

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Software / Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Viziune Artificială			Codul disciplinei	4.00
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Brehar Raluca - Raluca.Brehar@cs.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Marița Tiberiu - Tiberiu.Marita@cs.utcluj.ro Conf. dr. ing. Itu Răzvan - Razvan.Itu@cs.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu		DS		2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										23
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										23
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					58					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Procesarea imaginilor
4.2 de competențe	Operarea cu metode și modele matematice, tehnici și tehnologii specifice domeniului procesării imaginilor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare, software specific

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2 - Elaborarea de tehnici, metode, si metodologii avansate in domeniul proiectării software, a mediilor și sistemelor de programe și a aplicațiilor acestora. • C2.1 - Identificarea și descrierea structurii și a modului de funcționare a sistemelor de software complexe și a aplicațiilor dezvoltate pe baza acestora • C2.2 - Exploatarea cunoștințelor de specialitate în vederea identificării și înțelegerii metodologiilor și tehnicilor de realizare a componentelor hardware și software • C2.3 - Construirea unor componente software originale ale sistemelor avansate de programe, folosind algoritmi, tehnici, metode de proiectare, metodologii, protocoale, limbaje de programare, structuri de date, tehnologii si medii de programare complexe, raportate in literatura de specialitate. • C2.4 - Utilizarea de metode, criterii si metrici de evaluare si selectie a metodologiilor de realizarea a sistemelor software, a caracteristicilor lor funcționale și non-funcționale • C2.5 - Elaborarea de proiecte software originale, implementarea, testarea si validarea acestora pe baza combinării inovative a celor raportate în literatura de specialitate C4 - Integrarea contextuală și integritatea sistemelor software complexe • C4.1 - Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii elementelor de interoperabilitate si integrare specifice sistemelor software, luate atât în ansamblu cât și pe module • C4.2 - Folosirea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemelor software complexe în raport cu cerințele dinamice ale domeniului de aplicații • C4.3 - Utilizarea combinată a unor principii și metode clasice și originale pentru integrarea componentelor unor sisteme de calcul complexe • C4.4 - Folosirea standardelor de calitate, siguranță și securitate în prelucrarea informațiilor si in integrarea sistemelor software complexe. • C4.5 - Realizarea de proiecte interdisciplinare, incluzând identificarea și analiza problemei, elaborarea specificațiilor, proiectarea software, implementarea testarea funcțională și evaluarea criteriilor de calitate, securitate si de performanță specifice, precum si validarea sistemului software integrat
Competențe transversale	N/A

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: • conceptele de inginerie de rețea • aplice competențe de comunicare în domeniul ethnic • conceapă complexitatea organizațională • monitorizeze performanța canalelor de comunicare
Aptitudini	Studentul este capabil să: • asigure menținerea în stare de funcționare a dispozitivelor hardware pentru rețeaua de informare • definească cerințe tehnice • implementeze o rețea virtuală private • elaboreze previziuni statistice • asigure managementul de proiect

Responsabilitate și autonomie:	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru: • a dezvolta o abordare analitică; • a adopta o abordare proactivă; • a dezvolta strategii pentru rezolvarea problemelor; • a fi deschis la schimbare; • a coordona echipele tehnice.
--------------------------------	---

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente și abilități pentru elaborarea de sisteme de viziune artificială din domeniul inteligenței și viziunii artificiale, calculatoarelor și tehnologiei informației
8.2 Obiectivele specifice	Asimilarea de cunoștințe și abilități privind: - înțelegerea și utilizarea conceptelor, paradigmelor și modelelor viziunii artificiale - înțelegerea și utilizarea nuanțată a algoritmilor de viziune artificială - studierea, proiectarea, implementarea și evaluarea modulelor aplicațiilor de viziune artificială metode de prelucrarea imaginilor și metode de recunoașterea formelor

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere	2		
Clasificarea imaginilor	2		
Functii de pierdere si optimizare	2		
Retele neuronale si backpropagation	2		
Retele neuronale convolutionale	2		
Antrenarea retelelor neuronale	2		
Arhitecturi de retele neuronale	2		
Detectia obiectelor si segmentarea semantica în imagini	2		
Elemente de geometrie proiectiva	2		
Stereoviziunea	2		
Detectia colturilor	2		
Trasaturi invariante	2		
Flux optic	2		
Detectia si segmentarea in spatiul 3D	2		
Bibliografie (bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)			
1. Convolutional Neural Networks for Visual Recognition, http://cs231n.stanford.edu/			
2. David Forsyth, Jean Ponce „Computer Vision A Modern Approach”, Prentice Hall, USA, 2002			
3. IEEE Transactions on Pattern Analyses and Machine Intelligence			
4. IEEE Transactions on Image Processing			
5. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems			
6. CVPR papers			
7. ECCV papers			
9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Subiecte de Invatare Automata-1	1		
Subiecte de Invatare Automata-2	1		
Invatarea Profunda in Viziunea Artificiala	1		
Detectie, segmentare semantica, clasificare din imagini	1		
Stereoviziune si profunzime din imagini monoculare	1		
Flux optic, flux de miscare	1		
Detectie, segmentare semantica, clasificare in spatiul 3D	1		

Bibliografie (bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)

1. Convolutional Neural Networks for Visual Recognition, <http://cs231n.stanford.edu/>
2. David Forsyth, Jean Ponce „Computer Vision A Modern Approach”, Prentice Hall, USA, 2002
3. IEEE Transactions on Pattern Analyses and Machine Intelligence
4. IEEE Transactions on Image Processing
5. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems
6. CVPR papers
7. ECCV papers

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

Se realizează prin întâlniri periodice cu reprezentanții mediului economic.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Examen	Evaluare scrisă	50%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Prezentarea individuală a unui subiect din domeniu	Evaluare orală	50%
11.6 Standard minim de performanță: Nota finală 5, cu condițiile: Nota examen > 5; Nota prezentare >5			

Data completării: 01.09.2025	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Raluca BREHAR	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Tiberiu MARIȚA	
		Conf.dr.ing. Răzvan ITU	

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare 17.09.2025	Director Departament, Prof.dr.ing. Rodica Potolea
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare 19.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. Vlad Mureșan