

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Comunicatii
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	TST31.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Arhitectura microprocesoarelor						
2.2 Aria de conținut	Arie teoretică:						
	Arie metodologică:						
	Arie de analiză:						
2.3 Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Eugen LUPU – <a href="mailto:Eugen.Lupu@com.utcluj.ro">Eugen.Lupu@com.utcluj.ro</a>						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing Simina EMERICH – <a href="mailto:Simina.Emerich@com.utcluj.ro">Simina.Emerich@com.utcluj.ro</a> Drd.ing Andras BALOGH – <a href="mailto:Andras.Balogh@com.utcluj.ro">Andras.Balogh@com.utcluj.ro</a>						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	5	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DD/DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	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					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					3
Examinări					5
Alte activități: .....					1
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Sisteme cu circuite integrate digitale, Programarea calculatoarelor
4.2 de competențe	

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

5.1. de desfășurare a cursului	Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Cluj-Napoca

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare C4. Conceperea, implementarea și operarea serviciilor de date, voce, video, multimedia, bazate pe înțelegerea și aplicarea notiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației C5. Selectarea, instalarea, configurarea și exploatarea echipamentelor de telecomunicații fixe sau mobile și echiparea unui amplasament cu rețele uzuale de telecomunicații
Competențe transversale	N/A

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind utilizarea și programarea microprocesoarelor
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Înțelegerea conceptelor de bază privind microprocesoarele</li> <li>2. Dezvoltarea de deprinderi și abilități necesare pentru utilizarea limbajului de asamblare la procesoare x86</li> <li>3. Dezvoltarea de deprinderi și abilități necesare pentru dezvoltarea de programe în limbaj de asamblare și utilizarea uneltelor specifice</li> </ol>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Evoluția calculatoarelor. Arhitecturi de prelucrare. Clasificarea Flynn. Limbaj de asamblare. Cod mașină.	Prezentare cu videoproiector, Expunere aplicații la tablă, discuții.	Nu este cazul.
2. Notiuni de bază. Microsistemul standard. Instrucțiuni. Metode de control a transferului de date.		
3. Microprocesoare Intel pe 16/32 biți. Evoluția procesoarelor Intel. Arhitectura software a microprocesorului 8086.		
4. Moduri de adresare a memoriei și periferiei.		
5. Dezvoltarea aplicațiilor în LA. Setul de instrucțiuni		
6. Setul de instrucțiuni (2). Instr. aritmetice și logice.		
7. Setul de instrucțiuni (3). Instr. ptr. Siruri. Instr. de ramificare.		
8. Setul de instrucțiuni. Exemple și aplicații (4)		
9. Proceduri și întreruperi		

10. Intreruperi si servicii. INT 10h. INT 16h.		
11. Servicii INT 21h. Interfata aplicatiilor ASM cu SO. UEFI.		
12. Setul extins de instructiuni x86.		
13. Instructiuni speciale pentru grafica si multimedia - MMX		
14. 8086 in modul minim/maxim. Sistemele standard minimale		
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Musca, Gh. <i>Programare în limbaj de asamblare</i>, TEORA 2000</li> <li>Lupu, E. si col. <i>Programare in L.A. x86 - lucrari practice</i>- Galaxia Gutenberg 2012</li> <li>Lungu, V. <i>Procesoare Intel. Programare în limbaj de asamblare</i>. TEORA, 2004</li> <li>Burileanu, C. și col. <i>Microprocesorul x86 - o abordare software</i> Ed. Albastră, 1999</li> <li>Hyde, R. <i>The Art of Assembly Language</i> 2000</li> <li>Buchanan, W. <i>PC interfacing, Communications and Windows Programing</i> Addison Wesley, 1999</li> <li>Carter, Paul A., <i>PC assembly language</i>, 2003, <a href="http://www.computer-books.us">www.computer-books.us</a></li> <li>D. Patterson, J. L. Hennessy. <i>Computer Architecture: A Quantitative Approach</i> 5th Edition, Ed. Morgan Kaufmann 2011</li> <li>[***] <i>Microprocessors Reference Manual</i>, Intel Corporation, 2004, <a href="http://www.intel.com">www.intel.com</a></li> <li>[***] <a href="http://www.x86.org">www.x86.org</a></li> <li>[***] <a href="http://www.softwareforeducation.com">www.softwareforeducation.com</a></li> <li>[***] <a href="http://www.programmersheaven.com">www.programmersheaven.com</a></li> </ol> <p><b>Bibliografie on-line :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><a href="http://elupu.users.utcluj.ro/">http://elupu.users.utcluj.ro/</a></li> </ol>		
<b>8.2 Laborator</b>	Metode de predare	Observații
1. Introducere în microprocesoare	<p>Lucrări practice pe platforme software, expuneri la tablă, aplicații suplimentare, discuții</p>	<p>Nu este cazul.</p>
2. Simulator de microprocesor EMU 8086 (I)		
3. Simulator de microprocesor EMU 8086 (II)		
4. Microprocesorul 8086 Arhitectura		
5. Setul de instrucțiuni 8086 (I) Instructiuni de transfer		
6. Setul de instrucțiuni 8086 (II) Instr. Aritmetice si logice.		
7. Setul de instrucțiuni 8086 (III) Instr. de ramificare		
8. Dezvoltarea programelor în limbaj de asamblare (I)		
9. Dezvoltarea programelor în limbaj de asamblare (II)		
10. Subrutine, întreruperi și servicii		
11. Interfațarea aplicațiilor în limbaj de asamblare cu sistemul de operare		
12. Setul extins de instructiuni x86		
13. Exemple si aplicatii		
14. Recuperare si pregatire examen		
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lupu, E., Emerich, S., Apatean, A. <i>Initiere in limbajul de asamblare X86. Lucrari practice, teste si probleme</i>. Ed. Galaxia Gutenberg 2012, ISBN 978-973-141-498-0</li> <li>Lupu, E., Emerich, S., Apatean, A. <i>Elemente de Programare in limbaj de asamblare X86</i> Ed. Galaxia Gutenberg 2018, ISBN 978-973-141-191-0</li> </ol>		

**Bibliografie on-line**

1. <https://elupu.utcluj.ro/>

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților în următoarele ocupații posibile conform COR (Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer proiectant comunicații) sau în noi ocupații propuse pentru a fi incluse în COR (Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme de comunicații).

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul cunoștințelor teoretice și practice dobândite	teste de evaluare (răspunsuri la grila-teorie)+2-4 probleme	T +P 65%
10.5 Seminar/Laborator	Nivelul abilităților practice dobândite	3 teste de evaluare (răspunsuri la întrebări )	L 35%
10.6 Standard minim de performanță			
$0.65(T+P)+0.35L \geq 4.5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.06.2023	Curs	Prof.dr.ing. Eugen LUPU	
		Conf.dr.ing. Simina EMERICH	
		Drd.ing Andras BALOGH	

Data avizării în Consiliul Departamentului COM 11.07.2023	Director Departament Comunicații Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 12.07.2023	Prof.dr.ing. Ovidiu POP