
PLAN DE COURS¹

SIGLE ET TITRE DU COURS : IAF3000 – Analytique d'affaires

GROUPE : 05 - Formation à distance

ENSEIGNANT² : Chahid Ahabchane

PRÉSENTATION DE L'ENSEIGNANT

Détenteur d'un doctorat en mathématique appliquée de l'École Polytechnique de Montréal et d'une formation d'ingénieur industriel, Chahid Ahabchane cumule une riche expérience en industrie. Son parcours professionnel l'a amené à occuper des postes d'ingénieur et de scientifique de données, où il a pu mettre à profit ses compétences en analyse de données, apprentissage machine et optimisation. Son expertise s'étend à divers domaines tels que l'optimisation de la chaîne d'approvisionnement, la gestion de stock et la simulation.

ACCEPTATION DU DÉPARTEMENT³

**HUMAINE
CRÉATIVE
AUDACIEUSE**

¹ [Procédure relative aux plans de cours](#)

² Dans ce document, le générique masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger la lecture du texte.

³ Conformément à la [Procédure relative aux plans de cours](#), un plan de cours qui n'a pas été accepté par le département ne peut être présenté aux étudiants.

OBJECTIFS DE LA FORMATION DE 1ER CYCLE

La formation de premier cycle trouve sa spécificité dans les caractéristiques suivantes :

- elle vise le développement chez l'étudiant de ses capacités d'analyse et de synthèse par l'étude relativement approfondie d'une discipline ou d'un champ d'études dans les aspects aussi bien théoriques qu'empiriques et en misant sur l'appropriation des fondements et de la méthodologie propre à cette discipline ou à ce champ d'études ;
- dans la perspective d'une éducation permanente, elle développe la capacité d'apprendre par soi-même de façon continue ;
- elle le rend capable de s'adapter facilement aux changements, de relier son champ de compétence aux autres spécialités et de collaborer avec des tiers ;
- elle le rend capable de discerner la valeur objective des affirmations qu'il fait ou qui lui sont faites, de bien comprendre, interpréter et commenter l'information ;
- elle développe chez lui une compétence professionnelle ou scientifique qui le rend apte à intervenir efficacement et à mesurer la portée sociale et éthique de ses activités ;
- elle l'amène à maîtriser le langage propre à son domaine de connaissances, à pouvoir produire un discours cohérent et pertinent, à l'articuler de façon précise, claire et concise, tant à l'écrit qu'à l'oral et, ainsi, à être capable de communiquer ses connaissances dans son milieu professionnel ou scientifique et dans l'ensemble de la société ;
- elle développe son esprit d'initiative et sa créativité, qui le rendent actif dans son milieu et l'amènent à appliquer ses connaissances à des situations et des problèmes nouveaux.

DESCRIPTION DU COURS

Contenu

Ce cours vise à fournir aux participants une compréhension approfondie de l'apprentissage machine, ainsi que des techniques avancées de régression, classification, et d'apprentissage non supervisé. Les séances abordent également l'analyse de séries chronologiques, l'algorithmie avancée, les réseaux de neurones, la simulation, et les communications graphiques. À la fin du cours, les participants seront outillés pour appliquer ces connaissances dans des scénarios concrets et complexes liés à l'apprentissage machine.

Préalables

IAF2000, IAF2005

OBJECTIFS DU COURS

GÉNÉRAUX

Utiliser des méthodes d'analyse descriptives, prédictives et prescriptives avancées. Identifier les variables centrales aux décisions d'une organisation. Représenter graphiquement les données de manière optimale afin de répondre aux objectifs organisationnels et de maximiser l'impact du message à véhiculer. Automatiser la cueillette d'information, l'entreposage de données, le développement de modèles et la production de rapports. Comprendre les avantages et les inconvénients des modèles utilisés en fonction du problème étudié.

