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 – P / DD				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Vehicle Dynamics - Project				
2.2 Titularul activităţilor de curs							
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	P-D	**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	2 , format din:	**3.2** ore curs		**3.3** ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	28 , format din:	**3.2*** ore curs		**3.3*** ore seminar/laborator/proiect	28
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	3,35 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1,35
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	47 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			19
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână [9]	5,35				
3.8* Total ore/semestru	75				
3.9 Număr de credite	3				

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 de matematică și mecanică; capacitatea de utilizare a vectorilor și a relațiilor matematice în probleme de mecanică; cunoștințe generale privind construcția și funcționarea autovehiculelor.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	•
5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	• Activitățile de proiect se vor desfășura într-o sală dotată cu computer și sistem de videoproiecție, computere cu conexiune la internet și software educațional dedicat disciplinelor din domeniul ingineriei mecanice și ingineriei autovehiculelor.

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• **C2.** Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată specializării autovehicule rutiere. • Studentul/absolventul analizează și argumentează caracteristicile tehnice ale vehiculului de referință și rezultatele calculelor și simulărilor privind propulsia, demarajul, frânarea și stabilitatea acestuia, prin raportare la documentația tehnică de specialitate. • **C7.** Studentul/absolventul deține cunoștințele și înțelegerea critică necesare pentru formarea și dezvoltarea echipelor de proiect și pentru analiza proceselor de management, utilizând instrumente manageriale avansate în vederea adoptării deciziilor optime la nivel organizațional. • Studentul/absolventul explică principiile de planificare a etapelor proiectului de dinamica autovehiculelor, de organizare a colaborării și de fundamentare a deciziilor tehnice în raport cu obiectivele și termenele stabilite. • **C9.** Studentul/absolventul cunoaște valorile și principiile fundamentale ale eticii și integrității academice, precum și implicațiile acestora în mediul universitar și profesional. • Studentul/absolventul cunoaște principiile eticii și integrității academice aplicabile elaborării proiectului, privind originalitatea lucrării, citarea surselor și raportarea corectă a datelor, calculelor și rezultatelor simulărilor.
Abilități	• **A1**. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării. • Studentul/absolventul aplică principiile dinamicii autovehiculelor pentru modelarea caracteristicii exterioare a motorului și determinarea performanțelor de propulsie, accelerare și frânare ale vehiculului de referință. • **A3.** Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice ingineriei autovehiculelor. • Studentul/absolventul selectează și aplică metode de calcul pentru determinarea rezistențelor la înaintare, a bilanțului de tracțiune, a reacțiunilor pe punți și a limitelor de aderență, derapare și răsturnare ale autovehiculului. • **A6**. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute. • Studentul/absolventul analizează și interpretează curbele caracteristice și datele obținute din simulări în ANSYS Fluent, evaluând influența forțelor și momentelor aerodinamice și a poziției centrului de presiune asupra stabilității autovehiculului. • **A8**. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea, combinarea, și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii specifice autovehiculelor rutiere. • Studentul/absolventul elaborează un proiect tehnic integrat pentru un vehicul de referință, corelând datele constructive, calculele dinamice, reprezentările grafice și rezultatele simulărilor aerodinamice. • **A11.** Studentul/absolventul dezvoltă abilități avansate de comunicare și raportare în cadrul proiectelor și de formare a echipelor de proiect. • Studentul/absolventul prezintă și susține argumentat metodologia, etapele și concluziile proiectului, comunicând clar rezultatele și justificând alegerile tehnice în discuțiile de lucru și la susținerea finală. • **A14**. Studentul/absolventul aplică principii de etică și integritate în redactarea lucrărilor științifice și în activitatea academică. • Studentul/absolventul aplică normele de etică și integritate academică în redactarea proiectului, prin citarea corectă a surselor, indicarea provenienței datelor și prezentarea transparentă a contribuțiilor proprii și a limitelor analizelor. •
Responsabilitate și autonomie	• **RA9.** Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate față de propriul comportament academic și profesional, promovând integritatea și onestitatea. • Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru elaborarea autonomă și onestă a proiectului, corectitudinea și trasabilitatea calculelor și rezultatelor raportate, precum și respectarea etapelor și termenelor de predare.

