

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Electronică și Telecomunicații/ Electronică Aplicată
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	INGINERIE ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII / 10
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	ELECTRONICĂ APLICATĂ/20.20.20.100.10/ Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de prelucrare numerică cu procesoare						
2.2 Titularul activităților de curs	Gontean Aurel						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Popescu Sorin, Szabo Roland						
2.4 Anul de studiu ⁶	2	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	obligat

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator/ proiect/practică	0/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care:	3.5 curs	42	3.6 activități aplicative	28
3.7 Distribuția fondului de timp pentru activități individuale asociate disciplinei						ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						18,3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						28
Tutoriat						7
Examinări						3
Alte activități și teme suplimentare						10
Total ore activități individuale						108,3
3.8 Total ore pe semestru ⁷	178,3					
3.9 Numărul de credite	5					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Limbajul C, Circuite integrate digitale
4.2 de competențe	•

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

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii 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. 493/17.07.2013.

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Sală cu video proiector
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none">Laborator cu 8-9 posturi de lucru care conțin: calculator, osciloscop, generator de semnal, sistem de dezvoltare cu microcontroler

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁸	<ul style="list-style-type: none">Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programareProiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">Înșușirea de cunoștințe de bază privind structura, funcționarea și programarea sistemelor de prelucrare numerică cu procesoare (microprocesoare, microcontrolere și procesoare numerice de semnal.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">Dezvoltarea de aplicații cu sisteme cu microcontrolere și programarea acestora în limbaj de asamblare și C (preponderant)

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1.Arhitectura unui sistem de prelucrare numerică cu procesoare	2	Proecție Power Point, scriere pe tablă; se pun întrebări, se solicită întrebări din partea studenților
1.1Structura generală, registre, stiva, subrutine		
1.2Organizarea memoriei, sistemul de întreruperi, circuitul de reset	3	
1.3Tehnici de adresare, setul de instrucțiuni; cod mașină, limbaj de asamblare, limbaj C	3	
1.4 Generatoare de semnal de tact, moduri de lucru cu consum redus Pentru fiecare dintre aceste elemente se prezintă exemplificări pentru familiile de microcontrolere MSP430 și PIC24	2	
2.Periferice ale unui microcontroler	6	
2.1 Module pentru intrări-ieșiri digitale; întreruperi		

⁸ Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale 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, la care participă disciplina.

2.2 Temporizatoare; funcțiile de temporizare, captură și comparare-generare semnale PWM (pulse width modulators)	8	
2.3 Module de tip ADC (convertoare analog digitale)	4	
2.4 Module pentru interfață serială: UART, SPI, I2C Pentru fiecare dintre aceste periferice se prezintă exemplificări și aplicații în limbajul C (preponderent) și asamblare pentru familiile de microcontrolere MSP430 și PIC24	5	
3. Conectarea unui dispozitiv de afișare de tip paralel-LCD cu 2x16 celule la un microcontroler; exemplificare pentru PIC24	3	
4. Programatoare pentru microcontrolere	2	
4.1 Structura de bază și conectarea la un microcontroler		
4.2 Exemplificări pentru microcontrolere PIC (PIC Kit 2, ICD2) și MSP430	1	
5. Proiectarea și realizarea unui sistem dedicat cu microcontroler: simularea într-un mediu adecvat (Proteus), realizarea pe placă de încercări, realizarea pe cablaj imprimat	1	
Bibliografie ⁹ 1.S. Mischie, C. Dughir, G. VasIU, R. Pazsitka, Microcontrolere MSP 430. Teorie și Aplicații. Editura Politehnica 2012 2. A.Gontean, Microcontrolerul RISC PIC16F84A, Editura Orizonturi Universitare, 2004 3. Daniel J. Pack, Steven F. Barrett, <i>68HC12 Microcontroller Theory and Applications</i> , Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2002. 4. Steven F. Barrett, Daniel J. Pack, <i>Embedded Systems. Design and Applications with the 68HC12 and HCS12</i> , Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2005		
8.2 Activități aplicative¹⁰	Număr de ore	Metode de predare
1. Mediul IAR pentru aplicații în limbaj de asamblare sau C, realizate pentru microcontrolere MSP430; sistemul de dezvoltare a aplicațiilor MSP430-EXPG2 cu microcontroler MSP430G2231	2	
2. Programarea în limbaj de asamblare pentru microcontrolerul MSP430G2231	2	
3. Modulul Digital Input Output. Întreruperi de la pini	4	
4. Modulul temporizator TA1; funcțiile de temporizare, captură, comparare	4	
5. Modulul ADC10; măsurarea tensiunii și măsurarea temperaturii folosind senzorul integrat	2	
6. Modulul de interfață serială în modurile SPI și UART	4	
7. Lucrare de sinteză: aplicație care permite măsurarea unei tensiuni sau temperaturi cu o anumită rată și transmiterea ei la un PC prin	2	

⁹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

¹⁰ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

interfața serială UART		
8. Mediul MPLAB. Sistemul de dezvoltare a aplicațiilor Explorer 16 Development Board, cu microcontroler PIC24FJ128GA010	2	
9. Modulul digital I/O 10. Implementarea de programe pentru utilizarea afișajului LCD existent pe sistemul Explorer 16 Development Board 11. Măsurarea tensiunii și a temperaturii (folosind senzorul disponibil în cadrul sistemului Explorer 16 Development Board) și afișarea acestora pe afișajul LCD	6	
Bibliografie ¹¹ 1.S. Mischie, C. Dughir, G. Vasii, R. Pazsitka, Microcontrolere MSP 430. Teorie și Aplicații. Editura Politehnica 2012		

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

- Angajatorii solicită ca absolvenții să posede cunoștințe referitoare la: abilitatea de a înțelege și utiliza sisteme uzuale cu microcontroler; abilitatea de a dezvolta aplicații simple pentru programare folosind ANSI C pentru sisteme embedded

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Formarea și dezvoltarea de abiliități de a rezolva aplicații cu microcontrolere	Examinare scrisă	2/3
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Formarea și dezvoltarea de abiliități de a rezolva aplicații cu microcontrolere	Teste scrise; teste practice pe calculator	1/3
	P:		
	Pr:		
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 5 atât la evaluarea cunoștințelor teoretice (curs) cât și a celor practice (laborator) 			

Data completării

6.03.2015

Titular de curs

(semnătura)

.....

Titular activități aplicative

(semnătura)

.....

¹¹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

Director de departament
(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății¹²

Decan
(semnătura)

.....

¹² Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.