

Denumirea disciplinei	Arhitecturi avansate de calculatoare
Domeniul de studiu	Inginerie electronica si telecomunicații
Master	Tehnologii multimedia
Codul disciplinei	52340610, 52351010
Titularul disciplinei	Prof.dr.ing. Gavril Todorean, gavril.todorean@com.utcluj.ro
Colaboratori	
Catedra	Comunicații
Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Sem.	Tipul disciplinei	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit	Forma de verificare
		[ore fizice/săpt.]			[ore fizice/sem.]								
			S	L	P		S	L	P				
2	Optional 1	2		2		28		28		74	130	5	E

Competențe dobândite:
Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie sa cunoască)
<ul style="list-style-type: none"> cunoașterea arhitecturii de bază a unui calculator metodele de evaluare a performanțelor unui calculator tehnici avansate de proiectare a unităților centrale modul de proiectare cu circuite de memorie: arhitectura sistemelor componente : principii actuale și dezvoltări în perspectivă arhitecturi de înaltă performanță, paralele și distribuite proiectarea interfețelor de intrare/ieșire noțiuni de bază despre interfețele Human-Device tehnici de proiectare a driverelor utilizarea microprocesoarelor în controlul proceselor
Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)
<ul style="list-style-type: none"> realizarea de programe în limbaj de asamblare pe 32 biți învățarea tehnicilor de programare bazate pe evenimente și mesaje învățarea modurilor de programare a circuitelor componente PC sub Windows învățarea tehnicilor de proiectare a driverelor tehnici de programare concurentă
Abilități dobândite: (Ce echipamente, instrumente știe să mănuiască)

Cerințe prealabile (Dacă este cazul)

A. Curs (titlul cursurilor + programa analitica)		
1	Introducere: istoric; mașina virtuală; limbaje; taxonomia arhitecturilor de calculatoare; familii de procesoare	2 ore
2	Arhitecturi de bază: unitatea centrală, memoria, magistrale, circuite componente, dispozitive de intrare/ieșire	2 ore
3	Metode de evaluare a performanțelor unui calculator: indicatori de performanță; principii de proiectare a calculatoarelor; principii de creștere a performanțelor; programe de evaluare	2 ore
4	Tehnici avansate de proiectare a unității centrale: principiul pipeline, arhitectura superscalară; arhitectura NetBurst; procesoarele din familia Pentium	2 ore
5	Sisteme de memorie: tipuri de memorii; indicatori de performanță ai memoriilor; memoria cu unități multiple; memoria asociativă; memoria cache; memoria virtuală; proiectarea memoriilor	2 ore
6	Arhitecturi de înaltă performanță: procesoare vectoriale; procesoare MIMD, SIMD; arhitecturi RISC; arhitectura SPARC	2 ore

7	Arhitecturi paralele si distribuite: arhitectura multiprocesor; transputere; hipercuburi; sisteme distribuite; arhitectura grid ; limbajul OCCAM	2 ore
8	Sisteme SIMD: procesoare matriciale, procesoare vectoriale, sisteme sistolice	2 ore
9	Multicalculatoare: organizare, transferul de mesaje, procesoare masiv paralele, sisteme cu transputere, multicalculatoare COW	2 ore
10	Sisteme multiprocesor: organizare, modele de consistență pentru memoria partajată, rețele de conectare	2 ore
11	Multiprocesoare cu acces uniform la memorie UMA: specificația multiprocesor, multiprocesoare UMA bazate pe comutatoare grilă	2 ore
12	Multiprocesoare cu acces neuniform la memorie NUMA: multiprocesoare NC_NUMA, multiprocesoare CC_NUMA, multiprocesoare COMA	2 ore
13	Sisteme de operare pentru multiprocesoare: exploatarea concurenței, detectarea paralelismului în programe, mecanisme de sincronizare, exemple.	2 ore
14	Limbaje de programare pentru arhitecturi paralele : limbajul OCCAM, agenți inteligenți	2 ore

