MAT1085 PROBABILITÉS ET STATISTIQUE

Automne 2017

Groupe 20

Plan de cours

Professeur responsable : Luis Saldanha (Local PK-5415, saldanha.luis@uqam.ca, poste 1319)
Lieu et horaire du cours : PK-R220, mardi et jeudi 13h30 à 15h00
Lieu et horaire des séances d'exercice : PK-S1550G, mardi 15h15 à 17h00
Disponibilité du professeur : Jeudi 15h30 à 17h, autrement par rendez-vous

1. Objectifs et contenu des apprentissages

Ce cours consiste en une introduction aux concepts et techniques mathématiques fondamentales développés pour traiter des agrégats de quantités émergeant de situations impliquant 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 devenir techniquement lourd, nous l'explorerons toujours avec une orientation qui vise à *donner du sens* et à *comprendre* les idées et motivations sous-jacentes. Ces derniers sont les 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 orientation nécessitera un milieu d'apprentissage pouvant soutenir votre exploration active du contenu et l'approfondissement de vos réflexions et compréhensions sur ceci. La viabilité d'un tel milieu s'appuiera fortement sur votre participation active en classe. Afin de réaliser un tel milieu, les cours se dérouleront principalement autour des activités et de ressources associées (p. ex. des feuilles d'activités, des ensembles de données, des logiciels/applets) conçus pour promouvoir votre participation active dans des explorations, des discussions et des réflexions individuelles ainsi qu'en groupes en classe.

Il est important de souligner que, bien que le professeur donnera souvent des présentations interactives dans le cours, ceci n'est pas principalement un cours magistral. Au lieu, ceci est un cours de type *atelier* spécifiquement conçu pour des futures enseignant(e)s du secondaire. Un avantage collatéral de cela est que vous aurez accès à une collection de ressources didactiques pouvant être utilisés ou adaptés dans votre propre enseignement dans le futur.

3. Matériels

Aucun manuel n'est exigé dans ce cours.

Presque tous les documents et ressources nécessaires pour le cours seront disponibles au site web du cours (http://www.math.uqam.ca/~saldanha_l/MAT1085-A17/) la veille de chaque cours, ou ils seront parfois fournis par le professeur en classe. 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 et imprimer les documents requis et d'utiliser certains applets sur le web.

Il est recommandé de procurer le logiciel dynamique suivant, soit une licence d'un an ou la version permanente :

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

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 dans tableau ci-dessous. Le meilleur examen sera pondéré de 30%, tandis que chacun des deux examens moins bon seront pondérés de 25%, donnant un poids total de 80% pour les 3 examens.

Composante	Pondération	Cumulatif?	Date et l'heure
Examen 1	25% ou 30%	Oui (semaines 1 à 5)	12 octobre, 13h30 à 15h30
Examen 2	25% ou 30%	Oui (semaines 6 à 10)	16 novembre, 13h30 à 15h30
Examen final	25% ou 30%	Oui (semaines 11 à 14)	7 décembre, 13h30 à 15h30
5 à 7 devoirs	13%	Souvent	à tous les 2 ou 3 semaines
Participation en classe	7%		

7. Politique concernant des mesures d'aménagements académiques

Étudiants ayant une déficience de type visuelle, auditive, motrice, trouble d'apprentissage, trouble envahissant du développement et trouble de santé mentale

Les étudiants qui ont une lettre *d'Attestation des mesures d'aménagements académiques* obtenue auprès d'un conseiller de **l'Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ASESH)** doivent rencontrer leur professeur au début de la session afin que des mesures d'aménagements en classe ou lors des évaluations puissent être mises en place. Ceux qui ont une déficience ou une incapacité mais qui n'ont pas cette lettre doivent contacter l'**ASESH** au 514-987-3148 ou se présenter au local AB-2300 le plus tôt possible.

8. Politique sur l'utilisation des téléphones mobiles et de l'internet

Afin de se consacrer entièrement à la matière du cours, l'utilisation des téléphones mobiles et de l'internet non liée au cours est interdite durant la période de chaque cours.

