

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de de Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Echipe și sisteme de comandă și control pentru autovehicule

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	DINAMICA AUTOVEHICULELOR 1				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie(DI), DOP – opțională(DO), DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	-
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP.1 Construcția automobilelor CP.2 Examinează principii tehnice CP.5 Aplica competențe de calcul numeric
Competențe transversale	CT.1 Lucrează în echipă CT.3. Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice CT.4. Demonstrează alfabetizarea științifică

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării.	Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării.	Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului

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

Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea cunoștințelor fundamentale despre comportamentul dinamic al autovehiculelor, inclusiv analiza mișcării longitudinale, laterale și verticale, pentru a înțelege și optimiza performanța, stabilitatea și siguranța vehiculului în diverse condiții de rulare.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs introductiv.	1	Instruire, expunere,	

Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare		conversatie	
Noțiuni fundamentale (Noțiuni de teoria vectorilor alunecători, Forțe, momente, echilibrul static),	1	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză a cunoștințelor	
Elemente de cinematică: traiectoria, viteza și accelerația unui punct material, definiție, expresii în diferite sisteme de coordonate. Cinematica rigidului. Parametrii de poziție ai rigidului, viteza și accelerația unghiulară.	2		
Cinematica sistemelor de rigide. Compunerea vitezelor și accelerațiilor. Metoda Hartenberg-Denavit, metoda ciclurilor independente	2		
Dinamica punctului material. Principiile mecanicii Newtoniene. Teoremele dinamicii punctului material. Consecințe	2		
Metode de rezolvare a ecuațiilor diferențiale neliniare rezulate din teoremele dinamicii. Exemple.Observatii	2		
Dinamica sistemelor de puncte materiale. Teoremele dinamicii sistemelor de puncte materiale. Consecințe	2		
Dinamica rigidului. Consecințe ale formulei lui Euler pentru distribuția de viteze a punctelor unui rigid. Cazuri particulare importante	2		
Caracteristici inertiiale ale rigidului. Masa, centrul de masă și momentele de inerție. Caracterul tensorial al momentelor de inerție. Variația momentelor de inerție la translația axelor. Variația momentelor de inerție la rotația axelor. Momente și direcții principale de inerție	2		
Elemente avansate de dinamică. Dinamica sistemelor cu percuții. Ipoteze de lucru, coeficientul de restituire. Forme ale ecuațiilor dinamicii sistemelor cu percuții	2		
Elemente avansate de dinamică. Forțe de inerție. Deplasări virtuale. Principiul lui d'Alembert. Ecuațiile lui Lagrange de speța a doua	2		
Modelarea autovehiculului ca sistem mecanic rigid (rigiditate, grade de libertate, modelarea ca ansamblu de corpuri rigide). Sisteme de coordonate utilizate în dinamica autovehiculului (inerțiale, neinerțiale; axe longitudinale, laterale, verticale) Noțiuni privind masa totală, centrul de masă, momentele de inerție. Metoda multicorp.	2		
Interacțiunea pneu–cale de rulare (conceptual) Forțe exterioare aplicate autovehiculului (propulsive, de frânare, aerodinamice, gravitaționale). Caracterizare, expresii de calcul	2		
Elemente introductive privind mișcarea rectilinie și stabilitatea longitudinală - elemente preliminară	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Andreescu, C., Dinamica autovehiculelor pe roți, Vol.1. Bucuresti, Edit. Politehnica Press, 2010; 4. Jazar Reda, Vehicle Dynamics, Springer , 2014. 5. Abe, M., Vehicle Handling Dynamics, Theory and Application. Oxford, Butterworth-Heinemann, Published by Elsevier Ltd., 2009; 6. Poțincu Gh. – Dinamica Autovehiculelor, Vol. I și II, Editura Universității din Pitești 1998 și 2000 7. Stelian ALACI. – Mecanica și mecanisme - pe platforma Universității, 2022 8. Stelian ALACI Elemente de cinematică spațială cu aplicații în robotică și teoria mecansimelor, Ed. Matrix, București, 2020			

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă	2	Instruire, expunere, conversație	
Determinarea coeficientului de frecare la rulare folosind metoda planului înclinat	2	expunere considerații teoretice și practice, aplicații demonstrative, modelare matematică, răspunsuri întrebări,	
Determinarea frecării dintr-un angrenaj pinion cremaliera	2		
Determinarea coeficientului de frecare de alunecare cu ajutorul mișcării de spin	2		

Analiza efectului meselor dezechilibrate în sistemele cu frecare uscat	2	sinteza cunoștințelor, concluzii	
Determinarea coeficientului de frecare de rostogolire într-un rulment axial	2		
Sisteme de coordonate utilizate în dinamica autovehiculului. Formulări matriciale ale forțelor exterioare aplicate autovehiculului. Softul MSC.ADAMS pentru analiza dinamica a sistemelor mecanice.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Stelian ALACI. – Mecanica și mecanisme - pe platforma Universității, 2018 2. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, F., Mecanica, EDP, București, 1975 3. Stelian ALACI Elemente de cinematică spațială cu aplicații în robotică și teoria mecanismelor, Ed. Matrix, București, 2020			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Capacitatea de înțelegere a noțiunilor teoretice predate Capacitatea generalizare a cunoștințelor predate	Examinare orală	60%
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	Capacitatea de identificare a cauzelor care conduc la diferențele dintre modelul real și cel teoretic	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor: realizare portofoliu)	40%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
24.09.2025	Prof. dr. ing. Stelian ALACI	Prof. dr. ing. Stelian ALACI

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	șef lucrări dr. ing. Elena-Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI