

## Spécificité des Classes Préparatoires Intégrées à l'ENSAM Meknès

Les deux années préparatoires à l'ENSAM Meknès se composent de plusieurs modules répartis sur quatre semestres :

### Semestre 1

- Analyse et Algèbre 1
- Analyse 2
- Mécanique du point
- Électricité 1
- Mécanique et Matériaux
- Langue 1

### Semestre 2

- Algèbre linéaire et Calcul intégral
- Thermodynamique et Chimie générale
- Informatique de base et Automatismes
- Procédés de fabrication
- Construction mécanique 2
- Langue 2

### Semestre 3

- Analyse 4
- Chimie organique et Métallurgie
- Mécanique des solides indéformables et Mécanique appliquée
- Usinage et Résistance des matériaux (RDM)
- Algorithmique, Programmation C++ et DAO (Dessin Assisté par Ordinateur)
- Outils de communication

### Semestre 4

- Analyse 5
- Méthodes numériques et Probabilités
- Éléments de machine
- Électricité 2
- Programmation avancée et Automatisation des systèmes
- Algèbre bilinéaire et Équations différentielles

## Cycle Ingénieur à l'ENSAM Meknès

Le cycle ingénieur dure trois ans, comprenant 6 semestres :

### Semestre 1 à Semestre 3 (S1 à S3) :

Tous les étudiants suivent un **socle commun** appelé "Socle Arts et Métiers".

### À partir du Semestre 4 (S4) :

Les étudiants choisissent leur spécialité selon leur parcours :

- **Parcours Mécanique :**
  - S1 à S3 : Tronc commun mécanique
  - À partir de S4 : Division en plusieurs filières :
    - **GM IMS** (Gestion et Maintenance des Installations et des Systèmes)
    - **GMS CISM** (Conception et Innovation des Systèmes Mécaniques)
    - **GME** (Génie des Matériaux et de l'Énergie)
    - **GMP** (Génie Mécanique et Productique)
- **Parcours Électromécanique :**
  - S1 à S3 : Tronc commun électromécanique
  - À partir de S4 : Division en plusieurs filières :
    - **GEE** (Génie Électrique et Énergétique)
    - **GED** (Génie des Équipements Dynamiques)
    - **GIPR** (Génie Industriel et Production Robotisée)
- **Génie Civil :**
  - S1 à S5 : Un parcours continu sans division.
- **Génie Intelligence Artificielle et Data Technologies :**
  - S1 à S5 : Parcours spécialisé dès le début.
- **Ingénierie Logicielle et Systèmes Intelligents :**
  - S4 à S5 : Spécialisation introduite en dernière année.

### Semestre 6 (S6) :

Tous les étudiants effectuent un **Stage de Fin d'Études (PFE)** dans leur domaine de spécialité.

éléments des modules pour le parcours **Génie Mécanique**, des semestres S1 à S3 :

### **Semestre 1 : Tronc Commun**

- **Langues**
    - Anglais
    - Français
  - **Digital Skills**
    - Excel Avancé
  - **Méthodes Numériques et Statistiques**
    - Méthodes Numériques
    - Statistiques
  - **Mécatronique : Electrotechnique et Electronique de Puissance**
    - Electrotechnique et Electronique de Puissance
    - Traitement du Signal et Automatique
  - **MMC et Fabrication Additive**
    - MMC (Matériaux et Mécanique de Contact)
    - Fabrication Additive et Soudage
  - **Dimensionnement Structurel**
    - Mécanique des Structures
    - RDM II (Résistance des Matériaux II)
  - **Eléments Architecturaux des Machines**
- 

### **Semestre 2 : Tronc Commun**

- **Langues**
  - Anglais
  - Français
- **Culture and Arts Skills**
- **Mécanique des Fluides et Machines Thermiques**
  - Mécanique des Fluides
  - Machines Thermiques

- **Modélisation Statistique et Recherche Opérationnelle**
    - Modélisation Statistique
    - Recherche Opérationnelle (R.O)
  - **Electronique et Programmation II**
    - Electronique
    - Programmation Java
  - **Transmission Mécanique et Actionneurs**
  - **Matériaux : Métalliques et Plastiques-Composites**
    - Matériaux Métalliques
    - Plastiques et Composites
- 

### **Semestre 3 : Tronc Commun**

- **Langues**
  - Anglais
  - Français
- **Intelligence Artificielle**
  - Analyse de Données
  - Introduction à l'IA
- **Gestion des Opérations et de la Production**
  - Système de Production
  - Gestion de Production
- **Transferts Thermiques et Turbomachines à Fluide Incompressible**
  - Transferts Thermiques
  - Turbomachines à Fluide Incompressible
- **Procédés de Fabrication**
  - Techniques d'Usinage - MOCN
  - Procédés de Forge et Fonderie
- **Informatique Industrielle et Bases de Données**
  - Informatique Industrielle
  - Bases de Données
- **Modélisation Multiphysique et Maintenance**
  - Modélisation Multiphysique

