LA FORMATION INGENIEUR CIVIL DES MINES

LA FORMATION INGENIEUR CIVIL DES MINES

Formation ICM en 5 Minutes

Les objectifs pédagogiques

La formation Ingénieur Civil des Mines Nancy vise à former de futurs ingénieurs qui de par leurs fonctions se trouveront au cœur de défis sans précédent, mais aussi de futurs leaders qui auront à repenser fondamentalement l' organisation de notre économie et de notre société et accompagner le changement, et de futurs citoyens qui devront éclairer les débats publics, notamment sur les questions technologiques, voire s'engager dans la vie politique.

Pour poursuivre cet objectif, la FICM a une pédagogie construite autour de quatre piliers :

1. Une solide maîtrise d'un socle scientifique fondamental (mathématiques, physique, informatique, environnement)
2. Des connaissances approfondies en sciences appliquées et techniques dans un domaine de spécialisation
3. Des enseignements en sciences humaines, économiques, sociales et juridiques
4. Le développement de capacités à travailler en équipe (management, langues vivantes, contexte multiculturel ou transdisciplinaire, gestion de projet, sécurité, etc.)

Les compétences visées

A l'issue de leur formation, les élèves-ingénieurs de Mines Nancy seront amenés une fois diplômés à mobiliser des compétences relevant des quatre piliers présentés précédemment :

- à gérer les systèmes complexes, qu'ils soient artificiels ou naturels, en utilisant au mieux la modélisation, l'optimisation par simulation, et la visualisation des données ou des résultats de simulation, pour comprendre, analyser, prévoir et communiquer efficacement avec divers interlocuteurs.
- à mettre en œuvre des connaissances spécialisées issues de la recherche scientifique pour des applications technologiques, économiques ou financières dans les différents secteurs de l'industrie ou des services.
- à gérer de façon optimale des systèmes industriels, des activités de services ou des organisations, aidé par des compétences en sciences économiques et de gestion, nécessaires au pilotage des entreprises ou des organisations nationales ou internationales.
- à collaborer avec le monde professionnel de l'industrie, des services et des collectivités locales, issues de l'expérience et de l'appui permanent de la Direction des Relations Entreprises et du Développement (DRED).
- à innover et à piloter des projets innovants dans les différents secteurs d'activités économiques, dans le respect des principes du développement durable et de la responsabilité sociétale, avec l'appui de la chaire « Industrie Minérale et Territoire » et de la cellule « Développement Durable et Responsabilité Sociétale ».
- à faire preuve d'ouverture, issues de l'expérience, vers des collaborateurs ayant des compétences complémentaires comme celles du design ou du commerce, grâce à l'alliance Artem, et vers des collaborateurs issus de la diversité des cultures étrangères avec l'appui de la Direction de l'Action Internationale et de celui du département « Langues et Cultures Étrangères ».
- à réfléchir et échanger autour des humanités, à découvrir et tenir compte de la diversité des cultures et des sociétés étrangères, de l'environnement économique et financier global, ainsi que des enjeux environnementaux avec l'appui des cellules « Egalité, Diversité, Inclusion » et « Transformation Socio Ecologique » de Mines Nancy.

L'ingénieur FICM est un ingénieur généraliste, avec une formation plus affirmée dans l'un des domaines dispensés dans le département scientifique que l'élève choisit dès la 2ème année de formation : Informatique, Génie Industriel et Mathématiques Appliquées, Énergie, Sciences des Matériaux ou Géosciences et Génie Civil.

Le diplôme délivré par l'École des Mines de Nancy a pour particularité de couvrir un nombre très varié de métiers de l'ingénieur, tout en garantissant un socle commun solide acquis tout au long de la formation. Pour obtenir leur diplôme devront notamment avoir validé tous les blocs de compétences obligatoires (blocs 1 à 3) et d'au moins un des blocs de compétences optionnels (parmi les blocs 4 à 9) décrits ci-dessous :

1. Conduire une approche systémique de Management des Hommes dans un environnement industriel ou entrepreneurial par une Communication agile
2. Conduire une approche systémique de Management des Structures Industrielles ou Entrepreneuriales
3. Administrer une Chaîne complète de Production d'un Produit industriel, d'une Énergie ou de Services
4. Mobiliser et Mettre en Action les Sciences Informatiques et les Technologies associées
5. Mobiliser et Mettre en Action les Sciences des Données
6. Mobiliser et Mettre en Action les Sciences des Énergies et de l'Environnement
7. Mobiliser et Mettre en Action les Sciences des Matériaux et de l'Environnement
8. Mobiliser et Mettre en Action les Sciences du Sous-Sol et de l'Environnement

