

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

Titlul disciplinei: **Tehnologii și Echipamente Multimedia**

Cod: 04.S.09.O.282

Denumirea programului de master: IISC (Ingineria Informației și a Sistemelor de Calcul)

Tipul programului de master: cercetare

Semestrul: 1 (anul I, semestrul 1)

Titularul de disciplină: (nume, catedră, facultate) Prof. dr. ing. Radu Rădescu, Departamentul Electronică Aplicată și Ingineria Informației, Facultatea Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Titularii aplicațiilor: (nume, catedră, facultate) Prof. dr. ing. Radu Rădescu, Departamentul Electronică Aplicată și Ingineria Informației, Facultatea Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Numărul de ore curs (pe semestru): 28

Numărul de ore aplicații (pe semestru): 14

Numărul de puncte de credit: 4

Precondiții: (discipline din Planul de învățământ de licență sau din Planul propriu de învățământ al programului de master): Arhitectura Sistemelor de Calcul, Echipamente Periferice

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:*

Prezentarea unor tipuri de tehnologii și modele de echipamente larg utilizate în configurații multimedia avansate. Studiul conceptelor multimedia fundamentale: formate, compresie, sincronizare, rețele, standarde și sisteme. Studiul principalelor echipamente multimedia: memorii optice și hibride, echipamente de achiziție și prelucrare de sunet, imagine și video. Fenomenele fizice, principiile de funcționare și structura internă sunt completate prin tehnici de proiectare, mod de operare, exemple și aplicații. Sunt detaliate procedurile de prelucrare, editare și stocare foto, audio și video, precum și câteva tehnologii derivate.

- *pentru aplicații:*

Studiul detaliat al tehnologiilor și standardelor multimedia, precum și al structurii și funcționării echipamentelor din aplicații multimedia. Configurarea unui periferic multimedia prin stabilirea principalilor parametri de lucru. Proiectarea și dimensionarea dispozitivelor de stocare, achiziție și prelucrare de sunet, imagine și video, precum și a tehnologiilor de codare, compresie, sincronizare și comunicație în rețele multimedia. Stabilirea relațiilor de interdependență între componentele unui sistem multimedia. Aplicarea algoritmilor care guvernează operarea într-o sesiune de lucru multimedia. Lucrul cu o serie de programe utilitare de mare circulație în aria aplicațiilor home-user sau din industria multimedia: procesarea de imagini scanate, sinteza și editarea de fișiere audio 2D și 3D sau de fișiere video, crearea de animații complexe, tehnologia GIS etc.

3. COMPETENȚE SPECIFICE (cu referire la competențele asigurate de programul de master din care face parte disciplina).

Identificarea performanțelor necesare rezolvării unor sarcini de calcul date (C3.1), dezvoltarea și implementarea de soluții informatice pentru probleme concrete (C3.5). Crearea abilităților de a aplica cunoștințele generale și specifice privind atributele de structură, funcționare și proiectare pentru sisteme și tehnologii multimedia. Posibilitatea de a evalua pe baza criteriilor de performanță însușite un anumit tip de sistem și maniera în care acesta poate fi utilizat într-o configurație care integrează tehnologii de comunicație multimedia. Formarea aptitudinilor de analiză și proiectare a unui sistem multimedia modern, în scopul satisfacerii unor cerințe impuse, precum și gestionarea eficientă a aplicațiilor avansate care implică tehnologii multimedia.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Introducere în multimedia 1.1. Noțiuni și concepte de bază 1.2. Cerințe tehnice ale configurațiilor multimedia 1.3. Formate multimedia uzuale	2
2	Compresie multimedia 2.1. Standardul px64 2.2. Standardul JPEG 2.3. Standardul JPEG 2000 2.4. Standardul MPEG-2 2.5. Standardul MPEG-4 2.6. Standardul MPEG-7 2.7. Standardul MP3	3
3	Rețele multimedia 3.1. Cerințele transferurilor multimedia 3.2. Caracteristicile rețelelor multimedia 3.3. Tipuri de rețele de comunicație 3.4. Exemple de rețele multimedia	2
4	Sincronizare multimedia 4.1. Compozițiile spațiale și temporale 4.2. Sincronizarea continuă 4.3. Sincronizarea punctuală 4.4. Sincronizarea serială 4.5. Sincronizarea paralelă	2
5	Sisteme multimedia 5.1. Componentele sistemelor multimedia 5.2. Hardware-ul multimedia 5.3. Interfața de operare a utilizatorului 5.4. Instrumentele de dezvoltare multimedia 5.5. Criterii de evaluare ale sistemelor multimedia 5.6. Generațiile sistemelor multimedia 5.7. Exemple de sisteme multimedia	3
6	Echipamente multimedia de stocare 6.1. Sisteme de bandă magnetică 6.2. Benzi video digitale 6.3. Sisteme de back-up 6.4. Sisteme de discuri optice 6.5. Tipuri de discuri optice 6.6. Tehnologii optice moderne 6.7. Discurile Blu-Ray	2
7	Tehnologii hibride pentru echipamente optice și magnetice 7.1. Discuri magneto-optice (MO) 7.2. Discuri magneto-rezistive (MR) 7.3. Tehnologii hibride avansate	2

