

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | | |
|-----|-----------------------------------|--|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 | Facultatea | Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației |
| 1.3 | Departamentul | Comunicații |
| 1.4 | Domeniul de studii | Inginerie Electronică și Telecomunicații |
| 1.5 | Ciclul de studii | Master |
| 1.6 | Programul de studii/Calificarea | Tehnologii, Sisteme și aplicații pentru eActivități |
| 1.7 | Forma de învățământ | IF - Învățământ cu frecvență |
| 1.8 | Codul disciplinei | 02.00 |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | | | | |
|-----|------------------------------|--|-----|-----------|---|-----|-----------|---|-----|---------------------|-----|
| 2.1 | Denumirea disciplinei | Sisteme multimedia | | | | | | | | | |
| 2.2 | Aria tematică (subject area) | Inginerie Electronică și Telecomunicații | | | | | | | | | |
| 2.3 | Responsabil curs | S.I.dr.ing. Mihaela Cișlariu | | | | | | | | | |
| 2.4 | Responsabil aplicații | S.I.dr.ing. Mihaela Cișlariu | | | | | | | | | |
| 2.5 | Anul de studii | I | 2.6 | Semestrul | 1 | 2.7 | Evaluarea | E | 2.8 | Regimul disciplinei | DOB |

3. Timpul total estimat

| An/ Sem | Denumirea disciplinei | Nr. săpt. | Curs | | | Aplicații | | | Stud. Ind. | TOTAL | Credit | | |
|------------|------------------------------|--------------|-------------|---|---|------------|----|---|---------------|-------|--------|-----|---|
| | | | [ore/săpt.] | | | [ore/sem.] | | | | | | | |
| | | | S | L | P | S | L | P | | | | | |
| I/I | Managementul bazelor de date | 14 | 2 | 0 | 1 | 1 | 28 | 0 | 14 | 14 | 74 | 130 | 5 |

| | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|----|-----|---------------|----|-----|-----------|-----|
| 3.1 | Număr de ore pe săptămână | 4 | 3.2 | din care curs | 2 | 3.3 | aplicații | 2 |
| 3.4 | Total ore din planul de învăț. | 56 | 3.5 | din care curs | 28 | 3.6 | aplicații | 28 |
| Studiul individual | | | | | | | | Ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | 20 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren | | | | | | | | 20 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri | | | | | | | | 20 |
| Tutoriat | | | | | | | | 10 |
| Examinări | | | | | | | | 4 |
| Alte activități | | | | | | | | - |
| 3.7 | Total ore studiul individual | | | 74 | | | | |
| 3.8 | Total ore pe semestru | | | 130 | | | | |
| 3.9 | Număr de credite | | | 5 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | | |
|-----|---------------|--|
| 4.1 | De curriculum | |
| 4.2 | De competențe | |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | | |
|-----|-------------------------------|--------------------------------|
| 5.1 | De desfășurare a cursului | Cluj-Napoca, |
| 5.2 | De desfășurare a aplicațiilor | Cluj-Napoca, sală de laborator |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> – Cunoașterea noțiunilor și principiilor de bază pentru un sistem multimedia. – Selectarea, dezvoltarea și implementarea unor aplicații unor scheme de compresie/decompresie a unor imagini statice, respectiv a unor scheme de compresie/decompresie a unor secvențe video utilizând funcții de bază și componente existente în medii de programare(C++, Matlab, VcDemo); – Conceperea, dezvoltarea și implementarea unor componente de compresie/decompresie pentru imagini statice conform standardului JPEG, JPEG2000 respectiv unor secvențe video conform standardului MPEG, H.26X; – Evaluarea performanțelor din punct de vedere obiectiv și subiectiv a unor sisteme de compresie a imaginilor și secvențelor video. |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> – Analiza problemelor întâlnite frecvent și identificarea soluțiilor existente. |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specific acumulate)

| | | |
|-----|-----------------------------------|--|
| 7.1 | Obiectivul general al disciplinei | Prezentarea unor standarde și tehnologii utilizate in configurații multimedia. Studiul unor concepte multimedia: formate de compresie, standarde și sisteme. |
| 7.2 | Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> - cunoașterea și înțelegerea unor termeni de specialitate precum si unor standarde de codare pentru imagini statice dar si pentru secvențe video; - capabilitatea de a dezvolta parțial sau total aplicații multimedia. |

