

# 1 Présentation sur L'ENSA Casablanca

## Présentation Générale

L'École Nationale Supérieure des Arts et Métiers de Casablanca (ENSA-Casablanca) a été créée en 2010 dans la plus grande agglomération industrielle du Royaume pour répondre aux besoins en ingénieurs. Relevant de l'Université Hassan II de Casablanca, c'est une école d'ingénieurs étatique qui assure une formation d'ingénieurs pluri-compétents, humanistes, innovants et dotés d'un esprit entrepreneurial, opérant dans différents secteurs industriels privés et publics à l'échelle nationale et internationale.

## Objectifs de la Formation

La formation à l'ENSA-Casablanca vise à développer chez les futurs ingénieurs :

1. **Les compétences techniques et professionnelles** de l'ingénieur
2. **L'épanouissement de la personnalité**
3. **L'apprentissage de la responsabilité**
4. **L'adaptation à un milieu professionnel** en constante évolution

## Structure de la Formation

La formation à l'ENSA-Casablanca dure cinq ans :

- **Deux années préparatoires**
- **Trois années de formations spécialisées** dans l'une des filières proposées par les départements suivants :
  - Département Génie Électrique
  - Département Génie Informatique
  - Département Génie Mécanique
  - Département Génie Industriel

## Répartition du Contenu Pédagogique

- **80%** de la formation est basée sur les sciences et techniques
- **20%** de la formation est centrée sur :
  - La pratique et la maîtrise de l'ingénierie de projet
  - Les techniques de communication
  - Le travail en équipe
  - La gestion de l'entreprise

## Avantages de l'ENSA Casablanca

### 1. Un accès sélectif pour un apprentissage productif

Accès en première année :

Réservé aux élèves ayant obtenu :

- Un baccalauréat scientifique (Sciences Mathématiques A ou B, Sciences Expérimentales)
- Un baccalauréat technique

Accès en troisième et quatrième année :

Réservé aux élèves ayant réussi :

- Le concours national commun et titulaires des diplômes de DUT, DEUG, DEUST, BTS, DTS, licence ou tout diplôme reconnu équivalent

## **2. Une pédagogie attrayante pour un métier d'avenir**

La formation donne accès à de nombreux secteurs industriels porteurs :

- Automobile
- Aéronautique
- Mécatronique
- Énergie

## **3. Une formation axée sur l'entreprise pour une insertion réussie**

L'intégration dans l'entreprise fait partie intégrante de la formation :

- Stages de découverte
- Stage d'ingénieur
- Projet de fin d'étude

L'enseignement couvre des domaines étendus selon trois options de formations en étroite relation avec les secteurs industriels porteurs et les enjeux sociaux prioritaires.

## **4. Un partenariat large pour plus d'ouverture**

**Au niveau national :**

- L'école fait partie du réseau national des grandes écoles d'ingénieurs

**Au niveau international :**

- Liens forts avec de grandes écoles d'ingénieurs en France :
  - UTC de Belfort Montbéliard
  - ENSAM Paris-Tech
  - Réseau des INSA de France

**Relations industrielles :**

- Relations industrielles en constante croissance dans le tissu industriel casablancais développé et varié

## **5. Un cadre de travail privilégié pour une vie étudiante active et citoyenne**

- Association des élèves avec plus de 15 clubs et associations
- Objectif : développement personnel des élèves ingénieurs
- Activités couvrant les domaines artistiques et techniques
- Animation et gestion de la vie étudiante

## **Secteurs Industriels Visés**

L'ENSAM-Casablanca forme des ingénieurs pour des secteurs industriels porteurs :

- Automobile
- Aéronautique
- Mécatronique
- Énergie

# Compétences Managériales Développées

Les disciplines complémentaires apportent aux étudiants-ingénieurs :

- Compétences managériales indispensables
- Capacité à être immédiatement opérationnels dans le monde des entreprises
- Techniques de communication
- Travail en équipe
- Gestion de l'entreprise

## Informations Générales

- **Adresse :** 50 Avenue Nile Sidi Othman, Casablanca 20670
- **Téléphone :** +212 52 25 64 222
- **Email :** contact@ensam-casa.ma
- **Site web :** <https://www.ensam-casa.ma>
- **Création :** 2010
- **Université de rattachement :** Université Hassan II de Casablanca

## Mission

Préparer les étudiants-ingénieurs aux métiers du secteur industriel en formant des ingénieurs :

- Pluri-compétents
- Humanistes
- Innovants *sd'un esprit entrepreneurial*
- Opérants dans différents secteurs industriels (publics et privés)
- Capables d'opérer à l'échelle nationale et internationale

## **2 Les cycles d'ingénieurs à l'ENSA Casablanca**

### **2.1 Génie des systèmes industriels**

#### **Objectifs de la filière**

Au Maroc, l'industrie est en pleine mutation et les entreprises sont confrontées aujourd'hui à des défis comme la productivité, la globalisation, la mutation technologique, ainsi que l'émergence de nouvelles contraintes de management et de gestion mondiale.

Les écoles d'ingénieurs devront être capables de répondre favorablement aux demandes des entreprises du milieu industriel national et de développer des programmes évolutifs et flexibles adaptés aux exigences du monde industriel.

Elles doivent proposer un enseignement scientifique et technique modulable, mais aussi basé sur la gestion, le management, l'innovation et l'esprit d'entrepreneuriat.

Le Génie des Systèmes Industriels permet de former des ingénieurs pluridisciplinaires capables d'appréhender l'activité industrielle dans sa globalité, incluant les dimensions techniques, économiques, de gestion et de management.

### **Débouchés de la formation**

Les futurs ingénieurs de la filière Génie Industriel peuvent intervenir dans plusieurs secteurs d'activités :

- Bureaux d'études et conseil ;
- Méthodes et industrialisation ;
- Qualité ;
- Services, ingénierie et études techniques ;
- Recherche & Développement ;
- Électrique et systèmes informatiques ;
- Domaine automobile, aéronautique, matériel de transport ;
- Industrie agro-alimentaire, pharmaceutique, cosmétique, métallurgique, énergétique ;
- Digitalisation de la production ;
- Digitalisation de la maintenance.

Ils peuvent occuper une large gamme de fonctions en tant qu'ingénieurs de production capables d'encadrer une équipe et de coordonner différentes séquences de production.

### **Modalités d'admission**

- 2 Années Préparatoires au Cycle Ingénieur (MP, PSI, TSI) ;
- DEUG (SM, SMI, SMP) ;
- DEUP (Génie mécanique) ;
- DEUST (GM, MIP, MIPC) ;
- Licence (Sciences d'ingénieurs, Techniques ou Scientifiques) ;
- Licence professionnelle (Sciences d'ingénieurs, Techniques ou Scientifiques) ;
- Licence parcours d'excellence (Sciences d'ingénieurs, Techniques ou Scientifiques) ;
- Ancienne Licence en sciences et techniques ;
- DUT (Génie mécanique) ;
- Tout diplôme équivalent.

# **Programme de la filière**

## **Semestre 1**

- Outils d'aide à la décision ;
- Conception & CAO des systèmes industriels ;
- Modélisation et programmation objet ;
- Métrologie industrielle conventionnelle et tridimensionnelle ;
- Association convertisseurs machines ;
- Algorithmique et programmation en Python ;
- Langues étrangères.

## **Semestre 2**

- Contrôle et commande ;
- Bases de données & gestion des applications de production ;
- Outils mathématiques pour l'ingénieur ;
- Gestion de la production et de la qualité ;
- Environnement économique et juridique ;
- Compétences artistiques et culturelles ;
- Langues étrangères.

## **Semestre 3**

- Plasturgie et matériaux composites ;
- Gestion de la maintenance et surveillance de machine ;
- Maîtrise statistique des procédés et conception robuste ;
- Procédés de fabrication et processus d'industrialisation ;
- ERP & Business Intelligence ;
- Intelligence artificielle ;
- Langues étrangères.

## **Semestre 4**

- Modélisation, simulation & ordonnancement des systèmes de production ;
- Logistique industrielle digitalisée, achat et approvisionnement ;
- MES (Manufacturing Execution System) & FAO ;
- Sûreté de fonctionnement et risque industriel ;
- Projet métiers en génie industriel ;
- Gestion de projets et d'entreprises ;
- Langues étrangères.

## Semestre 5

### Option : Ingénierie et Digitalisation des Systèmes Industriels (IDSI)

- Digitalisation avancée de la production et de la maintenance ;
- Finance d'entreprises, GRH et droit des affaires ;
- Langues étrangères ;
- Compétences professionnelles ;
- Gestion lean et six sigma ;
- Supply chain digitalisée & e-logistique ;
- Intelligence artificielle et usine connectée.

### Option : Ingénierie et Management des Systèmes Industriels (IMSI)

- Gestion lean et six sigma ;
- Conception avancée des postes de travail ;
- Supply chain management ;
- Langues étrangères ;
- Compétences professionnelles ;
- Finance d'entreprises, GRH, droit des affaires ;
- Système de management QHSE.

## Semestre 6

- Projet de fin d'études.

## 2.2 Génie des systèmes mécaniques industriels

### 3 Objectifs de la filière

L'objectif principal de la filière génie des systèmes mécaniques industriels de l'ENSA Casablanca est de former des ingénieurs pluridisciplinaires de haut niveau dans le domaine de la conception de produits nouveaux, Fabrication ainsi qu'en énergétique industrielle. Cette filière s'inscrit pleinement dans le cadre du pacte ESRI de l'enseignement supérieur.

L'ingénieur en Génie des Systèmes Mécaniques Industriels est préparé à aborder une variété de problèmes techniques et scientifiques. Cela inclut l'étude, le dimensionnement, la conception, la fabrication et l'industrialisation des systèmes mécaniques complexes. Grâce à une formation solide et diversifiée, ces ingénieurs possèdent les compétences nécessaires pour innover et optimiser les processus industriels.

De plus, la filière met un accent particulier sur le développement des compétences non techniques. Ainsi, l'ingénieur doit également être un excellent communicant et un bon manager. Il doit être capable de coordonner et de gérer des équipes de manière efficace, de travailler en collaboration avec différents départements et de communiquer clairement avec les parties prenantes. Ces compétences en gestion et en communication sont essentielles pour diriger des projets, motiver des équipes et assurer la réussite des initiatives industrielles.

