

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

Master Energie, Fluids-Transfer-Optics

Master Energie

 ECTS
120 crédits

 Durée
2 années

 Composante
UFR Sciences
et Techniques

Présentation



Objectifs

Cette formation Master a pour objectif de répondre à une forte demande des grands organismes de recherche et de l'industrie qui souhaitent recruter universitaires et ingénieurs ayant acquis des compétences solides en combustion et mécanique des fluides potentiellement multiphysiques ainsi qu'en matière de conception et de caractérisation par des moyens optiques de systèmes de production d'énergie. La découverte et l'utilisation des moyens expérimentaux et de simulations, utilisés pour analyser et concevoir ces systèmes, occupent une large part de la formation. Ce Master prépare à la formation doctorale.

Savoir-faire et compétences

Les secteurs de l'énergétique et de l'environnement sont actuellement en plein bouleversement. Entre la fin annoncée des carburants fossiles et la brutale augmentation des niveaux de pollution, la prise de conscience d'un renouveau énergétique est récemment apparue et s'impose de plus en plus à tous les niveaux de notre société. Entre réduction des consommations actuelles et exploration de nouvelles voies vers des énergies alternatives, la recherche dans le domaine de l'énergie et de l'environnement est devenue un secteur fondamental à fort potentiel de recrutement..

La formation comprend des modules composés d'enseignements essentiels relatifs aux domaines des écoulements réactifs, de la mécanique des fluides et de la thermique. Elle s'appuie sur un équilibre entre expérience, modélisation et théorie se traduisant par un large éventail de cours, travaux dirigés et pratiques est assuré.

Organisation

Stages

Stage : Obligatoire

Admission

Conditions d'admission

Admission en M1

Titulaires de Licence de Mécanique, de GSI ME, de Physique ou de Physique-Chimie.

Admission en M2

Le niveau nécessaire pour intégrer le M2-FIRST est soit un M1 (Universités, Écoles d'ingénieurs) ou tout diplôme national ou étranger considéré comme équivalent par le jury du Master.

Il est nécessaire d'avoir suivi une formation dans l'un ou plusieurs des domaines suivants :mécanique des fluides, thermique, énergétique, métrologie, calcul numérique

D'un point de vue régional, le Master 2 FIRST est une poursuite naturelle d'études au M1 ÉNERGIE, Parcours FIRST. Des aménagements particuliers sont appliqués pour les étudiants de l'INSA de Rouen qui peuvent s'inscrire en double

curcus et verront une partie des cours de l'INSA validée en équivalence pour le Master.

Modalités d'inscription

[🔗 Candidater à cette formation](#)

Et après

Insertion professionnelle

Les étudiants ayant suivi notre formation auront le choix entre plusieurs secteurs d'activité : les transports (automobile, aéronautique et spatial), la production d'énergie et la combustion industrielle ainsi que les secteurs touchant aux questions de l'impact sur l'environnement, de la production et de la consommation de l'énergie.

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Arnaud Bultel

✉ arnaud.bultel@univ-rouen.fr

Contact administratif

Scolarité Madrillet

☎ 02 32 95 50 02

✉ scolarite.sciencesmad@univ-rouen.fr

Laboratoire(s) partenaire(s)

CORIA UMR-6614 CNRS/Université et INSA de Rouen.

🔗 <https://www.coria.fr/>

LOMC UMR-6294 CNRS/Université du Havre

🔗 <https://lomc.univ-lehavre.fr/>

Campus

🏠 Campus Sciences et Ingénierie

Programme

Master Energie, Fluids-Transfer-Optics 1ère année

Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE1 Simulation numérique 1	UE				4
Simulation numérique 1	Matière				
UE2 Anglais, Insertion professionnelle 1	UE				4
Anglais	Langue				
Conduite de projets	Obligatoire				
Connaissance de l'entreprise et insertion professionnelle	Matière				
UE3 Projets applicatifs 1	UE				6
Applications 1	Matière				
Projet scientifique et technique	Projet				2
Traitements d'images	Tutoré				
Matière	Matière				
UE4 Mécanique des fluides 1	UE				4
Combustion	Matière				
Mécanique des fluides	Matière				
UE5 Transferts thermiques 1	UE				4
Thermodynamique statistique	Matière				
Transferts thermiques	Matière				
UE6 Optique-Acoustique	UE				4
Acoustique	Matière				
Optique	Matière				
UE7 Simulation numérique 2 et outils	UE				4
Outil numérique	Matière				
Outils mathématiques	Matière				

Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE1 Outils maths et Simulation numérique 3	UE				5
Analyse numérique	Matière				
Outils mathématiques	Matière				
UE2 Anglais, Insertion professionnelle 2	UE				4
Anglais	Langue				
	Obligatoire				

Communication-Insertion professionnelle	Matière	
Connaissance de l'entreprise-RSDD	Matière	
UE3 Projets applicatifs 2	UE	5
Applications 2	Matière	
UE4 Mécanique des fluides 2	UE	4
Ecoulements compressibles	Matière	
Energie Recherche Changement Climatique	Matière	
Turbulence	Matière	
UE5 Transferts thermiques 2	UE	4
Convection	Matière	
Couplage conduction-convection-rayonnement	Matière	
Rayonnement	Matière	
UE6 Optique Laser	UE	4
Optique de Fourier et non linéaire	Matière	
Optique guidée et lasers	Matière	
Optique laser expérimentale	Matière	
UE7 Initiation à la recherche	UE	4
Stage en laboratoire	Stage	4

Master Energie, Fluids-Transfer-Optics 2ème année

Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE1 Fluid mechanics 1	UE				4
Fluids mechanics, turbulence and CFD	Matière				
UE2 Energy 1	UE				4
Combustion, Chemical kinetics, transfer and radiation	Matière				
UE3 Humanity	UE				3
Communication and business aspects - RSDD	Matière				
English	Langue				
	Obligatoire				
UE4 UE de spécialisation	UE				19
Choisir un bloc parmi 2	Choix				19
Bloc FIRST	Bloc				19
Choisir une dominante parmi 2	Choix				10
Dominante énergétique	Bloc				10
Energy 2, advanced combustion- Dominante énergétique	Choix UE				3
Combustion and acoustics	Matière				
Turbulent combustion	Matière				
Optics - Dominante énergétique	Choix UE				4
Laser and applications	Matière				

Optical mounts	Matière	
Optical signal processing	Matière	
Optics - Dominante énergétique	Choix UE	3
Atomization	Matière	
Interface instabilities, sprays and evaporation modelling	Matière	
Dominante instrumentation	Bloc	10
Advanced optical tools and methods - Dom instrumentation	Choix UE	4
Advanced optical systems and processing tools	Matière	
Optical metrology at the limits	Matière	
Image processing - Dominante instrumentation	Choix UE	3
Image processing	Matière	
Lasers and photonics - Dominante instrumentation	Choix UE	3
Nonlinear optics and spectroscopy	Matière	
Ultrafast lasers	Matière	
Computational fluid dynamics	Choix UE	3
Computational fluid dynamics	Matière	
Non-equilibrium and radiation	Choix UE	3
Non-equilibrium and radiation	Matière	
Optical metrology of two phase reactive flows	Choix UE	3
Optical metrology of two phase reactive flows	Matière	
Bloc GP INSA	Bloc	19
Biocarburants - Option GP INSA	Choix UE	3
Biocarburants	Matière	
Dimensionnement des procédés - Option GP INSA	Choix UE	3
Dimensionnement des procédés	Matière	
Génie des procédés - Option GP INSA	Choix UE	4
Bilans et résolutions	Matière	
Cinétique des transferts	Matière	
Génie de la réaction chimique	Matière	
Thermodynamique des fluides	Matière	
Mise en applications - Option GP INSA	Choix UE	3
Mise en applications	Matière	
Opérations unitaires avancées - Option GP INSA	Choix UE	3
Opérations unitaires avancées	Matière	
Sécurité des procédés (stabilité) - Option GP INSA	Choix UE	3
Sécurité des procédés (stabilité)	Matière	

Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE1 Spécialisation	UE				30
Choisir un bloc parmi 2	Choix				30
Bloc FIRST	Bloc				30
Applications	Choix UE				7
App in laser metrology, plasma, fluids and combustion	Matière				

Applied english	Langue	
	Obligatoire	
Short laboratory training initiation or bibliography	Stage	3
Long period training in R&D	Choix UE	23
Long period training in R&D	Stage	23
Bloc GP INSA	Bloc	30
Stage de fin d'études	Stage	30