

FIȘA DISCIPLINEI ¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	FACULTATEA DE ELECTRONICĂ, TELECOMUNICAȚII ȘI TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE / ELECTRONICĂ APLICATĂ
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / 202010
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronica Biomedicală/ 202010 / 2152

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵			Vedere Artificială				
2.2 Titularul activităților de curs			Codruța Orniana Ancuți				
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶			Codruța Orniana Ancuți				
2.4 Anul de studiu ⁷	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei ⁸	DA

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁹)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , din care:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect			1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , din care:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect			14
3.4 Număr de ore asistate parțial/saptămână	, din care:	3.5 ore proiect, cercetare		3.6 ore practică		3.7 ore elaborare lucrare de disertație	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	3.5* ore proiect cercetare		3.6* ore practică		3.7* ore elaborare lucrare de disertație	
3.8 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3 , 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					1
3.8* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	42 , 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					14
3.9 Total ore/săptămână ¹⁰	6						
3.9* Total ore/semestru	84						
3.10 Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Semnale si Sisteme, Procesare de Imagini
4.2 de competențe	• Limbajul Matlab, Notiuni de Signal Processing si Image Processing

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3), actualizată pe baza Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu data de 1 iunie 2018.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 376/18.05.2016 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Categoriile formative ale disciplinelor (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: discipline fundamentale, de domeniu, de specialitate.

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Tipurile de disciplină (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: disciplină de aprofundare / disciplină de cunoaștere avansată și disciplină de sinteză (DA / DCAV și DS).

⁹ În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*, ..., 3.9* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.9.

¹⁰ Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală cu video proiector
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> Laborator cu 8-9 posturi de lucru care conțin: calculator, Matlab C/C++ si biblioteca Open CV instalata

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> Abilitati de programare in limbaje de nivel inalt Modelarea si construirea de metode/algoritmi pentru computer vision si procesarea distribuita a imaginilor si secventelor de imagini
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> CC1. Capacitatea de abordare interdisciplinară, pe bază de cunoștințe ingineresti și medicale, definirea problemelor, identificarea soluțiilor și managementul proiectelor sistemelor electronice utilizate în medicină. CC2. Aplicarea metodelor de testare, diagnoză și a principiilor de ingineria calității pentru aplicații software implementate pe sisteme electronice utilizate în medicină. CC3. Dezvoltarea de aplicații hardware și software pentru sistemele biomedicale prin folosirea de tehnologii electronice de actualitate. CC4. Rezolvarea inovativă de probleme pe bază de cooperare interdisciplinară și lucru în echipă.
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> CT1. Abilități de comunicare inderdisciplinară, organizare și management al lucrului în echipă de cercetare pluridisciplinară, cu asumarea de responsabilități pe diferite paliere ierarhice. CT2. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru dezvoltarea personală, a surselor informaționale și de formare, atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională. CT3. Abilități critice, inovatoare și de cercetare, coroborate cu identificarea propriilor necesități de învățare și formare. <ul style="list-style-type: none"> CT4. Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică și de conduită morală.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Înșușirea de catre studenti a algoritmilor de computer vision si a metodelor de segmentare, detectie, recunoastere si evaluare, clasificare,etc.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea de aplicații cu procesare de imagini/computer vision în limbajele Matlab si C/C++ Formarea deprinderilor de realizare a aplicațiilor de computer vision; Cunoasterea unor algoritmi, formule, metode specifice de computer vision; <ul style="list-style-type: none"> Insusirea metodelor de detectie, recunoastere urmarire si masurare a diferitelor obiecte in imagini si secvente de imagini

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Introducere. Low level computer vision	1	Proiecție Power Point, scriere pe tablă; se pun întrebări, se solicită întrebări din partea studenților
2. Human Vision	1	
3. Color information in computer vision (noțiuni generale despre imaginile digitale, spațiile de culoare, histograma imaginilor, egalizare histogramă, CLAHE)	2	
4. Filters. Texture information	2	
5. Segmentarea imaginilor (MeanShift, K-Mean, Ncut, SLIC Superpixels)	2	
6. Image Features and Interest Operators (SIFT)	3	
7. Generarea unei imagini panoramice cu ajutorul punctelor caracteristice de interes	2	

8. Recunoașterea Obiectelor	2	
9. Transformări geometrice	2	
10. 3D and Stereo Vision	3	
11. Detecția feței	2	
12. Motion Detection	2	
13. Optical Character recognition (OCR)	2	
14. Retrieval and classification techniques	2	
1. Bibliografie ¹¹ L. G. Shapiro, G. C. Stockman, Computer Vision, Prentice Hall, 2001. Adrian Kaehler and Gary Bradski "Learning OpenCV3: Computer Vision with the OpenCV Library" O'Reilly, 2017. 3. Alan Bovik "The Essential Guide to Image Processing" Kindle Edition, 2009 4. R. Szelisky "Computer Vision: Algorithms and Applications", Springer, 2011		

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

Cursuri similare de tehnici avansate de prelucrare a imaginilor, există în majoritatea facultăților de de electronica si telecomunicatii din țară și mai ales din străinătate;

Computer vision are o larga aplicabilitate în numeroase și diverse domenii de activitate (automotive, armată, medicină,

¹¹ Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. De asemenea, cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, lucrare de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹² Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 6. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

învățământ, etc.), fiind o disciplină caracterizată de o dinamică remarcabilă.

Cele mai importante companii din Timisoara (de ex. Continental, Hella , Intel, Autoliv) – unde absolventii de la facultatea ETcTI sunt angajati cu preponderenta-au departamente/grupuri specifice de dezvoltare si cercetare (de ex. ADAS) in care sunt necesare cunostinte temeinice de computer vision.

•

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁴	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Concepte teoretice si aplicatii ale diverselor tehnici studiate	Examinare scrisă	1/3
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Formarea și dezvoltarea de abiliități de a rezolva aplicații bazate pe metodele studiate	Teste practice pe calculator	1/3
	P: Realizarea unui referat și a unui proiect pe o temă din domeniul acestei discipline	Referat și Proiect	1/3
	Pr:		
	Tc-R¹⁵:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁶			
<ul style="list-style-type: none">Obținerea notei 5 atât la evaluarea cunoștințelor teoretice (curs) cât și a celor practice (laborator)			

Data completării

05.05.2019

Titular de curs
(semnătura)

.....

Titular activități aplicative
(semnătura)

.....

Director de departament
(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁷

14.05.2019

Decan
(semnătura)

.....

¹⁴ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁵ Tc-R=teme de casă - Referate

¹⁶ Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa:

http://univagora.ro/m/filer_public/2012/10/21/ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf

¹⁷ Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.