

## ARHITECTURI DE CALCULATOARE

### 1. Date despre disciplină/modul

<b>Facultatea</b>	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
<b>Departamentul</b>	Ingineria Software și Automatică				
<b>Ciclul de studii</b>	Ciclul I				
<b>Programul de studii</b>	0613.1 Tehnologia informației				
<b>Anul de studii</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
Anul II ( <i>învățământ cu frecvență</i> )	4	E	D-disciplină de domeniu profesional	O-disciplină obligatorie	4
Anul III ( <i>învățământ cu frecvență redusă</i> )	5	E			4

### 2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/ seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
<b>120 (cu frecvență)</b>	30	30	0	30	30
<b>120 (cu frecvență redusă)</b>	12	12	0	48	48

### 3. Precondiții de acces la disciplină/modul

<b>Conform planului de învățământ</b>	Programarea calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice
<b>Conform competențelor</b>	Cunoștințe generale privind structura calculatoarelor, structuri de date și structurarea algoritmică a programelor, modurile de funcționare a dispozitivelor numerice

### 4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

<b>Curs</b>	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
<b>Laborator/ seminar</b>	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul maximal de predare a lucrării de laborator – 2 săptămâni după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării, aceasta se depuncea cu 1pct./s. de întârziere.

### 5. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C5.1 Identificarea și definirea de componente hardware, software și de comunicații specifice arhitecturii calculatoarelor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificarea structurii de componente a sistemelor de calcul.</li> <li>✓ Identificarea structurii și organizării memoriei, magistralelor, interfețelor calculatorului.</li> </ul> <p>C5.2 Explicarea interacțiunii și funcționării componentelor arhitecturale hardware și software ale sistemului de calcul.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Explicarea funcționării și interacțiunii a componentelor pe placa de sistem a calculatorului.</li> <li>✓ Explicarea structurii interne, la nivel de module, ale microprocesoarelor și interacțiunea lor.</li> <li>✓ Aplicarea modelelor program pe 32 și 64 de biți, prin programarea în limbajul</li> </ul>
--------------------------------	---

	<p>ASSEMBLER.</p> <p>✓ Aplicarea corectă a sistemului de întreruperi soft și hard a microprocesorului.</p> <p>Aplicarea abilităților de programare în ASSEMBLER în sarcini concrete de calcul, în programarea porturilor, etc.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>CT2. Identificarea, descrierea și derularea activităților organizate într-o echipă cu dezvoltarea capacităților de comunicare și colaborare, dar și cu asumarea diferitelor roluri (de execuție și conducere).</p> <p>CT3. Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea propriilor cunoștințe profesionale, economice și de cultură organizațională.</p>

## 6. Obiectivele disciplinei/modulului

<b>Obiectivul general</b>	Inițierea în domeniul software (assembler) și hardware a calculatoarelor
<b>Obiectivele specifice</b>	<p>Să înțeleagă și să descrie structura generală a calculatoarelor.</p> <p>Să înțeleagă și să descrie structura generală a microprocesoarelor, la nivel de module.</p> <p>Să înțeleagă și să descrie modelele program IA-32 și EM-64T a microprocesoarelor.</p> <p>Să înțeleagă și să descrie sistemul de întreruperi a calculatoarelor.</p> <p>Să înțeleagă și să descrie structura și organizarea memoriei, magistralelor, interfețelor calculatorului.</p> <p>Abilități de programare în ASSEMBLER.</p>

## 7. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica cursurilor</b>		
T1. Scopul studierii cursului. Conținutul cursului și legătura lui cu alte discipline. Obiectivele cursului.	2	0,5
T2. Modelul program IA32 și IA64. Regiștrii de uz general. Definierea datelor în Assembler	2	0,5
T3. Arhitectura setului de instrucțiuni.	8	8
T4. Structura și clasificarea generală a calculatoarelor. Clasificarea lui Flynn	2	0,5
T5. Microprocesoarele CISC/RISC. Microprocesoare cu arhitectură suprascalară	2	0,5
T6. Microarhitectura procesoarelor.	2	0,5
T7. Modelul program ale microprocesoarelor de ultima generație x86	2	0,5
T8. Gestionarea memoriei. Memoria virtuală	4	0,5
T9. Plăcile de sistem. Structura. Magistrale și interfețe	6	0,5
<b>Total curs:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>
<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>		
LL1. Elaborare programelor în limbajul de asamblare MASM în Visual Studio	4	2
LL2. Bazele limbajului Assembler. Conversii de date, reprezentarea datelor, tipuri de date.	4	2
LL3. Programe liniare.	4	2
LL4. Programe cu ramificări și bucle. Subprograme și Macroinstrucțiuni	4	2
LL5. Prelucrarea șirurilor.	4	2
LL6. Utilizarea funcțiilor de sistem în limbaj de asamblare	4	1
LL7. Structuri de date	6	1
<b>Total lucrări de laborator:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

