

M2 // 2<sup>ÈME</sup> ANNÉE  
DE MASTER



# MASTER MÉCANIQUE

*Mécanique Numérique  
des Solides - MNS*



enise.fr



Contact  
mob\_in  
@enise.fr

# MASTER MÉCANIQUE

## Mécanique Numérique des Solides - MNS

2 semestres, dont 4 mois de stage en co-accréditation avec l'Ecole Centrale de Lyon, l'Université de Lyon 1 et l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne

### Description

Le parcours MNS, Mécanique Numérique des Solides du master mention Mécanique (M2), se focalise sur la maîtrise et le développement de méthodes numériques innovantes (Big Data, X-FEM, Proper Generalized Decomposition, éléments finis stabilisés, ...) dans le domaine de la mécanique des fluides, des solides et des structures en intégrant les couplages multi-échelles ou multi-physiques associés. Les enseignements se placent à l'interface entre modélisation complexe, numérisation et résolution en allant de l'élasto-statique ou du fluide newtonien jusqu'au traitement de problèmes temporelles non-linéaires (plasticité cyclique, contact, rupture, capillarité, ...). Les sujets traités sont en lien direct avec les problématiques industrielles actuelles en se souciant du compromis entre fidélité et robustesse pour une efficacité algorithmique et énergétique optimale.

### Objectifs

Former des experts en développement de simulations innovantes dans le contexte de l'ingénierie virtuelle de plus en plus présente dans l'industrie. Avec une culture très forte en mécanique des matériaux et des structures, couplée à une maîtrise des outils numériques de pointes, le parcours proposé a pour but de former des cadres ayant la capacité de piloter des projets de R&D en lien direct avec les préoccupations sociétales actuelles : allègement des structures, maîtrise de la durabilité, ressenti dynamique, ...



#### TRONC COMMUN\*

12 ECTS



Méthode des éléments finis en mécanique



Modélisation en mécanique des matériaux

#### UE DE PARCOURS\*

12 ECTS



Big data, réduction de modèle et jumeaux numériques



Couplages multi-physiques pour les procédés



Méthodes numériques avancées

#### UE D'OUVERTURE\*

6 ECTS



Calculs intensifs



Méthodes numériques pour la simulation des modèles mécaniques en dynamique

#### UE COMPLÉMENTAIRES\*

9 ECTS



Anglais communication professionnelle niveau 2



Socio-économie de l'entreprise



Préparation au stage. Bibliographie

#### UE STAGE\*

21 ECTS



Travail de stage. 16 semaines minimum



Rapport écrit



Soutenance orale

\* Les cours sont donnés **exclusivement en Français**