FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Electrică şi Ştiinţa Calculatoarelor
Departamentul	De Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**SISTEME DE COMANDĂ ȘI CONTROL PENTRU AUTOVEHICULE 2**					
Anul de studiu	**IV**	Semestrul	**8**	Tipul de evaluare	**Colocviu**	
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specialitate, DC – complementară, DD - în domeniu					**DS**
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie(DI), DOP – opțională(DO), DFA - facultativă					**DOB**

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	0
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	0

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	41
II.b) Tutoriat (pentru ID)	0
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	44
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP4. Aplicarea cunoștințelor conceptelor și metodelor de bază cu privire la sistemele electrice, electronice și IT utilizate la autovehicule rutiere; CP5. Proiectarea şi aplicarea tehnologiilor de mentenanţă pentru autovehicule rutiere;
Competențe transversale	-

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la Sistemele de comandă si control al autovehiculelor. Foloseste tehnici de programare si inginerie software și testează modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe pentru Sistemele de comandă si control al autovehiculelor	Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la Sistemele de comandă si control al autovehiculelor. Foloseste tehnici de programare si inginerie software și testează modul lor de aplicare în probleme concrete.

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

Obiectivul general al disciplinei	Însuşirea notiunilor fundamentale in domeniul prelucrarii numerice a imaginilor in domeniul automotive, respectiv asimilarea algoritmilor si tehnicilor fundamentale in acest domeniu.
Obiective specifice	- introducerea noțiunilor fundamentale specifice procesării numerice a imaginilor in domeniul automotive; - descrierea tehnologiilor moderne utilizate in achiziția imaginilor; - studiul si utilizarea formatelor standard de memorare a imaginilor si al stream-urilor video; - studiul algoritmilor specifici utilizați in îmbunătățirea, filtrarea si segmentarea imaginilor, descrierea parametrilor de forma, etc; - extragerea parametrilor specifici, asociați unei imagini. - studiul si implementarea tehnicilor de conducere automata a autovehiculelor; - studiul si implementarea tehnicilor de asistare la conducere a autovehiculelor

	rutiere;

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Tehnici de prelucrarea imaginilor in conducerea autovehiculelor 1.1. Notatii si definitii de baza 1.2. Transformări geometrice asupra imaginilor 1.3. Tehnici de îmbunătățire si de filtrare asupra imaginilor 1.4. Tehnica transformărilor morfologice in prelucrarea imaginilor 1.5. Segmentarea imaginilor 1.6. Extragerea parametrilor de forma pe imagini	4h	expunerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
2. Computer Vision pentru autovehicule 2.1. Aplicații 2.2. Siguranța și confortul traficului 2.3. Punctele forte ale computer vision 2.4. Sarcini generice și specifice 2.5. Precizia, precizia și robustetea	4h	expunerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
3. Sarcini vizuale 3.1. Distanța si Mișcarea, 3.2. Detectarea și urmărirea obiectelor 3.3. Segmentarea semantică	4h	expunerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
4. Conducere autonoma 4.1. Introducere 4.2. Conducere autonomă în orașe 4.2.1. Localizarea 3D 4.2.2. Percepție stereo bazată pe viziune în 3D 4.2.3. Recunoașterea obiectelor	2h	expunerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
5. Sisteme avansate de asistență la conducere bazate pe viziune. Asistență la conducere 5.1. Adaptive Cruise Control (ACC) and Forward Collision Avoidance (FCA) 5.2. Traffic Sign Recognition (TSR) 5.3. Traffic Jam Assist (TJA) 5.4. Protecția utilizatorului rutier vulnerabil 5.5. Controlul inteligent al farurilor 5.6. Viziune pe timp de noapte îmbunătățită (Dynamic Light Spot) 5.7. Suspensie activă inteligentă	1h 1h 1h 1h 0.5h 0.5h 1h	expunerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
6. Sisteme avansate de asistență la conducere bazate pe viziune. Asistență laterală 6.1. Lane Departure Warning (LDW) and Lane Keeping System (LKS) 6.2. Lane Change Assistance (LCA) 6.3. Asistenta la parcare	2h 2h 2h	expunerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
7. Sisteme avansate de asistență la conducere bazate pe viziune. Asistenta in habitaclu 7.1. Monitorizarea șoferului și detectarea somnolenței	2h	expunerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
Bibliografie minimală recomandată			
1. Antonio M. López, Atsushi Imiya, Tomas Pajdla, Jose M. Álvarez, Computer Vision In Vehicle Technology, Land, Sea, And Air, John Wiley & Sons Ltd, ISBN 9781118868072, 2017; 2. Frank Y. Shih, Image Processing And Pattern Recognition - Fundamentals and Techniques, Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2010			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea generală a laboratorului în care se vor desfășura activitățile practice pentru disciplina Sisteme de comandă și control pentru autovehicule. Prezentarea normelor de proctecția muncii. Familiarizarea cu mediul RAD C++ Builder/Android Studio/Processing	2h	expunere, verificare/testare	
2. Extragerea histogramei si prelucrări asupra histogramei. Filtre liniare in prelucrarea imaginilor	2h	lucrări practice, experimentul	
3. Operatori morfologici. Studiul operatorilor morfologici pe contur	2h	lucrări practice, experimentul, Verificare cunostințe/testare	
4. Detecția liniilor in imagini. Transformata Hough	2h	lucrări practice, experimentul	
5. Detecția miscarii prezenta intr-un stream video	2h	lucrări practice, experimentul	
6. Adaptive Cruise Control (ACC) and Forward Collision Avoidance (FCA)	2h	lucrări practice, experimentul	

