

**Microprogramme de 2e cycle en intelligence d'affaires - 9168**

**RESPONSABLE :**

Jérôme Deschênes  
819 762-0971 poste 2615

**SCOLARITÉ :**

15 crédits, Deuxième cycle

**OBJECTIFS :**

Le microprogramme de 15 crédits de 2e cycle en intelligence d'affaires vise l'approfondissement des champs de connaissances qui composent ce domaine d'études. Ainsi, les étudiantes et les étudiants seront à même de parfaire leurs compétences en sciences des données, en intelligence artificielle, en programmation, en statistiques, en algorithmie et en visualisation de données.

Au terme de ce programme, la personne étudiante sera en mesure : de structurer, d'analyser et d'utiliser des bases de données complexes; de modéliser de manière transversale et longitudinale les relations entre plusieurs variables pertinentes en affaires; d'utiliser les algorithmes d'intelligence artificielle prépondérants en intelligence d'affaires; de maximiser l'utilisation des données en affaires; de produire des présentations élaborées et accessibles de résultats d'analyse de données facilitant la prise de décision en affaires.

**CONDITIONS D'ADMISSION :**

**Base études universitaires**

Être titulaire d'un baccalauréat ou l'équivalent dans un champ d'études pertinent et avoir obtenu une moyenne cumulative d'au moins 3,0 sur 4,3 ou l'équivalent. La candidate ou le candidat titulaire d'un baccalauréat dans un champ d'études pertinent obtenu avec une moyenne de 2,8 à 3,0 sur 4,3 (ou l'équivalent) verra son dossier étudié par le comité de programme.

OU

Être titulaire d'un baccalauréat ou l'équivalent, avoir obtenu une moyenne cumulative d'au moins 3,0 sur 4,3 ou l'équivalent et posséder une expérience professionnelle pertinente d'au moins trois (3) années. De plus, la candidate ou le candidat doit posséder une connaissance supérieure des logiciels de traitement de texte, de bases de données et des chiffriers électroniques, ainsi qu'une maîtrise suffisante de la programmation informatique. Ces éléments seront évalués à l'aide d'un test en ligne avant l'admission au programme.

Dans tous les cas, la candidate ou le candidat doit démontrer une maîtrise suffisante des langues française (langue d'enseignement) et anglaise (langue prédominante du domaine d'études). La démonstration de la maîtrise suffisante en langues devra être faite dans les deux premières sessions d'inscription.

La candidate ou le candidat dont les connaissances sont jugées insuffisantes peut se voir imposer une propédeutique ou des cours d'appoint hors programme qui devront être complétés, au plus tard, au courant de la 3e session d'inscription.

**Base expérience**

Posséder les connaissances requises, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente par la direction du programme. La personne candidate doit démontrer sa motivation ainsi que la pertinence et le caractère significatif de son expérience dans une lettre d'au moins trois cents (300) mots, et elle peut être appelée à une entrevue.

De plus, la candidate ou le candidat doit posséder une connaissance supérieure des logiciels de traitement de texte, de base de données et des chiffriers électroniques, ainsi qu'une maîtrise suffisante de la programmation informatique. Ces éléments seront évalués à l'aide d'un test en ligne avant l'admission au programme.

La candidate ou le candidat doit démontrer une maîtrise suffisante des langues française (langue d'enseignement) et anglaise (langue prédominante du domaine d'études). La démonstration de la maîtrise suffisante en langues devra être faite dans les deux premières sessions d'inscription.

La candidate ou le candidat dont les connaissances sont jugées insuffisantes peut se voir imposer une propédeutique ou des cours d'appoint hors programme qui devront être complétés, au plus tard, au courant de la 3e session d'inscription.

**PLAN DE FORMATION :**

**Session 1**

IAF6100 Gestion avancée des données en affaires (3 cr.) \*  
IAF6110 Modélisation statistique en intelligence d'affaires (3 cr.) \*

**Session 2**

IAF6200 Apprentissage machine (3 cr.) (IAF6110) \*  
IAF6210 Forage de données (3 cr.) (IAF6100) \*

**Session 3**

IAF6300 Visualisation de données et prise de décisions (3 cr.) \*

\* : Disponible à distance

**NOTES :**

Les cours du programme sont offerts majoritairement en mode asynchrone. Certaines séances se tiendront en mode synchrone.

**IAF6100****Gestion avancée des données en affaires**

**Objectifs :** Parfaire sa connaissance de la typologie des données. Identifier les éléments matériels nécessaires à l'extraction, à la conservation et à l'utilisation de données. Comprendre l'architecture de bases de données relationnelles. Extraire, transformer et charger des données dans une base de données. Concevoir des requêtes SQL complexes et efficaces. Utiliser les outils propres aux bases de données non structurées. Mettre à profit les outils infonuagiques pour améliorer les processus d'affaires. Comprendre les enjeux sécuritaires et éthique entourant la gestion des données en entreprise.

