

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale / 20/20/10
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronica sistemelor Inteligente 20/20/10/ 2152

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Prelucrarea imaginilor/ DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Image Processing						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Eng. Cosmin Ancuti						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Prof. Dr. Eng. Cosmin Ancuti						
2.4 Anul de studiu ⁶	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOP

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁸)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect			2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	ore curs	28	ore seminar/laborator/proiect			28
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	, din care:	ore curs		ore seminar/laborator/proiect			
3.3 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.3* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.4 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4.93 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					2.9 3
3.4* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					41
3.5 Total ore/săptămână ⁹	8.93						
3.5* Total ore/semestru	125						
3.6 Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Analiză matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Matematici speciale
4.2 de rezultate ale învățării	• Nu se aplică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu videoproiectoare
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sală de curs dotată cu calculatoare, cu Matlab și Python instalate și suport de bibliotecă pentru Scikit-image.

	• Termenul limită pentru lucrările de laborator va fi stabilit de către coordonator de comun acord cu studenții. •
--	---

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C2. Studentul/absolventul descrie și corelează concepte și tehnologii de proiectare pentru sisteme, produse și componente microelectronice. • C3. Studentul/absolventul utilizează instrumente software dedicate pentru analiza datelor. • C6. Evaluează critic tendințele actuale și direcțiile de cercetare în microelectronică, inclusiv aplicațiile emergente (AI, hardware, senzori, dispozitive cuantice). • C7. Studentul/absolventul descrie și analizează concepte avansate privind proiectarea și funcționarea circuitelor utilizate în sistemele electronice de putere sau microelectronice. • C10. Studentul/absolventul este capabil să explice teorii, concepte și metode matematice analitice utilizate în proiectarea și controlul sistemelor electronice..
Abilități	A1. Studentul/absolventul aplică metode științifice pentru a elabora, modela și valida concepte în domeniul microelectronicii. A2. Studentul/absolventul aplică metode științifice pentru a crea, îmbunătăți sau valida modele, tehnici, și instrumente software în domeniul microelectronicii. A5. Studentul/absolventul utilizează metode experimentale și computaționale pentru caracterizarea dispozitivelor și sistemelor electronice.. A6. Studentul/absolventul dezvoltă și adaptează soluții tehnologice inovative, integrând cunoștințe din domenii interdisciplinare (nanoelectronică, fonică, calculatoare). A8. Studentul/absolventul elaborează documentații tehnice, rapoarte de cercetare și proiecte complexe, respectând standardele de calitate și proprietatea intelectuală. A11. Studentul/absolventul colaborează cu alți ingineri și specialiști în proiecte interfuncționale, utilizând software și instrumente de analiză a datelor. •
Responsabilitate și autonomie	• RA1. Studentul/absolventul coordonează activități de cercetare în echipe multidisciplinare, respectând standardele de etică, siguranță și calitate în microelectronică sau electronică de putere. • RA3. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea interpretării rezultatelor obținute din cercetare. • RA4. Studentul/absolventul ia decizii strategice și tehnice bazate pe analiza rezultatelor cercetării. • RA5. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în proiectarea, modelarea, simularea și evaluarea sistemelor electronice de putere sau microelectronice. • RA6. Studentul/absolventul ia decizii strategice în situații noi și imprevizibile, integrând criterii tehnice, economice și etice. • RA7. Studentul/absolventul se angajează în învățarea pe tot parcursul vieții, contribuind activ la avansarea cunoașterii și practicilor profesionale din domeniu. • RA9. Studentul/absolventul gestionează situații tehnice imprevizibile și ia decizii strategice, respectând criterii tehnice, economice și etice. • RA10. Studentul/absolventul lucrează eficient în echipe interdisciplinare și promovează inovația, contribuind activ la dezvoltarea și îmbunătățirea continuă a sistemelor electronice de putere și microelectronice. •

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării specifice acumulate)

