

Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique (Apprentis)

Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique



ECTS
180 credits



Duration
3 ans



Teaching
organization
Formation en
alternance,
Formation
initiale

Presentation

Le candidat recruté obtient le double statut d'élève ingénieur et de salarié apprenti au sein d'une entreprise. L'élève signe un contrat d'apprentissage et s'engage à travailler dans son entreprise d'accueil pour une durée de 3 ans, contre rémunération.

La formation est répartie sur 6 semestres sur 3 ans, alternant semaines de cours et semaines en entreprise. La formation se compose de cours théoriques, travaux dirigés, travaux pratiques et projets dans les différentes matières. Durant les périodes académiques et les périodes en entreprise, la formation est structurée en Unités d'Enseignement (UE) auxquelles sont associés des crédits ECTS. La validation d'une année est conditionnée par l'obtention de 60 crédits ECTS dont des crédits obtenus en entreprise.

Pour l'obtention du diplôme, les élèves devront :

- obtenir 300 crédits ECTS ;
- justifier un niveau d'anglais certifié équivalent au niveau européen B2
- justifier de 12 semaines de mobilité internationale ou de travail en contexte international.

L'obtention d'un diplôme d'ingénieur ENSEEIHT, quelle que soit la discipline, implique les qualités suivantes :

- Maitrise des méthodes et outils de l'ingénieur et d'un large champ disciplinaire.
- Capacité à concevoir, réaliser et valider des solutions, des méthodes, des produits, des systèmes et des services.

- Aptitude à innover, entreprendre, collecter et intégrer des savoirs et à mener des projets de recherche.
 - Maitrise des enjeux de l'entreprise relatifs à son fonctionnement dans ses dimensions économique, juridique, environnementale et sociétale.
 - Aptitude à s'intégrer et à travailler au sein d'une organisation multiculturelle et internationale.
 - Savoir gérer sa formation et sa carrière professionnelle.
- L'ingénieur INP-ENSEEIHT "Mécanique et Génie Hydraulique" est un ingénieur de haut niveau technique et scientifique par la formation qu'il a suivie dans les domaines de la mécanique des fluides, de la combustion, de l'hydrologie, incluant la modélisation numérique et le calcul intensif.
- Grace au socle commun de formation, l'ingénieur INP-ENSEEIHT "Mécanique et Génie Hydraulique" :
- Maitrise les concepts et principes de la mécanique des fluides.
 - Maitrise les systèmes thermodynamiques et les mécanismes de transferts.
 - Maitrise les principes de base de la mécanique des solides et des structures.
 - Maitrise les systèmes à fluides.
 - Maitrise les méthodes numériques et le calcul scientifique haute performance.
 - Maitrise les techniques d'instrumentation et de mesure utilisées en mécanique et mécanique des fluides.
 - Conçoit, dimensionne et modélise des systèmes pour l'énergie, le transport et les procédés.
 - Conçoit, dimensionne et modélise des systèmes liés à des problématiques environnementales, naturelles et climatiques.

- Identifie, développe et valide des algorithmes pour la simulation numérique haute performance en mécanique des fluides.
 - Conçoit, développe et caractérise des systèmes de contrôle pour la régulation et la commande de dispositifs hydrauliques et énergétiques, et pour le développement des systèmes nomades et embarqués.
 - Modélise des problèmes de mécanique multi-échelles et/ou multi-physiques et/ou stochastiques.
- Compétences détaillées :
- Identifier les régimes d'écoulements afin de proposer une modélisation adaptée d'un problème mettant en jeu des écoulements en mécanique des fluides générale et/ou en aérodynamique
 - Appréhender les modèles physiques, la représentation des écoulements à tout régime pour optimiser des systèmes mécaniques complexes en mobilisant de manière croisée les concepts de l'aérodynamique, de la physique et du calcul numérique
 - Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique des données issues d'expérimentations in situ ou de laboratoire ou de simulations numériques afin de représenter un phénomène multi-physique ou physique environnemental
 - Conduire des projets en respectant les contraintes du cahier des charges, en utilisant des outils appropriés, dans un cadre collaboratif et communiquer les résultats en s'adaptant au public visé
 - Analyser et modéliser les écoulements atmosphériques à toute échelle en réponse à une problématique environnementale
 - Appréhender la modélisation, la représentation des écoulements à surface libre et souterrains afin de prévoir des aménagements ou de répondre à des enjeux sociétaux
 - Mobiliser les concepts fondamentaux de la mécanique dans un but de conception, de dimensionnement et de maintenance d'ouvrages
 - Analyser, contrôler et modéliser le fonctionnement des ouvrages hydrauliques afin de les gérer dans le respect des contraintes réglementaires et environnementales
 - Choisir et mettre en oeuvre des modèles permettant d'appréhender des situations naturelles complexes dans un monde en transition
 - Expliquer les phénomènes multiphysiques mis en jeu dans un système complexe et multi-échelle en mobilisant les concepts fondamentaux de l'énergétique

