

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE MECANICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	ECHIPAMENTE PENTRU PROCESE INDUSTRIALE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Vibrațiile mașinilor și utilajelor								
2.2 Codul disciplinei	IEPIL706								
2.3 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Mihai Bănică								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Șef lucr.dr.ing. Vlad Diciuc								
2.5 Anul de studii	4	2.6 Semestrul	1	2.7 Tip evaluare	C	2.8 Tip*	DO	2.9 Cat.**	DS

* **DI**=Disciplină impusă; **DO**=Disciplină opțională; **DFac**=Disciplină facultativă

** **DF**=Disciplină fundamentală; **DD**=Disciplină de domeniu; **DS**=Disciplină de specialitate; **DC**=Disciplină complementară

3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	3	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	1	3.1.4 proiect	
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	42	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	14	3.2.3 proiect	
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.3 Total ore studiu individual	36				
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)	78				
3.5 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">• Matematici speciale• Mecanică• Mecanisme și Organe de mașini• Tehnologii de fabricare a echipamentelor 1
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">• cunoștințe de matematici speciale (transformate Fourier), ecuațiile dinamicii, cunoștințe de bază privind transmisiile cu roți dințate (roți, arbori, lagăre etc.), cunoștințe de bază privind tehnologiile de fabricare a roților dințate, arborilor etc.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Laborator L1 dotat cu: mașini unelte, scule, dispozitive, sonometrul B&K 2250, Sistemul B&K Pulse, microfon, traductori de accelerație, trepid, licențe software etc.

**6. Competențele specifice acumulate**

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE: <ul style="list-style-type: none">C3.1 Analiza/ diagnosticarea echipamentelor și utilajelor din domeniul ingineriei mecanice, prin aplicarea de concepte, teorii și metode de lucru în vederea alegerii, instalării, exploatarei și mentenanței acestora.C5.1 Enunțarea și utilizarea adecvată a conceptelor, standardelor actuale și normativelor specifice
	ABILITĂȚI: <ul style="list-style-type: none">Realizarea unei diagnoze în raport cu problemele tehnologice de fabricație și utilizare pentru utilaje specifice ingineriei mecanice.Utilizarea metodelor, tehnicilor și instrumentelor de asigurare a calitatii în domeniul echipamentelor pentru procese industrialeUtilizarea unor proiecte de monitorizare a calitatii echipamentelor pentru procese industriale
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">CT1 Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilorCT2 Aplicarea tehnicilor de relaționare și munca eficientă în echipa multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru, managementul de proiect specificCT3 Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizarea adecvată de informații și comunicarea orală și scrisă într-o limbă de circulație europeană

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">Cunoștințe de bază teoretice și practice privind diagnosticarea stării de funcționare pe baza măsurătorilor de zgomot și vibrații, precum și măsurile care se pot lua pentru îmbunătățirea comportării dinamice ale sistemelor mecanice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">Studiul influenței parametrilor constructivi, tehnologici și funcționali asupra comportării vibroacustice a transmisiilor cu roți dințateModelarea dinamicii sistemelor mecanice elastice și analiza parametrilor dinamiciÎnsușirea metodelor și tehnicilor de măsurare și analiză a vibrațiilor și zgomotului prin utilizarea sistemului B&K Pulse și a sonometrului B&K 2250Interpretarea rezultatelor măsurătorilor practice în conformitate cu noțiunile teoretice asimilate

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Considerații generale asupra fenomenului vibroacustic: <i>Vibrația mecanică, fenomen fizic</i> <i>Zgomotul, fenomen fizic</i> <i>Corelația vibrație-zgomot</i>	8	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
2. Aparate și tehnici de măsurare a vibrațiilor și zgomotului: <i>Scheme generale. Componente.</i> <i>Analiza în domeniul timp</i> <i>Analiza în domeniul amplitudine</i> <i>Analiza în domeniul frecvență</i>	4		
3. Sistemul dinamic al mașinilor și utilajelor: <i>Structura sistemului dinamic al mașinilor și utilajelor</i> <i>Particularități ale sistemului dinamic al mașinilor și utilajelor</i> <i>Caracteristicile statice și dinamice ale sistemului dinamic și elementele sale</i>	6		
4. Caracteristici statice și dinamice ale elementelor mecanice: <i>Mecanisme de reglare ale lanțurilor cinematice, Arbori principali</i> <i>Precizia dinamică a lanțurilor cinematice generatoare închise</i> <i>Ghidaje și mecanisme de transformare ale mișcării de rotație în mișcare de translație</i> <i>Batiuri și carcase</i>	6		



