Faculté des sciences
Département de mathématiques

STT5100 - Modèles linéaires appliqués

Hiver 2024, groupe 50

Information générale

Enseignant	Lotfi Khribi khribi.lotfi@uqam.ca
Démonstratrice	À venir @courrier.uqam.ca
Horaire	vendredi, 9h00 à 12h00, cours magistral au **SH-3260** vendredi, 12h00 à 14h00, séance d'exercices au **SH-3260**

Objectifs du cours (Description officielle)

Ce cours introduit l'étudiant aux modèles de régression linéaire simple et multiple, et introduit aux modèles linéaires généralisés.

Sommaire du contenu (Description officielle)

(à partir du descriptif sur le site de l'UQAM) Méthode d'estimation par moindre carrés, Régression linéaire simple et multiple, Tests d'hypothèses et intervalles de confiance, tests d'ajustement, introduction aux modèles linéaires généralisés (GLM): régression logistique, régression Poisson, régression Gamma. Applications numériques à l'aide de SAS ou R. Ce cours comporte une séance de travaux pratiques (TP) de deux heures par semaine.
Le cours est une composante du VEE - Applied Statistics de la Society of Actuaries.

Préalables académiques

Soit le cours ACT4400 - Modèles de survie ou bien les trois cours suivants : STT2000 - Statistique II, STT2100 - Laboratoire de statistique et MAT1250 - Algèbre linéaire I.

Contenu du cours

1. Rappels de probabilités, de statistiques, d'algèbre et d'optimisation
   Espérance, Variance, Espérance conditionnelle, Variance conditionnelle, Lois discrètes, Lois continues, Théorème central limite, Rappels d'algèbre linéaire, Rappels d'optimisation numérique.

2. Régression OLS Régression simple, Régression multiple, Modèle linéaire gaussien, Anova à un facteur et deux facteurs, Sélection de variables.

3. Régression GLM Régression logistique, Régression de Poisson, Famille exponentielle, Modèle Tweedie, Sélection de modèles.

Programme d'agrément universitaire

Le cours est une composante du VEE - Applied Statistics de la Society of Actuaries. Les détails se trouvent à l'adresse suivante: **Cliquez ici**

Méthodes pédagogiques

- Lors des séances de cours, les notions théoriques seront présentées avec certaines applications pratiques.
- En ce qui concerne les séances d'exercices, des exercices seront résolus avec ou sans le logiciel **R**.
- Il n'est pas primordial de savoir utiliser parfaitement ce logiciel pour suivre le cours.
- Ce cours n'est pas un cours de programmation.
- Le logiciel **R** sera utilisé pour illustrer des concepts statistiques et surtout pour s'éviter de fastidieux calculs.

Modalités d'évaluation

- L'évaluation de ce cours est faite via **deux examens en présentiel** et **un devoir maison**
  - **Examen intra** (40%)
    - Date: **Vendredi 15 mars 2024**
    - Horaire: **9h00 à 12h00**
    - Matière: **chapitres 1 à 5**
  - **Devoir maison** (20%)
    - **Distribution**: **le 3 avril 2024 (sur Moodle avant minuit)**
    - **Remise**: **le 24 avril 2024 (sur Moodle avant minuit)**
  - **Examen final** (40%)
    - Date: **Vendredi 26 avril 2024**
    - Horaire: **9h00 à 12h00**
    - Matière: **chapitres 6 à 10**

Remarques importantes

- Le **devoir maison** peut se faire seulement en équipe de **3 ou 4 personnes**.
- Il devra être préparé avec le logiciel **R** et un éditeur de texte quelconque (Word, libreOffice, OpenOffice).
- Il devra être remis au format .pdf ou .word sur **Moodle**.
- Les problèmes du devoir maison peuvent être **discutés en équipe**.
- Cependant, chaque équipe remettra une copie de son devoir, avec **ses propres solutions** et **sa rédaction**.
- La **non remise** du devoir avant la date limite **implique nécessairement la note** 0.
- La note de passage du cours est de **50**%.
- Pour les examens, vous aurez droit à une feuille de formules, fournie avec le questionnaire, dont une copie sera disponible sur le site Moodle du cours deux semaines avant l'examen, afin que l'étudiant puisse être familier avec celle-ci.
- La plupart de ces questions seront très similaires aux exercices pratiques traités dans le cours et aux exercices proposés pour les ateliers.
- Les deux examens pourront contenir des sorties logicielles **R**.
- Aucune autre possibilité (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 spécifiques lors des examens.

Matériel nécessaire pour le cours

- **Aucun livre n'est obligatoire**
- Tout le matériel nécessaire sera mis en ligne sur le site Moodle du cours
- Référence **supplémentaire**:
  - **Econometric Analysis**.
    - Édition: Prentice Hall, par William H. Greene (2011).
  - **Mathématiques de l'Assurance- Non-Vie: : Tarification et provisionnement**.
    - Édition: ECONOMICA, par Arthur Charpentier & Michel Denuit, (2005).
  - **Practical Regression and Anova using R**.
    - Édition: University of Bath, par Julian, J. Faraway, (2002).
- Logiciel: **R** et **RStudio**
- Calculatrice (**obligatoire**):
  - Modèle suggéré : **SHARP-EL520** (scientifique)

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 (Proposition R -13-696 sur la politique départementale des examens différés : **Cliquez ici**)
- Si vous devez vous absenter d'un examen pour une raison valable
  - L'étudiant devra aviser par **courriel** l'enseignant ainsi que le secrétariat du département de mathématiques: **Cliquez ici**, 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 disponible au secrétariat du département de mathématiques: **Cliquez ici**
  - Vous devez envoyer par courriel votre demande ainsi que les **pièces justificatives originales** au secrétariat du département de mathématiques: **Cliquez ici**
- Dans le cas où l'étudiant sera autorisé à faire un examen final différé, la date de la reprise lui sera communiquée dans les meilleurs délais.

Séances d'exercices

- Présence fortement recommandée
- Vendredi de 12h00 à 14h00, SH-3260
- Auxiliaire d'enseignement: À venir
- Courriel: **Cliquez ici**
- Première séance: 19 janvier 2024
- Vous y résoudrez des exercices *théoriques* et *pratiques* du recueil et, pour certains chapitres, des exercices supplémentaires

Liens importants

- Tricherie et intégrité académique (Règlement no 18) : **Cliquez ici**
- Charte des droits et des responsabilités des étudiant. e. s : **Cliquez ici**
- Politique d'accueil et de soutien des étudiant. e. s en situation de handicap (Politique no 44) : **Cliquez ici**
- Politique visant à prévenir et à combattre le sexisme et les violences à caractère sexuel (Politique no 16) : **Cliquez ici**
- Évaluation de l'enseignement : **Cliquez ici**