En résumé, l'objectif principal de cette filière étant de former une nouvelle génération d'ingénieurs polyvalents, hautement qualifiés, capables de surmonter les défis technologiques et à renforcer les compétences et l'employabilité des diplômés, en phase avec les besoins actuels et futurs du marché, tout en répondant aux attentes du Pacte ESRI pour l'enseignement supérieur et la recherche scientifique.

### 4 Débouchés de la formation

- Concepteur et Développeur de Nouveaux produits mécaniques innovants
- Développeur de solutions mécaniques pour les énergies renouvelables
- Manager de projets pour l'industrie 4.0
- Responsable de projet ou d'unité de production
- Développeur de solutions mécaniques pour les énergies renouvelables, telles que les éoliennes et les panneaux solaires
- Concepteur des équipements de production et de distribution d'énergie

## **5 Modalités d'admission**

- 2 Années Préparatoires au Cycle Ingénieur (Spécialité: MP, PSI, TSI)
- DEUG: Diplôme des études universitaires générales (Spécialité: SM, SMI, SMP)
- DEUP: Diplôme des études universitaires professionnelles (Spécialité: Génie mécanique)
- DEUST: Diplôme des études générales dans les sciences et techniques (Spécialité: GM, MIP, MIPC)
- Licence (Spécialité: Sciences d'ingénieurs ou Technique ou Scientifique)
- Licence professionnelle (Spécialité: Sciences d'ingénieurs ou Technique ou Scientifique)
- Licence (parcours d'excellence) (Spécialité: Sciences d'ingénieurs ou Technique ou Scientifique)
- Ancien Licence en sciences et techniques (Spécialité: Sciences d'ingénieurs ou Technique ou Scientifique)
- Diplôme universitaire de technologie (Spécialité: Génie mécanique)
- Tout diplôme équivalent

## **6 Programme de la filière**

### **6.1 Semestre 1**

- Algorithmique et programmation en Python
- Mécanique des milieux déformables
- Matériaux Eco innovants et mécanique de structures
- Outils mathématiques pour l'ingénieur
- Conception des systèmes mécaniques
- Gestion de la Production et de la Qualité
- Français/Anglais

### **6.2 Semestre 2**

- Français/Anglais
- Environnement économique et Entreprenariat
- Compétences artistiques et culturelles
- Métrologie & instrumentation et capteurs
- Procédés de fabrication
- Transferts et Machines Thermiques
- Association convertisseurs machines

### **6.3 Semestre 3**

- Français/Anglais
- Mécanique des solides déformables
- Dynamique des systèmes et acoustique industrielle
- Gestion de la maintenance et Sûreté de fonctionnement
- Intelligence Artificielle
- Automatisme et robotique industrielle
- Choix de matériaux en conception mécanique

## **6.4 Semestre 4**

- Conception avancée
- Bureau des méthodes et FAO
- Projets métiers et séminaires
- Français/Anglais
- Tribologie et lubrification industrielle
- Matériaux composites et plasturgie
- Gestion de projets et d'entreprises

## **6.5 Semestre 5**

### **Option: Conception de Produits Nouveaux**

- Ingénierie simultanée en conception mécanique et ergonomie
- Rétro ingénierie et prototypage
- Français/Anglais
- Modélisation numérique des systèmes complexes
- Compétences professionnelles
- Management des ressources humaines / Finances d'entreprises / Droit des affaires
- Technologie et calcul des structures automobiles et aéronautiques

### **Option: Efficacité et Performance Énergétique Industrielle (EPEI)**

- Rétro ingénierie et prototypage
- Français/Anglais
- Compétences professionnelles
- Management des ressources humaines / Finances d'entreprises / Droit des affaires
- Dynamique des fluides numérique et multi-physique
- Thermique industrielle, Froid et climatisation
- Audit et gestion de l'énergie

### **Option: Productique et Procédés de Fabrications Industrielles (PPFI)**

- Modélisation numérique des systèmes complexes
- Optimisation des procédés et Projet d'expertise
- Technologies de Fabrication intelligente et digital twins
- Rétro ingénierie et prototypage
- Management des ressources humaines / Finances d'entreprises / Droit des affaires
- Compétences professionnelles
- Français/Anglais

## **6.6 Semestre 6**

# **PROJET DE FIN D'ÉTUDE**

## 7 Contact

**Responsable:** Ahmed ELHAOUZI  
**Email:** ahmed.elhaouzi@ensam-casa.com  
**Téléphone:** 0671460336

### 7.1 Génie Electromécanique

## 8 Objectif de la filière

La formation d'Ingénieur en Génie Électromécanique à l'ENSAM-Casablanca répond à une véritable demande formulée par les différents acteurs du tissu industriel marocain. En effet, la formation de l'ingénieur en génie électromécanique se caractérise par un aspect pluridisciplinaire, alliant les compétences liées à plusieurs disciplines et plusieurs génies : Ingénierie électrique, ingénierie mécanique, ingénierie numérique et le management industriel.

Cette formation vise à préparer les ingénieurs électromécaniciens à répondre aux défis technologiques de l'industrie moderne en intégrant les principes de l'électromécanique avec les avancées de la robotique, de la digitalisation et de l'Industrie 4.0. Elle permet à ses lauréats d'acquérir les capacités d'adaptation aux évolutions technologiques et les compétences nécessaires pour devenir des acteurs clés de la transformation numérique de l'industrie nationale.

Avec cette approche pluridisciplinaire et une ingénierie pédagogique innovante basée sur les projets et des études de cas concrets, cette formation permet aussi à ses lauréats d'appréhender les problèmes complexes qui feront l'objet de leurs futures missions.

#### Les objectifs de cette formation sont multiples :

- Former des ingénieurs hautement qualifiés capables de concevoir, développer, intégrer et maintenir des systèmes électromécaniques et robotiques complexes dans un contexte numérique en perpétuelle mouvance
- Former des spécialistes capables de traiter les problèmes relatifs à la conception, l'analyse, l'optimisation et la commande de systèmes robotiques et de machines intelligentes
- Préparer les ingénieurs aux défis de l'industrie 4.0 en leur dotant de compétences en matière d'automatisation, de robotique, d'intelligence artificielle et d'Internet des objets (IoT) nécessaire à la reconfiguration des systèmes productifs nationaux
- Développer chez les ingénieurs électromécanicien une capacité d'innovation et d'adaptation pour répondre aux besoins en constante évolution du secteur
- Former des ingénieurs électromécaniciens capables d'impulser la compétitivité des entreprises nationales et leur insertion dans les chaînes de valeur mondiales

## 9 Débouchés de la formation

Le cursus de la formation d'ingénieur en Génie Électromécanique (GEM) regroupe un ensemble de compétences scientifiques, techniques et managériales. Grâce à ce parcours riche, les diplômés disposent d'un large choix de débouchés professionnels dans différents secteurs industriels où ils peuvent exercer leurs compétences :

### 9.1 Industrie manufacturière

- **Ingénieur de Production :** Responsable de la gestion et de l'optimisation des processus de production
- **Ingénieur de Maintenance :** Chargé de la maintenance préventive, corrective et prédictive des équipements industriels
- **Ingénieur en Automatisation :** Spécialisé dans la conception, l'installation et l'entretien de systèmes automatisés

### 9.2 Automobile et Aéronautique

- **Ingénieur en Conception de Systèmes Mécatroniques :** Développement de composants intégrant électronique, mécanique et systèmes de contrôle pour les véhicules et aéronefs
- **Ingénieur en Robotique :** Développement et intégration de robots pour l'assemblage et la fabrication

### **9.3 Logistique et Distribution**

- **Ingénieur en Systèmes de Gestion d’Entrepôt :** Conception et mise en œuvre de systèmes robotisés pour la gestion des stocks, le tri et la distribution dans les entrepôts
- **Ingénieur en Solutions de Logistique :** Développement de robots mobiles autonomes pour les opérations de logistique et de manutention

### **9.4 Secteur de la Santé et Biomédical**

- **Ingénieur Biomédical :** Conception et maintenance des équipements médicaux intégrant des systèmes électromécaniques
- **Ingénieur en Robotique Médicale :** Développement de robots pour des applications médicales et chirurgicales

### **9.5 Industrie des Transports**

- **Ingénieur en Systèmes Ferroviaires :** Conception, maintenance et optimisation des systèmes électromécaniques pour les trains
- **Ingénieur en Véhicules Autonomes :** Développement de technologies pour les véhicules autonomes et connectés

### **9.6 Consulting et Services**

- **Consultant en Ingénierie :** Prestations de services en ingénierie pour diverses industries, offrant des solutions personnalisées en génie électromécanique et digitalisation
- **Consultant en Digitalisation Industrielle :** Aide les entreprises à intégrer les technologies de l’Industrie 4.0 pour améliorer leurs opérations

### **9.7 Recherche et Développement**

- **Chercheur en Technologies Électromécaniques :** Participation à des projets de recherche pour développer de nouvelles technologies et innovations
- **Ingénieur en Développement de Produits :** Conception et prototypage de nouveaux produits intégrant des systèmes électromécaniques et digitaux

### **9.8 Entrepreneuriat**

- **Entrepreneur :** Développement de startups innovantes dans les domaines de la robotique, de l’IoT, des énergies renouvelables, et autres technologies avancées
- **Consultant en Innovation Technologique :** Conseil en stratégie d’innovation et développement de nouveaux produits ou services

## **10 Modalités d’admission**

- 2 Années Préparatoires au Cycle Ingénieur (Spécialité: MP, PSI, TSI)
- DEUG: Diplôme des études universitaires générales (Spécialité: SM, SMI, SMP)
- DEUP: Diplôme des études universitaires professionnelles (Spécialité: Génie mécanique)
- DEUST: Diplôme des études générales dans les sciences et techniques (Spécialité: GM, MIP, MIPC)
- Licence (Spécialité: Sciences d’ingénieurs ou Technique ou Scientifique)
- Licence professionnelle (Spécialité: Sciences d’ingénieurs ou Technique ou Scientifique)
- Licence (parcours d’excellence) (Spécialité: Sciences d’ingénieurs ou Technique ou Scientifique)
- Ancien Licence en sciences et techniques (Spécialité: Sciences d’ingénieurs ou Technique ou Scientifique)
- Diplôme universitaire de technologie (Spécialité: Génie mécanique)
- Tout diplôme équivalent (Spécialité: sciences et techniques)

## **11 Programme de la filière**

### **11.1 Semestre 1**

- Méthodes numériques et optimisation
- Mécanique des fluides & simulation numérique
- Régulation industrielle
- Électrotechnique
- Programmation embarquée
- Français/Anglais
- Algorithmique & programmation en Python