9. 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
- référence ;
- la transmission d'un travail pour fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis pour fins d'évaluation académique à l'Université ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de l'enseignante, l'enseignant ;
- l'obtention par vol, manoeuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen ou de tout autre document ou matériel non autorisés, ou encore d'une évaluation non méritée ;
- la possession ou l'utilisation, avant ou pendant un examen, de tout document non autorisé ;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen d'une autre personne ;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle ;
- la falsification d'un document, notamment d'un document transmis par l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances ;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire-création, un rapport de stage ou un rapport de recherche.

Les sanctions reliées à ces infractions sont précisées à l'article 3 du Règlement no 18. Pour plus d'information sur les infractions académiques et comment les prévenir : http://www.integrite.uqam.ca

Les compétences professionnelles attendues des enseignant(e)s du secondaire, selon le MELS

Comme tous les cours de mathématiques, le cours MAT1085 – *Probabilités et statistique*, cible principalement la compétence **1**. La compétence **2** est aussi travaillée à travers la mise en place d'une terminologie adéquate, propre aux domaines des probabilités et de la statistique. Les compétences **3** et **11** sont indirectement touchées mais non évaluées.

Compétence Niveaux de maîtrise attendus	Niveau de développement attendu	Sommaire des modalités d'évaluation [Voir plus loin pour les éléments d'évaluation]
Compétence 1 : Agir en tant que professionnelle ou professionnel héritier, critique et interprète d'objets de savoirs ou de culture dans l'exercice de ses fonctions.	**Niveau de développement attendu**	**Sommaire des modalités d'évaluation**
- *Comprendre les différents savoirs à enseigner (disciplinaires et curriculaires) de telle sorte qu'il puisse favoriser la création de liens significatifs chez l'élève;*	Maîtrise	- Toutes les composantes de l'évaluation : Les trois examens, les devoirs, et la participation en classe
- *Manifester une compréhension critique des savoirs à enseigner de telle sorte qu'il puisse favoriser la création de liens significatifs chez l'élève;*	Sensibilisation	Par le biais de la connaissance du contenu, cette compétence est touchée mais non évaluée.
Compétence 2 : Communiquer clairement et correctement dans la langue d'enseignement, à l'oral et à l'écrit, dans les divers contextes liés à la profession d'enseignant et d'enseignante.		
- *Maîtriser les règles et les usages de la langue orale et écrite de manière à être compris par l'ensemble de la communauté francophone ou anglophone;*	Sensibilisation	- Au niveau de toutes les modalités d'évaluation, application de la politique départementale concernant le français. Une insistance particulière est mise sur la maîtrise des éléments terminologiques se rapportant aux domaines des probabilités et des statistiques.
- *Exprimer dans une langue correcte avec l'aisance, la précision, l'efficacité et l'exactitude qui conviennent à ce que la société attend d'une professionnelle ou d'un professionnel de l'enseignement*	Sensibilisation	
Compétence 3 : Concevoir des situations d'enseignement apprentissage pour les contenus à faire apprendre, et ce, en fonction des élèves concernés et du développement des compétences visées dans le programme de formation.		

- *Concevoir correctement des activités d'enseignement-apprentissage variées et d'un niveau de complexité raisonnable permettant la progression des élèves dans le développement de leurs compétences*	Sensibilisation	Cette compétence n'est pas directement touchée, mais l'est indirectement par la connaissance de la structure mathématique des contenus.
Compétence 11 : S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel		
- *Repérer, comprendre et utiliser les ressources (littérature de recherche et littérature professionnelle, réseaux pédagogiques, associations professionnelles, banques de données) disponibles sur l'enseignement*	Sensibilisation	Cette compétence découle de l'effort et du sérieux que l'étudiant apporte à l'acquisition des connaissances dans ce cours. Elle est également touchée à travers le travail collectif de maîtrise des contenus. Elle n'est pas directement évaluée.
- *Préciser ses forces et ses limites, ainsi que ses objectifs personnels et les moyens pour y arriver*	Sensibilisation	
- *Mener une démarche d'analyse réflexive de manière rigoureuse sur des aspects précis de son enseignement*	Sensibilisation	