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

- Disciplina **Dinamica Autovehiculelor - Proiect** urmărește dezvoltarea capacității studenților de a aplica practic metodele de calcul cinematic și dinamic specifice autovehiculelor rutiere prin elaborarea unui proiect tehnic complet, pornind de la un vehicul de referință și parcurgând etapele de determinare a performanțelor de propulsie, demaraj, frânare, manevrabilitate și stabilitate, în condiții de responsabilitate și etică profesională, prin următoarele obiective specifice:
- Formarea capacității de a analiza structural un vehicul de referință, identificând soluția constructivă, caracteristicile generale și parametrii sistemului de propulsie.
- Dezvoltarea abilității de a interpreta critic rezultatele și curbele obținute pentru caracteristicile de propulsie, demaraj,

frânare și stabilitate.

- Dobândirea deprinderilor metodologice pentru calculul analitic al rezistențelor la înaintare, al reacțiunilor pe punți și verificarea condițiilor de aderență.
- Dezvoltarea abilităților de calcul ingineresc aplicat pentru modelarea caracteristicii externe a motorului.
- Formarea capacității de a extrage și prelucra rezultate din simulări numerice (CFD) ale comportamentul aerodinamic în ANSYS Fluent, în vederea determinării coeficienților, momentelor și stabilității aerodinamice a autovehiculului.
- Dezvoltarea abilității de a transpune calculele și simulările într-un proiect tehnic complet, structurat conform standardelor din ingineria autovehiculelor.
- Dobândirea abilităților de management de proiect prin utilizarea instrumentelor de planificare a activităților și de adoptare a deciziilor în echipă.
- Dezvoltarea abilității de a comunica clar și fundamentat argumentele tehnice din spatele alegerilor constructive.
- Cultivarea unui comportament profesional onest, bazat pe respectarea normelor de etică și citarea corectă a surselor bibliografice și a standardelor.

8. Conţinuturi[10]

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare[11]
Bibliografie[12]		
8.2 Activităţi aplicative[13]	Număr de ore	Metode de predare
1. Stabilirea temei de proiect. Alegerea vehiculului de referință. Caracteristici generale. Soluție constructivă. Sistem de propulsie. Parametri geometrici principali și anvelope. Determinarea razelor de rulare.	2	Explicația, demonstrația, problematizarea, chestionarea didactică, învățarea colaborativă, dezbaterea, studiu de caz efectuat individual, utilizând modele numerice și resurse pedagogice interactive.
2. Caracteristica exterioară a motorului și Diagrama de viteze (caracteristica vitezelor teoretice) Modelarea analitică a caracteristicii exterioare a motorului cu combustie internă. Trasarea diagramei de variație a vitezei de deplasare a autovehiculului în funcție de turația arborelui motor pentru toate treptele de viteză.	4	
3. Bilanțul de tracțiune și caracteristica dinamică Calculul și trasarea forțelor de rezistență la deplasare (rezistența la rulare și rezistența aerului). Determinarea forței tangențiale la roată și trasarea graficului bilanțului de tracțiune. Determinarea și trasarea caracteristicii dinamice prin intermediul factorului dinamic D.	4	
4. Performanțele de demarare și accelerare ale autovehiculului Determinarea accelerației autovehiculului pe trepte de viteză, pe baza caracteristicii de propulsie. Calculul și trasarea graficelor accelerației a = f(v) și ale inversului accelerației 1/a = f(v).	2	
5. Determinarea timpului și spațiului de demarare Integrarea grafo-analitică a ecuației de mișcare a autovehiculului. Determinarea timpului de demarare și a spațiului de demarare în diferite condiții de aderență și în pantă.	4	