- Mécanique Vibratoire
- Maintenance et Fiabilité

## **Programme de la Filière GME : Semestres S4 et S5**

### **Semestre 4**

- **Langues**
  - Anglais
  - Français
- **Compétences de Vie**
  - Projet Professionnel
  - Entrepreneuriat
- **Economie et Marketing pour l'Ingénieur**
  - Concepts Économiques pour l'Ingénieur
  - Initiation aux Études de Marché et au Marketing
- **Qualité Opérationnelle**
  - Démarche Qualité
  - MSP (Maîtrise Statistique des Procédés)
- **Systèmes Énergétiques et Modélisation CFD**
  - Systèmes Énergétiques
  - Modélisation CFD
- **Froid, Climatisation et Thermique des Bâtiments**
  - Froid et Climatisation
  - Thermique des Bâtiments
- **Conversion de l'Énergie Thermique et Électrique**
  - Transfert de Chaleur et de Masse
  - Machines Électriques
- **Projet**

### **Semestre 5**

- **Langues**

- Anglais
- Français
- **Employment Skills**
- **Systèmes de Pilotage d'Entreprise**
  - Management Stratégique
  - Contrôle de Gestion et Tableau de Bord
- **Gestion de Projet et Techniques Quantitatives**
  - Techniques Quantitatives de Gestion (TQG)
  - Gestion de Projets & GRH (Gestion des Ressources Humaines) - Droits des Affaires
- **Fluides Industriels**
  - Hydrauliques et Aérauliques
  - Aérodynamique
  - Hydraulique et Pneumatique
- **Technologies de la Thermique Industrielle**
  - Combustion
  - Échangeurs de Chaleur
  - Chaudières, Fours et Moteurs
- **Gestion d'Énergie et Énergies Renouvelables**
  - Gestion d'Énergie
  - Énergies Renouvelables
- **Projet**

## **Semestre 4 (Filière GMP)**

### **Langues**

- Anglais (Imposé: 3ECTS)
- Français

### **Compétence de vie**

- Projet professionnel (Imposé: 3ECTS)
- Entrepreneuriat

## **Économie et Marketing pour l'Ingénieur**

- Concepts économiques pour l'ingénieur (Imposé: 4ECTS)
- Initiation aux études de marché et au marketing

## **Qualité Opérationnelle**

- Démarche qualité (Imposé: 5ECTS)
- MSP

## **Ingénierie des procédés de fabrication**

- Ingénierie des procédés de forge
- Ingénierie des procédés de fonderie

## **Polymères et plasturgie innovante**

- Polymères et plasturgie innovante (Imposé: 5ECTS)

## **Matériaux pour énergie et CND**

- Matériaux pour énergie
- Assemblages et CND

## **Projet initiation**

## **Semestre 5 (Filière GMP)**

### **Langues**

- Anglais (Imposé: 3ECTS)
- Français

### **Compétence de vie**

- Employment Skills (Imposé: 3ECTS)

### **Systèmes de pilotage d'entreprise**

- Management stratégique (Imposé: 4ECTS)
- Contrôle de gestion et tableau de bord

### **Gestion de projet et "TQG"**

- Technique quantitative de gestion (Imposé: 5ECTS)
- Gestion de projets et GRH - Droits des affaires

### **Matériaux fonctionnels : Choix applications**

- Céramiques et verres
- Calcul des composites
- Choix des matériaux

### **Durabilité des matériaux**

- Comportement et rupture des matériaux
- Corrosion et protection des matériaux

### **Ingénierie des matériaux et procédés**

- Techniques d'analyses
- Procédés innovants

### **Projet Expertise**

le plan d'étude du tronc commun des filières GEE, GED, GIPR, et G. Exc.Op pour les trois premiers semestres, **parcours électromécanique**

### **Semestre 1**

#### **Langues**

- Anglais (Imposé: 3ECTS)
- Français

#### **Digital Skills**

- Choix 1 : Excel Avancé (Imposé: 3ECTS)

#### **Méthodes Numériques et Statistiques**

- Méthodes numériques (Imposé: 5ECTS)



- Statistiques

### **Electrotechnique**

- Electrotechnique (Imposé: 5ECTS)
- Electronique de puissance

### **Traitement de Signal et Automatique**

- Traitement de signal (Imposé: 5ECTS)
- Automatique

### **Dimensionnement des Structures**

- Mécanique des structures (Imposé: 4ECTS)
- RDM II

### **MMC et Fabrication Additive**

- MMC (Imposé: 5ECTS)
- Fabrication additive et soudage

## **Semestre 2**

### **Langues**

- Anglais Français

### **Culture and Arts Skills**

- Culture and Arts Skills

### **Mécanique des Fluides**

- Mécanique des fluides (Imposé: 5ECTS)
- Machines thermiques

## **Modélisation Statistique et RO**

- Modélisation statistique
- RO

## **Electronique et Programmation**

- Electronique
- Programmation Java

## **Transmission Mécanique**

- Transmission mécanique et actionneurs

## **Matériaux Métalliques et Plastiques**

- Matériaux métalliques (Imposé: 4ECTS)
- Plastiques et composites

## **Semestre 3**

### **Langues**

- Anglais (Imposé: 3ECTS)
- Français

### **Analyse de données et IA**

- Analyse de données (Imposé: 3ECTS)
- Introduction à l'IA

### **Gestion des Opérations et de la Production**

- Système de production (Imposé: 5ECTS)
- Gestion de production

### **Transferts Thermiques et Turbomachines à Fluides Incompressibles**

- Transferts thermiques (Imposé: 4ECTS)
- Turbomachine à fluide incompressible

### **Procédés de Fabrication**

- Techniques d'usinage-MOCN (Imposé: 5ECTS)
- Procédés forge et fonderie

### **Informatique Industrielle et Base de Données**

- Informatique industrielle (Imposé: 5ECTS)
- Base de données

### **Modélisation Multiphysique et Maintenance**

- Modélisation multiphysique (Imposé: 5ECTS)
- Mécanique vibratoire
- Maintenance et fiabilité

