

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Științe Exacte și Inginerești
1.3. Departamentul	de Științe Exacte și Inginerești
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Informatică

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Arhitectura sistemelor de calcul	2.2. Cod disciplină	INFO101
2.3. Titularul activității de curs	Cucu Ciprian		
2.4. Titularul activității de laborator	Cucu Ciprian		
2.5. Anul de studiu	I	2.6. Semestrul	I
		2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E
		2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

### 3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					27
Pregătire laboratoare, teme proiecte					37
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	106
3.8 Total ore din planul de învățământ	56
3.9 Total ore pe semestru	162
3.10 Numărul de credite	6

### 4. Precondiții

4.1. de curriculum	nu este cazul
4.2. de competențe	nu este cazul

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

5.1. de desfășurare a cursului	Sală dotată cu video-proiector
5.2. de desfășurarea a laboratorului	Sală dotată cu minicalculatoare PC – Laboratoare de informatică

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><i>C2 Dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice</i></p> <p><i>C2.1 Identificarea de metodologii adecvate de dezvoltare a sistemelor software</i></p> <p><i>C2.2 Identificarea și explicarea mecanismelor adecvate de specificare a sistemelor software</i></p> <p><i>C2.3 Utilizarea metodelor, mecanismelor de specificare și a mediilor de dezvoltare pentru realizarea aplicațiilor informatice</i></p> <p><i>C2.4. Utilizarea de criterii și metode adecvate pentru evaluarea aplicațiilor informatice.</i></p> <p><i>C2.5. Realizarea unor proiecte informatice dedicate.</i></p>
Competențe transversale	<i>nu este cazul</i>