SPÉCIFIQUES

Plus spécifiquement, ce cours devra permettre à l'étudiant :

1. De connaître et d'utiliser les modèles avancés de régression.
2. De comprendre l'utilité des simulations dans l'analytique d'affaires.
3. D'effectuer des simulations simples à l'aide de différentes distributions de probabilité.
4. De distinguer les différents niveaux d'intelligence artificielle.
5. De saisir l'impact que les différents outils de l'intelligence artificielle ont en affaires.
6. D'utiliser des outils simples de l'intelligence artificielle dans le contexte de l'analytique d'affaires.
7. D'extraire et d'analyser en profondeur des données de différentes sources.
8. D'associer les bons types d'outils d'analytique d'affaires avec les bonnes stratégies d'entreprise.
9. De résoudre des problèmes concrets en matière d'analytique d'affaires.
10. De produire des recommandations en fonction des analyses d'affaires faites.
11. De comprendre les limites des modèles quantitatifs utilisés en analytique d'affaires.
12. De présenter de manière pertinente les résultats d'analyses d'affaires.
13. D'optimiser le temps d'opération et la synchronicité de livraison des analyses.

CALENDRIER		
Semaine	Contenu	Lectures, travaux et directives
1	Introduction Présentation du cours et du plan de cours	
2	Introduction à Python et Scikit-learn	Travail pratique 1
3	Régression et classification linéaire	Travail pratique 2
4	Régression et classification non linéaire	Travail pratique 3
5	Arbres de décision et forêts aléatoires	Travail pratique 4
6	Apprentissage non supervisé	Travail pratique 5 <i>Remise Devoir 1</i>
7	Analyse avancée de séries chronologiques partie 1	Travail pratique 6
8	Analyse avancée de séries chronologiques partie 2	Travail pratique 7
9	Réseaux de neurones partie 1	Travail pratique 8
10	Réseaux de neurones partie 2	Travail pratique 9 <i>Remise Devoir 2</i>
11	Simulation	Travail pratique 10
12	Introduction aux communications graphiques	Travail pratique 11
13	Visualisations, détection d'anomalies et automatisé de rapports *Appréciation des évaluations	Travail pratique 12
14	Activité synthèse	
15	Examen final en ligne	

ÉVALUATION DE L'ÉTUDIANT

Notation

Conformément à l'article 2.13.1 du [Règlement 3 des études de 1^{er} cycle de l'UQAT](#), la notation littérale pour ce cours représente :

A+, A, A-; B+, B, B-; C+, C, C-; D+, D; E

Une cote fixe sera utilisée pour établir la notation littérale pour ce cours selon la grille suivante :

A+	93,00 %	100,00 %	C+	73,00 %	76,99 %
A	90,00 %	92,99 %	C	70,00 %	72,99 %
A-	87,00 %	89,99 %	C-	67,00 %	69,99 %
B+	83,00 %	86,99 %	D+	63,00 %	66,99 %
B	80,00 %	82,99 %	D	60,00 %	62,99 %
B-	77,00 %	79,99 %	E	0,00 %	59,99 %

Pondération d'une activité

Conformément la résolution M10-GES-38-07 du Conseil de module des sciences de la gestion, aucune activité d'évaluation ne peut représenter plus de 50 % de la note finale d'un cours.

L'enseignant peut exiger, s'il le précise dans son plan de cours, que les étudiants obtiennent une note minimale pour un ou plusieurs éléments d'évaluation pour la réussite du cours.

Participation

Conformément la résolution M10-GES-38-08 du module des sciences de la gestion, aucune pondération ne doit être attribuée à la participation des étudiants dans tous les cours du module.

Présentation des travaux écrits

Conformément à la résolution M10-GES-38-09 du module des sciences de la gestion, tout travail remis à l'enseignant doit respecter les règles de présentation de la dernière version du [Guide de présentation des travaux écrits de l'UQAT](#).