## **Semestre 4 (Filière GEE)**

### **Langues**

- Anglais (Imposé: 3ECTS)
- Français

### **Compétence de Vie**

- Projet professionnel (Imposé: 3ECTS)
- Entrepreneuriat

### **Economie et Marketing pour l'Ingénieur**

- Concepts économiques pour l'ingénieur (Imposé: 4ECTS)
- Initiation aux études de marché et au marketing

### **Qualité Opérationnelle**

- Démarche qualité (Imposé: 5ECTS)
- MSP

### **Systèmes Numériques de Commande et Gestion de l'Energie**

- Systèmes à microcontrôleurs (Imposé: 5ECTS)
- Réseaux électriques HT
- Lignes de transport HT

### **Electrotechnique II**

- Machines électriques (Imposé: 5ECTS)
- Dimensionnement des installations électrotechniques basse tension
- Architecture et technologie des systèmes

### **Energies Renouvelables et Production de l'Energie**

- Energie solaire et éolienne (Imposé: 5ECTS)
- Identification et commande avancée des systèmes

### **Projet Filière d'Initiation**

## **Semestre 5 (Filière GEE)**

### **Langues**

- Anglais (Imposé: 3ECTS)
- Français

### **Employment Skills**

- Employment Skills (Imposé: 3ECTS)

### **Systèmes de Pilotage d'Entreprise**

- Management stratégique (Imposé: 4ECTS)

- Contrôle de gestion et tableau de bord

### **Gestion de Projet et TQG (Technique Quantitative de Gestion)**

- TQG (Imposé: 5ECTS)
- Gestion de projets & GRH - Droits des affaires

### **Maintenance des Systèmes Electromécaniques**

- Systèmes embarqués et temps réel (Imposé: 5ECTS)
- Maintenance des systèmes électromécaniques
- Commande avancée des machines

### **Instrumentation et Supervision Industrielles**

- Supervision et réseaux locaux industriels (Imposé: 5ECTS)
- Acquisition de données et instrumentation
- Véhicule électrique et smart grids

### **Robotique et Hydraulique Industrielles**

- Robotique et hydraulique industrielles (Imposé: 5ECTS)
- Projet d'expertise

### **Semestre 4 (Filière GED)**

#### **Langues**

- Anglais (Imposé: 3ECTS)
- Français

#### **Compétence de Vie**

- Projet professionnel (Imposé: 3ECTS)
- Entrepreneuriat

### **Economie et Marketing pour l'Ingénieur**

- Concepts économiques pour l'ingénieur (Imposé: 4ECTS)
- Initiation aux études de marché et au marketing

### **Qualité Opérationnelle**

- Démarche qualité (Imposé: 5ECTS)
- MSP

### **Digital Industrie**

- Instrumentation et objets connectés IoT (Imposé: 5ECTS)
- Système à microcontrôleur
- Digitalisation industrielle

### **Electronique Avancée**

- Traitement numérique du signal (Imposé: 5ECTS)
- Systèmes électroniques et circuits numériques
- Communication digitale

### **Les Convertisseurs Statiques**

- Projet d'initiation (Imposé: 5ECTS)

## **Semestre 5 (Filière GED)**

### **Langues**

- Anglais (Imposé: 3ECTS)
- Français

### **Employment Skills**

- Employment Skills (Imposé: 3ECTS)

### **Systèmes de Pilotage d'Entreprise**

- Management stratégique (Imposé: 4ECTS)
- Contrôle de gestion et tableau de bord

### **Gestion de Projet et TQG (Technique Quantitative de Gestion)**

- TQG (Imposé: 5ECTS)
- Gestion de projets & GRH - Droits des affaires

### **Smart Grid - Énergie - Cybersécurité**

- Cybersécurité industrielle (Imposé: 5ECTS)
- Gestion digitale d'énergie
- Smart Grid

### **Actionneurs - Supervision - Commande**

- Commande avancée (Imposé: 5ECTS)
- Actionneurs industriels
- Supervision industrielle

### **Bureau d'Étude des Systèmes Électromécaniques**

- Projet d'expertise (Imposé: 5ECTS)

### **Semestre 4 (Filière GIPR)**

#### **Langues**

- Anglais (Imposé: 3ECTS)
- Français

#### **Compétence de Vie**

- Projet professionnel (Imposé: 3ECTS)
- Entrepreneuriat

### **Economie et Marketing pour l'Ingénieur**

- Concepts économiques de l'ingénieur (Imposé: 4ECTS)
- Initiation aux études de marché et marketing

