

MASTER 2 RECHERCHE

Sciences Mécaniques et Ingénierie

Atouts de la formation

- Large spectre d'enseignement
Vision globale de la recherche en mécanique.
Possibilité de parcours mixte mécanique des fluides / matériaux
Enseignement de la "mécanique numérique"
Grande diversité des thématiques de stage proposées au laboratoire de Mécanique de Lille.
- Adossement à la recherche
Master recherche effectué au Laboratoire de Mécanique de Lille (mécanique, matériaux, mécanique des fluides, génie civil).
Cours dispensés par des enseignants-chercheurs de ces domaines
Lien permanent avec les travaux de recherche récents et en cours
- Ouverture internationale
Une partie des cours est dispensée en anglais afin de permettre un recrutement international.

Objectifs pédagogiques

- Acquérir des connaissances approfondies en mécanique des fluides et des solides
- Développer des compétences théoriques, pratiques et numériques en mécanique

Programme

L'organisation du Master repose sur un tronc commun, 2 unités d'enseignement à choisir parmi les options de tout le Master et 3 cours optionnels au choix (voir liste ci-dessous).

Cela permet de définir un parcours axé soit sur un domaine d'application (énergie ou transport terrestre), soit sur une méthode d'investigation (méthode numérique ou technique expérimentale).

Le tronc commun vise à remettre à niveau des étudiants issus de parcours divers. C'est aussi un apport de connaissances nouvelles dans les domaines des milieux continus, du traitement du signal et des méthodes numériques.

Tronc commun :

- Mécanique numérique
 - Dynamique des fluides
 - Mécanique non linéaires des matériaux
 - Mathématiques pour la mécanique
- Cours optionnels (3 enseignements au choix) :

- Micro fluidique
- Instabilités, tourbillons et ondes
- Turbulence
- Schémas numériques en mécanique des fluides
- Turbomachines
- Outils de mesure mécanique des fluides et des solides
- Mécanique de l'endommagement- fatigue-rupture
- Mécanique des matériaux hétérogènes
- Analyse limite et adaptation plastique
- Du contact à la structure en freinage
- Modélisation en mécanique des structures
- Interaction fluide structure
- Application mécanique des matériaux actifs et microsystèmes
- Grandes déformations
- Analyse de données
- Surface

Stage de recherche dans un laboratoire ou une entreprise

Ces cours théoriques sont accompagnés d'un projet de recherche qui débute dès le premier semestre à temps partiel, avec une validation en fin de premier semestre, et se poursuit à temps complet durant le second semestre.

Validation

Examens pour chaque matière et jury

Débouchés

- Orientation vers une thèse de doctorat dans les domaines de l'Énergie et /ou des transports terrestres (identifiés comme des priorités régionales)
- Carrières dans l'industrie : automobile, aéronautique, environnement, production et conversion d'énergies, procédés industriels....

Métiers : enseignant-chercheur, chercheur, ingénieur de recherche, ingénieur dans l'industrie

Partenaires industriels

Alstom, Bombardier, EDF, AREVA, DCNS, CETIM, SNECMA, RENAULT...

Partenaires académiques

Ljubljana University (Slovénie), IRENav (Ecole Navale, Brest), Padoue University (Italie), PC2A (Lille)

Lieu

Polytech' Lille à Villeneuve d'Ascq (59)

Mots clés

Mécanique avancée portant sur des aspects "fluide" et des aspects "matériaux", transports, énergie