



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Informatică
1.3 Departamentul	Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclu de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Optimizare Computațională

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Prelucrarea Digitală a Imaginilor						
2.2 Titularul activităților de curs	Anca Ignat						
2.3 Titularul activităților de seminar	Anca Ignat						
2.4 An de studiu	3	2.5 Semestru	6	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	EP

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					56
3.8 Total ore pe semestru					116
3.9 Număr de credite					4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competențe	

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs cu videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de laborator cu minim 15 stații



6. Competențe specifice acumulate [[definițiile conceptelor de mai jos se găsesc la adresa http://docis.acpart.ro/uploads/Fisiere/Metodologie%20CNCIS.pdf](http://docis.acpart.ro/uploads/Fisiere/Metodologie%20CNCIS.pdf)]

Competențe profesionale	<p>C1. Descrierea de concepte, teorii și modele folosite în domeniul disciplinei</p> <p>C2. Utilizarea modelelor și instrumentelor informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului</p> <p>C3. Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul studiat, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională</p> <p>CT2. 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 într-o limbă de circulație internațională</p>

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate) [la fel, detalii în documentul http://docis.acpart.ro/uploads/Fisiere/Metodologie%20CNCIS.pdf](http://docis.acpart.ro/uploads/Fisiere/Metodologie%20CNCIS.pdf)

7.1 Obiectivul general	Familiarizarea cu și înțelegerea tehnicilor de bază în prelucrarea digitală a imaginilor.
7.2 Obiectivele specifice	<p>La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Explice ideile și conceptele generale a problemelor din domeniul prelucrării imaginilor digitale▪ Să fie capabili să modeleze probleme ale vieții reale care implică prelucrarea imaginilor digitale▪ Utilizeze biblioteci de Prelucrare de Imagini Digitale care au implementate metode descrise la curs/laborator▪ Să poată analiza și corecta un software care conține componente de prelucrare a imaginilor digitale

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Exemple, noțiuni introductive în prelucrarea imaginilor digitale	Slide-uri, exemple la tabla	2, [1,2,3,4]
2.	Eșantionare, cuantizare, reconstrucție	Slide-uri, exemple la tabla	2, [1,2,3,4]
3.	Îmbunătățirea imaginilor în domeniul spațial – transformări de intensitate	Slide-uri, exemple la tabla	2, [1,2,3,4]
4.	Îmbunătățirea imaginilor în domeniul spațial – histograme	Slide-uri, exemple la tabla	2, [1,2,3,4]
5.	Îmbunătățirea imaginilor în domeniul spațial – filtrare	Slide-uri, exemple la tabla	2, [1,2,3,4]



6.	Îmbunătățirea imaginilor în domeniul frecvențial – transformata Fourier	Slide-uri, exemple la tabla	2, [1,2,3,4]
7.	Îmbunătățirea imaginilor în domeniul frecvențial – filtre	Slide-uri, exemple la tabla	2, [1,2,3,4]
8.	Reconstrucția imaginilor, reducerea zgomotului	Slide-uri, exemple la tabla	2, [1,2,3,4]
9.	Procesarea imaginilor color	Slide-uri, exemple la tabla	2, [1,2,3,4]
10.	Compresia imaginilor	Slide-uri, exemple la tabla	2, [1,2,3,4]
11.	Prelucrarea morfologică a imaginilor	Slide-uri, exemple la tabla	2, [1,2,3,4]
12.	Segmentarea imaginilor: detecția muchiilor, variante cu prag	Slide-uri, exemple la tabla	2, [1,2,3,4]
13.	Recunoașterea obiectelor în imagini digitale	Slide-uri, exemple la tabla	2, [1,2,3,4]
14.	Extragere de trăsături	Slide-uri, exemple la tabla	2, [1,2,3,4]

Bibliografie

- R.C. Gonzales, R.E. Woods, *Digital Image Processing*, Prentice Hall, 2007 (3-rd ed.)
- W.K. Pratt, *Introduction to digital image processing*. CRC Press, 2013.
- C. Solomon, T. Breckon, *Fundamentals of Digital Image Processing: A Practical Approach with Examples in Matlab*, Wiley-Blackwell, 2011
- W. Burger, M.J. Burge, *Digital Image Processing, An Algorithmic Introduction Using Java*, Springer, 2008

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Noțiuni elementare de procesare de imagini – citire, salvare, detecția pielii în imagini digitale	Descrierea problemei de rezolvat: algoritm și exemple	2, [1,2]
2.	Transformări de intensitate	Descrierea problemei de rezolvat: algoritm și exemple	2, [1,2]
3.	Filtrare spațială: media, mediana	Descrierea problemei de rezolvat: algoritm și exemple	2, [1,2]
4.	Filtrare spațială: accentuarea	Descrierea problemei de rezolvat: algoritm și exemple	2, [1,2]
5.	Procesarea imaginilor folosind histograme	Descrierea problemei de rezolvat: algoritm și exemple	2, [1,2]
6.	Transformata Fourier	Descrierea problemei de rezolvat: algoritm și exemple	2, [1,2]
7.	Filtrare în domeniul frecvențial	Descrierea problemei de rezolvat: algoritm și exemple	2, [1,2]
8.	Reconstrucția imaginilor, reducerea zgomotului	Descrierea problemei de rezolvat: algoritm și exemple	2, [1,2]



9.	Procesarea imaginilor color	Descrierea problemei de rezolvat: algoritm si exemple	2, [1,2]
10.	Prelucrarea morfologică a imaginilor	Descrierea problemei de rezolvat: algoritm si exemple	2, [1,2]
11.	Segmentarea imaginilor: detecția muchiilor	Descrierea problemei de rezolvat: algoritm si exemple	2, [1,2]
12.	Segmentarea imaginilor: variante cu prag	Descrierea problemei de rezolvat: algoritm si exemple	2, [1,2]
13.	Extragere de trăsături - textură	Descrierea problemei de rezolvat: algoritm si exemple	2, [1,2]
14.	Recunoașterea obiectelor în imagini digitale	Descrierea problemei de rezolvat: algoritm si exemple	2, [1,2]

Bibliografie

- R.C. Gonzales, R.E. Woods, S.L. Eddins, *Digital Image Processing Using MATLAB*, Prentice Hall, 2003
- OpenCV library - <https://opencv.org/>

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare [criteriile de punctare si clasificare, inclusiv cele de promovare]	10.2 Metode de evaluare [teste scrise, proiecte, teme, prezenta (sem/lab), activitate la tabla, bonusuri pentru activitati suplimentare, ...]	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Suținerea unui test scris care să evalueze abilitatea de a aplica noțiunile teoretice tratate la curs pentru a rezolva probleme practice (maxim 3pt)	Test scris în săptămâna de evaluare	33%
10.5 Seminar/ Laborator	- dezvoltarea un proiecte de complexitate medie/mare pentru rezolvarea unor probleme de Prelucrare Digitală a Imaginilor (maxim 3pt)	Evaluarea proiectelor Prezentarea rezumatului articolului ales	67%



	- rezumatul unui articol de cercetare din domeniul Prelucrării Digitale a Imaginilor (maxim 3pt)		
10.6 Standard minim de performanță Pentru promovare trebuie să obțină un punctaj total > 4.5 pt			

Data completării

Titular de curs
Lect. Dr. Anca IgnatTitular de seminar
Lect. Dr. Anca Ignat

Data avizării în departament

Director de departament