### **Qualité Opérationnelle**

- Démarche qualité (Imposé: 5ECTS)
- MSP

### **Logistique de Production**

- Simulation des flux de production (Imposé: 5ECTS)
- Ordonnancement
- Logistique industrielle

### **Outils d'Aide à la Décision et Data Science**

- Data intelligence (Imposé: 5ECTS)
- Analyse des données et Data mining
- Outils d'aide à la décision

### **Management de la Qualité et Performance Industrielle**

- SST et Management Qualité et de l'environnement (Imposé: 5ECTS)
- Lean Manufacturing - Six Sigma et Ergonomie

## **Semestre 5 (Filière GIPR)**

### **Langues**

- Anglais (Imposé: 3ECTS)
- Français

### **Employment Skills**

- Employment Skills (Imposé: 3ECTS)



## **Systèmes de Pilotage d'Entreprise**

- Management stratégique (Imposé: 4ECTS)
- Contrôle de gestion et tableau de bord

## **Gestion de Projet et TQG (Technique Quantitative de Gestion)**

- TQG (Imposé: 5ECTS)
- Gestion de projets & GRH - Droits des affaires

## **Supply Chain et Analyse Prédictive**

- Transport (Economie & VRP) (Imposé: 5ECTS)
- Modèles prédictifs & Système de recommandation
- Management de la supply chain

## **Innovation et Techniques de Contrôle**

- CND (Imposé: 5ECTS)
- Innovation technologique, conception & industrialisation
- Lubrification industrielle

## **Transformation Digitale et Maintenance 4.0**

- Transformation digitale & Inf. décisionnelle (Imposé: 5ECTS)
- La maintenance dans l'industrie 4.0

**Les descriptifs pour la filière 'Génie Excellence Opérationnelle' sont en cours de saisie sur la plateforme ministérielle. Les informations seront mises à jour prochainement.**

## **Plan d'étude de la filière : Génie Civil – Semestre 1**

- **Langues**  
Anglais, Français

- **Compétences numériques**  
Choix 1 : Excel Avancé
  - **Méthodes Numériques et Statistiques**
  - **Matériaux de Construction et Mécanique des Sols I**
  - **Mécanique des Structures (MDS et RDM)**
  - **Mécanique des Milieux Continus**
  - **Géologie de l'Ingénieur**
  - **CAO de Génie Civil**
  - **Topographie et SIG**
- 

#### **Plan d'étude de la filière : Génie Civil – Semestre 2**

- **Langues**  
Anglais, Français
  - **Culture and Arts Skills**
  - **Hydrologie et Hydrogéologie**
  - **Mécanique des Fluides**
  - **Modélisation Statistique et Recherche Opérationnelle (RO)**
  - **Terrains, Terrassement et Dimensionnement des Chaussées**
  - **Géophysique Appliquée**
  - **Formulation du Béton/Béton Armé**
  - **Sols II et RDM Avancée**
- 

#### **Plan d'étude de la filière : Génie Civil – Semestre 3**

- **Langues**  
Anglais, Français
- **Analyse de données et Introduction à l'IA**
- **Structures en Béton Armé**
- **Transferts Thermiques et Electricité du Bâtiment**
- **Hydraulique Urbaine et Qualité de l'Eau**
- **Essais de laboratoire MSD et Dynamique des Structures**

- **Tracé Routier**

## **Plan d'étude de la filière : Génie Civil – Semestre 4**

- **Langues**  
Anglais, Français
  - **Compétences de vie**  
Projet professionnel, Entrepreneuriat
  - **Économie et Marketing pour l'Ingénieur**  
Concepts économiques pour l'ingénieur, Initiation aux études de marché et au marketing
  - **Ouvrages et Chantiers**  
Ouvrages d'arts (Conception de Ponts), Organisation des chantiers, Passation des Marchés publics
  - **Béton Armé et Ouvrages Géotechniques**  
Béton précontraint, Ouvrages géotechniques
  - **Construction Métallique et Mixte**  
Construction métallique et mixte, Calcul parasismique
  - **Confort Bâtiment**  
Projet métier, Confort du bâtiment : thermique et acoustique
- 

## **Plan d'étude de la filière : Génie Civil – Semestre 5**

- **Langues**  
Anglais, Français
- **Compétences en emploi**  
Employment Skills
- **Systèmes de Pilotage d'Entreprise**  
Management stratégique, Contrôle de gestion et tableau de bord
- **Gestion de Projet et TQG**  
Techniques quantitatives de gestion (TQG), Gestion de projets & GRH-Droits des affaires

- **Ouvrages et Dimensionnement**

Dimensionnement des ouvrages en béton précontraint, Ouvrages d'arts (Dimensionnement des ponts), Ouvrages hydrauliques, ouvrages maritimes, projet VRD

- **3D et Réhabilitation des Constructions**

Eco-conception, Développement durable et décarbonation, Pathologie, diagnostic et réhabilitation des constructions, Conception intégrée et BIM

- **HSQE et Chantiers Génie Civil**

Projet d'expertise, Ordonnancement et planification des chantiers de génie civil, Lean BTP, Qualité et Sécurité (HSQE)