B1. Aplicații – LUCRARI (lista lucrări, teme de seminar, conținutul proiectului de an)		
1	Elementele definiției ale programării pe 32 biți	2 ore
2	Structuri și clase utilizate în programarea sub Windows	2 ore
3	Programarea orientată pe evenimente și mesaje	2 ore
4	Obiecte ierarhice sub Windows pentru programare paralelă	2 ore
5	Clase de bază: meniuri, casete de dialog, controale interactive	2 ore
6	Clase de vizualizare; arhitectura Document/View	2 ore
7	Interfața grafică sub Windows	2 ore
8	Accesarea sistemelor componente PC sub Windows (I)	2 ore
9	Accesarea sistemelor componente PC sub Windows (II)	2 ore
10	Accesarea interfețelor de intrare/ieșire	2 ore
11	Limbaje de programare paralelă	2 ore
12	Controlul proceselor sub Windows pentru arhitecturi paralele	2 ore
13	Algoritmi de calcul paraleli	2 ore
14	Aplicații pe arhitecturi paralele	2 ore
B2. Sala laborator (Denumire/sala) Sala 405, Observator 2		

C. Studiul individual (tematica studiilor bibliografice, materiale de sinteză, proiecte, aplicații etc.)						
a) zece teme individuale						
b) o sinteză bazată pe material bibliografic						
c) o aplicație practică						
Structura studiului individual	Studiu materiale curs	Rezolvări teme, lab., proiecte	Pregătire aplicații	Timp alocat examinărilor	Studiu bibliografic suplimentar	Total ore pregătire individuală
Nr. ore	28	20	12	2	12	74

Bibliografie – 5 (numar de titluri aflate in biblioteca UTC-N)	
1.	Z. F. Baruch, <i>Structura sistemelor de calcul</i> . Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2005
2.	Z. F. Baruch, <i>Sisteme de intrare/ieșire ale calculatoarelor</i> . Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2000
3.	B. B. Brey, Intel 32-Bit Microprocessor: 80386, 80486, and Pentium, Prentice Hall; 7th edition, 2005
4.	I. Chiorean , <i>Calcul paralel. Fundamente</i> , Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 1995
5.	D. E. Comer, <i>Essentials of Computer Architecture</i> , Prentice Hall; US edition, august 2004
6.	D. E. Culler, J.P. Singh, <i>Parallel Computer Architecture</i> , Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, 1999
7.	D. Gorgan, G. Sebestyen, <i>Proiectarea calculatoarelor</i> , Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2005
8.	J. L. Hennessy, D. A. Patterson, <i>Computer Architecture: A Quantitative Approach</i> , Third Edition (The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design), Morgan

Kaufmann Publishers, mai 2002

9. D.A.Patterson, J.L.Hennessy, Computer Organization and Design: The Hardware/ Software Interface, 3rd Edition , Morgan Kaufmann Publishers, August 2004
10. G. Sebestyen, Informatică industrială, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2006
11. G.Todorean, M.Giurgiu, E.Lupu, V.Dobrota, *Transputere si procesoare de semnal. Noțiuni introductive*, Ed. Microinformatica, Cluj-Napoca, 1993
12. G.Todorean, E.Lupu, A.Balogh, D.Zinca, *Microprocesoare*, litografiat de Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca, Cluj-Napoca, 1996
13. G.Todorean, Zs.Polgar, A.Balogh, *Tehnici de comunicații – Indrumător de laborator*, litografiat de Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Cluj-Napoca, 1998
14. G.Todorean, S.Costea, N.Tomai, M.Giurgiu, A.Balogh, A., *Rețele de calculatoare*, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2000

Modul de examinare și atribuire a notei	
Modul de examinare	Examenul constă din verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de probleme si o parte teorie (intrebări) in scris (1,5 ore).
Componentele notei	Examen (nota E); Laborator (nota L); Material de sinteză (nota MS);
Formula de calcul a notei	$N=0,5E+0,25L+0,25MS$; Condiția de obținere a creditelor: $N>5$; $L>5$; $MS>5$

Responsabil disciplina
(titlul, prenumele si numele)

Prof.dr.ing. Gavril TODEREAN