6. Dinamica procesului de frânare Calculul parametrilor capacității de frânare. Determinarea decelerației maxime, a timpului minim de frânare, a spațiului minim de frânare și a spațiului total de oprire pentru suprafețe de rulare cu stări diferite (uscat, umed, polei).	4	
7. Stabilitatea autovehiculului Analiza stabilității longitudinale la răsturnare și alunecare. Analiza stabilității transversale la deplasarea rectilinie și în curbă. Determinarea vitezelor limită de derapare și răsturnare laterală. Studiul stabilității la bracarea roților de direcție.	4	Explicația, problematizarea, conversația didactica, învățarea colaborativă, observarea dirijată,
8. Studiu de caz în ANSYS Fluent – prelucrarea datelor obținute în urma simulărilor numerice ale comportamentului aerodinamic al autovehiculelor în diferite situații de trafic și condiții de vânt. Determinarea coeficienților aerodinamici ai forțelor de rezistență la înaintare, forței laterale și portanței, precum și ai momentelor de ruliu, tangaj și girație. Determinarea centrului de presiune și analiza stabilității aerodinamice a autovehiculului.	4	simularea și studiul de caz cu programul de calcul ANSYS Engineering Simulation Software.

Bibliografie[14]

1. Oţăt, V., ş.a., Dinamica Autovehiculelor, Ed. Universitaria, Craiova, 2005
2. Mihon N. L., Dinamica Autovehiculelor – Îndrumar de proiectare – Ed.Mirton, 2019
3. Krishnakumar, R., Vehicle Dynamics, Indian Institute of Technology Madras, NPTEL, curs video cu acces liber https://nptel.ac.in/courses/107106080
4. ANSYS Student – free academic software https://www.ansys.com/academic/students/ansys-student
5. ANSYS Innovation Courses - Vehicle Dynamics and Power https://innovation.ansys.com/public/learning/courses/vehicle-dynamics-and-power/lessons/understanding-aerodynamic-drag-and-resistance-lesson-2
6. ANSYS Innovation Courses – Structural Dynamics https://innovation.ansys.com/public/learning/courses/structural-dynamics/lessons/intro-to-dynamics-lesson-1
7. ANSYS Innovation Space https://innovation.ansys.com/public/educator-hub/resources/automotive-resources

9. Evaluare

Tip activitate	**9.1** Criterii de evaluare[15]	**9.2** Metode de evaluare	**9.3** Pondere din nota finală
9.4 Curs			
9.5 Activităţi aplicative	**S:**		
	L:		
	P[16]**:** Corectitudinea și rigoarea calculelor inginerești. Calitatea reprezentărilor grafice. Rigoarea interpretării CFD. Abilitatea de argumentare tehnică a soluțiilor în timpul susținerii. Managementul proiectului și respectarea graficului. Respectarea normelor de etică (originalitatea datelor, absența plagiatului) și a termenelor predării. Rezolvarea a minim 75% din conținutul proiectului, cu validarea calculelor și a soluțiilor analizate/propuse.	Predare la termen, pe platforma cv.upt.ro a proiectului în format electronic - fișier Excel/Calcul Tabelar. Evaluare finală: Colocviu oral (susținerea publică a proiectului și răspuns la întrebări din tematică).	100 %
	Pr:		

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

- Identificarea corectă a caracteristicilor generale, a parametrilor geometrici și a soluției constructive pentru un vehicul de referință.
- Stăpânirea algoritmului de calcul pentru rezistențele la înaintare, bilanțul de tracțiune și reacțiunile normale pe punți.
- Abilitatea de a modela analitic caracteristica externă a motorului cu combustie internă.
- Demonstrarea capacității de a prelucra datele dintr-o simulare aerodinamică în ANSYS Fluent.
- Utilizarea unui instrument elementar de planificare pentru eșalonarea etapelor proiectului.
- Demonstrarea unui comportament academic onest prin originalitatea setului de date (proiectul nu este plagiat sau

copiat).

- Verificarea volumului și nivelului de cunoștințe se efectuează prin susținerea orală a proiectului, conform metodelor 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)**