### **11.2 Semestre 2**

- Automation industrielle
- Automatique avancée
- Machines électriques
- Français/Anglais
- Artistic and cultural skills
- Systèmes embarqués
- Environnement économique et entrepreneuriat

### **11.3 Semestre 3**

- Capteurs intelligents et IoT
- Électronique de puissance
- Français/Anglais
- Conception mécanique CAO et prototypage
- Hydraulique et pneumatique industrielles
- Techniques d'intelligence artificielle
- Ingénierie de la production

### **11.4 Semestre 4**

- Installations et sécurité électriques
- Maintenance industrielle & maintenance 4.0
- Français/Anglais
- Projets métiers & stage 1
- Gestion de projets et d'entreprises
- Procédés et processus d'industrialisation des produits
- Intelligence artificielle & TinyML

## 11.5 Semestre 5

### Option: Électromécanique industrielle et digitalisation

- Usine digitale et connectivité
- Ingénierie numérique et collaborative
- Français & Anglais
- Employment skills
- Management des ressources humaines, finance d'entreprise & droit des affaires
- Robots industriels et systèmes mécatroniques
- Commande des systèmes électromécaniques industriels

### Option: Systèmes intelligents et robotique industrielle

- Robots industriels et systèmes mécatroniques
- Modélisation des systèmes robotiques et estimation d'état
- Robotique mobile et computer vision
- Commande des systèmes électromécaniques industriels
- Français & Anglais
- Employment skills
- Management des ressources humaines, finance d'entreprise & droit des affaires

## 11.6 Semestre 6

# PROJET DE FIN D'ÉTUDE

## 12 Contact

**Responsable:** Majdoul Radouane  
**Email:** radouane.majdoule@ensam-casa.ma  
**Téléphone:** 0661590333

### 12.1 Intelligence Artificielle et Génie Informatique

## 13 Objectifs de la filière

La filière « Intelligence Artificielle et Génie Informatique (IAGI) » forme les développeurs spécialisés et les futurs responsables en intelligence artificielle de l'industrie et en génie Informatique. Elle atteste d'une expertise élevée en informatique et l'IA. Elle garantit une compréhension fine des défis et enjeux de l'IA. Elle offre des spécialisations, grâce aux cours avancés, dans des domaines spécifiques comme le machine learning, deep learning, cobotique, Internet des objets (IoT) ou la Réalité augmentée. Notamment, le volet pratique de la formation prouve que l'élève ingénieur possède une expérience professionnelle, et est capable de développer un projet d'entreprise en intelligence artificielle et l'Ingénierie Informatique.

Alors que l'industrie numérique commence à se développer, que l'intelligence artificielle s'impose partout, du smartphone au véhicule autonome, et que de nombreuses entreprises souhaitent prendre le train en marche de cette révolution numérique, l'offre de développeurs et développeuses spécialisé-e-s en IA peine à rencontrer la demande des entreprises. Fort d'une formation d'ingénierie en intelligence artificielle et Génie Informatique, les lauréats posséderont des compétences uniques dont l'industrie a besoin. L'intelligence artificielle et Génie Informatique s'impose dans tous les domaines, de l'assurance à l'industrie lourde, en passant par les services bancaires, la vente, la sécurité, les biotechnologies, l'énergie, la santé ou les politiques publiques.

## Options de formation

La formation en intelligence artificielle et Génie Informatique fait de nos lauréats les responsables en intelligence artificielle de demain. La formation offre deux options :

## **Option « Intelligence Artificielle & l'Industrie Connectée (IAIC) »**

L'objectif du parcours est la maîtrise des méthodes, des outils et des technologies pour l'ingénierie, la mise en œuvre, le pilotage et l'amélioration des systèmes de production de biens ou de services dans le contexte l'industrie 4.0. Les lauréats de cette option seront capables de développer un projet d'entreprise en intelligence artificielle et l'Ingénierie Informatique.

## **Option « Ingénierie Informatique »**

Former des ingénieurs de la R&D et de l'innovation dans les technologies de l'information et de la communication avec un centrage sur les solutions intelligentes et leur interface avec l'embarqué, les masses de données. Au-delà des compétences générales en informatiques, cette option a comme objectif de former des cadres ayant une vision complète de la gestion des flux numériques en temps réel au sein des entreprises.

# **14 Débouchés de la formation**

Les futurs ingénieurs de la filière Intelligence Artificielle et Génie Informatique (IAGI) et grâce à sa formation à caractère très large, généraliste et polyvalent autour de l'intelligence artificielle et Génie Informatique peut conduire sur de nombreuses voies : développement de systèmes embarqués ou de systèmes décisionnels, reconnaissance visuelle, agents intelligents, simulation de comportements, automatisation ou maintenance préventive et prédictive, sécurité informatique.

## **14.1 Postes et Fonctions**

Les futurs ingénieurs de la filière « Intelligence artificielle et Génie informatique » peuvent intervenir dans plusieurs secteurs d'activités :

- Développeur informatique
- Ingénieur systèmes d'information
- Ingénieur systèmes
- Ingénieur d'études et développement
- Consultant en ingénierie informatique
- Chef de projets informatiques
- Les postes d'enseignement et de recherche dans des institutions spécialisées
- Les postes de responsabilité informatique dans les industries, les services, les domaines agricoles et l'offshoring
- Recherche & Développement

## **14.2 Secteurs d'activité**

- Systèmes informatiques
- Domaine automobile, aéronautique
- L'analyse intelligente des données, l'informatique temps réel et embarquée
- Le traitement du signal
- Les réseaux et les télécommunications
- L'imagerie, les Interfaces Homme Machine (IHM)
- L'intelligence artificielle et la robotique

## **14.3 Rôle Stratégique**

Il peut aussi être **Responsable de veille technologique et d'intelligence économique** capables de favoriser le déploiement de l'innovation au sein de l'organisation par la mise en place d'une gestion de projets de l'innovation, supportée notamment par des systèmes d'information.

## **15 Modalités d'admission**

- 2 Années Préparatoires au Cycle Ingénieur (Spécialité : MPSI, PCSI, API)
- DEUG – Diplôme des études universitaires générales (Spécialité : Informatique, Mathématiques, ou Sciences de l'ingénieur)
- DEUP – Diplôme des études universitaires professionnelles (Spécialité : informatique)
- DEUST – Diplôme des études générales dans les sciences et techniques (Spécialité : informatique)
- Licence (Spécialité : Informatique, Mathématiques, ou Sciences de l'ingénieur)
- Diplôme universitaire de technologie (Spécialité : informatique)

## **16 Programme de la filière**

### **16.1 Semestre 1**

- Outils d'aide à la décision
- Réseaux informatique et cybersécurité
- Système d'exploitation et POO avec Python
- Système d'information et Bases de Données
- Algorithmique et programmation en Python
- Algorithmique avancée
- Langues étrangères

### **16.2 Semestre 2**

- Mathématiques Pour Informatiques
- Ingénierie de l'Objet et Technologie Java
- Ingénierie de Développement Web
- Environnement Économique et Entrepreneuriat
- Automatismes Industriels & Acquisition de l'information
- Compétences artistiques et culturelles
- Langues étrangères

### **16.3 Semestre 3**

- Analyse et fouille de données
- Conception et développement d'applications d'entreprise Java
- Cloud Computing et Virtualisation
- Bases de données avancée
- Analyse et fouille de données
- Langues étrangères
- Intelligence Artificielle

## **16.4 Semestre 4**

- Ingénierie de Réalité Augmentée
- Ingénierie de Réalité Virtuelle
- Business Intelligence et Deep Learning
- Machine Learning et Text Mining
- Développement mobile et IoT
- Projets Métiers et Séminaires
- Langues étrangères
- Gestion de projets et d'entreprises

## **16.5 Semestre 5**

### **Option 1: Ingénierie Informatique**

- Architecture des Composants d'Entreprises
- Vision par Ordinateur et IA Générative
- Big Data et DevOps
- Méthodes agiles et Qualité logicielle
- Compétences professionnelles
- Management des ressources humaines, Finances d'entreprises et Droit des affaires
- Langues étrangères

### **Option 2: Intelligence Artificielle & l'Industrie Connectée**

- Pilotage, Simulation et réalité augmentée Industrielle
- Vision par Ordinateur et IA Générative
- Robots autonomes
- Lean Engineering et planification des systèmes
- Compétences professionnelles
- Management des ressources humaines, Finances d'entreprises et Droit des affaires
- Langues étrangères

## **16.6 Semestre 6**

# **PROJET DE FIN D'ÉTUDE**

## **17 Contact**

**Responsable:** Hirchoua Badr  
**Email:** badr.hirchoua@ensam-casa.ma

## **17.1 Cybersécurité et cloud computing**

## **18 Objectifs de la filière**

Cette formation a pour vocation de préparer des futurs ingénieurs pour le marché de la **cybersécurité offensive et défensive**. La formation est polyvalente entre plusieurs disciplines informatiques.

