MASTER

Mathématiques Appliquées et Intelligence Artificielle

Département de Mathématiques · Faculté des Sciences d'Agadir · Master · 2 ans

Scanner

⚠ Accès régulé — formation sur sélection

> *Une double compétence en mathématiques avancées et en intelligence artificielle, de la théorie du machine learning à l'implémentation d'algorithmes.*

CONDITIONS D'ACCÈS

Licence des études fondamentales / Licence en Sciences et Techniques / Licence (parcours d'excellence) / Bachelor ou diplôme équivalent (Bac+3/Bac+4). Sélection sur dossier (résultats académiques, adéquation du profil, connaissances de base requises), test écrit, entretien — 40 places/an.

POURSUITE D'ÉTUDES

Formation doctorale en mathématiques appliquées et intelligence artificielle.

OBJECTIFS DE LA FORMATION

Former des spécialistes capables de comprendre, modéliser et développer des méthodes avancées d'intelligence artificielle en s'appuyant sur des fondements mathématiques solides : fournir une double compétence en mathématiques avancées et IA, maîtriser les fondements mathématiques du machine learning (probabilités, statistiques, optimisation, analyse), former à la conception et l'implémentation d'algorithmes d'apprentissage automatique, développer une capacité à traiter et valoriser des données massives, et initier à la recherche scientifique en IA et mathématiques appliquées.

COMPÉTENCES ACQUISES

- **Compétences scientifiques** — modéliser des problèmes complexes à l'aide d'outils mathématiques, analyser théoriquement les algorithmes d'apprentissage, évaluer la performance et la robustesse des modèles.
- **Compétences techniques** — concevoir et implémenter des algorithmes de machine learning, manipuler et analyser des bases de données complexes, développer des solutions IA opérationnelles.
- **Recherche et innovation** — identifier des problématiques ouvertes en IA, gérer un projet scientifique et technique, réaliser un travail de recherche (mémoire, stage).

MOTS-CLÉS DE LA FILIÈRE

Mathématiques de l'IA · Aide à la décision · Mathématiques de l'ingénieur

ORGANISATION DU CURSUS — S1 À S3 (S4 : PROJET DE FIN D'ÉTUDES)

Semestre 1

7 modules

- Analyse Fonctionnelle
- Advanced Probability
- Analyse Convexe et Optimisation
- Statistique Inférentielle
- Calcul Scientifique
- Bases de l'Intelligence Artificielle
- Anglais Scientifique

Semestre 2

7 modules

- Analyse et Équations aux Dérivees Partielles (EDP)
- Différences Finis et Volumes Finis
- Calcul stochastique appliqué à la finance
- Introduction à l'Ingénierie numérique
- Machine Learning
- Méthodologie de la Recherche Scientifique
- Culture Entrepreneuriale & Techniques de Communication

Semestre 3

7 modules

- Apprentissage Statistique
- Optimisation et Intelligence Artificielle
- Méthodes meshless et apprentissage physique pour les EDP
- Méthode des Éléments Finis
- EDP Appliquées à la Finance : Méthodes Numériques et Apprentissage
- Deep Learning for PDEs
- Traitement d'images par Fourier, Ondelettes et IA

Semestre 4

Projet de fin d'études

- Stage / mémoire de fin d'études

DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS

- **Secteur industriel et technologique** — Data Scientist, Ingénieur en Intelligence Artificielle, Machine Learning Engineer, Ingénieur R&D.
- **Secteurs d'application** — finance et assurance, industrie (optimisation, maintenance prédictive), santé (imagerie, bio-informatique), énergie et environnement, marketing et e-commerce.
- **Recherche académique** — doctorat en mathématiques appliquées / IA, carrières universitaires et centres de recherche.