

Département Génie des Systèmes Intelligents

Filière Ingénieur

Ingénierie Logicielle et Intelligence Artificielle (ILIA)

 <https://youtu.be/ezAhds4pty4>



Coordonnateur Pédagogique
Pr. Youness IDRISSI KHAMLICH
youness.khamlichi@usmba.ac.ma

Objectifs de la filière : Ingénierie Logicielle et Intelligence Artificielle



Maîtrise des Technologies Logicielle :
Développer des compétences avancées en développement logiciel, incluant les langages de programmation, les frameworks, et les méthodologies de développement agile.

Expertise en Intelligence Artificielle :
Former des experts en IA capables de concevoir, développer, et implémenter des solutions basées sur l'apprentissage automatique, le traitement du langage naturel, et la vision par ordinateur.



Gestion de Projets : Former les étudiants à la gestion de projets technologiques, y compris la planification, l'exécution, le suivi, et l'évaluation.

Communication et Collaboration :
Renforcer les compétences en communication écrite et orale, ainsi que la capacité à travailler en équipe dans un environnement multiculturel.





Ingénierie Logicielle et Intelligence Artificielle



Structure de la filière

A photograph of four students sitting around a table in a library, looking at a laptop and papers. The background shows bookshelves filled with books. A semi-transparent blue overlay covers the left side of the image, containing text.

❖ **Formation sur 3 ans : 6 semestres**

❖ **35 Modules d'études (7 modules / Semestre)**

- ✓ **Modules de Spécialité : (5 modules / Semestre)**
- ✓ **Modules de Power Skills : (1 module / Semestre)**
- ✓ **Modules de langues : (1 module / Semestre)**

❖ **Stages obligatoires**

- ✓ **Un stage d'initiation en première année.**
- ✓ **Un stage d'application en deuxième année.**
- ✓ **PFE : projet de fin d'études en troisième année.**

Structure de la filière : Ingénierie Logicielle et Intelligence Artificielle (ILIA)

Structure de la filière : Ingénierie Logicielle et Intelligence Artificielle

Modules de Spécialisation

Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5
Programmation Orientée Objet Java	Systèmes d'information et Bases de données	Machine Learning	Computer Vision	Business Intelligence and Knowledge Discovery
Réseaux et administration LINUX	Traitement de signal	Administration des Bases de Données Oracle et NoSQL	Administration Réseaux et Cybersécurité	Traitement Automatique du Langage Naturel
Technologies Web frontend et Développement Mobile	Technologies Web Backend	Modélisation Avancée en UML et Ingénierie des modèles	Apprentissage par Renforcement	Software Engineering and Operations (DevOps)
Architecture des processeurs	Python et Frameworks IA	JEE / Spring et Frameworks Web	Cloud Computing et IOT	Intelligence Artificielle Générative
Statistiques Descriptives et Probabilités Avancées	Statistiques Inférentielles et Processus Stochastiques	Fondements Théoriques de l'IA	Big Data et Technologies Associées	Progiciel de gestion et Tests logiciels

Structure de la filière : Ingénierie Logicielle et Intelligence Artificielle

Modules de Power Skills

Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5
Compétences numériques et informatique	Compétences de culture industrielle	Technologies d'Intelligence Artificielle	Gestion de projets et des entreprises	Développement personnel dans le monde industriel

Structure de la filière : Ingénierie Logicielle et Intelligence Artificielle

Modules des langues (Français & Anglais)

☐ Modules de langues : (1 module / Semestre) :

- ✓ Communication Technique : Capacité à communiquer efficacement les concepts techniques et les résultats de projets, tant à l'écrit qu'à l'oral.
- ✓ Compétences avancées en anglais technique, essentielles pour travailler en entreprise.

Ces compétences permettent aux futurs ingénieurs de s'intégrer dans des environnements de travail multiculturels et d'interagir avec des experts du monde entier, ce qui est essentiel pour réussir dans un secteur à portée internationale.



