

## SPÉCIALISATION TECHNIQUE EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (LEA.D1)

### DESTINATAIRES

Ce programme vise à former des spécialistes en intelligence artificielle. Il s'adresse à toutes les personnes qui manifestent un intérêt marqué pour cette fonction de travail et qui possèdent le profil requis pour s'inscrire à cette formation technique.

### OBJECTIFS

Le programme vise à former des professionnels en IA qui auront comme responsabilité de participer au développement des systèmes intelligents et de veiller à la collecte et au nettoyage des mégadonnées.

### CONDITION D'ADMISSION

- Le candidat doit satisfaire aux exigences du Règlement sur le régime des études collégiales (RREC).

### CONDITIONS PARTICULIÈRES D'ADMISSION

- Détenir un diplôme ou une attestation d'études collégiales en informatique ou l'équivalent, jugé suffisant par le Collège ;
- Avoir des compétences en programmation, en bases de données, en statistiques et en système d'exploitation (réussir un test englobant ces quatre disciplines) ;
- Réussir un test de français administré par le Collège ;
- Être classé de niveau intermédiaire en anglais lors d'un test administré par le Collège ;
- Entrevue de validation des conditions d'admission.

### CONTENU DU PROGRAMME

420-A51-BB	Initiation à la fonction de travail	45 heures
420-A57-BB	Mise en place d'un écosystème d'IA	45 heures
420-A53-BB	Collecte de stockage des données	60 heures
420-A55-BB	Analyse exploratoire des données	60 heures
420-A56-BB	Transformation et manipulation des données	60 heures
420-A52-BB	Algorithmes d'apprentissage supervisé	60 heures
420-A58-BB	Algorithmes d'apprentissage non supervisé	60 heures
420-A59-BB	Algorithmes d'apprentissage par renforcement	45 heures
420-A60-BB	Algorithmes d'apprentissage profond	60 heures
420-A61-BB	Préparation de la solution d'IA pour la mise en production	45 heures
360-A54-BB	Interaction professionnelle en IA	60 heures
420-A62-BB	Projet de synthèse	90 heures
420-A63-BB	Projet de fin d'études	210 heures

## DESCRIPTION DES COURS

<b>420-A51-BB BBTA</b>	<b>INITIATION À LA FONCTION DE TRAVAIL</b>	<b>1-2-3</b>
		<b>2 unités</b>

Décrire le contexte d'un professionnel en IA : expliquer les notions fondamentales de l'IA ; situer les principales approches de développement d'IA ; reconnaître les problèmes pouvant être résolus par l'IA ; décrire le cycle de vie d'un projet d'IA ; identifier les types de ressources nécessaires au développement d'un projet d'IA.

<b>420-A52-BB BBTF</b>	<b>ALGORITHMES D'APPRENTISSAGE SUPERVISÉ</b>	<b>2-2-4</b>
<b>C</b>	<b>420-A55-BB</b>	<b>2,66 unités</b>

Utiliser des algorithmes d'apprentissage supervisé : décrire l'apprentissage supervisé et ses environnements de développement adaptés ; expliquer les modèles de régression et ses variantes ; appliquer les algorithmes de régression ; expliquer les modèles de classification ; appliquer les algorithmes de classification ; choisir un modèle dans l'apprentissage supervisé ; comprendre les enjeux futurs liés à l'apprentissage supervisé.

<b>420-A53-BB BBTC</b>	<b>COLLECTE ET STOCKAGE DES DONNÉES</b>	<b>2-2-4</b>
		<b>2,66 unités</b>

Colliger et stocker les données : analyser la nature des données ; manipuler les structures de données selon le format ; organiser un processus de collecte de données ; programmer un outil d'extraction de données ; agréger les données colligées pour l'analyse de données ; gérer le stockage des données.

<b>360-A54-BB BBTL</b>	<b>INTERACTION PROFESSIONNELLE EN IA</b>	<b>2-2-4</b>
		<b>2,66 unités</b>

Interagir dans un contexte professionnel relié à l'IA : établir des relations professionnelles dans son milieu ; travailler au sein d'une équipe multidisciplinaire ; interpréter le contenu de documents ; définir les approches d'éthique appliquée pertinentes au contexte de l'IA ; définir le cadre juridique québécois et canadien ; se situer au regard des obligations légales et des règles d'éthique professionnelle en IA ; appliquer une approche éthique à un problème en IA.

<b>420-A55-BB</b>	<b>ANALYSE EXPLORATOIRE DES DONNÉES</b>	<b>2-2-4</b>
<b>BBTD</b>		
<b>C</b>	<b>420-A52-BB</b>	<b>2,66 unités</b>

Effectuer l'analyse exploratoire des données : identifier les objectifs de l'analyse exploratoire des données ; définir les concepts de l'analyse exploratoire des données ; décrire les étapes du processus de l'analyse exploratoire des données ; inspecter le(s) jeu(x) de données à utiliser dans le contexte de l'IA ; évaluer la qualité des données ; identifier les différentes catégories de données ; reconnaître les différentes mesures et métriques pour l'exploration de données selon les différentes catégories de données utilisées ; identifier les types de représentations graphiques adéquates aux catégories de données utilisées ; appliquer différentes approches pour l'analyse exploratoire des données ; interpréter les résultats de l'analyse exploratoire des données.

