


**FISA DISCIPLINEI**

## 1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Constructii
1.3	Departamentul	Mecanica Constructiilor
1.4	Domeniul de studii	Inginerie civila
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	CCIA/inginer
1.7	Forma de invatamint	IF-invatamint cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	47.00

## 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	<b>Dinamica si stabilitate</b>									
2.2	Aria tematica (subject area)	Inginerie civila									
2.3	Responsabili de curs	prof dr ing Cosmin G Chiorean									
2.4	Titularul activitati lucrari	As.dr. ing. Marchis Ioana, As.dr.ing. Bianca Parv									
2.5	Anul de studii	III	2.6	Semestrul	6	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	<b>DOB/ DID</b>

## 3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
				S	L	P		S	L	P			
III/6	<b>Dinamica</b>	14	2		2		28		28		22	78	3

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								10
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si laboratoare								
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate.								8
Tutoriat								
Examinari								2
Alte activitati								2
3.7	Total ore studiul individual			22				
3.8	Total ore pe semestru			78				
3.9	Numar de credite			<b>3</b>				

## 4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Promovarea disciplinelor „Statica constructiilor”
4.2	De competente	Nu este cazul

## 5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Nu este cazul
-----	---------------------------	---------------

5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Nu este cazul
-----	-------------------------------	---------------

## 6 Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Utilizarea metodelor de calcul specifice tipurilor de structuri și a metodelor de dimensionare a elementelor componente ale construcției în scopul întocmirii unei documentații tehnice specifice</p> <p>Modelarea structurilor în cadre luând în considerare caracteristicile dinamice ale acestora.</p> <p>Determinarea răspunsului dinamic liniar și neliniar pentru sisteme reduse la 1 grad de libertate dinamic (1GDL)</p> <p>Determinarea răspunsului dinamic liniar pentru sisteme cu număr finit de grade de libertate.</p> <p>Notiuni de utilizare a programelor de calcul automate la analiza dinamică a structurilor.</p> <p>Utilizare a programelor de calcul automate la analiza dinamică a structurilor</p>
Competențe transversale	CT3 Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice

## 7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente privind crearea și dezvoltarea unor modele de calcul structurale.
7.2	Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor teoretice și practice privind determinarea răspunsului dinamic al structurilor.

## 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	<b>Curs 1-2</b> - Introducere. Forte dinamice. Proprietati inertiiale ale structurii. Distributia maselor in structura. Scheme dinamice de calcul. Schematizarea structurii printr-un sistem cu un grad de libertate. Caracteristicile inertiiale su elastice ale schemei de calcul; Coeficient de flexibilitate, coeficient de rigiditate.	Expunere teoretica	Utilizarea materialelor multimedia pregatite in .ppt si .avi pentru ilustrarea modului de comportare a structurilor la actiuni de natura dinamica.
2	<b>Curs 3-4</b> Model mecanic. Schema de forte. Ecuatia diferentiala a vibratiilor produse de o forta perturbatoare oarecare. Actiunea deplasarilor aplicate bazei structurii. Vibratiile libere neamortizate ale sistemelor cu un grad de libertate. Caracteristici dinamice proprii. Raspunsul dinamic al structurii la actiunea unei forte perturbatoare oarecare P(t). Integrala lui Duhamel.		
3	<b>Curs 5-6</b> - Raspunsul dinamic la actiunea unei forte armonice aplicate masei. Fenomenul de rezonanta. Fenomenul de batai. Raspunsul dinamic la actiunea		

