

FIŞA DISCIPLINEI TEHNOLOGIE DE FABRICATIE 2

Anul universitar 2021 - 2022

Decan,
Conf. dr. ing. Iulian Ioniță

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași					
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor					
1.3 Departamentul	TEPM					
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică					
1.5 Ciclul de studii ¹	Licenta					
1.6 Programul de studii	EPI					

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNOLOGIE DE FABRICATIE 2						Cod disciplină
2.2 Titularul activităților de curs	Sef lucr.dr.ing. Carmen NEJNERU						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Sef lucr.dr.ing. Carmen NEJNERU						3.EPI.10
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DD

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 curs	3	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	din care:	3.5 curs	42	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										5
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii										10
Tutoriat ⁸										7
Examinări ⁹										6
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰										44
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	100									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	Chimie,Fizica,Studiu materialelor
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	Tablă, videoprojector, materiale didactice specifice
5.2 de desfășurare a sem./lab./proiect ¹⁴	Calculator, stand experimental, instrumente de măsură, sistem de achiziție de date

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁶ :	5	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
CP	CP1	C1.2 Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) pentru explicarea și interpretarea fenomenelor fizice, chimice și tehnologice specifice ingineriei materialelor pentru alegerea și utilizarea mediilor specifice de incalzire la tratamente termice și termochimice		1
	CP2			
	CP3	C3.3 Aplicarea principiilor și a metodelor de bază pentru soluționarea problemelor apărute în conducerea optimă a proceselor din sectoarele de procesare a materialelor prin cunoasterea tipurilor de medii de incalzire la tratamente termice și termochimice		2
	CP4			
	CP5			
	CP6			
	CPS1			
CT	CPS2			
	CT1	CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și de asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării, în luarea deciziilor.		1
	CT2			
	CT3			

	CTS	
--	-----	--

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina "Mecanică și vibrații mecanice" completează și dezvoltă cunoștințele dobândite la disciplinele fundamentale: mecanică teoretică, mecanisme, rezistența materialelor
7.2 Obiective specifice	Dobândirea de cunoștințe și deprinderi necesare calculului, proiectării, execuției și exploatarii, precum și diagnozei sistemelor mecanice elastice acționate sau perturbate vibratoriu. Deprinderea utilizării unui aparat matematic dezvoltat și introducerii de metode și proceduri specifice de analiză a sistemelor elastice, metode numerice de diagnosticare și monitorizare vibroacustica a sistemelor mecanice și metode de studiu a caracteristicilor izolatoare ale sistemelor și materialelor împotriva vibrațiilor mecanice