<b>420-A56-BB</b>	<b>TRANSFORMATION ET MANIPULATION DES DONNÉES</b>	<b>2-2-4</b>
<b>BBTE</b>		
<b>P</b>	<b>420-A51-BB</b>	<b>2,66 unités</b>

Transformer et manipuler les données : inventorier les opérations de transformation et de manipulation requises pour un jeu de données ; effectuer des opérations de sécurisation et d'anonymisation de données ; effectuer des transformations sur les données ; transformer et manipuler différentes structures de données ; utiliser des extracteurs de caractéristiques des données ; croiser des données propriétaires et non-propriétaires ; automatiser la chaîne de transformation (pipeline) pour l'extraction et la transformation des données.

<b>420-A57-BB</b>	<b>MISE EN PLACE D'UN ÉCOSYSTÈME D'IA</b>	<b>1-2-3</b>
<b>BBTB</b>		
<b>P</b>	<b>420-A51-BB</b>	<b>2 unités</b>

Mettre en place un écosystème d'intelligence artificielle : cerner les besoins matériels dans le contexte de l'IA ; mettre en place un environnement matériel dans le contexte de l'IA ; mettre en place un environnement de développement et de déploiement dans le contexte de l'IA ; utiliser les technologies de virtualisation dans le contexte de l'IA ; contrôler et entretenir l'infrastructure matérielle dans le contexte de l'IA.

<b>420-A58-BB</b>	<b>ALGORITHMES D'APPRENTISSAGE NON SUPERVISÉ</b>	<b>2-2-4</b>
<b>BBTG</b>		
		<b>2,66 unités</b>

Utiliser des algorithmes d'apprentissage non supervisé : décrire l'apprentissage non supervisé et ses environnements de développement adaptés ; expliquer les modèles d'apprentissage non supervisé ; appliquer les algorithmes d'apprentissage non supervisé ; choisir un modèle dans le contexte d'apprentissage non supervisé ; comprendre les enjeux futurs liés à l'apprentissage non supervisé.

<b>420-A59-BB</b>	<b>ALGORITHMES D'APPRENTISSAGE PAR RENFORCEMENT</b>	<b>1-2-3</b>
<b>BBTH</b>		
<b>P</b>	<b>420-A56-BB</b>	<b>2 unités</b>
<b>C</b>	<b>420-A60-BB</b>	

Utiliser des algorithmes d'apprentissage par renforcement : définir le processus d'apprentissage par renforcement ; reconnaître un problème pouvant être abordé avec de l'apprentissage par renforcement ; définir les objectifs visés en apprentissage par renforcement ; définir les différentes approches d'apprentissage par renforcement ; appliquer des algorithmes d'apprentissage par renforcement.

<b>420-A60-BB</b>	<b>ALGORITHMES D'APPRENTISSAGE PROFOND</b>	<b>2-2-4</b>
<b>BBTJ</b>		
<b>P</b>	<b>420-A57-BB</b>	<b>2,66 unités</b>
<b>C</b>	<b>420-A58-BB 420-A59-BB</b>	

Utiliser des algorithmes d'apprentissage profond : décrire les concepts des réseaux de neurones ; décrire les concepts de l'apprentissage profond ; sélectionner le type d'architecture approprié pour le problème à l'étude ; utiliser un modèle d'apprentissage profond ; implémenter un modèle d'apprentissage profond de type unidirectionnel ; entraîner un réseau profond ; évaluer la performance d'un modèle d'apprentissage profond ; saisir les enjeux présents et futurs liés à l'utilisation de l'apprentissage profond.

<b>420-A61-BB</b>	<b>PRÉPARATION DE LA SOLUTION D'IA POUR LA MISE EN PRODUCTION</b>	<b>1-2-3</b>
<b>BBTK</b>		
<b>P</b>	<b>420-A57-BB</b>	<b>2 unités</b>
<b>C</b>	<b>420-A58-BB 420-A62-BB</b>	

Préparer la solution d'intelligence artificielle pour la mise en production : réaliser des tests de performance ; développer des interfaces entre les solutions d'IA et les systèmes existants ; guider l'intégration dans le système existant ; utiliser des outils de suivi de performance de la solution d'IA ; appliquer la solution d'IA.

<b>420-A62-BB</b>	<b>PROJET DE SYNTHÈSE</b>	<b>1-5-5</b>
<b>BBTM</b>		
<b>C</b>	<b>420-A61-BB</b>	<b>3,66 unités</b>

Développer des solutions d'intelligence artificielle appliquées : analyser un besoin ; concevoir une solution ; configurer l'environnement de développement de la solution ; implémenter les différentes composantes de la solution ; assurer la qualité et la sécurité de la solution ; déployer la solution ; analyser l'environnement du projet ; exécuter différentes tâches liées au rôle de développeur IA ; analyser son expérience du projet.

<b>420-A63-BB</b>	<b>PROJET DE FIN D'ÉTUDES</b>	<b>0-14-6</b>
<b>BBTM</b>		
<b>P</b>	<b>420-A59-BB</b>	<b>6,66 unités</b>
	<b>420-A60-BB</b>	
	<b>420-A61-BB</b>	
	<b>420-A62-BB</b>	

Développer des solutions d'intelligence artificielle appliquées : analyser un besoin ; concevoir une solution ; configurer l'environnement de développement de la solution ; implémenter les différentes composantes de la solution ; assurer la qualité et la sécurité de la solution ; déployer la solution ; analyser l'environnement du projet ; exécuter différentes tâches liées au rôle de développeur IA ; analyser son expérience du projet.