8	Echipamente multimedia pentru achiziție 8.1. Senzori de imagine 8.2. Caracteristicile senzorilor de imagine, 8.3. Camere foto digitale 8.4. Camere video digitale 8.5. Echipamente și tehnologii de scanare 8.6. Scanere 3D	2
9	Echipamente multimedia pentru sunet 9.1. Formate audio uzuale 9.2. Cartele de sunet și dispozitive SoundBlaster 9.3. Tehnologii de sinteză a sunetului 9.4. Standarde de sunet 9.5. Sunetul 3D	2
10	Tehnologia OCR 10.1. Metode OCR 10.2. Utilizarea logicii fuzzy 10.3. Recunoașterea cu rețele neurale 10.4. Metode inteligente (ICR) 10.5. Recunoașterea și detecția de text 10.6. Algoritmi OCR și ICR 10.7. Acuratețea metodelor OCR	2
11	Tehnologia GIS 11.1. Cerințe tehnice 11.2. Hărți digitale 11.3. Sisteme de cartografiere 11.4. Echipamente GIS 11.5. Soluții GIS 11.6. Aplicații și direcții de cercetare	2
12	Noțiuni și concepte multimedia avansate 12.1. Dezvoltarea suportului hardware 12.2. Mobilitatea 12.3. Scalabilitatea 12.4. Adaptabilitatea 12.5. Specializarea 12.6. Interactivitatea 12.7. Direcții viitoare de cercetare	4
	Total:	28

b. Aplicații:

	Conținutul	Nr.ore
Lab. 1	Echipamente de stocare și achiziție a datelor multimedia: disc optic, cameră digitală, scanner	2
Lab. 2	Tehnologiile OCR și GIS	1
Lab. 3	Aplicație de prelucrare de imagini JPEG-2000 și JPEG-LS	1
Lab. 4	Compresia fără pierderi și compresia formatelor grafice	2
Lab. 5	Sinteza, codarea și editarea sunetului	2
Lab. 6	Filtrarea, compresia și editarea video	2
Lab. 7	Generarea de animații în aplicații multimedia	2
	Verificarea cunoștințelor de laborator	2
	Total:	14

5. EVALUAREA

a) Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:

- aprecierea activității la curs: 10%
- aprecierea activității la laborator: 20%
- temă de casă: 20%
- examen (scris): 50%
- susținerea publică a temelor de casă (opțional): 10%

b) *Cerințele minimale pentru promovare:*
conform „Regulamentului studiilor universitare de master” și „Regulamentului privind activitatea profesională a studenților”, cu obligativitatea obținerii a cel puțin 50% din punctajul total.

c) *Calculul notei finale:*
conform „Regulamentului studiilor universitare de master” și „Regulamentului privind activitatea profesională a studenților”.

6. REPERE METODOLOGICE (modul de prezentare, materiale etc.).

- Prezentarea prelegerilor de curs se face în amfiteatru cu facilități multimedia.
- Prezentările de la prelegeri și fișele de platformă pentru laborator sunt disponibile studenților în format electronic.
- Platforma *Easy-Learning* este disponibilă on-line:
<http://easy-learning.neuro.pub.ro>.

7. BIBLIOGRAFIA (3 – 5 titluri, inclusiv lucrările titularului de disciplină).

1. Radu Rădescu, *Echipamente multimedia*, Editura Electra, București, 2007.
2. Radu Rădescu, *Echipamente periferice*, Editura Electra, București, 2006.
3. Radu Rădescu, *Echipamente periferice și multimedia: memorii optice și magnetice, echipamente de achiziție și prelucrare, standarde și tehnologii multimedia – lucrări practice*, Universitatea „Politehnica” București, 2010.
4. Radu Rădescu, *Arhitectura sistemelor de calcul*, Editura Politehnica Press, București, 2009.

DIRECTOR DEPARTAMENT EAI

Prof. dr. ing. Sever Pașca

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Prof. dr. ing. Radu Rădescu