

## FISA DISCIPLINEI

<b>Denumirea disciplinei</b>	Multimedia Tehnologies
<b>Domeniul de studiu</b>	Inginerie electronică și telecomunicații
<b>Specializarea</b>	Tehnologii și sisteme de telecomunicații
<b>Codul disciplinei</b>	51325308-1
<b>Titularul disciplinei</b>	Conf.dr.ing. Bogdan ORZA – <a href="mailto:Bogdan.Orza@com.utcluj.ro">Bogdan.Orza@com.utcluj.ro</a>
<b>Colaboratori</b>	Drd.ing. Adrian CHIOREANU – <a href="mailto:Adrian.Chioreanu@com.utcluj.ro">Adrian.Chioreanu@com.utcluj.ro</a>
<b>Catedra</b>	Comunicații
<b>Facultatea</b>	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

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

### Competențe dobândite:

#### Cunoștințe teoretice (Ce trebuie să cunoască)

- modele de sisteme multimedia
- tipurile de date multimedia
- standarde de compresie multimedia
- tipuri de aplicații multimedia

#### Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)

După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:

- să cunoască clasele de aplicații multimedia și caracteristicile lor
- să cunoască principalele tipuri de date multimedia și caracteristicile lor
- să cunoască principalele standarde de compresie a datelor multimedia
- să cunoască principalele tehnologii folosite în dezvoltarea aplicațiilor multimedia

#### Abilități dobândite: (Ce echipamente, instrumente știe să mănuiască)

După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:

- să utilizeze camerele video comerciale Panasonic VDR-D300 cu stocare pe DVD
- să utilizeze controlerul de editare și mixere software pentru prelucrarea digitală a secvențelor video
- să utilizeze aplicațiile software pentru conversia secvențelor video în diferite formate
- să utilizeze tehnologia ASP.NET prin intermediul aplicațiilor dezvoltate sub SharePoint Portal Server
- să utilizeze platformele de creare a materialelor de prezentare Adobe Flash, Adobe Dreamwaver pentru crearea paginilor WEB dinamice

### Cerințe prealabile ( Dacă este cazul)

- cunoștințe generale de operare pe calculator

### A. Curs (titlul cursurilor + programa analitică)

1	<b>Introduction to Multimedia Systems. Types of Multimedia Information</b> Multi-media and multi-sensor systems. Characteristics of multimedia system.
2	<b>Color.</b> Additiv and subtractiv mixing of colors. Color spaces: RGB, HSV, YCbCr, YUV. Color management.
3	<b>Text</b> Standards, fonts and characters, digital fonts.
4	<b>Vector Graphics.</b> Vectors and coordinates, Bezier curves, textures and filling elements, geometric transformations, 3D graphics and models.
5	<b>Static and Moving Images. Sound and Speech</b> Resolution, color depth, color indexing, image formats, video sequence digitization, video editing and post-processing, audio-video (AV) data streams.
6	<b>Multimedia Data Compression</b> Image transformations: the Discrete Cosinus Transform (DCT), fast DCT algorithms
7	<b>Multimedia Data Compression</b> Image transformations: the Discrete Wavelet Transform (DWT), fast DWT algorithms
8	<b>Loss-less and Lossy Compression Techniques</b> Huffman coding, RLC coding, RLC Fingerprint, Predictive coding, transform coding, vector quantisation, binary image compression

## FISA DISCIPLINEI

9	<b>The JPEG and JPEG 2000 Compression Standards</b>
10	<b>The MPEG, DivX, H.261 and H.263 Compression Standards</b>
11	<b>Multimedia Applications</b> Introduction to multimedia applications • Multimedia application taxonomy • Multimedia application types • Inter-personal application: computer assisted telephony, computer asisted video conferencing
12	<b>Multimedia Applications</b> „Shared whiteboard” applications • Access policies • Program window • Audio-video distribution • Video conference
13	<b>Multimedia Applications</b> Applications based on Multimedia Servers.
14	<b>Course Summary, exam preparation.</b>

