MAT1085 PROBABILITÉS ET STATISTIQUE

Automne 2016
Groupe 20

Plan de cours

Professeur responsable : Luis Saldanha (Local PK-5415, saldanha.luis@uqam.ca, poste 1319)
Lieu et horaire du cours : PK-1350, mardi et jeudi 13h30 à 15h00
Lieu et horaire des séances d'exercice : PK-S1550G, mardi 15h15 à 17h00

1. Objectifs et contenu des apprentissages

Ce cours consiste à une introduction aux concepts et techniques mathématiques fondamentales développées pour traiter des agrégats de quantités issues des situations comportant de l'incertitude, le hasard et la variabilité aléatoire. Le contenu du cours comprendra l'analyse de données, les statistiques descriptives, les distributions d'échantillonnage, la probabilité, l'estimation des paramètres, les tests d'hypothèses, et possiblement d'autres concepts. Nous allons aborder ce contenu autour de cinq à sept thèmes conceptuels globaux (en fonction du temps disponible) basés sur la notion de données et d'exploration de données[1]:

Thème 1: Collecte de données et formulation des conclusions

- *Concepts de données, de variable et de distribution*
- *Formulation de conclusions à partir des études de recherche*
- *Échantillonnage aléatoire*
- *Conception des expériences aléatoires*

Thème 2: Synthèse et résumé de données

- *Tableau à deux variables*
- *Présentation graphique et description des distributions*
- *Mesures de la tendance centrale d'une distribution*
- *Mesures de la dispersion d'une distribution*
- *Autres mesures et graphiques de synthèse*

Thème 3: Caractéristiques aléatoires des données

- *Probabilité*
- *La loi Normal*
- *Distributions d'échantillonnage pour des proportions*
- *Distributions d'échantillonnage pour des moyennes*
- *Théorème de limite centrale et l'inférence statistique*

[1] Ces thèmes et leurs contenus sont basés sur le curriculum de Rossman et Chance (2012).

Thème 4: L'inférence à partir des données—principes fondamentaux

- *Intervalle de confiance et tests d'hypothèses pour des proportions*
- *Intervalle de confiance et tests d'hypothèses pour des moyennes*

Thème 5: L'inférence à partir des données—comparaisons fondamentales

- *Comparaison de deux proportions*
- *Comparaison de deux moyennes*

Thème 6: L'inférence avec des données catégoriques

- *Tests du khi-deux:*
  - *Test d'ajustement*
  - *Test d'indépendance*

Thème 7: Modélisation de liens entre deux variables

- *Représentation graphique de la relation entre deux variables*
- *Les concepts de la corrélation et de sa mesure*
- *La régression linéaire simple*

2. Objectifs d'apprentissage et modalités d'organisation et de participation

Bien que ce contenu puisse être techniquement intensif, nous l'explorons toujours avec une orientation qui vise à *faire du sens* et à *comprendre* les idées et motivations sous-jacentes. Ces derniers ce sont des objectifs principaux d'apprentissage du cours, en plus de développer vos compétences dans l'utilisation des techniques et des procédures basées sur ces concepts. Cette approche nécessitera un milieu d'apprentissage qui peut soutenir votre exploration active du contenu et l'approfondissement de vos réflexions et compréhensions sur ceci. L'émergence et la viabilité d'un tel milieu s'appuieront fortement sur votre participation active en classe. Afin de réaliser un tel milieu, les cours consisteront principalement en des activités et de ressources associées (par exemple des feuilles d'activités, des ensembles de données, des logiciels et des applets) conçus pour promouvoir votre participation active dans des explorations, des discussions et des réflexions individuelles ainsi qu'en groupes en classe. Cela dit, il est important de souligner que ce n'est pas un cours de type magistral, bien que le professeur donnera souvent des présentations interactives dans les cours.

3. Matériels

La plupart des documents et des ressources nécessaires pour le cours seront disponibles au site web du cours (http://www.math.uqam.ca/~saldanha_l/MAT1085-A16/) ou ils seront fournis par le professeur. En outre, un calendrier détaillé des sujets, des commentaires/résumés des leçons, des devoirs, ainsi que des annonces pertinentes, sera affiché sur le site web du cours qui sera mis à jour chaque semaine. Vous aurez donc besoin d'un accès régulier à un ordinateur et une connexion à l'internet afin de télécharger les documents requis et d'utiliser certains applets sur le web.

Aucun manuel n'est exigé dans ce cours. Cependant un don de 5 $ est demandé pour couvrir le coût de l'impression des feuilles de travail en classe fournies à chaque cours par le professeur.

Il est recommandé de procurer les deux logiciels dynamiques suivants, soit une licence d'un an ou la version permanente :

1) *TinkerPlots* version 2.3, à partir du site web suivant : https://www.tinkerplots.com/get.

2) *Fathom* version 2.3, à partir du site suivant : http://fathom.concord.org/

4. Ressources de référence

i) Rossman, A. J. et Chance, B. C. (2012). *Workshop statistics: Discovery with data*, 4e édition. Wiley & Sons.

ii) Alalouf, S., Labelle, D. et Ménard, J. (2002). *Introduction à la statistique appliquée*. Loze-Dion.

5. Évaluation proposée

a) Modes d'évaluation

Votre note finale dans le cours sera basée sur les composantes ainsi que leurs pondérations spécifiées au tableau ci-dessous:

Composante	Pondération	Cumulatif?	Date proposée
Examen 1	25%	Oui (semaines 1 à 5)	13 octobre
Examen 2	25%	Oui (semaines 6 à 10)	17 novembre
Examen final	30%	Oui (récapitulatif)	15 décembre
5 à 7 devoirs	12%	Souvent	à tous les 2 ou 3 semaines
Participation en classe	8%		

La note de passage dans le cours est 60%. Votre cote alphabétique dans le cours sera accordée selon les correspondances suivantes:

A+	Note ≥ 94%
A	90 ≤ note ≤ 93%
A-	87 ≤ note ≤ 89%
B+	84 ≤ note ≤ 86%
B	80 ≤ note ≤ 83%
B-	77 ≤ note ≤ 79%
C+	74 ≤ note ≤ 76%
C	70 ≤ note ≤ 73%
C-	67 ≤ note ≤ 69%
D+	64 ≤ note ≤ 66%
D	60 ≤ note ≤ 63%
E	Note < 60%

b) Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation de votre réussite dans le cours sont les suivants:

- votre présence régulière en classe
- votre participation régulière à des activités et à des discussions en cours
- votre capacité à interpréter et à faire du sens correctement des expressions, des calculs, des procédures, des représentations graphiques et des divers concepts ou techniques à l'étude. Ceux-ci seront évalués par votre capacité à donner des explications claires et cohérentes sur la signification des expressions, des calculs, des procédures, etc., et par votre capacité à expliquer clairement le sens de certains concepts ou techniques et pourquoi leur utilisation est justifiée dans certains contextes. Ceci est particulièrement important, compte tenu de la place du cours dans le programme BES-Math et l'importance de la capacité des futurs enseignants de raisonner et de communiquer de manière cohérente sur le sujet avec leurs futurs élèves du secondaire.
- La remise ponctuelle des devoirs, bien remplis.

6. Plagiat

Règlement no 18 sur les infractions de nature académique
Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie ou falsification de document commis par une étudiante, un étudiant, de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen ou d'un travail faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constituent une infraction au sens de ce règlement.

La liste non limitative des infractions est définie comme suit :
- la substitution de personnes ;
- l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de