

Fisa disciplinei

I. Date de identificare a disciplinei

Denumirea disciplinei	Tehnologii multimedia și prelucrarea imaginilor
Codul disciplinei	MTI1205
Facultatea	Matematica si Informatica
Domeniu	Matematica
Specializare	Master – Modelare si Tehnologii Informatice

II. Structura disciplinei (numar ore/ saptamana)

Curs	2
Seminar/ laborator	1
Total	3

III. Categoria disciplinei

Categoria formativa a disciplinei: DF-fundamentala; DS-de specialitate; DC-complementara	DS
Categoria de optionalitate a disciplinei: DI-impusa; DO- optionala;DF-facultativa	DI

IV. Disciplinele anterioare obligatorii (conditionate)

Tehnici de reconstructie a imaginilor in tomografia computerizata (MTI1102)

V. Obiective

Disciplina prezintă tehnicile de prelucrare multimedia (text, imagine, grafică, conținut audio și video) precum și tehnologiile moderne de implementare a sistemelor multimedia (compresie, sincronizare, rețele). În partea a doua sunt prezentate metodele moderne de analiză și prelucrare a imaginilor digitale incluzând cele mai moderne metode de îmbunătățire, filtrare, compresie și reconstrucție a imaginilor. Un capitol important este alocat analizei și prelucrării morfologice a imaginilor cu aplicații în recunoașterea formelor.

VI. Continut

<ol style="list-style-type: none"><i>Tehnologii multimedia</i> Noțiuni introductive și definiții esențiale din universul multimedia. Interfața utilizator multisenzorială, standarde de compresie pentru imagini statice: JPEG (JPEG-2000, JPEG-LS), JBIG, PNG, GIF și TIFF. Standarde de compresie pentru imagini video: MPEG (MPEG-2, MPEG-4, MPEG-7) și px64, standarde de compresie pentru sunet (MP3). Implementarea algoritmilor de compresie. Rețele multimedia. Sincronizarea multimedia. Generațiile sistemelor multimedia. Aplicații multimedia: sisteme de poștă multimedia, sisteme de muncă colaborative, conferințe multimedia, e-learning bazat pe multimedia, Cinemania, biblioteci și universități virtuale). (6h curs+3h laborator)<i>Introducere în prelucrarea imaginilor. Noțiuni fundamentale</i> Reprezentarea imaginilor numerice (digitale). Etape fundamentale în prelucrarea imaginilor. Elemente ale sistemelor pentru prelucrarea imaginilor. Elemente ale percepției vizuale umane. Modelul unei imagini. Relații între pixeli. Reprezentarea culorilor. Sistemul Red-Green-Blue (RGB). Sistemul Cyan-Magenta-Yellow-Black (CMYK). Sistemul Hue-Saturation-Brightness (HSB). Formatele fișierelor de

imagine. **Aplicații.** (2h curs + 1h laborator)

3. **Transformarea imaginilor.** Transformata Fourier – introducere. Transformata Fourier discretă. Câteva proprietăți ale transformatei Fourier în 2-D. **Aplicații.** (2h curs + 1h laborator)
4. **Îmbunătățirea imaginilor.** Îmbunătățirea imaginilor prin prelucrarea punctelor. Filtre spațiale (în domeniul spațial). Îmbunătățirea imaginilor în domeniul frecvență. Îmbunătățirea imaginilor în reprezentare logaritmică. Aplicații în imagistica medicală (4h curs+2h laborator).
5. **Restaurarea imaginilor. Aplicații.** (2h curs + 1h laborator).
6. **Compresia imaginilor. Aplicații.** (2h curs + 1h laborator)
7. **Segmentarea imaginilor.** Detectia discontinuităților. Conectarea fronturilor și detectarea conturilor. Aplicarea unui prag. Segmentarea bazată pe regiuni. **Aplicații.** (2h curs + 1h laborator)
8. **Elemente de morfologie matematică.** Morfologia matematică a imaginilor binare și a imaginilor cu nivele de gri. Arhitectura piramidală a operatorilor morfologici. Operatori de bază și operatori derivați. Gradientul morfologic. Transformatele Skeleton, White Top-Hat, BlackTop-Hat și Hit-or-Miss. Aplicații în recunoașterea formelor. (4h curs + 2h laborator).
Morfologia imaginilor color. Reprezentarea vectorială a culorilor. Ordonarea marginală și parțială a spațiului vectorial. Utilizarea descriptorilor geometrici în definirea pseudo-operatorilor morfologici. Îmbunătățirea și segmentarea imaginilor color. (2h curs + 1h laborator)

VII. Forme de evaluare

Forma de evaluare	E- examen; C- colocviu	E
Stabilirea notei finale (procentaje) Nota finală: $N=0.05*N1+0.02*N2+0.03*N3+0.5*N4+0.4*N5$	Note activități didactice	-1 lucrare de verificare la curs=N1 -Activitatea de la seminar=N2 -Teme=N3 -Proiect=N4
	Nota examinare	N5

VIII. Bibliografie

- [1] R.C. Gonzales, R.E. Woods – „*Digital Image Processing*”, 2-nd Edition, Prentice Hall, 2002.
- [2] R.C. Gonzales, R.E. Woods – „*Digital Image Processing Using MATLAB*”- Prentice Hall, 2004
- [3] J. Serra. „*Image Analysis and Mathematical Morphology*”. Academic Press, London, 1989.
- [4] P. Soille. „*Morphological Image Analysis*”. Springer-Verlag, 1999.
- [5] Vaughan, T., „*Multimedia.Ghid practic*”, Editura Teora, București, 2002
- [6] M. Vlada, „*Birotica.Tehnologii multimedia*”, Ed. Universității din Bucuresti, 2004
- [7] C. Vertan- „*Prelucrarea si Analiza Imaginilor*”, Ed. Printech, Bucuresti, 2000

IX. Lista materialelor didactice necesare

www.univ-ovidius.ro/math/avizier (curs si laboratoare in format electronic)