## **Compétences à acquérir**

- Aptitude à modéliser des problèmes issus de l'Entreprise
- Architecture de sécurité SI, Sécurité IoT et Cloud
- Évaluations des menaces et vulnérabilités pour la gestion des risques de sécurité SI
- Gestion de Projets et Audit de sécurité SI
- Maîtrise des Protocoles cryptographiques de sécurité

## **19 Débouchés de la formation**

- **Consultant en Cybersécurité**
- **Analyste en Sécurité Informatique**
- **Ingénieur en Sécurité des Réseaux** : Infrastructures et Cloud
- **Ingénieur Cloud Computing**
- **Développeur Sécurité** : DevSecOps et Pentest
- **Responsable de la Sécurité des Systèmes d'Information (RSSI)** : Cybersécurité managériale et élaboration des politiques de sécurité et des plans de continuité du business
- **Chercheur en Cyber Criminalistique** : La Forensic

## **20 Modalités d'admission**

- 2 Années Préparatoires au Cycle Ingénieur (Spécialité : MPSI, PCSI, API)
- DEUG – Diplôme des études universitaires générales (Spécialité : Informatique, Mathématiques, ou Sciences de l'ingénieur)
- DEUP – Diplôme des études universitaires professionnelles (Spécialité : informatique)
- DEUST – Diplôme des études générales dans les sciences et techniques (Spécialité : informatique)
- Licence (Spécialité : Informatique, Mathématiques, ou Sciences de l'ingénieur)
- Diplôme universitaire de technologie (Spécialité : informatique)

## **21 Programme de la filière**

### **21.1 Semestre 1**

- Réseaux informatiques et cybersécurité
- Système d'exploitation Linux
- Ingénierie des Systèmes d'Information
- Outils Mathématiques d'aide à la décision
- Structure de données et Algorithmique Avancée
- Langues étrangères
- Algorithmique et Programmation en Python

## **21.2 Semestre 2**

- Modélisation et programmation objet
- Développement Web
- Mathématiques pour l'informatique
- Cryptographie
- Environnement économique et entrepreneuriat
- Langues étrangères
- Compétences artistiques et culturelles

## **21.3 Semestre 3**

- Bases de Données Sécurisées
- Intelligence Artificielle
- Cybersecurity Data Analytics
- Analyse des Malwares
- Langues étrangères
- Cloud Computing et Infrastructures modernes
- DevOps et Conteneurisation

## **21.4 Semestre 4**

- JEE et Sécurité des Applications
- Sécurité OT (Operational Technology) & Smart Grid
- Sécurité Web et PKI
- Sécurité dans le Cloud
- Projets Métiers et Séminaires
- Langues étrangères
- Gestion de projets et d'entreprises

## **21.5 Semestre 5**

- Forensique numérique et Gestion des incidents
- Analyse des risques et Audit de sécurité
- Text Mining and Deep Learning
- Cyberdéfense et résilience des Infrastructures
- Management des Ressources Humaines, Finances d'entreprise et Droit des Affaires
- Langues étrangères
- Employment skills

## **21.6 Semestre 6**

### **PROJET DE FIN D'ÉTUDE**

## **22 Contact**

**Responsable:** Azmi Mohamed  
**Email:** mohamed.azmi@ensam-casa.ma  
**Téléphone:** 0664713486

## **22.1 Génie Mécatronique pour l'Automobile et l'Aéronautique**

### **23 Objectifs de la filière**

#### **23.1 Acquisition de Compétences Techniques**

- Maîtriser les principes fondamentaux de la mécatronique, incluant la mécanique, l'électronique, l'informatique et le contrôle automatique
- Comprendre et appliquer les technologies de pointe dans le domaine de l'automobile et de l'aéronautique

#### **23.2 Développement de Projets Innovants**

- Concevoir, développer et intégrer des systèmes mécatroniques complexes pour les applications automobiles et aéronautiques
- Utiliser des outils de CAO (Conception Assistée par Ordinateur) et de simulation pour créer des prototypes et des modèles fonctionnels

#### **23.3 Analyse et Résolution de Problèmes**

- Identifier et analyser les problèmes techniques spécifiques aux industries automobile et aéronautique
- Proposer des solutions innovantes et efficaces en utilisant une approche interdisciplinaire

#### **23.4 Compétences en Gestion de Projet**

- Apprendre à gérer des projets d'ingénierie, de la conception à la réalisation, en respectant les contraintes de coût, de délai et de qualité
- Développer des compétences en travail d'équipe et en communication pour collaborer efficacement avec différents acteurs de l'industrie

#### **23.5 Préparation à la Carrière Professionnelle**

- Acquérir des connaissances pratiques et théoriques adaptées aux exigences des secteurs automobile et aéronautique
- Préparer les étudiants à occuper des postes d'ingénieur en mécatronique, de chef de projet, de concepteur de systèmes et d'autres rôles clés dans les industries concernées

#### **23.6 Sensibilisation aux enjeux environnementaux et sécuritaires**

- Intégrer les notions de durabilité et de respect de l'environnement dans le développement de nouvelles technologies mécatroniques
- Assurer la conformité aux normes de sécurité et de réglementation en vigueur dans les secteurs automobile et aéronautique

Ces objectifs visent à former des ingénieurs polyvalents et innovants, capables de répondre aux défis technologiques actuels et futurs dans les domaines de l'automobile et de l'aéronautique.

### **24 Débouchés de la formation**

- **Ingénieur Mécatronique :** Conception, développement et maintenance de systèmes mécatroniques dans les secteurs automobile et aéronautique
- **Ingénieur en Systèmes Embarqués :** Développement de logiciels et de matériel pour les systèmes embarqués utilisés dans les véhicules et les aéronefs
- **Chef de Projet :** Gestion de projets d'ingénierie complexes, de la conception à la mise en œuvre, dans les domaines de l'automobile et de l'aéronautique
- **Ingénieur en Recherche et Développement (R&D) :** Conduite de recherches pour développer de nouvelles technologies et améliorer les systèmes existants dans les secteurs concernés
- **Ingénieur en Production et Maintenance :** Supervision des processus de fabrication, maintenance préventive et corrective des équipements mécatroniques

- **Concepteur CAO/EDA/FAO :** Utilisation de logiciels de conception assistée par ordinateur et de fabrication assistée par ordinateur pour développer des modèles et des prototypes
- **Ingénieur en Systèmes de Contrôle :** Conception et mise en œuvre de systèmes de contrôle pour optimiser les performances des véhicules et des aéronefs
- **Consultant Technique :** Conseil en ingénierie mécatronique, aide à la résolution de problèmes techniques et optimisation des processus industriels
- **Responsable de Maintenance Aéronautique :** Supervision des opérations de maintenance des aéronefs pour assurer la sécurité et la conformité réglementaire
- **Ingénieur en Robotique :** Développement et intégration de systèmes robotiques pour les applications industrielles dans l'automobile et l'aéronautique
- **Ingénieur en Énergie et Propulsion :** Conception et optimisation des systèmes de propulsion et de gestion de l'énergie pour les véhicules et les aéronefs
- **Entrepreneur :** Création et gestion d'une entreprise spécialisée dans le développement de solutions mécatroniques innovantes pour les secteurs automobile et aéronautique

Ces débouchés permettent aux diplômés de s'intégrer dans divers secteurs de l'industrie, en mettant à profit leurs compétences en mécatronique pour répondre aux besoins technologiques actuels et futurs.

## 25 Modalités d'admission

- 2 Années Préparatoires au Cycle Ingénieur (Spécialité: MP, PSI, TSI)
- DEUG: Diplôme des études universitaires générales (Spécialité: SM, SMI, SMP)
- DEUP: Diplôme des études universitaires professionnelles (Spécialité: Génie mécanique)
- DEUST: Diplôme des études générales dans les sciences et techniques (Spécialité: GM, MIP, MIPC)
- Licence (Spécialité: Sciences d'ingénieurs ou Technique ou Scientifique)
- Licence professionnelle (Spécialité: Sciences d'ingénieurs ou Technique ou Scientifique)
- Licence (parcours d'excellence) (Spécialité: Sciences d'ingénieurs ou Technique ou Scientifique)
- Ancien Licence en sciences et techniques (Spécialité: Sciences d'ingénieurs ou Technique ou Scientifique)
- Diplôme universitaire de technologie (Spécialité: Génie mécanique)
- Tout diplôme équivalent en sciences et techniques

## 26 Programme de la filière

### 26.1 Semestre 1

- Mécanique des milieux déformables
- Outils Mathématique Pour Ingénieur
- Matériaux éco innovants et mécanique de structures
- Conception des systèmes mécaniques
- Ingénierie des Systèmes et Conception électroniques
- Algorithmique et programmation en Python
- Langues étrangères

## **26.2 Semestre 2**

- Transfert et machines thermiques
- Association convertisseurs Machine
- Procédés de fabrication
- Métrologie et Instrumentation
- Langues étrangères
- Compétence Artistique et Culturelle
- Environnement économique et entrepreneuriat

## **26.3 Semestre 3**

- Automatisme et robotique industrielle
- Dynamique des systèmes et acoustique industriel
- Fabrication intelligente
- Intelligence Artificielle
- Langues étrangères
- Choix des matériaux et contrôle non destructif (CND)
- Mécanique des solides déformables

## **26.4 Semestre 4**

- Matériaux composites et plasturgie
- Langues étrangères
- Commande et contrôle des systèmes
- Conception avancée des systèmes Mécanique
- Modélisation numérique des systèmes complexes
- Gestion de projets et d'entreprises
- Projet et Séminaires métier

## **26.5 Semestre 5**

### **Option : Mécatronique pour Automobile**

- Systèmes embarqués pour l'automobile
- Rétro ingénierie et prototypage
- Conception des systèmes automobiles
- Technologies des systèmes automobiles
- Langues étrangères
- Compétences professionnelles
- Management des Ressources humaines finances d'entreprises et droit des affaires

## **Option : Avionique et Systèmes Aéronautiques**

- Technologies des systèmes électroniques d'aéronefs (avioniques)
- Rétro ingénierie et prototypage
- Conception des systèmes aéronautiques
- Technologies des Systèmes aéronautiques
- Langues étrangères
- Compétences professionnelles
- Management des Ressources humaines finances d'entreprises et droit des affaires

## **26.6 Semestre 6**

### **PROJET DE FIN D'ÉTUDE**

## **27 Contact**

**Responsable:** Ennaji Mohamed  
**Email:** mohamed.ennejy@ensam-casa.com

## **27.1 Management des Systèmes Electriques Intelligents**

## **28 Objectifs de la filière**

La formation d'Ingénieur en Management des Systèmes Électriques Intelligents à l'ENSA Casablanca s'inscrit dans le cadre d'une nouvelle vision stratégique de l'ingénierie. Ses principales motivations sont la formation d'une génération d'ingénieurs en parfait accord avec les mutations technologiques dans le domaine de la commande industrielle et le contrôle digital d'une part, et la capitalisation d'un ensemble de compétences dans le domaine de l'efficacité énergétique et des systèmes de management de l'énergie.

Actuellement, les entreprises marocaines s'adhèrent de plus en plus aux environnements numériques, notamment par l'automatisation de leurs processus industriels et par la digitalisation des différentes opérations techniques et managériales. D'autre part, la rationalisation de la consommation et la diversification des ressources d'énergie sont les nouveaux défis engagés par l'État marocain, principalement dans le domaine des énergies renouvelables.

Dans le cadre de leurs projets de formation, les élèves ingénieurs sont dotés d'une approche pluridisciplinaire leur permettant d'appréhender les problèmes complexes qui feront l'objet de leurs futures missions. La formation proposée se caractérise par la consolidation des bases scientifiques fondamentales ainsi que la spécialisation dans les disciplines du génie électrique. Ces enseignements sont appuyés par une formation ciblée dans le domaine du management et des sciences humaines.

