FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea[1] / Departamentul[2]	Facultatea de Inginerie din Hunedoara / Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod [3])	Ingineria autovehiculelor / 160
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Autovehicule rutiere / 30 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă[4]			Dinamica autovehiculelor / DD				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Vehicle Dynamics				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Prof.dr.ing. Mihon Liviu				
2.3 Titularul activităţilor aplicative[5]			Șef lucr. dr. fiz. M.Sc ing. Alic Daniela Delia				
2.4 Anul de studii[6]	III	**2.5** Semestrul	5	**2.6** Tipul de evaluare	E	**2.7** Regimul disciplinei[7]	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) [8]

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	5 , format din:	**3.2** ore curs	4	**3.3** ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	70 , format din:	**3.2*** ore curs	56	**3.3*** ore seminar/laborator/proiect	14
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	**3.5** ore practică		**3.6** ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/ semestru	, format din:	**3.5*** ore practică		**3.6*** ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/ săptămână	3,93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1,07
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,42
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,42
3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	55 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			15
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			20
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			20
3.8 Total ore/săptămână [9]	8,93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Analiză matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Mecanică 1, Mecanică 2, Bazele ingineriei autovehiculelor.
4.2 de rezultatele învățării	• Cunoștințe de bază privind calculul matematic și utilizarea vectorilor; cunoștințe privind principiile de funcționare și componentele principale ale autovehiculelor.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu computer, sistem de videoproiecție, tablă, conexiune la internet.
5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	• Activitățile de laborator se vor desfășura în săli dotate cu standuri și echipamente generale de măsurare/cântărire/simulare prin software educațional dedicat disciplinelor din domeniul ingineriei mecanice și ingineriei autovehiculelor.

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• **C1.** Studentul/absolventul identifică și explică principiile, modelele și relațiile fundamentale privind rezistențele la înaintare, propulsia, frânarea, stabilitatea, manevrabilitatea și oscilațiile autovehiculelor. • **C2.** Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultatele teoretice, experimentale și numerice privind performanțele dinamice ale autovehiculelor, în corelație cu parametrii constructivi, condițiile de deplasare și documentația tehnică de specialitate. •
Abilități	• **A1.** Studentul/absolventul aplică principiile dinamicii și metodele analitice, experimentale și numerice pentru determinarea caracteristicilor de propulsie, accelerare și frânare și pentru evaluarea stabilității și manevrabilității autovehiculelor. • **A3.** Studentul/absolventul selectează și aplică metode de calcul pentru determinarea poziției centrului de greutate, a momentelor de inerție, a rezistențelor la înaintare și a reacțiunilor căii de rulare, în vederea evaluării comportării dinamice a autovehiculelor. • **A6.** Studentul/absolventul prelucrează și interpretează rezultatele obținute prin calcul, încercări experimentale și simulare numerică, formulând concluzii privind influența caracteristicilor constructive și a condițiilor de exploatare asupra performanțelor dinamice ale autovehiculelor. •
Responsabilitate și autonomie	• **RA1.** Studentul/absolventul selectează și analizează critic sursele bibliografice și documentația tehnică necesare modelării și evaluării performanțelor de propulsie, frânare, stabilitate și manevrabilitate ale autovehiculelor. • **RA2.** Studentul/absolventul rezolvă autonom probleme de dinamica autovehiculelor, justificând ipotezele și metodele utilizate și verificând coerența fizică și dimensională a rezultatelor. • **RA3.** Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru aprofundarea și actualizarea cunoștințelor de dinamica autovehiculelor prin studiu individual, consultarea surselor tehnice de specialitate și utilizarea resurselor digitale și a instrumentelor moderne de simulare și autoevaluare. •

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Disciplina **Dinamica Autovehiculelor** urmărește studierea și aplicarea legilor de mișcare ale autovehiculelor în vederea analizei și evaluării performanțelor de propulsie, frânare, stabilitate și manevrabilitate, precum și a optimizării comportării dinamice a acestora în raport cu soluția constructivă și condițiile de exploatare, prin următoarele obiective specifice:
- Cunoașterea și aplicarea principiilor și legilor de mișcare ale autovehiculelor pentru analiza comportării dinamice și evaluarea performanțelor acestora;
- Determinarea și analiza parametrilor caracteristici ai propulsiei, accelerării și frânării autovehiculelor;
- Analiza și evaluarea stabilității și manevrabilității autovehiculelor în raport cu soluția constructivă, caracteristicile anvelopelor și condițiile de deplasare;
- Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare și optimizare a performanțelor sistemului de propulsie, în corelare cu cerințele de stabilitate și manevrabilitate;
- Utilizarea metodelor analitice, experimentale și numerice pentru modelarea și analiza comportării dinamice a autovehiculelor;
- Utilizarea și interpretarea rezultatelor obținute prin simulare numerică, pentru analiza comportării dinamice a autovehiculelor;
- Analiza critică și interpretarea rezultatelor teoretice, experimentale și numerice și formularea unor concluzii privind performanțele dinamice ale autovehiculelor;
- Utilizarea documentației tehnice și a surselor bibliografice pentru aprofundarea și rezolvarea problemelor specifice dinamicii autovehiculelor.

