

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale/Electronică Aplicată
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale/ 20/20/10/10
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronica Aplicată/ 20/20/10/100/10/Electronică Aplicată

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	Algoritmi în industria Auto						
2.2 Titularul activităților de curs	SL, DR. ING, Ion Rares STANCIU						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	SL, DR. ING, Ion Rares STANCIU						
2.4 Anul de studii <sup>7</sup>	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>8</sup>	DS

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>9</sup>

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	5 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar /laborator /proiect	3
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	35 , format din:	3.2* ore curs	14	3.3* ore seminar/laborator/proiect	21
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică	1	3.6 ore elaborare proiect de diplomă	1
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică	7	3.6* ore elaborare proiect de diplomă	7
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	6.1 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			2
		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			2.1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	43 , format din:	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			15
3.8 Total ore/săptămână <sup>10</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	• Matematica, MATLAB
4.2 de competențe	•

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

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

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>5</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>6</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>7</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>9</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>10</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	• Laptop
5.2 de desfășurare a activităților practice	•

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asimilarea cunoștințelor de baza necesare in dezvoltarea algoritmilor folosit in industria automotivă, dezvoltarea unei gândiri specifice, utilizarea adecvata a acestora in practica</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor teoretice și experimentale</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitive, circuite, sisteme in algoritmii folositi in industria automotivă;</li> <li>• Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor</li> <li>• Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate</li> <li>•</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 într-o limbă internațională</li> <li>•</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cursul urmărește transmiterea de noțiuni cu grad mare de actualitate referitoare la principiile de procesare a imaginilor și semnalelor in automotivă.
7.2 Obiectivele specifice	• Se urmărește însușirea de către studenți a unor algoritmi folositi in mod curent in industria automotivă

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>12</sup>
Introducere, prezentarea provocărilor din industria automotivă modernă		Clasică, cu retroproiector
Filtrul alfa și utilizarea acestuia		
Familia de filtre alfa beta și utilizarea acestuia pentru estimare. Soluționarea problemei de prag cu ajutorul acestei familii de filtre		
Algoritmul Haar pentru reducerea dimensiunilor imaginilor. Algoritmi de interpolare		
Algoritmi de detecție în condiții de zgomot. Filtre de tip CFAR		
Algoritmi de detecție în imagini. Binarizarea imaginilor. Algoritmii de determinare a valorii de prag optime de binarizare și Otsu		
Muchii în imagini. Tracking în imagini. Legătura cu teoria de reglare automată. O aplicație de control a unui vehicul senilat cu Raspberry Pi.		
O abordare nouă: utilizarea Output Tracking Regulation Controller		

<sup>11</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>12</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

pentru mentinerea unui vehicul pe banda de rulare		
Algoritmul Histogram of Oriented Gradients. Legatura cu domeniul de Machine Learning. Algoritmii kNN, Suport Vector Machine.		
Bibliografie <sup>13</sup> Cursul predat		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>14</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
Protectia muncii, regulamente, cerinte,		Explicatii, Simulare
Filtrul Alfa: aplicatii. Implementare MATLAB. Experiment. Rezultate		
Filtrul Alfa-Beta-Gama: aplicatii. Implementare MATLAB. Experiment. Rezultate		
Algoritmul CFAR. Implementare MATLAB. Experiment. Rezultate		
Algoritmul Haar. Algoritmi de interpolare. Implementare MATLAB. Experimente. Rezultate		
Algoritmul de determinare a valorii de prag optimale. Binarizarea imaginii cu aceasta valoare. Implementare MATLAB. Experiment. Rezultat.		
Algoritmul Otsu de determinare a valorii de prag optimale. Binarizarea imaginii cu aceasta valoare. Implementare MATLAB. Experiment. Rezultat.		
Bibliografie <sup>15</sup>		

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

- Conținutul disciplinei este în acord cu tendințele actuale existente și cu cerințele angajatorilor din domeniu din zona de vest a țării.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>16</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitatea pe parcurs, interes față de disciplină, activitatea la laborator, examen scris	Examen scris, opt intrebari teoretice și aplicative urmate de prezentarea orala a rezolvarii	50%
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b>	Evaluare scrisa a unei teme date în cadrul ședințelor de laborator, la finalul semestrului, urmărirea activității practice (studentii sunt incurajati sa desfasoare si activitate practica, nu doar simulare.	50%

<sup>13</sup> Cel puțin un 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>14</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>15</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>16</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.)

	<b>P<sup>17</sup>:</b>		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>18</sup> )			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nota minim 5 (cinci) la toate criteriile de evaluare, cu respectarea integrală a regulamentelor în vigoare; prezentarea definițiilor principale aferente terminologiei dedicate disciplinei, utilizarea corespunzătoare a softurilor utilizate în cadrul laboratoarelor.</li> </ul>			

**Data completării**

22.05.2020

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>19</sup>**

26.05.2020

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>17</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>18</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>19</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.