

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Comunicatii
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
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	TST55.10

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Procesoare media						
2.2 Aria de conținut	Arie teoretică:						
	Arie metodologică:						
	Arie de analiză:						
2.3 Responsabil de curs	Prof.dr.ing Radu ARSINTE – <a href="mailto:Radu.Arsinte@com.utcluj.ro">Radu.Arsinte@com.utcluj.ro</a>						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Radu ARSINTE – <a href="mailto:Radu.Arsinte@com.utcluj.ro">Radu.Arsinte@com.utcluj.ro</a>						
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	8	2.7 Tipul de evaluare	V	2.8 Regimul disciplinei	DS/DO

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					19
Pregătire seminarului / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități: .....					0
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe despre procesarea digitală de semnal, televiziune, software (programare C bază), manipularea semnalelor audio-video analogice (achiziție și conversie)
4.2 de competențe	Utilizarea echipamentelor de calcul și a aparaturii de măsură

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala echipată cu PC, tabla și videoproiector / Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator cu rețea de PC echipate multimedia și kiturile de dezvoltare media (C64xx)/ Cluj-Napoca

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4.3 Explicarea și interpretarea principalelor cerințe și tehnici specifice de abordare pentru transmisiile de date, voce, video, multimedia C4.4 Rezolvarea de probleme practice utilizând cunoștințe generale privind tehnicile multimedia C4.5 Utilizarea principalilor parametri specifici în evaluări bazate pe conceptul de calitate a serviciilor în comunicații C5.4 Utilizarea tehnicilor de evaluare și diagnoză a sistemelor și echipamentelor de comunicații C5.5 Asigurarea cu mijloace de comunicații a unei locații cu grad de complexitate mic/mediu C5.6 Soluționarea unei probleme de instalare și întreținere a unui sistem de comunicații de complexitate mică/medie
Competențe transversale	N/A

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind tratarea 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	1. Înțelegerea conceptelor de bază privind structura sistemelor de prelucrare a informațiilor audio-video folosind procesoare dedicate 2. Dezvoltarea de deprinderi și abilități necesare pentru evaluarea, selectarea procesorului și a plăcii multimedia, de creare a schemei bloc de prelucrare pentru o aplicație specifică, estimarea prin simulare (Matlab) a rezultatelor posibile 3. Dezvoltarea de deprinderi și abilități necesare pentru implementarea software necesară folosind un mediu de dezvoltare și un limbaj de programare uzual (C)

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Procesorul media și procesorul digital de semnal.	Expunere la tablă, prezentare cu videoproiector, discuții.	Video-proiector
2. Arhitecturi utilizate în mediile de procesare media		
3. Definiția conceptului de Procesor Media. Arhitecturi generice pentru aplicații speciale: Conceptul streaming media		
4. Introducere în arhitecturile DSP de înaltă performanță. TMS320C6000		
5. Arhitectura hardware a C6000. Unități funcționale.		
6. Utilizarea blocurilor constructive în implementarea programelor.		