**Contenu :** Types de données. Acquisition de données. Transformation de données. Transfert et stockage de données. Gestion des données manquantes ou erronées. Base de données structurées et utilisation du langage SQL (architecture et infrastructures). Manipulation de tables de données. Création et gestion de bases de données structurées. Bases de données non structurées (NoSQL et MongoDB). Infonuagique avancée. Entrepôts de données. Éléments de données massives. Méthodes de mise en disponibilité des données. Évaluation des infrastructures et du cycle de vie des données en entreprise. Sécurité et éthique des données.

**IAF6110****Modélisation statistique en intelligence d'affaires**

**Objectifs :** Utiliser des méthodes statistiques, mathématiques et numériques pour résoudre des problèmes en affaires. Modéliser la relation entre plusieurs variables. Approfondir l'analyse de séries chronologiques. Effectuer des prévisions en se basant sur des méthodes propres aux sciences des données. Comprendre les forces et les limites de chacun des modèles présentés. Appliquer les adaptations nécessaires aux données ou aux méthodes.

**Contenu :** Rappels des fondements de la programmation informatique. Utilisation avancée du langage R. Rappels de statistiques. Régressions linéaires multiples. Tests sur les régressions multiples. Équations simultanées. Analyse factorielle. Séries chronologiques avancées (modèle ARIMA et ses dérivés). Méthodes de prévision. Optimisation numérique. Théorie des graphes.

**IAF6200****Apprentissage machine**

**Objectifs :** Comprendre les bases de l'apprentissage automatique. Se familiariser avec les mathématiques derrière les algorithmes d'apprentissage machine. Identifier les différentes techniques d'apprentissage machine. Différencier l'apprentissage supervisé et non supervisé. Identifier les modèles de classification et régression. Comprendre le concept des méthodes d'ensemble.

Comprendre les bases de l'apprentissage profond comme les réseaux de neurones, les réseaux de neurones à convolution et les réseaux de neurones récurrents. Utiliser des bibliothèques informatiques spécifiques à l'apprentissage machine (Python et R).

**Contenu :** Introduction et terminologie de l'apprentissage. Régression et classification linéaire. Arbres de décision. Méthodes d'ensemble : du sac et d'amélioration (bagging and boosting). Classification et régressions non-linéaires avec l'astuce du noyau. Classification et régressions non-linéaires apprises : réseaux de neurones de type MLP. Apprentissage non-supervisé. Introduction aux réseaux convolutionnels récurrents.

**IAF6210****Forage de données**

**Objectifs :** Comprendre les techniques standard de fouille de données : les règles d'association, le regroupement et la classification des données. Apprendre de nouvelles techniques avancées (analyse des réseaux sociaux, fouille de flux de données). Appliquer ces techniques sur des ensembles de données massives. Utiliser les outils pour le traitement de données non structurées. Développer une réflexion éthique quant à l'utilisation des données en entreprise. Visualiser et interpréter les résultats de ces techniques.

**Contenu :** Des bases de données vers la fouille de données. Analyse des données, nettoyage et transformations des données. Données manquantes. Introduction et apprentissage non supervisé : regroupement (clustering), arbre hiérarchique. Règles d'association. Systèmes de recommandation. Fouille de flux de données. Fouille de graphes et réseaux sociaux. Éthique des données. Visualisation de données. Introduction à Apache Spark et Hadoop. Présentation des résultats d'une manière humainement intelligible.

**IAF6300****Visualisation de données et prise de décisions**

**Objectifs :** Utiliser des méthodes graphiques pertinentes et attrayantes. Concevoir des visualisations appropriées. Préparer des rapports complets. Partager des visualisations et des rapports. Concevoir des tableaux de bord. Développer des outils permettant l'optimisation et l'automatisation de la production de rapports. Utiliser la programmation pour créer des visualisations avancées. S'approprier le concept d'application web. Compléter l'étude approfondie de problèmes réels en intelligence d'affaires.

**Contenu :** Principes de communication. Éléments de design graphique. Inspiration et créativité. Indicateurs graphiques. Exploration des différents types de représentation graphique de données (de comparaison, de relations, de composition et de distribution). Utilisation d'un logiciel convivial de visualisation de données (Tableau ou Power BI). Sélection appropriée de visualisations. Visualisation de données

dynamiques. Partage de visualisations de données. Concept de narration en visualisation de données. Conception de tableaux de bord. Optimisation des visualisations. Automatisation de rapports. Visualisation de données dans R et dans Python. Création d'applications web interactives. Résolution de problèmes réels en intelligence d'affaires.