FIŞA DISCIPLINEI

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 licență[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	**Construcția sistemelor de furnizare a energiei mecanice la autovehicule (COSFE-FR)**							
2.2. Coordonatorul de disciplină				S.l. dr. ing. Leahu Cristian-Ioan				
2.3. Tutorele de disciplină				S.l. dr. ing. Leahu Cristian-Ioan S.l. dr. ing. Costiuc Iuliana				
2.4. Anul de studii	IV	2.5. Semestrul	I	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	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. laborator	1
3.4. Total ore pe semestru din planul de învățământ la forma ID/IFR	42	din care: 3.5. AI	28	3.6. L[5)]	14

Distribuția fondului de timp	**ore**
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe (AI)	28
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	28
3.4.3. Pregătire seminare / laboratoare / proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri	18
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)	2

3.7. Total ore de activitate individuală a studentului (AI+SI)	76
3.8. Total ore pe semestru	90
3.9. Numărul de credite[6)]	3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințe în domeniile construcției și calculul motoarelor cu ardere interne, ingineriei electrice și a construcției motoarelor și generatoarelor electrice.
4.2. de competențe	Competențe preliminare în ingineria autovehiculelor, ingineriei electrice, producerii și recuperării energiei.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Existența pe platforma eLearning a materialelor didactice de bază.
5.2. de desfăşurare a laboratorului	Videoproiector, tablă, componente ale motoarelor cu ardere internă, componentele ale motoarelor/generatoarelor electrice, standuri.

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

Competențe profesionale	**Cp.1 Ajustează proiectele produselor** **Rezultatele învățării** **1.1. Cunoștințe** R.Î. 1.1.1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei au tovehiculelor și ale specializării. **1.2. Abilități** R.Î. 1.2.3. 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. 1.2.5. Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea și utilizarea metodelor avansate de analiză în construcția și expl oatarea autovehiculelor. **1.3. Responsabilitate și autonomie** R.Î. 1.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului.

Competențe profesionale	**Cp.3 Anticipează schimbările tehnologiei auto** **Rezultatele învățării** **3.1. Cunoștințe** R.Î. 3.1.1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei au tovehiculelor și ale specializării. **3.2. Abilități** R.Î. 3.2.10. Studentul/absolventul analizează cele mai recente tendințe din domeniul tehnologiei auto. R.Î. 3.2.11. Studentul/absolventul anticipează schimbările care se vor manifesta în domeniul auto. **3.3. Responsabilitate și autonomie** R.Î. 3.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. **Cp.4 Aprobă proiecte inginerești** **Rezultatele învățării** **4.1. Cunoștințe** R.Î. 4.1.2. Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asoci ată domeniului ingineriei autovehiculelor. **4.2. Abilități** R.Î. 4.2.1. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specia lizării. R.Î. 4.2.10. Studentul/absolventul analizează și avizează proiectele inginerești pentru realizarea automobilelor sau a compon entelor acestora. R.Î. 4.2.12. Studentul/absolventul evaluează și avizează caietele de sarcini întocmite pentru realizarea automobilelor sau a componentelor acestora. **4.3. Responsabilitate și autonomie** R.Î. 4.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. **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. **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. 5.2.3. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecan ice și de rezistență specifice ingineriei autovehiculelor. **5.3. Responsabilitate și autonomie** R.Î. 5.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. **Cp.7 Efectuează cercetare de piață** **Rezultatele învățării** **7.1. Cunoștințe** R.Î. 7.1.2. Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asoci ată domeniului ingineriei autovehiculelor. **7.2. Abilități** R.Î. 7.2.2. 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. 7.2.6. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute. **7.3. Responsabilitate și autonomie** R.Î. 7.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. **Cp.11 Utilizează software de desen tehnic** **Rezultatele învățării** **11.1. Cunoștințe** R.Î. 11.1.1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei a utovehiculelor și ale specializării. **11.2. Abilități** R.Î. 11.2.4. 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. 11.2.11. Studentul/absolventul utilizează software de inginerie asistată de calculator pentru a efectua analize de stres cu privire la proiectele de inginerie. R.Î. 11.2.12. Studentul/absolventul interpretează desenele tehnice ale unui produs realizat de inginer pentru a sugera îmbună tățiri, pentru a face modele ale produsului sau pentru a îl exploata. **11.3. Responsabilitate și autonomie** R.Î. 11.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea grupurilor motopropulsoare ale autovehiculelor clasice, hibride și electrice.
7.2. Obiectivele specifice	Cunoașterea condițiilor de funcționare a sistemelor auxiliare ale motoarelor cu ardere internă; Cunoașterea construcției și a elementelor de calcul privind sistemele de propulsie ale autovehiculelor: Înțelegerea și cuantificarea modului de producere și transformare a energiei mecanice necesare antrenării roților motoare ale autovehiculelor.

