

 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: S.O.010	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	1/4



FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI

MD-2045, CHIȘINĂU, STR. SERGIU RĂDĂUȚANU, 4, TEL: 022 32-39-73 | FAX: 022 32-39-71, www.utm.md

SISTEME ELECTRONICE DEDICATE

1. Date despre disciplină/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Departamentul	Microelectronică și Inginerie Biomedicală				
Ciclul de studii	ciclul II				
Programul de studii	Sisteme electronice avansate				
Anul de studii	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I	II	E	S – unitate de curs specialitate	O - unitate de curs obligatorie	6

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care					
	Ore auditoriale			Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Lucrări practice	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
180	20	20/10	-	-	130	-

3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	Pentru a atinge obiectivele modulului studenții trebuie să posede cunoștințe fundamentale din domeniul: electronicii digitale; microcontrolerelor și microsistemelor; programării în C/C++; sistemelor de operare; sistemelor embedded.
Conform competențelor	Competențele necesare sunt formate prin studiul anterior al disciplinelor: Programarea calculatoarelor, Circuite integrate digitale, Programarea în electronică, Sisteme cu Microprocesoare, Limbaje de descriere hardware, Programarea orientată pe obiecte, Sisteme electronice incorporate, Senzori și actuatori, Programare interfetelor grafice pentru IoT, Sisteme electronice programabile.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, cretă, proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, folosirea laptopurilor, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Lucrări practice orientate spre dezvoltarea aplicațiilor pe platforme Raspberry Pi și Linux Embedded, utilizând limbaje de programare și instrumente software

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: S.O.010	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	2/4
		moderne..	

5. Competențe specifice acumulate

Competențe Generale/Profesionale	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC
CG 1. Inițierea și dezvoltarea afacerii în industria electronică, dispozitivelor și tehnicii medicale CG 2. Gestionarea proceselor și resurselor	<i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i> 1. identifica oportunități de generare și dezvoltare a ideilor de afaceri în domeniul industriei de profil, adoptând decizii corecte în situații complexe/dificile 2. dezvolta un plan de afaceri, inclusiv un plan de dezvoltare a acesteia stabilind resursele necesare cu estimarea beneficiilor posibile 3. asigura interconexiunea proceselor de fabricație în vederea funcționării eficiente a acestora și asigura procesul de certificare a produselor și a sistemelor de management al calității 4. dezvolta relații echidistante și constructive cu toți actorii implicați în procese (superiorii, colegii, subalternii, clienții etc.)
CG 4. Realizarea activității de cercetare	7. identifica și definește probleme profesionale care necesită soluționare;
CP 1. Elaborarea produselor electronice cu complexitate sporită CP 2. Elaborarea tehnologiilor inovative de fabricație în electronică	9. dezvoltă produse electronice prin creșterea gradului de funcționalitate. 10. adaptează specificațiile tehnice ale produselor electronice la particularitățile utilizatorului aplicând diferite metode 12. aplică tehnologii avansate de fabricație a produselor electronice

6. Obiectivele disciplinei/modulului

Obiectivul general	Formarea competențelor privind analiza, proiectarea și implementarea sistemelor embedded inteligente utilizate în aplicații industriale, IoT, robotică și sisteme electronice moderne.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • însușirea principiilor sistemelor embedded inteligente; • dezvoltarea competențelor de programare Linux și RTOS; • implementarea aplicațiilor pe platforme embedded; • utilizarea mecanismelor de sincronizare și comunicație inter-procese; • integrarea sistemelor electronice dedicate în aplicații industriale și IoT

7. Conținutul disciplinei/modulului

 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: S.O.010	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	3/4

Tematica activităților didactice	Numărul de ore învățământ cu frecvență
Tematica cursurilor	
Tema 1. Introducere în sistemele electronice dedicate și RTOS.	2
Tema 2. Sistemul de operare Linux și arhitectura kernelului.	2
Tema 3. Sistemul de fișiere Linux și programarea shell	4
Tema 4. Managementul proceselor și comenzilor Linux	4
Tema 5. Securitatea în Linux și administrarea drepturilor de acces.	2
Tema 6. Procese, fire de execuție și sincronizare în Linux.	2
Tema 7. Pipe-uri, semafoare POSIX și socket-uri.	2
Tema 8. Dezvoltarea aplicațiilor embedded pe Raspberry Pi și Linux Embedded.	2
Tema 9. Circuite integrate specializate în comanda surselor stabilizate de curent continuu în comutație.	2
Tema 10. Circuite PFC.	2
Total curs:	20
Tematica seminarelor	
Seminar 1. Instalarea și configurarea sistemului Raspbian pe Raspberry Pi	2
Seminar 2. Comenzi de bază Linux	2
Seminar 3. Comenzi Linux avansate și scripturi shell.	2
Seminar 4. Control GPIO prin interfața sysfs.	2
Seminar 5. Dezvoltarea aplicațiilor în C utilizând gcc și make.	2
Total seminare:	10

Tematica lucrărilor de laborator	
Lucrarea de laborator nr. 1. Controlul liniilor GPIO și comunicația periferică.	2
Lucrarea de laborator nr. 2. Timere, întreruperi și PWM pe Raspberry Pi	4
Lucrarea de laborator nr. 3. Comunicația I2C și SPI.	4
Lucrarea de laborator nr. 4. Semnale și sincronizare inter-procese.	2
Lucrarea de laborator nr. 5. Comunicare inter-procese utilizând pipe-uri.	2
Lucrarea de laborator nr. 6. Socket-uri și comunicații în rețea.	2
Lucrarea de laborator nr. 7. Dezvoltarea unei aplicații embedded integrate.	4
Total lucrări de laborator	20

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> Jack Ganssle, 2004, The firmware handbook - The definitive guide to embedded firmware design and applications, Elsevier, USA, ISBN 0-7506-7606-X. Tammy Noergaard, 2005, Embedded Systems Architecture - A
------------	---

	Comprehensive Guide for Engineers and Programmers, Elsevier, USA, ISBN: 0-7506-7792-9. 3. D. Abbott, Linux for Embedded and Real-time Applications, Newnes, Elsevier Science, 2003.
Suplimentare	1. Derek Molloy, Exploring Raspberry Pi: Interfacing to the Real World with Embedded Linux, John Wiley & Sons, Indiana, USA, 2016.

9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
10%	10%	10%	30%	-	40%
Standard minim de performanță					

10. Criterii de evaluare

Tip de evaluare	Modul de desfășurare, standard minim de performanță	Pondere pe componente de conținut	Nota generală
Evaluare curentă	<i>Frecvența și activitatea la ore</i>	10%	Nota semestrială^A 60%
Studiu individual		30%	
Sarcina 1: arhitecturi embedded și a sisteme RTOS.	<i>Prezentare / discurs la temă (50%)</i>	15%	
Sarcina 2: aplicații integrate pe Raspberry Pi.	<i>Prezentare / discurs la temă (50%)</i>	15%	
Evaluare periodică		20%	
EP 1	<i>Test</i>	10%	
EP 2	<i>Activități la lucrări practice/seminar</i>	10%	
Examen semestrial	<i>Scris, în baza biletului individual</i>	40%	Evaluare finală^B 40%

^ANota semestrială a disciplinei, exprimată prin cifră cu două zecimale (trunchiată), se calculează ca medie aritmetică dintre: - nota pentru evaluările curente; - nota pentru evaluările periodice; - nota pentru lucrul individual.

^BNota obținută la examenul de finalizare a disciplinei.