

Dinamica Constructiilor

Evaluarea la disciplina *Dinamica constructiilor* consta in **examen scris** prin rezolvarea 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.**

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

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. Raspunul 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. Metoda analizei modale. Determinarea raspunsului dinamic al unui sistem cu n-GDL produs de deplasarile si vitezele initiale in prezenta amortizarii.
8. Metoda analizei modale. Determinarea raspunsului dinamic al unui sistem cu n-GDL produs de forte perturbatoare oarecare in prezenta amortizarii.

9. Determinarea raspunsului dinamic al unui sistem cu n-GDL prin metoda integrarii directe.

Prof. Cosmin G Chiorean

S.l. dr. Bianca Marton

S.l. dr. Ovidiu Prodan

20 Ianuarie 2022