

# MAÎTRISE EN INNOVATION ET TRANSFORMATION NUMÉRIQUE (EN LIGNE)

## Survol En bref

- Grade universitaire offert : Maîtrise en Innovation et transformation numérique (MITN)
- Options de statut d'inscription : Temps partiel
- Langue d'enseignement : Anglais
- Option d'étude (durée prévue du programme) :
  - dans une période de 2 ans à temps complet
- Unités scolaires : École de gestion Telfer (<https://telfer.uottawa.ca/fr/>), Faculté des arts (<https://arts.uottawa.ca/fr/>), 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

Le programme de transformation numérique et d'innovation propose une Maîtrise en ligne en innovation et transformation numérique.

Le programme en innovation et transformation numérique est une collaboration entre l'École de gestion Telfer, la Faculté des arts et la Faculté de génie, qui a comme objectif de former des professionnels hautement qualifiés qui sauront créer, gérer et étudier les multiples changements mondiaux suite aux impacts de la technologie numérique électronique. La technologie permet la collecte et la communication d'énormes quantités de données qui transforment le fonctionnement des entreprises et de la société. Elle crée également un nouvel environnement en ligne dans lequel l'influence des interactions professionnelles et sociales d'individus est en train d'être réinventée. L'innovation est un aspect important du programme qui met l'accent sur la réinvention et la conception créative des expériences des utilisateurs dans les interactions commerciales et sociales.

La maîtrise en innovation et transformation numérique est un programme d'études supérieures multidisciplinaire avec un fort engagement pour la pertinence de l'industrie ainsi que pour les implications commerciales et sociales de la technologie. Dans le programme, les étudiants vont :

1. Développer et démontrer sa capacité à communiquer avec et à intégrer une expertise multidisciplinaire liée à la transformation et à l'innovation numériques.
2. Développer et démontrer sa capacité à diriger, concevoir et créer des applications de transformation et d'innovation numériques à l'aide des outils, techniques et technologies actuels et émergents.
3. Développer des compétences en gestion, technologie, communications, architecture de l'information, science des données, conception UX et sensibilisation au genre / culture et démontrer la capacité à les appliquer dans la pratique.
4. Développer et démontrer leur capacité à évaluer, tester et rechercher la transformation et l'innovation numériques avec sensibilité et sensibilisation à l'égard de l'éthique, de l'équité, de la diversité, de l'impact commercial et social.

Pour plus d'information, svp consulter la page web de l'association étudiante (<https://dti.uottawa.ca/>).

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

- Doctorat en philosophie Innovation et transformation numérique
- Maîtrise ès sciences Innovation et transformation numérique
- Maîtrise en Innovation et transformation numérique Concentration en conception de l'expérience utilisateur
- Maîtrise en Innovation et transformation numérique Concentration en science appliquée des données

## 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](mailto: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).
- Avoir suivi un cours de statistiques; un cours en systèmes d'information de gestion ou en informatique; et deux cours avancés démontrant une spécialisation dans l'une des trois disciplines suivantes: arts créatifs et sciences humaines (multimédia en ligne ou communication); gestion (gestion de la transformation numérique ou stratégique); technologie (développement d'application en ligne ou science des données).
- 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.

- 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 1er 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 académiques (<http://www.uottawa.ca/etudes-superieures/etudiants/reglements-generaux/>) en vigueur pour les études supérieures à l'Université d'Ottawa.

## Exigences du programme

Les exigences de ce programme ont été modifiées. Les exigences antérieures peuvent être consultées dans les annuaires 2023-2024 (<http://catalogue.uottawa.ca/fr/archives/>).

## Maîtrise

Pour recevoir la Maîtrise en innovation et transformation numérique (en ligne), 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 à remplir sont les suivantes :

### Cours obligatoires :

DTO 5310	Ethics for Design, AI and Robotics	3 crédits
DTO 5389	Digital Transformation Technologies	3 crédits
DTO 6160	Innovation Management	3 crédits
DTO 6231	Process Modelling, Mining, and Automation	3 crédits
18 crédits de cours optionnels parmi la liste de 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

## 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:

DTO 7103	Visual Literacy and User Experience Design Principles	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 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 6180	Strategic Knowledge Management	1.5 crédits
MIA 6260	Integrated Networks for Enterprise	1.5 crédits

Les étudiants peuvent suivre, sur approbation, des cours au choix et des spécialisations actuellement proposés dans le programme en ligne de maîtrise en gestion de l'ingénierie (MEM) : analyse de données, gestion de l'innovation produit, gestion de projet technologique et gestion des opérations ou le programme en ligne de maîtrise interdisciplinaire en intelligence artificielle appliquée: Conception de l'expérience utilisateur

## Recherche

### Domaines de recherche et installations

Située au cœur de la capitale du Canada, à quelques pas de la colline du Parlement, l'Université d'Ottawa est l'une des 10 principales universités de recherche au Canada.

uOttawa concentre ses forces et ses efforts dans quatre axes prioritaires de développement de la recherche :

- Le Canada et le monde
- La santé
- La cybersociété
- Les sciences moléculaires et environnementales

Grâce à leurs recherches de pointe, nos étudiants diplômés, nos chercheurs et nos professeurs exercent une forte influence sur les priorités à l'échelle nationale et internationale.