- Choisir et mettre en oeuvre des modèles afin de simuler le fonctionnement de systèmes énergétiques et multiphysiques afin de les caractériser et de les optimiser
- Identifier, sélectionner, représenter et analyser avec esprit critique des données issues d'expérimentations in situ ou de laboratoire ou de simulations numériques afin de représenter un phénomène physique en énergétique
- Mobiliser les concepts fondamentaux du calcul scientifique pour mettre en équation des phénomènes physiques en mécanique des fluides et adapter les méthodes de résolution
- Interpréter les résultats d'une simulation afin de critiquer les modèles pour améliorer et critiquer le système physique et sa représentation
- Utiliser les concepts de l'IA pour développer des modèles évolués permettant de traiter des problèmes physiques plus efficacement
- Développer sa réflexivité, en particulier la connaissance de soi, prototyper sur les principes de design thinking dans un cycle vertueux. Evaluer son bien-être, physique, mental et social, à gérer ses émotions et celles des autres, à être résilient et persévérer pour atteindre des objectifs d'un projet dans un contexte volatile, incertain, complexe, ambigu (VUCA), veiller au bien-être (physique, mental, social) et à l'épanouissement de ses collaborateurs et de soi-même.
- Construire son réseau professionnel via des outils et des techniques de branding personnel et de e-réputation, pour se représenter et représenter la profession d'ingénieur en tant qu'ambassadeur, faire rayonner auprès de publics divers le rôle et la fonction de l'ingénieur.e dans le respect de l'éthique, de la multiculturalité, de la diversité, du développement durable et de la responsabilité sociétale.
- Faire preuve de créativité et d'innovation, d'esprit d'entreprise, d'ouverture d'esprit, de conscience critique, de sens des responsabilités, d'engagement, pour développer des solutions respectueuses des transitions sociales et environnementales.

Admission

Access conditions

Selon les termes de son règlement, fixé chaque année en accord avec le Ministère chargé de l'éducation nationale,

L'ENSEEIHТ recrute environ 380 élèves par an sous statut étudiant (dont 70 environ dans la spécialisation Mécanique et Génie Hydraulique), 60 sous statut apprenti dont 20 dans la spécialisation Mécanique et Génie Hydraulique.

Les élèves recrutés sont issus d'un concours sur titres. L'accès est autorisé à des étudiants titulaires d'un DUT (Diplôme Universitaire Technologique) ou d'un BTS (Brevet de Technicien Supérieur).

Program

Organization

L'organisation des études sous statut apprenti (FISA) repose sur le principe de l'alternance école/entreprise. Le volume est d'environ 21 semaines de présence à l'école par année académique, avec un rythme d'alternance différent suivant l'année d'étude.

Ingénieur ENSEEIHT par l'apprentissage Mécanique et Génie Hydraulique 1ère Année

Semestre 5-1A Mécanique-GH FISA

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
SCIENCES HUMAINES SOCIALES ET JURIDIQUES-S5-FISA	UE				4 credits
Careers and Management 1	Matière				
Careers and Management 2	Matière				
Anglais Professionnel-S5-App	Matière				
MATHEMATIQUES ET CALCUL SCIENTIFIQUE 1	UE				4 credits
Mathématiques 1	Matière				
Calcul Scientifique et Programmation 1	Matière				
MECANIQUES DES MILIEUX CONTINUS	UE				4 credits
Mécanique des Milieux Continus	Matière				
THERMODYNAMIQUE	UE				4 credits
Thermodynamics	Matière				
SIGNAUX ET SYSTEMES	UE				4 credits
Signaux et Systèmes	Matière				
FORMATION ENTREPRISE-S5 (App.)	UE				10 credits

Semestre 6-1A Mécanique-GH FISA

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
SCIENCES HUMAINES SOCIALES ET JURIDIQUES-S6-FISA	UE				4 credits
Anglais Professionnel-S6-FISA	Matière				
Careers and Management 1	Matière				
Careers and Management 2	Matière				
MATHEMATIQUES ET CALCUL SCIENTIFIQUE 2	UE				4 credits
Mathématiques 2	Matière				
Calcul Scientifique et Programmation 2	Matière				
MECANIQUE DES FLUIDES 1	UE				4 credits
Mécanique des Fluides 1	Matière				

THERMIQUE 1	UE	4 credits
Thermique 1	Matière	
HYDRAULIQUE	UE	4 credits
Hydraulique	Matière	
FORMATION ENTREPRISE - S6 (App.)	UE	10 credits

Ingénieur ENSEEIHT par l'Apprentissage Mécanique et Génie Hydraulique 2ème année

Semestre 7 MF2E Parcours N7-2A-Mécanique-GH FISE

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
SOFT AND HUMAN SKILLS	UE				5 credits
Professional Communication and English -Lv1-Sem.7	Matière				
2nd language	Bloc				
Espagnol-S7	Matière				
Portugais-S7	Matière				
Chinois-S7	Matière				
Italien-S7	Matière				
Japonais-S7	Matière				
Russe-S7	Matière				
Allemand-S7	Matière				
FLE - S7	Matière				
LSF - S7	Matière				
Sports	Matière				
Leadership & Management	Matière				
FLUID MECHANICS 4	UE				5 credits
Fluides complexes	Matière				
Couches limites, jets et sillages laminaires	Matière				
FLUID MECHANICS 5	UE				5 credits
Introduction aux écoulements turbulents	Matière				
History of Fluid Mechanics	Matière				
MECHANICS 2	UE				5 credits
Dynamiques des Ondes	Matière				
Introduction to structure mechanics	Matière				
SCIENTIFIC COMPUTING 2	UE				5 credits
Expériences Numériques de MKF-FLUENT & Star-CD	Matière				
Numerical Methods for PDE	Matière				
Stochastic Processes	Matière				
TRANSFERTS	UE				5 credits
Echanges Thermiques et Massiques	Matière				
Transfert en Milieux Poreux	Matière				

Sem 7 MF2E Parc. Programme Insertion Méthodologique (PIM)

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Choix d'UE Scientifique-MF2E	Choix				
FLUID MECHANICS 4	UE				5 credits
Fluides complexes	Matière				
Couches limites, jets et sillages laminaires	Matière				
FLUID MECHANICS 5	UE				5 credits
Introduction aux écoulements turbulents	Matière				
History of Fluid Mechanics	Matière				
MECHANICS 2	UE				5 credits
Dynamiques des Ondes	Matière				
Introduction to structure mechanics	Matière				
SCIENTIFIC COMPUTING 2	UE				5 credits
Expériences Numériques de MKF-FLUENT & Star-CD	Matière				
Numerical Methods for PDE	Matière				
Stochastic Processes	Matière				
TRANSFERTS	UE				5 credits
Echanges Thermiques et Massiques	Matière				
Transfert en Milieux Poreux	Matière				
SOFT AND HUMAN SKILLS	UE				5 credits
Professional Communication and English -Lv1-Sem.7	Matière				
2nd language	Bloc				
Espagnol-S7	Matière				
Portugais-S7	Matière				
Chinois-S7	Matière				
Italien-S7	Matière				
Japonais-S7	Matière				
Russe-S7	Matière				
Allemand-S7	Matière				
FLE - S7	Matière				
LSF - S7	Matière				
Sports	Matière				
Leadership & Management	Matière				
FRANCAIS LANGUE ETRANGERE (FLE (PIM))	UE				5 credits
Français Langue Etrangère (FLE (PIM))	Matière				
PROJET FLE (PIM)	UE				5 credits
Projet FLE (PIM)	Matière				

Semestre 7-2A-Mécanique-GH FISA

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
SCIENCES HUMAINES SOCIALES ET JURIDIQUES-S7-FISA	UE				4 credits
Anglais Professionnel-S7-App	Matière				

Careers and Management 1- App Sem7	Matière	
Careers and Management 2- APP Sem7	Matière	
MECANIQUE DES FLUIDES 2	UE	4 credits
Boundary layer	Matière	
Compressible	Matière	
ELASTICITE-PLASTICITE	UE	4 credits
Elasticity Plasticity	Matière	
SYSTEMES ET FLUIDES COMPLEXES	UE	4 credits
Systèmes et Fluides Complexes	Matière	
THERMIQUE 2	UE	4 credits
Thermique 2	Matière	
FORMATION ENTREPRISE-S7 (App.)	UE	10 credits

Semestre 8-2A App. Mécanique et GH (MF2E)

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
MECANIQUES DES FLUIDES 3	UE				4 credits
Mécanique des Fluides 3	Matière				
MECANIQUE DES SOLIDES ET DES STRUCTURES	UE				4 credits
THERMODYNAMIQUE DES MACHINES	UE				4 credits
TRANSFERTS EN MILIEUX NATURELS	UE				4 credits
Tranfert en Milieux Naturels	Matière				
FORMATION ENTREPRISE - S8 (App.)	UE				10 credits
FORMATION GENERALE - S8 (App.)	UE				4 credits

