

Computational Mechanics

Présentation

Description

La Majeure est composée des cours spécialisés suivants :

1. Matériaux (I5GMST91_1):

- Étude de la non-linéarité des matériaux dans le comportement mécanique.
- Techniques de caractérisation expérimentale pour les matériaux avancés.

2. Composites Aérospatiaux (I5GMST91_2):

- Conception et dimensionnement des structures composites dans l'aérospatiale.
- Analyse des non-linéarités géométriques des matériaux composites.

3. Dynamique (I5GMST91_3):

- Analyse des phénomènes de vibrations non-linéaires et transitoires.
- Modélisation des réponses dynamiques des systèmes mécaniques complexes.

4. Mécanique Multi-échelles (I5GMST91_4):

- Introduction à l'analyse mécanique multi-échelles et aux méthodes computationnelles couplées.
- Applications en biomécanique, matériaux architecturés, et conception de systèmes mécaniques innovants.

5. Intelligence Artificielle en Mécanique (I5GMST91_5):

- Utilisation de techniques d'IA, y compris l'optimisation topologique et les approches basées sur les données.
- Développement et application de jumeaux numériques pour les systèmes mécaniques.

Objectifs

Objectifs

La Majeure Calcul de Structures vise à :

- Fournir aux étudiants des connaissances et compétences avancées en modélisation et analyse numérique de systèmes mécaniques complexes.
- Préparer les étudiants à résoudre des problématiques liées à la non-linéarité des matériaux, aux comportements dynamiques et aux interactions multi-échelles dans des contextes d'ingénierie moderne.
- Développer une expertise dans les méthodologies de pointe, notamment l'Intelligence Artificielle et les approches basées sur les données, pour transformer la résolution des problèmes mécaniques.
- Former des professionnels pour des carrières dans des secteurs tels que l'aérospatiale, la biomécanique et la science des matériaux en combinant connaissances théoriques et applications pratiques.

Pré-requis nécessaires

Solide maîtrise des principes de l'ingénierie mécanique et des mathématiques.

Connaissances de base en mécanique computationnelle et méthodes numériques.

Maîtrise de la programmation (par ex. : Python, MATLAB) et familiarité avec les outils de simulation.

Intérêt pour l'intégration des technologies émergentes, telles que l'Intelligence Artificielle, dans les pratiques

d'ingénierie traditionnelles.

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse