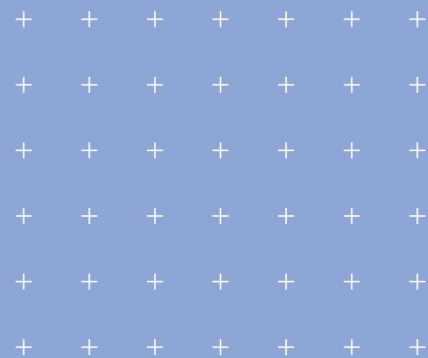


INSA | INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
HAUTS-DE-FRANCE



A Formation
sous statut
apprenti
uniquement

INGÉNIEUR.E
**MÉCANIQUE
& ÉNERGÉTIQUE**

OBJECTIF DE LA FORMATION

Former des ingénieurs en capacité d'intégrer les secteurs des transports et de l'énergie pour participer activement à la recherche, à la conception, au dimensionnement, à l'optimisation de systèmes mécaniques ou fluide-énergie innovants en mobilisant leurs compétences en mécanique des structures, en matériaux et en mécanique des fluides, en énergétique, capables de les mettre en œuvre au sein de démarches numériques et expérimentales appropriées, afin de résoudre des problèmes dynamiques multi-physiques et multi-échelles.

FORMATION AU SEIN DE L'INSTITUT

Le cursus couvre les 3^e, 4^e et 5^e années de formation d'ingénieur. La 3^e année est dédiée à la conception et aux bases théoriques en mécanique, matériaux, mécanique des fluides et énergétique. Dès la fin de la 3^e année, l'élève-ingénieur commence à utiliser les outils de simulation numérique et ceci, sur des problématiques de plus en plus complexes lors des années suivantes. Le dernier semestre est consacré en grande partie à la corrélation entre calculs et essais expérimentaux.

Les diplômés possèdent plusieurs compétences clés :

- Analyser des problématiques industrielles, planifier et organiser un travail d'équipe en tenant compte des contraintes de qualité, coûts et délais
- Réaliser et analyser des simulations numériques en mécanique des solides, des fluides ou en énergétique
- Concevoir et exploiter des dispositifs expérimentaux, réaliser des essais et en interpréter les résultats
- Optimiser le dimensionnement de structures ou systèmes mécaniques et énergétiques
- Choisir les matériaux appropriés, étudier leur comportement et leur durée de vie
- Gérer des projets, manager des équipes, présenter les résultats

Pendant les trois années, l'élève-ingénieur est mis en situation environ sur la moitié des heures d'enseignement en utilisant un large panel de logiciels métiers : CAO (Solidworks, Catia, Geomagic), maillage éléments finis (Hypermesh), analyse dynamique (Motionworks, Adams, LS-DYna), solver éléments finis (Ansys APDL & Workbench, Abaqus, Radios, Forge), optimisation (Optistruct, Hyperstudy), post-traitement (Hyperview), programmation (Matlab, ANSYS APDL, Python). Au cours de la formation, l'apprenti-ingénieur sera également amené à utiliser les outils les plus récents tels que l'impression 3D ou encore l'Intelligence Artificielle.

A chaque semestre, une SAE (Situation d'Apprentissage et d'Évaluation) vient valider les compétences acquises lors du semestre. Exception faite du semestre 8 dédié à la mobilité internationale.

FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL

L'élève-ingénieur signe un contrat d'apprentissage avec une entreprise, pour la durée du cycle de formation (3 ans). Il devient alors salarié. Les missions doivent correspondre au diplôme : conception, calculs et/ou essais en mécanique.

L'élève-ingénieur est encadré par un maître d'apprentissage, désigné par l'employeur, qui a pour mission d'accompagner l'élève-ingénieur dans l'entreprise et par un tuteur enseignant qui veille à ce que les missions données à l'élève-ingénieur soient conformes aux attentes de la formation et que ses responsabilités évoluent vers celles d'un jeune ingénieur.

Le rythme d'alternance est en moyenne de 3 semaines en entreprise et 3 semaines à l'Institut.

A la fin de chaque semestre, l'apprenti-ingénieur rend compte de son activité en entreprise au travers d'un rapport et d'une soutenance.

PROJETS

Au cours des trois années d'études, l'INSA Hauts-de-France met en œuvre l'Apprentissage Par Problème (APP), formule pédagogique qui mise sur la participation active de l'élève-ingénieur dans le processus d'apprentissage - ainsi que la Pédagogie Par Projet (PPP) qui permet un apprentissage au travers de la réalisation d'une production concrète.

Par ailleurs, à la fin de cinq des six semestres, une SAE (Situation d'Apprentissage et d'Évaluation) vient valider les acquis du semestre par le biais d'un projet faisant intervenir les compétences travaillées dans les différents modules du semestre.

INTERNATIONAL

Une ouverture à l'international est indispensable à l'élève-ingénieur. Un très bon niveau en anglais est ainsi exigé pour l'obtention du diplôme (score minimum de 820 au TOEIC).

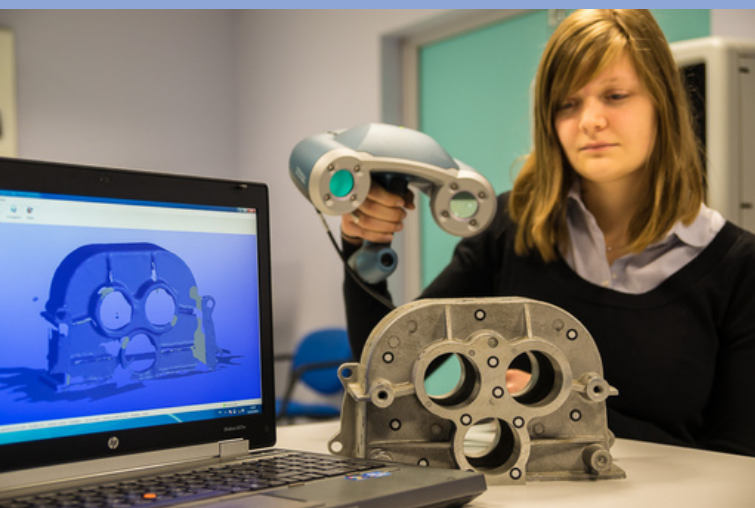
Afin de développer notamment ses connaissances linguistiques, l'élève-ingénieur bénéficie d'une opportunité de mobilité dans une entreprise industrielle d'un pays étranger, en fin de 4^e année. Cette mobilité obligatoire de 12 semaines lui permet de découvrir une autre culture et de diversifier son expérience industrielle. La mobilité s'effectue généralement dans un pays anglophone, mais l'élève-ingénieur peut tout à fait choisir une autre destination s'il souhaite perfectionner ses compétences linguistiques dans une 2^e langue étrangère.

RECHERCHE

Les enseignements de sciences et techniques sont dispensés en majorité par des enseignants-chercheurs qui peuvent s'appuyer sur des exemples et méthodes issus de leurs travaux de recherches.

Un module d'initiation à la recherche est dispensé pendant le cursus. Par ailleurs, des conférences faisant intervenir des enseignants-chercheurs ou des ingénieurs R&D pourront être organisées dans le cadre du cycle de conférences.

Le cursus donne des bases solides théoriques et pratiques en mécanique et les bases en programmation pour pouvoir poursuivre en thèse en mécanique.



DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS

Métiers : ingénieurs, spécialistes de la conception mécanique et de la simulation numérique des procédés et du comportement mécanique comme par exemple : ingénieur calculs, ingénieur d'études, ingénieur conseil, ingénieur recherche et développement, ingénieur projet, chargé d'affaires.

Secteurs : automobile, ferroviaire, aéronautique, énergie, industries de transformation, sociétés de conseil et service.

ACCOMPAGNEMENT POUR LA RECHERCHE DU CONTRAT

Le service Relations entreprises de l'Institut met en relation ses partenaires et les élèves-ingénieurs, suivant leur projet professionnel. Il aide à la rédaction des CV et lettres de motivation, prépare aux entretiens d'embauche. Il organise durant l'année un job-dating élèves-entreprises pour les candidats en recherche d'un contrat d'apprentissage. Le service répond également à toute question d'ordre juridique ou financier, relative au contrat d'apprentissage.

Dépôt des candidatures
en ligne uniquement

Du 28 janv. au 1er mars 2026
Procédure e-candidat



Pièces justificatives demandées :

- CV et lettre de motivation
- Relevé de notes du baccalauréat et diplôme du baccalauréat
- Relevé de notes des études post-bac
- Lettre de recommandation et/ou avis de poursuites d'études

CONTACT

Campus du Mont Houy - Valenciennes
Service Admissions
03 27 51 12 02
admission.ingenieur-fisa@insa-hdf.fr

insa-hautsdefrance.fr

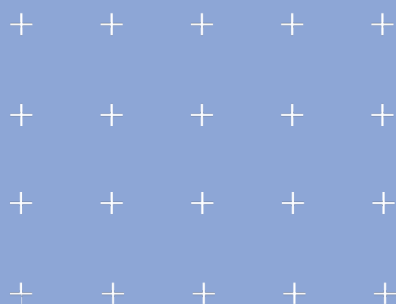


ADMISSION

- **En 3^e année pour les étudiants :** titulaires d'un BUT GMP (possible aussi pour les BUT2), issus de licence 2 ou licence 3 dans le domaine de la mécanique, issus d'un 1^{er} cycle préparatoire INSA, issus de classes préparatoires aux grandes écoles.
- **En 4^e année pour les étudiants :** titulaires d'un master 1 en mécanique, ayant validé une 3^e ou 4^e année ingénieur Mécanique. Admission sur dossier, tests (sciences, anglais) et entretien.

ENTREPRISES PARTENAIRES

ALSTOM • SAFRAN • ARIANEGROUP
FRAMATOME • EDVANCE • FORVIA
SMRC • VALEO • KINGFISHER • AIRBUS
JEUMONT ELECTRIC • ...



INSA INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
HAUTS-DE-FRANCE

Université
Polytechnique
HAUTS-DE-FRANCE

Cti

cdefi
Conférence des Directeurs
des Écoles Françaises
d'Ingénieurs

**CONFÉRENCE DES
GRANDES
ÉCOLES**

European
Accreditation
of Engineering
Programmes
EUR-ACE

**LABELLISÉ
DD&RS**

**formasup
HDF**