## 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p><i>Disciplina "Arhitectura sistemelor de calcul" are un rol important în instruirea studenților prin atingerea a două obiective importante:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• În primul rând oferă studenților elementele teoretice necesare pentru înțelegerea și aprofundarea conceptelor de bază privind arhitectura și modul de funcționare al calculatoarelor electronice.</i></li> <li><i>• În al doilea rând, prin modul de desfășurare a orelor de laborator se urmărește formarea unor deprinderi practice privind utilizarea resurselor fizice și logice ale calculatoarelor electronice, pentru rezolvarea unor probleme practice la nivel fizic.</i></li> </ul> <p><i>În conformitate cu planul de învățământ, activitatea didactică la această disciplină se finalizează prin examen (scris).</i></p> <p><i>Pentru aprecierea activității de laborator, la care frecvența este obligatorie, fiecare student va fi evaluat cu o notă.</i></p>
7.2 Obiectivele specifice	<p><b>Competențe cognitive:</b> <i>dobândirea de cunoștințe fundamentale privind conceptul arhitectură hardware a unui sistem de calcul electronic, de componente ale acestora și de clasificare a sistemelor de calcul.</i></p> <p><b>Competențe tehnice/profesionale:</b> <i>deprinderea utilizării corecte a sistemelor de calcul, a utilizării limbajului de asamblare pentru conceperea și realizarea programelor de test.</i></p> <p><b>Competențe afective:</b> <i>formarea și dezvoltarea capacității de înțelegere a noilor echipamente de calcul, a conexiunilor și interconectărilor dintre echipamente și între diverse calculatoare.</i></p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore
<p><i>1. Sisteme de numerație. Sistemul de numerație binar</i></p> <p>a) <i>Conversia zecimal-binară</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>- Conversia zecimal-binară a numerelor întregi</i></li> <li><i>- Conversia numerelor fracționare din baza 10 în binar</i></li> </ul> <p>b) <i>Conversia binar-zecimală</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>- Conversia binar-zecimală a numerelor întregi</i></li> </ul>	<p><b><i>Prelegere, discuții, prezentare ppt</i></b></p>	<p><b><i>2</i></b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conversia binar-zecimală a numerelor binare fracționare</li> <li>c) Operații aritmetice în binar</li> </ul>		
<p>2. Sisteme de numerație. Sistemul de numerație hexazecimal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Conversia zecimal-hexazecimală <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conversia numerelor întregi</li> <li>- Conversia numerelor fracționare</li> </ul> </li> <li>b) Conversia hexazecimal-zecimală <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conversia numerelor întregi</li> <li>- Conversia numerelor fracționare</li> </ul> </li> <li>c) Operații aritmetice în hexazecimal</li> </ul>	<b>Prelegere, discuții, prezentare ppt</b>	<b>2</b>
<p>3. Prezentarea tipurilor de arhitecturi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arhitecturi Von Neumann</li> <li>- Introducere în arhitectura calculatoarelor Von Neumann</li> <li>- Tipuri de calculatoare Von Neumann (Calculatoare MAINFRAME, Minicalculatoare, Microcalculatoare, Microcalculatoare compatibile IMB-PC, Stații grafice, Transputere)</li> <li>- Arhitecturi paralele și superscalare (Calculatoare scalare rapide, Calculatoare vectoriale pipeline - Familia CRAY-X, Calculatoare ortogonale și asociative, Calculatoare bazate pe masive de procesoare)</li> </ul>	<b>Prelegere, discuții, prezentare ppt</b>	<b>2</b>
<p>4. Sistemul PC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magistrale de sistem</li> <li>- Unitatea centrală de procesare (CPU)</li> <li>- Co-Procesorul Matematic</li> <li>- DMA Direct Memory Access</li> <li>- Generatorul de tact (Real-time Clock)</li> <li>- Ceasul programabil (Programmable Timer)</li> <li>- Interfața de periferic programabilă (PPI Programmable Pheriferal Interface)</li> <li>- Controlerul programabil de întreruperi (PIC Programmable Interrupt Controller)</li> </ul>	<b>Prelegere, discuții, prezentare ppt</b>	<b>2</b>
<p>5. Sistemul PC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interfața de tastatură</li> <li>- Interfața video (Adaptorul video)</li> <li>- Interfața unității de disc (Adaptorul unității de disc)</li> <li>- Interfața de imprimantă</li> <li>- Ceasul de timp real</li> <li>- Tabela vectorilor de întreruperi</li> <li>- Harta memoriei sub MSDOS</li> </ul>	<b>Prelegere, discuții, prezentare ppt</b>	<b>2</b>
