# Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique

Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique

**ECTS**
180 crédits

**Durée**
3 ans

**Régime(s) d'études**
Formation initiale

## Présentation

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-ENSSEEIHT "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.



Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 octobre 2024

-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

## Conditions d'admission


Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 octobre 2024

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

# Programme

## Organisation

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 1 | UE | | | | 5 crédits |
| Professional Communication and English-S5-LV1 | Matière | | | | |
| LV2-1ère année | 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 | | | | |
| EPS-S5 | Matière | | | | |
| Careers and Management - Sem.5 | Matière | | | | |
| MATHEMATIQUES 1 | UE | | | | 5 crédits |
| Intégration | Matière | | | | |
| Probabilités | Matière | | | | |
| INFORMATIQUE/CALCUL | UE | | | | 5 crédits |
| Informatique appliquée : systèmes, outils, architectures | Matière | | | | |
| Méthode d'Analyse et de Programmation : Algorithmique | Matière | | | | |
| MECANIQUES DES FLUIDES 1 | UE | | | | 5 crédits |
| Introduction à la Mécanique des Fluides | Matière | | | | |
| Mécanique des milieux continus | Matière | | | | |
| Pratique Expérimentale en Mécanique des Fluides | Matière | | | | |
| MECANIQUES DES FLUIDES 2 | UE | | | | 5 crédits |
| Thermodynamique | Matière | | | | |
| MECANIQUE 1 | UE | | | | 5 crédits |
| Mécanique Rationnelle | Matière | | | | |
| Elasticité Linéaire | Matière | | | | |



Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 octobre 2024

## Semestre 6-N7-1A Mécanique-GH FISE

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|---|---|---|---|---|---|
| ELP à Choix | Choix | | | | |
| HYDRAULIQUE | UE | | | | 5 crédits |
| Bilans intégraux | Matière | | | | |
| APP Hydraulique | Matière | | | | |
| DECOUVERTE EN MECANIQUE DES FLUIDES | UE | | | | 5 crédits |
| Introduction au vol | Matière | | | | |
| Energies renouvelables | Matière | | | | |
| MATHEMATIQUES 2 | UE | | | | 5 crédits |
| Différences finies | Matière | | | | |
| Statistiques | Matière | | | | |
| Introduction à Optimisation | Matière | | | | |
| SIGNAL ET AUTOMATIQUE | UE | | | | 5 crédits |
| Signal et Automatique | Matière | | | | |
| MECANIQUE DES FLUIDES 3 | UE | | | | 5 crédits |
| Ecoulements potentiels | Matière | | | | |
| Ecoulement bas Reynolds | Matière | | | | |
| Bulles, gouttes, Particules | Matière | | | | |
| CALCUL SCIENTIFIQUE 1 | UE | | | | 5 crédits |
| Méthodes Numériques - Volumes finis | Matière | | | | |
| Expériences numériques laminaires - Code FLUENT | Matière | | | | |
| SOFT AND HUMAN SKILLS 2 | UE | | | | 5 crédits |
| Elément à choix UE SHS S6 FISE | Élément constitutif | | | | |
| Professional Communication and English-LV1-Sem.6 | Matière | | | | |
| EPS-S6-1ère Année | 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 | | | | |
| Méthodes agiles | Matière | | | | |
| Managership P1-S6 | Matière | | | | |
| Managership P2-S6 | Matière | | | | |
| Espagnol-S6 | Matière | | | | |
| Portugais-S6 | Matière | | | | |
| Chinois-S6 | Matière | | | | |
| Italien-S6 | Matière | | | | |
| Japonais-S6 | Matière | | | | |
| Russe-S6 | Matière | | | | |
| Allemand-S6 | Matière | | | | |



Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 octobre 2024

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| FLE - S6 | Matière | | | | |
| LSF - S6 | Matière | | | | |

## Semestre 6-1A MF2E-N7

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|---|---|---|---|---|---|
| MATHEMATIQUES 2 | UE | | | | 5 crédits |
| Différences finies | Matière | | | | |
| Statistiques | Matière | | | | |
| Introduction à Optimisation | Matière | | | | |
| SIGNAL ET AUTOMATIQUE | UE | | | | 5 crédits |
| Signal et Automatique | Matière | | | | |
| MECANIQUE DES FLUIDES 3 | UE | | | | 5 crédits |
| Ecoulements potentiels | Matière | | | | |
| Ecoulement bas Reynolds | Matière | | | | |
| Bulles, gouttes, Particules | Matière | | | | |
| CALCUL SCIENTIFIQUE 1 | UE | | | | 5 crédits |
| Méthodes Numériques - Volumes finis | Matière | | | | |
| Expériences numériques laminaires - Code FLUENT | Matière | | | | |
| HYDRAULIQUE | UE | | | | 5 crédits |
| Bilans intégraux | Matière | | | | |
| APP Hydraulique | 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 | | | | |
| MECANIQUE DES FLUIDES 4 | UE | | | | 5 crédits |
| Fluides complexes | Matière | | | | |
| Couches limites, jets et sillages laminaires | Matière | | | | |
| MECANIQUE DES FLUIDES 5 | UE | | | | 5 crédits |
| Introduction aux écoulements turbulents | Matière | | | | |
| Histoire de la mécanique des fluides | Matière | | | | |
| MECANIQUE 2 | UE | | | | 5 crédits |
| Dynamiques des Ondes | Matière | | | | |
| Introduction à la mécanique des structures | Matière | | | | |
| CALCUL SCIENTIFIQUE 2 | UE | | | | 5 crédits |
| Expériences Numériques de MKF-FLUENT & Star-CD | Matière | | | | |
| Méthodes Numériques pour les EDP | Matière | | | | |
| Processus Stochastiques | Matière | | | | |
| TRANSFERTS | UE | | | | 5 crédits |


Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 octobre 2024

| | | |
|---|---|---|
| Echanges Thermiques et Massiques | Matière | |
| Transfert en Milieux Poreux | Matière | |
| SOFT AND HUMAN SKILLS | UE | |
| Professional Communication and English -Lv1-Sem.7 | Matière | |
| LV2-2ème Année-S7 | 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 | |
| EPS-2A-Sem.7 | Matière | |
| Careers and Management-S7 | Matière | |
| FRANCAIS LANGUE ETRANGERE (FLE (PIM) | UE | 5 crédits |
| Français Langue Etrangère (FLE (PIM) | Matière | |
| PROJET FLE (PIM) | UE | 5 crédits |
| Projet FLE (PIM) | Matière | |

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

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|---|---|---|---|---|---|
| SOFT AND HUMAN SKILLS | UE | | | | |
| Professional Communication and English -Lv1-Sem.7 | Matière | | | | |
| LV2-2ème Année-S7 | 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 | | | | |
| EPS-2A-Sem.7 | Matière | | | | |
| Careers and Management-S7 | Matière | | | | |
| MECANIQUE DES FLUIDES 4 | UE | | | | 5 crédits |
| Fluides complexes | Matière | | | | |
| Couches limites, jets et sillages laminaires | Matière | | | | |
| MECANIQUE DES FLUIDES 5 | UE | | | | 5 crédits |
| Introduction aux écoulements turbulents | Matière | | | | |
| Histoire de la mécanique des fluides | Matière | | | | |


Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 octobre 2024

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MECANIQUE 2 | UE | | | | 5 crédits |
| Dynamiques des Ondes | Matière | | | | |
| Introduction à la mécanique des structures | Matière | | | | |
| CALCUL SCIENTIFIQUE 2 | UE | | | | 5 crédits |
| Expériences Numériques de MKF-FLUENT & Star-CD | Matière | | | | |
| Méthodes Numériques pour les EDP | Matière | | | | |
| Processus Stochastiques | Matière | | | | |
| TRANSFERTS | UE | | | | 5 crédits |
| Echanges Thermiques et Massiques | Matière | | | | |
| Transfert en Milieux Poreux | Matière | | | | |

## Semestre 8 MF2E FISE Parcours Eau et Environnement

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|---|---|---|---|---|---|
| SOFT AND HUMAN SKILLS 4 | UE | | | | 5 crédits |
| Professional Communication and English-Sem.8 | Matière | | | | |
| LV2-2è Année-Sem.8 | 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 | | | | |
| EPS-2A-Sem.8 | Matière | | | | |
| Careers and Management - Sem.8 | Choix | | | | |
| Leadership | Matière | | | | |
| Entrepreneurship | Matière | | | | |
| Citizenship | Matière | | | | |
| Managership-S8 | Matière | | | | |
| Choix UE PROJET MF2E S8 | Choix | | | | |
| PROJET D'INITIATIVE PERSONNEL | UE | | | | 5 crédits |
| Projet Expérimental | Matière | | | | |
| PROJET NUMERIQUE | UE | | | | 5 crédits |
| Projet Numérique | Matière | | | | |
| PROJET RECHERCHE | UE | | | | 5 crédits |
| Projet Recherche | Matière | | | | |
| HYDRAULIQUE A SURFACE LIBRE | UE | | | | 5 crédits |
| Hydraulique à Surface Libre | Matière | | | | |
| TRANSFERTS EN MILIEUX NATURELS | UE | | | | 5 crédits |
| Erosion et Transport de matières solides | Matière | | | | |


Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 octobre 2024

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ecohydraulique | Matière | | | | |
| APP CLIMAT | UE | | | | 5 crédits |
| APP Climat | Matière | | | | |
| APP Climat | Matière | | | | |

## Semestre 8 MF2E FISE Parcours Energie FEP

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|---|---|---|---|---|---|
| SOFT AND HUMAN SKILLS 4 | UE | | | | 5 crédits |
| Professional Communication and English-Sem.8 | Matière | | | | |
| LV2-2è Année-Sem.8 | 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 | | | | |
| EPS-2A-Sem.8 | Matière | | | | |
| Careers and Management - Sem.8 | Choix | | | | |
| Leadership | Matière | | | | |
| Entrepreneurship | Matière | | | | |
| Citizenship | Matière | | | | |
| Managership-S8 | Matière | | | | |
| Choix UE PROJET MF2E S8 | Choix | | | | |
| PROJET D'INITIATIVE PERSONNEL | UE | | | | 5 crédits |
| Projet Expérimental | Matière | | | | |
| PROJET NUMERIQUE | UE | | | | 5 crédits |
| Projet Numérique | Matière | | | | |
| PROJET RECHERCHE | UE | | | | 5 crédits |
| Projet Recherche | Matière | | | | |
| AERODYNAMIQUE | UE | | | | 5 crédits |
| Ecoulements compressibles | Matière | | | | |
| Turbomachines à gaz | Matière | | | | |
| SYSTEMES INDUSTRIELS | UE | | | | 5 crédits |
| Analyse Physique des procédés industriels | Matière | | | | |
| Thermodynamique des Machines | Matière | | | | |
| Simulation Hydrodynamique et Transferts | Matière | | | | |
| PROCESSUS MULTI-ECHELLES | UE | | | | 5 crédits |
| Vibrations sous écoulement | Matière | | | | |
| Introduction à la Microfluidique | Matière | | | | |
| TEDT : Dispertion Turbulente | Matière | | | | |


Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 octobre 2024

## Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique 3ème année

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

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|---|---|---|---|---|---|
| **Soft and Human Skills MF2E S9** | UE | | | | 5 crédits |
| Professional Communication and English-Semestre 9 | Bloc | | | | |
| Scientific English | 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 | | | | |
| Controverses dans un monde en transition (MF2E) | Matière | | | | |
| RSE (MF2E) | Matière | | | | |
| ELP à choix Careers and Management MF2E S9 | Choix | | | | |
| Entrepreneurship Project | Matière | | | | |
| BEI - Corporate Project and social responsability | Matière | | | | |
| **Choix de Spécialité-SEE** | Choix | | | | |
| Spécialité-SEE | Bloc | | | | |
| ECOULEMENTS ENVIRONNEMENTAUX | UE | | | | 5 crédits |
| Couche Limite Atmosphérique (CLAT) | Matière | | | | |
| Hydrodynamique Littorale et Cotière (HCLO) | Matière | | | | |
| Transport et Mélange (TREM) | Matière | | | | |
| AMENAGEMENT ET OUVRAGES | UE | | | | 5 crédits |
| Mécanique des sols (MSOL) | Matière | | | | |
| Ingénierie des ouvrages hydrauliques (INGO) | Matière | | | | |
| Impacts des Aménagements Industriels (IMPA) | Matière | | | | |
| Risques et Prévention (RISP) | Matière | | | | |
| Mécanique des sols (MSOL) | Matière | | | | |
| Ingénierie des ouvrages hydrauliques (INGO) | Matière | | | | |
| Impacts des Aménagements Industriels (IMPA) | Matière | | | | |
| Risques et Prévention (RISP) | Matière | | | | |
| ECOULEMENTS ENVIRONNEMENTAUX | UE | | | | 5 crédits |
| Couche Limite Atmosphérique (CLAT) | Matière | | | | |
| Hydrodynamique Littorale et Cotière (HCLO) | Matière | | | | |
| Transport et Mélange (TREM) | Matière | | | | |
| AMENAGEMENT ET OUVRAGES | UE | | | | 5 crédits |
| Mécanique des sols (MSOL) | Matière | | | | |
| Ingénierie des ouvrages hydrauliques (INGO) | Matière | | | | |
| Impacts des Aménagements Industriels (IMPA) | Matière | | | | |
| Risques et Prévention (RISP) | Matière | | | | |
| Mécanique des sols (MSOL) | Matière | | | | |
| Ingénierie des ouvrages hydrauliques (INGO) | Matière | | | | |
| Impacts des Aménagements Industriels (IMPA) | Matière | | | | |



Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 octobre 2024

| | | |
|---|---|---|
| Risques et Prévention (RISP) | Matière | |
| Spécialité-SEE-Aéro | Bloc | |
| APPLICATIONS A L'AERODYNAMIQUE | UE | 5 crédits |
| Aérodynamique | Matière | |
| Aéroacoustique | Matière | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | |
| Aérodynamique | Matière | |
| Aéroacoustique | Matière | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | |
| AMENAGEMENT ET OUVRAGES | UE | 5 crédits |
| Mécanique des sols (MSOL) | Matière | |
| Ingénierie des ouvrages hydrauliques (INGO) | Matière | |
| Impacts des Aménagements Industriels (IMPA) | Matière | |
| Risques et Prévention (RISP) | Matière | |
| Mécanique des sols (MSOL) | Matière | |
| Ingénierie des ouvrages hydrauliques (INGO) | Matière | |
| Impacts des Aménagements Industriels (IMPA) | Matière | |
| Risques et Prévention (RISP) | Matière | |
| APPLICATIONS A L'AERODYNAMIQUE | UE | 5 crédits |
| Aérodynamique | Matière | |
| Aéroacoustique | Matière | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | |
| Aérodynamique | Matière | |
| Aéroacoustique | Matière | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | |
| AMENAGEMENT ET OUVRAGES | UE | 5 crédits |
| Mécanique des sols (MSOL) | Matière | |
| Ingénierie des ouvrages hydrauliques (INGO) | Matière | |
| Impacts des Aménagements Industriels (IMPA) | Matière | |
| Risques et Prévention (RISP) | Matière | |
| 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 crédits |
| Couche Limite Atmosphérique (CLAT) | Matière | |
| Hydrodynamique Littorale et Cotière (HCLO) | Matière | |
| Transport et Mélange (TREM) | Matière | |
| INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN GEOSCIENCES | UE | 5 crédits |
| Méthodes mathématiques pour l'exploitation des données | Matière | |
| Utilisation de l'intelligence artificielle en prévision | Matière | |
| Méthodes mathématiques pour l'exploitation des données | Matière | |
| Utilisation de l'intelligence artificielle en prévision | Matière | |
| ECOULEMENTS ENVIRONNEMENTAUX | UE | 5 crédits |
| Couche Limite Atmosphérique (CLAT) | Matière | |

| | | |
|---|---|---|
| Hydrodynamique Littorale et Cotière (HCLO) | Matière | |
| Transport et Mélange (TREM) | Matière | |
| INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN GEOSCIENCES | UE | 5 crédits |
| Méthodes mathématiques pour l'exploitation des données | Matière | |
| Utilisation de l'intelligence artificielle en prévision | Matière | |
| 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 crédits |
| Aérodynamique | Matière | |
| Aéroacoustique | Matière | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | |
| Aérodynamique | Matière | |
| Aéroacoustique | Matière | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | |
| INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN GEOSCIENCES | UE | 5 crédits |
| Méthodes mathématiques pour l'exploitation des données | Matière | |
| Utilisation de l'intelligence artificielle en prévision | Matière | |
| Méthodes mathématiques pour l'exploitation des données | Matière | |
| Utilisation de l'intelligence artificielle en prévision | Matière | |
| APPLICATIONS A L'AERODYNAMIQUE | UE | 5 crédits |
| Aérodynamique | Matière | |
| Aéroacoustique | Matière | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | |
| Aérodynamique | Matière | |
| Aéroacoustique | Matière | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | |
| INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN GEOSCIENCES | UE | 5 crédits |
| Méthodes mathématiques pour l'exploitation des données | Matière | |
| Utilisation de l'intelligence artificielle en prévision | Matière | |
| Méthodes mathématiques pour l'exploitation des données | Matière | |
| Utilisation de l'intelligence artificielle en prévision | Matière | |
| **HYDROLOGIE** | **UE** | **5 crédits** |
| Hydrologie des Transferts (HTRA) | Matière | |
| Hydrologie Approfondie : Bassin versant et Mil. Urb.(HABAMU) | Matière | |
| **MODELISATION HYDRAULIQUE AVANCEE** | **UE** | **5 crédits** |
| Systèmes d'Information Géographique (SIG) | Matière | |
| Modélisation Avancée des Ecoulements à Surface Libre (MAESL) | Matière | |
| Transport Sédimentaire et Morphodynamique (TSMO) | Matière | |
| Codes de calcul en environnement (MODE) | Matière | |
| **TRANSITION ENERGETIQUE ET ENERGIES RENOUVELABLES** | **UE** | **5 crédits** |
| Transition énergétique et énergies renouvelables | Matière | |