5. Structura elastică a mașinilor și utilajelor: <i>Funcția de transfer a structurii elastice</i> <i>Sisteme elastice ale mașinilor și utilajelor</i>	4		
Bibliografie: 1. Bănică, M., Optimizarea dinamicii angrenajelor, Editura RISOPRINT, 2006 2. Buzdugan, Gh., Vibrații mecanice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982 3. Deacu, L., Pavel, Gh., Vibrații la mașini-unelte, Cluj-Napoca, 1977 4. Dumitriu, M., Mazilu, T., Vibrații. Aplicații numerice și experimentale, Editura Matrix Rom București, 2012 5. Fuller, C.R., Elliott, S.J., Nelson, P.A., Active Control of Vibration, Editura Elsevier, 1996, format pdf. 6. Gafițanu, M., ș.a., Diagnosticarea vibroacustică a mașinilor și utilajelor, Editura Tehnică, București, 1989 7. Meneghetti, U., Rivola, A., Catania, G., Mecanica vibrațiilor, 2001, format pdf. 8. Mobley, R.K., Vibration Fundamentals, Editura Elsevier, 1999, format pdf. 9. Morar, V., Ispas, C., Rusu, Șt., Vibrațiile și stabilitatea mașinilor-unelte, Editura Tehnică, București, 1982 10. Ursu-Fischer, N., Vibrațiile sistemelor mecanice: teorie și aplicații, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1998			
8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
NTSM. Lista lucrărilor. Bibliografie	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
Prezentarea sonometrului BK 2250. Măsurători de zgomot utilizând aplicația Sound Meter	2		
Utilizarea aplicației Frequency Analyzer pentru măsurarea zgomotului la frezare cu regimuri de așchiere diferite	2		
Utilizarea aplicației FFT pentru măsurarea zgomotului la frezare cu regimuri de așchiere diferite	2		
Utilizarea traductoarelor de măsurare a vibrațiilor pentru înregistrarea nivelului vibrațiilor în cazul frezării cilindro-frontale. Comparatie între zgomotul și vibrațiile înregistrate	2		
Comparatie între zgomotul și vibrațiile înregistrate la prelucrarea prin frezare cu diferite regimuri de așchiere	2		
Predarea referatelor, graficelor, evaluarea finală	2		
Bibliografie: 1. ***Analizorul BK 2250, format pdf. 2. Darabont, Al., s.a. Măsurarea zgomotului și vibrațiilor în tehnică, Editura tehnică, București, 1983 3. Dumitriu, M., Mazilu, T., Vibrații. Aplicații numerice și experimentale, Editura Matrix Rom București, 2012 4. Gafițanu, M., ș.a., Diagnosticarea vibroacustică a mașinilor și utilajelor, Editura Tehnică, București, 1989 5. Peride, N., Carjali, E., Vibrații mecanice în organe de mașini: culegere de probleme, Universitatea "Ovidius", Constanța, 2002 6. Ursu-Fischer, N., Vibrațiile sistemelor mecanice: teorie și aplicații, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1998			

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

<ul style="list-style-type: none"> Comunitatea angajatorilor recomandă dezvoltarea abilităților pe bază de cunoștințe, raționamente logice în domeniul soluțiilor tehnologice de asigurare a calității pieselor fabricate și a productivității. Comunitatea angajatorilor solicită formarea absolvenților la capabilitatea de a oferi soluții constructive și tehnologice performante, în condițiile de producție reale din firme. Dezvoltarea comunicării profesionale prin desen, schiță, limbaj adecvat; Capabilitatea de a identifica și rezolva problemele care apar în procesul de fabricație; Dezvoltarea responsabilității individuale și a spiritului de lucru în echipă, cu recunoașterea poziției ierarhice în cadrul echipei.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate la curs Colocviu	Dezbatere Testare și notare	20% 40%
10.6 Laborator	Activitatea la fiecare laborator Evaluare finală	Verificare activitate Testare și notare	20% 20%



10.8 Standard minim de performanță

- ecuațiile dinamicii;
- unități de măsură pentru vibrații și zgomot;
- principiul analizei în frecvență (FFT);
- curbele de ponderare, domenii de măsurare, parametrii semnalelor;
- structura sistemului dinamic al mașinilor și utilajelor;
- funcția de transfer a structurii elastice
- utilizarea sonometrului BK 2250 (montare senzori, calibrare, efectuare de măsurători, analiză și interpretare)

Data completării

___/___/___

Titular de curs

Conf.dr.ing. Mihai Bănică

Titular laborator

Șef lucr.dr.ing. Vlad Diciuc

Data avizării în Consiliul Departamentului

___/___/___

Director de Departament

Conf.dr.ing. Mihai Bănică

Data aprobării în Consiliul Facultății

___/___/___

Decan

Prof.dr.ing. Nicolae Ungureanu