



Mesure et Imagerie en R&D Mécanique



Niveau d'étude
BAC +5



ECTS
5 crédits



Structure de
formation
Faculté des
Sciences

En bref

- > **Méthodes d'enseignement:** En présence
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Description

Les mesures de champs sont de plus en plus utilisées en ingénierie, et plus particulièrement en Mécanique. Ce module a pour objectif de présenter les bases de différentes méthodes d'imagerie en utilisant des modèles d'interprétation des images de complexité croissante.

On commence par définir les principes de fonctionnement des dispositifs imageurs, puis on présente quelques outils de morphologie mathématique afin d'extraire des informations statistiques sur des quantités de nature géométrique.

On aborde par la suite les méthodes de thermographie infrarouge au travers de deux modèles d'interprétation : l'étalonnage de la caméra et l'inversion du problème thermique pour accéder aux sources de chaleur.

Les méthodes de Corrélation d'Image sont enfin présentées en insistant sur les différents modèles d'interprétation sous-jacents (caméra, transformation, conservation du flux optique, critère de vraisemblance). Le cours se termine par une confrontation entre des mesures expérimentales et un modèle numérique par la mise en œuvre d'une méthode de recalage de modèle éléments-finis. Les cours théoriques sont étayés par des séances de travaux pratiques permettant de mettre en application les méthodes de traitement et d'illustrer l'influence des principaux paramètres d'analyse.

Objectifs

- Connaître les principes de fonctionnement des dispositifs imageurs
- Connaître quelques outils de morphologie mathématique afin d'extraire des informations statistiques sur des quantités de nature géométrique



- Connaître les méthodes de thermographie infrarouge utilisées en thermomécanique des matériaux.
- Savoir construire un modèle d'étalonnage de la caméra IR
- Sensibiliser à l'inversion du problème thermique pour accéder aux sources de chaleur.
- Connaître les fondements de la méthode de Corrélation d'Images Numériques en insistant sur les différents modèles d'interprétation sous-jacents (caméra, transformation, conservation du flux optique, critère de vraisemblance).
- Savoir confronter des mesures expérimentales et un modèle numérique par la mise en œuvre d'une méthode de recalage de modèle éléments-finis
- Savoir mettre en application lors de séances de TP ces méthodes de mesures et de traitement en illustrant l'influence des principaux paramètres d'analyse

Pré-requis obligatoires

Simulation par éléments finis

HAY501Y Résistance des matériaux

HAY503Y Rhéologie des matériaux

Contrôle des connaissances

CCI

Informations complémentaires

Pré-requis recommandés* :

Comportements Mécaniques Couplés I (UE Polytech)

Comportements Mécaniques Couplés II (UE Polytech)

Infos pratiques



Contacts

Responsable pédagogique

;

Responsable pédagogique

Herve LOUCHE

✉ herve.louche@umontpellier.fr

;