



FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3	Departamentul	Comunicații
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electronica si telecomunicatii
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Tehnologii si sisteme de telecomunicatii / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF - Invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	513152xx

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei		Tehnici digitale audio-video								
2.2	Aria tematica (subject area)		Inginerie electronica si telecomunicatii								
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	1	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					
II	Tehnici digitale audio-video	14	2	-	1	1	28	-	14	14	44	100	4

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								21
Documentara suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								5
Pregatire seminarii/laboratore, teme, referate, portofolii, eseuri								14
Tutoriat								-
Examinari								4
Alte activitati								-
3.7	Total ore studiul individual	44						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Numar de credite	4						

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Cursuri de baza in domeniul electric si electronic din programa profilului TST si/sau EA
4.2	De competente	Utilizarea echipamentelor de testare si masura electronice si a tehnicii de calcul

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	

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"> - Structura funcțională pe blocuri a sistemelor de înregistrare/redare audio/ video - Cunoașterea tehnicilor de prelucrare primară a informației pentru adaptarea acestora la mediile de stocare - Cunoașterea unor echipamente de difuzare a informației primare audio/video • C4.2. Explicarea și interpretarea principalelor cerințe și tehnici specifice de abordare pentru transmisiile de date, voce, video, multimedia <ul style="list-style-type: none"> - Estimarea necesitatilor de debit binar pentru transmisia fluxurilor audio-video prin canale de comunicații - Cunoașterea metodelor fizice de stocare a informației: magnetică, optică, - Aspecte specifice ale prelucrării informației audio pentru stocare - Aspecte specifice ale prelucrării informației video pentru stocare
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	<ul style="list-style-type: none"> • C2.3. Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor <ul style="list-style-type: none"> - Să creeze funcții de prelucrare complexe ale semnalului audio-video folosind un limbaj de programare uzual - să utilizeze mijloace de simulare pentru verificarea preliminară înainte de implementarea practică de aplicații • C4.3. Rezolvarea de probleme practice utilizând cunoștințe generale privind tehnicile multimedia <ul style="list-style-type: none"> - Să interconecteze un echipament audio-video cu alte echipamente de prelucrare și stocare. Să evalueze funcțional și calitativ un echipament audio/video folosind manualul de prezentare sau service - Să interconecteze și integreze echipamentele de prelucrare și înregistrare de informație în sisteme cu funcționalitate complexă inclusiv comandate de calculator • C4.4 Utilizarea principalilor parametri specifici în evaluări bazate pe conceptul de calitate a serviciilor în comunicații <ul style="list-style-type: none"> - să estimeze sau să măsoare măsura rata de erori a unui suport de informație, rapoartele semnal/zgomot, debitul binar corespunzător unei prelucrări audio/video, folosind medii de simulare - să măsoare principalii parametri calitativi ai unui sistem audio-video folosind aparatură clasică sau computerizată
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să utilizeze aparatura de măsură (analizor spectral, real sau virtual) pentru evaluarea calității semnalului audio-video - să utilizeze echipamente audio-video primare (DVD player/recorder, Digital Recorder), placa achiziție video (TV tuner) sau placa de achiziție DVB pentru procurarea informației primare
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 bazelor teoretice ale achiziției și prelucrării primare a informațiilor audio-video (multimedia), pentru transmisie și stocare în sistemele de telecomunicații
7.2	Obiectivele specifice	Formarea de abilități de evaluare, achiziție și compunere de materiale multimedia folosind ca intrare orice mediu uzual utilizat pentru transportul acestora

8. Conținuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Caracteristicile informaționale ale semnalului audio. Caracteristicile urechii umane. Caracteristici electroacustice.	Expunere, discutii	Video-proiector
2	Captarea și digitizarea semnalului audio. Prelucrarea digitală a semnalului audio. Conversia analog-numerică a semnalului audio. Formatarea semnalului muzical și vocal.		
3	Inregistrarea magnetică. Inregistrarea magnetică audio analogică. Inregistrarea magnetică audio digitală. Sistemul DAT.		
4	Inregistrarea optică. Inregistrarea optica audio: principii. Apertura optica.		
5	Sistemul CD. Aspecte informaționale. Variante constructive. CD audio, VCD, CD-Rom		
6	Caracteristici ale sistemelor audio digitale. Raspuns in frecventa, distorsiuni, diafonie.		
7	Efecte audio speciale realizate în tehnologie digitală. Efecte digitale în tehnologia audio. Sisteme de prelucrare a informației audio. Interfețe audio.	Expunere, discutii	Video-proiector
8	Caracteristici informaționale ale semnalului video. Statistica semnalelor video. Entropia semnalelor video alb-negru și color.		
9	Digitizarea semnalului video. Prelucrarea digitală primară a semnalului video. Prelucrări primare ale semnalului video (axare, filtrare). Conversia analog-numerică.		
10	Tehnici și metode digitale de prelucrare video		
11	Surse de informație primare de informație video. Videorecorderul analogic și digital. Principiul înregistrării cu cap rotativ.		
12	Adaptarea tehnicilor de compresie video pentru stocarea optică și magnetică. Principii de compresie a semnalelor video. Formate comerciale video: MPEG2, MPEG4.		
13	Sisteme optice de stocare audio-video : DVD, HD-DVD, BluRay Carduri de informație. Principii de creștere a densității de informație. Organizarea logică și informațională a suporturilor.		
14	Sisteme integrate de prelucrare audio/video bazate pe calculatoare de înaltă performanță. Montajul neliniar audio-video. Stații de lucru și programe adecvate montajului neliniar.		
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Mediul de prelucrare audio Audacity. Achiziția și conversia de semnal audio folosind placa de sunet sub Audacity	Simulare pe rețeaua de calc. din laborator	Accesare materiale Intranet și documentații online pe Internet
2	Sisteme de reducere a zgomotului. Simularea unor sisteme de reducere de zgomot sub Audacity.		
3	Evaluarea performanțelor de achiziție și prelucrare ale sistemelor audio		
4	Achiziția și procesarea semnalului video folosind medii integrate. Prezentarea programului VirtualDub. Filtre de semnal video sub VirtualDub	Lucrul practic pe echipamentele din laborator	
5	Studiul unor coduri pentru codarea informației pe suporturi magnetice și optice		
6	Structura plăcilor de captură video și integrarea în calculatoare		
7	Structura plăcilor de captură video și integrarea în calculatoare.		

	Gestiunea dispozitivelor audio-video sub sistemele Windows și Linux. Testarea cunoștințelor de laborator.		
	Proiecte (ghid de elaborare)		
8	Prezentarea generala a proiectelor. Planificarea.		
9	Achiziția și preprocesarea informației audio folosind Audacity		
10	Achiziția informației video folosind surse SVC (semnal video complex)		
11	Achiziția informației video de la surse de streaming		
12	Crearea conținutului audio-video pentru CD/DVD folosind VirtualDub și/sau Ulead Video Studio		
13	Evaluarea diverselor opțiuni pentru suportul video		
14	Susținerea proiectului, evaluare		
<p>Bibliografie</p> <p><i>In biblioteca UTC-N (print)</i></p> <p>1.Radu Arsinte - „Prelucrări digitale audio-video. Sisteme video : achiziție, stocare, transmisie”, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2006</p> <p>2. Radu Arsinte – „Fundamentele televiziunii digitale”, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2006</p> <p>3. M. Otesteanu, s.a. – „Echipamente de înregistrare audio-video”, Ed. de Vest, Timisoara, 1997</p> <p><i>Materiale didactice virtuale</i></p> <p>1. Radu Arsinte – suport curs CD</p> <p>2. Radu Arsinte – http://bavaria.utcluj.ro/~arsinte/TDAV</p> <p>3. Lucian Stanciu – Echipamente audio Hi-Fi Ed. Matrix Rom, 2008, CD Book</p> <p><i>In alte biblioteci (biblioteca colectivului)</i></p> <p>1. J. Whitaker, B. Benson – Standard Handbook of Video and Television Engineering, Mc.Graw-Hill, 2003</p> <p>2. F. Alton Everest - The Master Handbook of Acoustics , MC.Graw-Hill, 2001</p>			

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

Competentele achiziționate sunt necesare inginerilor care își desfășoara activitatea în studiouri radio-TV, în firme de reclama audiovizuală, în achiziția, agregarea de informație și crearea suporturilor audio-video și transmisiunilor audio-video în timp real inclusiv pe Internet.

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 (5) si aplicații numerice legate de acestea (3).		Proba scrisa – durata evaluarii 2 ore		50
Aplicatii		Test scris din materia de laborator Evaluarea proiectului ghidat (sesiunile lab)		1 ora 1 ora		50
10.4 Standard minim de performanta						
Raspuns corect în cadrul testului din materia de curs la 3 puncte teoretice și o aplicație numerică rezolvată (4 puncte din 9 posibile).						
Susținerea testelor de laborator si a proiectului cu minimum 50% punctaj (din 10 posibile).						

Data completarii

.....

Titularul de Disciplina

Prof.Dr.Ing. Radu Arsinte

.....

Responsabil de curs

Prof.Dr.Ing. Radu Arsinte

.....

Data avizarii in departament

.....

Director departament

Prof. Dr.Ing. Virgil Dobrota

.....