

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2025-2026
Anul de studiu I / Semestrul I

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „1 DECEMBRIE 1918” DIN ALBA IULIA
1.2. Facultatea	INFORMATICĂ ȘI INGINERIE
1.3. Departamentul	INFORMATICA, MATEMATICA, ELECTRONICA
1.4. Domeniul de studii	INFORMATICĂ
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii/Calificări COR/grupă de bază ESCO	INFORMATICA / 2512 Software developers/ Cod COR: Analist/251201, Programator de sistem informatic/251204, Inginer de sistem în informatică/251203

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Procesarea digitală a Imaginilor			2.2. Cod disciplină		INFO116				
2.3. Titularul activității de curs				Conf. univ. dr. Kadar Manuella							
2.4. Titularul activității de laborator				Asist. univ. drd. Cristea Daniela Maria							
2.5. Anul de studiu		I	2.6. Semestrul		II	2.7. Tipul de evaluare		E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)		O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	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
a. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
b. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					22
c. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
d. Tutoriat					
e. Examinări					2
f. Alte activități universitare (vizite de studiu, consultații proiecte, etc.)					

3.7 Total ore studiu individual (a+b+c)	67
3.8 Total ore activități universitare (d+e+f+3.4)	58
3.9 Total ore pe semestru (3.7+3.8)	125
3.10 Numărul de credite**	5

* 1 credit = 25 ore

**Se recomandă ca 3.7 să fie mai mare sau egal cu 3.8

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	Sala dotata cu videoproiector/Witheboard magnetic
5.2. de desfășurarea a laboratorului	Laboratoare – sala dotata cu calculatoare și Witheboard magnetic.

6. Competențe specifice acumulate

6.1 Competențe ESCO

Competențe profesionale specifice programului de studii	CP10 (1 ECTS) - remediaza erorile din software CP24 (1 ECTS) - utilizeaza metodologii de proiectare dirijata de utilizator CP27 (1 ECTS) - utilizeaza biblioteci de software CP29 (1 ECTS) - utilizeaza sabloane de proiectare de software CP33 (1 ECTS) - utilizeaza instrumente de inginerie software asistata de calculator
Competențe transversale	Nu este cazul.

6.2 Rezultate ale învățării specifice domeniului și ramurii de știință prevăzute în standardele ARACIS în vigoare

Cunoștințe	•
Aptitudini	•
Responsabilități și autonomie	•

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor și abilităților de bază în procesarea digitală a imaginilor utilizând limbajul Python.
7.2 Obiectivele specifice	- Formarea deprinderilor de realizare a aplicațiilor care necesită prelucrarea imaginilor; - Cunoașterea unor algoritmi, formule, metode de transformare a unei imagini, plecând de la rezultatul dorit; - Formarea deprinderilor de a efectua calcule într-un anumit spațiu al culorilor (evident și transformările de coordonate necesare dintr-un spațiu în altul); - Formarea unui stil de programare pentru prelucrări ale imaginilor de diverse tipuri (alb/negru, nuanțe de gri, color, stereo). - Descrierea contribuției la elaborarea unui portofoliu digital. - Producerea unor idei de valorificare a produselor digitale realizate

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Bibliografie selectivă
1.Exemple, noțiuni introductive în procesarea imaginilor și Python (4 ore)	Prelegere, discuții, problematizare, exemplificări	1. Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2018). Digital image processing (4th ed.). Pearson Education. ISBN 9780133356724
2.Imbunatatirea imaginilor. Operatiuni punctuale: Accentuarea contrastului, Reducerea zgomotului, Binarizarea imaginilor, Negativarea imaginilor, Operatiuni de tip fereastră, Extragerea unui bit, Compresia de contrast, Scaderea imaginilor, Modelarea imaginilor prin histograme. (4 ore)	Prelegere, discuții, problematizare, exemplificări	1. Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2018). Digital image processing (4th ed.). Pearson Education. ISBN 9780133356724
3.Operațiuni spațiale. Mediere și filtrare. Accentuarea contururilor, Inversarea contrastului și scalare statistică, Dilatarea imaginilor, Îmbunătățirea și Pseudocolorarea imaginilor biomedicale. (4 ore)	Prelegere, discuții, problematizare, exemplificări	1. Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2018). Digital image processing (4th ed.). Pearson Education. ISBN 9780133356724

