

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

CM	Cours Magistral	32h
TP	Travaux Pratiques	4h
PJ		20h
		8h

Infos pratiques

Nom responsable UE

Responsable pédagogique

Stéphane Bourgeois

✉ stephane.bourgeois@centrale-marseille.fr