## **Plan d'étude de la filière Génie Intelligence Artificielle et Data Technologies – Semestre 1**

- **Langues**

- Anglais, Français

- **Compétences Digitales**

- Choix 1 : Excel Avancé

- **Mécatronique et Electrotechnique**

- Electropuissance, Traitement du Signal et Automatique

- **Systèmes d'Information**

- Technologie Web, Base de Données Relationnelles, Complexité des Algorithmes

- **Mathématiques pour l'IA et la Data Science**

- Mathematical Foundation for AI and Data Science

- **Machine Learning et Réseaux de Neurones**

- Machine Learning, Apprentissage Non Supervisé et Réseaux de Neurones

- **Programmation et Langages Data Science**

- Langages de Programmation en Data Science

- **Fabrication et Techniques Avancées**

- MMC, Fabrication Additive et Soudage
-

## **Plan d'étude de la filière Génie Intelligence Artificielle et Data Technologies – Semestre 2**

- **Langues**
    - Anglais, Français
  - **Compétences Culturelles et Artistiques**
    - Culture and Arts Skills
  - **Mécanique des Fluides et Thermique**
    - Mécanique des Fluides, Machines Thermiques
  - **Technologies Avancées en Machine Learning**
    - Apprentissage Machine Avancé, Analyse Avancée des Séries Temporelles
  - **Technologies IA pour la Vision Avancée**
    - Concepts de Base, Apprentissage Profond pour la Vision Informatique, Apprentissage Profond pour la Compréhension du Langage Naturel
  - **Modélisation Statistique et Optimisation**
    - Probabilités et Tests Statistiques, Recherche Opérationnelle
  - **Architecture Orientée Objet et Java**
    - Conception Orientée Objet, Java Expert
- 

## **Plan d'étude de la filière Génie Intelligence Artificielle et Data Technologies – Semestre 3**

- **Langues**
  - Anglais, Français
- **Introduction et Analyse des Données en IA**
  - Analyse de données en IA, Introduction à l'IA
- **Transferts Thermiques et Turbomachines**
  - Transferts Thermiques, Turbomachines et Fluides Incompressibles
- **Gestion des Opérations et de la Production**
  - Système de Production, Gestion de Production
- **Systèmes Distribués et Ingénierie des Exigences**

- Architecture Distribuée et Programmation, Projet, Automatisation et Gestion des Exigences
- **Apprentissage Renforcé**
  - Apprentissage par Renforcement, Apprentissage Profond par Renforcement, IA Explicable
- **Découverte de la Connaissance et Données**
  - Découverte de la Connaissance à partir des Données

## **Plan d'étude de la filière Génie Intelligence Artificielle et Data Technologies – Semestre 4**

- **Langues**
    - Anglais, Français
  - **Compétences de Vie**
    - Projet Professionnel, Entrepreneuriat
  - **Industrie 4.0 et IoT**
    - Industry X.0 et Applications IoT, Réalité Virtuelle et Augmentée
  - **Qualité et Maintenance**
    - Démarche Qualité, Maintenance par l'IA, MSP
  - **Lean et Innovation Collaborative**
    - Smart Lean Six Sigma et Conception Collaborative Data-Driven pour l'Innovation
  - **Modélisation et IA Avancée**
    - Frameworks d'Agents Intelligents, Modélisation 3D Interactive, Résolution de Problèmes en IA
  - **Prototypage Digital**
    - Prototypage Digital, Méthodologies Agiles
- 

## **Plan d'étude de la filière Génie Intelligence Artificielle et Data Technologies – Semestre 5**

- **Langues**
  - Anglais, Français

- **Compétences en Emploi**
  - Compétences Professionnelles pour l'Emploi
- **Systèmes de Pilotage et Management**
  - Management Stratégique, Contrôle de Gestion et Tableau de Bord
- **Systèmes Intelligents et Collaboratifs**
  - Systèmes Intelligents et Collaboratifs
- **Modèles à Grande Échelle et Intelligence Artificielle**
  - Foundations of Large Models, Neuroévolution dans l'Optimisation IA, Éthique de l'IA et Intelligence Collective
- **Sécurité et Outils de Développement Avancés**
  - Outils de Développement Avancés, Cybersécurité, Management des Bases de Données Avancées
- **Technologies de l'IA Distribuée et Big Data**
  - IA Distribuée et Middleware, Bases de Données NoSQL et Technologies Big Data
- **Gestion de Projets et Techniques Quantitatives**
  - Techniques Quantitatives de Gestion, Gestion des Projets et GR

## Plan d'étude de la filière **Ingénierie Logicielle et Systèmes Intelligents**

### Semestre 1:

- **Langues:** English (3 ECTS) and French (3 ECTS)
- **Digital Skills:** Advanced Excel (3 ECTS)
- **Mecatronics:** Electrotechnics, Power Electronics (4 ECTS)
- **Méthodes Numériques et Statistiques:** Numerical Methods, Statistics (5 ECTS)
- **Systèmes d'Information:** Architecture of Computers, Networks (5 ECTS)
- **Programming Concepts:** Object-Oriented Programming in Java, Design Patterns, UML (5 ECTS)
- **Algorithms & Databases:** Data Structures, Databases (5 ECTS)