4.Operatii integrale. Transformari unitare bidimensionale discrete.- Restaurarea imaginilor. (4 ore)	Prelegere, discuții, problematizare, exemplificări	1. Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2018). Digital image processing (4th ed.). Pearson Education. ISBN 9780133356724
5.Transformari morfologice pentru imagini. Transformari de bază:translatie, eroziune, dilatare, proprietati (iteratie, incluziune, dualitate); Transformari morfologice compuse:potrivirea, deschiderea, închiderea, determinarea conturului, subțierea, îngroșarea, scheletul, curățare. (4 ore)	Prelegere, discuții, problematizare, exemplificări	1. Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2018). Digital image processing (4th ed.). Pearson Education. ISBN 9780133356724
6.Spatii de culoare.Conversii (RGB – CIE XYZ - CIE-Lab, Luv, HSV).Compunerea imaginilor, Concatenarea imaginilor deformări pentru lipirea imaginilor,potrivirea imaginilor. (4 ore)	Prelegere, discuții, problematizare, exemplificări	1. Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2018). Digital image processing (4th ed.). Pearson Education. ISBN 9780133356724
7.Compresia imaginilor. Compresia imaginilor binare. Compresia imaginilor cu nivele de gri. (4 ore)	Prelegere, discuții, problematizare, exemplificări	1. Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2018). Digital image processing (4th ed.). Pearson Education. ISBN 9780133356724.

Bibliografie

Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2018). Digital image processing (4th ed.). Pearson Education. ISBN 9780133356724

Jähne, B. (2005). Digital image processing (6th ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/b138965>

Paul, C. (2023). Digital art (4th ed.). Thames & Hudson. ISBN 9780500204933

MIT OpenCourseWare. (n.d.). 6.819/6.869 Advances in Computer Vision. Massachusetts Institute of Technology. Retrieved May 20, 2025, from <https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-819-advances-in-computer-vision-fall-2018/>.

Coursera. (n.d.). Digital Image Processing by Northwestern University. Retrieved May 20, 2025, from <https://www.coursera.org/learn/digital-image-processing>.

Jungo A and Scheidegger O 2021 A Python package for data handling and evaluation in deep learning-based medical image analysis Comput. Methods Prog. Biomed. 198 105796

Kinser J M 2014 Image Operators: Image Processing in Python (Boca Raton, FL: CRC Press)

Dey S 2018 Hands-On Image Processing with Python: Expert Techniques for Advanced Image Analysis and Effective (Birmingham: Packt Publishing)

López A F J 2016 Teaching image processing in engineering using Python IEEE Rev. Iberoam. Tecnol. Aprendiz. 11 129–36

8.2. Laborator	Metode de predare	Bibliografie selectivă
1. Introducere in limbajul Python. Instalare. Cum se execută un program Python? (4 ore)	Exemple, probleme, aplicatii practice	Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2018). Digital image processing (4th ed.). Pearson Education. ISBN 9780133356724
2. Reprezentarea imaginilor digitale, o transformare simplă a unei imagini, codificare/decodificare. (4 ore)	Exemple, probleme, aplicatii practice	1. MIT OpenCourseWare. (n.d.). 6.819/6.869 Advances in Computer Vision. Massachusetts Institute of Technology. Retrieved May 20, 2025, from https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-819-advances-in-computer-vision-fall-2018/
3. Îmbunătățirea imaginilor. Implementarea unor operațiuni punctuale. (4 ore)	Exemple, probleme, aplicatii practice	1. MIT OpenCourseWare. (n.d.). 6.819/6.869 Advances in Computer Vision. Massachusetts Institute of Technology. Retrieved May 20, 2025, from https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-819-advances-in-computer-vision-fall-2018/
4. Implementarea unor transformari morfologice ale imaginilor color (4 ore)	Exemple, probleme, aplicatii practice	1. Adriana STAN, Introducere în MIT OpenCourseWare. (n.d.). 6.819/6.869 Advances in Computer Vision. Massachusetts Institute of Technology. Retrieved May 20, 2025, from https://ocw.mit.edu/courses/electrical-

		engineering-and-computer-science/6-819-advances-in-computer-vision-fall-2018/
5. Conversii și calcule în diverse spații de culoare (4 ore)	Exemple, probleme, aplicații practice	1. MIT OpenCourseWare. (n.d.). 6.819/6.869 Advances in Computer Vision. Massachusetts Institute of Technology. Retrieved May 20, 2025, from https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-819-advances-in-computer-vision-fall-2018/
6. Compresia și decompresia imaginilor. (4 ore)	Exemple, probleme, aplicații practice	1. Adriana STAN, Introducere în MIT OpenCourseWare. (n.d.). 6.819/6.869 Advances in Computer Vision. Massachusetts Institute of Technology. Retrieved May 20, 2025, from https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-819-advances-in-computer-vision-fall-2018/
7. Elaborare și Verificare proiect. (4 ore)	Exemple, probleme, aplicații practice	1. MIT OpenCourseWare. (n.d.). 6.819/6.869 Advances in Computer Vision. Massachusetts Institute of Technology. Retrieved May 20, 2025, from https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-819-advances-in-computer-vision-fall-2018/

Bibliografie

Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2018). Digital image processing (4th ed.). Pearson Education. ISBN 9780133356724

Jähne, B. (2005). Digital image processing (6th ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/b138965>

Paul, C. (2023). Digital art (4th ed.). Thames & Hudson. ISBN 9780500204933

MIT OpenCourseWare. (n.d.). 6.819/6.869 Advances in Computer Vision. Massachusetts Institute of Technology. Retrieved May 20, 2025, from <https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-819-advances-in-computer-vision-fall-2018/>.

Coursera. (n.d.). Digital Image Processing by Northwestern University. Retrieved May 20, 2025, from <https://www.coursera.org/learn/digital-image-processing>.

Jungo A and Scheidegger O 2021 A Python package for data handling and evaluation in deep learning-based medical image analysis Comput. Methods Prog. Biomed. 198 105796

Kinser J M 2014 Image Operators: Image Processing in Python (Boca Raton, FL: CRC Press)

Dey S 2018 Hands-On Image Processing with Python: Expert Techniques for Advanced Image Analysis and Effective (Birmingham: Packt Publishing)

López A F J 2016 Teaching image processing in engineering using Python IEEE Rev. Iberoam. Tecnol. Aprendiz. 11 129–36

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

În urma consultărilor periodice cu reprezentanți ai comunității epistemice, ai asociațiilor profesionale și ai angajatorilor relevanți din domeniul tehnologiei informației, conținutul disciplinei Procesarea digitală a imaginilor) a fost validat și apreciat în forma sa actuală. Aceste consultări au confirmat relevanța temelor abordate pentru formarea competențelor esențiale în domeniu, punând accent pe gândirea algoritmică, familiarizarea cu limbaje moderne de programare, precum și dezvoltarea abilităților practice cerute pe piața muncii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finală</i>	<i>Examen scris</i>	50%
	-	-	-
10.5 Seminar/laborator	<i>Verificare pe parcurs</i>	<i>Teme de laborator</i>	50%
10.6	Standard minim de performanță: - Obținerea notei minime 5 atât la evaluarea finală, cât și la evaluarea portofoliului de lucrări și a proiectului final.		

Demonstrarea competențelor în:

- *Studentul trebuie să demonstreze înțelegerea conceptelor fundamentale ale procesării digitale a imaginilor și să fie capabil să elaboreze programe de procesare a imaginilor în Python, utilizând variabile, structuri de control, funcții și structuri de date de bază (liste, șiruri de caractere). De asemenea, trebuie să poată interpreta cerințe simple, să elaboreze algoritmi elementari și să scrie cod corect din punct de vedere sintactic și logic, cu un grad minim de autonomie.*

Data completării

20.09.2025

Semnătura titularului de curs

Conf. univ. dr. Kadar Manuella

Semnătura titularului de laborator

Asist. univ. drd. Cristea Daniela Maria

Data avizării în departament

23.09.2025

Semnătura Director de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății

Facultății

25.09.2025

Semnătura Decanul