FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Braşov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Autovehicule şi Transporturi
1.4 Domeniul de studii[1)]	Ingineria Transporturilor
1.5 Ciclul de studii de licență[2)]	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria Transporturilor şi a Traficului / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elemente de dinamica autovehiculelor							
2.2 Titularul activităților de curs				Adrian ȘOICA				
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect				Leahu Cristian				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	V	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut[3)]	DS
							Obligativitate[3)]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	**5**	din care: 3.2 curs	**2**	3.3 seminar/ laborator/ proiect	**0/2/1**
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/14

Distribuția fondului de timp	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe	34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	22
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri	20
Tutoriat	2
Examinări	2
Alte activități. Pregătire echipamente pentru laborator	

3.7 Total ore de activitate a studentului	80
3.8 Total ore pe semestru	150
3.9 Numărul de credite[5)]	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Mecanica, Informatică aplicată
4.2 de competențe	• Utilizarea calculatorului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Computer, videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Abilități de utilizare a aplicațiilor specifice proiectării autovehiculelor mathcad, excel, matlab

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

Competențe profesionale	**CP1. Ajustează proiectele produselor** Cunoștințe R.Î.1.1.1 Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei transporturilor și ale specializării. Aptitudini R.Î.1.2.2. Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor din domeniul transporturilor. R.I.1.2.8. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea, combinarea, și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniu. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. R.Î.1.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. **CP2. Aprobă proiecte inginerești** Cunoștințe R.Î.2.1.1 Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei transporturilor și ale specializării. Aptitudini R.Î.2.2.1. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării. R.Î.2.2.2. Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor din domeniul transporturilor. Responsabilitate și autonomie R.Î.2.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. R.Î.2.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. **CP6. Execută calcule matematice analitice** Cunoștințe R.Î.6.1.1 Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei transporturilor și ale specializării. Aptitudini R.I.6.2.8. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea, combinarea, și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniu. Responsabilitate și autonomie R.Î.6.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. R.Î.6.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. **CP8. Proiectează sisteme de transport** Cunoștințe R.Î.8.1.1 Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei transporturilor și ale specializării. Aptitudini R.Î.8.2.1. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării. R.Î.8.2.2. Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor din domeniul transporturilor. 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	**CT1. Competențe de comunicare și interpersonale** Cunoștințe R.Î.CT.1.1.1. Studentul identifică și explică conceptele și teoriile de bază ale comunicării interpersonale și tehnice (ascultare activă, feedback, canale de comunicare), ale managementului de proiect (etape, resurse, termene limită) și ale gândirii critice (analiză, sinteză, evaluare). Aptitudini R.Î.CT.1.2.1. Studentul utilizează principii și metode de bază pentru a comunica eficient și a colabora în echipă în procese specifice specializării, cum ar fi redactarea unui raport tehnic sau participarea la o ședință de proiect. Responsabilitate și autonomie R.Î.CT.1.3.1. Studentul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului, demonstrând un raționament etic și critic în evaluarea informațiilor. R.Î.CT.1.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare și adaptabilitate pe problematici specifice domeniului, căutând proactiv soluții la provocări neprevăzute. **CT2. Competențe de planificare și organizare** Cunoștințe R.Î.CT.2.1.1. Studentul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale planificării și organizării. Acestea includ: Responsabilitate și autonomie R.Î.CT.2.3.1. Studentul selectează și analizează studii de caz și rapoarte de proiect pentru a extrage bune practici în planificare și organizare. R.Î.CT.2.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățarea de noi instrumente și metodologii de planificare și organizare, precum cele bazate pe tehnici agile, pentru a-și îmbunătăți continuu eficiența.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Disciplina "Elemente de dinamica autovehiculelor" are ca obiective dezvoltarea de competențe cognitive şi aplicativ-practice privind dinamica longitudinală şi transversală a autovehiculelor, cu referire la rezistențele la înaintare ale autovehiculelor, dinamica procesului de rulare, performanțele dinamice, maniabilitatea şi stabilitatea autovehiculelor. Dezvoltarea competențelor aplicativ-practice sunt realizate prin lucrările de laborator şi proiect care urmăresc determinarea performanțelor dinamice ale autovehiculelor, precum şi prin simulări ale regimurilor de deplasare ale acestora, asistate de calculator.
7.2 Obiectivele specifice	• Disciplina "Elemente de dinamica autovehiculelor" asigură completarea cunoaşterii, în elegerii şi folosirii limbajului specific ingineriei autovehiculelor. Absolvenții pot explica, transfera şi valorifica cunoştințe de complexitate medie, pot identifica, analiza şi rezolva probleme de cercetare din domeniul dinamicii autovehiculelor. Sunt dobândite competențe privind lucrul în echipă, de identificare a propriilor resurse de documentare şi învățare, de conştientizare a nevoii de formare profesională şi ştiințifică continuă, de utilizare eficientă şi performantă a tehnicii de calcul.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Introducere. Prezentarea continutului disciplinei şi	Expunere, planşe, figuri, scheme, elemente video.	2 ore	

