

FISA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei	Audio-video digital techniques
Domeniul de studiu	Inginerie electronică și telecomunicații
Specializarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații
Codul disciplinei	51325008-1
Titularul disciplinei	Prof.dr.ing. Radu Arsinte – radu.arsinte@com.utcluj.ro
Colaboratori	Conf. dr.ing. Bogdan Orza – bogdan.orza@com.utcluj.ro
Catedra	Comunicații
Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Sem.	Tipul disciplinei	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOT AL	Credite	Forma de verificare
		[ore/săpt.]			[ore/sem.]								
			S	L	P		S	L	P				
1	Ing. din domeniu	2	-	2	-	28	-	14	14	64	120	4	Verificare pe parcurs

Competențe dobândite:
Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie sa cunoască)
<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea fundamentelor de prelucrare digitală a semnalelor audio și video - Cunoașterea metodelor fizice de stocare a informației: magnetică, optică, - Cunoașterea tehnicilor de prelucrare a semnalelor pentru adaptarea acestora la mediile de stocare - Cunoașterea unor echipamente de difuzare a informației primare audio/video - Cunoașterea aspectelor specifice ale prelucrării informației audio pentru stocare - Cunoașterea aspectelor specifice ale prelucrării informației video pentru stocare - Cunoașterea structurii funcționale pe blocuri a sistemelor de înregistrare/redare audio/ video
Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)
După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:
<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 – Să creeze funcții de prelucrare complexe ale semnalului audio-video folosind un limbaj de programare uzual
Abilități dobândite: (Ce echipamente, instrumente știe să mănuiască)
După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:
<ul style="list-style-type: none"> – să măsoare principalii parametri calitativi ai unui sistem audio-video folosind aparatură clasică sau computerizată – să măsoare rata de erori a unui suport de informație, rapoartele semnal/zgomot, debitul binar corespunzător unei prelucrări audio/video

Cerințe prealabile (Dacă este cazul)
Cunoștințe generale de televiziune, conversie analog-numerică, prelucrare digitală de semnal, programare

A. Curs (titlul cursurilor + programa analitica)	
1	Curs 1 – Informational aspects of audio signals Human hearing characteristics. Electrical - acoustical characteristics.
2	Curs 2 – Audio signal digitization. Digital processing of audio signal. Analog to digital conversion of audio signal. Music and voice signal formatting.
3	Curs 3 – Magnetic recording. Analog magnetic recording. Digital magnetic recording. DAT system.
4	Curs 4 – Optical recording. Audio optical recording; principles, optical aperture.
5	Curs 5 – CD System. Informational aspects. Functional versions: Audio CD, VCD, CDROM
6	Curs 6 – Main parameters of digital audio systems. Frequency response, distortions, cross-talk
7	Curs 7 – Special audio effects in digital technology Echo, noise suppression
8	Curs 8 – Digital interfaces in audio technology Serial interfaces. PC based implementations.

FISA DISCIPLINEI

9	Curs 9 – Informational characteristics of video signal Video signal statistics. B/W and color entropy.
10	Curs 10 – Video signal digitization. Digital preprocessing of video. Preprocessing of video signals (clamp, filtering). Analog/digital conversion.
11	Curs 11 – Primary video sources Analog and digital video recorders. Rotary head principle.
12	Curs 12 – Compression techniques adaptation for audio-video optical and magnetic storage. Video compression principles. Commercial video formats: MPEG 2, MPEG4
13	Curs 13 – Audio-video optical storage: DVD, HD-DVD, BluRay High density recording principle. Logical and informational organization of storage supports.
14	Curs 14 – Integrated audio-video processing systems based on high performance computers Nonlinear audio-video editing. Workstations and software for nonlinear editing.

B1. Aplicații – LUCRARI (lista lucrări, teme de seminar, conținutul proiectului de an)	
1	L1- Audacity audio processing environment. Audio acquisition and conversion using Audacity. Noise reduction techniques using Audacity.
2	L2- Audio system performance evaluation using PC
3	L3- Codes used in optical and magnetic storage
4	L4- Video acquisition in computer environment. Audio-video device management under Windows and Linux.
5	L5 - Video acquisition programs. VirtualDub. Video filtering under VirtualDub
6	L6 – Audio-video assembly and creation of optical media (CD and DVD). Performance analysis of optical media.
7	L7 – Personal Video Recorder systems
8	P1- Project presentation
9	P2- Project planning
10	P3- Bibliographic information analysis
11	P4- Panel presentations of the projects
12	P5- Panel presentations of the projects
13	P6- Project presentation and evaluation (individual)
14	P7- Project presentation and evaluation (individual)

B2. Laborator TV/Multimedia (Sala/suprafata, adresa) 404/54 m ² , Observatorului 1		
Echipament	Descriere echipament	Anul achiziției
Rețea de calculatoare (6 buc)	Calculator PC- Procesor PIII, PIV, CD/DVD Writer	2004-2008
Softuri: Audacity, VirtualDub, VCDGear, Octave (programe open source)		2007
Camera TV Panasonic	Format înregistrare imagini în mișcare: MPEG2	2006
DVD Recorder/Player DMR-EH65	Formatul de înregistrare: DVD-RAM, DVD-R/RW, DVD+R/RW, DVD-R dublu strat, DVD+R dublu strat Format redare: DivX, MPEG4, DVD-RAM, DVD-R, DVD-RW, DVD+R, DVD+RW, DVD-R dublu start, DVD+R dublu strat, DVD-Video DVD-Audio, CD, SVCD, CD-R/RW, MP3, JPEG, Capacitate Hard-Disk încorporat: 250GB	2007

C. Studiul individual (tematica studiilor bibliografice, materiale de sinteză, proiecte, aplicații etc.)						
1. Studiul și realizarea unor prezentări (referate) în domeniul prelucrării (montajului) de semnal audio-video						
2. Realizarea unor montaje audio/video și transpunerea acestora pe suporturi standard (CD, DVD, banda magnetică)						
3. Cunoașterea unor tehnologii și programe de prelucrare numerică audio-video						
Structura studiului individual	Studiu materiale curs	Rezolvări teme, lab., proiecte	Pregătire aplicații	Timp alocat examinării or	Studiu bibliografic suplimentar	Total ore pregătire individuală
Nr. ore	28	14	7	3	12	64

FISA DISCIPLINEI

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

Bibliografie (Cursuri, îndrumătoare de lucrari, proiect, culegeri de probleme)
In biblioteca UTC-N 1. Radu Arsinte - „Prelucrări digitale audio-video. Sisteme video : achiziție, stocare, transmisie”, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2006 2. Radu Arsinte – „Fundamentele televiziunii digitale”, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2006 Materiale didactice virtuale 1. Radu Arsinte – suport curs CD 2. Radu Arsinte – http://bavaria.utcluj.ro/~arsinte In alte biblioteci (biblioteca colectivului) 1. J. Whitaker, B. Benson – Standard Handbook of Video and Television Engineering, Mc.Graw-Hill, 2003 2. F. Alton Everest - The Master Handbook of Acoustics , MC.Graw-Hill, 2001

Modul de examinare și atribuire a notei	
Modul de examinare	Examenul constă din verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de probleme și o parte teorie (întrebări) în scris (2 teste x 1,5 ore)
Componentele notei	Examen (nota E); Laborator (nota L); Proiect (nota P);
Formula de calcul a notei	$N=0,5E+0,25L+0,25P$; Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $L \geq 5$; $P \geq 5$

Responsabil disciplina

Prof.dr.ing. Radu ARSINTE