

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Politehnica” din Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii(denumire/cod ⁴)	Ingineria sistemelor/ L20 60 10 220
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată/ L20 60 10 220 10/ Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Sisteme Încorporate					
2.2 Titularul activităților de curs		s.l.dr.ing. UNGUREANU-ANGHEL Dan					
2.3 Titularul activităților de seminar		s.l.dr.ing. UNGUREANU-ANGHEL Dan, as.ing. IONICA Tiberiu					
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Impusă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4,25	din care:3.2 curs	2	3.3 laborator/proiect	2,25
3.4 Total ore din planul de învățământ	90	din care:3.5 curs	28	3.6 laborator/proiect	35
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 seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	27				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cursuri: Arhitectura Calculatoarelor; Sisteme bazate pe microprocesoare și microcontrolere; Programare Concurrentă
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală curs
5.2 de desfășurare a laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator (calculatoare, module dedicate, aparatură de măsură și control specifică, software adecvat)

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 Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 707 / 18.07.2012.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor. • Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. • Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. • Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Însușirea de cunoștințe privind proiectarea, implementarea și testarea Sistemelor Încorporate folosind diverse tehnologii și limbaje de programare dedicate
7.2 Obiectivele specifice	• Crearea de competențe necesare proiectării, implementării și testării Sistemelor Încorporate utilizând echipamente specifice (diverse microcontrolere: INTEL, MOTOROLA, ATMEL etc, și circuite periferice dedicate: PIO, RTC etc.)

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni Introductive 1.1. Definierea Sistemelor Încorporate 1.2. Caracteristicile Sistemelor Încorporate 1.3. Exemple de Sisteme Încorporate 1.4. Arhitectura tipică a unui Sistem Încorporat 1.5. Etapele proiectării Sistemelor Încorporate	Expunere utilizând material tipărit și prezentare power-point (disponibil și în format electronic), conversație	2 ore
2. Unitatea Centrală de Prelucrare 2.1. Microcontrolere (structura standard al unui microcontroler, clasificarea și familiile de microcontrolere) 2.2. Microcontrolere pe 8 biți – INTEL MCS51, MOTOROLA 68HC11 2.3. Microcontrolerul 80C51 – arhitectura internă, organizarea memoriei, sincronizarea unității centrale de prelucrare, ciclul mașină și ciclul instrucție) 2.4. Programarea în limbaj de asamblare a microcontrolerelor din familia MCS51 – moduri de adresare, set de instrucțiuni 2.5. Sistemele de întreruperi, timer/counter și comunicație serială ale	Expunere utilizând material tipărit și prezentare power-point (disponibil și în format electronic), conversație	14 ore

⁵ 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 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă.

