

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Electrotehnică și Măsurări
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme electrice – Cluj-Napoca în limba engleză
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	Conf.dr.ing. Ioana-Cornelia GROS				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist.drd.ing. Lucian PINTILIE				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										25
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										8
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										8
(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	Arhitecturi de calculatoare; Programarea calculatoarelor, Circuite digitale
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Cluj-Napoca

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2 Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației. C4 Analiza, modelarea și simularea sistemelor electrice
Competențe transversale	-sa-si dezvolte tehnicile de invatare prin studiu individual; -sa utilizeze eficient sursele de informatie si de comunicare si formare profesionala -sa poata in final sa se integreze intr-o echipa de lucru cu asumarea unor sarcini si responsabilitati, caracteristice modului de lucru in echipa

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	utilizarea sistemelor de calcul în proiectarea, experimentarea și exploatarea echipamentelor din domeniul ingineriei electrice.
7.2 Obiectivele specifice	studiu unitar, coerent, al sistemelor de calcul cu microprocesoare, având ca finalitate dobândirea unor cunoștințe amănunțite în: -arhitectura calculatoarelor numerice -programare a calculatoarelor -proiectarea și programarea și sistemelor de calcul în controlul digital al proceselor

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Arhitectura unui sistem cu microprocesor. Tipuri de memorii. Executia instructiunilor. Arhitectura Harvard vs arhitectura Von Neumann. RISC vs CISC	2	Curs interactiv, utilizand mijloace multimedia si curs oferit studentilor in format electronic	Curs ON-LINE interactiv, utilizand platforma TEAMS si curs oferit studentilor in format electronic
Sisteme embedded in ingineria electrica. Categorii de sisteme cu microprocesoare. Descriere si aplicatii	2		
Familia de microcontrolere AVR. Arhitectura si mod de programare. Microcontroler ATMEGA 328p	2		
Familia AVR: Registre, moduri de adresare, programare in limbaj de asamblare. Exemple.	2		
Programarea porturilor I/O la familia AVR.	2		
Programarea portului serial. Protocoale I2C si SPI.	2		
Arhitectura sistemelor de calcul – evolutie, functii de baza, structura generala a unui microprocesor, conceptul de magistrala, memorii. Familia INTEL 8086	2		
Familia INTEL 8086 – arhitectura, registre, organizarea memoriei, moduri de adresare, mod de programare	2		
Familia INTEL 8086 – Functionarea magistralei multiplexate. Modul minim si maxim de functionare.	2		
Familia Intel 8086 - Sistemul de intreruperi	2		
Arhitecturi ARM. Clasificare. Aplicatii in ingineria electrica	2		
Arhitectura ARM. Moduri de operare. Organizare registre. Setul de instructiuni.	2		
Arhitectura ARM – exemplu STM32 in aplicatii in timp real.	2		
Recapitulare	2		
Bibliografie 1. Barry B. Brey, The INTEL microprocessors (8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor, Pentium II, Pentium III, Pentium 4, and Core2 with 64-Bit Extensions) Architecture, Programming, and Interfacing, Eighth Edition, 2013 2. L. Kreindler, R. Giuclea – „Bazele microprocesoarelor”, Editura Matrix Tom, Bucuresti 1998. 3. D. Rotar, M. Anghelut „Arhitectura sistemelor de calcul”, . Material didactic in format electronic. 4. Intel 80286 Programmer's Reference Manual, Intel Corp USA 1988.			

5.V. Ivanov, Sistemecu microprocesoare–Curs on-line			
6.Ioana Gros, L. Pintile, T.Pana, Sisteme embedded in inginerie electrica – ghid de aplicatii https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/431-5.pdf			
7. Alte resurse web			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în domeniul sistemelor integrate (sisteme embedded). Folosirea limbajului de asamblare în aplicații cu sisteme embedded.	4	Laborator interactiv, utilizand mijloace multimedia – retroproiector; retea de calculatoare echipate corespunzator, elemente hardware pentru fiecare utilizator	Laborator interactiv onsite, (online utilizand platforma TEAMS si GOOGLE)
Manipularea intrărilor și ieșirilor digitale de uz general pentru platformele din familia AVR.	4		
Manipularea perifericelor analogice pentru platformele din familia AVR.. Preluarea semnalelor analogice, generarea semnalelor modulate în durată a impulsurilor	8		
Aplicații generale de interfațare. Utilizarea elementelor de interacțiune cu factorul uman (ex. LCD, senzor ultrasonic)	4		
Mediul Matlab – Simulink și platforma Arduino. Utilizarea platformei Arduino împreună cu mediul Matlab - Simulink	4		
Protocoloale de comunicație în sistemele embedded. UART Serial, BT Serial, I2C, SPI. Aplicații pe NodeRed	4		
Bibliografie			
1.Ioana Gros, L. Pintile, T.Pana, Sisteme embedded in inginerie electrica – ghid de aplicatii https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/431-5.pdf			
2. https://www.tinkercad.com/circuits			
3. https://epe.utcluj.ro/index.php/sisteme-cu-microprocesoare/			

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

Competentele dobândite pot fi utilizate de ingineri specialisti in domeniul ingineriei electrice in proiectarea, experimentarea si mentenanta sistemelor de reglare automata

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen scris (grila)		60%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Verificare finala		40%
10.6 Standard minim de performanță: N≥5; L≥5; MS≥5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
zz.II.aaaa	Curs	Conf.dr.ing. Ioana-Cornelia GROS	
14.08.2024	Aplicații	Asist.dr.Ing. Lucian PINTILIE Conf.dr.ing. Ioana-Cornelia GROS	

**Data avizării în Consiliul Departamentului Electrotehnică și
Măsurări**

Septembrie 2024

Director Departament

Prof. dr. ing. Dan Doru Micu

Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrică

Septembrie 2024

Decan

Conf.dr.ing. Andrei CZIKER