### Semestre 2:

- **Langues:** English (3 ECTS) and French (3 ECTS)

- **Web & Mobile Development:** Web Development, Mobile Development (5 ECTS)
- **Systèmes Embarqués et Robotique:** Embedded Systems, Real-Time Systems (4 ECTS)
- **Modélisation Statistique:** Statistical Modelling, Operational Research (5 ECTS)
- **Data Management:** Relational Databases, Data Mining (5 ECTS)
- **AI and Theory:** Theoretical Computer Science, AI Fundamentals (5 ECTS)

### Semestre 3:

- **Langues:** English (3 ECTS) and French (3 ECTS)
- **AI & Data Analysis:** Data Analysis, Introduction to AI (3 ECTS)
- **Advanced Databases:** NoSQL, XML, Advanced DBs (5 ECTS)
- **System Information & Management:** Administration of Databases, Systems Information (5 ECTS)
- **Software Engineering:** Object-Oriented Design, UML Modeling (5 ECTS)
- **Machine Learning:** Supervised Industrial Systems, IoT (5 ECTS)

### Semestre 4:

- **Langues:** English (3 ECTS) and French (3 ECTS)
- **Professional Skills:** Project Management, Entrepreneurship (3 ECTS)
- **Virtual and Augmented Reality:** Applications of Virtual Reality, IoT, AI (5 ECTS)
- **Quality and Maintenance:** Quality Approach, AI Maintenance (4 ECTS)
- **Smart Lean and Collaborative Data-Driven Design:** Lean Six Sigma, Collaborative Design (5 ECTS)
- **AI Frameworks and 3D Modeling:** Agent Frameworks, Interactive 3D Modeling (5 ECTS)

### Semestre 5:

- **Langues:** English (3 ECTS) and French (3 ECTS)
- **Employment Skills:** Career Development (3 ECTS)
- **Advanced Models and Neuroevolution:** Large Models, Neuroevolution in AI (5 ECTS)
- **Cybersecurity & Ethics:** Cyber Security, AI Ethics (5 ECTS)



- **Distributed AI:** AI and Middleware Technologies, Big Data (5 ECTS)
- **Project Management & GR:** Project Management Techniques (5 ECTS)

## **I. Plan d'étude de la spécialité : Filière GM CISM**

### **« Conception et Industrialisation des Systèmes Mécaniques »**

#### **Objectifs :**

Former un ingénieur en construction aéronautique et automobile capable de concevoir des pièces mécaniques, principalement pour les secteurs de l'aviation et de l'automobile. Il participera aux phases d'études, de tests et supervisera la production.

#### **Compétences acquises :**

- Mettre en œuvre une approche « système » sur des problèmes concrets d'ingénierie dans les métiers de l'innovation en automobile et aéronautique.
- Maîtriser les différentes architectures embarquées et la méthodologie des interfaces.
- Modéliser et optimiser un système complexe.
- Gérer un projet et travailler en équipe.

#### **Débouchés :**

- Industrie automobile, aéronautique, navale et ferroviaire.
- Industrie métallurgique et de transformation des métaux.
- Industrie électrique, électronique et électromécanique.

#### **Métiers accessibles :**

- Ingénieur R&D
- Ingénieur d'essais
- Ingénieur chargé d'affaires
- Chercheur

## **II. Plan d'étude de la spécialité : Filière GM IMS**

### **« Ingénierie Mécanique et Structures »**

**Objectifs :**

- Acquérir des compétences scientifiques, techniques et professionnelles.
- S'adapter à des situations nouvelles et à un milieu professionnel évolutif.
- Développer l'engagement et la capacité à assumer des responsabilités.
- Améliorer l'aptitude au travail en groupe et à la communication.
- Prendre en compte les problèmes humains et sociaux des milieux professionnels.

**Compétences acquises :**

- Mécanique du solide et mécanique appliquée.
- Construction mécanique.
- Fabrication mécanique.
- Dessin industriel.

**Débouchés :**

- Industrie automobile, aéronautique, navale et ferroviaire.
- Industrie métallurgique et de transformation des métaux.
- Industrie électrique, électronique et électromécanique.
- Industrie hydraulique et pneumatique.
- Secteur de l'énergie et des travaux publics.
- Études et conseil.
- Recherche et développement.

**III. Plan d'étude de la spécialité : Filière GME****« Génie Mécanique, Énergétique »****Objectifs :**

- Former un ingénieur ayant une base solide en mécanique avec une spécialisation en énergétique.
- Former un ingénieur capable de concevoir et de suivre la réalisation de systèmes énergétiques.
- Acquérir les compétences nécessaires pour améliorer les performances énergétiques des organismes et mettre en place des systèmes de management de l'énergie.

**Compétences acquises :**

- Maîtrise des concepts scientifiques liés à la mécanique en général et à l'énergétique en particulier.
- Maîtrise des outils d'ingénierie pour la modélisation et l'optimisation des systèmes énergétiques.
- Réalisation d'audits énergétiques dans les secteurs industriels et tertiaires.
- Aptitude à mener des projets de conception et de réalisation dans le domaine énergétique.