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Observații
Introducere- Generalitati privind solidul rigid. Cap.I Statica solidului rigid. Legăturile solidului rigid. Echilibrul solidului rigid. Frecarea în legăturile solidului rigid. Frecarea de alunecare. Frecarea de rostogolire. Frecarea de pivotare. Frecarea în articulații. Frecarea firelor. Cap.II Dinamica solidului rigid. Calculul parametrilor dinamici. Cazul mișcării de translație. Cazul mișcării de rotație în jurul unui punct fix. Cazul mișcării de rotație în jurul unei axe fixe. Cazul mișcării plan-paralele. Teoremele generale în dinamica solidului rigid. Teoremele generale în mișcarea relativă a solidului rigid față de centrul său de masă. Discuție asupra teoremelor generale. Dinamica mișcărilor particulare ale solidului rigid. Mișcarea de translație. Mișcarea de rotație față de o axă fixă. Sistemul de ecuații. Echilibrarea rotorilor. Pendulul fizic. Mișcarea de rotație față de un punct fix. Sistemul de ecuații. Giroscopul. Efectul giroscopic. Mișcarea plan-paralelă Cap.III Vibrații mecanice – considerații generale. Clasificarea vibrațiilor mecanice. Elemente caracteristice ale sistemelor elastice. Mărimi care descriu forma de undă a vibrațiilor. Caracteristicile fizice ale zgomotului. Propagarea undelor acustice în corpurile solide. Clasificarea surselor sonore. Cap.IV Raspunsul sistemelor mecanice la vibratii. Vibrații libere în sisteme liniare cu un grad de libertate. Vibrații libere amortizate. Vibrații forțate. Vibrații forțate amortizate produse de o excitație periodica nearmonica. Vibrații în sisteme cu N grade de libertate. Metode aproximative pentru studiul vibrațiilor sistemelor cu N grade de libertate. Vibrațiile sistemelor continue. Metode aproximative pentru studiul vibrațiilor sistemelor continue. Vibrația transversala a barelor cu mase atașate. Vibrații neliniare. Metode aproximative pentru studiul vibrațiilor neliniare. Vibrații forțate cu amortizare neliniara. Vibrații autoexcitate. Vibrații aleatoare. Socuri și miscari tranzitorii. Identificarea caracteristicilor dinamice ale sistemelor mecanice. Cap.V Metode și tehnici de masurare și analiza a semnalului vibroacustic. Scheme generale pentru masurarea și analiza a semnalului vibroacustic. Metode de analiza a semnalului vibroacustic. Tehnici de analiza în frecvența a semnalului vibroacustic. Instrumentația virtuală pentru masurarea și analiza a semnalului vibroacustic. Filtrarea digitală a semnalului vibroacustic. Cap.VI Controlul vibroacustic al sistemelor mecanice. Controlul prin vibratii. Controlul prin zgromot. Controlul prin intensitate acustica. Controlul prin emisie acustica. Controlul surselor sonore prin functia de coerenta. Cap.VII Controlul activ al vibratiilor și zgomotului - considerații generale. Sisteme de control al vibratiilor. Strategii de control activ. Sisteme adaptive. Alegerea actuatorilor pentru controlul activ al vibratiilor. Stabilitatea sistemelor de control activ. Transmiterea puterii vibratiei în structurile mecanice și utilizarea ei în controlul activ al vibratiilor. Controlul activ al vibratiilor la sistemul cu două grade de libertate. Controlul activ al transmiterii puterii vibratiei într-o bara. Controlul activ al vibratiilor generate de angrenaje, modulate în amplitudine și/sau frecvența. Controlul activ al vibratiilor la angrenaje cu ajutorul unei configurații a traductorilor și actuatorilor. Absorbtorul dinamic activ de vibratii. Controlul activ al zgomotului la ventilatoarele axiale. Cap.VIII Diagnosticarea și monitorizarea vibroacustica a sistemelor mecanice. Diagnosticarea dezechilibrării pieselor în mișcarea de rotație. Diagnosticarea transmisiei prin roți dinante. Diagnosticarea rulmentilor. Diagnosticarea lagărelor cu alunecare. Diagnosticarea transmisiei prin lanț. Diagnosticarea transmisiei prin curele. Diagnosticarea transmisiei prin came. Diagnosticarea mașinilor electrice rotative. Diagnosticarea transformatorelor. Diagnosticarea ventilatoarelor.	Exponere Prezentare la tablă Videoproiector	3 7 3 7 4 3 7 6

