



UNIVERSITÉ D'ARTOIS

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

Parcours Fondements de l'IA (FIA)

Master Intelligence artificielle



Composante
FACULTÉ DES
SCIENCES

Présentation

Le master **Intelligence Artificielle** vise à former des spécialistes capables de concevoir, développer et déployer des solutions basées sur l'intelligence artificielle. Il met l'accent sur la maîtrise des fondements théoriques, des méthodes algorithmiques et des outils logiciels modernes de l'IA.

La formation couvre les principaux domaines de l'intelligence artificielle, incluant la science des données, l'apprentissage automatique, la vision artificielle, le traitement automatique du langage, l'optimisation sous contraintes, les bases de connaissances ainsi que les aspects méthodologiques, éthiques et applicatifs. Elle s'appuie sur une approche équilibrée entre théorie, pratique et projets. La formation est adossée à la fiche [RNCP39485](#) et elle s'appuie fortement sur le laboratoire de recherche [CRIL \(Centre de Recherche en Informatique de Lens\)](#), unité mixte de recherche CNRS / Université d'Artois, spécialisé en intelligence artificielle depuis plus de 30 ans.

Objectifs

Ce parcours vise à former des spécialistes disposant de bases théoriques solides en intelligence artificielle et en apprentissage automatique. Il met l'accent sur la modélisation, la représentation des connaissances, le raisonnement, l'optimisation, la complexité et les paradigmes avancés de l'apprentissage. Le parcours FIA

prépare prioritairement à des carrières en recherche et développement, ainsi qu'à la poursuite en doctorat, tout en offrant des compétences robustes pour la conception de modèles d'IA avancés.

Dimension internationale

Le master IA de deux accords de **double diplôme** avec l'Université de Palerme et l'Université de Calabre en Italie, offrant aux étudiants la possibilité d'effectuer une partie de leur formation à l'étranger et d'obtenir un double diplôme. Par ailleurs, des opportunités de stages à l'international, notamment au Japon et au Canada, sont proposées chaque année, contribuant à renforcer l'ouverture internationale et l'attractivité de la formation.

Organisation

Ouvert en alternance

Type de contrat : Contrat d'apprentissage, Contrat de professionnalisation.

Admission



Conditions d'admission

MASTER 1 : Sur dossier pour les étudiants ayant validé une Licence fondamentale en informatique ou en mathématiques ou un niveau équivalent pour le parcours Fondement de l'Intelligence Artificielle ou une licence dans une filière scientifique et justifiant de certains pré-requis en informatique et en intelligence artificielle pour le parcours Intelligence Artificielle Appliquée.

MASTER 2 : Sur dossier pour les étudiants ayant validé les deux premiers semestres d'un Master à forte composante informatique, intelligence artificielle ou ayant validé un niveau équivalent.

Et après

Insertion professionnelle

Les diplômés peuvent accéder à des postes tels que ingénieur en intelligence artificielle, data scientist, ingénieur machine learning, chef de projet IA ou poursuivre en doctorat. Les secteurs d'application incluent la santé, l'industrie, l'environnement, les services numériques et la recherche.

Infos pratiques

Autres contacts

Contacts

Responsable de mention :

Karim Tabia

[✉ karim.tabia@univ-artois.fr](mailto:karim.tabia@univ-artois.fr)

Service de scolarité :

Aurore Atmania

[✉ aurore.atmania@univ-artois.fr](mailto:aurore.atmania@univ-artois.fr)

Dominique Laurent

[✉ dominique.laurent@univ-artois.fr](mailto:dominique.laurent@univ-artois.fr)

Service de formation continue :

Sabrina Bracq

[✉ sabrina.bracq@univ-artois.fr](mailto:sabrina.bracq@univ-artois.fr)

Campus

 Campus de Lens - Faculté

Programme

Organisation

La formation, organisée sur quatre semestres, est structurée selon une **approche par compétences (APC)** en quatre blocs de compétences, permettant une progression cohérente et lisible des apprentissages.

- * Un premier bloc visant à mobiliser les fondamentaux scientifiques de l'intelligence artificielle afin de modéliser et analyser des problèmes complexes.
- * Un second bloc dédié à la mise en œuvre d'outils d'analyse de données et d'IA dans des situations applicatives concrètes.
- * Un troisième bloc portant sur la conformité des systèmes d'IA, en intégrant les dimensions éthiques, réglementaires, de sécurité et de fiabilité.
- * Enfin, un quatrième bloc pour accompagner les étudiants dans la construction et la maturation de leur projet professionnel, en lien avec leur spécialisation, leurs compétences et leur insertion sur le marché du travail.

Les enseignements théoriques et méthodologiques du Master ont lieu de septembre à mars auxquels s'ajoute un stage professionnel conventionné d'au moins 10 semaines en première année et d'au moins 12 semaines en seconde année.

* Semestre 1

ANG1 – Anglais

Cette UE vise à développer les compétences en communication scientifique et technique en anglais. Elle aborde la compréhension de documents spécialisés, la rédaction de rapports techniques et la présentation orale de projets en informatique et en intelligence artificielle.

ECTS : 3 | CM : 0h – TD : 20h – TP : 0h

SD – Science des données

L'objectif de cette UE est de maîtriser le cycle de vie des données, depuis leur acquisition jusqu'à leur exploitation. Les étudiants apprennent les techniques de nettoyage, d'analyse exploratoire, de visualisation et d'interprétation, en mettant l'accent sur la qualité et la fiabilité des données.

ECTS : 4 | CM : 10h – TD : 10h – TP : 10h

GP – Gestion de projets

Cette UE fournit les bases méthodologiques de la gestion de projets informatiques et data. Elle couvre la planification, l'organisation du travail en équipe, les méthodes agiles, la gestion des risques et la communication au sein d'un projet.

ECTS : 4 | CM : 10h – TD : 10h – TP : 10h

2IA – Introduction à l'intelligence artificielle

Cette UE propose une introduction générale à l'IA, incluant la représentation des connaissances, les méthodes de recherche, le raisonnement automatique et une première approche de l'apprentissage automatique. Elle permet de comprendre les grands paradigmes de l'IA.

ECTS : 4 | CM : 15h – TD : 10h – TP : 10h

MIA – Mathématiques pour l'IA

L'UE vise à fournir les outils mathématiques nécessaires à l'apprentissage automatique : statistiques, probabilités, algèbre linéaire et optimisation. Une attention particulière est portée aux méthodes de gradient et à leur rôle dans l'entraînement des modèles.

ECTS : 6 | CM : 10h – TD : 10h – TP : 0h

PIA – Programmation pour l'IA

Cette UE développe les compétences en programmation orientée IA, principalement en Python. Elle aborde la manipulation de données, l'utilisation de bibliothèques spécialisées et la mise en œuvre d'algorithmes d'apprentissage automatique.

ECTS : 6 | CM : 10h – TD : 10h – TP : 20h

*** Semestre 2**

FD – Fouille de données

Cette UE approfondit les méthodes de découverte de connaissances dans les données, incluant la classification, le clustering et les règles d'association. Les étudiants apprennent à évaluer et comparer différents modèles.

ECTS : 3 | CM : 10h – TD : 10h – TP : 10h

BDA – Bases de données avancées

L'objectif est de maîtriser les systèmes de gestion de bases de données avancées, incluant les bases distribuées, NoSQL et l'optimisation des requêtes, dans un contexte de données massives.

ECTS : 3 | CM : 10h – TD : 10h – TP : 10h

OWS – Ontologies et Web sémantique

Cette UE introduit les principes du Web sémantique et de la représentation des connaissances. Elle couvre les ontologies, les langages RDF et OWL, ainsi que les requêtes SPARQL pour l'intégration de données hétérogènes.

ECTS : 3 | CM : 10h – TD : 10h – TP : 10h

TALN – Traitement automatique du langage naturel

Cette UE vise à comprendre et mettre en œuvre les principales techniques d'analyse et de génération automatique du langage naturel, depuis les méthodes statistiques jusqu'aux approches neuronales.

ECTS : 4 | CM : 10h – TD : 10h – TP : 10h

*** Semestre 3**

DLP – Outils pour l'apprentissage automatique

Cette UE approfondit les techniques de machine learning et de deep learning, en mettant l'accent sur l'utilisation d'outils et de frameworks modernes pour l'entraînement, l'évaluation et le déploiement de modèles.

ECTS : 5 | CM : 15h – TD : 10h – TP : 20h

COMP – Complexité

L'UE aborde les notions de calculabilité, décidabilité et complexité algorithmique. Elle permet de comprendre les limites fondamentales du calcul et de l'optimisation.

ECTS : 3 | CM : 15h – TD : 10h – TP : 0h

LPL – Logique et programmation logique

Cette UE traite de la logique propositionnelle et des prédicats, ainsi que de la programmation logique. Elle fournit des bases solides pour le raisonnement automatique et l'IA symbolique.

ECTS : 4 | CM : 25h – TD : 10h – TP : 10h

RCRD – Représentation des connaissances et raisonnement

L'objectif est de maîtriser les techniques de modélisation des connaissances, le raisonnement automatique et l'aide à la décision, avec des applications en IA symbolique et hybride.

ECTS : 6 | CM : 50h – TD : 10h – TP : 0h



* **Semestre 4**

PAA – Paradigmes de l'apprentissage automatique

Cette UE propose une vision avancée des différents paradigmes de l'apprentissage, incluant les approches supervisées, non supervisées, en ligne et hybrides.

ECTS : 4 | CM : 15h – TD : 10h – TP : 0h

XAI – IA explicable et de confiance

L'UE traite des méthodes d'explicabilité, de robustesse, de confiance et de sécurité des modèles d'IA, avec un accent sur les enjeux éthiques et réglementaires.

ECTS : 3 | CM : 10h – TD : 10h – TP : 10h

STG2 – Stage

Ce stage permet une immersion en milieu professionnel ou académique. Il vise à mobiliser l'ensemble des compétences acquises et donne lieu à un mémoire et une soutenance.

ECTS : 12 | CM : 0h – TD : 2h – TP : 0h