**Débouchés :**

- Bureau d'études spécialisé dans le domaine de l'énergie.
- Bureau d'étude dans l'industrie automobile.
- Secteur industriel (cimenterie, secteur minier, centrales thermiques, etc.).
- Cabinet de conseil en gestion de l'énergie.
- Recherche dans le cadre d'un Master.

**IV. Plan d'étude de la spécialité : Filière GMP****« Génie Mécanique, Procédés de Fabrication Industrielle »****Objectifs :**

- Acquérir des compétences scientifiques, techniques et professionnelles.
- S'adapter à des situations nouvelles et à un milieu professionnel évolutif.
- Développer l'aptitude au travail en groupe et à la communication.
- Prendre en compte les problèmes humains et sociaux dans les milieux professionnels.

**Compétences acquises :**

- Connaissance des principaux matériaux industriels et procédés de fabrication.
- Capacité à choisir le couple procédé-matériau adéquat en fonction des spécifications du cahier des charges.
- Proposition de solutions permettant une utilisation optimale des matériaux industriels.
- Compréhension des phénomènes physiques et des processus techniques intervenant dans les systèmes industriels.
- Capacité à être innovant et créatif pour résoudre des problèmes d'ingénierie.

**Débouchés :**

- Industrie automobile, aéronautique, navale et ferroviaire.
- Industrie métallurgique et de transformation des métaux.
- Secteur de l'énergie et des travaux publics.
- Industrie chimique et pharmaceutique.
- Services : Études, expertise, conseil.
- Enseignement et recherche et développement (R&D).

**V. Plan d'étude de la spécialité : Filière GEE****« Génie Électromécanique, Énergie et Maintenance Électromécanique »****Objectifs :**

- Garantir la disponibilité des équipements de production et l'efficacité des installations électriques/électromécaniques.
- Monter de nouvelles unités de production, gérer les équipes de travail et assister les techniciens des systèmes automatisés.
- Concevoir et élaborer des cahiers des charges fonctionnels pour les unités de production en choisissant et dimensionnant l'instrumentation et les automatismes industriels.
- Améliorer l'efficacité énergétique et intégrer des solutions basées sur les énergies renouvelables.

**Compétences acquises :**

- Intervenir sur le terrain sur des installations intégrant des machines électriques, l'électronique de puissance, l'électronique de commande, l'asservissement et la régulation des systèmes, ainsi que l'informatique industrielle.
- Travailler au sein d'équipes pluridisciplinaires et apporter une valeur ajoutée.

**Débouchés :**

- Gestion des unités de production et des parcs machines.
- Laboratoires de recherche et développement.
- Bureaux d'étude et services après-vente.

## **VI. Plan d'étude de la spécialité : Filière GED**

### **« Génie Électromécanique, Digitalisation Industrielle »**

#### **Objectifs :**

- Approfondir les connaissances en digitalisation des processus industriels.
- Dimensionner et concevoir des objets connectés IoT.
- Appliquer les technologies intelligentes aux systèmes de production.

#### **Compétences acquises :**

- Maîtriser les différentes chaînes d'acquisition de données à partir des capteurs industriels.
- Traiter et manipuler les données numériques via des automates industriels et des systèmes informatiques de commande dans le but de contrôler, superviser et digitaliser un processus industriel.
- Connecter les systèmes de communication filaire et sans fil (WIFI, RFID, GSM) en réseau pour relier les capteurs, actionneurs et produits intelligents d'un processus industriel.
- Dimensionner et modéliser les lois de commande des machines électriques les plus courantes dans un processus industriel.

#### **Débouchés :**

- Ingénieur en transition digitale des processus industriels.
- Ingénieur en maintenance électromécanique.
- Ingénieur en automatisme industriel.

## **VII. Plan d'étude de la spécialité : Filière GIPR**

### **« Génie Industriel et Productique »**

#### **Objectifs :**

- Former un ingénieur polyvalent avec une forte culture et ouverture.
- Concevoir, mettre en œuvre et conduire des systèmes industriels et des équipements de production, tout en respectant l'environnement et la sécurité.

#### **Débouchés :**

- Industrie automobile, aéronautique, navale et ferroviaire.
- Industrie métallurgique et de transformation des métaux.
- Industrie électrique, électronique et électromécanique.
- Industrie agro-alimentaire.
- Secteur de l'énergie, travaux publics.
- Secteurs commerciaux, distribution, banques, assurances, services, etc.
- Enseignement et recherche & développement.

## **VIII. Plan d'étude de la spécialité : Filière G Exc. Op**

### **« Génie Excellence Opérationnelle »**

#### **Objectifs :**

Former un ingénieur capable de généraliser la culture de l'amélioration continue au sein de l'ensemble de l'entreprise, avec une spécialisation dans les domaines suivants :

1. La transformation de l'entreprise via le Lean Management.
2. Le management de l'innovation à travers le Design Thinking.
3. L'optimisation de la performance et des processus en utilisant les démarches Lean Six Sigma.