L'ingénierie pédagogique déployée utilise une approche par compétence. L'accent est mis sur la conduite des projets, les études de cas et les activités pratiques. Les méthodes sont basées sur une approche systémique, alliant la modélisation et la commande des systèmes complexes.

## **29 Débouchés de la formation**

Le cursus de la formation d'ingénieur en Management des Systèmes Électriques Intelligents (MSEI) regroupe un ensemble de compétences scientifiques, techniques et managériales. Grâce à ce parcours riche, les diplômés disposent d'un large choix dans leur évolution de carrière : Conception des solutions techniques, bureaux d'études, expertise et consulting, audit et efficacité énergétique, industrialisation et automatisation des procédés, production et maîtrise de l'énergie, amélioration de la rentabilité et de la disponibilité des équipements, évaluation des risques, maintenabilité et sûreté de fonctionnement, commercialisation et distribution des équipements industriels, chargés d'affaires, chefs de projets, etc.

## **29.1 Principales activités**

Les principales activités d'un ingénieur en Management des Systèmes Électriques Intelligents consistent à :

- Concevoir et développer des solutions techniques pour la maîtrise de la distribution et de l'exploitation rationnelle de l'énergie électrique

- Mettre en place des systèmes de production à base des énergies renouvelables
- Implanter des systèmes de commande industrielle et de contrôle automatisé
- Piloter et superviser des processus industriels
- Développer des outils de stratégie pour la commercialisation et la distribution du matériel scientifique et technique
- Planifier et gérer des projets industriels selon des démarches rationnelles et optimisées

## 30 Modalités d'admission

### Diplômes requis

- 2 ans après Baccalauréat en Technologie (Spécialité : Sciences et techniques)
- DEUP – Diplôme des études universitaires professionnelles (Spécialité : Sciences et techniques)
- 2 Années Préparatoires au Cycle Ingénieur (Spécialité : Sciences et techniques)
- Brevet de technicien spécialisé (Spécialité : Tout diplôme Scientifique ou technique lié au domaine du génie électrique)
- DEUST – Diplôme des études générales dans les sciences et techniques (Spécialité : Sciences et techniques)
- Diplôme de technicien spécialisé (Spécialité : Tout diplôme Scientifique ou technique lié au domaine du génie électrique)
- 2 années Préparatoires en Ingénierie (Spécialité : Sciences et techniques)
- Ancien Diplôme universitaire de technologie (Spécialité : Tout diplôme Scientifique ou technique lié au domaine du génie électrique)
- Tout diplôme équivalent (Spécialité : Tout diplôme Scientifique ou technique lié au domaine du génie électrique)
- Diplôme universitaire de technologie (Spécialité : Tout diplôme Scientifique ou technique lié au domaine du génie électrique)
- Licence (parcours d'excellence) (Spécialité : Tout diplôme Scientifique ou technique lié au domaine du génie électrique)
- Licence en sciences et techniques (Spécialité : Tout diplôme Scientifique ou technique lié au domaine du génie électrique)
- DEUG – Diplôme des études universitaires générales (Spécialité : Sciences et techniques)
- Ancien Licence en sciences et techniques (Spécialité : Tout diplôme Scientifique ou technique lié au domaine du génie électrique)
- Licence des études fondamentales (Spécialité : Tout diplôme Scientifique ou technique lié au domaine du génie électrique)

### Pré-requis pédagogiques spécifiques

Électricité, Électrocinétique, Électromagnétisme, Électronique, Mécanique, Algèbre, Analyse, Programmation.

## 31 Programme de la filière

### 31.1 Semestre 1

- Méthodes numériques et optimisation
- Programmation embarquée
- Systèmes Électroniques et Traitement du Signal
- Régulation Industrielle
- Électrotechnique
- Français/Anglais
- Algorithmique et programmation en Python

### **31.2 Semestre 2**

- Automation Industrielle
- Automatique Avancée
- Machines Électriques
- Systèmes embarqués
- Environnement économique et entrepreneuriat
- Français/Anglais
- Artistic and cultural skills

### **31.3 Semestre 3**

- Capteurs intelligents et IIoT
- Électronique de Puissance
- Réseaux de communication
- Ingénierie de la production
- Conception Mécanique et prototypage
- Français/Anglais
- Intelligence artificielle

### **31.4 Semestre 4**

- Réalité virtuelle et Réalité augmentée
- TinyML
- Installations Électriques et Sécurité électrique
- Maintenance industrielle et Maintenance 4.0
- Projets métiers/séminaires/stage
- Français/Anglais
- Gestion de projets et d'entreprises

### **31.5 Semestre 5**

#### **Option 1: Systèmes Industriels Connectés**

- Usine du future et connectivité
- Systèmes Automatisés de Production
- Intelligence Artificielle et Modèles de Langage pour l'Industrie 4.0
- Mécatroniques et Robotique industrielle
- Management des ressources humaines finances d'entreprises et droit des affaires
- Français/Anglais
- Employment skills

## **Option 2: Systèmes de Management de l'Énergie**

- Réseaux Électriques & Smart Grid
- Énergies Renouvelables et Power to X
- Système de Management de l'Énergie ISO 50001
- Entraînements à Vitesse Variable
- Management des ressources humaines finances d'entreprises et droit des affaires
- Français/Anglais
- Employment skills

### **31.6 Semestre 6**

## **PROJET DE FIN D'ÉTUDE**

### **32 Contact**

**Responsable:** Ait El Mahjoub Abdelhafid  
**Email:** abdelhafid.aitelmahjoub@ensam-casa.ma  
**Téléphone:** 0661771357

## **33 Les masters à l'ENSA Casablanca**

### **33.1 master Technologies Immersives**

## **34 Objectifs de la filière**

Cette formation traite un aspect innovant relevant des dernières évolutions du mode digital. Les modules dispensés concernent les technologies immersives et leurs applications dans la **réalité virtuelle, augmentée et mixte**. L'implémentation matérielle constitue un volet essentiel, notamment par les modules systèmes embarqués temps réel, Smart-Sensors et robotique industrielle. Les étudiants disposeront également de compétences en intelligence artificielle et analyse des données.

L'objectif principal étant d'assurer une montée en compétence dans ces domaines de pointe afin de former des étudiants d'une nouvelle génération, capables de surmonter les défis technologiques actuels et contribuer ainsi au développement de son écosystème.

La formation du Master Technologies Immersives s'inscrit parfaitement dans la stratégie initiée par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de l'Innovation à travers le **pacte ESRI**. Elle est aussi cohérente avec les projets initiés en collaboration avec le Ministère de la Transition Numérique et de la Réforme de l'Administration. Le programme proposé dans le Master Technologies Immersives est donc parfaitement adapté à l'offre de formation nationale dans le digital et aux besoins spécifiques du marché de l'emploi.

## **35 Débouchés de la formation**

- **Concepteur de Nouveaux Prototypes** à base des Technologies Immersives
- **Responsable du pôle Digitalisation Industrielle** dans les entités industrielles
- **Manager de projets** pour l'industrie 4.0
- **Responsable du Centre de l'Innovation Technologique** ou Recherche & Développement
- **Développeur d'applications** à base de technologies immersives dans les domaines e-service et e-administration

## **36 Modalités d'admission**

### **Diplômes requis**

- Licence en sciences et techniques (Spécialité: Génie Électrique, Génie Informatique, Mécatronique)
- Tout diplôme équivalent (Spécialité: Génie Électrique, Génie Informatique, Mécatronique)

### **Pré-requis pédagogiques spécifiques**

- Electronique et Systèmes Numériques
- Notions de base en programmation

## **37 Procédures de sélection**

### **Étude du dossier**

Critères de sélection :

- Mentions obtenues
- Le Nombre d'année d'études
- Notes des matières principales (mathématique, informatique)

### **Test écrit**

Un test écrit sera organisé pour évaluer les compétences techniques des candidats.

## 38 Programme de la filière

### 38.1 Semestre 1

- Capteurs Intelligents et Acquisition du Signal
- Systèmes Embarqués Temps Réel
- Programmation Avancée
- Modélisation et Impression 3D
- Langues Étrangères I
- Soft Skills
- Bases des Technologies Immersives

### 38.2 Semestre 2

- Maintenance 4.0
- Technologies Immersives pour le Développement Durable
- Machine Learning & Deep Learning
- Langues Étrangères II
- Compétences Numériques
- Ingénierie Système & PLM
- Automatisation et Réalité Augmentée Industrielle

### 38.3 Semestre 3

- Compétences en Art et Culture
- Robotique & Cobotique
- Analyse de Données et Intelligence d’Affaires
- Projets Créatifs pour le Monde Immersif
- Langues Étrangères III
- Réalité Virtuelle & Réalité Augmentée
- Usine Digital & Industrie 4.0

### 38.4 Semestre 4

- Compétences Professionnelles

## PROJET DE FIN D’ÉTUDE

## 39 Contact

**Responsable:** Ouachtouk Ilyas  
**Email:** ilyas.ouachtouk@ensam-casa.ma

### 39.1 master Big Data and IoT

## 40 Objectifs de la filière

L’augmentation du volume de données qui résulte des objets connectés offre de nouvelles opportunités pour les entreprises ainsi que les différents types d’organismes. La demande pour les compétences dans le domaine du traitement des données volumineuses, ou le **Big Data**, ainsi que les objets connectés est en croissance forte dans le monde mais les formations sérieuses pour y répondre demeurent rares.

Associer les technologies de l'**Internet des objets (IoT)** et de l'**analyse Big Data** ouvre la voie à des possibilités et des applications dans divers domaines comme :

## 40.1 Une meilleure efficacité opérationnelle

Les dispositifs IoT collectent des données en temps réel, ce qui permet de surveiller et contrôler les processus à distance. En utilisant l'analyse Big Data, il est possible d'identifier les goulets d'étranglement, optimiser les flux de travail, réduire les temps d'arrêt et améliorer la productivité et la maintenance globale.

## 40.2 Une meilleure prise de décision

L'analyse Big Data appliquée aux données IoT permet de prendre des décisions plus éclairées et précises. En effet, analyser les données en temps réel permet d'obtenir des informations précieuses aidant à comprendre les schémas et les comportements des utilisateurs, à prédire les tendances du marché et à anticiper les besoins des clients.

