

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatică și Ingineria Sistemelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Automatică și informatică aplicată / Automatică și informatică aplicată

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Microcontrolere - Arhitecturi și Programare</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Conf. Petrescu Cătălin-Dumitru</b>						
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>Conf. Petrescu Cătălin-Dumitru</b>						
2.4 Anul de studiu	<b>3</b>	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	<b>Verificare</b>	2.7 Regimul disciplinei	

### 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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					0
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutoriat					0
Examinări					3
Alte activități.....					0
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	31				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	87				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programarea Calculatoarelor</li> <li>• Electronică Digitală</li> <li>• Electronică Analogică</li> <li>• Proiectarea Dispozitivelor Numerice</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C4 Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automată și informatică aplicată</li> <li>• C5 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</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1 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.</li> <li>• CT2 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</li> <li>• CT3 Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea arhitecturii, funcționării și programării microcontrolerelor</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• proiectarea dispozitivelor hardware bazate pe microcontrolere</li> <li>• dezvoltarea aplicațiilor software necesare funcționării acestora</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
<p><b>Introducere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce este un microcontroler;</li> <li>• Domeniile de utilizare;</li> <li>• Principalele familii de microcontrolere;</li> </ul>		
<p><b>Arhitectura microcontrolerelor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Structura generală a unui microcontroler;</li> <li>• Descrierea arhitecturii unității centrale (procesor, memorii de date și program, circuitul de ceas, circuite de inițializare, etc.);</li> <li>• Porturi de intrare/ieșire</li> <li>• Circuite de gestiune a timpului, timere de uz general, sisteme de captură și sinteză digitală, ceasul de gardă</li> <li>• Interfețe de comunicație (interfețe seriale asincrone, SPI, I2C, CAN);</li> <li>• Interfețe analogice (comparatoare, convertoare A/D și D/A). Condiționarea semnalelor</li> </ul>		
<p><b>Programarea microcontrolerelor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Structura unei aplicații software (bucla principală a programului și procedurile de tratare a întreruperilor)</li> <li>• Componente cu execuție periodică</li> <li>• Componente cu execuție asincronă</li> <li>• Implementarea procedurilor de prelucrare a semnalelor</li> <li>• Implementarea automatelor de stare</li> </ul>		

Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Petrescu Cătălin, “Microcontrolere, Arhitectură și Programare”, note de curs în format electronic</li> <li>• Raj Kamal, “Microcontrollers: Architecture, Programming, Interfacing and System Design”, Prentice Hall; 1 edition (June 1, 2009);</li> <li>• Ioan Susnea, Marian Mănescu, “Microcontrollers in Practice”, Springer; 1 edition (August 22, 2005)</li> </ul>		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Utilizarea mediului de dezvoltare MPLAB X		
Comanda LED-urilor folosind porturile de intrare/ieșire		
Utilizarea sistemului de întreruperi		
Generarea unei baze de timp		
Măsurarea frecvenței folosind sistemul de captură		
Generarea semnalelor folosind sistemul de sinteză		
Controlul intensității luminoase prin tehnica PWM		
Controlul puterii prin modulație delta-sigma		
Utilizarea interfeței seriale asincrone		
Comparatoare analogice - detecția trecerii prin zero		
Utilizarea convertoarelor analog-numerice		
Implementarea unor proceduri de prelucrare semnale		
Implementarea unui automat secvențial		
Colocviu		
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentații și note de aplicații: <a href="http://www.microchip.com">http://www.microchip.com</a></li> </ul>		

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

•
---

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor	Verificare	50 puncte
10.5 Seminar/laborator	Prezență	Catalog prezență	15 puncte
	Colocviu	Lucrare practică	35 puncte
10.6 Standard minim de performanță:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obținerea unui punctaj minim de 25 puncte (50%) pentru activitatea din timpul semestrului (prezență, și colocviu);</li> <li>• Obținerea unui punctaj minim de 25 puncte (50%) la examenul de verificare;</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

10 Decembrie 2014

.....

.....

Data avizării în catedră

.....

Semnătura șefului catedrei

.....