

FISA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei	Procesoare de semnal
Domeniul de studiu	Inginerie electronica si telecomunicatii
Specializarea	Tehnologii si sisteme de telecomunicatii
Codul disciplinei	51325408-2
Titularul disciplinei	Prof.dr.ing. Eugen LUPU – Eugen.Lupu@com.utcluj.ro
Colaboratori	As.ing. Simina Emerich - Simina.Emerich@com.utcluj.ro
Catedra	Comunicatii
Facultatea	Electronica, Telecomunicatii si Tehnologia Informatiei

Sem.	Tipul disciplinei	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit	Forma de verificare		
		[ore/săpt.]			[ore/sem.]								
		S	L	P	S	L	P						
1	Ing. din domeniu	2	-	1	1	28	-	14	14	64	120	4	Colocviu

Competențe dobândite:
Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie sa cunoască)
- Sa cunoasca arhitectura procesoarelor de semnal conventionale - Sa cunoasca modurile de adresare si instructiuni uzuale ale DSP-urilor conventionale - Sa cunoasca arhitecturi de procesoare imbunatatite din familiile C5000,C2000 si C6000
Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)
- Sa realizeze aplicatii pe familiile de DSP studiate utilizand uneltele si platformele studiate - Sa implementeze aplicatii pe algoritmi cunoscuti (FIR,IIR,Generator de semnal,...) - Să dezvoltare o aplicație pornind tema și soluția teoretică la implementare
Abilități dobândite: (Ce echipamente, instrumente știe să mănuiască)
- Să utilizeze mijloace de simulare pentru dezvoltarea de algoritmi - Sa utilizeze instrumente de dezvoltare (Compiler C, Asamblor) pentru scrierea aplicațiilor - Sa utilizeze uneltele software specifice (Code Composer Studio,...) - Sa utilizeze cartelele studiate C5416, F2812 in aplicatii

Cerințe prealabile (Dacă este cazul)
Cunoștințe microprocesoare, prelucrari numerice de semnal, programare

A. Course (courses title+ analytical programme)	
1	Parallelism in Digital Signal Processing. Processing Architectures (von Neumann, Harvard, SISD,...). Parallelism Objectives. Special Architectures used in Digital Signal Processing.
2	Components and Architectures used in Digital Signal Processing.
3	Digital Signal Processors - Introduction. Real time processing. Requirements. Comparison with CISC, RISC. Fixed and Floating Point DSPs. Texas Instruments TMS320 Digital Signal Processor Family.
4	Fixed Point TI Processors . The TMS320C2X Family. TMS320C25 – general presentation. Pins and signals. Internal Architecture. Arithmetic and Logic Unit. Auxiliary Registers.
5	Memory Map. Configuration. Peripheral devices (timer, serial interface). Interrupts. Flags (ST0,ST1).
6	Addressing Modes (immediate, direct, indirect). FFT Algorithms. "Bit-reverse" Addressing. C2x Instruction Set. Classification. Representative instructions (MAC).
7	Applications Development on C2x. The use of timer and interrupt system. Signals Generation. FIR Filter Implementation. Exemples.
8	TMS320C54x and C55x Families. Imbunătățiri aduse la arhitectura C2x. Domenii de aplicatii.
9	The TMS320C5416 Processor. Architecture. Memory Map. Interrupt System. Peripheral Devices.
10	Addressing Modes. Instructions Set. - Code Composer Studio. Applications.
11	Signal Controllers. TMS320F2812. Internal Architecture. Memory, peripherals, interrupts.
12	Software Development Tools. Applications.
13	DSP Performance Architectures. VLIW Architecture - presentation. Pipeline. TMS320C6X Family. General Presentation.
14	Performance evaluation criteria for DSP. Benchmarks.

FISA DISCIPLINEI

B1. Application – LABORATORY (labs work, seminar topics, year project contents)		
1	Fixed Point Representation (Qx, IQ Format).	
2	Applications on Sideral Board C25. FIR, IIR Filters. Signals Generator.	
3	DSK C5416 Board. Presentation. Resources. Signals Acquisition.	
4	Application Development using CCS. Examples.	
5	Applications using DSK C5416 (DSP Starter Kit)	
6	DSK F2812 Board. Presentation. Resources.	
7	Applications on F2812 controller.	
PROJECTS		
1	Establish: the topic, content and project structure.	
2	Documentation and familiarization with software development tools and boards	
3	To establish the applications diagram. Applications Development on the given platforms.	
4	Testing. Project presentation and evaluation.	
Project outline: Different Applications on DSK 6713 using CCS; Different Applications Development on C5416 Board; The Development of Different Applications on F 2812 board; To implement several DSP applications in MATLAB (62x,64x,67x)		
B2. Sala laborator (Sala/suprafata, adresa) 210B/32 m ² , str Dorobantilor 71-73		
Echipament	Descriere echipament	Anul achizitiei
Retea de calculatoare (12 buc)	Intel Pentium III, Intel P4	2002-2006
Softuri:	Windows/ Matlab/ Office/ Code Composer Studio	2002-2006
Osciloscop	1 x Hameg Oscilloscopes (HM407-2)	2002
Rack multifunctional	1 x Hameg RACK cu module multifunctionale (5)	2002
Cartele DSP diverse		2000-2006

C. Studiul individual (tematica studiilor bibliografice, materiale de sinteză, proiecte, aplicații etc.)						
1. Evolutia DSP-urilor - evolution_dsp.pdf (material de sinteză) pe site: www.bdti.com						
2. Evaluarea performanțelor procesoarelor de semnal - benchmk_2000.pdf (material de sinteză)						
3. Evaluarea performanțelor procesoarelor de semnal VLIW - vliw_icspat00.pdf (material de studiu)						
4. DSP versus GPP. mpu_vs_dsp.pdf (material de studiu)						
5. Filtre digitale digfilt.pdf (material de studiu)						
Structura studiului individual	Studiu materiale curs	Rezolvări teme, lab., proiecte	Pregătire aplicații	Timp alocat examinărilor	Studiu bibliografic suplimentar	Total ore pregătire individuală
Nr. ore	20	20	10	2	12	64

D. Strategii si metode de predare
Cursul: folosirea mijloacelor multimedia, predare interactivă, consultații
Laborator: lucrul pe ateliere
Proiect: includerea temelor în contracte de cercetare

Bibliografie (Cursuri, îndrumătoare de lucrari, proiect, culegeri de probleme)
1. Lupu, E. s.a <i>Procesoare digitale de semnal . Familia TMS320C2X. Prezentare si aplicatii</i> , Ed. Promedia 1996
2. [***] TI User Manuals TMS320C2x, TMS320C5x, TMS320C54x, TMS320C62x
3. [***] www.ti.com
4. Nedevschi, S. <i>Procesoare de semnal curs</i> , UT Pres 1997
5. Arsinte, R. – <i>Arhitecturi paralele și procesoare de semnal</i> , Ed. Politehnica Timișoara 2000
6. [***] www.bdti.com
7. Smith, S. W. The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing , www.DSPguide.com
8. Marven, C. , Ewers, G. <i>A simple approach to DSP</i> Texas Instr. 1993

Modul de examinare și atribuire a notei	
Modul de examinare	Examenul constă din verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de probleme si o parte teorie (intrebări) în scris (3 ore). 2 teste de laborator pe parcurs (anuntate)
Componentele notei	Examen (nota C); Laborator (nota L); Proiect (nota P);
Formula de calcul a notei	N=0,5C+0,2L+0,3P; Condiția de obținere a creditelor: N≥5; L≥5; C≥5; P≥5

Responsabil disciplina

Prof.dr.ing. Eugen LUPU