

SYLLABUS¹

1. Information about the Program

1.1 Higher education institution	Politehnica University of Timișoara
1.2 Faculty ² / Department ³	Automation and Computers/ Computers
1.3 Chair	-
1.4 Domain of study	Computers and Information Technology
1.5 Study level	Bachelor
1.6 Study programme / Qualification	Computers / engineer

2. Information about the Course

2.1 Course	Embedded Systems						
2.2 Lecturer	S.L. Dr. Eng. Razvan BOGDAN						
2.3 Academic staff for seminars/labs							
2.4 Study year	3	2.5 Semester	6	2.6 Assessment type	E	2.7 Course type	

3. Total time estimated (hours/ semester of didactical activities)

3.1 Hours / week	4	of which:	3.2 lecture hours	2	3.3 seminar/lab hours	2
3.4 Total curriculum hours	56	of which:	3.5 lecture hours	28	3.6 seminar/lab hours	28
Time distribution						hours
Study using manuals, support materials, bibliography and notes						1
Supplementary documentation in library, speciality electronic platforms and on site						1
Supplementary preparation for seminars/labs, homeworks, reviews, portfolios and essays						2
Tutoring activities						1
Exams						3
Other						1
3.7 Total - hours of individual study						10
3.8 Total - hours per semester						143
a. Credits						5

4. Prerequisites (if appropriate)

4.1 curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Digital circuits and signals, Digital logic, Digital microsystems design
4.2 competencies	<ul style="list-style-type: none">

5. Conditions (if appropriate)

5.1 for lectures	<ul style="list-style-type: none">
5.2 for seminars/labs	<ul style="list-style-type: none">

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;

6. Specific competencies acquired

Professional competencies ⁴	<ul style="list-style-type: none"> • C1 Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii • C2 Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații • C3 Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor • C4 Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C5 Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații
Transversal competencies	<ul style="list-style-type: none"> • CT1 Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura rezolvarea problemei • CT2 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 • CT3 Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională

7. Objectives of the course (issued from the list of the competencies acquired)

7.1 Aim	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea funcționării și structurii sistemelor încorporate;
7.2 Specific objectives	<ul style="list-style-type: none"> • Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor încorporate; • Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor încorporate; • Construirea unor componente hardware și software ale sistemelor încorporate folosind metode de proiectare, limbaje, protocoale și tehnologii; • Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor încorporate; • Dezvoltarea și implementarea de soluții bazate pe sisteme încorporate pentru probleme concrete; • Explicarea interacțiunii factorilor care determina performanțele sistemelor încorporate; • Realizarea unui proiect incluzând identificarea și analiza problemei, proiectarea, dezvoltarea și demonstrând o înțelegere a nevoii de calitate; • Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor bazate pe sistemelor încorporate; • Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale.

8. Content

8.1 Lecture	Hours	Instruction methods
1. Introducere	2	Cursul se desfășoară utilizând material electronic. Fișierele corespunzătoare sunt accesibile
2. Arhitecturi de microcontrolere	8	
3. Programarea microcontrolerelor	4	
4. Porturile HCS12	4	
5. Interfetele SCI, SPI, I2C	2	

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

6. Convertorul analog-digital	4	studentilor.
7. Aplicații	4	
References Han-Way Huang, The HCS12 / 9S12: An Introduction to Software and Hardware Interfacing, Cengage Learning , 2010		
8.2 Seminar/lab	Hours	Instruction methods
Laborator 1	Echipamente folosite în aplicații cu microcontrolere	Laboratorul se desfășoară utilizând module didactice profesionale și aparatură de măsură specifică (osciloSCOape, analizoare, multimetre).
Laborator 2	Porturile microcontrolerului MC9S12DJ256	
Laborator 3	Convertorul analog-digital al microcontrolerului MC9S12DJ256	
Laborator 4	Modulul PWM al microcontrolerului MC9S12DJ256	
Laborator 5	Sistemul de întreruperi al microcontrolerului MC9S12DJ256	
Laborator 6	Implementarea protocolului CAN 2.0 pe familia HCS12	
	Recuperări	
Proiect:		
Fiecare student va trebui să isi aleagă una dintre următoarele teme de proiectare:		
1. Monitorizarea numărului de locuri libere într-o parcare bazată pe microcontrolerul MC9S12DJ256		
2. Sistem de avertizare a coliziunilor ce pot apărea în cadrul „punctului-mort” bazat pe microcontrolerul S12		
3. Sistem de avertizare a defectelor ce pot apărea în cadrul unui automobil bazat pe microcontrolerul S12		
4. Sistem de măsurare a presiunii într-o incintă bazată pe microcontrolerul S12		
5. Dispozitiv de ventilație bazat pe microcontrolerul S12		
6. Conectarea unui microcontroler S12 la o rețea Ethernet		
7. Conectarea unui microcontroler S12 la o rețea WLAN		
8. Conectarea unui microcontroler S12 la o rețea ZigBee		
9. Conectarea unui modul GPS la un microcontroler S12		
10. Afișarea valorii binare corespunzătoare poziției uneia dintre intrările analogice pe placa LPC2148		
11. Afișarea valorii zecimale corespunzătoare poziției uneia dintre intrările analogice pe placa LPC2148		
12. Termometru digital pe placa LPC2148		
13. Controlul motorului pas cu pas pe placa LPC2148		
14. Cronometru pe placa LPC2148		

References		
Han-Way Huang, The HCS12 / 9S12: An Introduction to Software and Hardware Interfacing, Cengage Learning , 2010		

9. Correlation between the course content and the requirements of the specialists in the field and the expectations of the main employers

•

10. Assessment

Activity type	10.1 Assessment criteria	10.2 Assessment methods	10.3 Weight in final mark
10.4 Lecture	Examen scris cu 2 părți: partea teoretică alcătuită din 10 întrebări, fiecărei întrebări corespunzându-i 1 punct și partea de probleme cu acces la orice fel de material scris propriu (este interzis transferul de materiale, între studenți, în timpul examenului).	Examen scris	60%
10.5 Seminar /labs		Nota pe lucrarile de laborator	20%
		Nota pe proiectul realizat	20%
10.6 Minimal performance standards (minimal specific knowledge required for passing the exam, the means to assess mastering the specific knowledge)			
• Nota finala >= 5			

11. International compatibility

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

Date

Signature of the course instructor

Signatures of the academic staff for seminars/labs

.....

.....

Date of approval in the Department

Signature of the Department Director

.....