FIŞA DISCIPLINEI

[ATENȚIE: Indicațiile / explicațiile / exemplificările / opțiunile cu albastru se vor șterge după completarea cu negru (inclusiv această recomandare)!]

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3. Departamentul	Autovehicule și Transporturi
1.4. Domeniul de studii de .....[1)]	Ingineria Autovehiculelor
1.5. Ciclul de studii[2)]	Licență
1.6. Programul de studii	Autovehicule Rutiere
1.7. Forma de învățământ	IFR

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme electrice și electronice ale autovehiculelor (SEEA-FR)							
2.2. Coordonatorul de disciplină				Șef Lucr. Dr. ing. Carmen GHEORGHE				
2.3. Tutorele de disciplină				Șef Lucr. Dr. ing. Carmen GHEORGHE				
2.4. Anul de studii	IV	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut[3)]	DS
							Obligativitate[4)]	DI

3. Timpul total estimat (nr. ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână din planul de învățământ la forma IF	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. laborator	2
3.4. Total ore pe semestru din planul de învățământ la forma IFR	40	din care: 3.5. AI	20	3.6. L [5)]	20

Distribuția fondului de timp	**ore**
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe (AI)	20
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	37
3.4.3. Pregătire seminare / laboratoare / proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri	40
3.4.4.Tutoriat (consiliere profesională)	0
3.4.5. Examinări	0
3.4.6. Alte activități (comunicare bidirecțională, sincronă/asincronă pe platformă cu studenții)	3

3.7. Total ore de activitate individuală a studentului (AI+SI)	100
3.8. Total ore pe semestru	120
3.9. Numărul de credite[6)]	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	existența pe platforma eLearning a materialelor didactice de bază, a materialelor didactice auxiliare și a resurselor de învățare
5.2. de desfăşurare a laboratorului	Videoproiector, tablă, planșe, echipamente specifice

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	**Cp.5 Construcția automobilelor** **Rezultatele învățării** **5.1. Cunoștințe** R.Î. 5.1.1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei au tovehiculelor și ale specializării. R.Î. 5.1.2. Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asoci ată domeniului ingineriei autovehiculelor. **5.2. Abilități** R.Î. 5.2.1. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specia lizării. R.Î. 5.2.2. Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, ba zelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor din domeniul autovehiculelor. R.Î. 5.2.3. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecan ice și de rezistență specifice ingineriei autovehiculelor. R.Î. 5.2.4. Studentul/absolventul elaborează documentație tehnică, inclusiv desene de execuție și de ansamblu, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor. R.Î. 5.2.5. Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea și utilizarea metodelor avansate de analiză în construcția și expl oatarea autovehiculelor. R.Î. 5.2.6. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute. R.Î. 5.2.7. Studentul/absolventul rezolvă problemele tehnologice în utilizarea sistemelor autovehiculelor. R.Î. 5.2.8. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea, combinarea, și utilizarea de concepte, pr incipii, metodologii și tehnologii din domeniu. R.Î. 5.2.9. Studentul/absolventul este capabil să definească conceptele, teoriile, metodele şi principiile de bază ale proiec tării produselor şi a componentelor acestora. R.Î. 5.2.10. Studentul/absolventul aplică metode matematice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la probleme specifice. R.Î. 5.2.11. Studentul/absolventul aplică principiile şi metodele clasice pentru proiectarea tehnologiilor de fabricare, ment enanță și reparare a automobilelor. R.Î. 5.2.12. Studentul/absolventul proiectează tehnologii de fabricare, mentenanță și reparare a componentelor auto. R.Î. 5.2.13. Studentul/absolventul efectuează studii și analize pentru a evalua probleme tehnice și a identifica cerințele. **5.3. Responsabilitate și autonomie** R.Î. 5.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. R.Î. 5.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. **Cp.8 Efectuează cercetare științifică** **Rezultatele învățării** **8.1. Cunoștințe** R.Î. 8.1.1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei au tovehiculelor și ale specializării. R.Î. 8.1.2. Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asoci ată domeniului ingineriei autovehiculelor. **8.2. Abilități** R.Î. 8.2.1. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specia lizării. R.Î. 8.2.2. Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, ba zelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor din domeniul autovehiculelor. R.Î. 8.2.3. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecan ice și de rezistență specifice ingineriei autovehiculelor. R.Î. 8.2.4. Studentul/absolventul elaborează documentație tehnică, inclusiv desene de execuție și de ansamblu, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor. R.Î. 8.2.5. Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea și utilizarea metodelor avansate de analiză în construcția și expl oatarea autovehiculelor. R.Î. 8.2.6. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute. R.Î. 8.2.7. Studentul/absolventul rezolvă problemele tehnologice în utilizarea sistemelor autovehiculelor. R.Î. 8.2.8. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea, combinarea, și utilizarea de concepte, pr incipii, metodologii și tehnologii din domeniu. R.Î. 8.2.9. Studentul/absolventul este capabil să definească conceptele, teoriile, metodele şi principiile de bază ale proiec tării produselor şi a componentelor acestora. R.Î. 8.2.10. Studentul/absolventul combină și integrează informații din surse diferite. R.Î. 8.2.11. Studentul/absolventul investighează folosind mai multe metode de cercetare. R.Î. 8.2.12. Studentul/absolventul pregătește modele inițiale sau prototipuri în vederea testării conceptelor și posibilitati lor de reproducere. **8.3. Responsabilitate și autonomie** R.Î. 8.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. R.Î. 8.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.