## Sem 9 MF2E Parcours Modélisation Simulation Numérique (MSN)



Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 octobre 2024

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|---|---|---|---|---|---|
| Soft and Human Skills MF2E S9 | UE | | | | 5 crédits |
| Professional Communication and English-Semestre 9 | Bloc | | | | |
| Scientific English | 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 | | | | |
| Controverses dans un monde en transition (MF2E) | Matière | | | | |
| RSE (MF2E) | Matière | | | | |
| ELP à choix Careers and Management MF2E S9 | Choix | | | | |
| Entrepreneurship Project | Matière | | | | |
| BEI - Corporate Project and social responsability | Matière | | | | |
| Choix de Spécialité-MSN | Choix | | | | |
| Spécialité-MSN | Bloc | | | | |
| APPLICATIONS A L'AERODYNAMIQUE | UE | | | | 5 crédits |
| Aérodynamique | Matière | | | | |
| Aéroacoustique | Matière | | | | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | | | | |
| Aérodynamique | Matière | | | | |
| Aéroacoustique | Matière | | | | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | | | | |
| PROJETS DE MODELISATION ET SIMULATION NUMERIQUE | UE | | | | 5 crédits |
| BES Schémas Compressibles | Matière | | | | |
| BES Schémas Incompressibles | Matière | | | | |
| BES Nouveaux codes et codes industriels | Matière | | | | |
| Spécialité-MSN-Env | Bloc | | | | |
| PROJETS DE MODELISATION ET SIMULATION NUMERIQUE | UE | | | | 5 crédits |
| BES Schémas Compressibles | Matière | | | | |
| BES Schémas Incompressibles | Matière | | | | |
| BES Nouveaux codes et codes industriels | Matière | | | | |
| ECOULEMENTS ENVIRONNEMENTAUX | UE | | | | 5 crédits |
| Couche Limite Atmosphérique (CLAT) | Matière | | | | |
| Hydrodynamique Littorale et Cotière (HCLO) | Matière | | | | |
| Transport et Mélange (TREM) | Matière | | | | |
| Spécialité-MSN-Enr | Bloc | | | | |
| PROJETS DE MODELISATION ET SIMULATION NUMERIQUE | UE | | | | 5 crédits |
| BES Schémas Compressibles | Matière | | | | |
| BES Schémas Incompressibles | Matière | | | | |
| BES Nouveaux codes et codes industriels | Matière | | | | |
| TURBULENCE ET ECOULEMENTS MULTIPHASES | UE | | | | 5 crédits |
| Physique des écoulements turbulents incompressibles (PHET) | Matière | | | | |
| Ecoulements Disphasiques (DIPH) | Matière | | | | |
| Transferts en Milieux disphasiques et turbulents (TMRC) | Matière | | | | |



Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 octobre 2024

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Spécialité-MSN-Env-BD | Bloc | | | | |
| ECOULEMENTS ENVIRONNEMENTAUX | UE | | | | 5 crédits |
| Couche Limite Atmosphérique (CLAT) | Matière | | | | |
| Hydrodynamique Littorale et Cotière (HCLO) | Matière | | | | |
| Transport et Mélange (TREM) | Matière | | | | |
| INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN GEOSCIENCES | UE | | | | 5 crédits |
| Méthodes mathématiques pour l'exploitation des données | Matière | | | | |
| Utilisation de l'intelligence artificielle en prévision | Matière | | | | |
| Méthodes mathématiques pour l'exploitation des données | Matière | | | | |
| Utilisation de l'intelligence artificielle en prévision | Matière | | | | |
| **MODELISATION** | **UE** | | | | **5 crédits** |
| Modèles pour les Interfaces | Matière | | | | |
| Modélisation de la turbulence | Matière | | | | |
| **ENVIRONNEMENT POUR LE CALCUL INTENSIF** | **UE** | | | | **5 crédits** |
| BES langages avancés (C++, Phyton) | Matière | | | | |
| Environnement Logiciel du Calcul Scientifique | Matière | | | | |
| Techniques de génération maillage, pré/post processing | Matière | | | | |
| **METHODES NUMERIQUES POUR LE CALCUL SCIENTIFIQUE EN AERODYNAM** | **UE** | | | | **5 crédits** |
| Méthodes numérique p/ simulation ds écoulemT incompressibles | Matière | | | | |
| Méthodes Numérique p/Simulation ds Ecoulements Compressibles | Matière | | | | |
| Assimilation des données | Matière | | | | |