<b>B1. Aplicații – LUCRARI</b> (lista lucrări, teme de seminar, conținutul proiectului de an)		
1	Multimedia data acquisition systems – installing and configuring the OSPREY data acquisition boards	
2	Primary audio-video data acquisition – AV data acquisition using different, commercially available or professional data acquisition equipments	
3	Audio-video data conversion – using software packages and application for converting the raw data into different compression standards/formats.	
4	Software application dedicated to processing video sequences.	
5	Installing and configuring the SharePoint Portal Server- Creating dynamic Web sites	
6	Installing, configuring and use the communication server Microsoft Communicator Server	
<b>B2. Sala laborator</b> (Sala/suprafata, adresa) Obs404/54 m <sup>2</sup> , Str. Observator, nr.1, et.4		
Echipament	Descriere echipament	Anul achizitiei
Calculator Multimedia PC – seria HP7600 – 3 bucăți	Procesor: Intel® Pentium® 4 Processor 670, 3.8 GHz, Standard L2 2MB, 800 MHz front side bus Sistem de operare: Windows Xp Professional SP2 Chipset: Intel® 945G Express Memorie: 2 GB (2x1G) DDR2-Synch DRAM, Tip memorie: DDR2 PC2-4200, 4 sloturi DIMM Hard disk: 250 GB, 7200 rpm, 16X DVD+/-RW Drive (LS/DL/DF)	2007
Placă de captură profesională	OSPREY 440, 530 (3 bucăți)	2007
Calculator Multimedia PC – ALPIS – 3 bucăți	Procesor: Intel® Centrino 2 Duo Memorie: 2 GB (2x1G) DDR2-Synch DRAM, Hard disk: 250 GB, 7200 rpm, 16X DVD+/-RW Drive (LS/DL/DF)	2006, 2007
Cameră video Panasonic VDR-D300 (2 bucăți)	Discuri utilizabile: 8cm DVD-RAM Ver. 2.1/ 8cm DVD-R uz general ver. 2.0/ 8cm DVD-RW Ver1.1 2x (2x/1x) Format inregistrare imagini in miscare: MPEG2: DVD Video Recording: DVD-RAM/-RW DVD Video: DVD-RW/-R Format inregistrare audio: Dolby Digital (Dolby AC3) Redare audio: Dolby Digital (Dolby AC3) / MPEG1 Audio Layer 2 / LPCM Card: SD Fotografii digitale: JPEG 2048 x 1512 - 3.1MEGA 1920 x 108 [16:9] - 2.0MEGA 1280 x 960 - 1.0MEGA 640 x 480 - 0.3MEGA	2007
Cameră video Sony	DCR SR70E	2006
Microsoft SharePoint Portal server	-	2007
Microsoft SharePoint Designer	-	2007
Microsoft Communication Server	- NetMeeting, Communicator	2007
DVD Recorder PANASONIC DMR-EH65	DVD recorder cu facilități de stocare pe HDD Formatul de inregistrare: 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	2006
Televizor plasmă	display 42", Aspect imagine 16:9, Rezoluție 852 x 480 pixeli, Pixel pitch 1,09 x 1,11 mm, suprafața activă 932 x 532 mm, luminozitate 1000 cd/m <sup>2</sup> , Intrari: 3 x Video (BNC cu loop), 2 x mini DIN 4 pin, Video pe componente (4 x BNC), VGA (D-SUB 15), 6 x RCA (3 programabile), iesiri audio stereo (2 x RCA), interfața control RS-232/RS-485, Sisteme TV PAL (BGH/D/I, M, N, 60), NTSC (M, 4.43), SECAM Compatibilitate PC VGA - UXGA (1600 1200) cu detectie automata a frecventei	2006

**C. Studiul individual** (tematica studiilor bibliografice, materiale de sinteză, proiecte, aplicații etc.)

## FISA DISCIPLINEI

1. Tehnologii de realizare a materialelor de prezentare 2. Servere multimedia 3. Soluții pentru realizarea dinamică a paginilor WEB folosind facilitățile bazelor de date multimedia 4. Implementarea standardelor de compresie multimedia folosind diferite SDK-uri. 5. Soluții de conversie a secvențelor AV pentru interconectarea diferitelor standarde de compresie.						
Structura studiului individual	Studiu materiale curs	Rezolvări teme, lab., proiecte	Pregătire aplicații	Timp alocat examinărilor	Studiu bibliografic suplimentar	Total ore pregătire individuală
Nr. ore	28	10	6	3	10	57

### D. Strategii și metode de predare

- Pentru predare se folosește videoproiectorul, prezentările PowerPoint și TabletPC pentru desenarea diagramelor și a formelor de undă
- La laborator se folosește videoproiectorul pentru prezentarea rezultatelor formelor de undă de la diferitele echipamente
- Există un site web pentru fiecare disciplină, cu posibilitatea descărcării de către studenți a unora dintre materialele necesare procesului educațional
- Studenții vor fi atrași să colaboreze în contractele de cercetare pe care colectivul le are și anume CEEEX – INFOSOC 60/2006 – COMODICI – Sistem de control și monitorizare la distanță a clădirilor inteligente (2006-2008)

### Bibliografie (Cursuri, îndrumătoare de lucrări, proiect, culegeri de probleme)

1. A. Vlaicu, V. Dobrotă, S. Iacob – Tehnologii multimedia: Sisteme, Rețele și Aplicații – UT Cluj, 1997
2. B. Orza – Sisteme de comunicații multimedia – în curs de editare (2007)
3. F. Fluckinger – Understanding Networked Multimedia: Applications and Technology, Prentice Hall 1995
4. William Horton, Katherine Horton, “E-Learning Tools and Technologies”, Wiley Publishing Inc., 2003,
5. B.E. Usevitch, “A tutorial on Modern Lossy Wavelet Image Compression: Foundations of JPEG200”, IEEE Signal Processing Mag., September 2001, Vol.18, No.5
6. D. Taubman, M.W. Marcellin, „JPEG 2000: Image Compression Fundamentals, Practice and Standards”, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2001
7. K. R. Rao, Zoran S. Bojkovic, Dragorad A. Milovanovic, D. A. Milovanovic, „Multimedia Communication Systems: Techniques, Standards, and Networks”, 2002
8. R. Steinmetz, K. Nahrstedt, „Multimedia Systems”, 2004, Springer Verlag, Berlin
9. N. Chapman, J. Chapman, „Digital Multimedia”, 2004,
10. T. Vaughan, „Multimedia: Making It Work”, McGraw-Hill, 2008
11. R. Steinmetz, „Multimedia Applications”, Springer-Verlag, 2004

### Modul de examinare și atribuire a notei

Modul de examinare	Verificarea constă în rezolvarea unui test grilă și o parte de examinare clasică (întrebări de tip scurt eseu) în scris la fiecare 4 săptămâni (3 teste parțiale).
Componentele notei	Examen (nota E – media notelor de la testele parțiale); Laborator (nota L); Material de sinteză-miniproiecte (nota P);
Formula de calcul a notei	$N=0,5E+0,25L+0,25P$ ; Condiția de obținere a creditelor: $E \geq 5$ (la fiecare din cele 3 teste parțiale); $L \geq 5$ ; $P \geq 5$

Responsabil disciplina  
Conf.dr.ing. Bogdan ORZA