

Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique (Étudiants)

Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique



ECTS
180 credits



Duration
3 ans



Teaching
organization
Formation
initiale

Presentation

Le cycle ingénieur comporte un total de 6 semestres : 5 semestres de cours, travaux dirigés, travaux pratiques et projets dans les différentes matières ; 1 semestre de Projet de Fin d'Etudes (PFE) réalisé en relation avec le milieu industriel (dernier semestre du cycle ingénieur). Durant les semestres académiques, 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.

Au cours du cycle ingénieur les étudiants doivent effectuer :

- un stage d'une durée de 6 semaines au moins à la fin de la première année (juin, juillet, août) ;
- un stage d'une durée de 8 semaines au moins à la fin de la deuxième année (juin, juillet, août) ;
- un Projet de Fin d'Etudes : ce projet se déroule sur une période de 20 semaines au moins au cours du deuxième semestre de la dernière année du cycle ingénieur. Proposé par le milieu industriel et/ou de la recherche, il est encadré par les industriels et/ou les chercheurs concernés et suivi par les enseignants de l'ENSEEIHT.

Pour l'obtention du diplôme, les étudiants devront :

- obtenir 300 crédits ECTS ;
- justifier un niveau d'anglais certifié équivalent au niveau européen B2 ;
- avoir effectué un séjour à l'étranger d'une durée d'au moins 16 semaines soit sous la forme d'un ou plusieurs stages, soit sous la forme d'un séjour d'études dans une université partenaire.

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 multiphasiques 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'ENSEEIH recrute environ 380 élèves par an sous statut étudiant dont 70 dans la spécialisation Mécanique et Génie Hydraulique.

3.3.1 La majorité des étudiants recrutés en première année (79% environ) sont les lauréats de concours nationaux (Concours Communs INP) présentés à l'issue de 2 années de Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles (CPGE). Les CPGE constituent une formation supérieure fondamentale en matières théoriques scientifiques (mathématiques, physique, technologie, sciences de l'ingénieur) auxquelles s'ajoute un enseignement en français et en langues étrangères. 10% des étudiants reçus au baccalauréat scientifique sont admis dans les CPGE. Le rythme de travail y est très soutenu : plus de 60 heures par semaine entre les cours et le travail personnel. La formation en CPGE correspond à 120 crédits ECTS.

3.3.2 Des élèves ingénieurs sont recrutés en première année sur le concours du cycle préparatoire La Prépa des INP, préparé dans les INP de France (13% environ des étudiants).

3.3.3 Après un concours sur titres, l'accès est autorisé en première année à des étudiants titulaires d'une deuxième année de Licence ou d'un DUT (8% environ des étudiants).

3.3.4 Après un concours sur titres, l'accès est également autorisé en deuxième année de l'ENSEEIH (semestre 7 du cursus d'études supérieures) à des étudiants titulaires d'une première année de Master, ou d'un diplôme étranger équivalent, pour un cycle de 4 semestres (2 années) d'études conduisant à l'obtention du diplôme d'ingénieur (5% environ de l'effectif de 2ème année).

3.3.5 Le même cursus, conduisant au diplôme d'ingénieur, peut également être suivi en alternance sous statut apprenti (20 élèves environ par an).

Program

Organization

L'organisation des études sous statut étudiant (FISE) est assurée sur la base d'un plein temps. Le volume est d'environ 400 heures encadrées par semestre en moyenne sur les 3 années du cycle ingénieur.

Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique 1ère année

Semestre 5-1A Méca-GH-FISE

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Soft and Human Skills	UE				5 credits
Professional Communication and English-S5-LV1	Matière				
Second language	Choix				
Espagnol-S5	Matière				
Portugais-S5	Matière				
Chinois-S5	Matière				
Italien-S5	Matière				
Japonais-S5	Matière				
Russe-S5	Matière				
Allemand-S5	Matière				
FLE - S5	Matière				
LSF - S5	Matière				
Sports	Matière				
Careers and Management - Sem.5	Matière				
Mathematics 1	UE				5 credits
Intégration	Matière				
Probabilities	Matière				
Computer science 1 - Basics of algorithms, programming and computer architecture	UE				5 credits
Informatique appliquée : systèmes, outils, architectures	Matière				
Méthode d'Analyse et de Programmation : Algorithmique	Matière				
Fluid Mechanics 1	UE				5 credits
Introduction à la Mécanique des Fluides	Matière				
Mécanique des milieux continus	Matière				
Pratique Expérimentale en Mécanique des Fluides	Matière				
Fluid Mechanics 2	UE				5 credits
Thermodynamique	Matière				
Mechanics 1	UE				5 credits
Elasticité Linéaire	Matière				

Semestre 6-1A MF2E-N7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
SOFT AND HUMAN SKILLS 2	UE				5 credits
Elément à choix UE SHS S6 FISE	Élément constitutif				
Professional Communication and English-LV1 -Sem.6	Matière				
Sports	Matière				
Leadership Part 1 - S6	Matière				
Leadership Part 2 - S6	Matière				
Entrepreneuship Part 1 - S6	Matière				
Entrepreneurship Part 2 - S6	Matière				
Citizenship Part 1 - S6	Matière				
Citizenship Part 2 - S6	Matière				
Agile methods	Matière				
Managership P1-S6	Matière				
Managership P2-S6	Matière				
Spanish	Matière				
Portuguese	Matière				
Chinese	Matière				
Italian	Matière				
Japanese	Matière				
Russian	Matière				
German	Matière				
French as a Foreign Language	Matière				
FSL - S6	Matière				
Mathematics 2	UE				5 credits
Finite Differences	Matière				
Statistiques	Matière				
Introduction à Optimisation	Matière				
Signal Processing & Control systems	UE				5 credits
Signal et Automatique	Matière				
Fluid Mechanics 3	UE				5 credits
Ecoulements potentiels	Matière				
Ecoulement bas Reynolds	Matière				
Bulles, gouttes, Particules	Matière				
Hydraulic Engineering	UE				5 credits
Méthodes Numériques - Volumes finis	Matière				
Expériences numériques laminaires - Code FLUENT	Matière				
Hydraulic Engineering	UE				5 credits
Bilans intégraux	Matière				
APP Hydraulique	Matière				

Semestre 6-N7-1A Mécanique-GH FISE

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
SOFT AND HUMAN SKILLS 2	UE				5 credits
Elément à choix UE SHS S6 FISE	Élément constitutif				
Professional Communication and English-LV1 -Sem.6	Matière				
Sports	Matière				
Leadership Part 1 - S6	Matière				
Leadership Part 2 - S6	Matière				
Entrepreneurship Part 1 - S6	Matière				
Entrepreneurship Part 2 - S6	Matière				
Citizenship Part 1 - S6	Matière				
Citizenship Part 2 - S6	Matière				
Agile methods	Matière				
Managership P1-S6	Matière				
Managership P2-S6	Matière				
Spanish	Matière				
Portuguese	Matière				
Chinese	Matière				
Italian	Matière				
Japanese	Matière				
Russian	Matière				
German	Matière				
French as a Foreign Language	Matière				
FSL - S6	Matière				
ELP à Choix	Choix				
Hydraulic Engineering	UE				5 credits
Bilans intégraux	Matière				
APP Hydraulique	Matière				
DECOUVERTE EN MECANIQUE DES FLUIDES	UE				5 credits
Introduction au vol	Matière				
Energies renouvelables	Matière				
Mathematics 2	UE				5 credits
Finite Differences	Matière				
Statistiques	Matière				
Introduction à Optimisation	Matière				
Signal Processing & Control systems	UE				5 credits
Signal et Automatique	Matière				
Fluid Mechanics 3	UE				5 credits
Ecoulements potentiels	Matière				
Ecoulement bas Reynolds	Matière				
Bulles, gouttes, Particules	Matière				
Hydraulic Engineering	UE				5 credits

Méthodes Numériques - Volumes finis
Expériences numériques laminaires - Code FLUENT

Matière
Matière

Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique 2ème année

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 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				

Semestre 8 MF2E FISE

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Parcours Eau et Environnement S8	Choix				30 credits
SOFT AND HUMAN SKILLS	UE				5 credits
Professional Communication and English-Sem.8	Matière				
Second language	Choix				
Espagnol-S8	Matière				
Portugais-S8	Matière				

Chinois-S8	Matière	
Italien-S8	Matière	
Japonais-S8	Matière	
Russe-S8	Matière	
Allemand-S8	Matière	
FLE - S8	Matière	
LSF - S8	Matière	
Sports	Matière	
Careers and Management - Sem.8	Choix	
Leadership	Matière	
Entrepreneurship	Matière	
Citizenship	Matière	
Managership-S8	Matière	
Choice of UE PROJECT MF2E S8	Choix	
PROJET D'INITIATIVE PERSONNEL	UE	5 credits
Projet Expérimental	Matière	
PROJET NUMERIQUE	UE	5 credits
Projet Numérique	Matière	
PROJET RECHERCHE	UE	5 credits
Research project	Matière	
HYDRODYNAMICS AND STRUCTURES	UE	5 credits
Open channel flows	Matière	
TRANSFER IN POROUS MEDIA	UE	5 credits
Erosion et Transport de matières solides	Matière	
Eco-hydraulic	Matière	
CLIMATE PROJECT BASED LEARNING	UE	5 credits
Climate PBL	Matière	
Parcours Fluides et Procédés S8	Choix	30 credits
SOFT AND HUMAN SKILLS	UE	5 credits
Professional Communication and English-Sem.8	Matière	
Second language	Choix	
Espagnol-S8	Matière	
Portugais-S8	Matière	
Chinois-S8	Matière	
Italien-S8	Matière	
Japonais-S8	Matière	
Russe-S8	Matière	
Allemand-S8	Matière	
FLE - S8	Matière	
LSF - S8	Matière	
Sports	Matière	
Careers and Management - Sem.8	Choix	
Leadership	Matière	
Entrepreneurship	Matière	
Citizenship	Matière	
Managership-S8	Matière	

Choice of UE PROJECT MF2E S8	Choix	
PROJET D'INITIATIVE PERSONNEL	UE	5 credits
Projet Expérimental	Matière	
PROJET NUMERIQUE	UE	5 credits
Projet Numérique	Matière	
PROJET RECHERCHE	UE	5 credits
Research project	Matière	
AERODYNAMICS	UE	5 credits
Ecoulements compressibles	Matière	
Turbomachines à gaz	Matière	
INDUSTRIAL SYSTEMS	UE	5 credits
Analyse Physique des procédés industriels	Matière	
Thermodynamique des Machines	Matière	
Simulation Hydrodynamique et Transferts	Matière	
MULTI-SCALE PROCESSES	UE	5 credits
Vibrations sous écoulement	Matière	
Introduction à la Microfluidique	Matière	
TEDT : Turbulent Dispersion	Matière	

Semestre 8 MF2E FISE Parcours Energie FEP

Semestre 8 MF2E FISE Parcours Eau et Environnement

Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique 3ème année

Semestre 9 MF2E FISE

	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				
ÉCOULEMENTS 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	
ÉCOULEMENTS FLUIDE-PARTICULES	UE	5 credits
PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp.	Matière	
Écoulements gaz-particules (ECGP)	Matière	
Milieux 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	
ÉCOULEMENTS FLUIDE-PARTICULES	UE	5 credits
PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp.	Matière	
Écoulements 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	
ÉCOULEMENTS FLUIDE-PARTICULES	UE	5 credits
PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp.	Matière	
Écoulements gaz-particules (ECGP)	Matière	
Milieux granulaires (MGRA)	Matière	
Spécialité-FEP-Proc	Bloc	
TURBULENCE ET ÉCOULEMENTS 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	
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	
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	
Simulation 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)

GE - Harmonisation

GE - Chimie des solutions

GE - Hydraulique - Introduction à l'hydrologie

GE - Agro-écosystèmes

GE - SIG

GE - Gestion de l'eau

GE - Gestion des déchets

GE - Industries et milieux naturels

GE - Economie circulaire

GE - Projet long

GE - Approfondissement

GE - Impacts Anthropiques

GE - Ingenierie de l'aménagement

GE - Ingenierie du développement soutenable

Parcours

UE

Élément
constituitif

Élément
constituitif

Élément
constituitif

Élément
constituitif

UE

UE

UE

UE

UE

Bloc

UE

UE

UE

30 credits

2 credits

5 credits

5 credits

5 credits

5 credits

4 credits

4 credits

4 credits

4 credits

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