#### **Compétences acquises :**

- Expliquer la notion d'Excellence Opérationnelle.
- Mobiliser les démarches et outils de l'Excellence Opérationnelle.
- Intégrer l'Excellence Opérationnelle dans les démarches managériales et les projets de l'entreprise

## **IX. Plan d'étude de la filière : Génie Civil**

#### **Objectifs :**

- Acquisition de compétences scientifiques, techniques et professionnelles.
- Adaptation à des situations nouvelles et à un milieu professionnel évolutif.
- Engagement et capacité à assumer des responsabilités.
- Aptitude au travail en groupe et à la communication.
- Prise en compte des problématiques humaines, sociales et environnementales.

### **Compétences acquises :**

- Choisir, caractériser et optimiser les matériaux de construction en Génie Civil.
- Concevoir et réaliser des ouvrages de construction ainsi que des infrastructures de génie civil.
- Planifier, optimiser et gérer les entreprises, projets de construction et chantiers de travaux.
- Respecter les normes et les règles de l'art en conception et exécution du métier.
- Construire en tenant compte du respect de l'environnement et en garantissant la sécurité.

### **Débouchés :**

- Bâtiment et constructions de grande taille, ouvrages d'art, barrages, ouvrages maritimes, etc.
- Infrastructures de transport et chaussées (routes, etc.), restauration et réhabilitation des constructions (évaluation de l'état et rénovation).
- Dans les services : bureaux d'études, ingénierie, expertise/recherche et développement, laboratoires d'études et d'essais.

## **X. Plan d'étude de la filière : Génie Intelligence Artificielle et Data Technologies**

### **Compétences acquises :**

- Gérer et participer à la mise en place de projets de transformation digitale dans les entreprises et organismes, couvrant l'acquisition et la fiabilisation des données, leur traitement, analyse, apprentissage, jusqu'aux prédictions et décisions.
- Évaluer les effets de l'introduction de l'Internet des objets (IoT) et de l'Intelligence Artificielle ainsi que des nouvelles technologies sur la qualité opérationnelle, la sécurité et santé au travail (SST), l'ergonomie et l'interface homme-machine.
- Maîtriser l'optimisation des systèmes industriels et la prise de décisions industrielles aux niveaux stratégiques, tactiques et opérationnels via la Data Science.

### **Débouchés :**

- Data Scientist industriel
- Ingénieur / Responsable de transformation digitale industrielle et IoT, AIoT Industriel
- Ingénieur / Responsable de conduite de projets industriels et de gestion de la qualité-production et Smart qualité-production

- Ingénieur / Responsable SST, ergonomie et interface homme-machine
- Industrie automobile, aéronautique, navale, ferroviaire, textile, agroalimentaire
- Entreprises de logistique, services, bureaux d'études et consulting, R&D et innovation.

## **Conditions d'admission et durée des études (pour toutes les filières)**

### **Admission en 1ère année :**

- **Type de bac requis :**
  - Bac scientifique (S), Bac technique (STI2D), Bac économique et social (ES) avec option scientifique.
  - D'autres bacs dans les disciplines scientifiques ou techniques peuvent aussi être acceptés, selon l'examen du dossier.
- **Procédure d'admission :**
  - Concours d'entrée ou examen sur dossier, en fonction des écoles. Les candidats doivent soumettre leurs relevés de notes et une lettre de motivation.
- **Durée des études :**
  - Le programme de formation dure **5 ans** au total, avec les 2 premières années en tronc commun, après lesquelles les étudiants choisissent leur spécialité en fonction de leurs intérêts et de leurs compétences.

### **Admission en 3ème année (accès direct) :**

- **Classes préparatoires (CPGE) :**
  - Les étudiants ayant suivi une classe préparatoire scientifique peuvent intégrer directement la 3e année, en fonction de leur classement et de leurs résultats obtenus durant la prépa.
- **Autres formations (BTS/DUT) :**
  - Les étudiants provenant de formations en sciences et techniques, comme les BTS ou DUT dans des domaines compatibles avec l'ingénierie, peuvent également intégrer directement la 3e année après une sélection basée sur leur dossier académique et un entretien.

### **Spécialisation après 2 ans :**



- Après les **2 premières années** communes, les étudiants peuvent choisir librement leur spécialité parmi les différentes filières proposées (par exemple, Génie Industriel et Productique, Génie Mécanique et Énergétique, Génie Civil, etc.).
- Aucun problème d'intégration ou de restriction n'est imposé au choix de la spécialité après ces 2 premières années, permettant une grande flexibilité en fonction des préférences des étudiants et de leurs performances académiques.

### **Compétences acquises durant la formation :**

- Les **2 premières années** sont axées sur des connaissances de base en sciences fondamentales (mathématiques, physique, chimie), avec une approche générale de l'ingénierie et une introduction aux différents domaines techniques.
- Les **3 dernières années** se concentrent sur des spécialisations spécifiques où les étudiants acquièrent des compétences techniques et professionnelles dans leur domaine choisi (par exemple, gestion de la production, conception de systèmes mécaniques, gestion de la qualité, etc.).

Les possibilités de carrières sont vastes, et les étudiants peuvent travailler dans des bureaux d'études, des entreprises de consulting, des industries de fabrication, ou dans des secteurs en constante évolution comme la transformation digitale, l'IoT, l'IA et la gestion de l'énergie.