

MAÎTRISE INTERDISCIPLINAIRE EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (EN LIGNE)

Survol En bref

- Grade universitaire offert : Maîtrise interdisciplinaire en intelligence artificielle (MIIA)
- Options de statut d'inscription : Temps partiel
- Langue d'enseignement : Anglais
- Option d'étude (durée prévue du programme) : dans une période de 2 ans
- Unités scolaires : Faculté de génie (<http://genie.uottawa.ca/>), École de conception et d'innovation pédagogique en génie (<https://www.uottawa.ca/faculte-genie/>)

Description du programme

Les programmes de science et génie des systèmes proposent une Maîtrise en ligne interdisciplinaire en intelligence artificielle appliquée.

Le programme offre aux étudiants qualifiés la possibilité d'étudier à la maîtrise dans un large éventail de domaines qui mettent l'accent sur le travail transdisciplinaire dans le contexte de l'analyse générale des systèmes. L'accent est mis sur l'intelligence artificielle appliquée au développement de compétences analytiques et d'intégration à utiliser dans la résolution de problèmes appliqués complexes qui nécessitent une perspective large.

Le programme d'études supérieures interdisciplinaire en intelligence artificielle est un programme interdisciplinaire qui s'adresse aux personnes qui s'intéressent à l'analyse et à la modélisation mathématique et informatique de systèmes naturels et artificiels. Il offre aux professionnels des connaissances et des compétences nécessaires à la compréhension, au contrôle, à la prévision, à l'optimisation du comportement dans différents domaines allant du génie et de l'informatique et à la gestion.

Dans le programme, les étudiants vont:

1. Développer et démontrer la capacité de communiquer avec et d'intégrer une expertise multidisciplinaire liée à la science des systèmes.
2. Développer et démontrer sa capacité à diriger, concevoir et gérer de grands systèmes complexes à l'aide d'outils, de techniques et d'applications actuelles et émergentes de l'intelligence artificielle.
3. Développer des compétences en gestion, technologie, communication, architecture de l'information, science des données et sensibilisation au genre / culture et démontrer la capacité de les appliquer dans la pratique.

Autres programmes offerts dans la même discipline ou dans une discipline connexe

- Diplôme d'études supérieures Science des systèmes et génie
- Maîtrise en science des systèmes et génie (M.Sys.Sc.Eng.)
- Maîtrise en science et génie des systèmes

Coût et financement

- Frais reliés aux études :
 - Le montant estimé des droits universitaires (<https://www.uottawa.ca/droits-universitaires/>) de ce programme est disponible sous la section Financer vos études (<http://www.uottawa.ca/etudes-superieures/programmes-admission/financer-etudes/>).
 - Les étudiants internationaux inscrits à un programme d'études en français peuvent bénéficier d'une exonération partielle des droits de scolarité (<https://www.uottawa.ca/droits-universitaires/exoneration-partielle-des-droits-de-scolarite/>).
- Pour des renseignements sur les moyens de financer vos études supérieures, veuillez consulter la section Bourses et appui financier (<https://www.uottawa.ca/etudes-superieures/etudiants/bourses/>).

Notes

- Les programmes sont régis par les règlements généraux (<http://www.uottawa.ca/etudes-superieures/etudiants/reglements-generaux/>) en vigueur pour les études supérieures de l'Université d'Ottawa.
- Conformément au règlement de l'Université d'Ottawa, les travaux, les examens, les mémoires, et les thèses peuvent être complétés en français ou en anglais.

Coordonnées du programme

Bureau des études supérieures, Faculté de génie (<https://genie.uottawa.ca/bureau-des-etudes-superieures/>)
STE 1024
800 King Edward Ave.
Ottawa ON Canada
K1N 6N5

Tél. : 613-562-5347
Télec. : 613-562-5129
Courriel : etudesup.genie@uottawa.ca

Twitter | Faculté de génie (<https://twitter.com/uottawagenie/>)
Facebook | Faculté de génie (<https://www.facebook.com/uottawa.engineering/>)

Exigences d'admission

Pour connaître les renseignements à jour concernant les dates limites, les tests de langues et autres exigences d'admission, consultez la page des exigences particulières (<https://www.uottawa.ca/etudes/etudes-superieures/exigences-admission-particulieres/>).

Pour être admissible, vous devez :

- Être titulaire d'un baccalauréat spécialisé dans un domaine connexe avec une moyenne minimale de 70 % (B).

- Des cours de premier cycle en probabilités, algèbre linéaire, équations différentielles et programmation informatique sont des préalables aux cours de base du programme.
- Un minimum de 2 ans d'expérience et une bonne maîtrise de l'anglais sont requis.
- Les étudiants sont responsables d'avoir leurs propres ordinateurs et une connexion haut débit à Internet suffisante pour la vidéoconférence.

