

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	Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		VIBRAȚII MECANICE			
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DD
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie(DI), DOP – opțională(DO), DFA - facultativă				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	16
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	19
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP2 Utilizarea adecvata a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor CP3 Conceperea de solutii constructive care sa asigure indeplinirea cerintelor functionale ale autovehiculelor
Competențe transversale	

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 elaborează documentație tehnică, inclusiv desene de execuție și de ansamblu, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor	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 aptitudinilor de modelare, rezolvare, simulare și interpretare a rezultatelor comportării unei mașini;
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	1	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată,	

Elemente de calcul vectorial. Operații ale algebrei vectoriale exprimate în formă matriceală	1	studiu de caz, exemplificare, sinteză a cunoștințelor	
Caracteristici inerțiale ale sistemelor mecanice. Masă, momente statice, momente de inerție. Centre de masă, teorema lui Steiner. Direcții principale de inerție.	2		
Mărimile dinamice caracteristice unui sistem dinamic. Impuls, moment cinetic, energie cinetică, lucru mecanic. Teoremele fundamentale ale dinamicii sistemelor de rigide. Ecuațiile Newton-Euler.	2		
Sisteme oscilante libere cu un grad de libertate fără amortizare (modelare, forțe, ecuații, rezolvare). Constante elastice (legare în serie și paralel).	2		
Sisteme oscilante libere cu un grad de libertate cu amortizare. Tipuri de amortizări. (modelare, forțe, ecuații, rezolvare).	2		
Sisteme oscilante forțate fără și cu amortizare. modelare, forțe, ecuații, rezolvare.	2		
Reprezentări grafice Transmisibilitate, izolare, teoria aparatelor seismice(modelare, rezolvare ecuații)	2		
Sisteme oscilante cu două grade de libertate(modelare ecuații, rezolvare, accent pe definirea modurilor proprii și a termenului de cuplaj).	2		
Sisteme oscilante cu număr finit de grade de libertate (modelare ecuații, rezolvare, accent pe definirea modurilor proprii pentru analiză modală).	2		
Sisteme oscilante continue (modelare, ecuații, rezolvare, accent pe oscilațiile transversale ale barelor+ pentru laborator).	2		
Modelarea sistemelor oscilatorii reale neliniare (ecuații, rezolvare, comparare cu sistemele lineare).	2		
Modelarea sistemelor oscilatorii care apar în procesul de prelucrare prin aşchiere.	2		
Folosirea programelor soft dedicate pentru modelarea și studiul evoluției sistemelor dinamice.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Radu P Voinea, Ion V Stroe, Introducere în teoria sistemelor dinamice - Editura Academiei Române 2000. 2. D. Findeisen System Dynamics and Mechanical Vibrations – An Introduction Springer Verlag 2000 3. Daniel J Inman, Engineering Vibration , Prentice Hall; 2 edition 2000, 4. Solving Engineering Systems Dynamics Problems with Matlab, Rao V. Dukipati, New Age International (P) Ltd., Publishers, 2007 5. P.P. Teodorescu MECHANICAL SYSTEMS, CLASSICAL MODELS, Volume I: Particle Mechanics , ISBN 978-1-4020-5441-9, Springer 2007. 6. P.P. Teodorescu ,MECHANICAL SYSTEMS, CLASSICAL MODELS, Volume II: Mechanics of Discrete and Continuous Systems , ISBN: 978-1-4020-8987-9, Springer 2007.			

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	expunere considerații teoretice și practice, aplicații practice, aplicații demonstrative, modelare matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale	
Determinarea constantei elastice a unui material liniar elastic prin metoda statica	2		
Determinarea constantei elastice a unui material liniar elastic prin metoda dinamica	2		
Determinarea coeficientului de rostogolire cu ajutorul miscarilor oscilatorii	2		
Determinarea coeficientului de rostogolire cu ajutorul pendulului conic	2		
Modelarea dinamica a unui sistem plan cu doua grade de libertate	2		
Modelarea dinamica a unui sistem spatial cu doua grade de libertate	2		
Modelarea și studiul unui sistem oscilant continuu cu vibrații de incovoiere (bară cu masă distribuită calcul de pulsații și forme proprii , determinarea amortizării verificare practică).	2		
Modelarea și studiul unui sistem oscilant continuu cu vibrații torsionale (bară cu masă distribuită calcul de pulsații și forme proprii , determinarea amortizării verificare practică).	2		
Modelarea și studiul unui sistem oscilant cu masă concentrată (bară cu masă concentrată. calcul de frecvență și mod fundamental verificare practică)	2		
Studiul comportării unui sistem oscilant continuu folosind metoda analizei Fourier.(bară cu masă distribuită, vizualizare spectru cu	2		

frecvența fundamentală și armonici)			
Folosirea programului SimulationX - versiunea student.(elemente de bază).	2		
Modelarea și studiul unui sistem oscilant cu amortizare folosind programul SimulationX- versiunea student.	2		
Recuperari. Evaluare	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Gh. Buzdugan, I. Fetcu, M. Radeș Vibrații mecanice EDP 1982			
2.Radu P Voinea, Ion V Stroe, Introducere în teoria sistemelor dinamice - Editura Academiei Române 2000			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Capacitatea de înțelegere a noțiunilor teoretice predate (C2) Capacitatea generalizare a cunoștințelor predate(C3)	Examinare orală	60%
Laborator/ Lucrări practice	Capacitatea de identificare a cauzelor care conduc la diferențele dintre modelul real și cel teoretic (C2, C3)	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor: realizare portofoliu)	40%

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

