UQÀM

Département de mathématiques, UQAM

STT1000 - Statistique I

Hiver 2025, groupe 10

Information générale

Professeure	Lotfi Khribi khribi.lotfi@uqam.ca
Démonstratrice	Carmelle Chango chango.carmelle_raissa@courrier.uqam.ca
Horaire	lundi, 11h00 à 12h30, cours magistral au **PK-1630** mercredi, 9h00 à 10h30, cours magistral au **PK-1630** mercredi, 10h30 à 12h30, séance d'exercices (**Permanence**) au **PK-S1565** lundi, 12h30 à 13h30, séance d'exercices (**Soutien (Tutorat/Monitorat)**) au **PK-1630**

Description du cours selon l'annuaire

Familiariser l'étudiant avec les principaux concepts en estimation et tests d'hypothèses.

Objectifs généraux

- Ce cours présente des notions de base en statistique, rigoureusement, en mettant l'accent sur la perspective appliquée de ce domaine
- **Statistiques descriptives**: Notions de population, de variable et d'échantillon; Données brutes et données groupées; Tableaux de fréquences; Mesures de tendance centrale: moyenne et médiane; Mesures de dispersion: étendue, variance, écart-type et écart interquartile; Représentations graphiques: histogrammes et diagrammes en boîte.
- **Statistiques inférentielles**: Distributions échantillonnales; Loi de Student, du Chi-carré et de Fisher; Estimation des paramètres; Intervalles de confiance; Tests d'hypothèses sur une moyenne, une variance et une proportion; Comparaisons de deux moyennes et de deux variances; une introduction à la statistique mathématique (lemme de Neymann-Pearson, test de rapport de vraisemblance, etc.) sera aussi proposée.

Contenu du cours

- Chapitre 1: Introduction à la statistique
  - Rappels de probabilités;
  - Loi de Bernoulli et loi binomiale;
  - Les lois de Poisson, exponentielle et dérivées;
  - Loi normale et TCL;

- Chapitre 2: Statistique descriptive
  - Individus, variable et échantillon;
  - Représentations graphiques;
  - Mesures;
  - Mise en relation - Nuage de points et autres graphiques.
- Chapitre 3: Estimation
  - Propriétés d'estimateurs;
  - Méthodes d'estimation;
  - Estimation par intervalle: intervalle de confiance.
- Chapitre 4: Tests d'hypothèses
  - Test d'hypothèses pour la moyenne (à variance connue);
  - Probabilité critique;
  - Test d'hypothèses pour une proportion;
  - Erreurs I, II et fonction puissance;
- Chapitre 5: Inférence basée sur un paramètre: échantillon gaussien
  - Résultats de probabilités (liés à la loi normale);
  - Inférence sur μ: échantillon gaussien;
  - Inférence sur σ^2: échantillon gaussien;
- Chapitre 6: Inférence statistique pour deux échantillons gaussiens
  - Comparaison de moyennes à partir de deux échantillons gaussiens appariés;
  - Comparaison de variances de deux échantillons gaussiens;
  - t-test pour deux échantillons gaussiens pairés (non appariés);
  - Comparaison des deux t-test: données appariées / pairées;
- Chapitre 7: Tests d'adéquation et d'indépendance
  - Test d'ajustement (ou adéquation);
  - Test d'indépendance;
- Chapitre 8: Modèle linéaire simple
  - La corrélation linéaire;
  - Estimateurs des moindres carrés;
  - Coefficient de détermination;
  - Lois des estimateurs;
  - Tests d'hypothèses;
- Chapitre 9: Compléments aux tests d'hypothèses - Tests d'hypothèses paramétriques
  - Que fait-on lorsque Y n'est pas gaussien?;
  - Tests d'hypothèse dans un cadre asymptotique;

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, ou l'acheter à la librairie scientifique de la COOP UQAM:
    * An introduction to Mathematical Statistics and Its Applications, cinquième édition (2006), par J. Larsen et M.L. Marx [QA276.L3135.2001]
- Autres références
  - Mathematical statistics with applications, cinquième édition (Duxbury Press), par D. Wackerly, W, Mendenhall et R.L. Scheaffer [QA276.M428.1996]
  - Probabilités et statistique: cours et problèmes, série Schaum [QA273.25S6514]
  - Schaum's outline of theory of statistics, série Schaum [HA29.S655.1999]

Modalités d'évaluation

- L'évaluation de ce cours est faite via trois examens obligatoires:
  - **Examen I** (30%)
    * Date: **Mercredi 5 février 2025**
    * Horaire: **9h00 à 12h00**
    * Matière: Il porte sur la matière vue depuis le début de la session
  - **Examen II** (35%)
    * Date: **Mercredi 19 mars 2025**
    * Horaire: **9h00 à 12h00**
    * Matière: Il porte sur la matière vue depuis l'examen I
  - **Examen III** (35%)
    * Date: **Mercredi 23 avril 2025**
    * Horaire: **9h00 à 12h00**
    * Matière: Il porte sur la matière vue depuis l'examen II

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**;
- Il n'est pas primordial d'installer et/ou de savoir utiliser parfaitement ce logiciel pour suivre le cours et le réussir les examens;
- 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 ou lectures dans des tables statistiques.

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
- **Permanence:** Mercredi de 10h30 à 12h30 au **PK-S1565**

- **Soutien (Tutorat/Monitorat):** Lundi de 12h30 à 13h30 au **PK-1630**
- 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/