

FIȘA DISCIPLINEI

Tehnici moderne de prelucrarea imaginilor

(Modern Techniques of Digital Image Processing)
Anul universitar 2020-2021

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Științe, Educație Fizică și Informatică
1.3	Departamentul	Matematica-Informatica
1.4	Domeniul de studii	Informatica
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studii / Calificarea	Tehnici avansate pentru procesarea informației/ Tehnici avansate pentru procesarea informației

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Tehnici moderne de prelucrarea imaginilor									
2.2	Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Doru Constantin									
2.3	Titularul activităților de laborator	Conf. univ. dr. Doru Constantin									
2.4	Anul de studii	1	2.5	Semestrul	2	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								34
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								44
Tutoriat								6
Examinări								4
Alte activități								-
3.7	Total ore studiu individual			144				
3.8	Total ore pe semestru			200				
3.9	Număr de credite			8				

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	Sală cu videoproiector
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală cu videoproiector și echipamente de calcul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Operarea cu concepte și metode științifice în domeniul procesării informației în sistemele informatice; Dezvoltarea de concepte teoretice și de metode practice vizând procesul de dezvoltare și întreținere a aplicațiilor informatice; Procesarea avansată a informației; Realizarea de proiecte informatice în context interdisciplinar; Conceperea, proiectarea și implementarea sistemelor informatice; Managementul sistemelor informatice.
Competențe transversale	Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul științific-profesional, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională; Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-o echipă interdisciplinară prin asumarea unor funcții de execuție și conducere, cu dezvoltarea capacităților empatică de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse; Elaborarea proiectului propriu de dezvoltare profesională; utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților, de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și în limba engleză.

7. Obiectivele disciplinei

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv general însușirea de către studenți a cunoștințelor de bază, precum și a metodelor și a tehnicilor avansate privind prelucrarea imaginilor.
7.2	Obiectivele specifice	Obiective cognitive: ▶ Cunoașterea fundamentelor matematice și informatice ale principalelor concepte din domeniul procesării de imagini; ▶ Cunoașterea unor algoritmi și metode de transformare imaginilor. Obiective procedurale: ▶ Formarea deprinderilor de implementare a principalilor algoritmi de transformare,

	compresie, restaurare și clasificare a imaginilor digitale. Obiective atitudinale: ▶ Rigurozitate în proiectarea și implementarea algoritmilor de procesare a imaginilor.
--	--

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Concepte de bază privind prelucrarea imaginilor digitale	2	prelegere problematizare algoritmizare dezbateri teme individuale lucrul în grup	calculator videoprojector
2	Tehnici de îmbunătățire a imaginilor digitale	4		
3	Transformata Fourier și procesare în domeniul frecvență	2		
4	Metode de filtrare a imaginilor digitale	4		
5	Tehnici de compresie și restaurare a imaginilor	4		
6	Extragerea caracteristicilor prin tehnici moderne	4		
7	Tehnici și algoritmi de clasificare a imaginilor digitale	4		
8	Tehnici neuronale privind procesarea imaginilor digitale	4		
Bibliografie				
1. Note de curs și laborator - <i>suport electronic</i> - Doru Constantin. 2. Cris Solomon, Toby Breckon, <i>Fundamentals Digital Image Processing, Willey-Blackwell, 2011.</i> 3. Wilhelm Burger, Mark J. Burge, <i>Principles of Digital Image Processing, Springer, 2009.</i> 4. Richard C. Gonzalez, Richard E. Woods, <i>Digital Image Processing using Matlab, Second Edition, Gatesmar 2009.</i> 5. Mark S. Nixon, Alberto S. Aguado, <i>Feature Extraction and Image Processing, Newnes, 2002.</i> 6. Vinay K. Ingle, Jhon G. Proakis, <i>Digital Signal Processing using Matlab, PWS Publishing Company, 1997.</i> 7. Jan Teuber, <i>Digital Image Processing, Prentice Hall, 2003.</i>				
8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Implementarea algoritmilor clasici de reprezentare și de prelucrare a imaginilor digitale	4	prelegere problematizare algoritmizare dezbateri teme individuale lucrul în grup	calculator videoprojector
2	Implementarea algoritmilor pentru restaurarea imaginilor	6		
3	Implementarea algoritmilor de extragere a caracteristicilor	6		
4	Implementarea algoritmilor de clasificare a imaginilor digitale	6		
5	Aplicații de clasificare a imaginilor digitale – studii comparative cu metodele și algoritmi neuronali de procesare a imaginilor digitale	6		
Bibliografie				
1. Note de curs și laborator - <i>suport electronic</i> - Doru Constantin. 2. Cris Solomon, Toby Breckon, <i>Fundamentals Digital Image Processing, Willey-Blackwell, 2011.</i> 3. Wilhelm Burger, Mark J. Burge, <i>Principles of Digital Image Processing, Springer, 2009.</i> 4. Richard C. Gonzalez, Richard E. Woods, <i>Digital Image Processing using Matlab, Second Edition, Gatesmar 2009.</i> 5. Mark S. Nixon, Alberto S. Aguado, <i>Feature Extraction and Image Processing, Newnes, 2002.</i> 6. Vinay K. Ingle, Jhon G. Proakis, <i>Digital Signal Processing using Matlab, PWS Publishing Company, 1997.</i> 7. Jan Teuber, <i>Digital Image Processing, Prentice Hall, 2003.</i>				

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

Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările comunității epistemice se realizează prin stabilirea de întâlniri cu principalii actori de pe piața IT locală (RoWeb, Lisa, Proindf, Kepler, Osf, Endava, etc.), precum și prin vizite la firmele de profil și schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universități.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Probă scrisă (algoritmi și aplicații)	50%
10.5 Seminar/ Laborator	Activitate participativă Proiect și activitate (rezolvarea aplicațiilor propuse), evaluare periodică	Evaluare activitate participativă Verificare proiect și aplicații, verificare scrisă și practică	10% 40%
10.6 Standard minim de performanță	*Nota minimă 5 la activitățile de laborator și nota minimă 5 la fiecare din subiectele de la examenul final. *Set de cunoștințe minimale pentru promovarea examenului final: cunoașterea principiilor fundamentale ale domeniului de procesare a imaginilor; cunoașterea tehnicilor și metodelor de bază, implementări ale unor algoritmi de bază utilizați în prelucrarea imaginilor.		

Data completării
23.09.2020

Titular de curs
Conf.univ.dr. Doru CONSTANTIN

Titular de laborator
Conf.univ.dr. Doru CONSTANTIN

Data avizării în Departament
23.09.2020

Director Departament (*prestator*)
Conf.univ.dr. Doru CONSTANTIN

Director Departament (*beneficiar*)
Conf.univ.dr. Doru CONSTANTIN