

USME0L - Calcul des structures par la méthode des éléments finis -1

Présentation

Objectifs pédagogiques

Permettre aux apprentis d'acquérir des notions relatives : au dimensionnement des structures par éléments finis à l'utilisation d'un logiciel de calcul des structures

Programme

Contenu

Éléments finis monodimensionnels : barre et poutre - Fonctions de forme des déplacements - Matrice de rigidité - Dimensionnement de structures de type treillis et portiques - Approximation du déplacement - Approximation d'une fonction à une, deux ou trois variables - Approximation du vecteur déplacement - Matrice des fonctions de forme - Approche énergétique du comportement des structures - Equations locales du problème de statique - Définition des espaces admissibles - Formulation variationnelle - Construction d'un élément fini et résolution au niveau global - Notations de Voigt - Matrice de rigidité élémentaire - Vecteur des efforts extérieurs - Matrice de localisation pour l'assemblage - Matrice de rigidité de la structure - Mouvements de corps rigides - Résolution du système au niveau global - Travaux pratiques : 3 séances de travaux pratiques traitant des problèmes industriels sous forme de mini-projets à l'aide des logiciels GMSH/FEAPPV ou PATRAN/NASTRAN: 1. Enchainements des étapes d'un calcul par éléments finis: - CAO (donnée, GMSH ou PATRAN) - Maillage (GMSH ou PATRAN) - Préparation du calcul (éditeur de texte ou PATRAN) - Calcul (FEAPPV ou NASTRAN) - Post-traitement (GMSH ou PATRAN) 2. Analyse statique des contraintes et déformations d'une structure 3D 3. Etude de convergence, notamment aux endroits de concentrations des contraintes 4. Comparaison avec des modèles analytiques

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
«Analyse des structures par éléments finis » Cépaduès-éditions 1991	J.-F. IMBERT

Valide le 16-08-2022



Code : USME0L

Unité spécifique de type cours

2 crédits

Responsabilité nationale :

EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / 1

Contact national :

Secrétariat EPN04

EPN4 2 rue Conté

75003 Paris

01 58 80 84 37

Habsatou DIA

secretariat.mecanique@cnam.fr