Université du Québec à Montréal
Département de mathématiques

Statistiques pour les sciences *Plan de cours* **Automne 2014**
MAT4681 groupe 020

Enseignant: *Denis Laferrière* *Courriel: Denis.Laferriere@UQAM.Ca*
Démonstrateur: *Amir Ghowil* *Courriel: Ghowil.Amir@courrier.UQAM.Ca*

Page WEB: *https://cours.etsmtl.ca/seq/dlaferriere/mat4681/index.htm*
Horaire: *Mardi de 14h00 à 17h00 (cours) ; jeudi de 13h30 à 15h30 (exercices) ; local PK-1705.*

Objectifs du cours:

Ce cours est une introduction aux probabilités et statistiques appliquées. On accorde l'importance à la compréhension des techniques statistiques et à leurs applications aux problèmes pratiques. Après avoir complété ce cours, l'étudiant sera en mesure d'analyser des données d'une façon critique, de sélectionner et employer des sommaires de données graphiques et numériques, d'appliquer des procédures standard d'inférence statistique et d'en tirer des conclusions.

Entente d'évaluation:

L'évaluation sera faite à l'aide de trois examens objectifs à choix multiples. Les deux premiers contribuent à l'évaluation dans une proportion de 30% chacun et l'examen final dans une proportion de 40%. Les locaux où se tiendront les examens vous seront indiqués en classe.

- *Premier examen: mardi, le 30 septembre, de 13h30 à 16h30*
- *Deuxième examen: mardi, le 4 novembre, de 13h30 à 16h30*
- *Examen final: mardi, le 9 décembre, de 13h30 à 16h30*

Politique d'absence à un examen:

Si vous devez vous absenter à un examen pour une *raison valable* (maladie ou autre raison de force majeure) et désirez composer un examen différé, vous devez compléter un formulaire dans les 5 jours ouvrables après la date de l'examen. Veuillez consulter le site web pour les conditions d'admissibilité et pour les détails de la procédure à suivre.

Référence:

Ouvrage obligatoire:
Alalouf, S., Labelle, D. et Ménard, J. *Introduction à la statistique appliquée*. Loze-Dion., Longueuil.

Contenu:

1. **Statistiques descriptives**. Variables et distributions. Représentations graphiques. Échantillons et Test d'ajustement. Mesures de tendance centrale : moyenne arithmétique et médiane. Mesures de dispersion: écart type et variance. Transformations affines et cote Z. Calculs à partir d'une distribution. Distributions à deux variables qualitatives: distribution conjointe; distribution marginale; un test indépendance. Corrélation et droite des moindres carrés. Moyennes ajustées. Test d'indépendance entre deux variables quantitatives. Régression simple: Le modèle; test d'indépendance.

2. **Probabilités**. Notions de base de probabilité. Probabilités conditionnelles. Indépendance d'événements.

3. **Variables aléatoires**. Définition et exemples de variables aléatoires. Espérance et variance d'une variable aléatoire.

4. **Lois discrètes**. Loi binomiale. Loi hypergéométrique. Loi de Poisson. Loi géométrique. Loi binomiale négative.

5. **Lois continues**. Fonction de répartition et fonction de densité. Loi exponentielle et lien avec la loi de Poisson. Loi normale. Théorème limite central. Approximation de la loi binomiale par la loi normale. Loi Gamma. Loi khi-deux.

6. **Estimation ponctuelle**. Population et échantillon. Statistiques et estimateurs. Estimateur sans biais. Variance d'un estimateur.

7. **Intervalle de confiance**. Intervalle de confiance. Propriétés fondamentales d'un échantillon d'une population normale. Estimation d'une proportion.

8. **Tests d'hypothèses**. Développement formel : région critique, erreurs de première et de seconde espèce, taille de la région critique. Fonction de puissance. Test pour la différence de deux moyennes. Tests pour une proportion et test pour l'égalité de deux proportions.

9. **Techniques de sondages**. Échantillonnage d'une population finie. Échantillonnage stratifié. Allocation des observations. Estimation d'une proportion. Échantillonnage par grappes. Échantillonnage systématique.

Respect de l'intégration académique:

Face à l'importance et à l'ampleur du phénomène de la **tricherie** et du **plagiat** dans les universités, ici et à l'étranger, L'UQAM a amorcé, en janvier 2007, une **démarche** visant à promouvoir le **respect** de **l'intégrité académique.** Dans ce contexte et inspirée d'une philosophie de « **tolérance zéro** », la Commission des études de 1'UQAM a modifié son Règlement sur les infractions de nature académique (R. 18) à sa réunion du 2 décembre 2008.

Endossant cette philosophie de « tolérance zéro » relativement aux actes de plagiat, de fraude et de tricherie, la Faculté des sciences de l'UQÀM souhaite sensibiliser ses étudiants à l'importance du respect de l'intégrité académique. Puisqu'en sollicitant son admission à l'UQÀM, toute candidate, tout candidat s'engage à suivre les politiques et règlements de l'Université, la Faculté souhaite informer ses étudiants des différents articles de ce règlement, des actes répréhensibles et des sanctions applicables.

Pour plus d'information sur les infractions académiques et comment les prévenir : www.r18.uqam.ca.