

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Facultatea	Facultatea de Inginerie
Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
Domeniul de studiu	Calculatoare și Tehnologia Informației/ <i>Computer Engineering and Information Technology</i>
Ciclul de studii	Studii de licență
Specializarea	Calculatoare/ <i>Computer Science and Computer Engineering</i>

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Calculatoare Numerice			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
C.501.DO	Obligativu	3	1	5
Tipul de evaluare	Categoría formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Examen	DD			
Titular activități curs	drd. ing. Vlăduț Horia CĂPRIȚĂ			
Titular activități seminar / laborator / proiect	ing. Nedeluș Bianca, ing. Adrian Mitrofan, ing. Bogdan Sighencea, ing. Ana Oros			

3. Timpul total estimat

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
3	-	2	-	5
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total (<i>NOAD_{sem}</i>)
42	-	28	-	70

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		15
Tutoriat:		5
Examinări:		5
Total ore alocate studiului individual (<i>NOSI_{sem}</i>)		55
Total ore pe semestru (<i>NOAD_{sem}</i> + <i>NOSI_{sem}</i>)		125

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	Cunoștințe dobândite la disciplinele: <i>Bazele Logice ale Calculatoarelor, Proiectarea Structurilor Logice, Programarea în Limbaj de Asamblare și Electronică Digitală</i>
---------------	---

De competențe	Competențe de programare în limbajul C și limbajul de asamblare
---------------	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

De desfășurare a cursului	Participare activă, lectura suportului de curs Tablă, videoproiector. Situatii excepționale: online, prin Google classroom
De desfășurare a sem/lab/pr	Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate Sală dotată cu calculatoare având instalate mediile <i>software</i> dedicate: Sistem operare Windows10 Borland C++ (Turbo Assembler, Turbo Linker, Turbo Debugger) Mașina Virtuală Windows XP. Situatii excepționale: online, prin Google classroom

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii. • Proiectarea componentelor <i>hardware</i>, <i>software</i> și de comunicații • Îmbunătățirea performanțelor sistemelor <i>hardware</i>, <i>software</i> și de comunicații.
Competențe transversale	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

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

Obiectivul general al disciplinei	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).
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • înțelegerea paradigmelor organizaționale și a principiilor de funcționare a calculatoarelor numerice • 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. • 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..

8. Conținuturi

Curs		Nr. ore
Curs 1	Structura de bază a calculatorului numeric. Formatul instrucțiunii. <i>Software</i> .	3
Curs 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

Curs 3	Memoria și ierarhizarea memoriei. Registrele generale – implementări uniport și respectiv mutiport. Memoria internă semiconductoare.	3
Curs 4	Arhitectura procesorului didactic. Schema bloc. Proiectarea setului de instrucțiuni.	3
Curs 5	Procesarea instrucțiunilor: fazele de <i>fetch</i> instrucțiune, <i>fetch</i> operand și de execuție. Faza de întrerupere.	3
Curs 6	Proiectarea instrucțiunilor prin organigrame și tabele de comenzi (clasa IOP).	3
Curs 7	Proiectarea instrucțiunilor prin organigrame și tabele de comenzi (clasa ID).	3
Curs 8	Implementarea <i>hardware</i> a procesorului. Proiectarea unității ALU, a registrelor interne și a busurilor	3
Curs 9	Proiectarea Blocului de Generare a Comenzilor (BGC) cablat. Proiectarea Generatorului de Faze, a Generatorului Impulsurilor de Stare și a Rețelei Logice Combinaționale.	3
Curs 10	Proiectarea Sistemului de Întreruperi și Excepții.	3
Curs 11	Microprogramare. Structura de principiu a unui BGC microprogramat. Formatul microinstrucțiunii.	3
Curs 12	Proiectarea BGC microprogramat. Proiectarea microsecvențiatorului. Proiectarea decodificatoarelor de microcomenzi . Memoria de microprogram.	3
Curs 13	Proiectarea microprogramului de emulare a instrucțiunilor	3
Curs 14	Înlănțuirea microrutinelor în procesul emulării instrucțiunilor. Performanțe și cost în microprogramare.	3
Total ore curs:		42
Laborator		Nr. ore
Lab 1	Procesoarele INTEL 80x86. Arhitectură și resurse interne.	2
Lab 2	Setul de instrucțiuni INTEL 80x86 și modurile de adresare. Asamblare și linkeditare.	2
Lab 3	Organizarea unui program în limbaj de asamblare. Modulele de tip COM și EXE. Segmentarea logică.	2
Lab 4	Implementarea procedurilor recursive la nivelul limbajului de asamblare. Pointeri de stivă și gestiunea stivei.	2
Lab 5	Utilizarea serviciilor DOS pentru diverse aplicații.	2
Lab 6	Utilizarea serviciilor BIOS pentru diverse aplicații.	2
Lab 7	Sistemul de întreruperi și <i>handler</i> -ele de întreruperi.	2
Lab 8	Instalarea <i>handler</i> -elor utilizator.	2
Lab 9	Porturile de tastatură și funcționarea interfeței cu tastatura.	2
Lab 10	Controlul și interfata cu tastatura în sistemul IBM-PC.	2
Lab 11	Funcționarea sistemului de Întreruperi și Excepții.	2
Lab 12	Utilizarea <i>controller</i> -ului de intreruperi 8259 în sistemul IBM-PC.	2
Lab 13	Utilizarea circuitului <i>timer</i> 8253 în sistemul IBM-PC.	2
Lab 14	Intreruperea <i>timer</i> sistem. Generarea sunetului.	2
Total ore laborator		28

Metode de predare

Pentru predare se utilizează calculator și videoproiector. Se deschid probleme, se caută soluții, se evaluează diversele soluții, se pune accent pe interacțiunea cu studentul.	Limba de predare	Română
---	------------------	--------

Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	Ioan Z. Mișu, <i>Calculatoare Numerice</i> - curs format electronic.
	Ioan Z. Mișu, <i>Organizarea și Proiectarea Calculatoarelor. Concepte Fundamentale</i> , Editura Universității Lucian Blaga din Sibiu, 2016, ISBN 978-606-12-1436-5 (format CD).
	Patterson D. A., Hennessy J. L., " <i>Computer Organization and Design. The hardware/software interface</i> " – third edition, Morgan Kaufmann Publishers, 2005.
Referințe bibliografice suplimentare	Stallings W., " <i>Computer Organization and Architecture. Designing for Performance</i> " – sixth edition, Prentice-Hall, 2003.
	Hennessy J. L., Patterson D. A., " <i>Computer Architecture. A quantitative approach</i> " – fourth edition, Morgan Kaufmann Publishers, 2007.
	Heuring V. P., Jordan H. F., " <i>Computer systems design and architecture</i> ", Addison-Wesley, 1997.

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

Se realizează prin contacte periodice cu aceștia în vederea analizei problemei.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Ponderea în nota finală	Obs.*
Curs	Teste pe parcursul semestrului	Lucrare scrisă	5%	CPE
	Examen de semestru	Examen scris	50%	CEF
	Alte activități: participarea activă la curs	-	5%	nCPE
Laborator	Activități aplicative	Evaluare orală aplicații realizate Fișă de evaluare seminar	30%	CPE
	Teme / referate		10%	nCPE

Standard minim de performanță

50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform coloanei 4

(*) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: 25.11.2020

Data avizării în Departament:.....

	Grad didactic, titlul, prenume, nume	Semnătura
Titular disciplină	drd. ing. Vlăduț Horia CĂPRIȚĂ	



ULBS

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Inginerie
Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică

Director de departament	Prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	
-------------------------	--------------------------------	--