



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	Inginerie Civila
1.7	Forma de invatamint	IF-invatamint cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	?????

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei		Dinamica si Stabilitatea Constructiilor (www.cosminchiorean.com)								
2.2	Aria tematica (subject area)		Inginerie civila								
2.3	Responsabili de curs		Prof dr ing Cosmin Chiorean (www.cosminchiorean.com)								
2.4	Titularul disciplinei		Prof dr ing Cosmin Chiorean								
2.5	Anul de studii	III	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	DF/DO B

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
II	Analiza Numerica	14	2		2		28		28		48	104	5

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								20
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si laboratoare								5
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate.								18
Tutoriat								2
Examinari								3
Alte activitati								-
3.7	Total ore studiul individual	48						
3.8	Total ore pe semestru	104						
3.9	Numar de credite	3						

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

Competente profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	Acumulare de cunostinte din analiza dinamica a structurilor referitoare la: A. Raspunsul dinamic liniar si neliniar al sistemelor cu un grad de libertate dinamic (1GDL): forte dinamice; proprietati inertiiale si de rigiditate ale structurii; distributia maselor in structura, schematizari ale sistemelor cu un grad de libertate, model mecanic, scheme de forte, ecuatia diferentiala a vibratiilor produse de o forta perturbatoare oarecare, actiunea deplasarilor aplicate bazei, influenta amortizarii viscoase asupra vibratiilor libere, determinarea raspunsului dinamic la actiunea unei forte armonice aplicate masei; determinarea raspunsului neliniar tinind cont de neliniaritatea fizica prin integrarea directa a ecuatiei diferentiale de echilibru; B. Raspunsul dinamic al structurilor cu numar finit de grade de libertate: Schematizari ale structurilor cu numar finit de grade de libertate dinamica, detreminarea caracteristicilor elastice ale schemei de calcul; Matrice de rigiditate condensata; Ecuatia diferentiala matriceala a miscarii; Vibratii libere neamortizate; Moduri normale de vibratie; Metoda analizei modale; Determinarea raspunsului dinamic produs de forte perturbatoare oarecare.
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	<ul style="list-style-type: none"> – Modelarea structurilor in cadre luind in considerare caracteristicile dinamice ale acestora. – Determinarea raspunsului dinamic liniar si neliniar pentru sisteme reduce la 1 grad de libertate dinamic (1GDL) – Determinarea raspunsului dinamic liniar pentru sisteme cu numar finit de grade de libertate. – Notiuni de utilizare a programelor de calcul automate la analiza dinamica a structurilor.
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizare a programelor de calcul automate la analiza dinamica a structurilor.
Competențe transversale	Coceperea, dezvoltarea unui model de calcul structural (static si dinamic).	

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente privind crearea si dezvoltarea unor modele de calcul structural
7.2	Obiectivele specifice	Asimilarea cunostintelor teoretice si practice privind determinarea raspunsului dinamic al structurilor.

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere. Forte dinamice. Proprietati inertiiale ale structurii. Distributia maselor in structura. Scheme dinamice de calcul.	Expunere teoretica	-
2	Schematizarea structurii printr-un sistem cu un grad de libertate. Caracteristicile inertiiale su elastice ale schemei de calcul; Coeficient de flexibilitate, coeficient de rigiditate		
3	Model mecanic. Schema de forte. Ecuatia diferentiala a vibratiilor produse de o forta perturbatoare oarecare.		

	Actiunea deplasariilor aplicate bazei structurii.		
4	Vibratiile libere neamortizate ale sistemelor cu un grad de libertate. Caracteristici dinamice proprii. Raspunsul dinamic al structurii la actiunea unei forte perturbatoare oarecare $P(t)$.		
5	Raspunsul dinamic la actiunea unei forte armonice aplicate masei. Fenomenul de rezonanta. Fenomenul de batai.		
6	Raspunsul dinamic la actiunea socului. Influenta amortizarii viscoase asupra raspunsului dinamic al structurilor. Influenta amortizarii asupra vibratiilor libere;		
7	Influenta amortizarii asupra vibratiilor produse un impuls finit si de o forta perturbatoare oarecare. Influenta amortizarii asupra raspunsului dinamic produs de o forta periodica.		
8	Raspunsul dinamic neliniar al sistemelor cu un 1GDL. Metoda integrarii directe.		
9	Raspunsul dinamic al structurilor cu numar finit de grade de libertate. Schematizarea structurii la un sistem cu numar finit de grade de libertate; Determinarea caracteristicilor elastice ale schemei de calcul. Matrice de rigiditate condensata.		
10	Model mecanic; Schema de forte. Ecuatia diferentiala matriceala a miscarii; Vibratii libere neamortizate; Moduri normale de vibratie.		
11	Determinarea modurilor normale de vibratie ca o problema matematica de valori proprii. Ortogonalitatea vectorilor formelor proprii de vibratie.		
12	Determinarea modurilor normale de vibratie prin iterare matriceala. Modul fundamental si modul secund.		
13	Metoda analizei modale; Determinarea raspunsului dinamic produs de deplasarile si vitezele initiale; Determinarea raspunsului dinamic produs de forte perturbatoare oarecare.		
14	Utilizarea programelor de calcul structural la analiza dinamica a structurilor in cadre		
8.2. Aplicatii (lucrari)		Metode de predare	Observatii
1	Raspunsul dinamic pentru sisteme cu un grad de libertate. Diagrama de momente incov. Maxime (structuri static determinate)	Expunere, aplicatii	-
2	Raspunsul dinamic pentru sisteme cu un grad de libertate. Diagrama de momente incov. Maxime (structuri static nedeterminate)		
3	Raspunsul dinamic pentru sisteme cu un grad de libertate. Metoda integrarii directe.		
4	Predarea lucrarii-verificarea si notarea lucrarilor.		
5-12	Determinarea raspunsului dinamic 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; - Verificarea si notarea lucrarilor		
13-14	Utilizarea programelor software specializate pentru analiza dinamica a structurilor (comerciale si cele dezvoltate in cadrul laboratoarelor departamentului)		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 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. <ul style="list-style-type: none"> • A. Chopra, Dynamics of structures, John Wiley and Sons, 2006. 			

- Chiorean, C.G., Dinamica structurilor. Note de curs (<http://bavaria.utcluj.ro/~ccosmin>)

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 si doctorat)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Rezolvarea a doua intrebari din teorie		Proba scrisa – durata evaluarii 1,5 ora		70%
Aplicatii		Rezolvarea problemelor primite cadrul orelor de laborator		Proba orala durata 1 ora		30%
10.4 Standard minim de performanta						
Evaluarea lucrarii scrise, a celor doua aplicatii practice. Obtinerea notei 5 pentru fiecare subiect (teorie si aplicatii)						

Data completarii
aprilie 2015

Titularul de Disciplina
prof dr ing Cosmin G Chiorean

Responsabil de curs
prof dr ing Cosmin G Chiorean

Data avizarii in departament
.....

Director departament
.....