

Outils logiciels en mécanique - Avancé



Crédits ECTS
1 crédits



Période de
l'année
Printemps

En bref

> **Langue de cours:** Français

Présentation

Prérequis

Bases théoriques et logicielles de la méthode éléments finis ([UE Outils logiciels en mécanique - Bases](#))

Objectifs d'apprentissage

Cette UE complète l'UE [Outils logiciels en mécanique - Bases](#). Son objectif est d'amener l'étudiant à maîtriser la méthode des éléments-finis pour résoudre la plupart des problèmes mécaniques qu'il pourra rencontrer par la suite :

- Savoir choisir la modélisation appropriée (3D/éléments structuraux, représentation des contacts, comportements des matériaux, ...)
- Savoir la mettre en pratique dans un cadre logiciel
- Maîtriser les méthodes de résolution d'un problème non linéaire dans ce cadre
- Connaître les possibilités et limites de la simulation numérique et de ses modèles
- Savoir analyser, critiquer et présenter un résultat de calcul

Description du programme

- Gestion avancée des contacts (avec frottement, prise/perte de contact, ...)
- Mise en œuvre de la plasticité, en lien avec le cours [de plasticité](#)
- Mise en œuvre des grande déformations, en lien avec le cours sur les [grandes déformations](#)
- Mise en œuvre de calculs dynamiques, en lien avec le cours de [dynamique des structures](#)
- Mini-Projet (2 séances avec enseignant et 2 séances en autonomie)

Compétences et connaissances scientifiques et techniques visées dans la discipline

- Savoir formuler des problèmes complexes dans un cadre logiciel
- Savoir analyser, critiquer et présenter les résultats d'un calcul
- Savoir formuler des requêtes de développement spécifique pour un logiciel
- Savoir choisir le logiciel le plus adapté aux problèmes traités

Modalité de contrôle des connaissances

- CC1 : CR de mini-projet (55 %)
- CC2 : CR de TP (45 %)

Bibliographie

- Support de cours
- M. Bonnet et A. Frangi, Analyse des solides déformables par la méthode des éléments finis, Les éditions de l'École Polytechnique, 2006
- T.J. Hughes, The finite element method: linear static and dynamic finite element analysis, Dover, 2012

Equipe pédagogique

- Stéphane Bourgeois
- Stéphane Lejeunes (ingénieur de recherche CNRS, Laboratoire de mécanique et d'acoustique)

| | | |
|-------------------------|-------------------|------------|
| Total des heures | | 32h |
| CM | Cours Magistral | 4h |
| TP | Travaux Pratiques | 20h |
| PJ | | 8h |

Infos pratiques

Nom responsable UE

Responsable pédagogique

Stéphane Bourgeois

✉ stephane.bourgeois@centrale-marseille.fr