

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Tehnologia Construcțiilor de Masini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Ingineria Sudarii

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Vibrații mecanice						
2.1.2. Codul disciplinei	IInd-4.05-DID						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Cătălin Gabriel DUMITRAȘ						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof.dr.ing. Cătălin Gabriel DUMITRAȘ, Prof.dr.ing. Mihăiță HORODINCĂ						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										15
Examinări ⁸										5
Alte activități:										-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	33									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	75									
3.9 Numărul de credite	3									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Mecanică teoretică (1)
4.2 de rezultate ale învățării	Utilizarea calculatoarelor

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu videoproiector și acces la internet pentru titular disciplină și studenți.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Software MATLAB – laboratorul disciplinei

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei Vibrații mecanice este de a asigura fundamentele teoretice și experimentale pentru a analiza/ diagnostica comportamentul la vibrații a echipamentelor și utilajelor de producție din domeniul ingineriei industriale, prin aplicarea de concepte, teorii și metode de lucru în vederea alegerii, instalării, exploatării și mentenanței acestora. Pentru acest deziderat au fost selectate principii, metode și procedee de cercetare-proiectare în scopul rezolvării unor probleme specifice domeniului ingineresc.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/absolventul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale, astfel: - Va cunoaște conceptele din domeniul vibrațiilor mecanice; - va dezvolta abilitățile de lucru cu software MATLAB; - Va crea programe de simulare a vibrațiilor în domeniul mecanic; - Va deprinde modul de utilizare a echipamentelor din dotarea laboratorului Vibrații mecanice .
Aptitudini	Studentul/absolventul interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor procese industriale. Va aprofunda cunoștințele în utilizarea software MATLAB pentru simularea, identificarea vibrațiilor mecanice care apar în procesele industriale. Va utiliza echipamente pentru diagnosticare și măsurare a parametrilor vibrațiilor
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point sau utilizând softul MATLAB, care vor fi puse la dispoziția studenților.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. NOTIUNI FUNDAMENTALE. Definiții, clasificări, unități de măsură. Reprezentarea vectoriala a vibrațiilor mecanice. Reprezentarea vibrațiilor cu ajutorul numerelor complexe. Vibrații nearmonice	Prelegere interactivă sprijinită de calculator și videoproiector. Explicații. Demonstrații / studiu de caz.	4h
9.1.2. CINEMATICA VIBRATIILOR Compunerea vibrațiilor armonice paralele de aceea pulsație. Compunerea vibrațiilor armonice paralele de pulsații diferite. Compunerea vibrațiilor armonice paralele de pulsații apropiate. Compunerea vibrațiilor armonice de direcții ortogonale si direcții oarecare		8 h
9.1.3. VIBRATIILE SISTEMELOR LINIARE CU UN GRAD DE LIBERTATE Ecuatiile diferențiale ale vibrațiilor liniare cu un grad de libertate. Vibrații libere neamortizate si amortizate. Vibrații forțate neamortizate și amortizate. Reprezentări grafice. Izolarea vibrațiilor		8 h
9.1.4. VIBRATIILE SISTEMELOR LINIARE CU DOUA GRADE DE LIBERTATE Vibratiile libere neamortizate in sistemele oscilatorii cu doua grade de libertate .		8 h
Bibliografie curs:		
1. S.R. Estefari, B. Lu, Modelling and Analysis of Dynamic Systems, CRC PressTaylor and Francis, 548 p, 2014 ISBN 9781466574939		
2. I. Romanescu, Vibratii mecanice. Editura Tehnopress, 2007,ISBN 978-973-702-442-8		
3. Gh. Buzdugan, L.Fetcu, Vibratii mecanice, Editura Didactica si Pedagogica, 1982.		

4. Gh. Buzdugan, L.Fetcu, M. Rades, Vibratiile sistemelor mecanice, Editura Academiei RSR, 1975.		
5. M.C.Harris, E. Crede, Socuri si vibratii, Editura Tehnica, 1968.		
6. Gh. Silas, Mecanica. Vibratii mecanice, Editura mecanica si pedagogica, 1968		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.b.1. Cercetarea experimentală a răspunsului liber pentru sisteme dinamice cu un grade libertate. Identificarea răspunsului	Prelegere interactivă sprijinită de calculator și videoproiector. Explicații. Demonstrații / studiu de caz.	2 h
9.2b.2. Cercetarea experimentală a fenomenului de rezonanță mecanică..		2 h
9.2b.3. Studiul amortizării în sistemele dinamice cu un grad de libertate..		2 h
9.2b.4. Cercetarea fenomenelor de propagare a undei elastice longitudinale în solide		2 h
9.2b.5. Studiul traductorilor de vibrații.		2 h
9.2b.6. Identificarea modurilor proprii de vibrații.		2 h
9.2b.7. Studiul absorbitori dinamici		2 h
Bibliografie aplicații laborator:		
1. M. Horodincă, <i>Rezonanță mecanică. Control și corecție</i> . Editura Performantica, 2014.		
2. M. Horodincă, <i>Laboratory experiments on the dynamics of cantilever beams</i> , Editura Performantica, Iași 2014.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală <i>(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)</i>
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20 %	60 %
		- Evaluare finală: examen mixt: asistat, cu utilizarea calculatorului pentru realizarea a doua modele 3D utilizand programul de proiectare asistata FUSION 360 și oral.	80 %	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	-	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);		40 %
10.6 Condiții de promovare: pentru promovarea disciplinei studentul trebuie să știe să analizeze și să interpreteze rezultate obținute pe cale experimentală; să realizeze modelarea fenomenelor in MATLAB.				

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării: 24.09.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături): Prof.dr.ing. Catalin Gabriel DUMITRAȘ

Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături): Prof.dr.ing. Catalin Gabriel DUMITRAȘ,
Prof.dr.ing. Mihăiță HORODINCA

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:
26.09.2025

Denumire departament din care provin titularii
Director departament,
(Nume, prenume, semnătura)
Prof. dr.ing. C.G. DUMITRAȘ

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 25.10.2025

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOMESCU

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.