

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2015-2016

Decan,
Prof. Corneliu Lazăr

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Tehnologia informației

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Arhitectura sistemelor de calcul						
2.2 Titularul activităților de curs	ș.l.dr.ing. Andrei Stan						
2.3 Titularul activităților de aplicații	ș.l.dr.ing. George Vieriu, ș.l.dr.ing. Andrei Stan						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DID

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care 3.2 curs	3	3.3a sem.	-	3.3b laborator	3	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	84	din care 3.5 curs	42	3.6a sem.	-	3.6b laborator	42	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									20
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									19
Tutoriat ⁸									-
Examinări ⁹									6
Alte activități:									-
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	66								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	150								
3.9 Numărul de credite	6								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	<ul style="list-style-type: none"> • Bazele programării calculatoarelor (CTI.DF.104) • Programarea calculatoarelor (CTI.DF.106) • Proiectare logică (CTI.DID.202)
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Reprezentarea informației în sistemele de calcul. Coduri complementare. • Analiza și sinteza sistemelor logice digitale (combi-naționale, secvențiale). • Abilități de programare în limbajul C. Structura unui program. Tipuri de date. • Înțelegera problematicei hardware și software a sistemelor de calcul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	<ul style="list-style-type: none"> • Videoproiector • PC • Tablă + accesorii
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Tablă + accesorii • PC-uri • Pachete software specifice (emu8086)

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁶ :	6	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
Competențe profesionale	CP1	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii		1
	CP2	Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații		2
	CP3	Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor		1
	CP4	Proiectarea și integrarea sistemelor informatice utilizând tehnologii și medii de programare		1
	CP5	Întreținerea și exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații		0,3
	CP6	Utilizarea sistemelor inteligente		0,4
Competențe transversale	CT1	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei		0,1
	CT2	Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate		0,1
	CT3	Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională		0,1

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea tehnicilor de analiză și sinteză a sistemelor de calcul și a problematicii structurării hardware și software a sistemelor de calcul cu microprocesoare.
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea elementelor structurii unui sistem de calcul cu microprocesor (microprocesor, memorie, periferice) • Cunoașterea metodelor de mapare a memoriei pentru un sistem cu microprocesor • Cunoașterea sistemelor de intrare ieșire pentru sisteme cu microprocesor (controlere de întreruperi, ceasuri programabile, interfețe comunicație) • Proiectarea unui sistem de calcul după specificații date

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Observații
Introducere în problematica proiectării sistemelor de calcul. Scurt istoric al evoluției sistemelor de calcul. Generații de calculatoare – elemente specifice.	Prelegere, proiectie, dialog pe baza temelor prezentate	3 ore
Memorii. Tipuri de memorie RAM/ROM. Structură internă. Tipuri de cicluri de acces. Interfațare cu microprocesorul. Parametri statici și dinamici.		3 ore
Microprocesorul 8086. Structură: unitatea de execuție și unitatea de interfață cu magistrala. Spațiu de adresare. Funcționare: ciclul instrucțiune. Tipuri de cicluri (citire, scriere). Generator de clock. Circuite de interfațare: latch și transceiver.		6 ore
Periferice (sisteme de intrare ieșire). Interfațare taste și led-uri.		3 ore
Periferice (sisteme de intrare ieșire). Interfețe de comunicație seriale (8251) și paralele (8255).		3 ore
Periferice (sisteme de intrare ieșire). Timer programabil (8253). Controler de întreruperi (8259).		3 ore
Programarea microprocesorului 8086. Principii arhitecturale. Resursele accesibile programatorului. Set de registre. Set de instrucțiuni. Codificarea instrucțiunilor.		6 ore
Programarea microprocesorului 8086. Segmentarea memoriei. Adresarea memoriei.		3 ore
Programarea microprocesorului 8086. Tipuri de instrucțiuni: aritmetice și logice. Indicatori de condiție.		3 ore
Programarea microprocesorului 8086. Tipuri de instrucțiuni: instrucțiuni de transfer de date.		3 ore
Programarea microprocesorului 8086. Tipuri de instrucțiuni: instrucțiuni de ramificație. Proceduri și funcții.		3 ore
Evaluarea performanțelor programelor. Timp de execuție. Spațiu de memorie. Nedeterminism execuție.		3 ore
Bibliografie curs: <ul style="list-style-type: none"> • V. Manta, Fl. Ungureanu, <i>Introducere în știința sistemelor și calculatoarelor, vol. I</i>, Ed. "Gh. Asachi", Iași, 2002 • B. B. Brey, <i>The Intel Microprocessors (8th Edition)</i>, Prentice Hall, 2008 • D. A. Patterson, J. L. Hennessy, <i>Computer Organization and Design, Fifth Edition: The Hardware/Software Interface</i>, Morgan Kaufmann, 2013 • Resurse disponibile pe platforma Moodle 		
8.2b Laborator	Metode de predare ²⁰	Observații
Elemente introductive – recapitulare circuite logice combinaționale și secvențiale.		3 ore

Interfațarea și maparea memoriilor în spațiul de adresare al microprocesorului 8086. Organizarea pe bancuri a memoriei. Demultiplexarea magistralelor.	Rezolvarea temelor propuse la laborator. În timpul laboratorului, se discută cerințele și soluțiile posibile pentru temele solicitate.	6 ore
Interfațarea și maparea perifericelor în spațiul de adresare al microprocesorului 8086. Periferice pe 8 și 16 biți. Configurarea/programarea perifericelor.		9 ore
Proiectare de sistem hardware (complet) cu microprocesorul 8086 după specificații date. Analiză constrângeri. Discuție soluții alternative. Comparatii.		3 ore
Scrierea de programe în limbaj de asamblare pentru microprocesorul 8086. Generalități. Funcții de intrare/ieșire BIOS sau sistem de operare		6 ore
Scrierea de programe în limbaj de asamblare pentru microprocesorul 8086. Aplicații numerice simple		6 ore
Scrierea de programe în limbaj de asamblare pentru microprocesorul 8086. Aplicații de lucru cu periferice (interfața video, periferice virtuale emu8086)		6 ore
Evaluarea performanțelor programelor scrise în limbaj de asamblare. Metode de optimizare a consumului de resurse (timp de execuție, memorie utilizată).		3 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
<ul style="list-style-type: none"> • referințele de la punctul 8.1 • manuale de utilizare pentru elementele hardware și software 		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²¹

Discipline cu un conținut asemănător se regăsesc în programele de studii ale unor consacrate universități de peste hotare (ex. School of Engineering and Applied Sciences Harvard University, Berkeley Engineering, Massachusetts Institute of Technology). De asemenea, există un interes crescut în comunitatea științifică cu privire la acest domeniu, lucru susținut prin existența unor proiecte de cercetare finanțate prin fonduri europene. Arhitectura sistemelor de calcul este o disciplină de bază pentru proiectarea aplicațiilor industriale, comerciale și personale. De aceea, există o largă deschidere pe piața muncii pentru persoane calificate în proiectarea și realizarea sistemelor de calcul.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințele însușite și capacitatea de folosire a lor în rezolvarea unor probleme concrete de proiectare a sistemelor de calcul	Evaluare finală: Examen	50 % (minim 5)
10.5b Laborator	Parcurgerea documentației, rezolvarea sarcinilor de laborator, analiza rezultatelor	Teste de laborator. (cel puțin două)	25 % (minim 5)
		Evaluare continuă pe parcursul orelor de laborator	25 % (minim 5)
10.6 Standard minim de performanță ²²			
<ul style="list-style-type: none"> • Examen – minim nota 5 (înțelegerea problemelor propuse, capacitatea de explicare a soluțiilor) • Evaluare pe parcurs – minim nota 5 (aplicațiile trebuie să ruleze conform cerințelor) • Nu se admit absențe la activitatea de laborator 			

Data completării

Titular de curs
Ș.l.dr.ing. Andrei Stan

Titulari de laborator
Ș.l.dr.ing. George Vieriu

Ș.l.dr.ing. Andrei Stan

22 septembrie 2014

Data avizării în departament

Director de departament
Prof. dr. ing. Petru Cașcaval

25 septembrie 2014

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)

¹⁶ Din planul de învățământ

¹⁷ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²⁰ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²¹ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²² Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.