Exigences linguistiques

La plupart des cours sont offerts en anglais, langue internationale des technologies de l'information de pointe. Le programme fournira un environnement propice aux étudiants francophones afin qu'ils développent des compétences professionnelles en anglais technique à leur propre rythme. Toutefois, les étudiants ont le droit, conformément aux règles de l'Université en matière de bilinguisme (règlement académique I-2), de faire tous leurs travaux, y compris leur thèse, dans la langue officielle de leur choix (français ou anglais). Il y a des professeurs et des conseillers entièrement bilingues qui peuvent appuyer les étudiants en français.

Les candidats dont la langue maternelle n'est ni le français ni l'anglais doivent fournir une preuve de leurs compétences dans la langue d'enseignement selon l'une des deux exigences suivantes ou l'un des tests de langues ci-dessous.

- Attestation de réussite, au cours des cinq dernières années, d'un programme menant à un diplôme dans une université de langue anglaise.
- Attestation d'un séjour prolongé récent et de l'exercice d'une profession dans un pays anglophone (normalement pendant une période d'au moins quatre ans au cours des six dernières années).

Tests de langue reconnus par l'Université d'Ottawa :

- Score minimum TOEFL de 600 (sur papier) avec un score minimum de 50 à l'écrit et de 50 à l'oral ou un score minimum de 100 (basé sur Internet) ;
- Score minimum 7 de l'IELTS pour 3 des 4 tests (lecture, écoute, écriture, expression orale) et un score minimum de 6 au quatrième test ;
- Un score d'au moins 14 sur CANTEST, sans score individuel au test inférieur à 4,0, ainsi qu'un score minimum de 4,5 à la composante orale du test.

Remarque :

- Les candidats sont responsables des frais associés aux tests de langue.
- Les résultats aux tests ne peuvent être supérieurs à deux ans à compter du 1^{er} septembre de l'année d'entrée potentielle dans le programme.

Notes

- Les conditions d'admission décrites ci-dessus représentent des exigences minimales et ne garantissent pas l'admission au programme.
- Les admissions sont régies par les règlements généraux (<http://www.uottawa.ca/etudes-superieures/etudiants/reglements-generaux/>) en vigueur pour les études supérieures.

Exigences du programme Maîtrise

Pour recevoir la Maîtrise en ligne interdisciplinaire en intelligence artificielle appliquée, un étudiant inscrit au programme doit réussir 30 crédits de cours académiques: 12 crédits de cours obligatoires et 18 crédits de cours optionnels.

Les exigences de ce programme ont été modifiées. Les exigences antérieures peuvent être consultées dans les annuaires 2024-2025 (<http://catalogue.uottawa.ca/fr/archives/>).

Les exigences à remplir sont les suivantes :

Cours obligatoires

DTO 5310	Ethics for Design, AI and Robotics	3 crédits
MIA 5100	Foundations and Applications of Machine Learning	3 crédits
MIA 5126	Essential Concepts in Data Science	3 crédits
MIA 5130	System optimization and management	3 crédits
18 crédits de cours optionnels parmi la liste des cours optionnels		18 crédits

Liste de cours optionnels

DTO 5100	Foundations and Applications of Machine Learning	3 crédits
DTO 5101	Foundations of Machine Learning for Scientists and Engineers	3 crédits
DTO 5120	Essential Concepts in Data Science	3 crédits
DTO 5140	Engineering Design	3 crédits
DTO 6106	User Research and User Experience Principles and Practice	3 crédits
DTO 6107	Interaction Design and Design Thinking	3 crédits
MEM 5111	Creativity and Innovation	3 crédits
MEM 5119	Project Information Management	3 crédits
MEM 5120	Product Development and Management	3 crédits
MEM 5121	Taguchi Methods for Engineering R D	3 crédits
MEM 5122	Operational Excellence and Lean Six Sigma	3 crédits
MEM 5265	Business Intelligence and Performance Management	3 crédits
MEM 5280	Principles of Operations Management	3 crédits
MEM 5300	Principles of Data Analytics	3 crédits
MEM 6100	Complex Project Management	3 crédits
MEM 6281	Supply Chain Management	3 crédits
MEM 6285	Project Risk Management	3 crédits
MEM 6287	Advanced Data Analytics	3 crédits
MIA 5130	System optimization and management	3 crédits
MIA 6160	Cyber Security Systems and Strategies	3 crédits
MIA 6360	Artificial Intelligence and Cybersecurity	3 crédits

Recherche

La recherche à l'Université d'Ottawa

Située au cœur de la capitale du Canada, à quelques pas de la colline du Parlement, l'Université d'Ottawa se classe parmi les 10 meilleures universités de recherche au Canada. Notre recherche est fondée sur

l'excellence, la pertinence et l'impact et s'effectue dans un esprit d'équité, de diversité et d'inclusion.

