

D.E.S.S. en apprentissage automatique

FACULTÉ DES ARTS ET DES SCIENCES DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE ET DE RECHERCHE OPÉRATIONNELLE

Sommaire et particularités






NUMÉRO 2-175-1-2

CYCLE Cycles supérieurs

TITRE D.E.S.S. en apprentissage
OFFICIEL automatique

TYPE Diplôme d'études
supérieures spécialisées

CRÉDITS 30 crédits

-  Admission à l'automne
-  Cours de jour
-  Offert au campus de Montréal
-  Stages obligatoires
-  Temps plein

Personnes-ressources

INFORMATION SUR LE PROGRAMME

Neil F. Stewart, responsable de programme 514 343-7483
neil.frederick.stewart@umontreal.ca

Philippe Doyon, TGDE 514 343-6111, poste 3508
philippe.doyon.2@umontreal.ca

INFORMATION SUR L'ADMISSION

Linda Peinthière 514-838-6452 poste 105
linda.peinthiere@mila.quebec

Présentation

Le D.E.S.S. en apprentissage automatique fournit la formation minimale nécessaire pour appliquer les avancées en intelligence artificielle basées sur l'apprentissage automatique, une expertise spécialisée et en forte demande.

Cette formation se démarque des formations en science des données au 1^{er} et 2^e cycle en ce qu'elle permettra à l'étudiant d'approfondir ses connaissances spécifiquement dans le domaine des algorithmes d'apprentissage et de leurs applications en intelligence artificielle, que ce soit avec des données structurées ou pas (son, image, vidéo, texte, etc.).

L'étudiant profitera des liens importants existants entre le MILA (Institut Québécois d'Intelligence Artificielle) et les organisations privées et publiques qui cherchent à incorporer ces nouvelles technologies dans leurs produits et services, ainsi que de l'expertise des chercheurs du MILA dans ce domaine, qui supervisent les stages et les projets appliqués.

La formation donnera une base conceptuelle solide et plusieurs expériences pratiques, d'abord avec le cours à projets en apprentissage automatique, et ensuite directement chez un partenaire industriel, avec le stage, qui facilite aussi le placement des diplômés.

Objectifs

Ce programme vise à développer les connaissances des techniques de l'apprentissage automatique, les outils qui s'y attachent, ainsi que les applications de l'apprentissage automatique dans le domaine de l'intelligence artificielle. Les titulaires de ce diplôme seront en mesure de déployer ces techniques dans un très large éventail de cas de figure.

Forces

- Ce programme profite de l'expertise du MILA, qui est un des groupes de recherche les plus importants dans le domaine de l'apprentissage automatique, ainsi que de ses étroites collaborations avec beaucoup d'acteurs industriels importants de ce même domaine qui sont présents ici à Montréal, qui est un des centres mondiaux de l'apprentissage automatique.
- Le D.E.S.S. est étroitement lié au programme de Maîtrise avec stage en apprentissage automatique aussi géré par le MILA, rendant facile la transition de l'un vers l'autre.
- Le D.E.S.S. a moins de crédits et de cours que la maîtrise avec stage et le stage est plus court.

Perspectives d'avenir

- Ingénieur en Science des Données (data scientist)
- Ingénieur en Apprentissage Automatique (machine learning engineer)
- Analyste de Données (data analyst)
- Ingénieur de Recherche (research engineer)

Cheminements d'études possibles

Certains de nos diplômés de ce programme d'études ont poursuivi leurs études dans les programmes suivants :

| PROGRAMMES D'ÉTUDES | TYPE | CRÉDITS | NUMÉRO | PÉRIODE |
|---------------------|----------|------------|-----------|---------|
| Informatique | Maîtrise | 45 crédits | 2-175-1-0 | Jour |

ATTENTION : La réussite de ce programme ne constitue pas une garantie d'admission au(x) programme(s) ci-dessus. Consultez la page descriptive du programme d'études qui vous intéresse pour connaître les critères d'admissibilité.

Règlements

1. Conditions d'admissibilité

Pour être admissible à titre d'étudiant régulier au D.E.S.S. en apprentissage automatique, le candidat doit:

- satisfaire aux conditions générales d'admissibilité (section XI) du Règlement pédagogique des Études supérieures et postdoctorales
- être titulaire d'un B. Sc. spécialisé (informatique), ou d'un diplôme le préparant adéquatement aux études qu'il veut entreprendre, ou bien attester d'une formation jugée équivalente
- avoir obtenu, au 1er cycle, une moyenne d'au moins 3,0 sur 4,3 (ou l'équivalent) ou la moyenne exigée par l'université d'origine pour l'admission à un programme de 2e cycle, si celle-ci est plus élevée.
- avoir déjà réussi un minimum de 40 crédits de cours universitaires (ou l'équivalent) en informatique et en mathématiques, incluant des cours de calcul, d'algèbre linéaire, de probabilités et statistique, de structures de données et d'algorithmique. Le Département peut, dans le cas contraire, imposer des cours préparatoires et des cours complémentaires.