Semestre 8-2A-Mécanique-GH FISA

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
SCIENCES HUMAINES SOCIALES ET JURIDIQUES-S8-FISA	UE				4 credits
Anglais Professionnel-S8-App	Matière				
Careers and Management 1	Matière				
Careers and Management 2	Matière				
MECANIQUES DES FLUIDES 3	UE				4 credits
Mécanique des Fluides 3	Matière				
TRANSFERTS EN MILIEUX NATURELS	UE				4 credits
Tranfert en Milieux Naturels	Matière				
FORMATION ENTREPRISE - S8 (App.)	UE				10 credits
MECANIQUE ET MACHINES	UE				4 credits
Mécanique des Solides et Structures - S8	Matière				

Thermodynamique des Machines	Matière	
PROJET	UE	4 credits
Projet Industriel	Matière	
Projet Ecole	Matière	

Ingénieur ENSEEIHT par l'Apprentissage Mécanique et Génie Hydraulique 3ème année

Semestre 9 MF2E FISA

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Science de l'Eau et Environnement (SEE)	Parcours				30 credits
Soft and Human Skills MF2E S9	UE				5 credits
Professional English-LV1-Semestre 9	Bloc				
Anglais Scientifique	Matière				
Choix 2 Anglais Professionnel - 3A	Choix				
Anglais Clinique	Matière				
Anglais de Cambridge ou Projet	Matière				
CHOIX 2 sur 3 SHS MF2E S9	Choix				
Conduite d'opération en hydraulique (MF2E)	Matière				
Controversies in a world in transition	Matière				
RSE (MF2E)	Matière				
ELP à choix Careers and Management MF2E S9	Choix				
Entrepreneurship Project	Matière				
Corporate Project and social responsibility	Matière				
Choix de Spécialité-SEE	Choix				
Spécialité-SEE	Bloc				
ECOULEMENTS ENVIRONNEMENTAUX	UE				5 credits
Atmospheric boundary layer	Matière				
Coastal Hydrodynamics	Matière				
Transport and Mixing	Matière				
AMENAGEMENT ET OUVRAGES	UE				5 credits
Mécanique des sols (MSOL)	Matière				
Ingénierie des ouvrages hydrauliques (INGO)	Matière				
Impacts des Aménagements Industriels (IMPA)	Matière				
Risques et Prévention (RISP)	Matière				
Spécialité-SEE-Aéro	Bloc				
APPLICATIONS A L'AERODYNAMIQUE	UE				5 credits
Aérodynamique	Matière				
Aéroacoustique	Matière				
Fluid Structure Interaction	Matière				
AMENAGEMENT ET OUVRAGES	UE				5 credits
Mécanique des sols (MSOL)	Matière				
Ingénierie des ouvrages hydrauliques (INGO)	Matière				
Impacts des Aménagements Industriels (IMPA)	Matière				
Risques et Prévention (RISP)	Matière				

Spécialité-SEE-BD	Bloc	
ECOULEMENTS ENVIRONNEMENTAUX	UE	5 credits
Atmospheric boundary layer	Matière	
Coastal Hydrodynamics	Matière	
Transport and Mixing	Matière	
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN GEOSCIENCES	UE	5 credits
Méthodes mathématiques pour l'exploitation des données	Matière	
Utilisation de l'intelligence artificielle en prévision	Matière	
Spécialité-SEE-Aéro-BD	Bloc	
APPLICATIONS A L'AERODYNAMIQUE	UE	5 credits
Aérodynamique	Matière	
Aéroacoustique	Matière	
Fluid Structure Interaction	Matière	
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN GEOSCIENCES	UE	5 credits
Méthodes mathématiques pour l'exploitation des données	Matière	
Utilisation de l'intelligence artificielle en prévision	Matière	
HYDROLOGIE	UE	5 credits
The Hydrology of Transfers	Matière	
Hydrologie Approfondie : Bassin versant et Mil. Urb.(HABAMU)	Matière	
MODELISATION HYDRAULIQUE AVANCEE	UE	5 credits
Systèmes d'Information Géographique (SIG)	Matière	
Modélisation Avancée des Ecoulements à Surface Libre (MAESL)	Matière	
Transport Sédimentaire et Morphodynamique (TSMO)	Matière	
Environmental numerical codes	Matière	
TRANSITION ENERGETIQUE ET ENERGIES RENOUVELABLES	UE	5 credits
Energy transition and renewable energies	Matière	
Modélisation et Simulation Numérique (MSN)	Parcours	30 credits
Soft and Human Skills MF2E S9	UE	5 credits
Professional English-LV1 -Semestre 9	Bloc	
Anglais Scientifique	Matière	
Choix 2 Anglais Professionnel - 3A	Choix	
Anglais Clinique	Matière	
Anglais de Cambridge ou Projet	Matière	
CHOIX 2 sur 3 SHS MF2E S9	Choix	
Conduite d'opération en hydraulique (MF2E)	Matière	
Controversies in a world in transition	Matière	
RSE (MF2E)	Matière	
ELP à choix Careers and Management MF2E S9	Choix	
Entrepreneurship Project	Matière	
Corporate Project and social responsibility	Matière	
Choix de Spécialité-MSN	Choix	
Spécialité-MSN	Bloc	
APPLICATIONS A L'AERODYNAMIQUE	UE	5 credits
Aérodynamique	Matière	
Aéroacoustique	Matière	
Fluid Structure Interaction	Matière	

PROJETS DE MODELISATION ET SIMULATION NUMERIQUE	UE	5 credits
BES Schémas Compressibles	Matière	
Numerical project for Incompressible Flows	Matière	
Industrial codes	Matière	
Spécialité-MSN-Env	Bloc	
PROJETS DE MODELISATION ET SIMULATION NUMERIQUE	UE	5 credits
BES Schémas Compressibles	Matière	
Numerical project for Incompressible Flows	Matière	
Industrial codes	Matière	
ECOULEMENTS ENVIRONNEMENTAUX	UE	5 credits
Atmospheric boundary layer	Matière	
Coastal Hydrodynamics	Matière	
Transport and Mixing	Matière	
Spécialité-MSN-Enr	Bloc	
PROJETS DE MODELISATION ET SIMULATION NUMERIQUE	UE	5 credits
BES Schémas Compressibles	Matière	
Numerical project for Incompressible Flows	Matière	
Industrial codes	Matière	
TURBULENCE ET ECOULEMENTS MULTIPHASES	UE	5 credits
Physics of incompressible turbulent flows	Matière	
Two phase flows	Matière	
Transfers in two-phase and turbulent media	Matière	
Spécialité-MSN-Env-BD	Bloc	
ECOULEMENTS ENVIRONNEMENTAUX	UE	5 credits
Atmospheric boundary layer	Matière	
Coastal Hydrodynamics	Matière	
Transport and Mixing	Matière	
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN GEOSCIENCES	UE	5 credits
Méthodes mathématiques pour l'exploitation des données	Matière	
Utilisation de l'intelligence artificielle en prévision	Matière	
MODELISATION	UE	5 credits
Models for Interfaces	Matière	
Modélisation de la turbulence	Matière	
HIGH PERFORMANCE COMPUTING	UE	5 credits
Advanced Languages for programming	Matière	
Advanced Techniques for Scientific computing	Matière	
Meshing, Pre and Post Processing	Matière	
METHODES NUMERIQUES POUR LE CALCUL SCIENTIFIQUE EN AERODYNAM	UE	5 credits
Numerical methods for incompressible flows	Matière	
Numerical methods for compressible flows	Matière	
Data Assimilation	Matière	
Fluide et Procédés (FEP)	Parcours	30 credits
Soft and Human Skills MF2E S9	UE	5 credits
Professional English-LV1-Semestre 9	Bloc	
Anglais Scientifique	Matière	
Choix 2 Anglais Professionnel - 3A	Choix	

Anglais Clinique	Matière	
Anglais de Cambridge ou Projet	Matière	
CHOIX 2 sur 3 SHS MF2E S9	Choix	
Conduite d'opération en hydraulique (MF2E)	Matière	
Controversies in a world in transition	Matière	
RSE (MF2E)	Matière	
ELP à choix Careers and Management MF2E S9	Choix	
Entrepreneurship Project	Matière	
Corporate Project and social responsibility	Matière	
Choix Harmonisation	Choix	
HARMONISATION A7	UE	
Initiation Linux/Harm.A7	Matière	
Rappels de MkF et Initiation à la turbulence (MFIT)/Harm. A7	Matière	
Dynamics of bubbles, drops and particles	Matière	
HARMONISATION N7	UE	
Material transfer	Matière	
Reactor sizing	Matière	
Choix de Spécialité-FEP	Choix	
Spécialité-FEP	Bloc	
TURBULENCE ET ECOULEMENTS MULTIPHASES	UE	5 credits
Physics of incompressible turbulent flows	Matière	
Two phase flows	Matière	
Transfers in two-phase and turbulent media	Matière	
SIMULATIONS NUMERIQUES - FLUIDE PARTICULES	UE	5 credits
Turbulence Models f/Stationary Numerical Simulations	Matière	
Simulation des écoulements industriels (CODC)	Matière	
Simulation of a fluidised bed	Matière	
MILIEUX REACTIFS	UE	5 credits
Combustion	Matière	
Piston engines Project	Matière	
ECOULEMENTS FLUIDE-PARTICULES	UE	5 credits
PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp.	Matière	
Ecoulements gaz-particules (ECGP)	Matière	
Milieus granulaires (MGRA)	Matière	
Spécialité-FEP-Aéro	Bloc	
APPLICATIONS A L'AERODYNAMIQUE	UE	5 credits
Aérodynamique	Matière	
Aéroacoustique	Matière	
Fluid Structure Interaction	Matière	
SIMULATIONS NUMERIQUES - FLUIDE PARTICULES	UE	5 credits
Turbulence Models f/Stationary Numerical Simulations	Matière	
Simulation des écoulements industriels (CODC)	Matière	
Simulation of a fluidised bed	Matière	
MILIEUX REACTIFS	UE	5 credits
Combustion	Matière	
Piston engines Project	Matière	

ECOULEMENTS FLUIDE-PARTICULES	UE	5 credits
PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp.	Matière	
Ecoulements gaz-particules (ECGP)	Matière	
Milieux granulaires (MGRA)	Matière	
Spécialité-FEP-Proc-Aéro	Bloc	
APPLICATIONS A L'AERODYNAMIQUE	UE	5 credits
Aérodynamique	Matière	
Aéroacoustique	Matière	
Fluid Structure Interaction	Matière	
PROCESSUS : PHYSIQUE ET MODELISATION	UE	5 credits
Microfluidique	Matière	
Energy optimization of thermodynamic steam cycles	Matière	
Transfer in Porous media	Matière	
SIMULATIONS NUMERIQUES - FLUIDE PARTICULES	UE	5 credits
Turbulence Models f/Stationary Numerical Simulations	Matière	
Simulation des écoulements industriels (CODC)	Matière	
Simulation of a fluidised bed	Matière	
ECOULEMENTS FLUIDE-PARTICULES	UE	5 credits
PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp.	Matière	
Ecoulements gaz-particules (ECGP)	Matière	
Milieux granulaires (MGRA)	Matière	
Spécialité-FEP-Proc	Bloc	
TURBULENCE ET ECOULEMENTS MULTIPHASES	UE	5 credits
Physics of incompressible turbulent flows	Matière	
Two phase flows	Matière	
Transfers in two-phase and turbulent media	Matière	
PROCESSUS : PHYSIQUE ET MODELISATION	UE	5 credits
Microfluidique	Matière	
Energy optimization of thermodynamic steam cycles	Matière	
Transfer in Porous media	Matière	
SIMULATIONS NUMERIQUES - FLUIDE PARTICULES	UE	5 credits
Turbulence Models f/Stationary Numerical Simulations	Matière	
Simulation des écoulements industriels (CODC)	Matière	
Simulation of a fluidised bed	Matière	
ECOULEMENTS FLUIDE-PARTICULES	UE	5 credits
PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp.	Matière	
Ecoulements gaz-particules (ECGP)	Matière	
Milieux granulaires (MGRA)	Matière	
Spécialité-FEP-FEIP	Bloc	
TURBULENCE ET ECOULEMENTS MULTIPHASES	UE	5 credits
Physics of incompressible turbulent flows	Matière	
Two phase flows	Matière	
Transfers in two-phase and turbulent media	Matière	
PROCEDES ECOULEMENTS MULTIPHASES	UE	5 credits
Two-phase flows with phase changes	Matière	
Two-phase hydraulics	Matière	

Coalescence Rupture Aggregation	Matière	
SIMULATIONS NUMERIQUES : PROCESSUS	UE	5 credits
Turbulence Models f/Stationary Numerical Simulations	Matière	
Digital Disphasic	Matière	
Similation des écoulements industriels (CODC)	Matière	
Multiphysics coupling	Matière	
PROCESSUS : PHYSIQUE ET MODELISATION	UE	5 credits
Microfluidique	Matière	
Energy optimization of thermodynamic steam cycles	Matière	
Transfer in Porous media	Matière	
Spécialité-FEP-FEIP-Comb	Bloc	
TURBULENCE ET ECOULEMENTS MULTIPHASES	UE	5 credits
Physics of incompressible turbulent flows	Matière	
Two phase flows	Matière	
Transfers in two-phase and turbulent media	Matière	
PROCEDES ECOULEMENTS MULTIPHASES	UE	5 credits
Two-phase flows with phase changes	Matière	
Two-phase hydraulics	Matière	
Coalescence Rupture Aggregation	Matière	
SIMULATIONS NUMERIQUES : PROCESSUS	UE	5 credits
Turbulence Models f/Stationary Numerical Simulations	Matière	
Digital Disphasic	Matière	
Similation des écoulements industriels (CODC)	Matière	
Multiphysics coupling	Matière	
MILIEUX REACTIFS	UE	5 credits
Combustion	Matière	
Piston engines Project	Matière	
TRANSITION ENERGETIQUE ET ENERGIES RENOUVELABLES	UE	5 credits
Energy transition and renewable energies	Matière	
Éco-Énergie (EE)	Parcours	30 credits
SYSTEMIC DESIGN	UE	5 credits
System modeling in Bond Graph	Matière	
Eco-design and LCA	Matière	
Hydrogen supply chain	Matière	
Optimization of energy processes and systems	Matière	
SMART-GRIDS	UE	5 credits
Decentralized, embedded electrical networks	Matière	
Energy Hybridization of Systems	Matière	
Smart grids	Matière	
RENEWABLE ENERGIES	UE	5 credits
Wind Power Systems	Matière	
Photovoltaic APP	Matière	
Low-Power Hydroelectric Installations	Matière	
GENERAL TRAINING	UE	5 credits
Professional English-LV1-Semestre 9	Bloc	
Anglais Scientifique	Matière	