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

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|---|---|---|---|---|---|
| **Soft and Human Skills MF2E S9** | **UE** | | | | **5 crédits** |
| Professional Communication and English-Semestre 9 | Bloc | | | | |
| Scientific English | 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 | | | | |
| Controverses dans un monde en transition (MF2E) | Matière | | | | |
| RSE (MF2E) | Matière | | | | |
| ELP à choix Careers and Management MF2E S9 | Choix | | | | |
| Entrepreneurship Project | Matière | | | | |
| BEI - Corporate Project and social responsability | Matière | | | | |
| **Choix Harmonisation** | **Choix** | | | | |
| HARMONISATION A7 | UE | | | | |
| Initiation Linux/Harm.A7 | Matière | | | | |
| Rappels de MkF et Initiation à la turbulence (MFIT)/Harm. A7 | Matière | | | | |
| Dynamique des bulles, gouttes et particules (DBGP) / Harm.A7 | Matière | | | | |
| HARMONISATION N7 | UE | | | | |


Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 octobre 2024

| | | |
|---|---|---|
| Transfert de matière | Matière | |
| Dimensionnement de réacteur (DIMRAC) | Matière | |
| **Choix de Spécialité-FEP** | **Choix** | |
| Spécialité-FEP | Bloc | |
| TURBULENCE ET ECOULEMENTS MULTIPHASES | UE | 5 crédits |
| Physique des écoulements turbulents incompressibles (PHET) | Matière | |
| Ecoulements Disphasiques (DIPH) | Matière | |
| Transferts en Milieux disphasiques et turbulents (TMRC) | Matière | |
| SIMULATIONS NUMERIQUES - FLUIDE PARTICULES | UE | 5 crédits |
| Modèles de Turbulence p/Simulations num. Stationnaires(MTSS) | Matière | |
| Similation des écoulements industriels (CODC) | Matière | |
| Simulation d'un lit fluidisé (NEPT) | Matière | |
| Modèles de Turbulence p/Simulations num. Stationnaires(MTSS) | Matière | |
| Similation des écoulements industriels (CODC) | Matière | |
| Simulation d'un lit fluidisé (NEPT) | Matière | |
| MILIEUX REACTIFS | UE | 5 crédits |
| Combustion (COMB) | Matière | |
| BES Moteurs à pistons (BESM) | Matière | |
| Combustion (COMB) | Matière | |
| BES Moteurs à pistons (BESM) | Matière | |
| ECOULEMENTS FLUIDE-PARTICULES | UE | 5 crédits |
| PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp. (PhyCosep) | Matière | |
| Ecoulements gaz-particules (ECGP) | Matière | |
| Milieux granulaires (MGRA) | Matière | |
| PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp. (PhyCosep) | Matière | |
| Ecoulements gaz-particules (ECGP) | Matière | |
| Milieux granulaires (MGRA) | Matière | |
| Spécialité-FEP-Aéro | Bloc | |
| APPLICATIONS A L'AERODYNAMIQUE | UE | 5 crédits |
| Aérodynamique | Matière | |
| Aéroacoustique | Matière | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | |
| Aérodynamique | Matière | |
| Aéroacoustique | Matière | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | |
| SIMULATIONS NUMERIQUES - FLUIDE PARTICULES | UE | 5 crédits |
| Modèles de Turbulence p/Simulations num. Stationnaires(MTSS) | Matière | |
| Similation des écoulements industriels (CODC) | Matière | |
| Simulation d'un lit fluidisé (NEPT) | Matière | |
| Modèles de Turbulence p/Simulations num. Stationnaires(MTSS) | Matière | |
| Similation des écoulements industriels (CODC) | Matière | |
| Simulation d'un lit fluidisé (NEPT) | Matière | |
| MILIEUX REACTIFS | UE | 5 crédits |
| Combustion (COMB) | Matière | |
| BES Moteurs à pistons (BESM) | Matière | |
| Combustion (COMB) | Matière | |

| | | |
|---|---|---|
| BES Moteurs à pistons (BESM) | Matière | |
| ECOULEMENTS FLUIDE-PARTICULES | UE | 5 crédits |
| PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp. (PhyCosep) | Matière | |
| Ecoulements gaz-particules (ECGP) | Matière | |
| Milieux granulaires (MGRA) | Matière | |
| PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp. (PhyCosep) | Matière | |
| Ecoulements gaz-particules (ECGP) | Matière | |
| Milieux granulaires (MGRA) | Matière | |
| Spécialité-FEP-Proc-Aéro | Bloc | |
| APPLICATIONS A L'AERODYNAMIQUE | UE | 5 crédits |
| Aérodynamique | Matière | |
| Aéroacoustique | Matière | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | |
| Aérodynamique | Matière | |
| Aéroacoustique | Matière | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | |
| PROCESSUS : PHYSIQUE ET MODELISATION | UE | 5 crédits |
| Microfluidique | Matière | |
| Optimisation énergétique de cycles thermodynamiques à vapeur | Matière | |
| Transferts en milieux poreux (MIPO) | Matière | |
| SIMULATIONS NUMERIQUES - FLUIDE PARTICULES | UE | 5 crédits |
| Modèles de Turbulence p/Simulations num. Stationnaires(MTSS) | Matière | |
| Similation des écoulements industriels (CODC) | Matière | |
| Simulation d'un lit fluidisé (NEPT) | Matière | |
| Modèles de Turbulence p/Simulations num. Stationnaires(MTSS) | Matière | |
| Similation des écoulements industriels (CODC) | Matière | |
| Simulation d'un lit fluidisé (NEPT) | Matière | |
| ECOULEMENTS FLUIDE-PARTICULES | UE | 5 crédits |
| PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp. (PhyCosep) | Matière | |
| Ecoulements gaz-particules (ECGP) | Matière | |
| Milieux granulaires (MGRA) | Matière | |
| PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp. (PhyCosep) | Matière | |
| Ecoulements gaz-particules (ECGP) | Matière | |
| Milieux granulaires (MGRA) | Matière | |
| Spécialité-FEP-Proc | Bloc | |
| TURBULENCE ET ECOULEMENTS MULTIPHASES | UE | 5 crédits |
| Physique des écoulements turbulents incompressibles (PHET) | Matière | |
| Ecoulements Disphasiques (DIPH) | Matière | |
| Transferts en Milieux disphasiques et turbulents (TMRC) | Matière | |
| PROCESSUS : PHYSIQUE ET MODELISATION | UE | 5 crédits |
| Microfluidique | Matière | |
| Optimisation énergétique de cycles thermodynamiques à vapeur | Matière | |
| Transferts en milieux poreux (MIPO) | Matière | |
| SIMULATIONS NUMERIQUES - FLUIDE PARTICULES | UE | 5 crédits |
| Modèles de Turbulence p/Simulations num. Stationnaires(MTSS) | Matière | |
| Similation des écoulements industriels (CODC) | Matière | |

| | | |
|---|---|---|
| Simulation d'un lit fluidisé (NEPT) | Matière | |
| Modèles de Turbulence p/Simulations num. Stationnaires(MTSS) | Matière | |
| Similation des écoulements industriels (CODC) | Matière | |
| Simulation d'un lit fluidisé (NEPT) | Matière | |
| ECOULEMENTS FLUIDE-PARTICULES | UE | 5 crédits |
| PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp. (PhyCosep) | Matière | |
| Ecoulements gaz-particules (ECGP) | Matière | |
| Milieux granulaires (MGRA) | Matière | |
| PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp. (PhyCosep) | Matière | |
| Ecoulements gaz-particules (ECGP) | Matière | |
| Milieux granulaires (MGRA) | Matière | |
| TURBULENCE ET ECOULEMENTS MULTIPHASES | UE | 5 crédits |
| Physique des écoulements turbulents incompressibles (PHET) | Matière | |
| Ecoulements Disphasiques (DIPH) | Matière | |
| Transferts en Milieux disphasiques et turbulents (TMRC) | Matière | |
| PROCESSUS : PHYSIQUE ET MODELISATION | UE | 5 crédits |
| Microfluidique | Matière | |
| Optimisation énergétique de cycles thermodynamiques à vapeur | Matière | |
| Transferts en milieux poreux (MIPO) | Matière | |
| SIMULATIONS NUMERIQUES - FLUIDE PARTICULES | UE | 5 crédits |
| Modèles de Turbulence p/Simulations num. Stationnaires(MTSS) | Matière | |
| Similation des écoulements industriels (CODC) | Matière | |
| Simulation d'un lit fluidisé (NEPT) | Matière | |
| Modèles de Turbulence p/Simulations num. Stationnaires(MTSS) | Matière | |
| Similation des écoulements industriels (CODC) | Matière | |
| Simulation d'un lit fluidisé (NEPT) | Matière | |
| ECOULEMENTS FLUIDE-PARTICULES | UE | 5 crédits |
| PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp. (PhyCosep) | Matière | |
| Ecoulements gaz-particules (ECGP) | Matière | |
| Milieux granulaires (MGRA) | Matière | |
| PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp. (PhyCosep) | Matière | |
| Ecoulements gaz-particules (ECGP) | Matière | |
| Milieux granulaires (MGRA) | Matière | |
| Spécialité-FEP-FEIP | Bloc | |
| TURBULENCE ET ECOULEMENTS MULTIPHASES | UE | 5 crédits |
| Physique des écoulements turbulents incompressibles (PHET) | Matière | |
| Ecoulements Disphasiques (DIPH) | Matière | |
| Transferts en Milieux disphasiques et turbulents (TMRC) | Matière | |
| PROCEDES ECOULEMENTS MULTIPHASES | UE | 5 crédits |
| Ecoulements disphasiques avec changements de phase (CHPH) | Matière | |
| Hydraulique diphasique (HYDI) | Matière | |
| Coalescence Rupture Agrégation (CORA) | Matière | |
| SIMULATIONS NUMERIQUES : PROCESSUS | UE | 5 crédits |
| Modèles de Turbulence p/Simulations num. Stationnaires(MTSS) | Matière | |
| Numérique Disphasique (LECA) | Matière | |
| Similation des écoulements industriels (CODC) | Matière | |



Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 octobre 2024

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Couplage multiphysique (COMUL) | Matière | | | | |
| PROCESSUS : PHYSIQUE ET MODELISATION | UE | | | | 5 crédits |
| Microfluidique | Matière | | | | |
| Optimisation énergétique de cycles thermodynamiques à vapeur | Matière | | | | |
| Transferts en milieux poreux (MIPO) | Matière | | | | |
| Spécialité-FEP-FEIP-Comb | Bloc | | | | |
| TURBULENCE ET ECOULEMENTS MULTIPHASES | UE | | | | 5 crédits |
| Physique des écoulements turbulents incompressibles (PHET) | Matière | | | | |
| Ecoulements Disphasiques (DIPH) | Matière | | | | |
| Transferts en Milieux disphasiques et turbulents (TMRC) | Matière | | | | |
| PROCEDES ECOULEMENTS MULTIPHASES | UE | | | | 5 crédits |
| Ecoulements disphasiques avec changements de phase (CHPH) | Matière | | | | |
| Hydraulique diphasique (HYDI) | Matière | | | | |
| Coalescence Rupture Agrégation (CORA) | Matière | | | | |
| SIMULATIONS NUMERIQUES : PROCESSUS | UE | | | | 5 crédits |
| Modèles de Turbulence p/Simulations num. Stationnaires(MTSS) | Matière | | | | |
| Numérique Disphasique (LECA) | Matière | | | | |
| Similation des écoulements industriels (CODC) | Matière | | | | |
| Couplage multiphysique (COMUL) | Matière | | | | |
| MILIEUX REACTIFS | UE | | | | 5 crédits |
| Combustion (COMB) | Matière | | | | |
| BES Moteurs à pistons (BESM) | Matière | | | | |
| Combustion (COMB) | Matière | | | | |
| BES Moteurs à pistons (BESM) | Matière | | | | |
| **TRANSITION ENERGETIQUE ET ENERGIES RENOUVELABLES** | **UE** | | | | **5 crédits** |
| Transition énergétique et énergies renouvelables | Matière | | | | |

