



Filière d'ingénieur

Ingénierie en Science de Données et Intelligence Artificielle (ISDIA)

Coordonateur pédagogique de la filière:

Pr. Nabil EL AKKAD

nabil.elakkad@usmba.ac.ma

Département : Génie électrique et Informatique

Pr. Abdellatif EZZOUHAIRI

abdellatif.ezzouhairi@usmba.ac.ma

Sommaire des descriptifs des modules

| Semestre | Intitulé du Module |
|-----------------------------------|--|
| S1 | Théorie et programmation système |
| | Principes fondamentaux des réseaux |
| | Programmation orientée objet C++ |
| | Bases de données relationnelles |
| | Analyse des données et statistique exploratoire |
| | Langues Etrangères 1 (Anglais /Français) |
| | Culture and Art skills |
| S2 | Recherche Opérationnelle et Théorie des Graphes |
| | Langues Etrangères 2 (Anglais /Français) |
| | Programmation orientée objet Java |
| | Python pour data science |
| | Modélisation UML et génie logiciel |
| | CYBERSECURITE |
| | Digital Skills : Excel avancé |
| S3 | Systèmes Embarqués |
| | Langues étrangères 3 (Français /Anglais) |
| | Développement web |
| | BIG DATA I & BD NOSQL |
| | INTERNET DES OBJETS |
| | Machine Learning |
| | Employment Skills |
| S4 | Systèmes multiagents et Blockchain |
| | Langues Etrangères 4 (Français /Anglais) |
| | Business intelligence |
| | CLOUD COMPUTING ET VIRTUALISATION |
| | Deep Learning |
| | BIG DATA II |
| | Réalité virtuelle avec IA |
| S5 | Théorie de jeux et apprentissage par renforcement |
| | Systèmes de recommandation |
| | Mlops : Stratégies de Déploiement et Considérations Éthiques |
| | Langues Etrangères 5 (Français /Anglais) |
| | Computer vision |
| | Gestion de projet et des entreprises |
| | Natural language processing (NLP) |
| Stage 1 | Stage ouvrier au profit des élèves-ingénieurs de la 1 ^{ère} année |
| Stage 2 | Stage technique au profit des élèves-ingénieurs de la 2 ^{ème} année |
| S6 : Projet de fin d'études (PFE) | |

Objectifs de de la filière ISDIA

Les objectifs de la filière ISDIA incluent :

- **La maîtrise des Technologies Logicielle**

La formation assure que les étudiants maîtrisent les langages de programmation (C++, Java, Python,...), conception et manipulation des bases de données par les différents SGBD (MYSQL ,Oracle, ...), développement de technologies web et méthodologies de gestion de projets.

- **La maîtrise de la Gestion des Données :**

Les étudiants apprendront à collecter, prétraiter et analyser de grandes quantités de données. Cette compétence est essentielle pour manipuler efficacement les données massives, permettant une compréhension approfondie et une interprétation précise des informations complexes.

- **L'expertise en Intelligence Artificielle**

La formation se concentre sur la conception, l'entraînement et l'évaluation de modèles d'intelligence artificielle, en intégrant des techniques avancées telles que le Machine Learning, Reinforcement learning et le Deep learning. Les étudiants acquerront les compétences nécessaires pour développer des solutions IA innovantes et performantes.

- **L'application des Connaissances à des problèmes Réels (Imagerie médicale, le finance, l'environnement, le transport,)**

La filière prépare les étudiants à résoudre des problèmes concrets rencontrés dans les systèmes industriels en utilisant des outils modernes comme Python, TensorFlow, et PyTorch. Cette approche pratique permet de transférer les compétences théoriques à des situations réelles, contribuant ainsi à l'amélioration des systèmes existants.

- **L'encouragement de l'Innovation et la R&D (santé, transport, finance ...)**

ISDIA fournit une base solide pour mener des projets de recherche et développement dans les domaines de la science des données et de l'intelligence artificielle. Les étudiants seront formés pour transformer des idées innovantes en solutions pratiques, contribuant ainsi à des projets de R&D qui peuvent générer des revenus et créer des opportunités d'emploi.

- **L'utilisation des Technologies Avancées :**

La formation assure que les étudiants maîtrisent les technologies de big data et les plateformes cloud, optimisant ainsi leur capacité à travailler dans des environnements technologiques avancés et à utiliser les outils les plus récents pour le traitement et l'analyse des données.

