sistemul de întreruperi. Conectare butoane, tastatura		
Interfața cu un LCD alfanumeric		
Achiziția analogică de date		
Achiziția digitală de date		
Comanda PWM		
Utilizarea elementelor de tip releu și a comunicației prin infraroșu		
Comunicații radio		
Utilizarea unui afișaj grafic		
Verificare finală		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Sabou Sebastian, <i>Sisteme cu microprocesoare – laborator</i>, http://digital.ubm.ro 2. Dorin Petreus, Gabriel Muntean, Zoltan Juhos, Niculaie Palaghita <i>Aplicații cu microcontrolere din familia 8051 Mediamira Cluj 2005</i> 3. Elemente practice de bază în dezvoltarea sistemelor cu microprocesoare integrate. www.robotfun.ro 4. www.arduino.cc 5. M. Margolis, “Arduino cookbook”, 3rd edition, 2014 		

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	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare; Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare	Observația sistematică, Investigația Test grila și componentă de tip rezolvare de probleme	10% 70%
10.5 Seminar/Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate; Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;	Observația sistematică, Test practic de laborator.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
• $L \geq 5$ și $E \geq 5$ și $0,8E+O,2L \geq 5$			

Data completării

Titular de curs
Conf. dr. ing. Stefan Oniga

Titular de seminar / laborator /
Asist. Drd. Ing. Sebastian Sabou

Data avizării în Departament

Director Departament

.....

.....