

Outils logiciels en mécanique - Bases



Crédits ECTS
1 crédits



Période de
l'année
Automne

En bref

> **Langue de cours:** Français

Présentation

Prérequis

- Mécanique des Milieux Continus (cf. UE [1A/Mécanique](#))
- Formulations faibles ou Théorème des Puissances Virtuelles (cf. UE [2A/Approfondissement MECAPHY](#))

Objectifs d'apprentissage

L'objectif de cette UE est de maîtriser la méthode des éléments-finis pour résoudre des problèmes simples (matériaux au comportement élastique linéaire, statique) :

- Acquérir une vision large des outils logiciels utilisant la méthode des éléments finis en mécanique des solides
- Connaître les fondements théoriques de la méthode
- Connaître et savoir utiliser la méthode des éléments finis dans un cadre logiciel
 - Savoir définir un problème dans un cadre logiciel
 - Savoir construire les étapes de la résolution d'un problème dans un cadre logiciel
- Savoir analyser et critiquer un résultat de calcul
- Connaître les possibilités et limites de la simulation numérique et de ses modèles

Les éléments de modélisation et calcul avancés seront abordés dans le cours [Outils logiciels en mécanique - Avancé](#).

Description du programme

- Rappels théoriques sur la MEF
- Présentation et prise en main du logiciel Abaqus

- Traitement de différents problèmes simples (3D volumique, élasticité linéaire) sous forme de TP et d'un Mini-Projet (1 séance avec enseignant et 1 séance en autonomie)
- Utilisation d'éléments structuraux (poutres, plaques et coques), en lien avec le cours [SMIN](#)

Compétences et connaissances scientifiques et techniques visées dans la discipline

- Savoir formuler des problèmes simples dans un cadre logiciel
- Savoir analyser et critiquer les résultats d'un calcul
- Savoir choisir le logiciel le plus adapté aux problèmes traités

Modalité de contrôle des connaissances

- CC1 : QCM sur la partie théorique (10 %)
- CC2 : CR de mini-projet (65 %)
- CC3 : CR de TP en lien avec le cours SMIN (25 %)

Bibliographie

- Notes de cours (Introduction et rappels théoriques EF)
- 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
- Iulian Rosu (ingénieur de recherche CNRS, Laboratoire de mécanique et d'acoustique)

Total des heures		25h
CM	Cours Magistral	8h
TD	Travaux Dirigés	2h
TP	Travaux Pratiques	14h
TA		1h

Infos pratiques

Nom responsable UE

Responsable pédagogique

Stéphane Bourgeois

✉ stephane.bourgeois@centrale-marseille.fr