

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Politehnica” din Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Automatică și Calculatoare / Calculatoare
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare/ Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme încorporate						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Mircea POPA						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	Ș.l.dr.ing. Răzvan BOGDAN, Dr.ing. Gabriel GÎRBAN, Drd.ing. Sergiu NIMARĂ						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

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 laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	94	din care:3.5 curs	28	3.6 laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	38				
3.8 Total ore pe semestru	104				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Nu
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală mare, materiale suport: laptop, proiector, tablă.
5.2 de desfășurare a laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator cu 7-10 calculatoare, module didactice, osciloscoape, tablă

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁴	<ul style="list-style-type: none"> Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de
--------------------------------------	---

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3);

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina;

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului;

⁴ Aspectul competențelor profesionale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4, programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă și materia în cauză

	comunicații
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Dobândirea de cunoștințe în vederea proiectării unui sistem încorporat bazat pe microcontroller, cu o funcționalitate predeterminată
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea definiției, caracteristicilor, structurii și funcționării unui sistem încorporat (SI) Studiul problemelor tipice ce apar la proiectarea unui SI bazat pe microcontroler Studiul componentelor și instrumentelor specifice utilizate în proiectarea SI Studiul unor aplicații tipice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Introducere 1.1 Ce sunt sistemele încorporate (SI)? 1.2 Domenii de aplicabilitate, caracteristici, cerințe 1.3 Direcții în studiul SI 1.4 SI și „ubiquitous and pervasive computing” 1.5 Structura tipică a unui SI	2	Prelegere susținută de prezentări PPT, întrebări/răspunsuri, explicații, exemplificări
2. Arhitecturi de microcontrolere 2.1 8051 și microcontrolere cu nucleu HCS 12 2.2 Unitatea centrală 2.3 Memoria internă, periferia internă 2.4 Sistemul de întreruperi 2.5 Minimizarea consumului	6	
3. Programarea microcontrolerelor 3.1 Limbajul de asamblare 3.2 Limbajul C	6	
4. Conectarea memoriei externe 4.1 Conectarea memoriei de program 4.2 Conectarea memoriei de date	4	
5. Conectarea porturilor externe 5.1 Plasarea porturilor externe în spațiul de memorie 5.2 Plasarea porturilor externe în spațiul de intrare-ieșire	2	
6. Aplicații 8.1 Comanda unor elemente de vizualizare și execuție 8.2 Aplicații în industria automobilelor 8.3 Embedded Internet	8	
Bibliografie 1. D. Calcutt, F. Cowan, H. Parchizadeh, <i>8051 Microcontrollers: An Applications Based Introduction</i> ; Newnes, 2004B. B. Brey, <i>The Intel Microprocessors: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium ProProcessor, Pentium II, Pentium III and Pentium 4. Architecture, Programming, and Inter facing</i> ; Prentice Hall, 2002 2. T. D. Morton, <i>Embedded Microcontrollers</i> ; Prentice Hall, 2001 3. M. Popa, <i>Sisteme cu microcontrolere orientate pe aplicații</i> , Editura Politehnica, Timișoara, 2003		
8.2 Laborator	Număr de ore	Metode de predare
1. Studiul echipamentelor LPC 2148 Education Board și LPC 2148 Starter Kit	2	Laborator: expunere temă, prezentare echipamente și module specifice, proiectare și implementare aplicație.
2. Studiul instrucțiunilor microcontrolerului LPC 2148	2	
3. Comanda unor module cu afișaje LCD	2	
4. Comanda unor module cu interfață Bluetooth și ZigBee	2	
5. Conectarea la PC prin intermediul interfeței UART	2	
6. Depanarea programelor utilizând modulul Tantino	2	
7. Recuperări	2	
Proiect	Număr de ore	Proiect: discuții asupra soluțiilor parțiale și finale prezentate de studenți
Proiectarea unor sisteme încorporate cu o funcționalitate impusă. Exemple: a. Termometru digital cu interfață fără fir b. Ceas și calendar digital c. Modul pentru reglarea luminozității dintr-o încăpere d. Alarmă cu interfață fără fir Sunt acceptate, cu respectarea anumitor cerințe, și propuneri de teme din	12	

partea studenților. Fiecare student alege o temă.		
2. Susținere proiect	2	
Bibliografie 1. Material specific în format electronic		

9. Corelarea conținutului disciplinei cu cerințele specialiștilor din domeniu și cu așteptările angajatorilor reprezentativi

- Companii mari din domeniul automotive, existente în zona de vest a țării, sunt puternic orientate spre proiectarea și implementarea sistemelor încorporate în cadrul automobilelor . Sunt cerute cunoștințe consistente de spre microcontrolere.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspunsuri la 10 întrebări din cadrul cursului	Examen scris	30 %
	Rezolvarea a două probleme/aplicații similare cu cele prezentate la curs	Examen scris cu acces la suportul de curs	30%
10.5 Laborator/Proiect	Laborator: implementarea de aplicații tipice pe modulele didactice din cadrul laboratorului	Verificarea soluției propuse și a funcționării aplicațiilor	20 %
	Proiect: proiectarea unui SI cu o funcționalitate impusă	Prezentarea proiectului, întrebări/răspunsuri, calitatea soluției, forma proiectului	20 %
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea schemei bloc a microcontrolerului 8051 • Proiectarea unei aplicații tipice simple 			

11. Compatibilitate internațională

- Cleveland State University, Department of Electrical and Computer Engineering: Embedded Systems
- Universitat Dortmund, Department of Computer Science: Embedded Systems Design
- North Dakota State University, Department of Electrical and Computer Engineering: Embedded Systems

Data completării

Semnătura titularului de curs

Prof. dr. Ing. Mircea POPA

.....

Semnătura titularilor de seminar

Ș. I. dr. ing. Răzvan BOGDAN, Dr. ing. Gabriel GÎRBAN

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Ing. Vladimir Ioan CREȚU

.....