Notre communauté de recherche se développe dans quatre axes stratégiques :

- Créer un environnement durable,
- Promouvoir des sociétés justes,
- Façonner le monde numérique
- Favoriser santé et bien-être tout au long de la vie.

Qu'il s'agisse de faire progresser les solutions en matière de soins de santé ou de relever des défis mondiaux comme les changements climatiques, les chercheurs de l'Université d'Ottawa sont à l'avant-garde de l'innovation et apportent des contributions importantes à la société et au-delà.

La recherche à la Faculté de génie

Principaux domaines de recherche :

- Génie chimique et biologique
- Génie civil
- Science informatique et génie électrique
- Génie mécanique

Pour d'autres informations, veuillez consulter la liste des membres du corps professoral et leurs domaines de recherche sur **Uniweb**.

IMPORTANT : Les candidats et les étudiants à la recherche de professeurs pour superviser leur thèse ou leur projet de recherche peuvent aussi consulter le site Web de la faculté ou du département (<https://www.uottawa.ca/etudes/etudes-superieures/coordonnees-unites-academiques/>) du programme de leur choix. La plateforme Uniweb n'est pas représentative de l'ensemble du corps professoral autorisé à diriger des projets de recherche à l'Université d'Ottawa.

Cours

MIA 5100 Foundations and Applications of Machine Learning (3 units)

The capabilities and limitations of machine learning; problem formulation; supervised and unsupervised learning techniques; deploying, monitoring, and evaluating machine learning models; storytelling and assessing the results of learning; current advances in application areas such as business, law, arts, social sciences and education. Recommended prerequisite: Aptitude for analytics. Although no specific programming background is required, students should be comfortable with computing technologies.

Course Component: Lecture

Courses CSI 5155, DTO 5100, DTO 5101, ELG 5255, IAI 5100, IAI 5101, MIA 5100, SYS 5185 cannot be combined for units.

MIA 5110 Foundations of modeling and simulation (3 units)

Fundamental aspects of systems modelling and the simulation process. Elements of continuous system simulation. Issues relating to the numerical solution of ordinary differential equations. Elements of discrete event simulation Generation of random numbers and variates. Simulation validation and quality assurance. Introduction to simulation languages.

Course Component: Lecture

The following courses are recommended as prerequisites: CSI 1100, MAT 2341, (MAT 2324 or MAT 2331), MAT 2371, MAT 2375.

MIA 5126 Essential Concepts in Data Science (3 units)

An introduction to the foundations of data science using a case study approach; overview of the data science process: types of tasks and models, data manipulation, exploratory data analysis, data summarization and data visualization; predictive modeling, descriptive modeling; reporting and deployment.

Course Component: Lecture

The courses MIA 5126, CSI 4142, DTI 5125, DTI 5126, MAT 4373 cannot be combined for units.

MIA 5130 System optimization and management (3 units)

Analysis of user requirements and model design. Data mining. Use of optimization software. Systems thinking and its application to economic systems and hierarchical systems. Applications to economic systems simulation, modeling, optimization and management.

Course Component: Lecture

The following courses are recommended as prerequisites: CSI 1100, MAT 2341, (MAT 2324 or MAT 2331), MAT 2371, MAT 2375.

MIA 5310 Fundamentals of Cybersecurity (3 units)

Security policies. Security mechanisms. Security awareness. User authentication. Applied Encryption. External and internal firewalls. Intrusion Detection, Security of operating systems, databases and software. Security of Web applications. Design of security system and components. Devices for security analysis: sniffers, attack detectors. Ethical issues in computer security.

Course Component: Lecture

The courses CSI 4139, CEG 4799, SEC 5100 cannot be combined for units. It is recommended to have courses or practical experience equivalent to one of the following courses : CSI 3140, SEG 3102, CEG 3185.

MIA 6160 Cyber Security Systems and Strategies (3 units)

User, data and network security principles. Information systems security standards. Security risk analysis frameworks. Overview of cyber security mechanisms including authentication, access control, data encryption and integrity, and Public Key Infrastructure. Cyber security including security in the wireless, cloud and IoT environments. Payment card industry security standards and compliance.

Course Component: Lecture

The courses MIA 6160, DTI 6160 cannot be combined for units.

MIA 6360 Artificial Intelligence and Cybersecurity (3 units)

AI for threat intelligence and situational awareness. AI techniques for enhancing cybersecurity defenses, including performance analysis with respect to organizational goals. AI-enabled security solutions. Adversarial machine learning and countermeasures. AI-based evasion techniques to bypass traditional defense mechanisms. Threat modelling and risk assessment specific to AI-based systems. Monitoring and defending against adversarial attacks in AI systems. Ethical considerations in the design and deployment of AI systems. Practical implementations in developing AI-based cybersecurity solutions and evaluating their effectiveness.

Course Component: Lecture