8. Conținuturi

| 8.1. Curs (programa analitică) | | Metode de predare | Observații |
|--------------------------------|--|--------------------|--------------------------------------|
| 1 | Introducere în compresia informațiilor multimedia | Expunere, discuții | Video-proiector și tablă interactivă |
| 2 | Algoritmi de compresie fără pierderi - codarea diferențială, codarea Huffman, RLC, codarea aritmetică | | |
| 3 | Algoritmi de compresie cu pierderi - codarea predictivă, codarea pe blocuri de pixeli, codarea prin transformări, cuantizarea vectorială | | |
| 4 | Algoritmi de compresie a imaginilor binare | | |
| 5 | Sisteme de codare bazate pe transformări - DCT (Discrete Cosine Transform) | | |
| 6 | Standardul de compresie JPEG | | |
| 7 | Sisteme de codare bazate pe transformata Wavelet. | | |
| 8 | Standardul de compresie JPEG2000 | | |
| 9 | Tehnici de prelucrare și analiză de imagini în domeniul comprimat | | |
| 10 | Codarea intercadre a secvențelor video. Estimarea și compensarea mișcării intercadre | | |
| 11 | Standardele de compresie M-JPEG, MPEG | | |
| 12 | Standardul de compresie MPEG4. Standardul de compresie H.264. Alte standarde de compresie MPEG | | |
| 13 | Standardul de compresie H.261, H.263. Aplicații ce utilizează standardele de compresie H.26x | | |
| 14 | Standardul de compresie WMV - Windows Media Video. Standarde de compresie proprietare. | | |
| 8.2. Aplicații (laborator) | | Metode de predare | Observații |
| 1 | Prezentarea lucrărilor de laborator. Protecția muncii. | | |

| | | | |
|--|---|-------------------|------------|
| | Necesitatea și fezabilitatea compresiei imaginilor și secvențelor video. Estimarea subiectivă și obiectivă a calității vizuale a imaginilor comprimate. | | |
| 2 | Evaluarea performanțelor unui sistem de codare predictivă - PCM și DPCM - a imaginilor digitale pe nivele de gri. | | |
| 3 | Codarea prin transformări unitare-principii. Transformata Discreta Cosinus(DCT) și transformata Wavelet. | | |
| 4 | Compresia imaginilor statice: JPEG și JPEG2000. | | |
| 5 | Estimarea mișcării inter-cadre – analiza mișcării, potrivirea blocurilor. | | |
| 6 | Compresia video: MPEG. | | |
| 7 | Discuții recapitulative. Recuperări lucrări de laborator. | | |
| 8.3. Aplicații (proiect) | | Metode de predare | Observații |
| 1 | Prezentarea modului de desfășurare a activității și a temelor propuse. Alegerea temei de proiect. | | |
| 2 | Prezentarea studiului teoretic efectuat și a soluțiilor propuse pentru implementarea algoritmului. | | |
| 3 | Prezentare stadiului actual în implementare. | | |
| 4 | Prezentarea stadiului actual în implementare algoritmului și a problemelor întâmpinate. | | |
| 5 | Testarea algoritmului implementat. Prezentarea soluțiilor abordate pentru eventualele erori întâlnite. | | |
| 6 | Obținerea rezultatelor. Interpretarea rezultatelor obținute. | | |
| 7 | Prezentarea și predarea proiectului. | | |
| Bibliografie | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1) Aurel Vlaicu, Prelucrarea digitala a imaginilor, (Le Traitement digital de l'image) Editura Albastra, Cluj Napoca, 1997 2) Bogdan Orza, Codarea și compresia informațiilor multimedia, (L'encodage et la compression des informations multimédia) Editura Albastră, Cluj Napoca, 2007 3) David Salomon, Data Compression - The Complete Reference 4th Edition, Springer Verlag, London, 2007 4) Iain Richardson, Video codec design - developing image and video compression systems, John Wiley & Sons, England, 2007 5) Rafael Gonzalez, Richard Woods, Digital image processing, 3rd Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2008. | | | |

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

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul dezvoltării (programării) și utilizării de aplicații multimedia.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 | Criterii de evaluare | 10.2 | Metode de evaluare | 10.3 | Ponderea din nota finală |
|----------------|------|--|------|-----------------------|------|--------------------------|
| Curs | | - verificarea cunoștințelor dobândite prin corectitudinea, coerența și capacitatea de a sintetiza răspunsul la întrebări teoretice, dar și rezolvarea unor probleme. | | Examen scris (2 ore). | | 50% |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--------------------------------------|--|-----|
| Aplicații | | - verificare prin metoda observației asupra activității practice desfășurate, întrebări referitoare la interpretarea rezultatelor obținute, predarea la timp a unui raport asupra lucrării de laborator. | | Verificare pe parcursul semestrului. | | 25% |
| Proiect | | - corectitudinea și complexitatea implementării unei teme stabilite | | Susținere orală | | 25% |
| 10.4 Standard minim de performanță | | | | | | |
| Obținerea unei note minime de 5 pentru examenul scris și pentru evaluarea în cadrul activităților aplicative | | | | | | |

Data completării
4.05.2017

Responsabil aplicații
S.I.dr.ing. Mihaela Cișlariu

Responsabil de curs
S.I.dr.ing. Mihaela Cișlariu

Data avizării în departament

Director departament