

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2017-2018

Decan,
Conf. univ. 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	Ingineria Materialelor și Securitate Industrială
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Ingineria Securității în Industrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Vibrațiile mașinilor și utilajelor						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Mihai SUSAN						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Prof. univ. dr. ing. Adrian DIMA						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DID

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									12
Tutoriat ⁸									
Examinări ⁹									2
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	28								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	84								
3.9 Numărul de credite	4								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	• Nu
4.2 de competențe	• Nu

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	• Nu
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹⁴	• Nu

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁶ :	4	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
Competențe profesionale	C1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale.	C1.1. Identificarea și utilizarea adecvată a conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice ingineriei industriale, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale. C1.2. Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) pentru explicarea și interpretarea fenomenelor fizice, chimice și tehnologice specifice ingineriei industriale. C1.3. Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale C1.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare fundamentale, pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a unor fenomene, procese și teorii caracteristice, precum și de a prelucra și interpreta rezultatele proceselor specifice domeniului ingineriei industriale. C1.5. Elaborarea de modele și proiecte profesionale prin selectarea și utilizarea unor principii, metode și soluții consacrate din disciplinele fundamentale ale domeniului ingineriei industriale.		
		-		

Număr de credite alocat disciplinei ¹⁶ :		4	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
C2. Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice.	<p>C2.1. Identificarea, definirea și descrierea principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului utilizând reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice.</p> <p>C2.2. Utilizarea cunoștințelor de bază, a principiilor și metodelor din științele tehnice pentru explicarea conceptelor privind proiectarea și implementarea unor sarcini, procese specifice ingineriei industriale.</p> <p>C2.3. Aplicarea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului și asocierea acestora cu reprezentările grafice, în scopul rezolvării de sarcini specifice domeniului ingineriei industriale.</p> <p>C2.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea asocierii cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice.</p> <p>C2.5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea principiilor și metodelor consacrate în domeniu prin asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice</p>	4	
C3. Utilizarea de programe și tehnologii digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general, și în ingineria securității și sănătății în munca, în particular.	<p>C3.1. Enunțarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază pentru realizarea documentației tehnice specifice cu ajutorul computerului, folosind tehnicile office și CAD.</p> <p>C3.2. Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) la realizarea documentației tehnice specifice cu ajutorul computerului folosind tehnicile office și CAD.</p> <p>C3.3. Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru soluționarea problemelor apărute la realizarea documentației tehnice specifice cu ajutorul computerului folosind tehnicile office și CAD.</p> <p>C3.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea la realizarea documentației tehnice specifice cu ajutorul computerului folosind tehnicile office și CAD.</p> <p>C3.5. Elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei industriale cu ajutorul computerului folosind tehnicile office și CAD.</p>	-	
C4. Alegerea, proiectarea, asistenta tehnica și exploatarea sistemelor de munca în condiții de securitate și sănătate.	<p>C4.1. Enunțarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază pentru evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătură cu sistemele de muncă în domeniu.</p> <p>C4.2. Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) la evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătură cu sistemele de muncă în domeniu.</p> <p>C4.3. Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru soluționarea problemelor apărute la evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătură cu sistemele de muncă în domeniu</p> <p>C4.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea și modul de soluționare optimă a problemelor tehnice în legătură cu sistemele de muncă în domeniu</p> <p>C4.5. Elaborarea de proiecte profesionale privind evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătură cu sistemele de muncă în domeniu</p>	-	
C5. Integrarea principiilor de securitate și sănătate în procesele de munca, prin identificarea și evaluarea riscurilor profesionale.	<p>C5.1. Enunțarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază pentru desfășurarea proceselor de muncă, în condiții de securitate și sănătate în muncă, prin identificarea și evaluarea riscurilor profesionale.</p> <p>C5.2. Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) pentru desfășurarea proceselor de muncă, în condiții de securitate și sănătate în muncă, prin identificarea și evaluarea riscurilor profesionale.</p> <p>C5.3. Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru desfășurarea proceselor de muncă, în condiții de securitate și sănătate în muncă, prin identificarea și evaluarea riscurilor profesionale.</p> <p>C5.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea în desfășurarea proceselor de muncă, în condiții de securitate și sănătate în muncă, prin identificarea și evaluarea riscurilor profesionale.</p> <p>C5.5. Elaborarea de proiecte profesionale cu specific de identificare și evaluare a riscurilor profesionale.</p>	-	
C6. Asigurarea managementului integrat al activității de securitate și sănătate în munca în mediul social-economic.	<p>C6.1. Enunțarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază pentru asigurarea managementului integrat al activității de securitate și sănătate în munca.</p> <p>C6.2. Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) pentru asigurarea managementului integrat al activității de securitate și sănătate în munca.</p> <p>C6.3. Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru asigurarea managementului integrat al activității de securitate și sănătate în munca.</p> <p>C6.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru asigurarea managementului integrat al activității de securitate și sănătate în munca.</p> <p>C6.5. Elaborarea de proiecte profesionale specifice activităților de asigurare a managementului integrat al activității de securitate și sănătate în munca.</p>	-	

Număr de credite alocat disciplinei ¹⁶ :		4	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
	CS1	-	-
	CS2	-	-
Competențe transversale	CT1.	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale.	-
	CT2.	Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități. Comunicare și lucrul în echipă.	-
	CT3	Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării, conștient de nevoia de formare continuă.	-
	CTS	-	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Utilizarea de criterii și metode de evaluare fundamentale pentru identificarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă fenomenelor generatoare de vibrații.
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea surselor de vibrații / zgomote; • Cunoașterea principalilor parametri și ai vibrațiilor și modalitățile de reducere / eliminare • capacitatea de anticipa eventualele efecte/ a prelucra și interpreta rezultatele unui studiu de privind efectul vibrațiilor în situații practice.