## 40.3 Une amélioration de l'expérience client

Grâce à la collecte de données sur les préférences, les habitudes d'utilisation et les commentaires des clients, il est possible d'offrir des produits et services plus adaptés à leurs besoins. Cela permet de créer des expériences client personnalisées, d'augmenter la satisfaction et la fidélité des clients, et finalement de renforcer la position concurrentielle des entreprises sur le marché.

Le Master intitulé **Big Data et Internet des Objets** de l'ENSAM de Casablanca répond aux besoins importants des entreprises et des organismes qui cherchent une formation au niveau Master qui combine à la fois le traitement des données massives (Big Data), les objets connectés ainsi que le développement des systèmes d'information.

# 41 Débouchés de la formation

Le futur spécialiste du Master Big Data et Internet des Objets et grâce à sa formation polyvalente, sera opérationnel sur les différents métiers visés par la formation notamment les métiers de data scientist, de concepteurs, de développeurs, d'utilisateurs d'outils intelligents et objets connectés dans tous les domaines nécessitant des compétences fortes en traitement et analyse des données massives et internet des objets.

## Métiers visés

- **Data Scientist**
- **Data Analyst** (Business Analytics)
- **Secteur de la santé** – Analyse de données médicales
- **L'analyse des réseaux sociaux**
- **Recherche et développement** dans les domaines scientifiques
- **L'industrie du logiciel**
- **Conception d'applications Big Data** sur le Web
- **Gestion du Web** et Web advertising
- **Conception de plateformes sociales**
- **Conception d'applications** pour la connectivité des objets
- **Data Manager** sur des architectures distribuées (cloud, data center)
- **Recherche d'informations et moteurs de recherche** sur le web et dans des plateformes sociales
- **Administrateur de bases de données**
- **Développement JEE** et d'application mobile

# 42 Modalités d'admission

## Diplômes requis

- Licence professionnelle (Spécialité : Informatique)
- Licence des études fondamentales (Spécialité : Informatique)
- Licence des études fondamentales (Spécialité : Sciences mathématiques et informatiques)
- Licence professionnelle (Spécialité : Sciences mathématiques et informatiques)

## **43 Procédures de sélection**

### **Étude du dossier**

Critères de sélection :

- Mentions obtenues
- Le Nombre d'année d'études
- Notes des matières principales (mathématique, informatique)

### **Test écrit**

Un test écrit sera organisé pour évaluer les compétences techniques des candidats.

## **44 Programme de la filière**

### **44.1 Semestre 1**

- Conception et développement orienté objet
- Bases de données avancées
- Statistical Learning
- Algorithmique avancée
- Électronique embarquée
- Langues étrangères I
- Soft Skills

### **44.2 Semestre 2**

- Java Enterprise Edition (JEE)
- Gestion de projet et méthodes agiles
- Technologies Big Data
- Intelligence Artificielle 1
- Connectivité
- Langues étrangères II
- Culture digitale

### **44.3 Semestre 3**

- Cybersécurité et technologies Cloud
- Systèmes d'information décisionnels
- Internet des objets et vision par ordinateur
- Intelligence Artificielle 2
- Technologies IT avancées
- Langues étrangères III
- Culture and Art Skills

### **44.4 Semestre 4**

- Employment Skills

## **PROJET DE FIN D'ÉTUDE**

## 45 Contact

**Responsable:** El Faquih Loubna  
**Email:** loubna.elfaquih@ensam-casa.ma

### 45.1 master Ingénierie Digitale pour les Métiers de la Santé (IDMS)

## 46 Objectifs de la filière

Le Master « Ingénierie Digitale pour les Métiers de la Santé (IDMS) » est né dans le cadre d'une convention tripartite entre trois établissements de l'Université Hassan II de Casablanca : **ENSAM, Faculté de médecine dentaire et Faculté de médecine et de pharmacie.**

Ce Master s'inscrit parfaitement dans la stratégie initiée par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de l'Innovation et le Ministère de la Transition Numérique et de la Réforme de l'Administration « Projet d'adaptation de l'offre de formation nationale en digital aux besoins du marché de l'emploi ».

#### Le Master IDMS a pour objectifs de :

- Former des cadres généralistes à l'interface de la médecine et de la technologie
- Doter les diplômés de connaissances techniques et de la culture scientifique indispensables aux métiers liés aux technologies de la santé
- Répondre au manque de personnel technique de haut niveau en ingénierie digitale dans le secteur de la santé
- Favoriser la collaboration interdisciplinaire en réunissant des acteurs des domaines technologiques et de la santé, permettant ainsi un échange enrichissant entre les deux secteurs

## 47 Débouchés de la formation

Le Master Ingénierie Digitale de la Santé de l'ENSA de Casablanca prépare des cadres techniques supérieurs pouvant occuper des emplois-métiers dans :

- **Secteur hospitalier** public ou privé
- **Industrie Pharmaceutique et biomédicale**
- **Sociétés de fabrication ou de commercialisation** des équipements pour les établissements de soin ou pour la biologie
- **Laboratoires médicaux et pharmaceutiques**
- **Sociétés de services du secteur hospitalier** (conseil pour l'équipement, contrôles des dispositifs, maintenance...)
- **Logistique hospitalière**
- **Bio-informatique**
- **Qualité, sécurité et environnement** dans le domaine biomédical et pharmaceutique
- **Recherche et Développement** dans le domaine de l'équipement médical, imagerie médicale, e-santé, l'IA pour la santé...

Le Master cherche à faire de la formation un instrument de dynamisation du développement socio-économique et industriel, et permet un rapprochement et une synergie entre des composantes de ce secteur et l'université et entre le domaine de la santé et l'ingénierie digitale.

## 48 Modalités d'admission

### Diplômes requis

- Licence des études fondamentales (Spécialité : Génie Électrique, Génie biomédical, EEA, Informatique)
- Licence en sciences et techniques (Spécialité : Génie Électrique, Génie biomédical, EEA, Informatique)
- Licence (parcours d'excellence) (Spécialité : Génie Électrique, Génie biomédical, EEA, Informatique)

- Licence professionnelle (Spécialité : Génie Électrique, Génie biomédical, EEA, Informatique)
- Bac + 3 ans (Spécialité : Génie Électrique, Génie biomédical, EEA, Informatique)
- Bac + 4 ans (Spécialité : Génie Électrique, Génie biomédical, EEA, Informatique)

## 49 Procédures de sélection

### Étude du dossier

Critères de sélection :

- Mentions obtenues
- Le Nombre d'année d'études
- Notes des matières principales (mathématique, informatique)

## 50 Programme de la filière

### 50.1 Semestre 1

- Capteurs intelligents et Internet des Objets
- Ingénierie des systèmes embarqués
- Programmation avancée
- Généralités en sciences de la santé
- Informatique en santé
- Langues étrangères I
- Soft Skills

### 50.2 Semestre 2

- Maintenance des équipements médicaux
- Systèmes électriques en milieu biomédical
- Réalité Virtuelle et Réalité Augmentée pour la médecine
- Systèmes d'imagerie médicale
- Data Analytics & Business Intelligence
- Langues étrangères II
- Culture digitale

### 50.3 Semestre 3

- Médecine nucléaire et simulation médicale
- CFAO et technologies digitales appliquées à la médecine dentaire
- Machine & Deep Learning
- Robotique et cobotique
- Projet Ingénierie digitale de la santé
- Langues étrangères III
- Culture et compétences artistiques

## **50.4 Semestre 4**

- Compétences professionnelles

# **PROJET DE FIN D'ÉTUDE**

## **51 Contact**

**Responsable:** Zaz Ghita  
**Email:** ghita.zaz@ensam-casa.ma

## **52 Les département de l'ENSA Casablanca**

### **53 Département Génie Electrique**

#### **54 Présentation du Département**

Le département Génie Électrique est une structure importante qui contribue de manière continue et proactive dans le bon fonctionnement, le développement et le rayonnement de l'école. Les actions et les stratégies mises en place par le département visent l'excellence à travers une démarche d'amélioration continue des offres de formation en adéquation avec la demande du marché de l'emploi et avec une vision prospective des avancées technologiques dans le domaine du génie électrique, du digital industriel, de l'efficacité énergétique, etc.

#### **55 Laboratoires Pédagogiques et Ateliers**

Le département dispose de 13 laboratoires et espaces de travail modernes :

1. Laboratoire de Dispositifs et de Conception Électronique
2. Laboratoire d'Électrotechnique et des Énergies Renouvelables
3. Laboratoire de Machines et de Commande Électrique
4. Laboratoire de Simulation et d'Électronique de Puissance
5. Laboratoire d'Automatismes et de Supervision Industrielle
6. Laboratoire de Robotique et des Systèmes Embarqués
7. Laboratoire d'Automatique et de Régulation Industrielle
8. Laboratoire Smart Lab For Energy And Manufacturing
9. Laboratoire de Technologies Immersives
10. Laboratoire de Construction et de Technologie Électrique
11. Laboratoire de Fabrication et des Essais Électroniques
12. Yazami Co-Working Space
13. Laboratoire d'Ingénierie Médicale et Usines 4.0

#### **56 Offre de Formation**

Les formations dispensées au sein du département visent à fournir des connaissances et des compétences théoriques et pratiques dans divers domaines, tels que :

- L'électronique
- L'électrotechnique
- La motorisation
- L'électronique de puissance
- La mécatronique
- L'automatique
- L'automatisation industrielle avancée
- Le développement informatique
- La digitalisation
- L'intelligence artificielle appliquée aux secteurs industriel et médical
- La gestion des systèmes de production, de distribution et d'énergie

- La sûreté de fonctionnement des systèmes industriels intelligents
- La robotique
- Les technologies immersives
- Le biomédical et les métiers de la santé

## 57 Formation Initiale

### 57.1 Cycle d'Ingénieur

#### 57.1.1 Génie Électromécanique (GEM)

Formation d'ingénieurs pluridisciplinaires combinant :

- Ingénierie électrique
- Ingénierie mécanique
- Ingénierie numérique
- Management industriel

**Responsable :** Majdoul Radouane

**Email :** radouane.majdoule@ensam-casa.ma

#### 57.1.2 Management des Systèmes Électriques Intelligents (MSEI)

Formation axée sur :

- Commande industrielle et contrôle digital
- Efficacité énergétique
- Systèmes de management de l'énergie
- Smart Grid et énergies renouvelables

**Responsable :** Ait El Mahjoub Abdelhafid

**Email :** abdelhafid.aitelmahjoub@ensam-casa.ma

**Téléphone :** 0661771357

### 57.2 Cycle Master

#### 57.2.1 Master Technologies Immersives

Programme innovant couvrant :

- Réalité virtuelle, augmentée et mixte
- Systèmes embarqués temps réel
- Smart-Sensors
- Robotique industrielle
- Intelligence artificielle

**Responsable :** Ouachtouk Ilyas

**Email :** ilyas.ouachtouk@ensam-casa.ma

## **57.2.2 Master Ingénierie Digitale pour les Métiers de la Santé (IDMS)**

Programme interdisciplinaire en collaboration avec :

- Faculté de médecine dentaire
- Faculté de médecine et de pharmacie

Domaines couverts :

- Équipements médicaux
- Imagerie médicale
- e-Santé
- IA pour la santé
- Technologies digitales en médecine dentaire

**Responsable :** Zaz Ghita

**Email :** ghita.zaz@ensam-casa.ma

## **58 Formation Continue**

### **58.1 Licence Professionnelle d'Université (LPU)**

#### **58.1.1 Métiers de l'Énergie Renouvelable et de l'Efficacité Énergétique**

Formation axée sur les énergies propres et la gestion énergétique.

