



FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Electronica, Telecomunicatii si Tehnologia Informatiei
1.3	Departamentul	Bazele Electronicii
1.4	Domeniul de studii	Inginerie si Management
1.5	Ciclul de studii	Licența
1.6	Programul de studii/Calificarea	Inginerie Economică în Domeniul Electric, Electronic și Energetic/Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF - Invațământ cu frecvența
1.8	Codul disciplinei	39.10

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Sisteme cu Microprocesoare									
2.2	Aria tematica (subject area)	Inginerie electronica si telecomunicatii									
2.3	Responsabil de curs	Sl.dr.ing. Buza Ovidiu – Ovidiu.Buza@com.utcluj.ro									
2.4	Titularul disciplinei	Sl.dr.ing. Buza Ovidiu– Ovidiu.Buza@com.utcluj.ro									
2.5	Anul de studii	III	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	DID DOP

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
III/2	Sisteme cu Microprocesoare	14	2	0	2	1	28	0	28	14	30	100	4

3.1	Numar de ore pe saptamina	5	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii/ proiect	3
3.4	Total ore din planul de inv.	100	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii/ proiect	42
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								12
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								4
Pregatire laboratoare, teme, referate								12
Tutoriat								0
Examinari								2
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual			30				
3.8	Total ore pe semestru			100				
3.9	Numar de credite			4				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	NU
4.2	De competente	NU

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	NU
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca

6 Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului pe baza cunoștințelor din științele fundamentale și ingineresti C3. Planificarea, programarea și conducerea întreprinderilor, precum și a rețelelor logistice asociate , precum și urmărirea producției C5. Proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor privind structurile și sistemele din domeniul electric, electronic și energetic în condiții de calitate , proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor din industria electrica, electronica si energetica, în condiții de calitate date.
Competențe transversale	CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe profesionale în domeniul ingineriei și managementului pe baza cunoștințelor din științele fundamentale și ingineresti
7.2	Obiectivele specifice	Dezvoltarea de competențe profesionale în domeniul arhitecturilor de calculatoare și sistemelor cu microprocesoare

8. Continuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
<p>1. Istoricul dezvoltării sistemelor de calcul. Bibliografie</p> <p>2. Sistemul numeric de calcul; clasificarea calculatoarelor; Parametri de performanță ai unui calculator; Definiții; Structura stratificată a unui calculator; Modelul clasic de calculator (John von Neumann); Structura fizica a unui calculator</p> <p>3. Componentele din structura calculatorului: Memoria; Magistralele, tipuri de magistrale; Placa de baza și chipseturile</p> <p>4. Arhitecturi de calculatoare: Arhitectura Von Neumann, Arhitectura Harvard</p> <p>5. Arhitectura de bază a unui microprocesor: componente, Unitatea Centrala de Prelucrare (CPU); Unitatea de Comanda (UC) ; Unitatea Aritmetico-logica (UAL); Registre</p> <p>6. Modul de funcționare al microprocesorului. Formatul instrucțiunilor; Execuția instrucțiunilor; etapele execuției instrucțiunilor</p> <p>7. Procesoarele Intel; Procesorul I8086 –structura; EU (Execution Unit) – unitatea de execuție, BIU (Basic Interface Unit)</p>	Expunere, discuții	Video-proiector

