UQÀM

Département de mathématiques, UQAM

STT2120 - Régression

Hiver 2025, groupe 30

Information générale

Professeure	Lotfi Khribi khribi.lotfi@uqam.ca
Démonstratrice	Carmelle Chango chango.carmelle_raissa@courrier.uqam.ca
Horaire	Mercredi, 11h00 à 12h30, cours magistral au **PK-6605** Mercredi, 14h00 à 15h30, cours magistral au **PK-6605** Mercredi, 9h00 à 11h00, séance d'exercices au **PK-S1590**

Description du cours selon l'annuaire

Ce cours présente de façon concrète certains des modèles utilisés dans l'analyse de la dépendance entre variables : la régression linéaire simple et multiple, avec variables exogènes quantitatives, qualitatives, ou mixtes. L'objectif du cours est de développer l'aptitude à utiliser ces techniques correctement. Introduit en un premier temps comme techniques indépendantes de manière à développer l'intuition et sensibiliser l'étudiant(e) aux difficultés d'interprétation qui surgissent en pratique, ces modèles seront ensuite rassemblés et traités comme cas particuliers du modèle linéaire général. Si le cours accorde une importance particulière aux applications, la base théorique ne sera pas pour autant négligée.

Objectifs généraux

- Ce cours a pour objectif:

  1. Introduit l'étudiant

     i) aux **modèles de régression linéaire simple** et **multiple** avec variables explicatives **quantitatives**, **qualitatives**, ou **mixtes**;

     ii) aux **modèles linéaires généralisés**.

  2. Fournir aux l'étudiants les **outils et techniques** nécessaires à la solution des problèmes rencontrés dans la **pratique**.

Contenu du cours

- Chapitre #1: Rappels (Bases Mathématiques)

  - Rappels de statistiques;
  - Rappels d'algèbre linéaire;
  - Rappels d'optimisation.

- Chapitre #2: Corrélation et régression
  - Corrélation linéaire;
  - Corrélation non linéaire;
  - Association et causalité;
  - Régression.

- Chapitre 3: Estimation
  - Propriétés d'estimateurs;
  - Méthodes d'estimation;
  - Estimation par intervalle: intervalle de confiance.

- Chapitre #3: Régression linéaire simple
  - Modélisation statistique;
  - Estimation par la méthode des moindres carrés;
  - Modèle de régression linéaire simple avec erreurs normales;
  - Analyse de la variance;
  - Analyse des résidus.

- Chapitre #4: Régression linéaire multiple
  - Le modèle;
  - Estimation par la méthode des moindres carrés;
  - Estimation de σ^2;
  - Inférence statistique;
  - Analyse de la variance;
  - Vérification de la justesse du modèle;

- Chapitre #5: Modèles de régression pour des variables explicatives quantitatives et qualitatives

  - Modèles de régression polynomiale;
  - Modèle de régression avec interaction;
  - Variables explicatives qualitatives;
- Chapitre #6: Choix du modèle de régression
  - Les effets théoriques de la sélection de variables;
  - Critères pour la sélection de variables;
  - Méthodes automatiques pour la sélection de variables;
  - Validation du modèle.
- Chapitre #7: Mesures diagnostiques avancées
  - Impact d'une variable explicative sur le modèle;
  - Données aberrantes et leur influence;
  - Multicolinéarité.

Matériel nécessaire pour le cours

- Référence principale
  - Les notes de cours disponibles sur Moodle.
  - Ces notes sont préparées, en partie, à l'aide du manuel mentionné ci-dessous.
  - Il n'est nullement besoin d'acquérir ce manuel pour suivre et réussir le cours avec succès.
  - Si vous désirez des compléments aux notes ou d'autres exercices, vous pourrez cependant consulter ce manuel disponible à la bibliothèque:
    * Applied linear statistical models, Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., Neter, J., & Li, W. (2005)

Modalités d'évaluation

- L'évaluation de ce cours est faite via **deux examens en présentiel** et **un travail de session**
  - **Examen intra** (**40%**)
    Date: **Mercredi 26 février 2025**
    Horaire: **9h00 à 12h00**
    Matière: **Il porte sur la matière vue depuis le début de la session**
  - **Travail de session** (**20%**)
    Distribution: **le lundi 31 mars 2025 (sur Moodle avant minuit)**
    Remise: **le mercredi 16 avril 2025 (sur Moodle avant minuit)**

– **Examen final** (**40%**)
Date: **Mercredi 23 avril 2025**
Horaire: **9h00 à 12h00**
Matière: **Il porte sur la matière vue depuis l'examen intra**

Important

- La note de passage du cours est de **50**%
- Aucune documentation, ordinateur, téléphone, etc. n'est permis
- **Critères d'évaluation des examens**: exactitude du raisonnement amenant à la solution, exactitude des calculs
- Aucune autre possibilité (devoir, travail supplémentaire, etc.) d'augmenter le nombre de points ne sera considérée
- La note finale littérale (en lettre, A+, A-, etc.) sera attribuée en fonction de l'atteinte des objectifs lors des examens.

Utilisation du logiciel R/Rstudio

- Le cours sera illustré avec le logiciel gratuit **R** et son interface graphique le logiciel **RStudio**;
- Ces logiciels sont déjà installés dans les salles informatiques;
- Ce cours n'est pas un cours de programmation;
- Le logiciel **RStudio** sera utilisé au cours des démonstrations pour illustrer des concepts statistiques et, surtout, pour s'éviter des calculs fastidieux.

Site Moodle

- Il y a un site Moodle, sur lequel on retrouve:
  - Le plan de cours
  - Les documents présentés en classe (notes de cours)
  - Les feuilles de formules pour les examens
  - Tout autre document pertinent
- Les documents sont ajoutés sur le site Moodle au fur et à mesure que la session progresse

Absence à un examen

- **Aucune reprise d'examen ne sera permise**, à moins de conditions exceptionnelles.
- La reprise d'examen n'est pas un droit mais un privilège (Résolution **2024-2025-63** sur la politique départementale des examens différés)
- Si vous devez vous absenter d'un examen pour une raison valable
  - L'étudiant devra aviser par **courriel** l'enseignant (**khribi.lotfi@uqam.ca**) ainsi que le secrétariat du département de mathématiques (**commis-math@uqam.ca**), et ce, avant l'examen si la raison de l'absence est prévisible, ou la journée même si la raison est imprévisible.

  - Vous devez remplir un **formulaire** dans les 4 **jours ouvrables** après la date de l'examen
  - Vous devez envoyer par **courriel** votre demande ainsi que les **pièces justificatives originales** au **secrétariat du département de mathématiques** (**commis-math@uqam.ca**)

- Dans le cas où l'étudiant sera autorisé à faire un examen différé, la date de la reprise lui sera communiquée dans les meilleurs délais.

Séances d'exercices)

- Présence fortement recommandée
- Mercredi de 9h00 à 11h00 au **PK-S1590**
- Auxiliaires d'enseignement: Mme Carmelle Chango
- Courriel: **chango.carmelle_raissa@courrier.uqam.ca**
- Première séance: Le **15 janvier 2025**
- Le démonstrateur fera les solutions détaillées des exercices suggérés que l'étudiant doit essayer fortement de faire à chaque semaine, chez lui, AVANT cette séance. Il répondra aussi aux questions.

SOUTIEN À LA RÉUSSITE

Afin d'enrichir votre expérience étudiante, l'UQAM offre plusieurs services et ressources pour assurer un milieu de vie et d'étude sain, sécuritaire et bienveillant.

Soutien à la persévérance, à la réussite et au bien-être De nombreux services de soutien sont offerts pour améliorer la qualité de votre vie universitaire et soutenir votre persévérance et votre réussite.	
Ensemble des services offerts	https://portailetudiant.uqam.ca/services/
Gagner du temps et réaliser de meilleurs travaux	https://infosphere.uqam.ca/
Politique no 12 relative à la parentalité et à la proche aidance pour les personnes étudiantes	https://instances.uqam.ca/politiques/
Politique no 21 sur la santé mentale étudiante	
Politique no 44 d'accueil et de soutien des étudiantes, étudiants en situation de handicap	

Intégrité académique L'intégrité académique fait partie des valeurs fondamentales de l'UQAM qui a adopté un principe de tolérance zéro.	
Site du Règlement 18 de l'UQAM	https://r18.uqam.ca/etre-en-infraction.html

Une université exempte de harcèlement et de violences à caractère sexuel L'Université reconnaît à toutes personnes membres de la communauté universitaire le droit fondamental à un milieu de travail et d'études exempt de toutes formes de sexisme, de violences à caractère sexuel et de harcèlement.	
Sexisme et violences à caractère sexuel	https://harcelement.uqam.ca/le-bureau/politique-no-16-visant-a-prevenir-et-a-combattre-le-sexisme-et-les-violences-a-caractere-sexuel/
Harcèlement	https://harcelement.uqam.ca/le-bureau/politique-no-42-sur-le-respect-des-personnes-la-prevention-et-lintervention-en-matiere-de-harcelement/

Respect de la liberté académique universitaire Les membres de la communauté universitaire doivent pouvoir exercer leurs activités sans contrainte doctrinale, idéologique ou morale, autant en enseignement, en recherche et en création que dans le cadre de services aux collectivités.	
Liberté académique universitaire	https://portailetudiant.uqam.ca/liberte-academique/