Diagnosticarea motoarelor cu ardere internă. Diagnosticarea mașinilor unelte. Diagnosticarea instalațiilor hidraulice industriale. Monitorizarea prin vibrații. Cap.IX Izolarea vibroacustică a sistemelor mecanice. Izolarea acustică prin carcasare. Izolarea antivibratorie. Structuri și materiale folosite pentru izolare vibratiilor.		2
Bibliografie curs:		
1. Barbu Dragan, Controlul vibratiilor și zgomatului, Editura Ghe. Asachi, Iasi, 2003; 2. Barbu Dragan, Achizitia și procesarea semnalului vibroacoustic, Editura Politehnium, Iasi, 2004; 3. Gelu Barbu, Solidificarea aliajelor sub influența vibratiilor, Editura Vasiliana '98, Iasi, 2003; 4. Iulian Romanescu, Vibratii mecanice, Editura Tehnopress, Iasi, 2007; 5. Gh. Buzdugan, Vibratii mecanice, Editura didactica și pedagogica , Bucuresti, 1979; 6. D. Mangeron, Mecanica rigidelor cu aplicatii in inginerie – Vol.1 Mecanica rigidului, Editura tehnica, Bucuresti, 1978; 7. D. Mangeron, Mecanica rigidelor cu aplicatii in inginerie – Vol.2 Mecanica sistemelor de rigide, Editura tehnica, Bucuresti, 1980; 8. D. Mangeron, Mecanica rigidelor cu aplicatii in inginerie – Vol.3 Mecanica vibratiilor sistemelor de rigide, Editura tehnica, Bucuresti, 1980.		
8.2a Seminar	Metode de predare ²⁰	Observații
8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Observații
1. Tehnica securității muncii în laboratorul de „Mecanica și vibratii mecanice” 2. Influenta vibratiilor la turnarea și solidificarea fontelor 3. Influenta vibratiilor la turnarea și solidificarea aliajelor de aluminiu 4. Influenta vibratiilor asupra modului de indesare a amestecurilor de formare 5. Tehnologii de indesare a pulberilor pentru sinterizare cu ajutorul vibratiilor	Demonstrație practică Experimente Exerciții de calcul	2 4 4 2 2
8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Observații
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajaților reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Este una dintre disciplinele tehnice care contribuie la formarea inginerului de profil mecanic, astfel încât obiectivele sale sunt în concordanță deplină cu planul de învățământ și cu programele analitice ale celorlalte discipline ale specializării. De altfel, această concordanță s-a realizat inclusiv prin discutarea amănunțită cu biroul de conducere a facultății, cu alti colegi, a conținutului științific și a planificării materiei care se abordează. În acest fel s-a obținut inclusiv evitarea suprapunerilor cu noțiunile care sunt predate la alte discipline care figurează în planul de învățământ.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4a Examen/ Colocviu	Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁴ :-, săptămâna Teme de casă: -, subiect liber ales Alte activități ²⁵ : - Evaluare finală:	% 25% % 50% (minimum nota 5) 75% (minimum nota 5)
10.4b Seminar	Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze, rezolvări)	% (minimum nota 5)
10.4c Laborator	Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<input type="checkbox"/> Chestionar scris <input checked="" type="checkbox"/> Răspunsuri orale <input checked="" type="checkbox"/> Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) <input type="checkbox"/> Demonstrație practică	25% (minimum nota 5)
10.4d Proiect	Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<input type="checkbox"/> Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului <input type="checkbox"/> Evaluarea critică a unui proiectul	% (minimum nota 5)
10.6 Standard minim de performanță ²⁶			
<ul style="list-style-type: none"> - capacitatea de a soluționa probleme tehnice privind vibratiile echipamentelor pentru diferite procese industriale; - capacitatea de a evalua și soluționa optim diverse probleme identificate în exploatarea echipamentelor pentru procese industriale specifice, prin aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor experimentale de laborator, semiindustriale și industriale proprii; - capacitatea de dezvoltare a intuiției tehnice a studenților prin problemele puse în dezbatere atât în cadrul orelor de laborator cât și în cadrul orelor de curs; - abilități de utilizare a tehnologiilor informatici; - capacitatea de identificare a problemelor tehnico-economice 			

Data completării, 15.12.2021	Semnătura titularului de curs,	Semnătura titularului de aplicații,
Data avizării în departament, 15.12.2021	Director departament, Prof. dr. ing. Petrică Vizureanu

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni × 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 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ 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) × 25 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatoriu și promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)

¹⁶ Din planul de învățământ

¹⁷ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

¹⁸ Titluri de capitulo și paragrafe

¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²⁰ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²¹ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²² Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁵ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁶ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.