



FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Instituația de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3	Departamentul	Comunicații
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electronică și telecomunicații
1.5	Ciclul de studii	Licența
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	EL3158

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Procesoare Media									
2.2	Aria tematică (subject area)	Inginerie electronică și telecomunicații									
2.3	Responsabili de curs	Prof.dr.ing. Radu Arsinte									
2.4	Titularul disciplinei	Prof.dr.ing. Radu Arsinte									
2.5	Anul de studii	IV	2.6	Semestrul	8	2.7	Evaluarea	Verif. pe parcurs	2.8	Regimul disciplinei	OS /DS

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]					
			S	L	P	S	L	P			
IV/8	Tehnici digitale audio-video	14	2	1	1	28	14	14	22	78	3

4	Număr de ore pe săptămână	5	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	2
3.4	Total ore din planul de învăț.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	28
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								3
Tutoriat								2
Examinări								5
Alte activități								-
3.7	Total ore studiul individual			22				
3.8	Total ore pe semestru			78				
3.9	Număr de credite			3				

5. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	NU
4.2	De competențe	NU

6. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	<ul style="list-style-type: none"> • C2.2. Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor (audio și video) <ul style="list-style-type: none"> - Stabilirea și proiectarea unei schema bloc a unui sistem multimedia care utilizează procesoare speciale - Selectarea și integrarea unor componente speciale în aplicația de prelucrare de semnal • 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 • C4.2. Explicarea și interpretarea principalelor cerințe și tehnici specifice de abordare pentru transmisiile de date, voce, video, multimedia
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	<p>D3. Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Să creeze funcții de prelucrare complexe în sisteme multimedia folosind un limbaj de programare uzual - să utilizeze mijloace de simulare pentru verificarea preliminară înainte de implementarea practică de aplicații <p>D4. Rezolvarea de probleme practice utilizând cunoștințe generale privind tehnicile multimedia</p> <p>D4. 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>D5. Realizarea de proiecte care implică componente hardware (procesoare) și software (programare)</p>
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sa rezolve probleme practice utilizând cunoștințe generale privind tehnicile multimedia - sa interfațeze un EVM (Evaluation Module) cu dispozitive externe - Sa utilizeze echipamente specifice (osciloSCOPE, analizoare de semnal) pentru a urmări semnalele în sisteme complexe cu procesoare media - Să utilizeze medii speciale (de ex. Code Composer Studio) pentru a dezvolta și depana programe pe procesoare media - să utilizeze interfațe specifice (de exemplu.JTAG) pentru a dezvolta și depana sistemul la nivelul de bază
Competențe transversale	<p>CT1. Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale</p> <p>CT2. Definirea activităților pe etape și repartizarea acestora subordonațiilor cu explicarea completă a îndatoririlor, în funcție de nivelurile ierarhice, asigurând schimbul eficient de informații și comunicarea interumană</p> <p>CT3. Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională</p>	

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea, într-o concepție unitară, a posibilităților de implementare a aplicațiilor multimedia, pentru transmisie, prelucrare sau stocare în sistemele de telecomunicații, prin utilizarea procesoarelor specializate (Procesoare media)
7.2	Obiectivele specifice	Formarea unor abilități de selectare a procesorului și a plăcii multimedia, de creare a schemei bloc de prelucrare pentru o aplicație specifică, implementarea software necesară folosind un mediu de dezvoltare și un limbaj de programare uzual (C)