legăturile ei cu alte materii.			
2. Caracteristicile principale ale motoarelor utilizate la autovehicule. 2.1. Parametri energetici ai motoarelor cu ardere internă. 2.2. Analiza comparativă a caracteristicilor motoarelor utilizate la autovehicule.	Expunere, planşe, figuri, scheme, elemente video.	4 ore	
3. Realizarea procesului de autopropulsare al autovehiculelor pe roți. 3.1. Pierderile de putere în transmisiile autovehiculelor. 3.2. Transformarea cuplului motor în forță tangențială de tracțiune la roți.	Expunere, planşe, figuri, scheme, elemente video.	2 ore	
4. Rezistențele la înaintare ale autovehiculului. 4.1. Rezistența la rulare. 4.2. Rezistența aerului. 4.3. Rezistența pantei. 4.4. Rezistența la accelerare.	Expunere, planşe, figuri, scheme, elemente video.	2 ore	
5. Cinematica şi dinamica roților autovehiculelor. 5.1. Elemente constructive ale roților. 5.2. Razele ro ilor autovehiculelor. 5.3. Interacțiunea roților cu calea de rulare nedeformabilă. 5.4. Interacțiunea roților cu calea de rulare deformabilă.	Expunere, planşe, figuri, scheme, elemente video.	2 ore	
6. Aderența roților autovehiculelor	Expunere, planşe, figuri, scheme, elemente video.	2 ore	
7. Reacțiunile căii de rulare asupra roților autovehiculelor. 7.1. Reacțiunile normale în plan longitudinal. 7.2. Autovehicule cu două punți.	Expunere, planşe, figuri, scheme, elemente video.	2 ore	
8. Performanțele autovehiculelor. 8.1. Bilanțul de tracțiune şi de puteri ale autovehiculelor 8.2. Caracteristica forței tangențiale de tracțiune. 8.3. Ecuația generală de mişcare a autovehiculelor. Caracteristica dinamică a autovehiculelor. 8.4. Caracteristica de viteze a autovehiculelor. Demarajul autovehiculelor. 8.5. Accelerația autovehiculelor.	Expunere, planşe, figuri, scheme, elemente video.	4 ore	

8.6. Timpul şi spațiul de demarare. 8.7. Parametrii capacității de frânare.			
9. Calculul trac iunii autovehiculelor. 9.1. Alegerea parametrilor constructivi ai autovehiculului. 9.2. Determinarea raportului de transmitere al transmisiei principale. 9.3. Calculul rapoartelor de transmitere ale cutiei de viteze. 9.4. Determinarea performanțelor autovehiculelor.	Expunere, planşe, figuri, scheme, elemente video.	4 ore	
10. Maniabilitatea autovehiculelor pe roți. 10.1. Maniabilitatea autovehiculelor singulare.	Expunere, planşe, figuri, scheme, elemente video.	2 ore	
11. Stabilitatea autovehiculelor pe roți. 11.1. Stabilitatea longitudinală a autovehiculelor. 11.2. Stabilitatea transversală a autovehiculelor.	Expunere, planşe, figuri, scheme, elemente video.	2 ore	

