

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electronică aplicată
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	42

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Arhitectura sistemelor de calcul						
2.2 Aria de conținut	Electronică						
2.3 Responsabil de curs	dr. ing. Mic Daniel						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Sl.dr. ing. Sebastian SABOU – sebastian.sabou@ieec.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	3	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DOB/DS

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

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					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual					44
3.8 Total ore pe semestru					104
3.9 Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Notiuni despre calculatoare, circuite integrate digitale, algebra booleană, proiectare cu circuite integrate digitale, sinteza funcțiilor logice
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3.1 Descrierea funcționării unui sistem de calcul, a principiilor de bază ale arhitecturii microprocesoarelor și microcontrolerelor de uz general, a principiilor generale ale programării structurate</p> <p>C3.2 Utilizarea unor limbaje de programare de uz general și specifice aplicațiilor cu microprocesoare și microcontrolere; explicarea funcționării unor sisteme de control automat care folosesc aceste arhitecturi și interpretarea rezultatelor experimentale</p> <p>C3.3 Rezolvarea problemelor practice concrete care includ elemente de structuri de date și algoritmi, programare și utilizare de microprocesoare sau microcontrolere</p> <p>C3.4 Elaborarea de programe într-un limbaj de programare general și/sau specific, pornind de la specificarea cerințelor și până la execuție, depanare și interpretarea rezultatelor în corelație cu procesorul utilizat</p> <p>C3.5 Realizarea de proiecte care implică componente hardware (procesoare) și software (programare)</p> <p>C4.1 Definirea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile</p> <p>C4.2 Explicarea și interpretarea cerințelor specifice structurilor hardware și software din domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile</p> <p>C4.3 Identificarea și optimizarea soluțiilor hardware și software ale problemelor legate de: electronică industrială, electronică medicală, electronică auto, automatizări, robotică, producția bunurilor de larg consum</p> <p>C4.4 Utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware-ului și software-ului unor sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusă sau medie</p> <p>C4.5 Proiectarea de echipamente dedicate din domeniile electronicii aplicate, care folosesc: microcontrolere, circuite programabile sau sisteme de calcul cu arhitectură simplă, inclusiv a programelor aferente</p> <p>C5.1 Definirea elementelor specifice care individualizează dispozitivele și circuitele electronice din domeniile: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum</p> <p>C5.2 Interpretarea calitativă și cantitativă a funcționării circuitelor din domeniile: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum; analiza funcționării din punct de vedere a compatibilității electromagnetice</p> <p>C5.3 Elaborarea specificațiilor tehnice, instalarea și exploatarea echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum</p> <p>C5.4 Evaluarea, pe baza criteriilor de calitate tehnică și de impact asupra mediului a echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum</p> <p>C5.5 Proiectarea, folosind principii și metode consacrate a unor subsisteme de complexitate redusă, din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea de competențe profesionale în domeniul dezvoltării și testării aplicațiilor pe PC
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Asimilarea cunoștințelor teoretice privind utilizarea, proiectarea și testarea aplicațiilor pe calculatoare personale Obținerea deprinderilor și abilităților necesare pentru programarea și utilizarea interfețelor și bus-urilor din PC

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Procesoare Pentium. Arhitectura. Pipeline. Memoria Cache. Unitatea în virgulă flotantă. Predicția salturilor.	Expunere, discuții	Videoprojector
Familia de circuite programabile 80x86. Prezentarea circuitului timer I8254. Arhitectura internă. Pini și semnale. Programarea timer. Utilizarea timer-ului în PC. Exemple de utilizare.		
Clasificare întreruperi. Circuitul I8259A prezentare arhitectură. Pini și semnale la circuitul PIC. Programarea. Utilizarea în PC.		
Circuitul DMAC I8237 A. Principiul transferului DMA. Arhitectura		

