

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Sistemelor Electroenergetice
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	43

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme cu microprocesoare		
2.2 Titularul de curs	Șef lucr.dr.ing. Sabou Sebastian Petru, Sebastian.SABOU@ieec.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucr.dr.ing. Sabou Sebastian Petru, Sebastian.SABOU@ieec.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare			Ex
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										13
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										1
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))						44				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	Notiuni elementare de electricitate si magnetism

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.1 Identificarea tehnologiilor de bază a structurii proceselor și a funcționării la nivel de proces. C1.2 Descrierea proceselor tehnologice și a principiilor de funcționare și explicarea adecvată a acestora C1.4 Aplicarea corectă a metodelor de analiză și a criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specifice. C1.5 Identificarea etapelor de realizare a unui proiect și a conținutului documentelor specifice de management de proiect.
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea principiilor de funcționare și proiectare a unui sistem cu microprocesor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Criterii de selecție, proiectare și verificare a echipamentelor cu microprocesoare • Utilizarea unor sisteme cu microcontrolere pentru comanda unor procese

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Limbaje. Mașina virtuală. Istoric	2	Prelegerea interactivă, Prezentare slide-uri. Prelegerea interactivă, Dezbateri	
2. Microprocesorul. Definiție. Structura internă a unui microprocesor	2		
3. Structura și funcționarea unui sistem cu microprocesor. Microprocesoare specializate	2		
4. Familia de microcontrolere AVR. Descriere. Schemă bloc.	2		
5. Porturi de intrare/iesire și intreruperi la sistemele Arduino. Folosirea temporizatoarelor cu Arduino	2		
6. Comunicare serială. Transfer de date seriale la Arduino.	2		
7. Procesarea semnalelor analogice. Conversoare A/D.	2		
8. Aplicații folosind microcontrolerele: folosirea senzorilor	2		
9. Aplicații folosind microcontrolerele: folosirea actuatorilor.	2		
10. Familia de microprocesoare 8086.	2		
11. Interfațarea. Adresarea I/O. Moduri de transfer a datelor. Sistemul de intreruperi. Circuitul specializat 8259	2		
12. Interfete de comunicare serială și paralelă.	2		
13. Protocoale de comunicație wireless: IrDA, Bluetooth, IEEE802.11, ZigBee.	2		
14. Sisteme multiprocesor.	2		
Bibliografie:			
1. S. Oniga, Microprocesoare și microcontrolere, note curs în format Power Point pentru videoprojector și curs pe suport electronic disponibile pe internet, la adresa http://ece.ubm.ro/cursuri/			

2. Eugen Lupu, Annamaria Mesaros, Aurel Suci Microprocessors - Architectures and Applications Risoprint2003
3. Dorin Petreus, Gabriel Muntean, Zoltan Juhos, Niculaie Palaghita Aplicații cu microcontrolere din familia 8051 Mediamira Cluj 2005
4. Radu Balan Microcontrolere. Structura si aplicatii Todesco 2002
5. Muhammad Ali Mazidi, Janice Gillispie Mazidi, Rolin D. McKinlay , The 8051 microcontroller and embedded systems: using Assembly and C, Pearson/Prentice Hall, 2006
6. <https://users.utcluj.ro/~saboup>

8.2 Seminar / laborator / proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații	
1.	Instructaj SSM. Prezentare sistem dezvoltare Arduino Uno.	2	Dezbaterea. Problematizarea. Expunere și aplicații. Îndrumător de laborator în format tipărit și electronic.	StarterKit Arduino UNO Osciloscop Generator de semnal	
2.	Arduino : switch, LED	2			
3.	Arduino : senzor temperatura (conversie AD), comunicare seriala	2			
4.	Arduino : fotorezistenta (divizor tensiune, conversie AD), led RGB	2			
5.	Arduino : potentiometru, comanda servomotor	2			
6.	Arduino : fotorezistenta, buzzer	2			
7.	Arduino : switch, buzzer – generare tonuri	2			
8.	Arduino : senzor inclinare, cronometrare timp	2			
9.	Arduino : comanda motor cc cu tranzistor MOSFET	2			
10.	Arduino : comanda motor cc cu punte H	2			
11.	Arduino : ecran LCD alfanumeric	2			
12.	Arduino : microfon piezoelectric, servomotor	2			Experimentul, Observația sistematică, Investigația
13.	Arduino : senzor tactil	2			
14.	Evaluare activitate laborator, recuperare laborator	2			

Bibliografie:

1. Sabou Sebastian, Sisteme cu microprocesoare – laborator, <https://users.utcluj.ro/~saboup>
2. Dorin Petreus, Gabriel Muntean, Zoltan Juhos, Niculaie Palaghita Aplicații cu microcontrolere din familia 8051 Mediamira Cluj 2005
3. Elemente practice de bază în dezvoltarea sistemelor cu microprocesoare integrate. www.robofun.ro
4. www.arduino.cc
5. M. Margolis, “Arduino cookbook”, 3rd edition, 2014

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

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul utilizării și proiectării de sisteme cu microprocesoare/microcontrolere și programării lor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; coerența logică,	Proba scrisa	80%

	capacitatea de analiză, gradul de asimilare a limbajului de specialitate		
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Capacitatea de a aplica practic cunoștințele acumulate	Evaluare pe parcurs	20%
10.6 Standard minim de performanță			
• Rezolvarea unor probleme simple dar relevante legate de utilizarea practica a circuitelor electronice.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Şef lucr.dr.ing. Sabou Sebastian Petru, Sebastian.SABOU@ieec.utcluj.ro	
	Aplicații	Şef lucr.dr.ing. Sabou Sebastian Petru, Sebastian.SABOU@ieec.utcluj.ro	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
26.06.2023	Sef lucrari.dr.ing. Claudiu LUNG
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
12.07.2023	Conf.dr.ing.,ec. Dinu DARABA