## Cours

### DTO 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.

**Course Component:** Lecture

The courses CSI 5155, ELG 5255, IAI 5100, IAI 5101, MIA 5100, DTO 5100 cannot be combined for units.

### DTO 5101 Foundations of Machine Learning for Scientists and Engineers (3 units)

The capabilities and limitations of machine learning; problem formulation and requirement engineering; supervised and unsupervised learning techniques; designing, deploying, monitoring and evaluating machine learning models; assessing the results of learning; current advances in application areas such as engineering, science and health.

**Course Component:** Lecture

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

### DTO 5120 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

Courses CSI 4142, DTI 5125, DTI 5126, MAT 4373, DTO 5120 cannot be combined for units.

### DTO 5140 Engineering Design (3 units)

Open ended, hands-on engineering design course that provides students with fundamentals and advanced concepts of the engineering design process from client empathy to prototyping and testing. Students work directly with clients to solve a real societal need. There is a strong component of teamwork and lifelong learning.

**Course Component:** Lecture

### DTO 5310 Ethics for Design, AI and Robotics (3 units)

Artificial Intelligence technologies are becoming ever more present in applications like: automated vehicles and mobility-as-a-service (e.g. driving and system-level control algorithms); business intelligence (e.g. predictive resource allocation); consumer electronics (e.g. social robots and smart speakers); healthcare (e.g. image classification in medical imaging); the justice system (e.g. recidivism prediction and sentencing); and weapons systems (e.g. targeting and kill decision-making). Many of these applications are raising significant ethical concerns. A range of topics in applied technology ethics are examined through the lens of contemporary philosophy and applied ethics texts and popular media articles. Practical frameworks, methodologies and tools for anticipating, and addressing, ethical issues are introduced through hands-on, group-based design thinking workshops and projects.

**Course Component:** Lecture

The courses DTO 5310, DTI 5310, CSI 5195 cannot be combined for units

### DTO 5389 Digital Transformation Technologies (3 units)

Introduction to business models and technologies. Search engines. Cryptography. Web services and agents. Secure electronic transactions. Value added e-commerce technologies. Advanced research questions.

**Course Component:** Lecture

Courses DTO 5389, DTI 5389 cannot be combined for units.

**DTO 6106 User Research and User Experience Principles and Practice (3 units)**

User experience (UX) facets including functionality, usability, and desirability; Human-computer interaction (HCI) theories; UX frameworks and patterns for interaction/information/visual design; UX management, design methods, and tools; UX evaluation and usability engineering; Understanding of users' behaviours, needs, motivations, and challenges in user experience (UX); User research methods including interviews, surveys, focus groups, contextual inquiries; Principles and guidelines for generative & evaluative research; Methods in qualitative and quantitative user research; Tools and techniques for in-person and remote research; Heuristic evaluations and usability testing.

**Course Component:** Lecture

Courses DTO 6106, DTI 6102, DTI 6103 cannot be combined for units.

**DTO 6107 Interaction Design and Design Thinking (3 units)**

Principles of interaction design (IxD); Usability heuristics for user interface (UI) design; IxD tools and techniques including sketching, wireframing, and prototyping; UI design patterns for navigation, landing pages, search, and e-commerce; IxD best practices for mobile application design. Design thinking as a collaborative creative process for problem-solving and designing human-centered solutions. Design thinking for driving business innovation, new product development, and customer experience. Best practices for design inspiration, ideation and implementation; essential design research skills for empathy, listening, collaboration, observation, critical analysis, and experimentation. Design Thinking tools and techniques including visualization, mapping, storytelling, rapid prototyping, and testing.

**Course Component:** Lecture

Courses DTO 6107, DTI 6104, DTI 6105 cannot be combined for units.

**DTO 6160 Innovation Management (3 units)**

Examination of the context in which firms and other organizations operate and of the nature and evolution of industries. Survey of research on the nature and evolution of national and regional systems of innovation, and on politically and geographically defined systems that influence the competitiveness of firms and the prosperity of citizens.

**Course Component:** Lecture

Courses DTO 6160, MGT 6160 cannot be combined for units.

**DTO 6231 Process Modelling, Mining, and Automation (3 units)**

Business Process Management (BPM) languages and technologies. Modelling and analysis of processes. Algorithms, log pre-processing, and tools for Process Mining. Process discovery, conformance, and improvement. Performance and predictive process analytics. Robotic Process Automation (RPA). Process automation tools, challenges, and opportunities. Examples from diverse application domains will be studied.

**Course Component:** Lecture

**DTO 7103 Visual Literacy and User Experience Design Principles (3 units)**

Fundamentals of visual, interaction and motion design theories and principles as they relate to User Experience Design (UXD). A series of hands-on workshops and assignments focus on building visual literacy through guided observations, visual design critiques, and visual redesigns of existing screen-based digital products (i.e. website, interactive kiosk interface, mobile app etc.). Students will complete a design project. Students will conduct research and scholarship in visual literacy, and UXD and justify their design decisions in writing.

**Course Component:** Lecture

Courses DTO 7103, DTI 7103 cannot be combined for units.