

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	de Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Echipeamente și Sisteme de Comandă și Control pentru Autovehicule

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	SISTEME ȘI ALGORITMI DE RUTARE INTELIGENTĂ				
Anul de studiu	IV	Semestrul	8	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	2	Curs	1	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	44
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	47
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP.5 Aplica competențe de calcul numeric CP.12 Monitorizează starea echipamentelor și asigură depanare CP.18 Anticipează schimbările tehnologiei auto CP.20 Studiază traficul rutier
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată domeniului ingineriei autovehiculelor.	Studentul/absolventul rezolvă problemele tehnologice în utilizarea sistemelor autovehiculelor Studentul/absolventul selectează și utilizează concepte, teorii, modele și metode de integrare a autovehiculelor în sistemele de transport rutier.	Studentul/absolventul rezolvă problemele tehnologice în utilizarea sistemelor autovehiculelor

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

Obiectivul general al disciplinei	- Cunoașterea și implementarea de sisteme și algoritmi capabili să reducă gradul de disconfort și în același timp creșterea siguranței rutiere, dar și fluidizarea traficului.
Obiective specifice	- Conceptul de transport intermodal sau multimodal cu implicațiile sale economice; - Dezvoltarea lucrului în echipă, crearea de parteneriate - Sintetizarea și stabilirea condițiilor necesare funcționării optime a unui sistem

	inteligent de transport - Utilizarea unor soft-uri specifice, si proceduri de calitate specifice telematicii rutiere; - Elaborarea unei strategii de studiu utilizand principii si metode; - Studenții vor fi capabili să utilizeze aparaturile și softurile folosite pe parcursul orelor de studiu
--	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în sistemele de rutare inteligentă	2	prelegerea, expunerea, conversația, prezentare powerpoint, exemplificarea, explicația	
2. Modele matematice și grafuri pentru rutare	2		
3. Algoritmi clasici de rutare	2		
4. Rutare adaptivă și algoritmi euristici	2		
5 Sisteme inteligente de transport (ITS) și rutare colaborativă	2		
6. Machine Learning și rutare bazată pe date	2		
7. Implementare practică și studii de caz	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Zadobrischi, E.; Cosovanu, L.-M.; Dimian, M. Traffic Flow Density Model and Dynamic Traffic Congestion Model Simulation Based on Practice Case with Vehicle Network and System Traffic Intelligent Communication. Symmetry 2020, 12, 1172. https://doi.org/10.3390/sym12071172 2. Zadobrischi, E. Intelligent Traffic Monitoring through Heterogeneous and Autonomous Networks Dedicated to Traffic Automation. Sensors 2022, 22, 7861. https://doi.org/10.3390/s22207861 4. Todorut, I.-A.; Barabás, I.; Burnete, N. Siguranta autovehiculelor si securitatea in transporturi rutiere. Cluj-Napoca, Editura U.T.PRESS, 2012. 5. Zadobrischi, E.; Beguni, C.-M.; Căilean, A.-M. Strengthening Road Safety and Mobility at the Urban Level with the Aim of Digitizing and Shaping Smart Cities Through Emerging Vehicular Communications C-V2X, DSRC, and VLC. Electronics 2025, 14, 360. https://doi.org/10.3390/electronics14020360 .			

Aplicații Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator și descrierea sumară a acestora	2	Studiu de caz, experimentul , problematizare, lucrul în echipă, studiul documentelor curriculare și bibliografice	
2. Simularea unei rețele rutiere folosind grafuri	2		
3. Rutare dinamică în funcție de trafic – simulare în timp real	2		
4. Optimizarea rutelor multiple cu algoritmi euristici (TSP, ACO, PSO)	2		
5. Modelarea și simularea traficului urban cu SUMO	2		
6. Analiza algoritmilor de rutare utilizați în aplicații comerciale (Waze, Google Maps)	2		
7. Predicția traficului rutier folosind Machine Learning	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Zadobrischi, E.; Cosovanu, L.-M.; Dimian, M. Traffic Flow Density Model and Dynamic Traffic Congestion Model Simulation Based on Practice Case with Vehicle Network and System Traffic Intelligent Communication. Symmetry 2020, 12, 1172. https://doi.org/10.3390/sym12071172 2. Zadobrischi, E. Intelligent Traffic Monitoring through Heterogeneous and Autonomous Networks Dedicated to Traffic Automation. Sensors 2022, 22, 7861. https://doi.org/10.3390/s22207861 4. Todorut, I.-A.; Barabás, I.; Burnete, N. Siguranta autovehiculelor si securitatea in transporturi rutiere. Cluj-Napoca, Editura U.T.PRESS, 2012. 5. Zadobrischi, E.; Beguni, C.-M.; Căilean, A.-M. Strengthening Road Safety and Mobility at the Urban Level with the Aim of Digitizing and Shaping Smart Cities Through Emerging Vehicular Communications C-V2X, DSRC, and VLC. Electronics 2025, 14, 360. https://doi.org/10.3390/electronics14020360 .			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoașterea conceptelor, noțiunilor și a teoriilor prezentate la curs Capacitatea de a putea aplica cunoștințele dobândite	Examen scris cu întrebări deschise	50%

Laborator	Înșușirea și înțelegerea cunoștințelor prezentate la curs	Participare activă; Evaluare continuă	50%
-----------	---	--	------------

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

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
25.09.2025	Prof.univ.dr. Mihai DIMIAN	S.I.univ.dr.ing. Eduard ZADOBRISCHI

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
25.09.2025	șef lucrări dr. ing. Elena-Daniela LUPU

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conferențiar univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
26.09.2025	Profesor univ. dr. ing. Laurențiu-Dan MILICI