Délai de correction

Sauf dans les cours à formule particulière ou dérogeant du calendrier universitaire (intensif, de moins de trois crédits, s'échelonnant sur plus d'un trimestre, stage, projet d'application, etc.), un élément d'évaluation comptant pour au moins 20 % de la note finale doit être administré et corrigé pour que les résultats soient connus des étudiants avant la date limite d'abandon sans mention d'échec au dossier universitaire et sans remboursement prévue au calendrier universitaire.

Évaluation de la qualité du français

Conformément à la [Politique linguistique de l'UQAT](#) et la résolution M00-GES-10-06 du module des sciences de la gestion, jusqu'à 10 % des points des travaux individuels et des travaux en équipe peuvent être déduits de la note obtenue en regard de la qualité du français écrit.

Omission ou retard dans remise d'un travail

L'omission de remettre ou de compléter un travail dans les délais demandés entraîne une perte de 20 % par jour de retard de la note finale de ce travail.

Absence à un examen

Conformément à la [Politique d'absence et de reprise à un examen du module des sciences de la gestion](#), seul un motif sérieux permet à l'étudiant de reporter, de s'absenter et de reprendre un examen. Le motif invoqué doit relever de circonstances importantes et indépendantes de la volonté de l'étudiant. L'étudiant qui doit reporter ou s'absenter à un examen doit compléter, signer et envoyer le formulaire de demande de reprise d'examen dans les délais prescrits avec les pièces justificatives par courriel à l'adresse gestion.distance@uqat.ca.

Plagiat

Conformément au [Règlement 12 sur le plagiat ou la fraude pour les étudiants de l'UQAT](#), tout acte (incluant la tentative et la participation) de plagiat ou de fraude relatif autant aux travaux académiques qu'aux documents officiels à caractère scolaire peut entraîner une ou plusieurs sanctions.

Intelligence artificielle

L'utilisation d'outils d'intelligence artificielle générative (ex : ChatGPT) est autorisée dans les circonstances suivantes :

- Aider à l'idéation (proposer des idées, lister les avantages et les inconvénients d'une idée, etc.);
- Faire un plan de rédaction (à partir d'idées soumises, ou seulement du sujet);
- Rédiger un texte (à partir d'un plan ou seulement du sujet) ou du code informatique;
- Réviser un texte (révision linguistique, mais aussi textuelle et stylistique) ou du code informatique;
- Traduire.

Dans tous les cas, la déclaration des sources et références documentaires utilisées est requise. Le fait « *d'utiliser totalement ou en partie un texte ou une production d'autrui ou tout matériel dont le contenu a été obtenu par le biais de ressources informatiques (incluant les outils d'intelligence artificielle comme ChatGPT), en le faisant passer pour sien* », entre autres en n'indiquant pas les références entraînera automatiquement un signalement à titre d'infraction de nature académique ⁴. Veuillez-vous référer au Guide de présentation des travaux écrits.

À noter que pour chacun des cours de votre programme des orientations différentes relatives à l'utilisation de l'intelligence artificielle générative peuvent être prises par la ressource enseignante. Il est de la responsabilité de l'étudiant de se conformer aux attentes de chaque cours.

Échec à un cours

Conformément à l'article 2.12.3 du [Règlement 3 des études de 1^{er} cycle de l'UQAT](#), l'évaluation est continue en ce qu'elle tient compte, pendant toute la durée du cours, de tous les éléments susceptibles de révéler le niveau d'apprentissage et de formation atteint. C'est pourquoi, en cas d'échec d'un cours, il n'y a pas d'examen de reprise tenant lieu d'évaluation globale.

⁴ [Règlement 12 sur le plagiat](#), art.4

Travaux évalués	% de la note finale	Date de l'évaluation
Travaux pratiques (12)	30 %	Voir sur Moodle
Devoirs (2)	30 %	Voir sur Moodle
Examen individuel final en ligne	40 %	Voir sur Moodle

Détail des travaux évalués

(Les consignes et les grilles détaillées des évaluations sont disponibles sur le portail du cours)

Travaux pratiques

Pour chaque séance (sauf la première), l'étudiant(e) dispose d'une semaine à partir de la mise en ligne des travaux pratiques pour répondre à des exercices portant sur la matière vue pendant la séance.

