

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup>	Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale/ Electronică Aplicată
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale/20/20/10/100
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronică Aplicată/20/20/10/100/10/Electronică Aplicată

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup>	Vedere Artificială și Recunoașterea Formelor/DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I. dr.ing. Corin OTEȘTEANU						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	As. drd.ing. Cristina Sîrbu						
2.4 Anul de studii <sup>6</sup>	4	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup>	Opțional

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>8</sup>

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	6 , format din:	3.2 ore curs	3	3.3 ore seminar/laborator/proiect	0/3/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	3.2* ore curs	21	3.3* ore seminar/laborator/proiect	21
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	5,1 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1.1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	36 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			8
		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
3.8 Total ore/săptămână <sup>9</sup>	11,1				
3.8* Total ore/semestru	78				
3.9 Număr de credite	3				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Programare

<sup>1</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>2</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>3</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

<sup>4</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>5</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>6</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>7</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>8</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>9</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala curs dotată cu laptop, videoproiector, tabla
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator minim 6 posturi de lucru (calculator + echipamente electronice specifice)

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicarea tehnicilor pentru prelucrarea și înțelegerea imaginilor</li><li>• Aplicarea practică a acestor tehnici într-un limbaj de programare specific disciplinei</li></ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor.</li><li>• Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare.</li></ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale</li><li>• Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională</li></ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Introducerea principiilor și a tehnicilor de bază în prelucrarea numerică a imaginilor.
7.2 Obiectivele specifice	• Dezvoltarea capacității de alegere a tehnicilor de prelucrare adecvate aplicațiilor specifice și de implementare într-un limbaj de programare a algoritmilor de prelucrare numerică a imaginilor.

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>11</sup>
Introducere	2	Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări
Percepția și reprezentarea imaginilor	2	
Operatori punctuali	2	
Operatori liniari. Convoluția 2D	2	
Filtre liniare	1	
Filtre neliniare	2	
Caracteristici locale ale imaginilor	2	
Puncte de interes	2	
Segmentarea imaginilor	2	
Descriptori ai formelor	2	
Descriptori de imagine	2	
Clasificarea imaginilor	1	

<sup>10</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>11</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

Bibliografie <sup>12</sup> R. Szeliski, <i>Computer vision: algorithms and applications</i> . Springer Science & Business Media, 2010. C. Oteșteanu, <i>Vedere Artificială și Recunoașterea Formelor</i> , Note de curs, 2021, <a href="http://cv.upt.ro">http://cv.upt.ro</a> .		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>13</sup></b>	Număr de ore	Metode de predare
Introducere în programarea aplicațiilor de prelucrare a imaginilor în Python	3	
Transformări ale scării de gri, histograme	3	
Filtre liniare și neliniare	3	
Detecția muchiilor	3	
Detecția colțurilor	3	
Segmentarea imaginilor	3	
Descriptori de imagine	3	
Bibliografie <sup>14</sup> A. Rosenbrock, <i>Practical Python and OpenCV</i> , 4th Edition, 2019 C. Oteșteanu, <i>Vedere Artificială și Recunoașterea Formelor</i> , Indrumător de laborator, 2021, <a href="http://cv.upt.ro">http://cv.upt.ro</a>		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>Firma Continental, în particular filiala din Timișoara, este interesată în dezvoltarea aplicațiilor de prelucrare a imaginilor pentru automobilul modern. Temele de interes includ evitarea coliziunii, detecția pietonilor, detecția semnelor de circulație, comunicație om-calculator.</li> <li>Firma Movidius din Timișoara dezvoltă algoritmi și procesoare pentru prelucrarea imaginilor 3D.</li> </ul>
---

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice, rezolvare probleme	Examinare scrisă	67%
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> Implementare practică, calcule, teme, prezență	Examinare orală, scrisă, evidența prezențelor	33%
	<b>P<sup>16</sup>:</b>		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>17</sup>)</b>			
Cel puțin nota 5 (jumătate din subiecte rezolvate corect) acordată pentru tratarea întrebărilor cu răspuns preponderent teoretic Cel puțin nota 5 (jumătate din subiecte rezolvate corect) acordată pentru tratarea problemelor			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cel puțin nota 5 pentru activitatea practică.</li> </ul>			

**Data completării**

22.05.2020

**Titular de curs  
(semnătura)**

Corin Oteșteanu

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

Cristina Sîrbu

<sup>12</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>13</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. 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:”.

<sup>14</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>15</sup> 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 se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>16</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>17</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

**Director de departament  
(semnătura)**

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>18</sup>**

26.05.2020

**Decan  
(semnătura)**

---

<sup>18</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.