

FIȘA DISCIPLINEI

VIBRAȚII MECANICE, 2021-2022

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Mecanică și Tehnologie
1.3	Departamentul	Autovehicule și Transporturi
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studiu / calificarea	Autovehicule Rutiere / Inginer Autovehicule rutiere

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Vibrații mecanice									
2.2	Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. Sebastian PÂRLAC									
2.3	Titularul activităților de seminar / laborator	Prof. univ. dr. Sebastian PÂRLAC									
2.4	Anul de studii	III	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	E	2.7	Regimul disciplinei	D/O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	L	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	L	14
Distribuția fondului de timp alocat studiului individual								
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								8
Tutorat								
Examinări								4
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual			33				
3.8	Total ore pe semestru			75				
3.9	Număr de credite			3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	-
4.2	De competențe	Competențe de calcule matematice, ecuații diferențiale, dinamica sistemelor mecanice, măsurarea mărimilor mecanice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	<i>Sală de curs dotată cu tablă, videoproiector, calculator, conexiune Internet</i>
5.2	De desfășurare a laboratorului	Laborator dotat cu aparatură pentru măsurarea și analiza vibrațiilor și standuri specializate

6. Competențe specifice vizate

Competențe profesionale	<p>C2. Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor.</p> <p>C2.1 Identificarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domeniul ingineriei autovehiculelor, cu utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.</p> <p>C2.2 Utilizarea cunoștințelor teoretice și experimentale de bază pentru analiza și explicarea funcționării și interacțiunii sistemelor autovehiculelor</p> <p>C2.3 Aplicarea principiilor și metodelor științelor exacte și ale naturii în construirea unor modele fizico-matematice pentru simularea funcționării autovehiculelor.</p> <p>C2.4 Utilizarea criteriilor și metodelor adecvate pentru identificarea corespondenței conceptelor, teoriilor și modelelor din domeniul ingineriei autovehiculelor cu sistemele reale la care acestea se referă.</p> <p>C2.5 Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea coerentă a unor teorii și metode pentru cunoașterea sistemului de transport rutier și a autovehiculelor.</p>
Competențe transversale	CT2. Integrarea facilă în cadrul unui grup, asumându-și roluri specifice și realizând o bună comunicare în colectiv.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea de către studenți a noțiunilor elementare ale vibrațiilor sistemelor mecanice. Identificarea sistemelor mecanice. Măsurarea și analiza vibrațiilor sistemelor mecanice, cu aplicații la automobile.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • asimilarea de cunoștiințe în domeniu, să realizeze aplicații experimentale, iar marimile măsurate experimental să fie comparate cu rezultate calculate teoretic; • analiza fenomenelor vibratorii, susținute de modele matematice; • identificarea cauzelor, efectelor și raporturile logice între ele.

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Definiții, clasificări ale vibrațiilor. Elemente de cinematica vibrațiilor. Reprezentarea vibrațiilor armonice. Compunerea vibrațiilor armonice: coliniare sincrone, coliniare de pulsații puțin diferite, ortogonale	2	Prelegerea, Conversația euristică, Dezbaterea, Studiu de caz.	Tabla, Videoproiector Calculator <i>conexiune Internet</i>
2	Vibrațiile sistemelor mecanice cu un grad de libertate. Vibrații armonice libere fără amortizare, forțate cu amortizare vâscoasă	2		
3	Vibrații armonice libere cu amortizare vâscoasă, Vibrații forțate cu amortizare vâscoasă.	2		
4	Vibrațiile sistemelor mecanice cu un număr finit de grade. Vibrații libere fără amortizare. Ecuațiile diferențiale. Pulsații proprii. Metoda coeficienților de influență. Metoda aproximativă Rayleigh	4		
5	Vibrațiile rigidului suspendat elastic. Aplicații la vibrațiile grupului motor cutie de viteză.	2		
6	Transmisibilitatea vibrațiilor. Analiza în frecvență a vibrațiilor armonice. Vibrații de răsucire ale arborilor drepecți. Vibrații de răsucire ale arborilor cuplați prin angrenaje	4		
7	Absorbitorul dinamic. Turația critică	2		
8	Vibrațiile sistemelor cu parametri distribuiți. Vibrații longitudinale ale barelor drepte. Vibrații de răsucire. Vibrații transversale	2		
9	Vibrații aleatoare. Analiza vibrațiilor aleatoare	4		
10	Măsurarea vibrațiilor. Aparatura folosită în măsurarea și analiza vibrațiilor. Lanțuri de măsură. Metode de analiză și interpretare a vibrațiilor măsurate	4		
Bibliografie				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pârlac S., Note de curs. 2. Pârlac S., Pandrea N., Vibrații. Editura Didactică și Pedagogică, București 2004; 3. Polidor Bratu, Analiza structurilor elastice, Editura Impuls, București, 2011; 4. Buzdugan Gh., Fetcu L., Radeș M., Vibrații mecanice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979. 				
8.2. Aplicații: Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Determinarea experimentală a constantei elastice pentru arcuri lamelare și elicoidale.	2	Studiu de caz, lucru in grup, dezbaterea	Stand – arc lamelar, arc elicoidal. Standuri - sisteme cu un grad de libertate. Stand – vibrații cu două grade de libertate, cronometru. Stand– absorbitor dinamic. Aparatură pentru măsurarea și analiza vibrațiilor, calculator. Stand - turația critică, tahometru, vibrometru.
2	Determinarea experimentală a frecvenței de vibrație pentru sisteme cu un grad de libertate	2		
3	Determinarea pulsațiilor proprii la un sistem cu două grade de libertate	2		
4	Studiul absorbitorului dinamic simplu, prezentare și aplicații cu aparatura de masura și analiza a vibrațiilor	2		
5	Turația critică a arborilor drepecți	2		
6	Studiul vibrațiilor longitudinale prin bare	2		
7	Aparate utilizate în măsurarea și analiza vibrațiilor (traductoare, amplificatoare de măsură, analiza în frecvență a semnalelor)	2		
Bibliografie				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Vibrații, Lucrări de laborator, S., Pârlac, D., Popa, N., V., Rizea, Fl., Tecău; Editura Trialog. 2013; 2. Vibrații., Pârlac Sebastian, Pandrea Nicolae. 3. Pârlac S., Note de curs. 				

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare activă la curs, răspunsuri corecte la întrebări, interes pentru disciplină	Înregistrare săptămânală	
	Verificări intermediare	Evaluare scrisă	20 %
	Întelegerea și aplicarea corectă a problematicei tratate, capacitatea de	Evaluare finală scrisă	50 %

	analiză și sinteză		
10.5 Laborator /	Cunoașterea echipamentelor și aparaturii utilizate, prelucrarea și interpretarea rezultatelor experimentale.	Caiet laborator & evaluare orală	20 %
Tema de casă	Studiu de caz	Susținere orală, dezbateri	10 %
10.6 Standard minim de performanță	♦ Identificarea și descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază utilizate în analiza vibrațiilor. Identificarea și utilizarea criteriilor și metodelor adecvate pentru evaluarea problemelor de vibrații propuse.		

Data completării
17.09.2021

Titular de curs,
Pârlac Sebastian, prof.

Titular de seminar / laborator,
prof. univ.dr. Dinel POPA

Data aprobării în Consiliul departamentului,
29.09 2021

Director de departament,
(prestator)
Ș. L. univ. dr. ing. Helene ȘUSTER

Director departament DAT,
Ș. L. univ. dr. ing. Helene ȘUSTER