7. Instrucțiunile familiei de procesoare C6xxx		
8. Harta memoriei și perifericele la C6xxx		
9. Sisteme de operare în timp real în aplicații DSP și media: SYS(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. Procesoare de aplicații pentru multimedia		
14. Aplicații ale procesoarelor media în aplicații multimedia integrate. Soluții de prelucrare audio/video de viitor: FPGA		
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Radu Arsinte – Arhitecturi paralele și procesoare de semnal, Ed. Politehnica, Timișoara, 2000</li> <li>2. Steven W. Smith, The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing, California Technical Publishing San Diego, California, Edition 2013</li> <li>3. David J Katz, Rick Gentile, Embedded Media Processing, Newnes, 2005</li> <li>4. Rulph Chassaing, DSP Applications Using C and the TMS320C6x DSK. John Wiley &amp; Sons, 2008,</li> </ol> <p>Bibliografie on-line:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Radu Arsinte – <a href="http://bavaria.utcluj.ro/~arsinte/ProcMedia">http://bavaria.utcluj.ro/~arsinte/ProcMedia</a></li> <li>2. C6000 Teaching materials, Development with Matlab/Simulink, Texas Instruments, 2009</li> <li>3. <a href="http://processors.wiki.ti.com/index.php/Main_Page">http://processors.wiki.ti.com/index.php/Main_Page</a></li> </ol>		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Cunoașterea familiilor de procesoare media ale Texas Instruments și al suportului de dezvoltare oferit pentru acestea	<p>Lucrări practice pe platforme software de prelucrare de semnal, expuneri la tablă, explicații suplimentare, discuții</p>	<p>PC, Accesare materiale Intranet și documentații online pe Internet</p>
2. Sistemul de dezvoltare software pentru DSP/PM TMS320C6xx- Code Composer Studio		
3. Sistemul de evaluare TMS320C6416DSK Texas Instruments – prezentare generală		
4. Dezvoltarea de aplicații sub Code Composer Studio și TMS320C6416DSK .		
5. Dezvoltarea de aplicații sub Matlab / Simulink și legătura cu sistemul de dezvoltare TMS320C6416DSK. Aplicații video pe placa cu procesorul media TMS320DM6437		
6. Studiul unor instrumente de dezvoltare la nivel de bază pentru procesoare media – interfața JTAG		
7. Sistemul de dezvoltare aplicații multimedia bazat pe BeagleBoard		
8. Test din materia de laborator – evaluarea cunoștințelor		
9. Prezentarea și distribuirea temelor de proiect. Definirea echipelor de lucru.		
10. Studiul fundamentelor teoretice ale aplicației implementate		
11. Instalarea mediului și a fișierelor aplicației		
12. Modificări principiale și funcționale ale aplicației personale pentru rulare sub simulator		
13. Modificări principiale și funcționale ale aplicației personale pentru rulare pe sistem. Prezentarea preliminară a aplicațiilor. Corecții ale acestora.		

14. Prezentarea proiectelor. Evaluare		
Bibliografie 1. C6000 Teaching materials, Development with Matlab/Simulink, Texas Instruments, 2009 2. Radu Arsinte – suport curs pe CD -2016 3. Rulph Chassaing, DSP Applications Using C and the TMS320C6x DSK. John Wiley & Sons, 2008 Bibliografie on-line 1. Radu Arsinte – <a href="http://bavaria.utcluj.ro/~arsinte/ProcMedia">http://bavaria.utcluj.ro/~arsinte/ProcMedia</a> 2. <a href="http://processors.wiki.ti.com/index.php/Main_Page">http://processors.wiki.ti.com/index.php/Main_Page</a>		

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

Competențele dobândite vor fi folosite în următoarele ocupații conform COR (Clasificarea Ocupațiilor din România): Inginer emisie; Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Inginer imagine; Inginer sunet; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer șef car reportaj; Inginer șef schimb emisie; Inginer proiectant comunicații; Inginer sisteme de securitate; Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme de comunicații.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul cunoștințelor teoretice și a deprinderilor dobândite	1 test de evaluare (răspunsuri la întrebări teoretice)	T (max. 10p.) 50%
10.5 Seminar/Laborator	Nivelul abilităților practice dobândite	1 test de evaluare (răspunsuri la întrebări practice) 1 susținere proiect prelucrare multimedia	L (max. 10p.) 25% P(max 10p) 25%
10.6 Standard minim de performanță			
0.5T+0.25L+0.25P ≥ 4.5 se calculează dacă T≥4.5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
27.09.2021	Curs	Prof. dr. ing. Radu ARSINTE	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Radu ARSINTE	

Data avizării în Consiliul Departamentului COM 27.09.2021	Director Departament Comunicații Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 27.09.2021	Decan Prof.dr.ing. Gabriel OLTEAN