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere. Procesoarul media și procesorul digital de semnal.	Expunere, discutii	Video-proiector
2	Arhitecturi utilizate în mediile de procesare media		
3	Definiția conceptului de Procesor Media. Arhitecturi generice pentru aplicații speciale: streaming media		
4	Introducere în arhitecturile DSP de înalta performanță. TMS320C6000		
5	Arhitectura hardware a C6000. Unități funcționale.		
6	Utilizarea blocurilor constructive în implementarea programelor.		
7	Instrucțiunile familiei de procesoare C6xxx	Expunere, discutii	Video-proiector
8	Harta memoriei și perifericele la C6xxx		
9	Sisteme de operare în timp real în aplicații DSP și media: DSP BIOS.		
10	Scenarii de implementare pentru procesoare media. Aplicații în audio și video.		
11	Dezvoltarea de software utilizând procesoare media. Mediul Code Composer Studio.		
12	Procesoare media bazate pe C64x. Platforma TI C64x. Suport software avansat: DaVinci		
13	Nuclee de procesare deschise în procesarea media : ARM, MIPS, ST20		
14	Aplicații ale procesoarelor media în aplicații multimedia integrate. Soluții de prelucrare audio/video de viitor: FPGA		
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Cunoașterea familiilor de procesoare de semnal ale Texas Instruments și al suportului de dezvoltare oferit pentru acestea	Simulare pe rețeaua de calc. din laborator	Accesare materiale Intranet și documentații online pe Internet
2	Sistemul de dezvoltare software pentru DSP TMS320C6xx-Code Composer Studio		
3	Sistemul de evaluare TMS320C6416DSK Texas Instruments – prezentare generală		
4	Dezvoltarea de aplicații sub Code Composer Studio și TMS320C6416DSK și TMS320C5416DSK		
5	Dezvoltarea de aplicații sub Matlab / Simulink și legătura cu sistemul de dezvoltare TMS320C6416DSK		
6	Studiul unor instrumente de dezvoltare la nivel de bază pentru procesoare media – interfața JTAG		
7	Test din materia de laborator		
	<i>Proiecte (ghid de elaborare)</i>	Lucrul practic pe echipamentele din laborator	
1	Prezentarea și distribuția temelor de proiect. Definirea echipelor de lucru.		
2	Studiul fundamentelor teoretice ale aplicației implementate (1)		
3	Studiul fundamentelor teoretice ale aplicației implementate (2)		
4	Instalarea mediului și a fișierelor aplicației		
5	Implementarea unor aplicații demonstrative în mediul de dezvoltare		
6	Modificări principale și funcționale ale aplicației personale pentru rulare sub simulator (1)		
7	Prezentare și evaluare stadiu proiect		
8	Modificări principale și funcționale ale aplicației personale pentru rulare sub simulator (2)		
9	Modificări principale și funcționale ale aplicației personale pentru rulare sub simulator (3)		

10	Modificări principiale și funcționale ale aplicației personale pentru rulare sub simulator (4)		
11	Testarea aplicației pe simulator (1)		
12	Testarea aplicației pe simulator (2)		
13	Prezentarea preliminară a aplicațiilor. Corecții ale acestora.		
14	Prezentarea proiectelor. Evaluare		

Bibliografie

In biblioteca UTC-N (print)

1. Radu Arsinte – Arhitecturi paralele și procesoare de semnal, Ed. Politehnica, Timișoara, 2000
ISBNs: 0-471-20754-3

Materiale didactice virtuale

1. Radu Arsinte – suport curs pe CD
2. Radu Arsinte – <http://bavaria.utcluj.ro/~arsinte/ProcMedia>
3. C6000 Teaching materials, Texas Instruments, 2004
4. Digital media resource CD, Texas Instruments, 2006

In alte biblioteci (biblioteca colectivului)

1. Steven W. Smith, The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing, California Technical Publishing San Diego, California, 1999
2. David J Katz, Rick Gentile, Embedded Media Processing, Newnes, 2005
3. Rulph Chassaing, DSP Applications Using C and the TMS320C6x DSK. John Wiley & Sons, 2000,

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Competentele achiziționate sunt necesare inginerilor care își desfășoară activitatea în proiectarea și dezvoltarea de aplicații multimedia implementate folosind procesoare embedded. Ele sunt utile și celor ce sunt implicați în activitatea de exploatare și service a echipamentelor bazate pe procesoare multimedia. Cursul dezvoltă și abilități de programare generală (C) care sunt utile în dezvoltarea tuturor aplicațiilor software, indiferent de natura acestora.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Rezolvarea unor subiecte de teorie (8) și aplicații numerice legate de acestea (4) (15 puncte posibile)		Proba scrisă – durată evaluării 2 ore		50
Aplicații		Test scris din materia de laborator		1 ora		25
		Evaluarea proiectului ghidat (sesiunile lab)		1 ora		25

10.4 Standard minim de performanță

Minim 6 puncte la testul scris din materia de curs (din cele 15 posibile).

Suținerea testelor de laborator și a proiectului cu minimum 50% din punctajul maxim(10)

Data completării

1.07.2012

Titularul de Disciplina

Prof.dr.ing. Radu Arsinte

Responsabil de curs

Prof.dr.ing. Radu Arsinte

Data avizării în departament

1.10.2012

Director departament

Prof.dr.ing. Virgil Dobrotă