L'architecture et programme de la formation d'ingénieur

La formation Ingénieur Civil des Mines se déroule sur trois années universitaires réparties en cinq semestres d'enseignement (non compensables entre eux et sanctionnés chacun par 30 ECTS) et trois périodes de stage d'une durée cumulée minimale de 36 semaines. Sur l'ensemble du cursus (S5 à S9), 60% des enseignements sont dévolus aux sciences, 25% aux Sciences Humaines Économiques, Juridique et Sociales et 15% aux langues.

La méthode d'enseignement

La pédagogie différenciée au sein de Mines Nancy a pour objectif d'accompagner les élèves dans la construction de leur projet personnel et professionnel et permet à chacun de bâtir son cursus personnalisé de formation. L'offre de formation, très importante, permet à l'élève de faire de multiples choix motivés, en particulier en deuxième et troisième année, et de construire ainsi son cursus personnalisé de formation (1900 heures en moyenne). Il s'agit de l' engager dans une réflexion distanciée, et dans une dynamique d'apprentissage permanent garante de son évolution professionnelle future.

Les méthodes pédagogiques centrées sur les apprenants fait partie de l'ADN de l'école depuis 1957 et la méthode Schwartz mise en place par le directeur du même nom. La méthode Schwartz a depuis évolué avec son temps mais a gardé ses principes de base. Une unité normale d'enseignement est composée d'une heure de « cours » et de deux heures de travaux dirigés. Avant le cours, l'étudiant acquiert les bases de son enseignement à partir d'un guide d'apprentissage qui lui est fourni par l'enseignant (polycopiés, vidéos, …). Le « cours » est ainsi pour l'essentiel une séance interactive de questions/réponses entre le professeur et les élèves et s'apparente fortement à une classe inversée. En travaux dirigés, les élèves se regroupent par groupe de quatre et avancent à leur rythme en s'entraidant. Le chargé de TD passe de groupe en groupe pour questionner et aider les étudiants au fur et à mesure de leurs avancées. L'objectif est ainsi d'éviter une correction collective descendante mais bien de favoriser l'apprentissage du travail en groupe et la créativité interactive.

La formation s'appuie également sur des mises en situation sous la forme de projets encadrés principalement par des enseignants-chercheurs de l'école.

Au final les enseignements sont dispensés à 25% sous forme de CM, 50% sous forme de TD et 25% sous forme de projets.

L'école dispose d'un grand nombre d'aménagements pédagogiques : Espaces ouverts, Amphithéâtres, Salles d'enseignement, salles « projet » avec des degrés de technologie croissant depuis le simple tableau blanc, jusqu'au tableau blanc interactif, la visio-conférence ; salles d'innovation et de créativité ; salle de visio-cours (ou télé-distant) ; salles dotées de tables tactiles et d'imprimantes 3D ; salles reconfigurables ; salle immersive de réalité augmentée ; tableaux blancs interactifs. L'école dispose également d'un Tech Lab avec des équipements variés : robotique autonome, plateforme 5G, atelier d'électronique, atelier mécanique, biotechlab, microscope électronique à balayage, machines configurées pour l'intelligence artificielle, etc.…

La formation s'appuie sur un temps d'apprentissage encadré en présentiel par des enseignants qui ne dépassent pas 25 heures d'enseignement par semaine en moyenne et sur un temps de travail personnel indispensable au développement des compétences de l'ingénieur afin d'intégrer et d'assimiler les apprentissages dispensés en présentiel.

L'évaluation des enseignements

Depuis plus de quarante ans, l'Ecole des Mines de Nancy pratique l'évaluation de la qualité de ses enseignements par les étudiants.
A la fin de chaque unité d'enseignement, l'étudiant évalue individuellement l'enseignement reçu au travers d'une fiche d'évaluation fournie par la direction des études. Cette évaluation va essentiellement servir à l'enseignant pour ajuster, si besoin est, son enseignement et à la direction des études pour avoir une vision globale sur la formation dispensée à l'école et sur les évolutions à envisager.