7. Traffic Sign Recognition (TSR). Traffic Jam Assist (TJA)	2h	lucrări practice, experimentul	
8. Protecția utilizatorului rutier vulnerabil	2h	lucrări practice, experimentul	
9. Controlul inteligent al farurilor. Viziune pe timp de noapte îmbunătățită (Dynamic Light Spot)	2h	lucrări practice, experimentul	
10. Protecția utilizatorului rutier vulnerabil	2h	lucrări practice, experimentul	
11. Lane Departure Warning (LDW) and Lane Keeping System (LKS)	2h	verificare/testare	
12. Lane Change Assistance (LCA)	2h	lucrări practice, experimentul	
13. Asistenta la parcare	2h	Verificare cunostințe/testare	
14. Monitorizarea șoferului și detectarea somnolenței	2h	lucrări practice, experimentul	

Bibliografie minimală recomandată

1. Antonio M. López, Atsushi Imiya, Tomas Pajdla, Jose M. Álvarez, Computer Vision In Vehicle Technology, Land, Sea, And Air, John Wiley & Sons Ltd, ISBN 9781118868072, 2017;
2. Frank Y. Shih, Image Processing And Pattern Recognition - Fundamentals and Techniques, Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2010

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	- capacitatea de a descrie din punct de vedere logic, sub forma de prezentare libera, a unei probleme; - cunoaşterea elementelor de baza aparținând sintaxei limbajelor C si C++ - crearea de clase simple, instantierea acestora si crearea de programe simple, fara erori de sintaxa; - stapanirea paradigmelor de programare studiate;	Evaluare prin probă finală scrisă urmată de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă.	40
Evaluare pe parcurs	- stapanirea tehnicilor de securitatea in implementarea programelor; - activitate buna în cadrul orelor de laborator; - rezolvarea probleme impuse; - contributie prin solutii novative la problemele propuse.	*evaluare continuă* (prin metode orale şi probe practice)	25
		evaluare sumativă (prin scrierea şi punerea la punct aunui program funcțional pe calculator).	25

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
18.09.2026	Sef lucrari dr. ing Andy Tanase	As. univ.dr.ing. Simona-Anda TCACIUC

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2026	ș. l. dr. ing. Elena-Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	prof. univ. dr. ing. Laurențiu-Dan MILICI