

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	Comunicații
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– Eugen.Lupu@com.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect			Conf.dr.ing Simina EMERICH – Simina.Emerich@com.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	6	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DS/DI		

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator/ proiect	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/ proiect	42
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități:					0
3.7 Total ore studiu individual	30				
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,C
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

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 noțiunilor 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 competente privind utilizarea si programarea microprocesoarelor x86 si a circuitelor anexe din calculatoare personale si a microcontrolerelor ESP8266
7.2 Obiectivele specifice	1. Dezvoltarea de deprinderi si abilitati necesare pentru utilizarea limbajului de asamblare la procesoare x86 in aplicatii specifice 2. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind dezvoltarea, proiectarea și testarea aplicațiilor pe calculatoare personale 3. Obținerea deprinderilor și abilităților necesare pentru programarea si utilizarea interfetelor si bus-urilor din PC in diferite aplicatii 4. Dezvoltarea de aplicatii pe platforme ESP8266 in ARDUINO IDE

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Procesoare Pentium. Arhitectura. Pipeline. Memoria Cache. Unitatea in virgula flotanta. Predictia salturilor. Noi generatii de procesoare.	Expunere la tablă, prezentare cu videoproiector, 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 memorie. Modelul de bază al Memoriei Cache. Arhitecturi ale Memoriei Cache. Memoria Cache la Pentium		
4. Familia de circuite programabile 80x86. Circuitul timer 18254. Arhitectura internă. Pini și semnale. Programarea timer. Utilizarea timer-ului în PC. Ex. de utilizare.		
5. Clasificare întreruperi. Circuitul 18259A - arhitectură și semnale PIC. Programarea. Utilizarea în PC. Circuite APIC.		

Circuitul DMAC I8237 A. Principiul transferului DMA. Arhitectura internă. Pinii circuitului. Semnale. Programarea DMAC. 6. Bus-uri în PC (ISA, PCI). Parametrii bus-urilor. Prezentare semnale bus ISA. Dezvoltarea cartelelor pe bus-ul ISA. 7. Bus-ul PCI prezentare generala. Arhitectura.Moduri de transfer.PCI-X. 8. Bus-ul PCI express prezentare caracteristici. 9. Comunicații seriale. Circuite UART. Arhitectura circuitului I8250/16550. Programare. Aplicații. Porturi VCP. 10. Interfete seriale. I2C, SPI, I2S. Prezentare, utilizare si aplicatii. 11. Bus-ul USB. Prezentare generala. USB On the Go. 12. Arhitectura controller ESP8266/ESP32. Periferice. 13. Dezvoltare aplicatii sun Arduino IDE. Exemple 14. Aplicatii recapitulative.		
Bibliografie 1. D. Patterson, J. L. Hennessy. Computer Architecture: A Quantitative Approach 5th Edition, Ed. Morgan Kaufmann 2011 2. Lupu, E. SISTEME CU MICROPROCESOARE. Resurse hardware. Prezentare, programare și aplicații. Ed. Alabastră Cluj Napoca 2004, ISBN 973-650-109-4 3. Tischer M., Jennerich B. "LA BIBLE PC" PROGRAMMATION SYSTEME. MICRO Application 1997 4. Buchanan, W. PC interfacing, Communications and Windows Programing Addison Wesley 1999 5. N. Mathivanan Microprocessors, PC Hardware and Interfacing PHI Learning Pvt. Ltd., 2003 6. www.pcguide.com, www.intel.com 7. Microprocessors Reference Manual, Intel Corporation, www.intel.com Documente electronice: http://elupu.utcluj.ro/		
8.2 Laborator 1. Introducere- Obiective laborator -tematica. Protectia muncii. 2. Identificarea procesoarelor din PC-uri. Aplicație de determinare a resurselor cu instructiunea CPUID. 3. Memoria în sisteme cu 80x86.Extensie memorie. Proiectare.Memoria Cache. Aplicatie. 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 si programare. Transfer de date prin DMA la PC-AT in memoria video. 7. Proiectarea cartelelor pe bus-ul ISA. Aplicație - Generator de semnal. 8. Interfata seriala in PC. Aplicatii de comunicare seriala pe interfata COM. Porturi VCP. 9. Bus-ul USB. Proiectarea dispozitivelor USB folosind convertoare serie-USB FT232 si FT245 10. Initiere in utilizarea ARDUINO IDE. Aplicatie cu ESP8266 WiFi 11. Aplicatii cu intrarea analogica a ESP8266 12. Aplicatii pe interfata SPI 13. Aplicatii pe interfata I2C, I2S 14. Recuperari. Evaluare laborator.	Metode de predare Lucrări practice pe platforme software, expuneri la tablă, explicații suplimentare, discuții	Observații Nu este cazul.

Bibliografie

1. Lupu, E. SISTEME CU MICROPROCESOARE. Resurse hardware. Prezentare, programare și aplicații.
Ed. Albastră Cluj Napoca 2004, ISBN 973-650-109-4

Bibliografie on-line : <http://elupu.utcluj.ro/>

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

Competențele dobândite vor fi folosite în următoarele ocupații conform COR (Clasificarea Ocupațiilor din România): Inginer emisie; Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Inginer imagine; Inginer sunet; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer șef car reportaj; Inginer șef schimb emisie; Inginer proiectant comunicații; Inginer sisteme de securitate; 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 a deprinderilor dobândite	Test teoretic (nota T) : examen scris grila 25 întrebări + 3-4 probleme (nota P)	T+P=65%
10.5 Laborator/Proiect	Nivelul abilităților practice dobândite	Teste laborator 3-4 (L)	L=35%
10.6 Standard minim de performanță			
$T+P \geq 4.5$ și $L \geq 4.5$ și $NF=0.65*(T+P)/2+0.35*L \geq 4.5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
16.06.2025	Curs	Prof.dr.ing. Eugen LUPU	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Simina EMERICH	

Data avizării în Consiliul Departamentului COM 18.06.2025	Director Departament Comunicații Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 25.06.2025	Prof.dr.ing. Ovidiu POP