8. Conţinuturi[10]

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare[11]
Organizarea principală a autovehiculelor. Soluții de propulsie. Capacitați de trecere ale autovehiculelor. Roți/Anvelope. Poziția centrului de greutate.	6	Prelegere susținută de prezentări și suport de curs în format PDF, explicația, demonstrația, problematizarea, învățarea colaborativă, studiul de caz.
Rezistențele la înaintare ale autovehiculelor.	8	
Ecuația generală de mișcare a autovehiculelor. Reacțiunile căii de rulare. Bilanțul de tracțiune.	4	
Calculul de tracțiune și frânare al autovehiculelor.	8	
Caracteristici specifice autovehiculelor.	4	
Stabilitatea autovehiculelor.	6	
Manevrabilitatea autovehiculelor.	4	

Elemente de modelare a autovehiculelor.	4	
Oscilațiile autovehiculelor.	12	

Bibliografie[12] 1. Gillespie, Th.D., Fundamentals of Vehicle Dynamics, SAE Publ., 2021
2. Krishnakumar, R., Vehicle Dynamics, Indian Institute of Technology Madras, NPTEL, curs video cu acces liber https://nptel.ac.in/courses/107106080
4. Oţăt, V., ş.a., Dinamica Autovehiculelor, Ed. Universitaria, Craiova, 2005
5. Untaru, M., ş.a., Dinamica autovehiculelor pe roţi, EDP, Bucureşti, 1981

8.2 Activităţi aplicative[13]	Număr de ore	Metode de predare
Determinarea analitică a poziției centrului de greutate.	2	Explicația, demonstrația, problematizarea, chestionarea didactică, învățarea colaborativă, dezbaterea, studiu de caz efectuat individual, utilizând modele numerice și resurse pedagogice interactive.
Anvelope. Caracteristici. Echilibrare.	2	
Momente de inerție pentru piese, subansambluri, autovehicule.	2	
Determinarea caracteristicii de propulsie pe standul dinamic.	2	
Determinarea caracteristicilor dinamice de accelerare și frânare ale unui autovehicul.	2	
Geometria roților unui autovehicul.	2	
Modelarea analitică a unui autovehicul la deplasarea pe un circuit/traseu impus.	2	

Bibliografie[14] 1. Tokar A., Mihon L., Ostoia, D., Dinamica Autovehiculelor, Lucrări de laborator – Îndrumător, Ed. Mirton, 2009
2. ANSYS Student – free academic software https://www.ansys.com/academic/students/ansys-student
3. ANSYS Innovation Courses – Overview of Vehicle Dynamics Modeling
https://innovationspace.ansys.com/courses/courses/overview-of-vehicle-dynamics-modeling/lessons/full-vehicle-dynamic-simulation-lesson-1/

9. Evaluare

Tip activitate	**9.1** Criterii de evaluare[15]	**9.2** Metode de evaluare	**9.3** Pondere din nota finală
9.4 Curs	Evaluarea se realizează pe baza corectitudinii și completitudinii cunoștințelor teoretice, a capacității de aplicare a principiilor și metodelor de calcul specifice dinamicii autovehiculelor, a analizei fenomenelor de propulsie, frânare, stabilitate și manevrabilitate, precum și a capacității de interpretare și argumentare a rezultatelor obținute.	Examen – lucrare scrisă, constând în minimum 3 subiecte teoretice și probleme/întrebări privind determinarea și analiza parametrilor cinematici și dinamici ai autovehiculelor, pe baza conținuturilor predate la curs și a activităților desfășurate la laborator.	60%
9.5 Activităţi aplicative	**S:**		
	L: Evaluarea se realizează pe baza pregătirii teoretice, a desfășurării corecte și responsabile a activităților experimentale, a prelucrării și interpretării datelor, a utilizării adecvate a instrumentelor software, precum și a capacității de corelare a rezultatelor analitice, experimentale și numerice și	Predare la termen, pe platforma cv.upt.ro, a referatelor de laborator și susținerea acestora.	40%

	de formulare a concluziilor tehnice.		
	P[16]**:**		
	Pr:		

9.6 Standard minim de performanţă (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor[17])

- Cunoașterea noțiunilor și relațiilor fundamentale ale dinamicii autovehiculelor, privind rezistențele la înaintare, ecuația generală de mișcare, reacțiunile căii de rulare, tracțiunea și frânarea.
- Identificarea și utilizarea principalelor mărimi și parametri cinematici și dinamici ai autovehiculelor și a relațiilor de calcul corespunzătoare.
- Efectuarea unor calcule de bază privind performanțele de tracțiune și frânare și determinarea parametrilor caracteristici ai autovehiculului.
- Cunoașterea noțiunilor fundamentale privind stabilitatea și manevrabilitatea autovehiculelor și identificarea factorilor care influențează comportarea dinamică a acestora.
- Cunoașterea principiilor și metodelor utilizate în activitățile de laborator, precum și capacitatea de prelucrare și interpretare a datelor experimentale.
- Interpretarea rezultatelor obținute prin calcul, experiment sau simulare numerică și formularea unor concluzii tehnice elementare privind comportarea dinamică a autovehiculului.
- Utilizarea adecvată a documentației tehnice și a relațiilor de calcul pentru rezolvarea unor probleme elementare specifice dinamicii autovehiculelor.
- Verificarea volumului și nivelului de cunoștințe se efectuează prin metodele de evaluare menționate la pct. 9.5.

Data completării 10.09.2026	**Titular de curs** **(semnătura)**	**Titular activităţi aplicative** **(semnătura)**
Director de departament **(semnătura)**	**Data avizării în Consiliul Facultăţii**[18] 23.09.2026	**Decan** **(semnătura)**