## 8. Referințe bibliografice

<b>Principale</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Curs, Arhitectura calculatoarelor, culegere de prelegeri, 2022, <a href="https://else.fcim.utm.md/course/view.php?id=395">https://else.fcim.utm.md/course/view.php?id=395</a></li> <li>2. Indicațiile metodice pentru lucrări de laborator, 2022, <a href="https://else.fcim.utm.md/course/view.php?id=395">https://else.fcim.utm.md/course/view.php?id=395</a></li> <li>3. D. Kusswurm, Modern x86 Assembly Language Programming: Covers x86 64-bit, <b>AVX, AVX2 and AVX-512, 2018</b>, Geneva, IL, USA, ISBN-13: 978-1-4842-4062-5</li> <li>4. A. Tanenbaum, Structured Computer Organization, 6th ed, Pearson Education Limited, 2013, ISBN-13: 978-0132916523</li> <li>5. Таненбаум Э.С. Архитектура компьютера. 5-е изд. Питер. 2006г. 848с. ISBN5469012743</li> <li>6. Kip Irvine, Assembly language for x86 processors, 7ed, Florida International University, Computing and Information Sciences, Pearson Education, 2015, ISBN-13: 978-0-13-376940-1</li> <li>7. Кип Ирвин, Язык ассемблера для процессоров Intel, пер. с англ. 2005</li> <li>8. <b>Intel 64 IA-32 Architectures Software Developer Manuals</b></li> </ol>
<b>Suplimentare</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цилькер Б.Я., Орлов С.А, Организация ЭВМ и систем, Учебник, 2-е изд., Питер, 2017</li> <li>2. В. Баула, Введение в архитектуру ЭВМ и системы программирования, МГУ, учебное пособие, 2013</li> </ol>

## 9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
<b>Învățământ cu frecvență</b>					
15%	15%	15%	15%		40%
<b>Învățământ cu frecvență redusă</b>					
25%		25%		50%	
Standard minim de performanță					
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator;					
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări periodice și lucrări de laborator;					
Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii conținutului cursului.					

## 10. Criterii de evaluare

Activitate	Componente evaluare	Metodă de evaluare, Criterii de evaluare	Pondere în nota finală a activității	Ponderea în evaluarea disciplinei
<b>Învățământ cu frecvență</b>				
<b>Evaluare periodică I</b>	Conținut teoretic, teme 1-4	Test pe MOODLE	100%	<b>15%</b>
<b>Evaluare periodică II</b>	Conținut teoretic, teme 5-9	Test pe MOODLE	100%	<b>15%</b>
<b>Evaluare curentă</b>	Activitatea practică	Suținerea cu succes (notă minimă „5”), a tuturor rapoartelor de laborator	100%	<b>15%</b>
<b>Studiul individual</b>	Baze de numerație .Transformări	Test pe MOODLE	25%	<b>15%</b>
	Indicatorii Registrului de Fanioane	Test pe MOODLE	25%	

<b>Activitate</b>	<b>Componente evaluare</b>	<b>Metodă de evaluare, Criterii de evaluare</b>	<b>Pondere în nota finală a activității</b>	<b>Ponderea în evaluarea disciplinei</b>
	Modurile de adresare	Test pe MOODLE	25%	
	Placa de sistem. Elemente	Test pe MOODLE	25%	
<b>Evaluarea finală</b>	Conținut teoretic și practic	Test pe MOODLE	100%	<b>40%</b>
<b>Învățământ cu frecvență redusă</b>				
<b>Evaluare curentă</b>	Activitatea practică	Suținerea cu succes (notă minimă „5”), a tuturor rapoartelor de laborator	100%	<b>25%</b>
<b>Studiul individual</b>	Baze de numerație .Transformări	Test pe MOODLE	25%	<b>25%</b>
	Indicatorii Registrului de Fanioane	Test pe MOODLE	25%	
	Modurile de adresare	Test pe MOODLE	25%	
	Placa de sistem. Elemente	Test pe MOODLE	25%	
<b>Evaluarea finală</b>	Conținut teoretic și practic	Test pe MOODLE	100%	<b>50%</b>