

Méthode des Eléments Finis

Infos pratiques

- > ECTS : 3,0
- > Nombre d'heures : 30.0
- > Langue(s) d'enseignement : Français
- > Niveau d'étude : BAC +4
- > Période de l'année : Enseignement septième semestre
- > Méthodes d'enseignement : En présence
- > Forme d'enseignement : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- > Ouvert aux étudiants en échange : Oui
- > Campus : Campus de Ville-d'Avray
- > Composante : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- > Code ELP : 5Z7GIMEF
- > En savoir plus : site web de la formation <https://ufr-sitec.parisnanterre.fr/nos-formations/master-genie-industriel/master-genie-industriel-gi-parcours-mecanique-des-structures-composites-aeronautique-et-eco-conception-mscae>

Présentation

Introduction et formulation du problème éléments finis (discrétisations, maillage, noeuds, éléments, approximations, fonctions d'interpolation)

Classification des différents types de problèmes

Classification et choix des différents types de modélisation

Mise en œuvre sur exemples simples : choix de l'interpolation, construction de la matrice de rigidité élémentaire, du vecteur charge, assemblage, conditions limite, résolution, comparaison avec la solution exacte, principales caractéristiques de la méthode des Eléments Finis

Application à des problèmes mécanique et thermique
Initiation à un code de calcul industriel (architecture, mise en œuvre sur exemples simples)

Introduction and finite element formulation; choice of the modelization; illustration on a simple example; mechanical and thermal applications; FE industrial software - lecture notes and exam in English

Objectifs

Fournir aux étudiants les bases théoriques et pratiques de la méthode des éléments finis, largement utilisée dans l'industrie pour le dimensionnement de structures.

Évaluation

Session 1:

Régime standard: Contrôle continu (100% DS écrit).
Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2:

DS écrit

Pré-requis nécessaires

Mécanique des milieux continus, Mathématiques (matrices, intégration, dérivation, changement de variables ...)

Compétences visées

Connaitre les fondements et la formulation de la méthode des éléments finis

Savoir mettre en œuvre des cas tests sur logiciel industriel

Savoir analyser les résultats obtenus par un calcul éléments finis et tirer des conclusions

Bibliographie

J.L. Batoz, G. Dhatt, Modélisation des structures par éléments finis, Hermès, 1992

O.C. Zienkiewicz, The finite element method, Mac Graw-Hill Education

Ansys, Ansys Theoretical Manual, Swanson Analysis Inc

Ressources pédagogiques

Polycopié de cours; Ordinateurs en salle informatique avec logiciels de calcul (TP).

Contact(s)

> Philippe Vidal

Responsable pédagogique
pvidal@parisnanterre.fr