internă. Pini circuitului. Semnale. Programarea I8237A. Utilizarea în PC		
Circuitul PIO - 8255A. Arhitectura internă. Pini și semnale la 8255A. Programare și aplicații.		
Comunicații seriale. Circuite UART. Interfata RS/EIA 232. Arhitectura circuitului I8250/16550. Programare. Servicii BIOS INT 14h. Aplicații.		
Interfețe seriale. I2C, SPI. Utilizare și aplicații.		
Portul paralel la PC- tipuri. Semnalele portului paralel. Servicii BIOS INT 17h.		
Extensii ale portului paralel. Porturile: Bidirecțional, ECP. EPP.		
Memoria la PC. Harta memoriei (memoria de bază, video, UMA, HMA). Memoria extinsă și expandată. Memoria virtuală. Conectarea memoriilor la PC.		
Ierarhizarea memoriei d.p.v. tehnologic. Rolul Memoriei Cache. Modelul de bază al Memoriei Cache. Arhitecturi ale Memoriei Cache. Memoria Cache la Pentium.		
Bus-uri în PC (ISA, PCI). Parametrii bus-urilor. Prezentare semnale bus ISA. Dezvoltarea cartelelor pe bus-ul ISA.		
Bus-ul PCI. Prezentare generală. Arhitectura. Moduri de transfer.		
Bus-ul USB. Prezentare generală. USB On the Go.		
Recapitulare-subiecte examen.		

<ol style="list-style-type: none"> Bibliografie Lupu, E. , Mesaroș, A. , Suci, A.F. MICROPROCESSORS Architectures and Applications Ed. RISOPRINT Cluj-Napoca 2002, ISBN 973-656-392-8 Lupu, E. SISTEME CU MICROPROCESOARE. Resurse hardware. Prezentare, programare și aplicații. Ed. Albastră Cluj Napoca 2004, ISBN 973-650-109-4 Tischer M., Jennerich B. "LA BIBLE PC" PROGRAMMATION SYSTEME. MICRO Application 1997 Sztojanov, I. și col. De la poarta TTL la Microprocesor (vol. II) Ed. TEHNICĂ Buchanan, W. PC interfacing, Communications and Windows Programing Addison Wesley 1999 N. Mathivanan Microprocessors, PC Hardware and Interfacing PHI Learning Pvt. Ltd., 2003 ISBN 8120323173 Buchanan, W. PC interfacing, Communications and Windows Programing Addison Wesley, 1999 www.pcguide.com, www.intel.com ,..... [***]Microprocessors Reference Manual, Intel Corporation, 2004, www.intel.com SLIDES curs : http://users.utcluj.ro/~elupu/Curs/ 		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Introducere- Obiective laborator -tematica. Protecția muncii.	Expunere, aplicații	Calculatorul, softuri de simulare avansată, montaje experimentale de laborator, echipamente specifice pentru măsurare
Identificarea procesoarelor din PC-uri. Aplicație de determinare a resurselor cu instrucțiunea CPUID.		
Circuitul timer 8253/54. Aplicații. Generare semnale audio.		
Controller-ul programabil de întreruperi –I8259A		
Aplicații pe sistemul de întreruperi.		
Controller-ul DMA 8237A. Prezentare și programare.		
Transfer de date prin DMA la PC-AT în memoria video.		
Proiectarea cartelelor pe bus-ul ISA. Aplicație - Generator de semnal.		
Memoria în sisteme cu 80x86.Extensie memorie. Proiectare.		
Portul paralel la calculatoarele IBM-PC. Comanda afișoarelor LCD pe portul paralel.		
Portul paralel în standardul IEEE1284/94. Aplicații EPP/ECP.		
Memoria Cache. Aplicație.		
Bus-ul USB. Proiectarea dispozitivelor USB folosind convertoare serie-USB FT232.		
Recuperări. Evaluare laborator.		
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> Lupu, E. SISTEME CU MICROPROCESOARE. Resurse hardware. Prezentare, programare și aplicații. Ed. Albastră Cluj Napoca 2004 		

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

- Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul utilizării și proiectării de sisteme cu microprocesoare/microcontrolere și programării lor.

10. Evaluare (prezentă fizică / online)

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Chestionar din teorie (10) și rezolvarea a 3-5 probleme.	Examen scris	70%
10.5 Seminar/Laborator	3-5 teste scrise de evaluare a cunoștințelor și abilităților dobândite în urma activităților de laborator	Verificare pe parcurs	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea unei note minime de 5, calculată ca medie a examenului scris și a verificărilor pe parcurs în cadrul activităților de laborator. 			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	dr. ing. Mic Daniel	
	Aplicații	Sl.dr. ing. Sebastian SABOU	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare	Director Departament Conf. univ. dr. ing. Claudiu Lung
16.09.2024	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie	Decan Conf. univ. dr. ing. Chiver Olivian
18.09.2024	