## Sem 9 3EA Parcours Eco-Energie (EE)

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|---|---|---|---|---|---|
| **CONCEPTION SYSTEMIQUE** | **UE** | | | | |
| Modélisation systémique en Bond Graph | Matière | | | | |
| Ecoconception et ACV | Matière | | | | |
| Optimisation de procédés et systèmes énergétiques | Matière | | | | |
| Hybridation Energétique des systèmes | Matière | | | | |
| **SMART-GRIDS, STOCKAGE ET VECTEUR HYDROGENE** | **UE** | | | | **8 crédits** |
| Réseaux Electriques décentralisés, embarqués | Matière | | | | |
| Electrochimie | Matière | | | | |
| Smartgrids (EE) | Matière | | | | |
| Chaîne logistique de l'hydrogène | Matière | | | | |
| Production de l'hydrogène | Matière | | | | |
| Stockage de l'hydrogène | Matière | | | | |
| Piles à combustibles et applications de l'hydrogène | Matière | | | | |
| **ENERGIES RENOUVELABLES** | **UE** | | | | **8 crédits** |
| Systèmes Eoliens | Matière | | | | |


Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 octobre 2024

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Biocarburants et systèmes bioénergétiques | Matière | | | | |
| Valorisation Biomasse Haute Température | Matière | | | | |
| APP Photovoltaique | Matière | | | | |
| Installation hydroélectriques de Faible Puissance | Matière | | | | |
| FORMATION GENERALE | UE | | | | 6 crédits |
| Journée Thématiques Energies et Dev. Durable | Matière | | | | |
| Professional Communication and English-Semestre 9 | Bloc | | | | |
| Scientific English | Matière | | | | |
| Choix 2 Anglais Professionnel - 3A | Choix | | | | |
| Anglais Clinique | Matière | | | | |
| Anglais de Cambridge ou Projet | Matière | | | | |

## S9 Parc. Impact Entrepreneurship from Low to Deep Tech MF2E

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|---|---|---|---|---|---|
| Choix UE Hard Skills MF2E Parcours Impact Entrepreneurship | Bloc | | | | |
| Choix UE Parc. MSN Parc. Impact Entrepreneurship | Choix | | | | |
| MODELISATION | UE | | | | 5 crédits |
| Modèles pour les Interfaces | Matière | | | | |
| Modélisation de la turbulence | Matière | | | | |
| APPLICATIONS A L'AERODYNAMIQUE | UE | | | | 5 crédits |
| Aérodynamique | Matière | | | | |
| Aéroacoustique | Matière | | | | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | | | | |
| Aérodynamique | Matière | | | | |
| Aéroacoustique | Matière | | | | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | | | | |
| ENVIRONNEMENT POUR LE CALCUL INTENSIF | UE | | | | 5 crédits |
| BES langages avancés (C++, Phyton) | Matière | | | | |
| Environnement Logiciel du Calcul Scientifique | Matière | | | | |
| Techniques de génération maillage, pré/post processing | Matière | | | | |
| PROJETS DE MODELISATION ET SIMULATION NUMERIQUE | UE | | | | 5 crédits |
| BES Schémas Compressibles | Matière | | | | |
| BES Schémas Incompressibles | Matière | | | | |
| BES Nouveaux codes et codes industriels | Matière | | | | |
| METHODES NUMERIQUES POUR LE CALCUL SCIENTIFIQUE EN AERODYNAM | UE | | | | 5 crédits |
| Méthodes numérique p/ simulation ds écoulemT incompressibles | Matière | | | | |
| Méthodes Numérique p/Simulation ds Ecoulements Compressibles | Matière | | | | |
| Assimilation des données | Matière | | | | |
| ECOULEMENTS ENVIRONNEMENTAUX | UE | | | | 5 crédits |
| Couche Limite Atmosphérique (CLAT) | Matière | | | | |
| Hydrodynamique Littorale et Cotière (HCLO) | Matière | | | | |
| Transport et Mélange (TREM) | Matière | | | | |
| TURBULENCE ET ECOULEMENTS MULTIPHASES | UE | | | | 5 crédits |
| Physique des écoulements turbulents incompressibles (PHET) | Matière | | | | |


Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 octobre 2024

| | | |
|---|---|---|
| Ecoulements Disphasiques (DIPH) | Matière | |
| Transferts en Milieux disphasiques et turbulents (TMRC) | Matière | |
| INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN GEOSCIENCES | UE | 5 crédits |
| Méthodes mathématiques pour l'exploitation des données | Matière | |
| Utilisation de l'intelligence artificielle en prévision | Matière | |
| 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 crédits |
| Aérodynamique | Matière | |
| Aéroacoustique | Matière | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | |
| Aérodynamique | Matière | |
| Aéroacoustique | Matière | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | |
| ECOULEMENTS ENVIRONNEMENTAUX | UE | 5 crédits |
| Couche Limite Atmosphérique (CLAT) | Matière | |
| Hydrodynamique Littorale et Cotière (HCLO) | Matière | |
| Transport et Mélange (TREM) | Matière | |
| INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN GEOSCIENCES | UE | 5 crédits |
| Méthodes mathématiques pour l'exploitation des données | Matière | |
| Utilisation de l'intelligence artificielle en prévision | Matière | |
| Méthodes mathématiques pour l'exploitation des données | Matière | |
| Utilisation de l'intelligence artificielle en prévision | Matière | |
| HYDROLOGIE | UE | 5 crédits |
| Hydrologie des Transferts (HTRA) | Matière | |
| Hydrologie Approfondie : Bassin versant et Mil. Urb.(HABAMU) | Matière | |
| AMENAGEMENT ET OUVRAGES | UE | 5 crédits |
| Mécanique des sols (MSOL) | Matière | |
| Ingénierie des ouvrages hydrauliques (INGO) | Matière | |
| Impacts des Aménagements Industriels (IMPA) | Matière | |
| Risques et Prévention (RISP) | Matière | |
| 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 crédits |
| Systèmes d'Information Géographique (SIG) | Matière | |
| Modélisation Avancée des Ecoulements à Surface Libre (MAESL) | Matière | |
| Transport Sédimentaire et Morphodynamique (TSMO) | Matière | |
| Codes de calcul en environnement (MODE) | Matière | |
| TRANSITION ENERGETIQUE ET ENERGIES RENOUVELABLES | UE | 5 crédits |
| Transition énergétique et énergies renouvelables | Matière | |
| Choix UE Parc. FEP Parc. Impact Entrepreneurship | Choix | |
| APPLICATIONS A L'AERODYNAMIQUE | UE | 5 crédits |
| Aérodynamique | Matière | |



Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 octobre 2024

| | | |
|---|---|---|
| Aéroacoustique | Matière | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | |
| Aérodynamique | Matière | |
| Aéroacoustique | Matière | |
| Interactions Fluide-Structure | Matière | |
| TURBULENCE ET ECOULEMENTS MULTIPHASES | UE | 5 crédits |
| Physique des écoulements turbulents incompressibles (PHET) | Matière | |
| Ecoulements Disphasiques (DIPH) | Matière | |
| Transferts en Milieux disphasiques et turbulents (TMRC) | Matière | |
| TRANSITION ENERGETIQUE ET ENERGIES RENOUVELABLES | UE | 5 crédits |
| Transition énergétique et énergies renouvelables | Matière | |
| HARMONISATION A7 | UE | |
| Initiation Linux/Harm.A7 | Matière | |
| Rappels de MkF et Initiation à la turbulence (MFIT)/Harm. A7 | Matière | |
| Dynamique des bulles, gouttes et particules (DBGP) / Harm.A7 | Matière | |
| HARMONISATION N7 | UE | |
| Transfert de matière | Matière | |
| Dimensionnement de réacteur (DIMRAC) | Matière | |
| PROCEDES ECOULEMENTS MULTIPHASES | UE | 5 crédits |
| Ecoulements disphasiques avec changements de phase (CHPH) | Matière | |
| Hydraulique diphasique (HYDI) | Matière | |
| Coalescence Rupture Agrégation (CORA) | Matière | |
| SIMULATIONS NUMERIQUES : PROCESSUS | UE | 5 crédits |
| Modèles de Turbulence p/Simulations num. Stationnaires(MTSS) | Matière | |
| Numérique Disphasique (LECA) | Matière | |
| Similation des écoulements industriels (CODC) | Matière | |
| Couplage multiphysique (COMUL) | Matière | |
| PROCESSUS : PHYSIQUE ET MODELISATION | UE | 5 crédits |
| Microfluidique | Matière | |
| Optimisation énergétique de cycles thermodynamiques à vapeur | Matière | |
| Transferts en milieux poreux (MIPO) | Matière | |
| SIMULATIONS NUMERIQUES - FLUIDE PARTICULES | UE | 5 crédits |
| Modèles de Turbulence p/Simulations num. Stationnaires(MTSS) | Matière | |
| Similation des écoulements industriels (CODC) | Matière | |
| Simulation d'un lit fluidisé (NEPT) | Matière | |
| Modèles de Turbulence p/Simulations num. Stationnaires(MTSS) | Matière | |
| Similation des écoulements industriels (CODC) | Matière | |
| Simulation d'un lit fluidisé (NEPT) | Matière | |
| MILIEUX REACTIFS | UE | 5 crédits |
| Combustion (COMB) | Matière | |
| BES Moteurs à pistons (BESM) | Matière | |
| Combustion (COMB) | Matière | |
| BES Moteurs à pistons (BESM) | Matière | |
| ECOULEMENTS FLUIDE-PARTICULES | UE | 5 crédits |
| PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp. (PhyCosep) | Matière | |
| Ecoulements gaz-particules (ECGP) | Matière | |



Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 octobre 2024

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Milieux granulaires (MGRA) | Matière | | | | |
| PhysicoChemical hydromatics : colloidal susp. (PhyCosep) | Matière | | | | |
| Ecoulements gaz-particules (ECGP) | Matière | | | | |
| Milieux granulaires (MGRA) | Matière | | | | |
| SOFT SKILLS 1 - PARTNERSHIPS | UE | | | | 5 crédits |
| 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 crédits |
| 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 & CAS D'USAGE | UE | | | | 5 crédits |
| PDT & CU 1 - module 18h | Matière | | | | |
| PDT & CU 2 - module 18h | Matière | | | | |
| PDT & CU 3 - module 18h | Matière | | | | |

## Semestre 10 à l'N7-3A-MF2E

| | Nature | CM | TD | TP | Crédits |
|---|---|---|---|---|---|
| PFE MF2E avec Projet Long | UE | | | | |
| PROJET LONG MF2E | Matière | | | | 8 crédits |
| PROJET DE FIN D'ETUDE-MF2E | Matière | | | | 16 crédits |
| Stage 2A MF2E | Matière | | | | 6 crédits |
| PFE FISA | UE | | | | 30 crédits |
| PROJET FIN D'ETUDES MF2E SANS PROJET LONG | UE | | | | 30 crédits |
| PFE MF2E avec Projet Long | UE | | | | |
| PROJET LONG MF2E | Matière | | | | 8 crédits |
| PROJET DE FIN D'ETUDE-MF2E | Matière | | | | 16 crédits |
| Stage 2A MF2E | Matière | | | | 6 crédits |



Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 octobre 2024