8. Conținuturi

8.1. AI	Metode de predare	Nr. de ore	Observații
Motoare cu ardere internă			
Construcția și elemente de calcul ale sistemelor de alimentare cu combustibil	expunere în tehnologie ID	4	
Construcția și elemente de calcul ale sistemelor de răcire		2	
Construcția și elemente de calcul ale sistemelor de ungere		2	
Construcția și elemente de calcul ale sistemului de supraalimentare		2	
Propulsie electrică și hibridă			
Motoare electrice pentru autovehicule – construcție și elemente de calcul	expunere în tehnologie ID	4	
Sisteme de alimentare, conversie electrică și comandă		4	
Configurații ale sistemelor de propulsie hibride		2	
Sisteme de răcire și management termic – construcție și elemente de calcul		2	
Sisteme de ungere – construcție și elemente de calcul		2	
Sisteme de propulsie cu celule de combustibil – construcție și elemente de calcul		2	
Sisteme de recuperare a energiei la autovehicule – construcție și elemente de calcul		2	

Bibliografie:

1. IEA. 2016. International Energy Agency: World energy outlook 2016. Paris, France.
2. Waide, P. and Brunner, C. U. 2011. Energy-Efficiency Policy Opportunities for Electric Motor-Driven Systems. International Energy Agency, Paris, France.
3. Malcolm, D. R. 2006. Turn energy waste into profit. Plant Services. http://www.plantservices.com/ articles/2006/313/?show=all.
4. Scheihing, P. E. 2007. A national strategy for energy efficient industrial motor-driven systems. In Energy Efficiency Improvement in Electric Motors and Drives. Part VIII (Eds.: A. de Almeida, P. Bertoldi, and W. Leonhard). Springer, Berlin Heidelberg, pp. 377–389.
5. Hu, B., Zheng, T., Zhao, F. Y., Tieben, R., Brunner, C. U., and Wang, K. 2015. Topmotors China: Improving motor system effi ciency with motor-systems-check in Zhenjiang. Proceedings of 9th International Conference on Energy Efficiency in Motor Driven Syst ems. Helsinki, Finland.
6. Heywood,J.,B. Internal Combustion Engine Fundamentals McGrew-Hill Book Company.1988 ISBNO- 070100499-8.
7. Benson, R., S., Whitehouse, N.,D. Internal combustion Engines Pergamon Press. 1979. ISBN 0-08-022717-1.
8. Bobescu Gh.; Cofaru C.; Chiru A. ș.a. - Motoare pentru automobile și tractoare.EdituraTEHNICĂ Chișinău, Vol. I, 1997, ISBN 9975-910-04-1.
9. Bobescu Gh.; Radu Gh. Alex.; Chiru A.; Cofaru C.; Ene V.; Amariei V.; Guber I. - Motoare pentru automobile și tractoare. Editura TEHNICĂ Chișinău, Vol. II, 1998, ISBN 9975-910-27-0.
10. Bobescu Gh., Chiru A., Cofaru C„ Radu Gh. Alex., Abăitencei H., ș.a. - Motoare pentru Automobile și tractoare, vol. III, Editura Tehnică Info Chișinău, Republica Moldova, 2000, ISBN 9975-63-015-4.
11. Cofaru C. ș.a. - Proiectarea motoarelor pentru autovehicule. Universitatea Transilvania Brașov, 1997.
12. Cofaru C. Autovehiculul și poluarea mediului - evaluare si control Editura Universității Transilvania Brasov, 2015 ISBN 978-606-19-0666-6.
13. Chris Mi. etc., Hybrid Electric Vehicles. Principles and applications with practical perspectives. Wiley, 2011.

Material didactic în tehnologie ID:

14. Leahu C.I. - Construcția sistemelor de furnizare a energiei mecanice la autovehicule. Suport de curs IFR pentru anul IV, sem.I, 2025.

8.4. L	Metode de predare-învățare	Nr. de ore	Observații
L1 - Sisteme de alimentare cu combustibil la motoarele cu aprindere prin scânteie	Expunere, conversație, explicație, problematizare, experiment, activități în grupuri mici, activitate individuală	2	
L2 - Sisteme de alimentare cu combustibil la motoarele cu aprindere prin comprimare		2	
L3 - Agregate de supraalimentare		2	

L4 - Sistemele de răcire și ungere ale motoarelor cu ardere internă		2	
L5 - Motoare electrice de tracțiune		2	
L6 - Sisteme de răcire și ungere specifice propulsiei electrice și hibride		2	
L7 - Aplicații numerice privind conversia electrică și recuperarea energiei		2	

Bibliografie:

1. IEA. 2016. International Energy Agency: World energy outlook 2016. Paris, France.
2. Waide, P. and Brunner, C. U. 2011. Energy-Efficiency Policy Opportunities for Electric Motor-Driven Systems. International Energy Agency, Paris, France.
3. Malcolm, D. R. 2006. Turn energy waste into profit. Plant Services. http://www.plantservices.com/ articles/2006/313/?show=all.
4. Scheihing, P. E. 2007. A national strategy for energy efficient industrial motor-driven systems. In Energy Efficiency Improvement in Electric Motors and Drives. Part VIII (Eds.: A. de Almeida, P. Bertoldi, and W. Leonhard). Springer, Berlin Heidelberg, pp. 377–389.
5. Hu, B., Zheng, T., Zhao, F. Y., Tieben, R., Brunner, C. U., and Wang, K. 2015. Topmotors China: Improving motor system effi ciency with motor-systems-check in Zhenjiang. Proceedings of 9th International Conference on Energy Efficiency in Motor Driven Syst ems. Helsinki, Finland.
6. Heywood,J.,B. Internal Combustion Engine Fundamentals McGrew-Hill Book Company.1988 ISBNO- 070100499-8.
7. Benson, R., S., Whitehouse, N.,D. Internal combustion Engines Pergamon Press. 1979. ISBN 0-08-022717-1.
8. Bobescu Gh.; Radu Gh. Alex.; Chiru A.; Cofaru C.; Ene V.; Amariei V.; Guber I. - Motoare pentru automobile și tractoare. Editura TEHNICĂ Chișinău, Vol. II, 1998, ISBN 9975-910-27-0.
9. Bobescu Gh., Chiru A., Cofaru C„ Radu Gh. Alex., Abăitencei H., ș.a. - Motoare pentru Automobile și tractoare, vol. III, Editura Tehnică Info Chișinău, Republica Moldova, 2000, ISBN 9975-63-015-4.
10. Cofaru C. ș.a. - Proiectarea motoarelor pentru autovehicule. Universitatea Transilvania Brașov, 1997.
11. Cofaru C. Autovehiculul și poluarea mediului - evaluare si control Editura Universității Transilvania Brasov, 2015 ISBN 978-606-19-0666-6.
12. Chris Mi. etc., Hybrid Electric Vehicles. Principles and applications with practical perspectives. Wiley, 2011.

Material didactic în tehnologie ID:

13. Leahu C.I. - Construcția sistemelor de furnizare a energiei mecanice la autovehicule. Suport de curs IFR pentru anul IV, sem.I, 2025.

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

Competențele dobândite vor fi necesare absolvenților care își vor desfășura activitatea în domeniul ingineriei autovehiculelo r, în toate fazele de proiectare, execuție și exploatare a surselor de propulsie clasice, hibride și electrice. Tematicile abordate în cadrul disciplinei vizează aspecte cu caracter profund ingineresc, aplicabile activității profesionale.

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)	Utilizarea cunoștințelor fundamentale în descrierea construcției și funcționării sistemelor de furnizare a energiei mecanice la autovehicule	Examen scris	70%
10.5. L	Calitatea activității de laborator	Corectitudinea temelor și a răspunsurilor formulate în cadrul activităților de laborator	30%

10.6. Standard minim de performanță

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10-9)	Demonstrează o foarte bună cunoaștere și înțelegere a conținutului disciplinei.	Cunoașterea, înțelegerea și capacitatea de a compara conceptele și principiile de funcționare studiate în cadrul disciplinei. Realizarea corectă și completă a desenelor/schemelor solicitate.
Foarte bine (8)	Demonstrează o bună cunoaștere și înțelegere a conținutului disciplinei.	Cunoașterea și înțelegerea conceptelor și a principiilor de funcționare studiate în cadrul disciplinei. Realizarea corectă a desenelor/schemelor solicitate.
Bine (7)	Cunoașterea adecvată a principalelor concepte și principii de funcționare.	Cunoașterea corespunzătoare a sistemelor de furnizare a energiei mecanice la autovehicule. Realizarea cu mici erori a desenelor/schemelor solicitate.
Suficient (6-5)	Cunoașterea minimă a conceptelor fundamentale ale disciplinei.	Cunoștințele privind sistemelor de furnizare a energiei mecanice la autovehicule sunt preponderent descriptive. Realizarea parțial corectă a desenelor/schemelor solicitate.

Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale.	Cunoștințe insuficiente și dificultăți în înțelegerea sistemelor de furnizare a energiei mecanice la autovehicule. Lipsa desenelor/schemelor solicitate sau realizarea lor complet incorectă.	

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. Cristian-Ioan LEAHU,
Titularul de curs (AI)

Șef lucr.dr.ing. Cristian-Ioan LEAHU,
Titularul activităților de laborator

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).