Bibliografie

1. Soica, A.; Gheorghe, C. Tire–Road Interaction: A Comprehensive Review of Friction Mechanisms, Influencing Factors, and Future Challenges. Machines **2025**, 13, 1005. https://doi.org/10.3390/machines13111005
2. Soica A, Budala A, Monescu V, Sommer S, Owczarzak W. Method of estimating the rolling resistance coefficient of vehicle tyre using the roller dynamometer. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part D: Journal of Automobile Engineering. 2020;234(13):3194-3204. doi:10.1177/0954407020919546
3. Popp, K.; Schiehlen, W. Ground Vehicle Dynamics; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2010; p. 265. https://doi.org/10.1007/978-3-540-68553-1.
4. Jazzar, R.N. Vehicle Dynamics: Theory and Application; Springer Science+Business Media: New York, NY, USA, 2008; p. 131, ISBN 978-0-387-74243-4.
5. Şoica, A., Câmpian O., Ciolan Gh., Preda I., Truşcă, D., Elemente de dinamica autovehiculelor, Braşov 2014. ISBN 976-606-19-0346-7, 290 pp.
6. Câmpian,O. Ciolan,Gh. Dinamica autovehiculelor, partea I, Editura Universității Transilvania din Braşov, 2001
7. Ciolan,Gh. Preda,I. Dinamica autovehiculelor – I. Universitatea „Transilvania" din Braşov, 2008.
8. Şoica, A., Câmpian O., Ciolan Gh., Elemente de dinamica autovehicuelor - indrumar de proiect, Editura Universitatii Transilvania, ISBN 978 606 19 1550 7, 2022, 180 pp.
9. Ghiulai,C. Dinamica autovehiculelor, Editura didactică şi pedagogică, 1975.
10. Gillespie,T.D.: Fundamentals of Vehicle Dynamic, SAE, inc400 CoomonwealthDrive Warrendale PA 15096-6001, 1995.
11. Hutte, Manualul inginerului.Fundamente.Traducere din lb.germană, ediția a 29-a, Editura Tehnică, Bucureşti, 1995.
12. Ionescu,E. ş.a., Automobile şi tractoare, Universitatea din Braşov, 1979.
13. Mitschke,M. Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg,New-York, 1998.
14. Untaru, M.ş.a. Automobile,Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1975.
15. Untaru, M.,Pereş Gh..ş.a. Dinamica autovehiculelor pe roți, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1981.
16. Untaru, M.,.ş.a. Dinamica autovehiculelor, Universitatea din Braşov, 1988.
17. Urdăreanu,T.ş.a. Propulsia şi circulația autovehiculelor cu roți, Editura Ştiințifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1987.

8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
În cadrul lucrărilor de laborator sunt tratate probleme privind: parametrii constructivi şi ai capacității de trecere ai autovehiculelor; determinarea pe cale experimentală a razelor roților autovehiculelor; stabilirea prin calcul şi măsurători a maselor şi momentelor de inerție ale autovehiculelor; stabilirea prin metoda rulării libere a rezistențelor la înaintare a autovehiculelor pe drum orizontal; determinarea prin încercări a calităților dinamice ale autovehiculelor; studiul influenței factorilor constructivi şi de exploatare asupra performanțelor autovehiculelor, studiul sistemelor de antiblocare şi antipatinare a roților.	Referat, scheme, probleme, masurători în laborator	28 ore	
Conținutul proiectului la disciplina "Elemente de dinamica autovehiculelor" este conceput astfel încât să se asigure fixarea cunoştințelor de specialitate ale studenților şi formarea de deprinderi necesare proiectării unei game largi de autovehicule. Pentru aceasta în proiect sunt tratate probleme privind: • caracteristicile generale ale autovehiculului; • alegerea motorului; • stabilirea vitezei maxime a autovehiculului; • calculul rapoartelor de transmitere ale transmisiei; • calculul performanțelor dinamice ale autovehiculului.	probleme	14 ore	

Bibliografie

1. Soica, A.; Gheorghe, C. Tire–Road Interaction: A Comprehensive Review of Friction Mechanisms, Influencing Factors, and Future Challenges. Machines **2025**, 13, 1005. https://doi.org/10.3390/machines13111005
2. Soica A, Budala A, Monescu V, Sommer S, Owczarzak W. Method of estimating the rolling resistance coefficient of vehicle tyre using the roller dynamometer. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part D: Journal of Automobile Engineering. 2020;234(13):3194-3204. doi:10.1177/0954407020919546
3. Popp, K.; Schiehlen, W. Ground Vehicle Dynamics; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2010; p. 265. https://doi.org/10.1007/978-3-540-68553-1.
4. Jazzar, R.N. Vehicle Dynamics: Theory and Application; Springer Science+Business Media: New York, NY, USA, 2008; p. 131, ISBN 978-0-387-74243-4.
5. Şoica, A., Câmpian O., Ciolan Gh., Preda I., Truşcă, D., Elemente de dinamica autovehiculelor, Braşov 2014. ISBN 976-606-19-0346-7, 290 pp.
6. Câmpian,O. Ciolan,Gh. Dinamica autovehiculelor, partea I, Editura Universității Transilvania din Braşov, 2001