Choix 2 Anglais Professionnel - 3A	Choix	
Anglais Clinique	Matière	
Anglais de Cambridge ou Projet	Matière	
Themed Day: Energy and Sustainable Development	Matière	
Impact Entrepreneurship from Low to Deep Tech MF2E	Parcours	30 credits
Choix UE Hard Skills MF2E Parcours Impact Entrepreneurship	Bloc	
Choix UE Parc. MSN Parc. Impact Entrepreneurship	Choix	
MODELISATION	UE	5 credits
Models for Interfaces	Matière	
Modélisation de la turbulence	Matière	
APPLICATIONS A L'AERODYNAMIQUE	UE	5 credits
Aérodynamique	Matière	
Aéroacoustique	Matière	
Fluid Structure Interaction	Matière	
HIGH PERFORMANCE COMPUTING	UE	5 credits
Advanced Languages for programming	Matière	
Advanced Techniques for Scientific computing	Matière	
Meshing, Pre and Post Processing	Matière	
PROJETS DE MODELISATION ET SIMULATION NUMERIQUE	UE	5 credits
BES Schémas Compressibles	Matière	
Numerical project for Incompressible Flows	Matière	
Industrial codes	Matière	
METHODES NUMERIQUES POUR LE CALCUL SCIENTIFIQUE EN AERODYNAM	UE	5 credits
Numerical methods for incompressible flows	Matière	
Numerical methods for compressible flows	Matière	
Data Assimilation	Matière	
ECOULEMENTS ENVIRONNEMENTAUX	UE	5 credits
Atmospheric boundary layer	Matière	
Coastal Hydrodynamics	Matière	
Transport and Mixing	Matière	
TURBULENCE ET ECOULEMENTS MULTIPHASES	UE	5 credits
Physics of incompressible turbulent flows	Matière	
Two phase flows	Matière	
Transfers in two-phase and turbulent media	Matière	
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN GEOSCIENCES	UE	5 credits
Méthodes mathématiques pour l'exploitation des données	Matière	
Utilisation de l'intelligence artificielle en prévision	Matière	
Choix UE Parc. SEE Parc. Impact Entrepreneurship	Choix	
APPLICATIONS A L'AERODYNAMIQUE	UE	5 credits
Aérodynamique	Matière	
Aéroacoustique	Matière	
Fluid Structure Interaction	Matière	
ECOULEMENTS ENVIRONNEMENTAUX	UE	5 credits
Atmospheric boundary layer	Matière	
Coastal Hydrodynamics	Matière	

