

Couplage expérimentation/modélisation

ECTS
6 crédits

Composante
**Sciences Fondamentales
et Appliquées**

Période de l'année
Semestre 7

En bref

- # **Langue(s) d'enseignement:** Français
- # **Méthode d'enseignement:** En présence
- # **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Description

L'UE est composée de 2 parties :

La première concerne le développement de l'approche couplée entre l'expérimentation et la modélisation dans le but de l'optimisation de la conception des structures et des produits. Dans ce cadre, des méthodes de mesure de champ seront étudiées et leur utilisation sur des problèmes de conception seront mises en oeuvre.

La seconde partie concerne la présentation et l'utilisation de la méthode des éléments finis dans le cadre du calcul de structures et de produits.

En cours et TD seront abordés une présentation poussée de la méthode des éléments finis ainsi qu'une initiation aux méthodes de mesure de champs. Il sera présenté aussi des applications pratiques de cas problématiques, dont la

résolution ne peut avoir lieu que par le couplage entre la modélisation et l'expérimentation.

Les TP mettront en pratique ces outils d'optimisations sur des cas critiques.

Objectifs

Maitrise des outils d'optimisation de la conception des produits et des structures.

- Découverte de la pratique des nouvelles techniques expérimentales
- Connaissance des principes de fonctionnement des outils de modélisation par Eléments Finis
- Confrontation des deux types d'investigation (Expérimentation/Modélisation)

Heures d'enseignement

Couplage expérimentation/ modélisation - CM	CM	14h
Couplage expérimentation/ modélisation - TP	TP	28h
Couplage expérimentation/ modélisation - TD	TD	22h

Maitriser leur mise en œuvre lors d'expérimentations (mesure de champ)

Connaitre le fonctionnement interne des outils de simulation par la méthode des Eléments Finis

Maitriser leur mise en œuvre lors de simulations numériques

Maitriser la mise en œuvre adéquat d'un couplage entre les deux voies d'analyse

Pré-requis nécessaires

Mécanique des milieux continus

Couplage expérimentation/
modélisation

Couplage expérimentation/
modélisation - Application

Programme détaillé

Partie I : Expérimentation

- Rappels des notions d'optique et de mécanique nécessaires au cours
- Présentation des Techniques de mesure par voie optique (mesure de champs)
- Application à des cas réels (industriels/académique), et interaction avec la simulation numérique

Partie II : Simulation par méthode des Eléments Finis

- Définition de la méthode des éléments finis
- Application à des cas spécifiques mettant en évidence les apports du couplage Expérimentation/Modélisation

Compétences visées

Connaitre les méthodes les plus communes, de mesures par voie optique.

Liste des enseignements

Infos pratiques

Lieu(x)

Futuroscope