

# Socle IMAS : modélisation et simulation en mécanique des matériaux



Établissement  
IMT Mines Albi-  
Carmaux

## Présentation

### Description

L'UE se divise en 5 Ecs:

EC1- Application de la Méthode des Eléments Finis en mécanique du solide( 2 crédits)

EC2- Etude du comportement des Matériaux Composite (1crédit)

EC3- Etude du comportement non linéaire des alliages métalliques (1 crédit)

EC4- Modélisation Numérique des Ecoulements (1 crédit)

EC5- Mécanismes de déformation et de rupture (1 crédit)

L'EC1 a pour but de rappeler les notions de mécanique du solide vues en L3 (UE MSF) concernant le comportement linéaire des matériaux puis de poursuivre l'initiation à la Méthode des Eléments Finis (UE ModSim) en l'illustrant sur des cas de comportement linéaires et non linéaires. Enfin, l'apprentissage du code de calcul par Eléments Finis ABAQUS est réalisé à travers la réalisation de plusieurs travaux pratiques

L'EC2 traite de la modélisation du comportement des matériaux composites. Les modèles étudiés sont mis en oeuvre sur un cas concret en utilisant la méthode des Eléments Finis et le logiciel ABAQUS.

L'EC3 traite de la modélisation du comportement non linéaire des alliages métalliques. Il s'agit d'étudier les comportement elasto-plastique isotrope et anisotrope. Les modèles étudiés sont ici aussi mises en oeuvre sur un cas concret en utilisant la méthode des Eléments Finis et le logiciel ABAQUS.

L'EC4 traite des méthodes numériques (Eléments Finis, Eléments Frontières) permettant la résolution des Equations aux Dérivées Partielles modélisant un écoulement de matière. Les modèles étudiés sont mis en oeuvre au travers de codes de calcul académiques et commerciaux (BEMFLOW, MOLDFLOW).

L'EC5 traite des modèles de propagation de fissures et de rupture en mécanique linéaire du solide. De manière analogue aux autres Ecs, une illustration des possibilités des codes de calcul dans le domaine est réalisée avec le logiciel ABAQUS.

The teaching unit MS2M is divided into 5 parts:

- Part 1: Introduction of the Finite Element Method in solid mechanics.
- Part 2: Behaviour modelling of composite materials
- Part 3: Non linear Behaviour Modelling of metallic materials
- Part 4: Numerical modelling of flows
- Part 5: Investigation of deformation and fracture mechanisms