UE Eléments finis: illustrations non linéaires

Niveau d'étude
Bac +4

ECTS
3 crédits

Composante
UFR Physique, Ingénierie, Terre, Environnement, Mécanique (PhITEM)

Période de l'année
Printemps (janv. à avril/mai)

Diplômes intégrant cet élément

- Master Mécanique

Langue(s) d'enseignement: Français

Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Code d'export Apogée: PAX8IMAA

Présentation

Description

Le résultat d'un modèle Élément par Fini est toujours cohérent ... avec les informations fournies au logiciel !! Il ne peut donc qu'être aussi bon que les données, les choix et les hypothèses formulées explicitement ou implicitement par l'utilisateur. Obtenir un premier (joli?) résultat et une carte de couleur n'est donc pas suffisant pour engager sa responsabilité sur le sujet traité. Le but de ce cours est donc de sensibiliser les étudiants à l'importance de ces choix en traitant en travaux pratiques divers exemples simples en apparence mais pouvant faire apparaitre des comportements non linéaires: modéliser le comportement d'un fil à linge, d'une béquille, etc. Diverses erreurs habituelles ne manqueront pas d'être commises dans le cadre sécurisé des TPs. Leur implications seront analysées. Les étudiants seront ainsi d'une part vaccinés/sensibilisés, et d'autre part ils seront équipés d'outils et de réflexes d'analyse leur permettant d'identifier la présence de ces problèmes. L'analyse et la définition des modèles se fera d'abord en groupe, en favorisant les interactions et les échanges entre étudiants. Une fois le modèle défini et le processus d'analyse établi, ces modèles seront mis en œuvre sous le logiciel ANSYS puis analysés.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Objectifs

Objectifs du cours:

- Poser une/des question/s scientifiques face à un sujet

- Identifier les phénomènes physiques prépondérants

- Prédire/anticiper les résultats et le processus de validation (choix des grandeurs à tracer, zones spécifiques à étudier, zones moins importantes)

- Énoncer les hypothèses d'un modèle (implicite et explicite) et le représenter dans un schéma.

- Simplifier le modèle pour diminuer les temps de calculs (symétries, géométries, etc)

- Identifier les difficultés techniques, augmenter les difficultés de manière incrémentale.

- Vérifier la cohérence physique des résultats

- Communiquer les résultats obtenus

Heures d'enseignement

CM	CM	3h
TP	TP	27h

Pré-requis recommandés

Connaissance générale de la méthode des Éléments Finis linéaires: éléments finis 1D, 2D, 3D, fonctions d'interpolations

Notions mathématiques et compréhension physique de la mécanique des milieux continu, loi de Hooke, contrainte, déformation, champs de déplacement, notions de bord libre

Une connaissance de l'interface d'ANSYS ou des lignes de code APDL seraient un plus.

Période : Semestre 8

Infos pratiques

Campus

› Grenoble - Domaine universitaire

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026