

## FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei :		<b>Calculatoare Numerice</b>			
Codul disciplinei:		390455010611DO36			
Programul de studii:		Tehnologia Informației			
Catedra:		Calculatoare și Automatizări			
Facultatea:		de Inginerie „Hermann Oberth”			
Universitatea:		„Lucian Blaga” Sibiu			
Anul de studiu:	3	Semestrul	5	Tipul de evaluare finală	Examen
Regimul disciplinei (DI=obligatorie/ DO=opțională/DF=liber aleasă):			DI	Numărul de credite:	5
Categoriza formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DI=ingineresti; DS=specialitate; DC=complementară)					DS
Total ore din planul de învățământ	<b>70</b>			Total ore pe semestru:	70
Titularul disciplinei: Conf. dr. ing. Ioan Z. MIHU					

Numărul total de ore (pe semestru) din planul de învățământ					
Total ore/ semestru	C	S	L	P	Total
	<b>42</b>	-	<b>28</b>	-	<b>70</b>

<b>Obiective:</b>	<p>Obiectivele disciplinei sunt acelea de a stabili și evalua paradigmele organizaționale, principiile de funcționare și tehnicile de proiectare aferente calculatoarelor numerice. Se introduce structura de bază a procesorului, se definește setul de instrucțiuni și se proiectează unitatea de control a procesorului în două variante: cablată (așa cum apare la procesoarele RISC) și respectiv microprogramată (așa cum apare la procesoarele CISC).</p>
<b>Competențe specifice disciplinei</b>	<p><b>1. Cunoaștere și înțelegere:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• înțelegerea paradigmele organizaționale și a principiilor de funcționare a calculatoarelor numerice</li> <li>• cunoașterea tehnicilor de proiectare a procesorului, a setului de instrucțiuni aferent și a unității de control (cablată și respectiv microprogramată).</li> </ul> <p><b>2. Explicare și interpretare:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dezvoltarea abilităților specifice inginerului calculatorist de explicare a principiilor de organizare și funcționare a calculatorului</li> <li>• dezvoltarea abilităților de interpretare și evaluare a performanțelor procesorului, a unității de control cablate și respectiv microprogramate, cu interpretarea asemănarilor și a diferențelor specifice dintre acestea.</li> </ul> <p><b>3. Instrumental – aplicative</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dezvoltarea capacității de aplicare a unor metodologii eficiente de proiectare a unităților <i>hardware</i> complexe precum unitatea de control a procesorului, în cele două variante de implementare: cablată și respectiv microprogramată</li> </ul>

**4. Atitudinale:**

- cultivarea unei atitudini pozitive, responsabile și creative față de domeniul ingineriei calculatoarelor și conștientizarea importanței profesiei de inginer calculatorist în societatea modernă.
- dezvoltarea abilităților de lucru în echipă, a colaborării și interacțiunii cu colegii în vederea realizării unor proiecte complexe.
- promovarea spiritului creativ și inovator și participarea conștientă la propria dezvoltare profesională.
- cultivarea unui sistem axiologic de valori culturale, morale și civice și implicarea în dezvoltarea propriei personalități.

Conținutul tematic (descriptori)	TEMATICA CURSURILOR		
	Nr. crt.	Denumirea temei	Nr. ore
	1.	Structura de bază a calculatorului numeric. Formatul instrucțiunii. <i>Software</i> .	3
	2.	Reprezentarea datelor în calculator. Coduri de reprezentare în virgulă fixă. Operații aritmetice în virgulă fixă. Reprezentarea în virgulă flotantă. Operații aritmetice în virgulă flotantă.	3
	3.	Memoria și ierarhizarea memoriei. Registrele generale – implementări uniport și respectiv mutiport. Memoria internă semiconductoare.	3
	4.	Arhitectura procesorului didactic. Schema bloc. Proiectarea setului de instrucțiuni.	3
	5.	Procesarea instrucțiunilor: fazele de <i>fetch</i> instrucțiune, <i>fetch</i> operand și de execuție. Faza de întrerupere.	3
	6.	Proiectarea instrucțiunilor prin organigrame și tabele de comenzi (clasa IOP).	3
	7.	Proiectarea instrucțiunilor prin organigrame și tabele de comenzi (clasa ID).	3
	8.	Implementarea <i>hardware</i> a procesorului. Proiectarea unității ALU, a registrelor interne și a busurilor	3
	9.	Proiectarea Blocului de Generare a Comenzilor (BGC) cablat. Proiectarea Generatorului de Faze, a Generatorului Impulsurilor de Stare și a Rețelei Logice Combinaționale.	3
	10.	Proiectarea Sistemului de Întreruperi și Excepții.	3
	11.	Microprogramare. Structura de principiu a unui BGC microprogramat. Formatul microinstrucțiunii.	3
	12.	Proiectarea BGC microprogramat. Proiectarea microsecvențiatorului. Proiectarea decodificatoarelor de microcomenzi. Memoria de microprogram.	3
	13.	Proiectarea microprogramului de emulare a instrucțiunilor	3
	14.	Înlănțuirea microrutinelor în procesul emulării instrucțiunilor. Performanțe și cost în microprogramare.	3

