

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituația de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
Facultatea	Inginerie Electrică
Departamentul	Mașini și Acționări Electrice
Domeniul de studii	Inginerie Electrică
Ciclul de studii	Licenta
Programul de studii/Calificarea	Sisteme Electrice – Bistrita
Forma de învățământ	IF-învățământ cu frecvență
Codul disciplinei	43

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme cu microprocesoare				
2.2 Aria de conținut	(se completează din grila 2: arii de conținut)				
2.3 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Ioana-Cornelia GROS, ioana.gros@emd.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Ioana-Cornelia GROS, ioana.gros@emd.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	Examen
2.8 Regimul disciplinei	Categorie formativă				DD
	Opționalitate				

3. Timpul total estimat

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										18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										6
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										6
(d) Tutoriat										6
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										4
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) (5)

4.1 de curriculum	Circuite digitale, Logica binară Noțiuni de programare
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	ON-SITE Calculator și retroproiector pentru afișarea materialului didactic ON-LINE Microsoft TEAMS, Zoom
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	ON-SITE Rețea de calculatoare conectate la Internet, dotate corespunzător/ Calculator și retroproiector ON-LINE Microsoft TEAMS, Zoom, TinkerCAD circuits, Google Classroom

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- utilizarea diferitelor componente hardware si software pentru aplicatii de control in domeniul ingineriei electrice - elaborarea de proiecte, prin scrierea de programe in limbaj de asamblare sau de nivel inalt - configurarea sistemelor cu microprocesor/microcontroler
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul sistemelor de calcul, a arhitecturii de sisteme, folosind microprocesoare/microcontrolere
7.2 Obiectivele specifice	

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare ON-SITE	Metode de predare ON-LINE
Introducere in studiul sistemelor embedded	2	Tutoriale multimedia prezentate in PowerPoint, folosind retroproiector	Microsoft Teams, Zoom
Sisteme cu microcontrolere – evolutie, aplicatii in inginerie electrica, platforme de dezvoltare	4		
Familia AVR – ATMEGA 328	2		
Arhitectura sistemelor de calcul – evolutie, notiuni de baza, structura generala a unui microprocesor	4		
Sisteme cu microprocesoare – functii de baza, conceptul de magistrala, memorii	2		
Microprocesorul 8086 – arhitectura, registri, organizarea memoriei, moduri de adresare, mod de programare	4		
Functionarea magistralei multiplexate. Modul minim/maxim de functionare Transferul cu memoria. Sistemul de intreruperi	2		
Procesoare digitale de semnal digitale – DSP – prezentare, aplicatii in domeniul ingineriei electrice	2		
Microcalculatoarea integrate si microcontrolere	2		
Introducere in FPGA – prezentare si utilizarea in aplicatii din domeniul inginerie electrice	2		
Recapitulare pentru examen			
Bibliografie 1. Barry B. Brey, <i>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</i>, 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. <i>Intel 80286 Programmer's Reference Manual</i>, Intel Corp USA 1988. 5. V. Ivanov, Sisteme cu 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.			

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare ON-SITE	Observații ON-LINE
Prezentarea echipamentelor din laborator. Protecția muncii. Prezentarea conținutului laboratorului. Elemente de logică binară. Sisteme de conversie. Operații aritmetice în sistemele binar și hexazecimal.	4	Proiectare tutoriale/tabla Implementare pe calculatoare	Microsoft TEAMS, Zoom, TinkerCAD circuits, Google Classroom
Aplicații în limbaj de asamblare: prezentarea arhitecturii microcontrolerului 8051. Realizarea de aplicații în limbaj de asamblare, folosind medii de simulare dedicate: manipularea memoriilor, registrilor, folosirea instrucțiunilor de salt în bucle de calcul;	4		
Platforma de dezvoltare Arduino: elemente hardware și software. Folosirea comunicăției seriale pentru aplicații	4		
Aplicații de interfatare cu elemente digitale, folosind platforma Arduino și mediul Arduino IDE (LED-uri, butoane, MCC etc.)	4		
Aplicații generale de interfațare- Utilizarea elementelor de interacțiune cu factorul uman (ex. LCD, senzor ultrasonic)	8		
Mediul Matlab – Simulink și platforma Arduino Utilizarea platformei Arduino împreună cu mediul Matlab - Simulink	4		
Bibliografie: Resurse electronice puse la dispoziție de cadrul didactic 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

Competențele dobândite permit absolvenților să lucreze în domeniul sistemelor de calcul cu microprocesoare și microcontrolere, proiectării de diverse circuite de control și programării la anumite nivele.

10. Evaluare

• ON-SITE

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finală
Curs		Set de întrebări din tematica de curs		Proba scrisă - set de întrebări din tematica de curs – durată 1,5 ore; E		70%
Aplicații		Implementarea unui circuit/program pe platforma Arduino		Proba scrisă/practică		30%

10.4 Standard minim de performanță

E-minim 5; L-minim 5;

• ON-LINE

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finală
Curs		Set de întrebări din tematica de curs		Quizz-uri din tematica de curs – Microsoft TEAMS; E		70%

Aplicatii		Redactarea si prezentarea unui referat din temele propuse la laborator, realizat pe platforma open-source TinkerCAD		Proba scrisa/practica, sustinuta pe Microsoft TEAMS si TinkerCAD		30%
10.4 Standard minim de performanta						
E-minim 5; L-minim 5;						

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.10.2021	Curs	Conf. dr. ing. Ioana Cornelia GROS	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Ioana Cornelia GROS	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
09.2022	Conf.dr.ing. Petru Teodosescu
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
09.2022	Conf.dr.ing. Andrei CZIKER