

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatica
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	29

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme cu microprocesoare				
2.2 Titularii de curs	Prof.dr.ing. Gheorghe Sebestyen Gheorghe.Sebestyen@cs.utcluj.ro Prof. dr. ing. Anca Hangan anca.hangan@cs.utcluj.ro S.L. dr. ing. Madalin Neagu Madalin.neagu@cs.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	SL dr. ing. Neagu Madalin – madalin.neagu@cs.utcluj.ro As. Dr. ing. Andrei Stancovici Andrei.stancovici@cs.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DD
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										33
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										28
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))	74									
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)	130									
3.6 Numărul de credite	5									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Circuite analogice si numerice
4.2 de competențe	Programare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator, Teams, Moodle
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare, Sisteme de dezvoltare pentru microcontroloare,

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	C2 Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor C4 Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automatică și informatică aplicată
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Studierea tehnicilor de proiectare si implementare a sistemelor de calcul bazate pe microprocesoare
7.2 Obiectivele specifice	Studiul, proiectarea si implementarea componentelor de calculator utilizabile in aplicatii de urmarire si control Studiul si utilizarea mijloacelor de comunicare specifice mediilor industriale Studiul, proiectarea si implementarea tehnicilor digitale de urmarire si control al proceselor Proiectarea si implementarea de sisteme informatice complexe destinate pentru monitorizarea si controlul proceselor

8. Conținuturi

C1. Introducere – Scurt istoric al științei calculatoarelor, Evoluția microprocesoarelor, parametri de performanță ai sistemelor de calcul	Nr.ore	Metode de predare	Observații
C2. Structura generala a unui calculator – Unitatea centrala de prelucrare, Unitatea aritmetico-logica,	2	Expunere orala, online sau onsite (depinde de conditiile medicale) Instrumente utilizate: MS Teams, Moodle	
C3. Proiectarea calculatoarelor – Faze de proiectare, Proiectarea unui calculator simplu, structura unui calculator de tip pipeline, situatii de hazard	2		
C4. Microprocesoare – Definire, Schema unui sistem bazat pe microprocesor, Semnalele unui microprocesor, Procesoare din familia Intel x86, Arhitectura superscalara P6, Arhitectura NetBurst	2		
C5. Microprocesoare specializate – Procesoare digitale de semnal, Microcontroloare	2		
C6. Proiectarea memoriilor – Circuite de memorie ROM, RAM, DRAM, Principii de funcționare, metodologie de proiectare a modulelor de memorie	2		
C7. Ierarhii de memorii :- memoria cache, exemple de implementare, memoria virtuală, segmentarea memoriei, paginarea memoriei	2		
C8. Proiectarea interfetelor de intrare/iesire – principii de proiectare, structura unei interfețe, moduri de transfer, transfer prin program, Sistemul de intreruperi	2		
C9. Proiectarea interfetelor de intrare/iesire (cont.) – transfer prin acces direct la memorie, transfer prin procesor de intrare/iesire,	2		
C10. Interfața seriala – transfer serial sincron si asincron, specificațiile protocolului RS232, protocolul RS485, transmer serial pe mesaj	2		
C11. Proiectarea interfetelor de intrare/iesire (cont.) - Interfața USB, Interfața paralelă, exemplu de proiectare a unei interfete	2		
C12. Rețele de calculatoare – Modelul ISO-OSI, Nivele de protocol, tipuri de rețele de comunicație, Detalierea nivelelor de protocol ISO-OSI	2		
C13. Sisteme distribuite de control – Definire, principii de implementare a sistemelor distribuite, Implementarea sistemelor de control prin sisteme distribuite	2		
C14. Arhitecturi avansate de calcul – Arhitecturi RISC, Arhitecturi paralele	2		
Bibliografie (bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)			
1. D. Gorgan, G. Sebestyen, "Structura sistemelor de calcul". Editura albastra, 2000.			

2. G. Sebestyen, "Informatică industrială", Editura albastră, 2004			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
L1. Structura unui calculator personal	2	Experimente practice, masuratori, online sau onsite (depinde de condițiile medicale) Instrumente utilizate: MS Teams, Moodle	
L2. Arhitectura ISA x86	2		
L3. Setul de instrucțiuni al familiei de procesoare Intel x86	2		
L4. Setul de instrucțiuni al familiei de procesoare Intel x86 (Partea a IIa)	2		
L5. Moduri de adresare	2		
L6. Tehnici de programare în limbaj de asamblare	2		
L7. Proiectarea modulelor de memorie	2		
L8. Proiectarea interfețelor de intrare/ieșire, programe de transfer de date	2		
L9. Studiarea facilitatilor senzoriale, de calcul si de comunicatie ale unei placi de tip Arduino	2		
L10. Studiarea facilitatilor senzoriale, de calcul si de comunicatie ale unei placi de tip Arduino	2		
L11. Accesul prin Internet la obiecte sau dispozitive simple	2		
L12. Controlul unor procese complexe printr-o platforma de tip Arduino - Partea I	2		
L13. Controlul unor procese complexe printr-o platforma de tip Arduino - Partea II	2		
L14. Colocviu	2		
Bibliografie (bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)			
• D. Gorgan, G. Sebestyen, Structura sistemelor de calcul”, Editura albastra, 2000, • D. Gorgan, G. Sebestyen, Proiectarea calculatoarelor”, Editura albastra, 2005, • Gheorghe Sebestyen, Informatica industrială, Editura Albastra, 2006 • “AoA - The Art of Assembly language”, webster.cs.ucr.edu/AoA/DOS/pdf/ • S. Nedeveschi, “Microprocesoare”, Editura UTCN, 1994 • http://users.utcluj.ro/~sebestyen/cursuri_lab.htm			

*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Cursul este în acord cu cele mai recente metodologii de proiectare utilizate în companiile de profil.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Gradul de cunoaștere a conceptelor și notiunilor specifice	Examen online sau onsite, test scris și/sau oral (depinde de condițiile medicale) Instrumente utilizate: MS Teams, Moodle	70%
Seminar			
Laborator	Abilitati de proiectare și implementare de sisteme de urmărire și control al proceselor	Colocviu online sau onsite (depinde de condițiile medicale) Instrumente utilizate: MS Teams, Moodle	30%
Proiect			
Standard minim de performanță: Prezenta la toate lucrările de laborator Calcul nota disciplina: 70% examen + 30% laborator(colocviu) Condiții de participare la examenul final: Laborator ≥ 5			

Conditii de promovare: Examen final ≥ 5 , nota ≥ 5 la toate probele de examen (exemplu: test scris si oral)

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
3.02.2025	Curs	Prof.dr.ing. Gheorghe Sebestyen Prof. Dr. Ing. Anca Hangan As. Dr. Ing. Andrei Stancovici	
	Aplicații	SL. Dr. Ing. Neagu Madalin	

Data avizării în Consiliul Departamentului Automatica	Director Departament Prof.dr.ing. Honoriu Valean
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan Prof.dr.ing. Vlad Muresan