7. Ciolan,Gh. Preda,I. Dinamica autovehiculelor – I. Universitatea „Transilvania" din Braşov, 2008.
8. Şoica, A., Câmpian O., Ciolan Gh., Elemente de dinamica autovehicuelor - indrumar de proiect, Editura Universitatii Transilvania, ISBN 978 606 19 1550 7, 2022, 180 pp.
9. Ghiulai,C. Dinamica autovehiculelor, Editura didactică şi pedagogică, 1975.
10. Gillespie,T.D.: Fundamentals of Vehicle Dynamic, SAE, inc400 CoomonwealthDrive Warrendale PA 15096-6001, 1995.
11. Hutte, Manualul inginerului.Fundamente.Traducere din lb.germană, ediția a 29-a, Editura Tehnică, Bucureşti, 1995.
12. Ionescu,E. ş.a., Automobile şi tractoare, Universitatea din Braşov, 1979.
13. Mitschke,M. Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg,New-York, 1998.
14. Untaru, M.ş.a. Automobile,Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1975.
15. Untaru, M.,Pereş Gh..ş.a. Dinamica autovehiculelor pe roți, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1981.
16. Untaru, M.,.ş.a. Dinamica autovehiculelor, Universitatea din Braşov, 1988.

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

- Prin însuşirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina „Elemente de dinamica autovehiculelor", studenții dobandesc un bagaj de cunoştințe consistent, în concordanță cu competentele prevazute in Grila 2 – RNCIS
- Cursul respectă conținutul oferit de programele de specializare din SUA şi țări europene pentru disciplina Vehicle Dynamics .
- Cursul există în programa de studii a universităților şi facultăților de profil din România
- Conținutul cursului este foarte bine apreciat de către studenți, dar şi specialişti din domeniul Ingineriei transporturilor şi traficului, al Poliției rutiere şi Administrațiilor publice locale şi Instituțiile de cercetare.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea în scris a unor subiecte	Examen scris și oral	40%
	Prezenta 100% la curs si participarea activa la activități interactive și aplicative.	Evaluarea răspunsurilor orale și a aplicațiilor practice	30%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Întocmirea lucrărilor de laborator, a referatelor aferente, verificare proiect	Verificare pe parcurs referate laborator cu calificativ A/R în vederea prezentării la examen.	30%
10.6 Standard minim de performanță			

Realizarea integrală a lucrărilor de laborator, și a proiectului, cunoștințe fundamentale minimale legate de, determinarea centrului de masa, rezistentele la inaintare, constructia si simbolizarea rotilor, principalii parametri de apreciere a calităților dinamice ale autovehicuelor și factorii de influență acestora.

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (9–10)	Demonstrează cunoștințe foarte bune și capacitate de aplicare.	Răspunsuri corecte și complete; aplică adecvat conceptele și rezolvă corect aplicațiile.
Foarte bine (8)	Demonstrează cunoștințe solide și o bună capacitate de aplicare.	Răspunsuri în mare parte corecte; erori minore, fără impact major asupra

		rezultatului.
Bine (7)	Demonstrează cunoștințe corespunzătoare și capacitate satisfăcătoare de aplicare.	Înțelege conceptele de bază; rezolvă aplicațiile cu unele erori sau omisiuni.
Suficient (5-6)	Demonstrează 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.

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 18.09.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 21.09.2026.

Decan Prof.dr.ing. Ioan Călin ROȘCA	Director de departament Prof.dr.ing. Mihai Duguleană
Titular curs Prof.dr.ing. Adrian ȘOICA	Titular de seminar/ laborator/ proiect Sef. lucr.dr.ing. Cristian LEAHU

Notă:

1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (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/ Doctorat.
3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară).
4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA (disciplină facultativă).
5) Un credit este echivalent cu 25 sau 30 de ore.

Orele de studiu individual se calculează ca diferență dintre totalul de ore dedicate disciplinei [(25 sau 30) ore x nr. de credite] și **orele** didactice pe semestru.

Exemplu pentru o disciplină cu 2 C + 2 S şi 5 credite: (30_{ore} x $5_{credite}$) – (4_{ore} x $14_{săptămâni}$) = 94 ore.

Pentru un credit se pot aloca 25 sau 30 ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării, cu respectarea recomandării ARACIS "*ca numărul orelor de studiu individual să fie cel puțin egal cu cel al orelor de pregătire universitară formată din ore didactice*"; **nr. de ore alocate pentru un credit se decide la nivelul facultății**.