Le candidat doit avoir une bonne connaissance du français et de l'anglais. Sur demande, le département peut exiger une attestation de la connaissance du français sous la forme de la réussite d'un test de français langue étrangère.

1.1 Documents additionnels à fournir lors de la demande d'admission

- Le formulaire de demande de supervision Mila

Attention, ce formulaire est disponible uniquement entre le 15 octobre et le 1er décembre. Il doit donc être rempli et soumis à Mila avant le 1er décembre, 23:59 (EDT).

2. Scolarité

La scolarité minimale du programme est de deux trimestres à temps plein plus un trimestre en stage. La scolarité maximale est de 4 ans à compter de l'inscription initiale du candidat.

3. Transfert à la M. Sc.

Un étudiant du D.E.S.S. peut être admis à la M. Sc. (informatique option apprentissage automatique) à la condition de satisfaire aux exigences d'admissibilité de ce programme. Les cours réussis au D.E.S.S. sont alors transférés dans son nouveau programme selon les conditions applicables.

Dates limites de dépôt des demandes d'admission

Assurez-vous de respecter ces périodes d'admission par trimestre avant le dépôt d'une demande.

Automne

- **Automne 2021:** Du 1^{er} janvier 2020 au 1^{er} février 2021
- **Automne 2022:** Du 1^{er} janvier 2021 au 1^{er} février 2022

Structure du programme (2-175-1-2)

Version 02 (A21)

Le D.E.S.S. comporte 30 crédits.

Légende: CR. : crédit, H. : horaire, J : jour, S : soir

SEGMENT 70

Les cours du D.E.S.S. sont répartis de la façon suivante : 28 crédits obligatoires, dont 12 attribués à un stage, et 2 crédits à option.

Le choix de cours doit être conforme à l'un des plans d'études spécifiés par le Département selon le domaine choisi.

Bloc 70A Fondements en apprentissage automatique

Obligatoire - 16 crédits.

| COURS | TITRE | CR.H. | COURS | TITRE | CR.H. |
|----------|---------------------------------------|-------|----------|--|--------|
| IFT 6135 | Apprentissage de représentations | 4.0J | IFT 6758 | Science des données | 4.0J S |
| IFT 6390 | Fondements de l'apprentissage machine | 4.0J | IFT 6759 | Projets avancés en apprentissage automatique | 4.0J S |

Bloc 70B Approfondir les connaissances

Option - Maximum 4 crédits.

| COURS | TITRE | CR.H. | COURS | TITRE | CR.H. |
|----------|---|--------|-----------|--|-------|
| IFT 6010 | Intelligence artificielle | 4.0J | IFT 6757 | Véhicules autonomes | 4.0J |
| IFT 6132 | Prédiction structurée avancée et optimisation | 4.0 | IFT 6760A | Séminaire en apprentissage automatique | 4.0J |
| IFT 6255 | Recherche d'information | 4.0J | IFT 6760B | Séminaire en apprentissage automatique | 4.0J |
| IFT 6268 | Apprentissage automatique pour la vision | 4.0J | IFT 6760C | Séminaire en apprentissage automatique | 4.0J |
| IFT 6269 | Modèles graphiques probabilistes et apprentissage | 4.0J S | MAT 6215 | Systèmes dynamiques | 4.0J |
| IFT 6285 | Traitement automatique des langues naturelles | 4.0J | MAT 6493 | Analyse géométrique de données | 4.0 |
| IFT 6551 | Programmation en nombres entiers | 4.0 | MAT 6495 | Théorie spectrale des graphes | 4.0J |
| IFT 6756 | Théorie de l'apprentissage automatique | 4.0J S | | | |

Bloc 70C Contextualiser les connaissances

Option - Maximum 2 crédits.

| COURS | TITRE | CR.H. |
|----------|------------|-------|
| IFT 6761 | Colloque 1 | 1.0J |
| IFT 6762 | Colloque 2 | 1.0J |

Bloc 70D Stage

Obligatoire - 12 crédits.

| COURS | TITRE | CR. H. |
|----------|--|--------|
| IFT 6919 | Stage court en apprentissage automatique | 12.0 |

Aperçu des expertises de recherche

- Fondements de l'apprentissage automatique
- Applications de l'apprentissage automatique
- Réseaux de neurones profonds
- Développement logiciel pour l'apprentissage automatique et l'apprentissage profond
- Conception et gestion de projets d'apprentissage automatique

Professeurs

Consultez la liste des professeurs du département incluant leurs spécialisations.

Répertoire des thèses et mémoires

Actualités sur la recherche