<p>6. Registrele CPU și modurile de adresare ale memoriei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registrele de date (AX, BX, CX, DX)</li> <li>- Contorul (pointer-ul) de instrucțiuni (IP)</li> <li>- Registrele de segment (CS, DS, SS, ES)</li> <li>- Registrul Stack Pointer, Registrul Base Pointer și Registrul de Flag-uri (SP, BP, Flags)</li> </ul>	<b>Prelegere, discuții, prezentare ppt</b>	<b>2</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Registrele index (SI, DI)</i></li> <li>- <i>Modul de adresare registru (General)</i></li> <li>- <i>Modul de adresare imediat (Constante)</i></li> <li>- <i>Modul de adresare stivă (Variabile temporale)</i></li> <li>- <i>Modul de adresare direct (Variabile)</i></li> <li>- <i>Modul de adresare implicit (copiere de blocuri)</i></li> <li>- <i>Modul de adresare Bază + Deplasament (Complex Arrays)</i></li> <li>- <i>Mod de adresare Bază + Deplasament + Index</i></li> <li>- <i>Moduri de adresare program</i></li> </ul>		
<p>7. <i>Limbaajul de asamblare</i>  <i>Opțiuni de asamblare, linkeditare, depanare, bibliotecare</i>  <i>Reprezentarea internă a datelor în limbajul de asamblare</i>  <i>Comanda extern DEBUG</i>  <i>Familii de instrucțiuni</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Familia instrucțiunilor de transfer a datelor</i></li> <li>- <i>Familia instrucțiunilor aritmetice</i></li> <li>- <i>Familia instrucțiunilor logice</i></li> <li>- <i>Familia instrucțiunilor pentru transferul controlului</i></li> <li>- <i>Familia instrucțiunilor speciale</i></li> <li>- <i>Instrucțiunile procesorului convențional în ordinea alfabetică</i></li> </ul> <p><i>Exemple de programe în limbaj de asamblare</i></p>	<b><i>Prelegere, discuții, prezentare ppt</i></b>	<b>2</b>
<p>8. <i>Servicii BIOS și DOS</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Sistemul de bază I/O</i></li> <li>- <i>Întreruperi</i></li> <li>- <i>Exemple de rutine BIOS</i></li> <li>- <i>Exemple de rutine MSDOS</i></li> </ul>	<b><i>Prelegere, discuții, prezentare ppt</i></b>	<b>2</b>
<p>9. <i>Moduri VIDEO</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Sistemul Video PC</i></li> <li>- <i>Tipuri de monitoare</i></li> <li>- <i>Adaptoare video</i></li> <li>- <i>Adresele RAM ale ecranului</i></li> <li>- <i>Moduri text</i></li> <li>- <i>Moduri grafice</i></li> </ul>	<b><i>Prelegere, discuții, prezentare ppt</i></b>	<b>2</b>
<p>10. <i>Dispozitive și tehnici de I/O</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Convertoare analogice și digitale</i></li> <li>- <i>Surse neîntreruptibile de tensiune (UPS)</i></li> <li>- <i>Porturi de I/O</i></li> <li>- <i>Tehnicile I/O</i></li> <li>- <i>Interfața de tastatură</i></li> <li>- <i>Extensia BUS-urilor standard</i></li> </ul>	<b><i>Prelegere, discuții, prezentare ppt</i></b>	<b>2</b>
<p>11. <i>Circuitele de timp/numărare</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Timer-ul Intel</i></li> <li>- <i>Generatorul sonor</i></li> <li>- <i>Ceasul de timp real</i></li> </ul>	<b><i>Prelegere, discuții, prezentare ppt</i></b>	<b>2</b>
<p>12. <i>Hotkeys (Comenzi rapide), Bătăile ceasului și TSR-uri</i></p>	<b><i>Prelegere, discuții,</i></b>	<b>2</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Execuția codului via Interpretor de comenzi</li> <li>- Execuția codului via Întreruperi</li> <li>- Execuția codului via Întreruperi Hook</li> <li>- Execuția codului via TSR-uri</li> </ul>	<i>prezentare ppt</i>	
<b>13. Interfețele serială și paralelă</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona de date BIOS și Porturi Paralele</li> <li>- Obținerea porturi din zona de date BIOS</li> <li>- Regiștrii portului parallel</li> <li>- Imprimarea folosind serviciile BIOS/DOS</li> <li>- Protocolul de comunicare la imprimare</li> <li>- Zone de date BIOS și Porturi Seriale</li> <li>- Controlul BIOS al interfeței seriale</li> </ul>	<i>Prelegere, discuții, prezentare ppt</i>	<b>2</b>
<b>14. Dispozitive secundare de stocare</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizarea discului</li> <li>- Serviciile I/O de disc ale BIOS</li> <li>- Accesul DOS la disc</li> <li>- Handler-e Standard DOS</li> </ul>	<i>Prelegere, discuții, prezentare ppt</i>	<b>2</b>

