

# Dinamica Constructiilor

## Subiecte de examen & Modalitatea de evaluare

### A. Nota cu privire la modalitatea de examinare

Evaluarea la disciplina *Dinamica constructiilor* consta in prezentarea a doua subiecte teoretice din cele prezentate mai jos (Subiecte pentru examen-)- cate un subiect din fiecare parte structurata a cursului (Partea I-Sisteme cu 1GDL si Partea II-Sisteme cu nGDL) si rezolvarea unei aplicatii (raspunsul sistemelor cu 1GDL). **Toate subiectele sunt obligatorii pentru promovarea examenului.** Evaluarea este de tipul “*evaluare orala online*” si va fi programata pe acest site la adresa <https://www.cosminchiorean.com/students.html>)

**Recomandam** ca subiectele teoretice (din lista prezentata mai jos) sa fie pregatite *individual* in format electronic (sub forma unui document de tip word/pdf/ppt/fotocopiere dupa un document scris de mana etc). Comisia va alege cate un subiect din fiecare parte, subiectele vor fi individualizate pentru fiecare student, prezentarea subiectelor de catre studenti in fata comisiei de examinare se va efectua sub forma “screen share” in platforma ZOOM. Intrebarile din partea comisiei vor urmarii intelegerea (si nu memorarea) subiectului abordat. In general timpul de evaluare, pe marginea subiectelor teoretice, alocat fiecarui student este de 15 minute. Aplicatia (problema) va avea ca subiect determinarea diagramei de momente incovoietoare maxime pentru o structura schematizata la sisteme cu 1GDL (similare cu cele discutate la orele de lucrari). Timpul alocat pentru rezolvarea aplicatiei este de 30 de minute.

*Mult success tuturor!*

**OBS 1:** *Ora de incepere a examenului este cea specificata in calendarul de programare a examenelor transmis si postat pe site-ul facultatii. Fiecare student va primii cate o aplicatie/problema. Timpul alocat pentru rezolvare este de 30 de minute iar rezolvarile vor fi incarcate in acest interval de timp pe platform Google Classroom specificata.*

**OBS 2:** *Pe baza inregistrarilor studentilor pentru evaluarea orala online (din subiectele de teorie) se va defini un calendar individualizat pentru fiecare student care va specifica intervalul orar de examinare. Accesul studentilor in sesiunea online se va face individualizat. Adresa si*

informatiile legate de programarea sesiunii online pe platform ZOOM vor fi postate pe site-ul <https://www.cosminchiorean.com/students.html>

**OBS 3:** Referinte utile:

1. Note de curs, prezentari, video:

<https://www.cosminchiorean.com/students.html>

<https://www.cosminchiorean.com/cursuri/Raspunsul%20dinamic%201GDL.pdf>

<https://www.cosminchiorean.com/cursuri/Curs%203%20Raspunsul%20dinamic%20nGD L.pdf>

2. G.M. Barsan, Dinamica si Stabilitatea Constructiilor, Ed.Did si Pedagogica, Bucuresti, 1979.

3. Prodan Ovidiu, Bianca Marton-Note de lucrari

**OBS 4.** *Studentii au obligatia sa verifice si sa se informeze cu privire procedurile tehnice de logare si prezentare (tehnica screen share) de pe platform ZOOM, precum si cu privire la incarcarea documentelor pe platforma Google Classroom.*

**OBS5.** *Problemele de natura tehnica sau nelamuriri cu privire la aceasta nota pot fi adresate la adresa de email: [cosmin.chiorean at utcluj.ro](mailto:cosmin.chiorean@utcluj.ro)*

## ***B. Subiecte pentru examen***

### ***-Teorie-***

#### ***Partea I-Raspunsul sistemelor dinamice cu 1GDL***

1. Forte dinamice. Proprietati inertiiale ale structurii. Distributia maselor in structura. Scheme dinamice de calcul.
2. Schematizarea structurii printr-un sistem cu un grad de libertate. Caracteristicile inertiiale si elastice ale schemei de calcul-Coefficient de flexibilitate, Coeficient de rigiditate.
3. Modelul mecanic. Schema de forte. Ecuatia diferentiala a vibratiilor produse de o forta perturbatoare oarecare.
4. Actiunea deplasarilor aplicate bazei structurii.
5. Vibratiile libere neamortizate ale sistemelor cu un grad de libertate. Caracteristici dinamice proprii.
6. Raspunsul dinamic al unui sistem cu 1GDL la actiunea unei forte perturbatoare oarecare  $P(t)$ .

7. Raspunsul dinamic al unui sistem cu 1GDL la actiunea unei forte perturbatoare armonice  
 $P(t) = P_0 \sin \Omega t$  -Cazul general
8. Raspunsul dinamic al unui sistem cu 1GDL la actiunea unei forte perturbatoare armonice  
 $P(t) = P_0 \sin \Omega t$  -Cazuri particulare: Fenomenul de rezonanta si fenomenul de batai.
9. Influenta amortizarii viscoase asupra vibratiilor libere. (Amortizare critica, amortizare supracritica, amortizare subcritica).
10. Influenta amortizarii viscoase asupra vibratiilor fortate. Cazul sistemelor actionate de o forta perturbatoare armonica  $P(t) = P_0 \sin \Omega t$

### ***Partea II-Raspunsul sistemelor dinamice cu n-GDL***

1. Raspunsul sistemelor dinamice cu nGDL. Prezentarea generala, schematizarea structurilor la sisteme cu nGDL, ipoteze, matrice de rigiditate condensata, ecuatia diferentiala a miscarii.
2. Vibratii libere neamortizate. Determinarea modurilor normale de vibratie prin metoda directa (ecuatia matriceala a problemei de valori si vectori proprii, ecuatia caracteristica, sistemul de ecuatii redus, valori proprii, pulsatii proprii, vectori ai formelor proprii de vibratie).
3. Ortogonalitatea vectorilor formelor proprii de vibratie
4. Forma standard a unei probleme de valori si vectori proprii. Determinarea modurilor normale de vibratie prin interare matriceala. Modul 1 (fundamental) si Modul 2 (secund).
5. Metoda analizei modale. Determinarea raspunsului dinamic al unui sistem cu n-GDL produs de deplasarile si vitezele initiale in absenta amortizarii.
6. Metoda analizei modale. Determinarea raspunsului dinamic al unui sistem cu n-GDL produs de forte perturbatoare oarecare in absenta amortizarii.
7. Influenta amortizarii asupra vibratiilor libere in cazul sistemelor cu n-GDL.
8. Influenta amortizarii asupra raspunsului dinamic produs de forte perturbatoare oarecare.

Prof. Cosmin G Chiorean  
S.I. dr. Bianca Marton  
S.I. dr. Ovidiu Prodan

21 Ianuarie 2021