FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	de electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**VIBRAȚII MECANICE**				
Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Stelian ALACI				
Titularul activităților aplicative	Prof. dr. ing. Stelian ALACI				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	**E**
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD – de domeniu; DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

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. Studiu individual	16
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

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

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	
Competențe profesionale	C2 Utilizarea adecvata a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor C3 Conceperea de solutii constructive care sa asigure indeplinirea cerintelor functionale ale autovehiculelor

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.	1	expunere orală,	

Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare		conversaţie, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză a cunoştinţelor	
Elemente de calcul vectorial. Operaţii ale algebrei vectoriale exprimate în formă matriceală	1		
Caracteristici inerţiale ale sistemelor mecanice. Masă, momente statice, momente de inerţie. Centre de masă, teorema lui Steiner. Direcţii principale de inerţie.	2		
Mărimile dinamice caracteristice unui sistem dinamic. Impuls, moment cinetic, energie cinetică, lucru mecanic. Teoremele fundamentale ale dinamicii sistemelor de rigide. Ecuaţiile Newton-Euler.	2		
Sisteme oscilante libere cu un grad de libertate fără amortizare (modelare, forţe, ecuaţii, rezolvare). Constante elastice (legare în serie şi paralel).	2		
Sisteme oscilante libere cu un grad de libertate cu amortizare. Tipuri de amortizări. (modelare, forţe, ecuaţii, rezolvare).	2		
Sisteme oscilante forţate fără şi cu amortizare. modelare, forţe, ecuaţii, rezolvare.	2		
Reprezentări grafice Transmisibilitate, izolare, teoria aparatelor seismice(modelare, rezolvare ecuaţii)	2		
Sisteme oscilante cu două grade de libertate(modelare ecuaţii, rezolvare, accent pe definirea modurilor proprii şi a termenului de cuplaj).	2		
Sisteme oscilante cu număr finit de grade de libertate (modelare ecuaţii, rezolvare, accent pe definirea modurilor proprii pentru analiză modală).	2		
Sisteme oscilante continue (modelare, ecuaţii, rezolvare, accent pe oscilaţiile transversale ale barelor+ pentru laborator).	2		
Modelarea sistemelor oscilatorii reale neliniare (ecuaţii, rezolvare, comparare cu sistemele lineare).	2		
Modelarea sistemelor oscilatorii care apar în procesul de prelucrare prin aşchiere.	2		
Folosirea programelor soft dedicate pentru modelarea şi studiul evoluţiei 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 studenţilor cu conţinutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate şi sănătate în muncă	2	expunere consideraţii teoretice şi practice, aplicaţii practice, aplicaţii 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 şi studiul unui sistem oscilant continuu cu vibraţii de incovoiere (bară cu masă distribuită calcul de pulsaţii şi forme proprii , determinarea amortizării verificare practică).	2		
Modelarea şi studiul unui sistem oscilant continuu cu vibraţii torsionale (bară cu masă distribuită calcul de pulsaţii şi forme proprii , determinarea amortizării verificare practică).	2		
Modelarea şi studiul unui sistem oscilant cu masă concentrată (bară cu masă concentrată. calcul de frecvenţă şi mod fundamental	2		

verificare practică)			
Studiul comportării unui sistem oscilant continuu folosind metoda analizei Fourier.(bară cu masă distribuită, vizualizare spectru cu frecvenţa fundamentală şi armonici)	2		
Folosirea programului SimulationX - versiunea student.(elemente de bază).	2		
Modelarea şi studiul unui sistem oscilant cu amortizare folosind programul SimulationX- versiunea student.	2		
Recuperari. Evaluare	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Gh. Buzdugan, I. Fetcu, M. Radeş Vibraţii 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
Evaluare finală	Capacitatea de înţelegere a noţiunilor teoretice predate (C2) Capacitatea generalizare a cunoştinţelor predate(C3)	Examinare orală	60%
Evaluare pe parcurs	Capacitatea de identificare a cauzelor care conduc la diferenţele dintre modelul real şi cel teoretic (C2, C3)	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (pe baza activităţilor individuale şi de grup desfăşurate 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
24.09.2026	Prof. dr. ing. Stelian ALACI	Prof. dr. ing. Stelian ALACI

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
24.09.2026	șef lucrări univ. dr.ing. Elena-Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2026	Conf.univ.dr.ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof.univ.dr.ing. Laurențiu Dan MILICI