FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**ECHIPAMENT ELECTRIC PENTRU AUTOVEHICULE**				
Anul de studiu	IV	Semestrul	7	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.Studiu individual	55
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual (II+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	
Competențe profesionale	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; CP6. Rezolvarea problemelor tehnologice care au ca obiect de activitate cercetarea, proiectarea sau întreținerea autovehiculelor electrice, plug-in hibrid și cu hidrogen.

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată domeniului ingineriei autovehiculelor; Cunoaște și înțelege principiile de funcționare, arhitectura și rolul echipamentelor și sistemelor de comandă și control utilizate în autovehicule; Utilizează instrumente specifice de măsurare și simulare, să analizeze funcționarea sistemelor de comandă și control în diverse regimuri de lucru și să propună soluții tehnice de optimizare sau remediere.	Rezolvă problemele tehnologice în utilizarea sistemelor autovehiculelor; Aplică metode și tehnici de verificare, diagnosticare și întreținere a sistemelor de comandă și control utilizate în autovehicule moderne; Comunică eficient într-un context tehnic, utilizând terminologia de specialitate pentru a descrie problemele și soluțiile identificate în funcționarea sistemelor de comandă.	Arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională; Respectă normele de siguranță, calitate și protecția mediului în activitățile de diagnosticare, testare și reparare a sistemelor de comandă auto; Manifestă o atitudine profesională, responsabilitate în respectarea normelor tehnice și de siguranță, autonomie în rezolvarea problemelor tehnice și deschidere spre învățare continuă.

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmăreşte formarea de capacităţi şi abilităţi necesare alimentării cu energie electrică a vehiculelor electrice

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Standarde pentru conectarea la rețea a autovehiculelor electrice • IEEE 1547 • IEC 61850 • ISO 15118	2	expunerea, prelegerea, conversaţia euristică, problematizarea, explicaţia.	
2. Stații electrice și echipamente pentru încărcarea autovehiculelor electrice	2		
3. Criterii de selectare a stațiilor de încărcare pentru autovehicule electrice	2		
4. Particularități ale rețelelor electrice pentru alimentarea vehiculelor electrice • Rețele publice de distribuție urbană (AC/DC la medie tensiune) • Rețele dedicate (campusuri, flote EV, parcări; microrețele locale) • Rețele de alimentare rapidă (HPC, până la 350 kW DC) • Stații integrate cu surse regenerabile (microrețele inteligente)	4		
5. Impactul încărcării automobilelor electrice asupra sistemului electroenergetic • Congestii locale, pierderi, reduceri de tensiune, dezechilibre de fază • Integrare controlată prin stații inteligente și algoritmi de optimizare • Servicii auxiliare: reglaj frecvență, stocare temporară, participare la piețele de energie	4		
6. Managementul dinamic al sarcinii în sistemul electroenergetic • Profilul de sarcină • Calitatea energiei • Capacitatea și dimensionarea rețelei • Flux bidirecțional de energie (V2G) • Protecții și siguranță electrică	2		
7. Controlul tensiunii și al fluxurilor de putere în rețelele electrice	2		
8. Interoperabilitate și comunicație în ecosistemul vehicul – stație – operator – rețea • Schimb de date în timp real • Monitorizare consum, autentificare, tarife dinamice	2		
9. Vehiculele electrice și energia regenerabilă. Integrarea surselor regenerabile și a stocării • Rețele EV + surse locale (PV, eolian) • Microrețele hibride (PV + baterie + EV) • Management energetic (EMS) și control adaptiv	2		
10. Integrarea autovehiculelor electrice în piața de energie electrică	2		
11. Integrarea autovehiculului modern în rețeaua inteligentă (Smart Grid)	2		
12. Integrarea vehiculelor electrice în arealul caselor inteligente (Smart Home)	2		

Bibliografie minimală recomandată

1. Dulău L.I., Bică D., Rețele electrice cu generatoare distribuite și autovehicule electrice: modele, aplicații, programe. Editura University Press, Târgu Mureș, 2021.
2. Ehsani M., Gao Y., Longo Y., Ebrahimi K.M., Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles. CRC Press, Taylor & Francis Group, 2018.
3. Chau K.T., Energy Systems for Electric and Hybrid Vehicles. IET Digital Library, 2016.
4. Vatră F., Postolache P., Vatră C.A., Poida A., Smart Grids. Editura SIER, București, 2014.
5. Mi C., Masrur M.A., Gao D.W., Hybrid Electric Vehicles: Principles and Applications with Practical Perspectives. John Wiley & Sons, 2011.
6. Lefter E., Alimentarea cu energie electrică a autovehiculelor. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2006.
7. Danciu G., Echipament electric și electronic auto: sistemul de alimentare. Editura Matrix Rom, București, 1999.

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Tehnici pentru asigurarea securității muncii în operarea și întreținerea infrastructurii energetice pentru autovehicule	2	experimentul condus, conversaţia euristică, problematizarea, demonstraţia.	
2. Studiul echipamentelor electrice pentru autovehicule care fac legătura cu sistemul electroenergetic	2		
3. Monitorizarea și controlul consumului EV în timp real printr-o platformă IoT	2		
4. Simularea efectului încărcării EV asupra profilului de sarcină în rețeaua de distribuție	2		

5. Analiza dezechilibrelor de fază generate de încărcarea simultană a vehiculelor electrice	2		
6.Controlul tensiunii și a fluxurilor de putere în rețelele electrice care alimentează vehicule electrice	2		
7. Analiza datelor de comunicație EVSE prin IEC 61850 și Smart Grid Gateway	2		

Bibliografie minimală recomandată

1. Zhang H., Cao D., Du H. Modelling, Dynamics and Control of Electrified Vehicles. Elsevier, 2018.
2. Chau K.T. Energy Systems for Electric and Hybrid Vehicles. IET Digital Library, 2016.
3. Gosea I., Echipamente electrice si electronice pentru autovehicule rutiere: Îndrumar de laborator. Editura Reprografia Universității din Craiova, 1998.
4. Lefter E., Îndrumar de laborator pentru echipament electric şi electronic auto: pentru uzul studenţilor. Editura Universitatea din Piteşti, 1995.

6. **Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Cunoaşterea terminologiei specifice vehiculelor; Capacitatea de utilizare adecvată a noţiunilor de bază din domeniul alimentării cu energie a vehiculelor electrice; Capacitatea de a realiza analize reflexive și critic constructive, transferuri cognitive specifice alimentării cu energie a vehiculelor electrice; Înţelegerea importanţei producerii energiei electrice și termice; Capacitatea de a aplica în practica de exploatare a noțiunilor însușite.	Evaluare prin proba finală mixtă (scrisă şi orală)	50%
Evaluare pe parcurs	Însuşirea principalelor noţiuni de bază referitoare la alimentarea cu energie a vehiculelor electrice; Identificarea şi explicarea rolului funcţional al echipamentelor electrice pentru autovehicule care fac legătura cu sistemul electroenergetic; Demonstrarea însuşirii deprinderilor practice pentru proiectarea infrastructurii de alimentare cu energie electrică a vehiculelor electrice; Capacitatea de reacție și rezolvare a unor situații specifice în caz de defecțiuni în instalațiile de alimentare cu energie a vehiculelor electrice.	Evaluare continuă (verificarea portofoliului, temelor, referatului, investigației realizate de studenți, observația sistematică) Evaluare sumativă (din tematica studiată în timpul semestrului)	40% 10%

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
21.09.2026	Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE	Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
21.09.2026	Ș.l. dr. ing. Elena LUPU

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

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