microcontrolerului 80C51. 2.6. Aplicație – proiectarea unui sistem cu microcontroler 80C51 2.7. Aplicație – conectarea unei tastaturi și a unui afișaj cu cristale lichide la un sistem cu microcontroler 8051		
3. Circuite periferice 3.1 Circuitul programabil port de intrare/ieșire paralel PIO i82C55 3.2 Circuitul programabil timer/counter PIT i8254 3.3 Circuitul ceas de timp real RTC FM31256 3.4. Aplicații – proiectarea unor Sisteme Încorporate complexe	Expunere utilizând material tipărit și prezentare power-point (disponibil și în format electronic), conversație	8 ore
4. Sisteme de interfațare ale Sistemelor Încorporate 4.1. Principii de structurare pe nivele ale interfețelor 4.2. Transferul de informații la nivelul 1 al interfețelor 4.3. Transferul de informații la nivelul 2 al interfețelor – module de intrări numerice, module de ieșiri numerice, module de intrări analogice, module de ieșiri analogice 4.4. Aplicații – proiectare interfețelor specifice Sistemelor Încorporate	Expunere utilizând material tipărit și prezentare power-point (disponibil și în format electronic), conversație	4
Bibliografie 1. Ungureanu-Anghel Dan - Sisteme Încorporate, curs în format electronic. 2. Phillip A. Laplate – Real – Time Systems Design and Analysis, IEEE Press Wiley-Interscience 2004. 3. Jivan S. Parab, Vinod G. Shelake s.a., Exploring C for Microcontrollers, Springer 2007. 4. Stuard R. Ball, Analog Interfacing to Embedded Microprocessors Systems, Elsevir, 2004 . 5. ***, MCS51 Microcontrollers, INTEL 6. ***. HC11 Microcontrollers, MOTOROLA		
8.2 Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
Laborator		
1. Microcontrolerul P89C51RD2. Arhitectura internă. Programarea în limbaj de asamblare.	Exemple, studii de caz, problematizare, validare	6 ore
2. Studiul și experimentarea sistemului de întreruperi al μ C-ului P89C51RD2	Exemple, studii de caz, problematizare, validare	2 ore
3. Studiul și experimentarea sistemului de temporizare/contorizare al μ C-ului P89C51RD2	Exemple, studii de caz, problematizare, validare	2 ore
4. Studiul și experimentarea sistemului de comunicație serială al microcontrolerului P89C51RD2	Exemple, studii de caz, problematizare, validare	2 ore
5. Studiul și experimentarea modului de execuție a instrucțiunilor la microcontrolerul P89C51RD2. Utilizarea osciloscopului și a analizorului logic în analiza modului de operare a modului phyCore echipat cu microcontrolerul P89C51RD2	Exemple, studii de caz, problematizare, validare	4 ore
6. Conectarea unui afișaj cu cristale lichide la un sistem phyCore echipat cu microcontroler P89C51RD2	Exemple, studii de caz, problematizare, validare	4 ore
7. Conectarea unei tastaturi la un sistem phyCore echipat cu microcontroler P89C51RD2	Exemple, studii de caz, problematizare, validare	4 ore
8. Conectarea interfeței ADA1100 la un sistem phyCore echipat cu microcontroler P89C51RD2	Exemple, studii de caz, problematizare, validare	4 ore
Proiect		
1. Programarea în limbajul C a resurselor (sistem de întreruperi, timer/counter, sistem de comunicație serială, convertor A/D) unui sistem cu microcontroler 82C552.	Exemple, studii de caz, problematizare, validare	7 ore
Bibliografie 1. Ungureanu-Anghel Dan - Sisteme Încorporate, curs în format electronic. 2. ***, MCS51 Microcontrollers, INTEL. 3. ***, phyCORE-P89C51 Hardware Manual”, Phytex ,Edition August 2001 4. ***, GPIO Extension Bord Hardware Manual”, Phytex ,Edition September 2001 5. ***, phyCORE Development Board LD 5 V Bord Hardware Manual”, Phytex , Edition July 2001 6. ***, LCD Module Data Sheet DEM 20486 SYH-LY”, Display Electronik GmbH, 2003 7. ***, ”ADA1100. User manual”, RTD L.T.D. 1996.		

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

- Multe firme angajatoare din diverse domenii solicită absolvenților cunoștințe legate de domeniul Sistemelor Încorporate (Continental, Hella, BOSCH etc).

Compatibilitate internațională:

1. Berkeley University - Introduction to Embedded Systems (<http://chess.eecs.berkeley.edu/eecs149/>)
2. University of California - Embedded System Engineering (<http://unex.uci.edu/areas/engineering/embedded/>)
3. MIT , Intelligent Embedded Systems (<http://ocw.mit.edu/courses/>)
4. University of Essex – Embedded Systems (http://www.essex.ac.uk/coursefinder/course_details.aspx?course=MSC+G40912)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Obținerea notei minime (5) de promovare a examenului scris	Examen Scris; Durata: 3 ore (două evaluări distribuite a câte 90 minute). Test grilă + subiect aplicativ (problemă cu cerințe multiple)	2/3
10.5 Seminar /laborator	Promovare activitate aplicativă laborator (pe parcurs)/proiect – nota minimă 5	Teste laborator+ predare/suținere proiect	1/3
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"> • Obținerea notei minime (5) de promovare a examenului scris + promovare activitate aplicativă laborator (pe parcurs) și proiect. 			

Data completării

3.09.2013

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....