

## 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>						
	Conf.dr.ing Anca APATEAN – <a href="mailto:Anca.Apatean@com.utcluj.ro">Anca.Apatean@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 masina.	Prezentare cu videoprojector, Expunere aplicații la tablă, discuții.	Nu este cazul.
2. Notiuni de baza. Microsistemul standard. Instrucțiuni. Metode de control a transferului de date.		
3. Microprocesoare Intel pe 16/32 biti. 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 intreruperi		
10. Intreruperi și servicii BIOS/DOS. INT 10h. INT 16h.		
11. Servicii DOS. INT 21h. Interfața aplicațiilor ASM cu SO. UEFI.		
12. Setul extins de instrucțiuni x86.		

13. Instrucțiuni speciale pentru grafica și multimedia - MMX		
14. 8086 în modul minim/maxim. Sistemele standard minimale		
Bibliografie 1. Musca, Gh. <i>Programare în limbaj de asamblare</i> , TEORA 2000 2. Lupu, E. și col. <i>Programare în L.A. x86 - lucrări practice</i> - Galaxia Gutenberg 2012 3. Lungu, V. <i>Procesoare Intel. Programare în limbaj de asamblare</i> . TEORA, 2004 4. Burileanu, C. și col. <i>Microprocesorul x86 - o abordare software</i> Ed. Albastră, 1999 5. Hyde, R. <i>The Art of Assembly Language</i> 2000 6. Buchanan, W. <i>PC interfacing, Communications and Windows Programming</i> Addison Wesley, 1999 7. Carter, Paul A., <i>PC assembly language</i> , 2003, <a href="http://www.computer-books.us">www.computer-books.us</a> 8. D. Patterson, J. L. Hennessy. <i>Computer Architecture: A Quantitative Approach</i> 5th Edition, Ed. Morgan Kaufmann 2011 9. [***] <i>Microprocessors Reference Manual</i> , Intel Corporation, 2004, <a href="http://www.intel.com">www.intel.com</a> 10. [***] <a href="http://www.x86.org">www.x86.org</a> 11. [***] <a href="http://www.softwareforeducation.com">www.softwareforeducation.com</a> 12. [***] <a href="http://www.programmersheaven.com">www.programmersheaven.com</a> Bibliografie on-line : 1. <a href="http://elupu.users.utcluj.ro/">http://elupu.users.utcluj.ro/</a>		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Introducere în microprocesoare	Lucrări practice pe platforme software, expuneri la tablă, aplicații suplimentare, discuții	Nu este cazul.
2. Simulator de microprocesor EMU 8086 (I)		
3. Simulator de microprocesor EMU 8086 (II)		
4. Microprocesorul 8086 Arhitectura		
5. Setul de instrucțiuni 8086 (I) Instrucțiuni de transfer		
6. Setul de instrucțiuni 8086 (II) Instr. Aritmetice și 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 instrucțiuni x86		
13. Exemple și aplicații		
14. Recuperare și pregătire examen		
Bibliografie 1. Lupu, E., Emerich, S., Apatean, A. <i>Inițiere în limbajul de asamblare X86. Lucrări practice, teste și probleme</i> . Ed. Galaxia Gutenberg 2012, ISBN 978-973-141-498-0 2. Lupu, E., Emerich, S., Apatean, A. <i>Elemente de Programare în limbaj de asamblare X86</i> Ed. Galaxia Gutenberg 2009, ISBN 978-973-141-191-0 Bibliografie on-line 1. <a href="http://elupu.users.utcluj.ro/">http://elupu.users.utcluj.ro/</a>		

**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 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 cunostintelor teoretice si practice dobandite	teste de evaluare (raspunsuri la grila-teorie)+2-4 probleme	T +P 65%
10.5 Seminar/Laborator	Nivelul abilitatilor practice dobandite	3 teste de evaluare (raspunsuri la intrebari )	L 35%
10.6 Standard minim de performanță			
$0.65(T+P)+0.35L \geq 4.5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
13.09.2022	Curs	Prof.dr.ing. Eugen LUPU	
		Conf.dr.ing. Simina EMERICH	
		Conf.dr.ing. Anca APATEAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului COM 13.09.2022	Director Departament Comunicatii. Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 21.09.2022	Prof.dr.ing. Ovidiu POP