Travaux pratiques

Chaque étudiant(e) devra produire deux travaux pratiques tout au long de la session.

Examen individuel en ligne (40 %)

L'examen individuel final (40 %), portera sur les sujets précisés dans le *Contenu des séances*.

MÉTHODOLOGIE DE L'ENSEIGNEMENT

Rôles du professeur :

Le professeur collabore à la réussite de l'étudiant par le biais d'activités de réflexion qui contribuent à accroître les différents savoirs nécessaires à cette réussite. En d'autres mots, il transmet les informations pertinentes, oriente et guide l'étudiant dans sa démarche et répond aux demandes individuelles d'assistance en regard de l'atteinte des objectifs du cours et en évalue le degré d'atteinte. De plus, il indique les principes de fonctionnement du cours (par exemple les règles quant à la participation, aux arrivées tardives, aux consignes de sécurité s'il y a lieu, etc.).

Délai de réponse :

La résolution *DEP-2019-SG-287-14* du département des sciences de la gestion stipule que :

« Le professeur ou le chargé de cours répondra à l'étudiant dans un délai de deux (2) jours ouvrables. Pour les questions nécessitant des réponses plus élaborées, après avis transmis à l'intérieur de ce délai, une réponse complète sera fournie à l'intérieur de cinq jours ouvrables. Passé ces délais, et après avoir tenté une relance, l'étudiant peut aviser le directeur du département, pour les cours de 1^{er} cycle, ou le directeur du programme, pour les cours de 2^e cycle, afin qu'il communique par téléphone avec le professeur ou le chargé de cours concerné. Dans des circonstances particulières, le professeur ou chargé de cours qui ne serait pas en mesure de respecter momentanément ces délais doit en aviser ses étudiants. »

Rôles de l'étudiant :

De son côté, l'étudiant assume ses responsabilités quant à la prise en charge du développement de sa formation. Il s'en approprie les objectifs, se fait et réalise un plan de travail pour les atteindre et satisfait aux exigences (lectures, travaux, coopération) requises dans ce cours. Il doit évaluer l'enseignement et le cours avec objectivité.

De plus, il prend l'initiative de rencontrer individuellement le professeur au besoin. Bien sûr, ces rencontres professeur-étudiant ne peuvent avoir pour objectif de compenser l'absence au cours. L'étudiant ne peut utiliser son cellulaire ou autres équipements électroniques à l'intérieur d'un cours, à l'exception du matériel prévu dans un cadre pédagogique.

Aucun enregistrement audio ou vidéo n'est permis sans l'autorisation écrite de l'enseignant. Le non-respect de cette directive pourra entraîner des sanctions telles que prévues par les règlements et politiques de l'UQAT en vigueur.

SOURCES DOCUMENTAIRES

Matériel complémentaire :

- Bishop, C. M. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning by Christopher M. Bishop*. Springer Science+Business Media, LLC.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Convolutional networks. In *Deep learning* (Vol. 2016, pp. 330-372). Cambridge, MA, USA : MIT press.
- Llinsky, N. & Steele, J. (dir.) (2010). *Beautiful visualization* (1st ed.). USA, O'Reilly.
- James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). *An introduction to statistical learning* (Vol. 112, p. 18). New York : springer.
- Murphy, K. P. (2012). *Machine learning: a probabilistic perspective*. MIT press.
- Murphy, K. P. (2022). *Probabilistic machine learning: an introduction*. MIT press.
- Murphy, K. P. (2023). *Probabilistic machine learning: Advanced topics*. MIT press.
- Wexler, S. (2021). *Big picture: how to use data visualization to make better decisions-faster*. New York, McGraw-Hill Education.