TEMATICA LABORATOARELOR		
1.	Procesoarele INTEL 80x86. Arhitectură și resurse interne.	2
2.	Setul de instrucțiuni INTEL 80x86 și modurile de adresare. Asamblare și linkeditare.	2
3.	Organizarea unui program în limbaj de asamblare. Modulele de tip COM și EXE. Segmentarea logică.	2
4.	Implementarea procedurilor recursive la nivelul limbajului de asamblare. Pointeri de stivă și gestiunea stivei.	2
5.	Utilizarea serviciilor DOS pentru diverse aplicații.	2
6.	Utilizarea serviciilor BIOS pentru diverse aplicații.	2
7.	Sistemul de întreruperi și <i>handler</i> -ele de întreruperi.	2
8.	Instalarea <i>handler</i> -elor utilizator.	2
9.	Porturile de tastatură și funcționarea interfeței cu tastatura.	2
10.	Controlul și interfata cu tastatura în sistemul IBM-PC.	2
11.	Funcționarea sistemului de Întreruperi și Excepții.	2
12.	Utilizarea <i>controller</i> -ului de întreruperi 8259 în sistemul IBM-PC.	2
13.	Utilizarea circuitului <i>timer</i> 8253 în sistemul IBM-PC.	2
14.	Întreruperea <i>timer</i> sistem. Generarea sunetului.	2

Metode de predare / seminarizare	Pentru predare se utilizează calculator și videoproiector (vezi lista materialelor didactice utilizate în procesul de predare). Se deschid probleme, se caută soluții, se evaluează diversele soluții, se pune accent pe interacțiunea cu studentul.
----------------------------------	--

Stabilirea notei finale (procentaje)	- răspunsurile la examen/colocviu (evaluare finală)	50%
	- teste pe parcursul semestrului	10%
	- răspunsurile finale la lucrările practice de laborator	40%
	- activități gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc.	-
	- teme de control	-
	- alte activități ( <i>precizați</i> )	-
	- TOTAL	100%

Evaluarea finală se realizează prin lucrare scrisă care cuprinde:

- subiecte teoretice (descriptive): 50 %
- probleme de proiectare (aplicative): 50%.

**Cerințe minime pentru nota 5:**

-minim 2,5 puncte (din 5) la subiectele teoretice  
 -minim 2,5 puncte (din 5) la subiectele aplicative  
 -minim 8 puncte (din 14) la lucrările de laborator

**Cerințe pentru nota 10**

-cel puțin 9,5 puncte (din 10) la lucrarea scrisă  
 -cel puțin 13,5 puncte (din 14) la lucrările de laborator

**TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 60**

<b>Bibliografia</b>	<p><b>Minimală obligatorie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ioan Z. Mihiu, <i>Calculatoare Numerice</i>, curs pentru uzul studenților.</li> </ul> <p><b>Complementară:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patterson D. A., Hennessy J. L., “<i>Computer Organization and Design. The hardware/software interface</i>” – third edition, Morgan Kaufmann Publishers, 2005.</li> <li>• Stallings W., “<i>Computer Organization and Architecture. Designing for Performance</i>” – sixth edition, Prentice-Hall, 2003.</li> <li>• Hennessy J. L., Patterson D. A., “<i>Computer Architecture. A quantitative approach</i>” – fourth edition, Morgan Kaufmann Publishers, 2007</li> <li>• Heuring V. P., Jordan H. F., “<i>Computer systems design and architecture</i>”, Addison-Wesley, 1997.</li> </ul>
	<p>Lista materialelor didactice utilizate în procesul de predare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ioan Z. Mihiu, <i>Calculatoare Numerice</i>, curs pentru uzul studenților, format electronic.</li> <li>• Prezentare <i>PowerPoint</i> sintetică.</li> </ul>

Coordonator de Disciplină	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
	Conf. dr. ing. Ioan Z. MIHU	