COMPETENCES A ACQUERIR

Ingénierie Logicielle et Intelligence Artificielle (ILIA)



Maîtrise des Technologies Logicielles

✓ Langages de Programmation :

- ❑ Fondamentaux : Apprentissage des langages de programmation de base tels que Python, Java, et C.

✓ Frameworks et Bibliothèques :

- ❑ Développement Web : Utilisation de frameworks comme ReactJs, Angular, Spring (Java), et Express (Node.js) pour le développement d'applications web robustes.
- ❑ Applications Mobiles : Maîtrise de frameworks tels que React Native, Flutter, et Java Multiplatform pour le développement d'applications mobiles multiplateformes.



Maîtrise des Technologies Logicielles

✓ Bases de Données et Gestion des Données :

- ❑ SQL : Compétences en gestion de bases de données relationnelles avec MySQL, PostgreSQL et Oracle.
- ❑ NoSQL : Familiarisation avec les bases de données non relationnelles comme MongoDB, Cassandra, et Redis pour des besoins spécifiques en termes de scalabilité et de performance.



Maîtrise des Technologies Logicielles

✓ Méthodologies de Développement :

- ❑ Développement Agile : Application des principes et pratiques agiles (Scrum, Kanban) pour la gestion de projets et le développement logiciel.
- ❑ DevOps : Introduction aux concepts de DevOps pour l'intégration continue (CI) et le déploiement continu (CD), incluant des outils comme Jenkins, Docker, et Kubernetes.
- ❑ Test Logiciels : maîtrise des outils de gestion et d'automatisation des tests et préparation à la certification ISTQB.



Expertise en Intelligence Artificielle

✓ Programmation IA Avancée :

- ❑ Maîtrise des frameworks et bibliothèques spécifiques à l'IA tels que TensorFlow pour le Deep Learning, PyTorch pour la recherche et le développement rapide, OpenCV pour la vision par ordinateur, NLTK pour le traitement du langage naturel, Stable Baselines pour l'apprentissage par renforcement, et GANs pour l'IA générative.

✓ Fondements théoriques de l'IA :

- ❑ Solide compréhension des fondements mathématiques et statistiques nécessaires à l'IA, notamment l'algèbre linéaire, les statistiques et probabilités, l'analyse et l'optimisation.



Expertise en Intelligence Artificielle

- ✓ **Maitrise des algorithmes IA :**
 - ❑ Compréhension approfondie des algorithmes d'apprentissage automatique (machine learning) et d'apprentissage profond (deep learning).
- ✓ **Ingénierie des Données :**
 - ❑ Compétences en gestion, nettoyage, préparation, transformation et analyse des données, indispensables pour garantir l'efficacité des modèles d'IA.



Expertise en Intelligence Artificielle

- ✓ **Développement de Modèles :**
 - ❑ Capacité à concevoir, développer, et évaluer des modèles d'IA pour des applications spécifiques, en optimisant leur performance et leur précision.

- ✓ **Vision par Ordinateur :**
 - ❑ Compétences avancées dans le traitement d'images et de vidéos, y compris la reconnaissance d'objets, la détection de visages, la segmentation sémantique et la classification d'images. Ces compétences s'appliqueront à des secteurs tels que l'automobile, la surveillance, la réalité augmentée, et bien d'autres.



Expertise en Intelligence Artificielle

- ✓ **Traitement du Langage Naturel (NLP) :**
 - ❑ Compétences avancées en traitement du langage naturel (NLP), une branche de l'IA, permettant d'améliorer les capacités de traduction automatique, d'analyse des sentiments, de développement de chatbots interactifs et d'optimisation des moteurs de recherche. Ces compétences s'appliqueront à des secteurs tels que les technologies linguistiques, le service client, la recherche d'information, et bien d'autres.





Expertise en Intelligence Artificielle

- ✓ Apprentissage par Renforcement (RL) :
 - ❑ Expertise dans l'apprentissage par renforcement, une branche avancée de l'IA, permettant d'améliorer les capacités de prise de décision séquentielle, d'optimisation et de gestion autonome dans divers domaines industriels et technologiques. Ces compétences s'appliqueront à des secteurs tels que l'automobile, la finance, le commerce électronique, et bien d'autres.



Expertise en Intelligence Artificielle

✓ Intelligence Artificielle Générative :

- ❑ Expertise dans la génération de données synthétiques de différents types (images, vidéos, textes, graphes, 3D, etc.) pour l'amélioration des capacités de simulation, de prédiction (y compris la détection d'anomalies et la maintenance prédictive) et de conception dans divers domaines industriels et technologiques, tels que l'automobile, la sécurité et la logistique.



Profils et Métiers Visés par la Formation

Ingénierie Logicielle et Intelligence Artificielle



Profils et Métiers Visés par la Formation

✓ Développeur de Logiciels

- ❑ Conception et développement de logiciels pour diverses applications industrielles, commerciales et de consommation.

✓ Ingénieur en Intelligence Artificielle

- ❑ Développement d'algorithmes d'apprentissage automatique pour l'analyse de données, l'automatisation de la prise de décision.
- ❑ la génération de contenu et la création de systèmes intelligents pour diverses industries, y compris l'automobile.
- ❑ le commerce électronique, la sécurité, la finance, la logistique et les technologies de l'information, et bien d'autres.



Profils et Métiers Visés par la Formation

✓ Architecte Logiciel

- Conception de l'architecture de systèmes complexes, assurant leur scalabilité, robustesse et maintenabilité.

✓ Consultant en Technologies de l'Information

- Fourniture de conseils stratégiques sur l'implémentation et l'utilisation des technologies de l'information pour améliorer l'efficacité opérationnelle et la compétitivité.

✓ Data Scientist

- Analyse de grandes quantités de données pour en extraire des informations pertinentes et aider à la prise de décision basée sur les données.



Profils et Métiers Visés par la Formation

✓ Responsable de la Sécurité Informatique :

- ❑ Protection des systèmes informatiques contre les cyberattaques, assurance de la confidentialité et de l'intégrité des données.

✓ Développeur Web

- ❑ Création et maintenance de sites web et d'applications web interactives et dynamiques.



Profils et Métiers Visés par la Formation

- ✓ **Ingénieur DevOps :**
 - ❑ Collaboration entre les équipes de développement et d'exploitation pour automatiser les processus et améliorer la livraison continue de logiciels.
- ✓ **Entrepreneur en Technologie :**
 - ❑ Lancement et gestion de startups dans le domaine des technologies de l'information et de l'intelligence artificielle.
- ✓ **Chercheur en Informatique :**
 - ❑ Contribution à l'avancement des connaissances dans le domaine de l'informatique par la recherche académique et appliquée.

Equipe pédagogique de la filière



Professeurs permanent de l'ENSAF

- ✓ Pr. Abdelali EL BDOURI
- ✓ Pr. Anas MANSOURI
- ✓ Pr. Asmaa RASSIL
- ✓ Pr. Hiba CHOUGRAD
- ✓ Pr. Khadija MADANI ALAOUI
- ✓ Pr. LHOUSSAINE ALLA
- ✓ Pr. MOHAMMED ALI BOULAICH
- ✓ Pr. Meriem ALAOUI
- ✓ Pr. Saad BENNANI DOSSE
- ✓ Pr. Youness IDRISSE KHAMLIHI
- ✓ Pr. Younes LAKHRISSE



MERCI



Coordonnateur de la filière :



Pr. Youness IDRISSE KHAMLI



youness.khamli@usmba.ac.ma

Chef du département :



Pr. Younes LAKHRISSE



younes.lakhrissi@usmba.ac.ma



www.ensaf.ac.ma



<https://youtu.be/ezAhds4pty4>