<p>8. Reprezentarea informatiilor în calculator; sisteme de numeratie; conversii; codificari; conventii de memorare</p> <p>9. Arhitectura ISAx86, moduri de lucru ale procesorului; organizarea memoriei</p> <p>10. Dezvoltarea programelor in limbajul de asamblare; Directive; Setul de instructiuni</p> <p>11. Moduri de adresare: adresarea imediata, adresarea de tip registru, adresarea directa, adresarea indexata, adresarea bazata, adresarea indexat-bazata, adresarea stivei</p> <p>12. Tehnici de acces la resursele hardware ale calculatorului; functii DOS si functii BIOS</p> <p>13. Prefixul Segment Program (PSP); linia de comanda</p> <p>14. Recapitulare. Teme pentru examen</p>		
<p>8.2. Laborator</p>	<p>Metode de predare</p>	<p>Observații</p>
<p>1. Introducere. Structura calculatorului IBM-PC (procesor,memorie, dispozitive I/E)</p> <p>2. Reprezentarea informatiilor: sisteme de numeratie - zecimal, binar, hexazecimal; conversii; reprezentarea datelor in memorie (C1, C2, ASCII, BCD)</p> <p>3. Arhitectura Intel x86 (structura procesorului, registre, memorie: modul real si modul protejat)</p> <p>4. Setul de instructiuni al familiei de procesoare Intel x86 (I): sintaxa unei instructiuni, instructiuni de transfer, instructiuni aritmetice si logice</p> <p>5. Setul de instructiuni al familiei de procesoare Intel x86 (II): instructiuni de deplasare si rotire, instructiuni de salt, instructiuni de intrare/iesire</p> <p>6. Dezvoltarea de programe in limbajul de asamblare ISA x86: prezentarea modului de elaborare a unui program în limbaj de asamblare, directive; prototipul programelor COM si EXE; aplicatii</p> <p>7. Moduri de adresare (directa, indirecta, indexata, bazata)</p> <p>8. Instructiuni pe siruri (indexata si specifice pe siruri)</p> <p>9. Functii BIOS, DOS (functii pentru citirea tastaturii, afisare pe ecran)</p> <p>10. Incarcarea si executarea in memoria calculatorului a programelor de tip EXE si COM; prefixul segment program PSP; preluarea parametrilor prin linia de comanda</p> <p>11. Integrarea limbajului de asamblare in limbaje de nivel inalt (limbajul C); exemple de programe</p> <p>12. Aplicații practice pe calculator</p> <p>13. Evaluarea activității de laborator</p> <p>14. Recuperari si aplicații recapitulative</p>	<p>Expunere și aplicații</p>	<p>Se utilizeaza calculatorul, precum și medii de programare pentru limbajul de asamblare</p>
<p>8.3 Proiect</p>	<p>Metode de predare</p>	
<p>1. Prezentarea temelor de proiect</p> <p>2. Alegerea temelor</p> <p>3. Evaluarea cerințelor proiectului. Documentare</p> <p>4. Proiectare funcțională</p> <p>5. Proiectarea modulelor componente</p> <p>6. Implementarea iterativa a modulelor</p> <p>7. Susținerea practică</p>	<p>Discuții, verificări și interacțiuni directe</p>	

Bibliografie:

1. Buza Ovidiu, "Arhitectura Calculatoarelor - elemente de baza", Ed. Grinta, Cluj-Napoca 2019
2. Apatean Anca, Buza Ovidiu, "Programare in limbajul de asamblare specific procesoarelor din familia x86", Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2016
3. Gavril Todorean, Alexandru Caruntu, Ovidiu Buza, Alina Nica – Sisteme cu Microprocesoare –Indrumator de laborator, Editura Risoprint 2007
4. Gavril Todorean, Balogh Andras – Probleme pentru limbajul de asamblare 80x86, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2006
5. Brian R. Hall, "Assembly Programming and Computer Architecture for Software Engineers", Prospect Press 2017
6. David A. Patterson, "Computer Organization and Design MIPS Edition: The Hardware/Software Interface (The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design)", Morgan Kaufmann, 2013
7. John L. Hennessy, "Computer Architecture: A Quantitative Approach (The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design)", Morgan Kaufmann, 2017

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Competentele achizitionate vor fi necesare angajatilor in urmatoarele ocupatii posibile conform COR (Inginer electronist, transporturi, telecomunicatii; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme si calculatoare; Inginer de cercetare in calculatoare; Proiectant inginer de sisteme si calculatoare; Inginer proiectant comunicatii)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
10.4 Curs		Rezolvarea următoarelor subiecte: unul/două subiecte de teorie, exerciții și una/ două probleme		Examen scris		60%
10.5 Laborator		Una/două probe scrise de evaluare a cunoștințelor si abilitatilor deprinse		Verificare pe parcurs		20%
Proiect		Predarea proiectului scris si susținere teoretică și practică		Susținere practică		20%

10.4 Standard minim de performanta

Nivel calitativ:

Cunoștințe minimale:

- ✓ Cunoașterea arhitecturii de bază a unui calculator
- ✓ Cunoașterea modului de funcționare a unui microprocesor, precum și a principiului de funcționare a celorlalte componente ale calculatorului
- ✓ Cunoașterea modului de reprezentare a datelor in calculator
- ✓ Cunoașterea setului de instrucțiuni al limbajului de asamblare pentru procesoarele din familia x86

Competențe minimale:

- ✓ Să poată identifica fizic principalele componente ale calculatorului
- ✓ Să poată realiza un program in limbajul de asamblare care rezolva o problema data

Nivel cantitativ:

- ✓ Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator
- ✓ Obținerea notelor de 5 atât la examen cat si la laborator, precum și nota 6 la proiect
- ✓ Nota la disciplină se calculează cu relația: $0,6 * \text{Nota_examen} + 0,2 * \text{Nota_laborator} + 0,2 * \text{Nota_proiect}$

Data completării:	Titular	Titlu Prenume NUME	Semnătura
10.06.2023	Curs, Aplicații, Proiect	Sl. dr. ing. Ovidiu BUZA	

Data avizării în cadrul Departamentului BEL	Director Departament Prof.dr.ing. Sorin HINTEA
11.07.2023	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației	Decan Prof.dr.ing. Ovidiu POP
12.07.2023	