

Intitulé de l'Unité d'Enseignement :**Pratiques de codes de calculs de structures et applications****Descriptif de l'UE**

Volumes horaires globaux	52 h TP 12 h projet
Nombre de crédits de l'UE	6 ECTS
Spécialité où l'UE est proposée	Master Sciences de l'Ingénieur (SDI) –Spécialité MSGC M2 parcours MS2
Semestre où l'enseignement est proposé	Semestre S3

a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement

Cet enseignement a pour objectif l'apprentissage de code de calculs de structures par éléments finis en vue de la résolution de problèmes industriels de mécanique de structures linéaires et non-linéaires. Dans le cadre de cet atelier logiciel, deux codes sont pratiqués : Abaqus et Cast3m. Différentes applications sont menées en statique et dynamique des structures, élasticité, plasticité et viscoplasticité, thermique ou encore mécanique de la rupture, contact. Elles s'appuient sur les théories développées dans les enseignements de tronc commun. L'accent est mis sur une pratique réfléchie des codes et l'analyse critique des résultats.

b) Contenu de l'Unité d'Enseignement**Atelier Abaqus**

- Apprentissage de l'interface graphique (Abaqus CAE) et du langage de commande.
- Techniques de maillage en 2D et 3D.
- Création et manipulation des objets liés à la technique des EF.
- Analyse modale et algorithmes instationnaires.
- Calculs non linéaires : grands déplacements, post-flambage, plasticité.

Atelier Cast3m

- Apprentissage du langage de commande Gibiane.
- Techniques de maillage en 2D et 3D.
- Création et manipulation des objets liés à la technique des EF.
- Statique linéaire : étude de différents modèles massifs (2D, 3D) et de structures (poutres en 2D et 3D, plaques et coques) ; thermo-élasticité linéaire ; anisotropie et matériaux composites ; homogénéisation ; mécanique de la rupture.
- Dynamique linéaire : analyse modale et algorithmes instationnaires.
- Calculs non linéaires : contact unilatéral ; grands déplacements ; flambage ; plasticité.

c) Pré-requis

Bases de la mécanique des milieux continus et des structures – Algèbre linéaire et analyse numérique

d) Modalités de contrôle des Connaissances

Examen sous forme de mini-projet