

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatica și calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	29.00 AIA ro; 29.00 AIA SM

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme cu microprocesoare		
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Gheorghe Sebestyen – <a href="mailto:Gheorghe.Sebestyen@cs.utcluj.ro">Gheorghe.Sebestyen@cs.utcluj.ro</a> Conf. dr. ing. Anca Hangan – <a href="mailto:Anca.Hangan@cs.utcluj.ro">Anca.Hangan@cs.utcluj.ro</a> S.L. dr. ing. Madalin Neagu – <a href="mailto:Madalin.Neagu@cs.utcluj.ro">Madalin.Neagu@cs.utcluj.ro</a>		
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conf. dr. ing. Anca Hangan – <a href="mailto:Anca.Hangan@cs.utcluj.ro">Anca.Hangan@cs.utcluj.ro</a> S.L. dr. ing. Madalin Neagu – <a href="mailto:Madalin.Neagu@cs.utcluj.ro">Madalin.Neagu@cs.utcluj.ro</a>		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2
		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, DO – opțională, DFac – facultativă		DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	0	Laborator	2	Proiect	0
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 și numerice
4.2 de competențe	• Programare

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoprojector și tablă
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezenta este obligatorie

### 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	-

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Studierea modului de proiectare, implementare și exploatare a sistemelor de
---------------------------------------	---

	calcul bazate pe microprocesoare
7.2 Obiectivele specifice	<p>Studierea arhitecturii interne a microprocesoarelor</p> <p>Studiul celorlalte componente ale unui sistem microprocesor: memorii, interfețe)</p> <p>Însușirea tehnicilor de proiectare a componentelor de bază ale unui sistem bazat pe microprocesoare: module de memorie, interfețe de intrare/ieșire, Studiul tehnicilor de comunicare în interiorul și în afara unui sistem bazat pe microprocesoare: transferal prin acces direct la memorie, sistemul de întreruperi, magistrale de comunicație, rețele de comunicație</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
C1. Introducere – Scurt istoric al științei calculatoarelor, Evoluția microprocesoarelor, parametri de performanță ai sistemelor de calcul	2	Prelegere, explicații pe baza de exemple, răspunsuri la eventuale întrebări	
C2. Structura generală a unui calculator – Unitatea centrală de prelucrare, Unitatea aritmetico-logică,	2		
C3. Proiectarea calculatoarelor – Faze de proiectare, Proiectarea unui calculator simplu, structura unui calculator de tip pipeline, situații de hazard	2		
C4. Microprocesoare – Definiție, Schema unui sistem bazat pe microprocesor, Semnalele unui microprocesor, Procesoare din familia Intel x86, Arhitectura superscalară P6, Arhitectura NetBurst	2		
C5. Microprocesoare specializate – Procesoare digitale de semnal, Microcontrolere	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 interfețelor de intrare/ieșire – principii de proiectare, structura unei interfețe, moduri de transfer, transfer prin program, Sistemul de întreruperi	2		
C9. Proiectarea interfețelor de intrare/ieșire (cont.) – transfer prin acces direct la memorie, transfer prin procesor de intrare/ieșire,	2		
C10. Interfața serială – transfer serial sincron și asincron, specificațiile protocolului RS232, protocolul RS485, transfer serial pe mesaj	2		
C11. Proiectarea interfețelor de intrare/ieșire (cont.) - Interfața USB, Interfața paralelă, exemplu de proiectare a unei interfețe	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 – Definiție, 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 1. D. Gorgan, G. Sebestyen, Structura sistemelor de calcul”, Editura albastră, 2000, 2. D. Gorgan, G. Sebestyen, Proiectarea calculatoarelor”, Editura albastră, 2005, 3. Gheorghe Sebestyen, Informatica industrială, Editura Albastră, 2006 4. J. Hennessy, D. Patterson, Computer architecture, A Quantitative approach”, 5. S. Nedeveschi, “Microprocesoare”, Editura UTCN, 1994 6. Prezentare curs pe slide-uri: <a href="http://users.utcluj.ro/~sebestyen/cursuri_lab.htm">http://users.utcluj.ro/~sebestyen/cursuri_lab.htm</a>			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații

L1. Structura unui calculator personal	2	Supervizarea activitatilor practice desfasurate de studenti	
L2. Arhitectura ISA x86	2		
L3. Setul de instructiuni al familiei de procesoare Intel x86	2		
L4. Setul de instructiuni al familiei de procesoare Intel x86 (Partea a Ila)	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 ( <i>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</i> ) 1. G. Sebestyen, A. Hangan s.a., Sisteme cu microprocesoare-Lucrari de laborator, <a href="http://users.utcluj.ro/~sebestyen/cursuri_lab.htm">http://users.utcluj.ro/~sebestyen/cursuri_lab.htm</a> 2. <a href="http://users.utcluj.ro/~ancapop/sm.htm">http://users.utcluj.ro/~ancapop/sm.htm</a> 3. <a href="https://users.utcluj.ro/~madalin/microprocessor-based-systems.html">https://users.utcluj.ro/~madalin/microprocessor-based-systems.html</a>			

\* Se vor preciza, după caz: tematica seminarilor, 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**

Continutul disciplinei s-a stabilit în acord cu cerințele firmelor din domeniu și cu cerințele de pregătire specific domeniului de Ingineria sistemelor

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	evaluare cunostinte teoretice	Examen scris	70%
Seminar			
Laborator	evaluare abilitati practice	Colocviu si apreciera activitatii pe parcursul lucrarilor de laborator	30%
Proiect			
Standard minim de performanță: - nota minima 5 la examen si la nota finala, prezenta la toate lucrarile de laborator			

Data completării: 15.06.2024	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof. dr. ing. Gheorghe Sebestyen	
		Conf. dr. ing. Hangan Anca	
		S.L. dr. ing. Neagu Madalin	
	Aplicații		
		Conf. dr. ing. Hangan Anca	
		S.L. dr. ing. Neagu Madalin	

Data avizării în Consiliul Departamentului ..... _____	Director Departament Automatica Prof.dr.ing. Honoriu Valean
Data aprobării în Consiliul Facultății ..... _____	Decan Prof.dr.ing. Mihaela Dinsoreanu