



## COORDONNATEUR PÉDAGOGIQUE DE LA FILIÈRE

**Pr. Taoufik RACHAD**

E-mail : taoufik.rachad@ensias.um5.ac.ma

### OBJECTIFS DE LA FORMATION

L'objectif de cette filière est de former des ingénieurs hautement qualifiés en informatique avec une spécialisation en Data Science, Data Engineering et ingénierie logicielle. À l'issue de la formation, les ingénieurs seront capables de :

- Répondre à des problèmes liés à la mise en place de projets informatiques dans les domaines des données et du logiciel.
- Concevoir, réaliser et déployer des modèles d'apprentissage automatique pour divers secteurs.
- Concevoir et réaliser des solutions logicielles pour les entreprises sur différentes plateformes (Web, Mobile, Cloud).
- Produire des applications conformes aux normes de qualité en vigueur, alignées avec les principes de qualité logicielle.

Les élèves ingénieurs seront également formés aux outils et technologies nécessaires pour développer un esprit entrepreneurial, en intégrant des concepts de Design Thinking, UX et Lean StartUp.

La filière "Data and Software Sciences" s'aligne avec la nouvelle architecture innovante du cycle ingénieur de l'ENSIAS, visant à renforcer la professionnalisation des ingénieurs et à promouvoir l'entrepreneuriat. Un parcours "Ingénieur Entrepreneur" est proposé, offrant un accompagnement pour la création d'entreprise, avec des espaces de co-working et d'incubation.

Ce parcours s'adresse aux élèves :

- Portant un projet concret de création d'entreprise.
- Souhaitant découvrir opérationnellement la création d'entreprise.

Les modules spécifiques de ce parcours remplaceront les modules de management et de projets fédérateurs en S3, S4 et S5.

### CONDITIONS D'ADMISSION

- **Sur concours** : Candidats ayant réussi le(s) :
  - Concours National Commun (CNC) des grandes écoles d'ingénieurs et des établissements assimilés du Maroc ;
  - Concours spécifique pour les titulaires des diplômes :
    - o DEUG SM ou SMI ou diplôme reconnu équivalent
    - o DUT ou diplôme reconnu équivalent dans l'une des spécialités de l'Informatique.
  - Deux années préparatoires au cycle ingénieur INP ;
- **Sur étude de dossier (sur titre)** : Candidats ayant obtenu avec mention une Licence SMA ou SMI ou LST ou diplôme reconnu équivalent ou dans le cadre de la mobilité internationale entrante.

### DEBOUCHES DE LA FORMATION

- Ingénieur en Data Science
- Ingénieur en Data Engineering
- Architecte de solution Big Data
- Architecte de solutions Web
- Ingénieur en Développement Mobile
- Ingénieur en Développement Web
- Ingénieur en Analyse des données
- Chef de projet systèmes d'information
- Ingénieur en Apprentissage Automatique
- Ingénieur en Apprentissage profond
- Ingénieur DevOps
- Ingénieur MLOps
- Ingénieur DataOps
- Concepteurs de solutions NLP
- Ingénieur en traitement d'image.

## COMPETENCES MAJEURES A ACQUERIR

- Maîtriser l'informatique de base (Programmation, Systèmes d'information, Bases de données, Réseaux informatique, etc.).
- Savoir résoudre des problèmes de natures diverses (scientifique, santé, éducation, agriculture) en se servant de l'intelligence artificielle.
- Savoir produire des modèles d'intelligence artificielle pour des domaines métiers diversifiés.
- Savoir mettre en production les modèle d'intelligence artificielle.
- Savoir comment collecter, préparer, stocker, et traiter des données massives.
- Savoir manipuler des données structurées, non structurées et semi-structurées.
- Etre capable de traiter des données de natures diverses (Texte, Image, Vidéo, Signal, Voix....).
- Savoir-faire du Génie logiciel empirique.
- Etre capable de concevoir et réaliser des applications Web et Mobile de Qualité.
- Maîtriser les principaux environnements de développement utilisant : Android, J2E, et IOS...
- Savoir mener des projets DevOps et MLOps.
- Etre capable de gérer des projets logiciels agiles.

## MODULES PAR SEMESTRE

### Semestre 1

STATISTICS AND APPLIED PROBABILITY  
ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES  
COMPUTER ARCHITECTURE  
MATHEMATICAL MODELING AND PROGRAMING  
OBJECT ORIENTED PROGRAMMING AND INFORMATION SYSTEM  
LANGUAGES & COMMUNICATION 1  
POWER SKILLS IN MOROCCAN CULTURE AND ART

Tronc commun

### Semestre 2

WEB FRAMEWORK AND END OF YEAR PROJECT  
LANGUAGES & COMMUNICATION 2  
DATA BASES  
NETWORKS AND SYSTEM  
INTRODUCTION TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE  
DIGITAL ECONOMY  
PROCESS OF DEVELOPMENT AND OBJECT MODELING WITH UML

1ère Année

### Semestre 3

REQUIREMENT ENGINEERING & SOFTWARE TESTING  
COMPUTER DEVELOPMENT I  
MACHINE LEARNING  
INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIPS  
LANGUAGES & COMMUNICATION 3  
DATA ANALYTICS  
DATABASE ADMINISTRATION

Approfondissement



### Semestre 4

COMPUTER DEVELOPMENT II AND END OF YEAR PROJECT  
APPLIED AND ETHICAL AI  
ADVANCED MACHINE LEARNING  
LANGUAGES & COMMUNICATION 4  
DEVOPS AND FULL STACK  
DATA ENGINEERING  
DEEP LEARNING AND COMPUTER VISION

2ème Année

### Semestre 5

SOFT SKILLS AND END OF SEMESTER PROJECT S5  
DATA SEMANTICS & INTEROPERABILITY  
SEMINARS: INTRODUCTION TO RESEARCH  
GENERATIVE IA AND MLOPS  
WEB INFORMATION EXTRACTION  
LANGUAGES AND COMMUNICATION 5  
SOFTWARE PROJECT MANAGEMENT AND SOFTWARE QUALITY

Spécialisation

### Semestre 6

PROJET DE FIN D'ANNÉE

3ème Année