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Observații (nr. ore)	
1. Introducere		1	
2. Vibrații mecanice - Vibrații în sisteme cu un grad de libertate: Vibrația armonică. Vibrații libere amortizate. Vibrații forțate. Vibrații libere neamortizate. - Vibrații torsionale, de încovoiere. Constante elastice - Transmisibilitatea și variante de izolare antivibratorie. - Efectele nocive ale vibrațiilor asupra organismului uman, proceselor de fabricație și clădirilor.		8	
3. Vibrațiile mașinilor și utilajelor - Cauzele vibrațiilor pentru mașinile de forjat. - energetica, randamentul și rigiditatea mașinilor de forjat. - Modele dinamice pentru calculul fundațiilor . Recomandări privind calculul, realizarea practică și izolarea antivibratorie a fundațiilor; - Materialele utilizate pentru izolarea vibrațiilor.	Prelegere / videoproiector	8	
4. Zgomotul. Surse de zgomot și combaterea zgomotului - Domeniul de audibilitate; efecte nocive ale zgomotului; - Surse și combaterea zgomotului.		4	
5. Controlul vibroacustic al sistemelor mecanice - Controlul prin vibrații / zgomot. - Tehnici de procesare a semnalului vibro-acustic; - traductoare de vibrații, zgomot; - excitatoare de vibrații; - filtrarea semnalului vibroacustic.		4	
6. Monitorizarea și diagnosticarea vibroacustică a sistemelor mecanice. - diagnosticarea sistemelor în mișcare de rotație; - monitorizarea prin vibrații.		3	
Bibliografie curs:			
1. Buzdugan Gh. ș.a. (1982) Vibrații mecanice, Ed. Didactică și pedagogică. București 2. Buzdugan Gh. Mihailescu Em, Rades M. (1979), Masurarea vibratiilor Editura Academiei 3. Darie S. (1987), Vibratoare electrice Editura Tehnica, Bucuresti, 4. Ene Gh., Pavel C., Introducerea în tehnica izolării vibrațiilor și zgomotului. Editura ”MATRIX ROM”, București, 2012. 5. Moldovan V, Dimitriu S., Modernizări în secțiile de forjare. Editura TRANSILVANIA PRESS, Cluj-Napoca, 1993. 6. Moldovan V., Maniu A., Utilaje pentru deformări plastice. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982. 7. Moldovan V., Chiriță V., Exploatarea rațională a mașinilor de forjat. Editura TEHNICĂ, București, 1979. 8. Darabont, Al., Tănase, N. (1997), Ghid pentru evaluarea nivelului de securitate în muncă, INCDPM, București. 9. Darabont, Al. ș.a. (2001) Evaluarea calității de securitate a echipamentelor tehnice, Ed. AGIR.			

8.2a Seminar	Metode de predare ²⁰	Observații
8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Observații
1. Efecte nocive ale vibrațiilor și zgomotului. Măsuri de protecție și management specific 2. Stabilirea schemei de protecție antivibratorie pentru ciocanele de forjat, cu dimensionarea fundației, utilizând criteriul energetic. 3. Stabilirea rigidității statice pentru maxiprese utilizând criteriul similitudinii mecanice și modelul lui Cauchy. Aplicații. 4. Determinarea caracteristicilor specifice pentru izolatorii de vibrații. 5. Stabilirea nivelului de presiune statică produsă de zgomote în aer. 6. Reducerea zgomotului prin măsuri de protecție pasivă 7. Recuperări	Experiment, aplicații, exerciții	(4) (4) (4) (4) (4) (4)
8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Observații
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): [1]. Ene Gh., Pavel C., Introducerea în tehnica izolării vibrațiilor și zgomotului. Editura "MATRIX ROM", București, 2012. [2]. Moldovan V, Dimitriu S., Modernizări în secțiile de forjare. Editura TRANSILVANIA PRESS, Cluj-Napoca, 1993. [3]. Moldovan V., Maniu A., Utilaje pentru deformări plastice. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982. [4]. Moldovan V., Chiriță V., Exploatarea rațională a mașinilor de forjat. Editura TEHNICĂ, București, 1979. [5]. Ursu-Fischer, N., Vibrațiile sistemelor mecanice. Teorie și aplicații, Cluj-Napoca, Casa Cărții de Știință, 1998#		

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

- Capacitatea de a identifica sursele de vibrații cu impact asupra calității producției și a nivelului de oboseală a operatorilor. Oferirea unor soluții de eliminare/atenuare a acestora.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁴ :	%
		Teme de casă:	%
		Evaluare finală: Examen. Probe și condiții de desfășurare: 1. Întrebări din curs, răspuns închis, ORAL, 30% 2. Dezvoltare tematică teoretică (întrebări cu răspuns deschis), ORAL, pondere 50%. 3. Identificarea surselor de vibrații pentru exemple teoretice: 20%.	50%
10.5a Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	• Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)	%
10.5b Laborator	• Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) • Demonstrație practică, X	50%
10.5c Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect	%
10.5d Alte activități ²⁵	•	•	% (minim 5)
10.6 Standard minim de performanță ²⁶			
• Capacitatea de a identifica sursele de vibrații cu impact asupra calității producției și a nivelului de oboseală a operatorilor.			

Data completării,

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularului de aplicații,

09.2017

Prof. univ. dr. ing. Mihai SUSAN

Prof. univ. dr. ing. Adrian DIMA

Data avizării în departament,

Director departament,

Prof. univ. dr. ing. Constantin BACIU

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 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 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) x 24 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, videoproiector, 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 capitole 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.