

MASTER MECANIQUE ET INGENIERIES

parcours ENERGETIQUE ET DEVELOPPEMENT

OBJECTIFS

Former des **cadres énergéticiens généralistes**, capables d'intervenir dans des fonctions d'ingénieur sur les **principaux problèmes actuels de l'énergie**, essentiellement au niveau de la consommation et de la production locale des sites résidentiels, tertiaires et industriels, mais aussi des territoires :

- étude de solutions énergétiques (installations, procédés, équipements thermiques et climatiques, fourniture d'énergie)
- maîtrise de la demande d'énergie, énergies nouvelles et renouvelables (ENR)
- réduction des émissions de gaz à effet de serre, bilan carbone, analyse environnementale.
- recherche et développement de procédés génériques et de solutions énergétiques innovantes.

CONTENU

La première année de Master (M1) enseigne les matières scientifiques de base : mécanique des fluides, transferts thermiques,... La deuxième année (M2) propose les enseignements de spécialisation (associés aux métiers de l'énergétique) et de professionnalisation et permet aux étudiants d'orienter et de développer leur profil professionnel par le choix des projets tutorés et du stage, en adaptation avec leur cursus antérieur, leurs compétences et leurs domaines de prédilection.

Une place importante est faite, à côté des "métiers de base", à l'analyse des impacts environnementaux de l'énergie et aux solutions d'amélioration (ENR, MDE). La sensibilisation à une culture environnementale élargie (e.g. problématiques mondiales, relation avec les ressources naturelles : bioénergies, eau,...) fait partie des atouts « à long terme » de la formation. Les jeunes ingénieurs énergéticiens, qui ont vocation à intervenir pendant les 40 prochaines années dans les choix énergétiques, les investissements et la gestion des infrastructures, doivent plus que jamais être sensibilisés aux impacts environnementaux du secteur de l'énergie et formés à la mise en oeuvre de solutions énergétiquement efficaces, écologiquement durables et économiquement acceptables.

Le stage long (6 mois), en entreprise, collectivité ou bureau d'études, contribue à orienter le cursus vers un ensemble de compétences et un domaine d'activité privilégié. Les stages sont jugés sur la pertinence du contenu et des approches, au sens des problèmes énergétiques, ainsi que sur leur potentiel de professionnalisation et d'emploi. Les stages à l'étranger, assez fréquents (récemment : Cambodge, Bolivie, Allemagne, Nouvelle-Zélande, Suisse, Canada, Nicaragua, Côte d'Ivoire...) sont encouragés s'ils font partie d'un projet professionnel construit.

PARTENAIRES

Cette filière s'appuie principalement sur:

- les enseignants-chercheurs du laboratoire de recherche TREFLE - UMR 8508 (Transferts, Écoulements, Fluides, Energétique) ;
- des intervenants professionnels (industries, collectivités, bureaux d'étude) oeuvrant dans le champ de la formation
- des actions de partenariat lors des projets pédagogiques
- les compétences des cellules de transfert du TREFLE : ECOCAMPUS et THERMICAR.

A noter le rôle de l'association des Energéticiens de Bordeaux (AEB), association d'anciens du Master et du DESS Energétique, qui contribue à la vie de la promotion et au déroulement du projet « prestation de services ».

PARCOURS

Le MASTER est bâti sur deux ans (BAC+4 et BAC+5). Le programme du parcours Énergétique et Développement est constitué de modules figurant au tronc commun (□) du MASTER MEI, de modules optionnels communs avec les autres parcours (□) et de modules propres à ce parcours (■). Au cours de la première année, les étudiants suivent une formation assez générale en mécanique et énergétique.

Semestre 1 - Année 1

Langues Techniques de Communication	Instrumentation et Mesures	Thermodynamique	Mécanique des Milieux Continus	Rédaction Scientifique
Transfert de chaleur	Mécanique des fluides	Mécanique des solides déformables 1	Dynamique des milieux continus 1	Conception Multimatériaux

Semestre 2 - Année 1

Langues	Méthodes Numériques	Contrôle Non Destructif Traitement du Signal	Travail d'Etude et de Recherche Projet	
Calcul de structures	Matériaux composites	Mécanique des solides déformables 2	Dynamique des milieux continus 2	Travaux pratiques

La deuxième année concerne la spécialisation en Énergétique et Développement. Tout d'abord, un module est consacré à la description du contexte énergétique actuel et des politiques énergétiques qui en découlent.

Semestre 1 - Année 2

Contexte et politiques énergétiques	Energie dans l'industrie	Energie, développement, territoires	Diagnostic énergétique I - Outils et pratiques	Energies renouvelables
Ecoulements, réseaux, machines énergétiques et systèmes	Energie dans l'habitat	Diagnostic énergétique II	Situations professionnelles	Conception et analyse environnementale

Semestre 2 - Année 2

Langues	Gestion des entreprises Initiation à l'économie	Séminaires : Analyse du cycle de vie, droit des entreprises et du travail, innovation et propriété industrielle, assurance qualité, économie de projet		
Projet de Fin d'Études (4 à <u>6 mois</u> en entreprise)				

CONDITIONS D'ADMISSION

Entrée en 1^{ère} année : Elle nécessite d'avoir acquis une Licence Sciences ou un diplôme au moins équivalent (180 crédits)

Entrée en 2^{ème} année : Elle nécessite d'avoir acquis la première année du Master Mécanique et Ingénieries ou un diplôme au moins équivalent (240 crédits).

Cette filière est accessible à la formation continuée. Pour tout renseignement administratif relatif aux modalités de formation continuée : contacter le Service de formation continue et de l'apprentissage (<http://www.fca.u-bordeaux1.fr>). Renseignements pédagogiques auprès du responsable de la formation.

Responsable pédagogique :

Jean-François BONNET
Laboratoire TREFLE
Tel. 05 56 84 54 13
E. mail : jean-francois.bonnet@bordeaux.ensam.fr

Secrétariat de la formation :

Centre de Ressources Mécaniques et Ingénieries (CRMI)
Bâtiment A2
351, cours de la Libération
33405 TALENCE CEDEX
E. mail : secretariat@crmi.u-bordeaux1.fr