• Înțelegerea conceptelor de bază și a algoritmilor din domeniul procesării imaginii. • Aplicarea eficientă a algoritmilor învățați pentru a rezolva probleme tehnice în procesarea. • Conștientizarea impactului social al tehnologiilor din domeniul prelucrării imaginilor Dezvoltarea capacității de a crea programe pentru rezolvarea problemelor complexe din prelucrarea imaginilor: Studenții își formează competențe solide în proiectarea și implementarea aplicațiilor software dedicate prelucrării imaginilor. Cursul le oferă o înțelegere aprofundată a etapelor fundamentale, precum filtrarea, transformările spațiale și frecvențiale, analiza și îmbunătățirea calității imaginilor. • Analiza problemelor și aplicarea algoritmilor potriviți în prelucrarea imaginilor: Studenții învață să descompună probleme specifice imaginilor digitale, să identifice componentele esențiale și să aleagă metodele și algoritmii adecvați pentru fiecare situație. Aceasta include tehnici precum filtrarea liniară și neliniară, detectarea marginilor, operații morfologice, transformate frecvențiale și metode de restaurare a imaginilor. • Dezvoltarea abilităților de programare pentru aplicații avansate de prelucrare a imaginilor: Prin activități practice și proiecte aplicative, studenții își dezvoltă capacitatea de a implementa programe sofisticate pentru diverse aplicații de prelucrare a imaginilor. Printre acestea se numără îmbunătățirea vizuală, eliminarea zgomotului, segmentarea de bază și manipularea imaginilor folosind tehnici moderne și eficiente

8.1 Curs		Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Introducere în Pelucrarea Imaginilor		2		Curs de prezentare, scriere pe tablă; se pun întrebări, se solicită întrebări din partea studenților
Formarea Imaginilor		2		
Achiziția Imaginilor.		2		
Operatori punctuali . Histograma imaginilor		2		
Operatori spațiali.		2		
Filtrarea imaginilor.		2		
Detectia muchiilor		2		
Puncte caracteristice		2		
Descriptori si detectori.		2		
Potrivirea imaginilor (image matcing		2		
Segmentarea imaginilor		2		
Aplicati		2		
Aplicatii i		2		
Bibliografie¹⁰ "Digital Image Processing" by Rafael C. Gonzalez and Richard E. Woods, Pearson, 2018 Alan C. Bovik "The Essential Guide to Image Processing", Academic Press 2009 Computer Vision: Algorithms and Applications" by Richard Szeliski, Springer, 2011				
8.2 Activități aplicative¹¹		Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Laboratoare individuale privind subiectele fundamentale din cursurile 1-2		2		Prezentare suport teoretic, studenții lucrează la calculatoare, discuții, întrebări
Laboratoare individuale privind subiectele fundamentale din cursurile 3-4		2		
Laboratoare individuale privind subiectele fundamentale din cursurile 5-6		2		
Laboratoare individuale privind subiectele fundamentale din cursurile 7-8		2		
Laboratoare individuale privind subiectele fundamentale din cursurile 9-10		2		
Laboratoare individuale privind subiectele fundamentale din cursurile 11-12		2		
Laboratoare individuale privind subiectele fundamentale din cursurile 13-14		2		
Proiecte individuale privind subiectele fundamentale din cursurile 1-2		2		
Proiecte individuale privind subiectele fundamentale din cursurile 3-4		2		
Proiecte individuale privind subiectele fundamentale din cursurile 5-6		2		
Proiecte individuale privind subiectele fundamentale din cursurile 7-8		2		
Proiecte individuale privind subiectele fundamentale din cursurile 9-10		2		
Proiecte individuale privind subiectele fundamentale din cursurile 11-12		2		
Proiecte individuale privind subiectele fundamentale din cursurile 13-14		2		

	Bibliografie ¹² Materiale de predare pe Campusul Virtual "Digital Image Processing" by Rafael C. Gonzalez and Richard E. Woods, Pearson, 2018 Alan C. Bovik "The Essential Guide to Image Processing", Academic Press 2009 Computer Vision: Algorithms and Applications" by Richard Szeliski, Springer, 2011	

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹³	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Evaluare cunoștințe	Examen	1/2
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Nivelul de familiarizare cu diferiții algoritmi prezentați și abilitatea de a-i implementa într-un limbaj de programare	Test individual	1/4
	P: Rezultatele și prezentarea proiectului	Evaluare proiect	1/4
	Pr:		
	Tc-R¹⁴:		
9.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁵			
Pentru promovarea disciplinei, standardul minim este stăpânirea unui nivel mediu al informațiilor prezentate în cadrul cursului și al activităților practice. Modalitățile de verificare sunt cele menționate în secțiunea de Evaluare din tabelul de mai sus. Nota minimă de promovare este 5, separat pentru fiecare tip de examinare.			

Data completării

02.10.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

Prof. Dr. Eng. Cosmin Ancuți

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Prof. Dr. Eng. Cosmin Ancuti

**Director de departament
(semnătura)**

Conf. dr. ing. Băbăiță Mircea

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**

Prof. dr. ing. Căleanu Cătălin