#### **58.1.2 Ingénierie Électromécanique Industrielle et Digitalisation**

Programme combinant électromécanique et transformation digitale.

#### **58.1.3 Automatismes Industriels & Systèmes Électriques**

Formation spécialisée en automatisation et systèmes électriques industriels.

### **58.2 Master Spécialisé d'Université (MSU)**

#### **58.2.1 Intelligence Artificielle et Internet des Objets**

Programme avancé en IA et IoT pour l'industrie.

## **59 Corps Professoral**

### **59.1 Direction et Coordination**

<b>Nom</b>	<b>Grade / Fonction</b>	<b>Email</b>
Mohamed MOUTCHOU	Maître de Conférence Habilité / Chef du département	mohamed.moutchou@ensam-casa.ma
Ait El Mahjoub Abdel-hafid	Professeur de l'Enseignement Supérieur / Coordonnateur MSEI	abdelhafid.aitelmahjoub@ensam-casa.ma
Majdoul Radouane	Maître de Conférence Habilité / Coordonnateur GEM	radouane.majdoule@ensam-casa.ma
Zaz Ghita	Maître de Conférence Habilité / Coordinatrice Master IDMS	ghita.zaz@ensam-casa.ma
Ouachtouk Ilyas	Maître de Conférence / Coordonnateur Master TI	ilyas.ouachtouk@ensam-casa.ma

## 59.2 Professeurs de l'Enseignement Supérieur

- **Zegrari Mourad** – mourad.zegrari@ensam-casa.ma
- **Machkour Nadia** – nadia.machkour@ensam-casa.ma
- **Rabbah Nabila** – nabila.rabbah@ensam-casa.ma

## 59.3 Maîtres de Conférences Habilités

- **El Afia Aziz** – aziz.elafia@ensam-casa.ma
- **Hamlich Mohamed** – mohamed.hamlich@ensam-casa.ma
- **Touati Abdelwahed** – abdelwahed.touati@ensam-casa.ma

## 59.4 Maîtres de Conférences

- **Baba Youssef** – youssef.bab@ensam-casa.ma
- **Baghouri Moustafa** – moustafa.baghouri@ensam-casa.ma
- **Bentarla Lahsen** – lahsen.bentarfla@ensam-casa.ma
- **Bounoir Said** – said.bounoir@ensam-casa.ma
- **Essaadaoui Alami** – alami.essaadaoui@ensam-casa.ma
- **El Moumni Soufiane** – soufiane.elmoumni@ensam-casa.ma

## 60 Contact

### 60.1 Coordonnées Générales

**Adresse:** 50 Avenue Nile Sidi Othman  
Casablanca 20670, Maroc

**Téléphone:** +212 52 25 64 222

**Email:** contact@ensam-casa.ma

**Site Web:** www.ensam-casa.ma

### 60.2 Réseaux Sociaux

- Facebook: ENSAM.univ
- Twitter: @ensamcasa2019
- LinkedIn: ensam-casablanca

## 61 Domaines d'Excellence

Le département Génie Électrique se distingue dans plusieurs domaines stratégiques :

### 61.1 Énergie et Développement Durable

- Énergies renouvelables (solaire, éolien)
- Efficacité énergétique
- Smart Grid
- Systèmes de management de l'énergie ISO 50001

## **61.2 Digitalisation et Industrie 4.0**

- Usine digitale et connectivité
- Automatisation industrielle avancée
- Intelligence artificielle pour l'industrie
- Internet des objets industriel (IIoT)

## **61.3 Technologies Immersives**

- Réalité virtuelle et augmentée
- Simulation industrielle
- Applications médicales
- Formation immersive

## **61.4 Santé et Biomédical**

- Équipements médicaux
- Imagerie médicale
- Technologies dentaires digitales
- e-Santé et télémédecine

# **62 Département Génie Informatique**

## **Présentation**

Le Département de Génie Informatique de l'ENSAM Casa forme des ingénieurs et cadres hautement qualifiés dans les domaines émergents de l'informatique, de l'intelligence artificielle, de la cybersécurité et de la data science.

**Statut :** En cours d'actualisation (selon le site officiel de l'école).

## **Formations proposées**

### **Formation Initiale**

- Cycle d'ingénieur
  - Intelligence Artificielle et Génie Informatique
  - Cybersécurité et Cloud Computing
- Cycle Master
  - Big Data et Internet des Objets

### **Formation Continue**

- Licence Professionnelle d'Université (LPU)
  - Développement Logiciel et Sécurité des Systèmes
  - Ingénierie des Données
  - Développement Web & Mobile
  - Digitalisation Industrielle
- Master Spécialisé d'Université (MSU)
  - Systèmes d'Information & Data Science
  - Management Industriel et Transformation Digitale

## **Corps professoral (élection)**

- **Chergui Adil** – Maître de Conférence / Chef du département
- **Hirchoua Badr** – Coordonnateur de la filière *Intelligence Artificielle et Génie Informatique*
- **Azmi Mohamed** – Coordonnateur de la filière *Cybersécurité et Cloud Computing*
- **El Faquih Loubna** – Coordinatrice du Master *Big Data et Internet des Objets*
- Autres enseignants : Guelzim Ibrahim, Bahassine Said, El Kihal Fadwa, Hain Mustapha, Kamous Abdessamad, Laaraj Mohamed, Ayoub BAHNASSE ([a.bahnasse@gmail.com](mailto:a.bahnasse@gmail.com)), Moutachaouik Hicham, Ouartassi Bajil, Sekkate Sara, Tahir Youssef, Tsouli Azzeddine, Zakrani Abdelali, Mandyly Youssef, Imzegouan Chafai, Sarah Aouhassi, Aziz Lmakri.

## **Contact**

- Site web : <https://www.ensam-casa.ma>
- Email général : [contact@ensam-casa.ma](mailto:contact@ensam-casa.ma)
- Téléphone : +212 52 25 64 222
- Adresse : 50 Avenue Nile Sidi Othman, Casablanca 20670, Maroc

## **63 Département Génie Mécanique**

### **Présentation du Département**

Le département de Génie Mécanique de l'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers de Casablanca se distingue par sa mission de former des ingénieurs de haut niveau capables de concevoir, analyser et améliorer des systèmes mécaniques complexes. Ce département est un pilier de l'ENSAM Casablanca, contribuant significativement à la formation d'ingénieurs polyvalents, prêts à relever les défis technologiques et industriels de demain.

### **Objectifs de la formation**

La formation au sein du département de Génie Mécanique vise à :

- Développer des compétences techniques et scientifiques
- Favoriser l'innovation et la créativité
- Préparer aux défis industriels

### **Laboratoires pédagogiques et ateliers**

Le département est équipé de laboratoires modernes et de pointe :

- Laboratoire de Mécanique des Structures et RDM
- Laboratoire de Mécanique du point et du solide
- Laboratoire de Thermodynamique
- Laboratoire Machines et transferts thermiques
- Laboratoires de mécanique des fluides
- Laboratoires d'électromagnétisme et contrôle non destructif
- Laboratoire d'optique
- Laboratoire de Métallurgie
- Atelier d'usinage conventionnel
- Atelier d'usinage et commande numérique
- Atelier de construction métallique

## **Offre de Formation**

### **Formation Initiale**

Filière	Cycle
Génie des Systèmes Mécaniques Industriels	Cycle d'ingénieur
Génie Mécatronique pour l'Automobile et l'Aéronautique	Cycle d'ingénieur
Deux Années Préparatoires au Cycle de l'Ingénieur	Cycle Préparatoire

## Formation Continue

Filière	Type
INGENIERIE ET MODELISATION BIM EN CONSTRUCTION METALLIQUE INDUSTRIELLE	Licence Professionnelle d'Université (LPU)
INGENIERIE EN DIAGNOSTIC AUTOMOBILE ET MAINTENANCE INDUSTRIELLE IDAMI	Licence Professionnelle d'Université (LPU)
CONCEPTION DE PRODUIT INDUSTRIEL	Licence Professionnelle d'Université (LPU)
Ingénierie et Optimisation des Systèmes Mécaniques	Licence Professionnelle d'Université (LPU)
PLASTURGIE ET MATERIAUX COMPOSITES	Licence Professionnelle d'Université (LPU)
GENIE CIVIL, BATIMENT ET CONSTRUCTION METALLIQUE	Master Spécialisé d'Université (MSU)
GENIE CIVIL	Licence Professionnelle d'Université (LPU)
INGENIERIE MECANIQUE & PRODUCTIQUE INDUSTRIELLE	Licence Professionnelle d'Université (LPU)

## Corps Professoral

Nom	Fonction	Email
Akhiate Aziz	Maître de Conférence Habilité / Chef du département	azize.akhiate@ensam-casa.com
Ahmed ELHAOUZI	Maître de Conférence / Coordonnateur de la filière GSMI	ahmed.elhaouzi@ensam-casa.com
Ennaji Mohamed	Maître de Conférence / Coordonnateur de la filière GM2A	mohamed.ennajy@ensam-casa.com
Merroun Ossama	Professeur de l'Enseignement Supérieur	osama.merroun@ensam-casa.com
Timesli Abdelaziz	Maître de Conférence Habilité	abdelaziz.timesli@ensam-casa.com
Azouz Jaouad	Maître de Conférence Habilité	jaouad.azouz@ensam-casa.ma
Benmessaoud Radouane	Maître de Conférence	radouane.benmessaoud@ensam-casa.ma
El Kebch Ali	Maître de Conférence	ali.elkebch@ensam-casa.ma
Guemimi Chafik	Maître de Conférence	chafik.guemimi@ensam-casa.ma
El Ghazi Haddou	Maître de Conférence Habilité	hadou.elghazi@ensam-casa.ma
Kamal Abdellatif	Maître de Conférence	abdellatif.kama@ensam-casa.ma
Khatib Hamza	Maître de Conférence	hamza.khatib@ensam-casa.ma
Kissi Benissa	Professeur de l'Enseignement Supérieur	benissa.kissi@ensam-casa.ma
Mhada Khadija	Maître de Conférence Habilité	khadija.mhada@ensam-casa.ma
Sakim Anas	Maître de Conférence	anas.sakim@ensam-casa.ma

Nom	Fonction	Email
Sobhi Said	Maître de Conférence	Said.sobhi@ensam-casa.ma
Ait El Faqih Mohamed	Maître de Conférence Habilité / Coordonnateur de la filière 2AP	mohamed.aitelfaqih@ensam-casa.ma

## Informations Générales

- **Adresse :** 50 Avenue Nile Sidi Othman, Casablanca 20670
- **Téléphone :** +212 52 25 64 222
- **Email :** contact@ensam-casa.ma
- **Site web :** <https://www.ensam-casa.ma>

## 64 Département Génie Industriel

### Présentation du Département

#### En cours d'actualisation

Note : Le contenu détaillé du département Génie Industriel est actuellement en cours de mise à jour.

