



Ingénierie des transports terrestres (UEE 3ème année)

Campus de Lille

Contexte

L'innovation toujours constante dans le domaine des transports terrestres notamment pour répondre à des problématiques écologique, économique et de confort, pousse les industriels à investir sur des programmes de recherche et développement sur ces sujets. Arts et Métiers propose l'Unité d'Expertise TETRA afin de former des ingénieurs pouvant répondre à ces attentes au travers d'une formation dispensée à 50% par des enseignants et 50% par des industriels. Le campus de Lille profite de plus d'un contexte industriel régionale favorable à ce type de formation avec la présence entre autre de Renault Douai... Alstom, Bombardier, Valdune. Les enseignements abordent les problèmes liés à la motorisation et au freinage, au confort et à la sécurité, aux procédés de fabrication propre à ces domaines d'activité, en passant par les méthodes de calcul les plus adaptés. Des cours d'expertise sont également au programme : Surfaces et interfaces, Acoustique et confort et Mise en forme des structures en matériaux composites.

Objectifs

Cette formation permettra aux étudiants d'être capables :

- D'acquérir et d'exploiter les technologies émergentes en motorisation, sécurité et respect de l'environnement
- De maîtriser les outils de conception et de simulation utilisés dans l'industrie ferroviaire et automobile
- De contrôler les nouveaux systèmes de motorisation, d'aide à la conduite, suspension, confort
- De contrôler les nouveaux matériaux & procédés de fabrication (matériaux composites)

Programme

Trois modules comportant un tronc commun associant conférences et mises en place des problématiques fondamentales, puis deux sous-modules de spécialisation avec utilisation pratique d'outils numériques

■ Module M1 : Motorisation & Freinage

- Motorisation thermique, motorisation hybride, motorisation électrique (automobile et ferroviaire)
- Freinage mécanique, freinage électrique
- Travaux pratiques :
 - Banc moteur, simulation d'écoulement.
 - Simulation de véhicule électrique

■ Module M2 : Confort & Sécurité

- Vibro-acoustique et aérodynamique des véhicules
- Liaison au sol (Pneumatique et suspensions actives)
- Travaux pratiques :
 - Simulation en acoustique et vibro-acoustique
 - Simulation de l'aérodynamique d'un véhicule

■ Module M3 : Matériaux et Procédés de Fabrication

- Matériaux avancés pour le transport (traitement de surface des matériaux métalliques matériaux composites)
- Filière numérique dans les procédés de mise en forme
- Travaux pratiques :
 - Fabrication de matériaux composites
 - FAO et UGV de pièces types et d'outillage de mise en forme

Exemples de stages de fin d'études

- « Réalisation et pilotage d'un banc d'essais glissement embrayage, identification de paramètres et validation de modèles de frottement » (Valeo)
- « Défauts dans l'infrastructure (voies et signalisation) du tronçon intra-muros de la ligne du RER C » (SNCF)
- « Optimisation métrologique des formes usinées sur CU 5 axes » (CETIM)
- « Caractérisation de matériaux composites a renforts pour pièce de camion » (TELENE)

Débouchés

Experts pluridisciplinaires aptes à concevoir, optimiser et fabriquer les organes des véhicules de transport pour les industries de conception et de fabrication de véhicules automobiles et ferroviaires et leurs sous-traitants.
Secteurs professionnels : Constructeurs de véhicules automobiles et ferroviaires et leurs sous-traitants.

Principaux animateurs scientifiques et pédagogiques de l'expertise : Antoine Dazin, Olivier Thomas, Annie-Claude Bayeul-Laine, Eric Semail, Marc Legrand

Experts académiques et partenaires (industriels et institutionnels) : Valeo – PSA – Michelin – Bombardier



> Recherche avancée

Informations pratiques

- > **Niveau requis** :
Connaissances en génie mécanique/génie énergétique /génie électrique de niveau M1 (1ère année de Master/2ème année Arts et Métiers)
- > **Niveau** : Graduate
- > **Langue du cours** : Français et Anglais
- > **Période** : Semestre 9
- > **Nombre d'heures** : 150
- > **Crédits ECTS** : 13

En savoir plus

- > **Responsable pédagogique** :
- > Olivier THOMAS
- > **Équipe pédagogique** :
- > Antoine DAZIN
- > Annie-Claude BAYEUL-LAINE
- > Marc LEGRAND
- > Eric SEMAIL