## 8.2 Bibliografie

1. Joldeș Remus, Emil Olteanu, *Arhitectura Calculatoarelor, Vol. 2, Instrucțiunile Familiei de microprocesoare 80X86*, Editura UAI, Seria Didactica 2006.
2. Joldeș Remus, Cucu Ciprian, Domșa Ovidiu, Tulbure Adrian, Joldeș Iulian, Despa Otilia, *Limbajul de asamblare prin exemple - Îndrumator*, Editura UAI, Seria Didactica 2008.
3. Tanenbaum, A., *Sisteme de operare modernă – Editia a II-a*, Editura Byblos, București 2004.
4. Muscă Gheorghe, *Programarea în limbaj de asamblare*, Seria: Limbaje și tehnici noi de programare, Editura TEORA, București, 1997, pp.1-33, pp.34- 101, pp.123-167. Manualul a fost reeditat și în 1998 și în 1999.
5. Somnea D., Vlăduț T., *Programarea în Assembler*, Seria: Calculatoare personale, Editura Tehnică, București, 1992, pp. 8-15, pp. 16-32, pp. 35-67, pp. 68-84, pp. 85-108, pp. 109-113, pp. 114- 120, pp. 121-134, pp. 140-146, pp. 147-182, pp. 183-209.

<b>Laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Număr ore</b>
1. <i>Componentele hardware ale unui PC (Exemple practice)</i>	<i>Discuții, prezentare ppt</i>	<b>2</b>
2. <i>Utilizarea comenzilor DOS</i>	<i>Prezentare ppt, exerciții</i>	<b>2</b>
3. <i>Utilizarea asamblorului TASM și a lui TLINK și a debuggerului - TD</i>	<i>Exerciții, probleme, implementare într-un limbaj de programare</i>	<b>2</b>
4. <i>Programare Assembler</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instrucțiuni de bază</li> <li>- instrucțiuni avansate (salturi)</li> <li>- funcții DOS</li> <li>- accesul la memoria RAM</li> <li>- accesul la memoria video</li> <li>- utilizarea stivei</li> <li>- proceduri și macrouri</li> </ul>	<i>Exerciții, probleme, implementare în TASM</i>	<b>16</b>

5. <i>Evaluarea activității de laborator</i>	<b><i>Evaluarea activității de laborator</i></b>	<b>6</b>
--	--	----------

**Bibliografie**

1. Joldeș Remus, Emil Olteanu, *Arhitectura Calculatoarelor, Vol. 2, Instrucțiunile Familiei de microprocesoare 80X86*, Editura UAI, Seria Didactica 2006.
2. Joldeș Remus, Cucu Ciprian, Domșa Ovidiu, Tulbure Adrian, Joldeș Iulian, Despa Otilia, *Limbajul de asamblare prin exemple - Îndrumator*, Editura UAI, Seria Didactica 2008.
3. Tanenbaum, A., *Sisteme de operare modernă – Editia a II-a*, Editura Byblos, București 2004.
4. Muscă Gheorghe, *Programarea în limbaj de asamblare*, Seria: Limbaje și tehnici noi de programare, Editura TEORA, București, 1997, pp.1-33, pp.34- 101, pp.123-167. Manualul a fost reeditat și în 1998 și în 1999.
5. Somnea D., Vlăduț T., *Programarea în Assembler*, Seria: Calculatoare personale, Editura Tehnică, București, 1992, pp. 8-15, pp. 16-32, pp. 35-67, pp. 68-84, pp. 85-108, pp. 109-113, pp. 114- 120, pp. 121-134, pp. 140-146, pp. 147-182, pp. 183-209.

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

Consultare periodică a principalilor angajatori

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finală</i>	<i>Examen scris</i>	50%
10.5 Laborator	<i>Verificare pe parcurs</i>	<i>Verificare lucrări practice</i>	50%
10.6 Standard minim de performanță: Proiectarea, selectarea și interconectarea componentelor hardware. Scrierea de programe în limbaj de asamblare.			

Data completării  
29.09.2016

Semnătura titularului de curs  
Lect.univ.dr. Cucu Ciprian

Semnătura titularului de laborator  
Lect.univ.dr. Cucu Ciprian

Data avizării în departament

.....

Semnătura director de departament  
Conf.univ.dr. Rotar Corina

.....