

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

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE INDUSTRIALĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Vibrațiile mașinilor și utilajelor								
2.2 Codul disciplinei	60.10								
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	7	2.7 Tip evaluare	C	2.8 Tip*	DO	2.9 Cat.**	DD

*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						28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						16
Tutoriat						2
Examinări						2
Alte activități.....						
3.3 Total ore studiu individual		58				
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)		100				
3.5 Numărul de credite		4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Matematici speciale, Mecanică, Mecanisme, Organe de mașini, Tehnologia construcțiilor de mașini
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, videoproiectorPlatforma online KB a CUNBM
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none">Laborator L1 și laborator L17/1 dotate cu: mașini unelte, scule, dispozitive, sonometrul B&K 2250, Sistemul B&KPulse, microfon, traductori de accelerație, trepied, licențe software etc.Platforma online KB a CUNBM

**6. Descrierea calificării**

Prin rezultatele învățării	CUNOȘTINȚE: <ul style="list-style-type: none">C.5.1 Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază ale proiectării echipamentelor tehnologice de fabricare, a componentelor acestora și a logisticii industriale, specifice tehnologiei construcțiilor de mașiniC.5.2 Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de echipamente tehnologice de fabricare și a elementelor de logistica industrială specifice tehnologiei construcțiilor de mașini
	APTITUDINI: <ul style="list-style-type: none">A.5.1. Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea echipamentelor tehnologice de fabricare și a logisticii industriale specifice tehnologiei construcțiilor de mașiniA.5.2. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele echipamentelor tehnologice de fabricare și/sau a componentelor acestora, precum și a logisticii industriale specifice tehnologiei construcțiilor de mașini
	RESPONSABILITATE ȘI AUTONOMIE: <ul style="list-style-type: none">R.1. 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 deciziilorR.2. 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 activitățiR.3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării

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 comportarea dinamică ale sistemelor mecanice precum și diagnosticarea stării de funcționare și exploatare pe baza măsurătorilor de zgomot și vibrații
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">Studiul influenței parametrilor constructivi, tehnologici și funcționali asupra comportării vibroacustice a mașinilor și utilajelorModelarea dinamicii sistemelor mecanice elastice și analiza parametrilor dinamiciÎnsușirea metodelor și tehnicilor de măsurare și analiză a vibrațiilor și zgomotului prin utilizarea sistemului B&KPulse 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 zgomotelor: <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>Caracteristicile statice și dinamice ale sistemului dinamic și elementele sale</i> <i>Factorii care influențează comportarea vibroacustică a transmisiei cu roți dințate</i> <i>Excitații generate de angrenaje</i>	8		



<i>Excitații generate de lagărele de rostogolire</i>			
4. Structura elastică a mașinilor și utilajelor: <i>Funcția de transfer a structurii elastice</i> <i>Sisteme elastice ale mașinilor și utilajelor</i>	4		
5. Diagnosticarea vibroacustică a stării de funcționare <i>Diagnosticarea prin vibrații</i> <i>Diagnosticarea prin zgomot</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 FrequencyAnalyzer 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

- 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 capacitatea de a oferi soluții constructive și tehnologice performante, în condițiile de producție reale din firme.
- Dezvoltarea comunicării profesionale prin desen, schiță, limbaj adecvat;
- Capacitatea 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	Dezbateri Testare și notare (online sau onsite)	20% 40%
10.6 Laborator	Activitatea la fiecare laborator Evaluare finală	Verificare activitate Testare și notare (online sau onsite)	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)

Minim nota 5 la activitatea de laborator și minim nota 5 la colocviu.

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*Conf.dr.ing., ec. Dinu Darabă*