Competențe transversale	**Ct.2 Aptitudini și competențe sociale și de comunicare** R.Î. 2.1 Studentul/absolventul comunică. R.Î. 2.2 Studentul/absolventul sprijină sau susține pe alții. R.Î. 2.3 Studentul/absolventul colaborează în echipe sau rețele. R.Î. 2.4 Studentul/absolventul conduce pe alții. R.Î. 2.5 Studentul/absolventul respectă codul de conduită etică.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea funcționării autovehiculelor moderne
7.2. Obiectivele specifice	Cunoașterea și înțelegerea funcționării sistemelor electrice și electronice ale autovehiculelor, separat și interacțiunea dintre acestea, modul în care aceste sisteme contribuie la optimizarea funcționării subansamblelor și a autovehiculului în ansamblu

8. Conținuturi

8.1. AI	Metode de predare	Nr. de ore	Observații
1. Sistemul de alimentare cu energie electrică	expunere în tehnologie ID	4	postare de materiale didactice auxiliare pe platforma eLearning
2. Sistemul de pornire	expunere în tehnologie ID	4	
3. Managementul electronic al motorului MAS	expunere în tehnologie ID	2	
4. Managementul electronic al motorului MAC	expunere în tehnologie ID	2	
5. Managementul electronic al propulsiei hibride și electrice	expunere în tehnologie ID	4	
6. Sisteme de siguranță activă	expunere în tehnologie ID	2	
7. Sisteme de siguranță pasivă	expunere în tehnologie ID	2	

Bibliografie:

1. Enache, V. (2009). Sisteme electrice și electronice ale autovehiculelor, Vol. I–II. Brașov: Reprografia Universității Transilvania din Brașov.1.
2. Anton, B. (2022). Metode de îmbunătățire a consumului de energie pentru autovehicule. Rezumat teză de doctorat, Universitat ea Politehnica din București.
3. Costiuc, I. (2023). Supraalimentarea motoarelor cu ardere internă folosind tehnologia undelor de presiune. Brașov: Editura Universit ății Transilvania. ISBN 978-606-19-1607-8.
4. Bulat, G. (2022). Studiul sistemelor adiționale de siguranță activă a autovehiculului modern. Teză de master, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău.
5. Nedelescu, C., & Chiru, A. (2023). Sisteme pentru siguranța activă și pasivă a automobilului. În volumul Zilele Academice a le Academiei de Științe Tehnice din România, 2023.
6. Abro, G. E. M., Zulkifli, S. A. B. M., Kumar, K., El Ouanjli, N., Asirvadam, V. S., & Mossa, M. A. (2023). "Comprehensive Review of Recent Advancements in Battery Technology, Propulsion, Power Interfaces, and Vehicle Network Systems for Intelligent Autonomous and Connected Electric Vehicles." Energies, 16(6), 2925.
7. Macharia, J. K., et al. (2023). "A Review of Electric Vehicle Technology: Architectures, Battery Technology and Its Managem ent System, Relevant Standards, Application of Artificial Intelligence, Cyber Security, and Interoperability Challenges." IET Electrical Systems in Transportation, 13(2), e12083

Material didactic în tehnologie ID:

Carmen GHEORGHE – Sisteme Electrice si Electronice ale Autovehiculelor, curs în tehnologie ID (format electronic) pentru anul IV, sem. II, actualizat în 2026

8.2. L	Metode de predare-învățare	Nr. de ore	Observații
L1. Alternatorul / releul regulator de tensiune. Generatorul electric la autovehicule hibrid-electrice	Demonstrație, experiment, problematizare, documentare, activitate individuală	2	temă prevăzută în calendarul disciplinei
L2. Bateria de acumulatori		2	
L3. Demarorul		2	
L4. Sistemul de aprindere MAS		2	
L5. Sistemul de injecție MAS		2	
L6.Sistemul de injecție MAC		2	
L7. Sisteme de siguranță activă ABS, ESP, ASR.		2	
L8. Sistemul de propulsie electrică		2	
L9. Sistemul de iluminare		2	
L10. Sisteme de siguranță pasivă		2	

Bibliografie:

1. Enache, V. (2009). Sisteme electrice și electronice ale autovehiculelor, Vol. I–II. Brașov: Reprografia Universității Transilvania din Brașov.1.
2. Anton, B. (2022). Metode de îmbunătățire a consumului de energie pentru autovehicule. Rezumat teză de doctorat, Universitat ea Politehnica din București.

