

Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique (Apprentis)

Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique



Diplôme
Diplôme
d'ingénieur



Accessible en
Formation en
alternance,
Formation
initiale



Établissements
INP - ENSEEIHT

Présentation

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 :

- Maîtrise 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.

- Maîtrise 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" :

- Maîtrise les concepts et principes de la mécanique des fluides.

- Maîtrise les systèmes thermodynamiques et les mécanismes de transferts.

- Maîtrise les principes de base de la mécanique des solides et des structures.

- Maîtrise les systèmes à fluides.

- Maîtrise les méthodes numériques et le calcul scientifique haute performance.

- Maîtrise 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

Conditions d'admission

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 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).

Programme

Organisation

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
Careers and Management 1	Matière				
Careers and Management 2	Matière				
Professional Communication and English	Matière				
MATHEMATIQUES ET CALCUL SCIENTIFIQUE 1	UE				4
Mathématiques 1	Matière				
Calcul Scientifique et Programmation 1	Matière				
MECANIQUES DES MILIEUX CONTINUS	UE				4
Mécanique des Milieux Continus	Matière				
THERMODYNAMIQUE	UE				4
Thermodynamique	Matière				
SIGNAUX ET SYSTEMES	UE				4
Signaux et Systèmes	Matière				
FORMATION ENTREPRISE-S5 (App.)	UE				10
Formation Entreprise-S5	UE				

Semestre 6-1A Mécanique-GH FISA

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
SCIENCES HUMAINES SOCIALES ET JURIDIQUES-S6-FISA	UE				4
Professional Communication and English-S6-FISA	Matière				
Careers and Management 1	Matière				
Careers and Management 2	Matière				
MATHEMATIQUES ET CALCUL SCIENTIFIQUE 2	UE				4
Mathématiques 2	Matière				
Calcul Scientifique et Programmation 2	Matière				
MECANIQUE DES FLUIDES 1	UE				4

Mécanique des Fluides 1	Matière	
THERMIQUE 1	UE	4
Thermique 1	Matière	
HYDRAULIQUE	UE	4
Hydraulique	Matière	
FORMATION ENTREPRISE - S6 (App.)	UE	10
Formation Entreprise -S6	UE	

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				
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
Fluides complexes	Matière				
Couches limites, jets et sillages laminaires	Matière				
MECANIQUE DES FLUIDES 5	UE				5
Introduction aux écoulements turbulents	Matière				
Histoire de la mécanique des fluides	Matière				
MECANIQUE 2	UE				5
Dynamiques des Ondes	Matière				
Introduction à la mécanique des structures	Matière				
CALCUL SCIENTIFIQUE 2	UE				5
Expériences Numériques de MKF-FLUENT & Star-CD	Matière				
Méthodes Numériques pour les EDP	Matière				
Processus Stochastiques	Matière				
TRANSFERTS	UE				5
Echanges Thermiques et Massiques	Matière				

Semestre 7-2A-Mécanique-GH FISA

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
SCIENCES HUMAINES SOCIALES ET JURIDIQUES-S7-FISA	UE				4
Professional Communication and English-S7-App	Matière				
Careers and Management 1- App Sem7	Matière				
Careers and Management 2- APP Sem7	Matière				
MECANIQUE DES FLUIDES 2	UE				4
Couche limite	Matière				
Compressible	Matière				
ELASTICITE-PLASTICITE	UE				4
Elasticité Plasticité	Matière				
SYSTEMES ET FLUIDES COMPLEXES	UE				4
Systèmes et Fluides Complexes	Matière				
THERMIQUE 2	UE				4
Thermique 2	Matière				
FORMATION ENTREPRISE-S7 (App.)	UE				10
Formation Entreprise-S7 (App.)	UE				

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

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

Semestre 8-2A-Mécanique-GH FISA

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
SCIENCES HUMAINES SOCIALES ET JURIDIQUES-S8-FISA	UE				4
Professional Communication and English-S8-App	Matière				
Careers and Management- APP Semestre 8	UE				
Careers and Management-Leadership	UE				

Careers and Management- Entrepreneurship	UE	
Careers and Management - Citizenship	UE	
MECANIQUES DES FLUIDES 3	UE	4
Mécanique des Fluides 3	Matière	
TRANSFERTS EN MILIEUX NATURELS	UE	4
Tranfert en Milieux Naturels	Matière	
FORMATION ENTREPRISE - S8 (App.)	UE	10
Formation Entreprise - S8 (App.)	UE	
MECANIQUE ET MACHINES	UE	4
Mécanique des Solides et Structures - S8	Matière	
Thermodynamique des Machines	Matière	
PROJET	UE	4
Projet Industriel	Matière	
Projet Ecole	Matière	

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

Semestre 9 MF2E FISA

Semestre 10 à l'N7-3A-MF2E

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