

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Mașini și Acționări Electrice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electromecanica/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Sisteme Inteligente în Transporturi</b>	Codul disciplinei	57.10
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. FODOREAN Daniel – daniel.fodorean@emd.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof.dr.ing. FODOREAN Daniel – daniel.fodorean@emd.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2.5 Semestrul	2.6 Tipul de evaluare	
		Examen	
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DO

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare											2	
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											10	
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren											10	
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri											20	
(e) Tutoriat											4	
(f) Alte activități											2	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								<b>48</b>				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								<b>104</b>				
3.10 Numărul de credite								<b>5</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<b>Studenti de la profil "Electric".</b>
4.2 de competențe	Sisteme de antrenare electromecanică, Energetică, Teoria sistemelor și reglare automată, Senzori și Achiziții Date, Comunicații

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<b>Participare activă.</b>
5.2. de desfășurare a laboratorului	Prezența la laborator este obligatorie

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Definirea conceptului de vehicul inteligent. Conducerea autonomă. Dezvoltarea de modele și implementarea lor sistemică folosind conceptul de vehicul inteligent.
Competențe transversale	Aplicarea principiilor, normelor și valorilor de etică profesională în cadrul îndeplinirii propriilor sarcini profesionale în mod eficient și responsabil. Autocunoașterea nivelului de formare și identificarea nevoilor de dezvoltare profesională în vederea valorificării ulterioare în propria activitate.

## 7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Cunoașterea conceptelor, configurațiilor și caracteristicilor sistemelor inteligente folosite în transporturi.
Abilități	Să configureze subsistemele existente la bordul unui VE pentru a prioritiza funcționalitățile de la bordul VE, pentru a interacționa cu ceilalți participanți la trafic și pentru conducere autonomă.
Responsabilitate și autonomie	Să interconecteze subsistemele numerice ale unei platforme inteligente de transport folosind concepte inteligente.

## 8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul cunoașterii, analizei și dezvoltării de sisteme inteligente pentru transporturi
8.2 Obiectivele specifice	

## 9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în sisteme inteligente și cazul particular al vehiculului inteligent.	2	Suport informatic, tabla magnetică, tablă inteligentă, exerciții și exemple rezolvate cu studenții	Onsite și/sau Online
2. Context și legislație pentru folosirea conceptului de inteligență în transporturi.	2		
3. Concepte de conducere autonomă și implementare în transport feroviar.	2		
4. Implementarea conceptului de conducere autonomă pentru automobile și vehicule deconectate de la rețeaua de alimentare.	2		
5. Senzori folosiți în sisteme inteligente de transporturi.	2		
6. Studiul conducerii inteligente asistate în vehicule cu șofer.	2		
7. Asistența la parcare a automobilelor autonome cu șofer.	2		
8. Vehiculelor terestre autonome fără șofer/personal.	2		
9. Vehiculelor aeriene autonome fără șofer/personal.	2		
10. Integrarea vehiculului inteligent în orașul inteligent.	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
11. Tarifarea energiei și vehiculele autonome.	2		
12. Arhitecturi pentru sisteme de comunicații în sisteme inteligente.	2		
13. Studiu de caz: automobil electric ușor autonom.	2		
14. Recapitulare / rezumat curs.	2		
<b>Bibliografie</b> 1. Q. Wu, <i>Grid integration of electric vehicles in open electricity markets</i> , Wiley 2013. 2. D. Fodorean, F. Jurca, M. Ruba and D.C. Popa. <i>Motorization Variants for Light Electric Vehicles – design, magnetic, mechanical and thermal aspects</i> , AlmaMater, June 2013, ISBN 978-606-504-160-8. 3. T. Gyorgy, D. Fodorean, <i>Human-in-the-Loop simulation of an electric vehicle drivetrain</i> , IEEE ICEM 2018, Alexandrion, Greece, 3-6 September 2018, pp.1545-1550, ISBN 978-1-5386-2476-0. 4. Joseph M. Sussman, <i>Perspectives on Intelligent Transportation Systems</i> , ITS, 2005. 5. Marc Emmelmann, Bernd Bochow, Christopher Kellum, <i>Vehicular Networking: Automotive Applications and Beyond</i> , Wiley, 2010. 6. R.C. Nacu, D. Fodorean, "Virtual Reality Utilization in Electrical Vehicle Development" published in monograph "Multidisciplinary Perspectives on Green Electromobility and Charging Stations", INTECH 2023, DOI: 10.5772/intechopen.109076. 7. D. Fodorean, <i>State of the art of Magnetic Gears, their design and characteristics with respect to EV application</i> , INTECH book chapter (volume Electric Vehicles), 2016, ISBN 978-953-51-2636-2.			

9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea conținutului ședințelor de laborator și protecția muncii.	2		
2. Introducere în Prescan – software de analiza virtuală.	2		
3. Dezvoltarea unei infrastructuri rutiere pentru rularea vehiculelor termice și electrice folosind software de Realitate Virtuală (RV).	2	<b>Folosirea PC și mediu de programare Matlab/Simulink și software realitate virtuală</b>	
4. Alegerea și configurarea senzorilor pentru conducere autonomă a unui vehicul oarecare.	2		
5. Implementarea unui model de conducere autonomă pe șosea folosind concepte de inteligență în transporturi.	2		
6. Implementarea unui model de asistență la parcare pentru vehicul autonom.	2		
7. Recuperări și evaluare activitate laborator.	2		
<b>Bibliografie</b> ❖ L.Szabo and D.Fodorean: <i>Simularea ansamblului convertor-masina utilizat in sisteme electromecanice</i> , UT Press 2009, ISBN 978-973-662-480-3. ❖ T. Gyorgy, D. Fodorean, <i>Human-in-the-Loop simulation of an electric vehicle drivetrain</i> , IEEE ICEM 2018, Alexandrion, Greece, 3-6 September 2018, pp.1545-1550, ISBN 978-1-5386-2476-0. ❖ R.C. Nacu, D. Fodorean, "Virtual Reality Utilization in Electrical Vehicle Development" published in monograph "Multidisciplinary Perspectives on Green Electromobility and Charging Stations", INTECH 2023, DOI: 10.5772/intechopen.109076.			

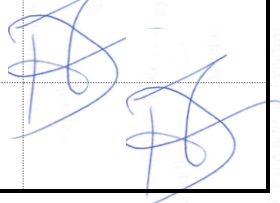
## 10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul sistemelor moderne de transport.

## 11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	<b>Implicare în rezolvarea exercițiilor interactive.</b>	Proiect de sistem inteligent în transporturi.	100%

11.5 Laborator	<b>Finalizarea în bune condiții a simulărilor implementate.</b>	Validare activități laborator.	
11.6 Standard minim de performanță			
<b>Condiție de participare la examen: modelele dezvoltate pe calculator în timpul ședințelor de laborator trebuie să fie operaționale. Notă de trecere: 5.</b>			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
20 Iunie 2025	Curs	<i>Prof.dr.ing. FODOREAN Daniel – daniel.fodorean@emd.utcluj.ro</i>	
	Aplicații	<i>Prof.dr.ing. FODOREAN Daniel – daniel.fodorean@emd.utcluj.ro</i>	

Data avizării în Consiliul Departamentului Mașini și Acționări Electrice Iunie 2025	Director Departament Mașini și Acționări Electrice Prof.dr.ing. TEODOSESCU Petre Dorel
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrică 30.06.2025	Decan Facultate de Inginerie Electrică Conf.dr.ing. CZIKER Andrei