Transport and Mixing	Matière	
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN GEOSCIENCES	UE	5 credits
Méthodes mathématiques pour l'exploitation des données	Matière	
Utilisation de l'intelligence artificielle en prévision	Matière	
HYDROLOGIE	UE	5 credits
The Hydrology of Transfers	Matière	
Hydrologie Approfondie : Bassin versant et Mil. Urb.(HABAMU)	Matière	
AMENAGEMENT ET OUVRAGES	UE	5 credits
Mécanique des sols (MSOL)	Matière	
Ingénierie des ouvrages hydrauliques (INGO)	Matière	
Impacts des Aménagements Industriels (IMPA)	Matière	
Risques et Prévention (RISP)	Matière	
MODELISATION HYDRAULIQUE AVANCEE	UE	5 credits
Systèmes d'Information Géographique (SIG)	Matière	
Modélisation Avancée des Ecoulements à Surface Libre (MAESL)	Matière	
Transport Sédimentaire et Morphodynamique (TSMO)	Matière	
Environmental numerical codes	Matière	
TRANSITION ENERGETIQUE ET ENERGIES RENOUVELABLES	UE	5 credits
Energy transition and renewable energies	Matière	
Choix UE Parc. FEP Parc. Impact Entrepreneurship	Choix	
APPLICATIONS A L'AERODYNAMIQUE	UE	5 credits
Aérodynamique	Matière	
Aéroacoustique	Matière	
Fluid Structure Interaction	Matière	
TURBULENCE ET ECOULEMENTS MULTIPHASES	UE	5 credits
Physics of incompressible turbulent flows	Matière	
Two phase flows	Matière	
Transfers in two-phase and turbulent media	Matière	
TRANSITION ENERGETIQUE ET ENERGIES RENOUVELABLES	UE	5 credits
Energy transition and renewable energies	Matière	
HARMONISATION A7	UE	
Initiation Linux/Harm.A7	Matière	
Rappels de MkF et Initiation à la turbulence (MFIT)/Harm. A7	Matière	
Dynamics of bubbles, drops and particles	Matière	
HARMONISATION N7	UE	
Material transfer	Matière	
Reactor sizing	Matière	
PROCEDES ECOULEMENTS MULTIPHASES	UE	5 credits
Two-phase flows with phase changes	Matière	
Two-phase hydraulics	Matière	
Coalescence Rupture Aggregation	Matière	
SIMULATIONS NUMERIQUES : PROCESSUS	UE	5 credits
Turbulence Models f/Stationary Numerical Simulations	Matière	
Digital Disphasic	Matière	
Simulation des écoulements industriels (CODC)	Matière	
Multiphysics coupling	Matière	

PROCESSUS : PHYSIQUE ET MODELISATION	UE	5 credits
Microfluidique	Matière	
Energy optimization of thermodynamic steam cycles	Matière	
Transfer in Porous media	Matière	
SIMULATIONS NUMERIQUES - FLUIDE PARTICULES	UE	5 credits
Turbulence Models f/Stationary Numerical Simulations	Matière	
Simulation des écoulements industriels (CODC)	Matière	
Simulation of a fluidised bed	Matière	
MILIEUX REACTIFS	UE	5 credits
Combustion	Matière	
Piston engines Project	Matière	
ECOULEMENTS FLUIDE-PARTICULES	UE	5 credits
PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp.	Matière	
Ecoulements gaz-particules (ECGP)	Matière	
Milieux granulaires (MGRA)	Matière	
SOFT SKILLS 1 - PARTNERSHIPS	UE	5 credits
UT ou TBS ou TSM 1 - module 18h	Matière	
UT ou TBS ou TSM 2 - module 18h	Matière	
UT ou TBS ou TSM 3 - module 18h	Matière	
SOFT SKILLS 2 - DESIGN THINKING	UE	5 credits
Design Thinking 1 - module 15h	Matière	
Design Thinking 2 - module 18h	Matière	
Professional Communication and English - module 21h	Matière	
SOFT SKILLS 3 - PROJET DEEP TECH & APPLICATIONS	UE	5 credits
PDT & CU 1 - module 18h	Matière	
PDT & CU 2 - module 18h	Matière	
PDT & CU 3 - module 18h	Matière	
Génie de l'Environnement (GE)	Parcours	30 credits
GE - Harmonisation	UE	2 credits
GE - Chimie des solutions	Élément constitutif	
GE - Hydraulique - Introduction à l'hydrologie	Élément constitutif	
GE - Agro-écosystèmes	Élément constitutif	
GE - SIG	Élément constitutif	
GE - Gestion de l'eau	UE	5 credits
GE - Gestion des déchets	UE	5 credits
GE - Industries et milieux naturels	UE	5 credits
GE - Economie circulaire	UE	5 credits
GE - Projet long	UE	4 credits
GE - Approfondissement	Bloc	4 credits
GE - Impacts Anthropiques	UE	4 credits
GE - Ingenierie de l'aménagement	UE	4 credits
GE - Ingenierie du développement soutenable	UE	4 credits

Sem.9 MF2E Parcours Sci. de l'Eau et l'Environnement (SEE)

Sem 9 MF2E Parcours Modélisation Simulation Numérique (MSN)

Sem.9 MF2E Parcours Fluides Energétique et Procédés (FEP)

S9 Parc. Impact Entrepreneurship from Low to Deep Tech MF2E

Semestre 9 Echange SEE-GE

Semestre 10 à l'N7-3A-MF2E

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
PFE FISA	UE				30 credits
PROJET FIN D'ETUDES MF2E SANS PROJET LONG	UE				30 credits
Stage 2A MF2E	Matière				6 credits
PFE MF2E sans PL	Module				24 credits
PFE MF2E avec PL	UE				
PROJET LONG MF2E	Matière				8 credits
PROJET DE FIN D'ETUDE-MF2E	Matière				16 credits
Stage 2A MF2E	Matière				6 credits