### Offre de Formation

#### Formation Initiale

Filière	Cycle
Génie des Systèmes Industriels	Cycle d'ingénieur

#### Formation Continue

Filière	Type
QUALITE, SECURITE ENVIRONNEMENT	Licence Professionnelle d'Université (LPU)
MANAGEMENT DES SYSTEMES INDUSTRIELS	Licence Professionnelle d'Université (LPU)
MANAGEMENT LOGISTIQUE ACHAT ET TRANSPORT	Licence Professionnelle d'Université (LPU)
CONCEPTION DES SYSTEMES AUTOMOBILES ET AERONAUTIQUES	Licence Professionnelle d'Université (LPU)
INGENIERIE INDUSTRIELLE DIGITALE ET SUPPLY CHAIN MANAGEMENT	Master Spécialisé d'Université (MSU)
FABRICATION MECANIQUE ET METHODES INDUSTRIELLES	Licence Professionnelle d'Université (LPU)
QUALITE HYGIENE SECURITE ENVIRONNEMENT	Master Spécialisé d'Université (MSU)

### Corps Professoral

Nom	Fonction	Email
Fedouaki Fayçal	Maître de Conférence Habilité / Chef du département	faycal.fedouaki@ensam-casa.ma
Jrifi Abderrahim	Maître de Conférence Habilité / Coordonnateur de la filière GSI	Abderrahim.jrifi@ensam-casa.ma
Meddaoui Anwar	Maître de Conférence Habilité	anwar.meddaoui@ensam-casa.ma

<b>Nom</b>	<b>Fonction</b>	<b>Email</b>
El Khaima Rachid	Maître de Conférence	rachi.elkhaima@ensam-casa.ma
En-Nhaili Ahmed	Maître de Conférence	Ahmed.Ennhaili@ensam-casa.ma
Fanidi Omar	Maître de Conférence Habilité	omar.fanidi@ensam-casa.ma
Lahyani Khalid	Maître de Conférence	khalid.lahyani@ensam-casa.ma
Noui Zineb	Professeur de l'Enseignement Supérieur	zineb.noui@ensam-casa.ma
Ouazzani Touhami Naoual	Maître de Conférence Habilité	naoual.ouazzani@ensam-casa.ma
Sebtaoui Fatima Zahra	Maître de Conférence	Fatima.sebtaoui@ensam-casa.ma
Zaki Abdelhamid	Maître de Conférence	Abdelhamid.zaki@ensam-casa.ma
Aqil Said	Maître de Conférence	aqil.said@ensam-casa.ma

## Informations Générales

- **Adresse :** 50 Avenue Nile Sidi Othman, Casablanca 20670
- **Téléphone :** +212 52 25 64 222
- **Email :** contact@ensam-casa.ma
- **Site web :** <https://www.ensam-casa.ma>

## 65 Formation Doctorale

### Description de la Formation

La recherche scientifique dans le domaine des sciences de l'ingénieur est primordiale pour accompagner le développement industriel de notre pays et répondre aux enjeux sociétaux majeurs tels que :

- L'intelligence artificielle
- La transition énergétique et numérique
- Les nouveaux matériaux et applications industrielles

Les thématiques proposées dans le cadre de cette formation doctorale s'articulent principalement autour des champs disciplinaires d'intérêts des trois structures de recherche affiliées à l'ENSAM Casablanca.

### Domaines de Recherche et Développement

Les formations proposées sont axées sur les thématiques appliquées dans les domaines suivants :

Automatique et Informatique	Génie Mécanique et Énergétique
Automatique et Informatique Industrielle	Conception et Fabrication mécanique
Électrotechnique et Électronique Industrielle	Énergétique
Électronique	Maintenance industrielle
Génie Logiciel	Technologie des procédés
Systèmes Informatiques et Intelligence Artificielle	
Gestion et Management	Modélisation et Génie Civil
Gestion des projets	Modélisation et Informatique Scientifique
Gestion de la Production	Génie Civil
La Logistique	Ingénieries des Procédés Industriels

### Programme de Formation Doctorale

Les doctorants de cette formation suivront pendant les trois années de thèse un programme de cours et séminaires composés des modules suivants :

#### Module 1 : Méthodologie de la Recherche

- Méthodologie de la recherche expérimentale en sciences de l'ingénieur
- Élaboration des plans d'expériences
- Statistiques et analyses des données

#### Module 2 : Outils Mathématiques et Informatiques

- Initiation aux outils mathématiques de modélisation et de simulation

#### Module 3 : Gestion de Projet

- Gestion de projet : cas du projet de doctorat

#### Module 4 : Aide à la Décision

- Outils d'aide à la décision multicritères

#### Module 5 : Méthodologie de Recherches Avancée

- Développement d'un axe de recherche à partir de l'étude bibliographique
- État de l'art
- Travail de recherche structuré

### Objectifs de la Formation Doctorale

Les objectifs de ces formations doctorales sont multiples :

## **Objectif 1 : Renforcement de la Recherche Appliquée**

- Renforcement de la recherche appliquée dans les domaines précités

## **Objectif 2 : Contribution Scientifique Nationale**

- Contribution à l'enrichissement du patrimoine scientifique et technique national

## **Objectif 3 : Formation des Enseignants**

- Formation par la recherche des lauréats aptes à s'intégrer dans le domaine de l'enseignement technique de haut niveau

## **Objectif 4 : Insertion Professionnelle**

- Former des cadres de haut niveau aptes à s'insérer dans le secteur de l'industrie et de l'enseignement supérieur

## **Objectif 5 : Valorisation de la Recherche**

- Valorisation de la recherche par l'encouragement des prises de brevets
- Exploitation des résultats de recherche
- Création d'entreprises innovantes

## **Objectif 6 : Développement de la Recherche Multidisciplinaire**

- Faire évoluer des axes importants de recherche appliquée et multidisciplinaire
- Association des compétences scientifiques et techniques des enseignants-chercheurs et des ingénieurs des structures de recherche

## **Objectif 7 : Infrastructure de Recherche**

- L'ENSAM Casablanca dispose d'une plateforme technologique et de matériel scientifique nécessaire pour :
  - Le développement des axes de recherches proposés
  - La formation des doctorants

## **Objectif 8 : Formation Continue**

- Développement de programmes de formation continue adaptés aux besoins des ressources humaines des entreprises

## **Thématiques de Recherche**

Toutes les thématiques du domaine des Sciences de l'Ingénieur sont couvertes :

Génie Informatique	Génie Mécanique	Génie Électrique
<ul style="list-style-type: none"><li>• Intelligence Artificielle</li><li>• Génie Logiciel</li><li>• Systèmes Informatiques</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conception mécanique</li><li>• Fabrication</li><li>• Maintenance</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Électrotechnique</li><li>• Electronique</li><li>• Automatisme</li></ul>
Génie Industriel	Génie Civil	Sciences des Matériaux
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gestion de production</li><li>• Logistique</li><li>• Management</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Structures</li><li>• Matériaux de construction</li><li>• Génie civil</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nouveaux matériaux</li><li>• Science des matériaux</li><li>• Caractérisation</li></ul>
Génie Énergétique	Modélisation Numérique	Ingénierie Mathématique
<ul style="list-style-type: none"><li>• Énergies renouvelables</li><li>• Efficacité énergétique</li><li>• Transition énergétique</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Simulation numérique</li><li>• Modélisation</li><li>• Calcul scientifique</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mathématiques appliquées</li><li>• Optimisation</li><li>• Statistiques</li></ul>

# Axes de Recherche Principaux

## Intelligence Artificielle et Technologies Numériques

- Intelligence Artificielle
- BigData et IoT (Internet des Objets)
- Industrie Connectée

## Optimisation Industrielle et Management

- Optimisation industrielle
- Supply Chain Management
- Lean manufacturing

## Systèmes Complexes et Modélisation

- Les systèmes technologiques multidimensionnels
- Analyse, étude, modélisation, optimisation et approximation multidisciplinaire et moderne des systèmes complexes et connectés

## Énergie et Environnement

- Énergies nouvelles et énergies renouvelables
- Climatisation solaire
- Efficacité énergétique

## Durée et Structure de la Formation

- **Durée totale :** 3 ans
- **Structure :** Programme combinant cours, séminaires et recherche
- **Encadrement :** Par des enseignants-chercheurs spécialisés
- **Infrastructure :** Plateforme technologique et laboratoires équipés

## Débouchés Professionnels

- Enseignant-chercheur dans l'enseignement supérieur
- Ingénieur-chercheur en R&D industriel
- Consultant spécialisé
- Chef de projet innovation
- Entrepreneur dans les technologies innovantes
- Expert dans les organismes publics et privés

## **66 Les laboratoires de recherche a l'ENSA Casablanca**

**66.1 Complex Cyber Physical Systems**

**66.2 Artificial Intelligence and Complexe Systems Engineering (AICSE)**

**66.3 Ingénierie des Structures, Procédés, Systèmes Intelligents et Informatique (ISPS2I)**