4. Costiuc, I. (2023). Supraalimentarea motoarelor cu ardere internă folosind tehnologia undelor de presiune. Brașov: Editura Universității Transilvania. ISBN 978-606-19-1607-8.
5. Bulat, G. (2022). Studiul sistemelor adiționale de siguranță activă a autovehiculului modern. Teză de master, Universitate a Tehnică a Moldovei, Chișinău.
6. Nedelescu, C., & Chiru, A. (2023). Sisteme pentru siguranța activă și pasivă a automobilului. În volumul Zilele Academice ale Academiei de Științe Tehnice din România, 2023.
7. Abro, G. E. M., Zulkifli, S. A. B. M., Kumar, K., El Ouanjli, N., Asirvadam, V. S., & Mossa, M. A. (2023). "Comprehensive Review of Recent Advancements in Battery Technology, Propulsion, Power Interfaces, and Vehicle Network Systems for Intelligent Autonomous and Connected Electric Vehicles." Energies, 16(6), 2925.
8. Macharia, J. K., et al. (2023). "A Review of Electric Vehicle Technology: Architectures, Battery Technology and Its Management System, Relevant Standards, Application of Artificial Intelligence, Cyber Security, and Interoperability Challenges." IET Electrical Systems in Transportation, 13(2), e12083

Material didactic în tehnologie ID:

Carmen GHEORGHE – Sisteme Electrice si Electronice ale Autovehiculelor, curs în tehnologie ID (format electronic) pentru anul IV, sem. II, actualizat în 2026

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale şi ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina contribuie la cunoașterea și înțelegerea funcționării echipamentelor electrice și electronice ale autovehiculelor moderne în scopul obținerii de competențe profesionale în domeniile specifice: proiectare, comercializare, exploatare și întreținere a autovehiculelor.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. AI (curs)	Asimilarea și utilizarea cunoștințelor de bază, corectitudinea și coerența exprimării, originalitate	evaluare sumativă în sesiune (examen scris)	40%
10.5. L	Înțelegerea cunoștințelor învățate în cadrul laboratorului. Utilizarea limbajului de specialitate	evaluare pe parcurs	30%
	Corectitudinea soluției tehnice, a calculelor și reprezentărilor	verificarea portofoliului de laborator	30%

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10)	**Demonstrează cunoștințe foarte bune și capacitate de aplicare.**	**Răspunsuri corecte și complete; aplică adecvat conceptele și rezolvă corect aplicațiile.**
Foarte bine (9)	**Demonstrează cunoștințe solide și o bună capacitate de aplicare.**	**Răspunsuri în mare parte corecte; erori minore, fără impact major asupra rezultatului.**
Bine (8-7)	**Demonstrează cunoștințe corespunzătoare și capacitate satisfăcătoare de aplicare.**	**Înțelege conceptele de bază; rezolvă aplicațiile cu unele erori sau omisiuni.**
Suficient (6-5)	**Demonstrează un nivel minim de cunoștințe și înțelegere.**	**Cunoaște noțiunile de bază; aplicarea este parțial corectă și necesită îndrumare.**
Insuficient (<5)	**Nu demonstrează atingerea nivelului minim de competențe.**	**Cunoștințe insuficiente; răspunsuri incorecte sau incomplete; dificultăți în aplicarea conceptelor.**

10.6. Standard minim de performanță

Realizarea integrală a lucrărilor de laborator, cunoștințe fundamentale minimale legate de sistemele electrice și electronice ale autovehiculelor.

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data 18.09.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data 29.09.2026.

Prof.dr.ing. Ioan Călin ROȘCA,
Decanul facultății

Prof.dr.ing. Mihai DUGULEANĂ,
Directorul de departament

Șef Lucr. Dr. ing. Carmen GHEORGHE,
Titularul de curs (AI)

Șef Lucr. Dr. ing. Carmen GHEORGHE,
Titularul de L

Notă:

[1)] Domeniul de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor şi al specializărilor / programelor de studii universitare în vigoare).

[2] Ciclul de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat.

[3] Regimul disciplinei (conținut); se alege una din variantele: pentru nivelul de licență – DF (disciplină fundamentală) / DD (disciplină din domeniu) / DS (disciplină de specialitate) / DC (disciplină complementară); pentru nivelul de masterat – DAP (disciplină de aprofundare) / DSI (disciplină de sinteză) / DCA (disciplină de cunoaștere avansată).

[4] Regimul disciplinei (obligativitate) – se alege una din variantele: DI (disciplină impusă) / DO (disciplină opțională) / DFc (disciplină facultativă).

[5] AI – activități de autoinstruire; AT – activități tutoriale; TC – teme de control; AA – activități asistate; SF – seminar față în față; ST – seminar în sistem tutorial; L – activități de laborator; P – proiect, lucrări practice; Pr – practică (de domeniu/de specialitate).

[6] Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).