	socului. Influenta amortizarii viscoase asupra raspunsului dinamic al structurilor. Influenta amortizarii asupra vibratiilor libere.		
4	<b>Curs 7-8-</b> Influenta amortizarii asupra vibratiilor produse un impuls finit si de o forta perturbatoare oarecare. Influenta amortizarii asupra raspunsului dinamic produs de o forta periodica. Raspunsul dinamic neliniar al sistemelor cu un 1GDL. Metoda integrarii directe.		
5	<b>Curs 9-10</b> - Model mecanic; Schema de forte. Ecuatia diferentiala matriceala a miscarii; Vibratii libere neamortizate; Moduri normale de vibratie. Metoda directa.Problema de valori proprii. Ortogonalitatea vectorilor formelor proprii de vibratie.		
6	<b>Curs 11-12</b> – Determinarea modurilor normale de vibratie prin iterare matriceala. Modul fundamental si modul secund. Metoda analizei modale; Determinarea raspunsului dinamic produs de deplasarile si vitezele initiale;		
7	<b>Curs 13-14</b> - Determinarea raspunsului dinamic produs de forte perturbatoare oarecare. Influenta amortizarii asupra raspunsului dinamic al sistemelor cu un numar finit de grade de libertate: Influenta amortizarii asupra vibratiilor libere; Influenta amortizarii asupra raspunsului dinamic produs de forte oarecare.		
<b>8.2. Aplicatii (lucrari)</b>		<b>Metode de predare</b>	<b>Observatii</b>
1-4	Raspunsul dinamic pentru sisteme cu un grad de libertate. Diagrama de momente incov. Maxime (structuri static determinate)  Raspunsul dinamic pentru sisteme cu un grad de libertate. Diagrama de momente incov. Maxime (structuri static nedeterminate)  Raspunsul dinamic pentru sisteme cu un grad de libertate. Metoda integrarii directe.  Predarea lucrarii-verificarea si notarea lucrarilor.		
5-12	Determinarea raspunsului dinamic si seismic pentru o structura cu 2 grade de libertate dinamica. - Determinarea matricei de rigiditate dinamica (condensare) - Rezolvarea problemei de valori si vectori proprii (metoda directa si metoda iterativa) -Determinarea raspunsului dinamic prin metoda analizei modale; Determinarea incarcarilor seimsice de calcul si a raspunsului seismic- Verificarea si notarea lucrarilor.	Expunere, aplicatii	Laboratoare de calcul ale departamentului
13-14	Utilizarea programelor software specializate pentru analiza dinamica si seismica a structurilor (comerciale si cele dezvoltate in cadrul laboratoarelor departamentului-NEFCAD, GFAS)		
Bibliografie			
1. G.M. Barsan, Dinamica si stabilitatea structurilor, Ed.didactica si pedagogica, Bucuresti, 1979.			

2. I Bors, Aplicatii ale problemei de valori proprii in mecanica constructiilor, Ed. UT PRES, 2005.
3. A. Chopra, Dynamics of structures, John Wiley and Sons, 2006.
4. I. Bors, Dinamica constructiilor, Ed. U.T. Press, 2010
5. CG Chiorean, Aplicatii software pentru analiza neliniara a structurilor, Ed UTPRESS, 2006.
6. CG Chiorean, Aplicatia NEFCAD, Manual de utilizare ([www.cosminchiorean.com](http://www.cosminchiorean.com))
7. CG Chiorean, Aplicatia GFAS, Manual de utilizare ([www.cosminchiorean.com](http://www.cosminchiorean.com)).

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Competentele achizitionate vor fi necesare absolventilor care-si vor desfasoara activitatea in cadrul firmelor de proiectare, in ciclurile de studiu superioare (masterat ani superiori si doctorat)

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Prezentarea teoretica a doua probleme (subiecte) din lista de subiecte discutate pe durata cursului.		Proba scrisa – durata evaluarii 1.5 ore		66.67%
Aplicatii		Rezolvarea unei probleme primite in cadrul orelor de lucrari		Proba scrisa - durata 1 ora		33.33%
10.4 Standard minim de performanta						
Obtinerea notei 5 pentru fiecare subiect (teorie si aplicatii)						

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	prof dr ing Cosmin G Chiorean	
		S.I. dr. ing. Pârv Bianca	
		Asist. dr. ing. Marchis Ioana	

Data avizării în Consiliul Departamentului .....	Director Departament .....
	Prof.dr.ing. Chiorean Cosmin
Data aprobării în Consiliul Facultății de Construcții	Decan
	Conf.dr.ing. Nicolae Chira