- **La préparation aux Carrières Spécialisées (Data Scientist, Machine Learning Engineer, ou Data Analyst.**

La filière vise à préparer les diplômés à des rôles spécialisés tels que Data Scientist, Machine Learning Engineer, ou Data Analyst. Les compétences acquises permettront aux diplômés d'accéder à des carrières dans des secteurs en forte demande, tels que la finance, la santé, le marketing et la recherche scientifique, où l'analyse avancée des données et l'intelligence artificielle sont cruciales.

Domaines d'utilisation des sciences de données et d'intelligence artificielle

La science de données et IA s'utilisent dans divers domaines, notamment :

- **Santé :**
 - Analyse des données médicales pour le diagnostic
 - Prédiction des maladies
 - Personnalisation des traitements
- **Finance :**
 - Détection des fraudes
 - Analyse des risques,
 - Prévisions de marché à l'aide d'algorithmes de machine learning
- **Transport :**
 - Optimisation des itinéraires
 - Développement de véhicules autonomes
 - Gestion des flottes
- **E-Commerce :**
 - Recommandation de produits
 - Analyse des avis des clients
 - Gestion des stocks
- **Environnement :**
 - Modélisation des changements climatiques
 - Gestion des ressources naturelles
 - Surveillance de la biodiversité
- **Industrie :**
 - Maintenance prédictive
 - Amélioration des chaînes d'approvisionnement
 - Optimisation des processus de production
- **Education :**
 - Personnalisation des parcours d'apprentissage
 - Analyse des performances des étudiants
 - Développement de plateformes d'apprentissage adaptatif
- **Sécurité**
 - Surveillance des réseaux,
 - Détection des cyberattaques
 - Analyse des comportements suspects
- **Agriculture**
 - Agriculture de précision,
 - Analyse des rendements
 - Optimisation de l'irrigation
- **Marketing :**
 - Segmentation de la clientèle,
 - Personnalisation des campagnes publicitaires
 - Analyse des comportements d'achat

Profils et Métiers Visés par la Formation

- *Ingénieur IA*
- *Ingénieur data science*
- *Ingénieur en développement*
- *Data Scientist*
- *Machine Learning Engineer*
- *Data Analyst.*
- *Développeur Logiciel*
- *Ingénieur devops/ data ops*
- *Consultant en Business Intelligence*
- *Ingénieur R&D*
- *Chef de Projet Informatique*

Equipe pédagogique de la filière

| <i>NOM</i> | <i>Position</i> | <i>Spécialité</i> |
|----------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| EL AKKAD NABIL | Enseignant - Chercheur | Informatique |
| EZZOUHAIRI ABDELLATIF | Enseignant - Chercheur | Informatique |
| BOULAALAM ABDELHAK | Enseignant - Chercheur | Informatique |
| KENZI ADIL | Enseignant - Chercheur | Informatique |
| HADDOUCH KHALID | Enseignant - Chercheur | Informatique |
| MOUNTASSER IMADEDDINE | Enseignant - Chercheur | Informatique |
| AIRAJ MOHAMMED | Enseignant - Chercheur | Informatique |
| YAKINE FADOUA | Enseignant - Chercheur | Informatique |
| OUGHDIR LAHCEN | Enseignant - Chercheur | Mathématiques Et Informatique |
| ABERQI AHMED | Enseignant - Chercheur | Mathématiques Et Applications |
| MAZGOURI ZAKARIA | Enseignant - Chercheur | Mathématiques Appliquées |
| OUUGHIRI-BENTAIE MOHAMMED | Enseignant - Chercheur | Système embarqué/Automatique |
| OUDIJA MUSTAPHA | Enseignant - Chercheur | Langue française |
| KHOUMSSI KHAWLA | Enseignant - Chercheur | Applied Language Studies |
| ALLA LHOUSSAINE | Enseignant - Chercheur | Sciences Economiques Et De Gestion |
| ALAOUI MERIEM | Enseignant - Chercheur | Sciences Economiques Et De Gestion |
| | Enseignant - Chercheur | Langue française |
| DAHBI MANAR | Enseignant - Chercheur | Applied Language Studies |