

## 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/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	TST37.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme cu microprocesoare						
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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități: .....					3
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

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

4.1 de curriculum	Sisteme cu circuite integrate digitale, Programare in limbaj de asamblare
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	<p><b>C3. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare</b></p> <p><b>C4. Conceperea, implementarea și operarea serviciilor de date, voce, video, multimedia, bazate pe înțelegerea și aplicarea noțiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației</b></p> <p><b>C5. Selectarea, instalarea, configurarea și exploatarea echipamentelor de telecomunicații fixe sau mobile și echiparea unui amplasament cu rețele uzuale de telecomunicații.</b></p>
Competențe transversale	N/A

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente privind utilizarea și programarea microprocesoarelor x86 și a circuitelor anexe din calculatoare personale
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dezvoltarea de deprinderi și abilități necesare pentru utilizarea limbajului de asamblare la procesoare x86 în aplicații specifice</li> <li>2. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind dezvoltarea, proiectarea și testarea aplicațiilor pe calculatoare personale</li> <li>3. Obținerea deprinderilor și abilităților necesare pentru programarea și utilizarea interfețelor și bus-urilor din PC în diferite aplicații</li> </ol>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Procesoare Pentium. Arhitectura. Pipeline. Memoria Cache. Unitatea în virgula flotantă. Predictia salturilor.	Prezentare cu videoproiector, Expunere aplicații la tablă, discuții.	Nu este cazul.
2. Memoria la PC. Harta memoriei (memoria de bază, video, UMA, HMA). Memoria extinsă și expandată. Memoria virtuală. Conectarea memoriilor la microprocesor.		
3. Rolul Memoriei Cache. Ierarhizarea memoriei. Modelul de bază al Memoriei Cache. Arhitecturi ale Memoriei Cache. Memoria Cache la Pentium		
4. Familia de circuite programabile 80x86. Circuitul timer I8254. Arhitectura internă. Pini și semnale. Programarea timer. Utilizarea timer-ului în PC. Ex. de utilizare.		
5. Clasificare întreruperi. Circuitul I8259A - arhitectură. Pini și semnale PIC. Programarea. Utilizarea în PC. APIC		
6. Circuitul DMAC I8237 A. Principiul transferului DMA. Arhitectura internă. Pini circuitului. Semnale. Programarea DMAC.		

7. Bus-uri în PC (ISA, PCI). Parametrii bus-urilor. Prezentare semnale bus ISA. Dezvoltarea cartelor pe bus-ul ISA.		
8. Bus-ul PCI prezentare generală. Arhitectura. Moduri de transfer. PCI-X.		
9. Bus-ul PCI express prezentare caracteristici.		
10. Portul paralel la PC- tipuri. Semnalele portului paralel. Extensii ale portului paralel. Porturile: Bidirecțional, ECP, EPP.		
11. Comunicații seriale. Circuite UART. Arhitectura circuitului I8250/16550. Programare. Aplicații		
12. Interfete seriale. I2C, SPI. Prezentare, utilizare și aplicații.		
13. Bus-ul USB. Prezentare generală. USB On the Go.		
14. Recapitulare-subiecte examen. Aplicații.		
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. Patterson, J. L. Hennessy. Computer Architecture: A Quantitative Approach 5th Edition, Ed. Morgan Kaufmann 2011</li> <li>2. Lupu, E. SISTEME CU MICROPROCESOARE. Resurse hardware. Prezentare, programare și aplicații. Ed. Albastră Cluj Napoca 2004, ISBN 973-650-109-4</li> <li>3. Tischer M., Jennerich B. "LA BIBLE PC" PROGRAMMATION SYSTEME. MICRO Application 1997</li> <li>4. Buchanan, W. PC interfacing, Communications and Windows Programming Addison Wesley 1999</li> <li>5. N. Mathivanan Microprocessors, PC Hardware and Interfacing PHI Learning Pvt. Ltd., 2003</li> <li>6. www.pcguide.com, www.intel.com ,.....</li> <li>7. [***]Microprocessors Reference Manual, Intel Corporation, 2004, <a href="http://www.intel.com">www.intel.com</a></li> </ol> <p><b>Bibliografie on-line :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://elupu.users.utcluj.ro/">http://elupu.users.utcluj.ro/</a></li> </ol>		
<b>8.2 Laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Introducere- Obiective laborator -tematica. Protecția muncii.		
2. Identificarea procesoarelor din PC-uri. Aplicație de determinare a resurselor cu instrucțiunea CUID.		
3. Memoria în sisteme cu 80x86. Extensie memorie. Proiectare. Memoria Cache. Aplicație.		
4. Circuitul timer 8253/54. Aplicații. Generare semnale audio.		
5. Controller-ul programabil de întreruperi –I8259A. Aplicații pe sistemul de întreruperi.		
6. Controller-ul DMA 8237A. Prezentare și programare. Transfer de date prin DMA la PC-AT în memoria video.	Lucrări practice pe platforme software, expuneri la tablă, aplicații suplimentare, discuții.	Nu este cazul.
7. Proiectarea cartelor pe bus-ul ISA. Aplicație - Generator de semnal.		
8. Portul paralel standard la PC. Comanda afișoarelor LCD pe portul paralel. Portul paralel în standardul IEEE1284/94. Aplicații.		
9. Interfața serială în PC. Aplicații de comunicare serială pe interfața COM.		
10. Aplicații pe bus-urile I2C/SPI.		
11. Bus-ul USB. Proiectarea dispozitivelor USB folosind convertoare serie-USB FT 232.		
12. Inițiere în utilizarea ARDUINO IDE. Aplicație cu ESP8266		

WiFi		
13. Aplicatii cu intrarea analogica a ESP8266		
14. Recuperari. Evaluare laborator.		
<b>Bibliografie</b>		
1. Lupu, E. SISTEME CU MICROPROCESOARE. Resurse hardware. Prezentare, programare și aplicații. Ed. Albastră Cluj Napoca 2004, ISBN 973-650-109-4		
<b>Bibliografie on-line</b>		
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 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	2-3 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
13.09.2022	Curs	Prof.dr.ing. Eugen LUPU	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Simina EMERICH	
		Drd.ing. Andras BALOGH	

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