MAT 7192
Didactique des probabilités et statistiques
Session A-2015
Département de mathématiques

Caroline Lajoie (514-987-3000 poste 7632 ; PK5640; lajoie.caroline@uqam.ca)
Mathieu Thibault (514-715-9073 ; PK5623; thibault.mathieu@uqam.ca)

Description (telle qu'on la trouve sur le site de l'UQAM)
Ce cours abordera les difficultés d'apprentissage et les modalités d'organisation d'activités d'apprentissage par rapport aux thèmes suivants: conceptions erronées, pensée déterministe versus pensée probabiliste, aspects numériques et graphiques dans les raisonnements probabilistes et statistiques, concept de population et ses caractéristiques, variable aléatoire versus variable mathématique, des statistiques descriptives aux statistiques inférentielles, simulations, jeux et modèles. Ces thèmes mettront en évidence la nature et le rôle des obstacles dans le développement du raisonnement probabiliste et du raisonnement statistique.

Objectifs et contenu
Ce cours basé sur les recherches contemporaines en didactique des probabilités et statistiques vise à explorer et à approfondir les principales problématiques liées à l'enseignement et l'apprentissage dans ce domaine, principalement aux niveaux primaire et secondaire. Le cours vise en particulier à familiariser les étudiants avec les principaux axes de recherche en didactique des probabilités et des statistiques. Le cours servira à éclairer des problèmes qui se posent actuellement en enseignement et apprentissage des probabilités et statistiques, à faire le point sur des aspects particuliers, à sensibiliser les étudiants à des questions qui marquent le développement de la didactique des probabilités et des statistiques.

Approches pédagogiques

Lors de ce séminaire, différentes approches pédagogiques seront employées.

1- Analyse des programmes d'études québécois, élaboration d'analyses conceptuelles pour divers concepts probabilistes et statistiques.
2- Résumés critiques d'articles scientifiques, discussions et débats autour de ces articles.
3- Participation à un forum de discussion pour poursuivre les échanges entamés en classe.
4- Analyse de problèmes, d'activités, d'exerciseurs en ligne et d'interventions en classe.
5- Présentation par les étudiants de situations portant sur l'enseignement des probabilités.
6- Présentation par les étudiants de l'état d'avancement de leur travail sur l'enquête. Les étudiants devront présenter les différentes démarches employées afin de collecter et d'analyser les données qu'ils auront choisies.

Description des travaux

Présentation orale d'articles (15%)

Durée : Une période de 20 à 30 minutes sera prévue pour votre présentation. Chaque présentation sera suivie d'une période de questions et de discussion.

Vous faites d'abord un résumé de l'article. Souvenez-vous que ce résumé s'adresse à vos collègues étudiants qui ont lu l'article et qui sont préoccupés, comme vous, par la didactique des probabilités et des statistiques. Avec cette préoccupation en tête, certaines parties de l'article pourraient retenir moins votre attention que d'autres.

Dans un deuxième temps, vous donnez une appréciation personnelle de l'article, en insistant sur ce qu'il vous a apporté (sur le plan mathématique, le plan de l'enseignement, le plan de la recherche en didactique, …).

Dans un troisième temps, vous dégager les principales questions que cet article a soulevées chez-vous, questions sur lesquelles vous souhaiteriez que nous revenions pendant le cours.

Critères de correction :

- Clarté, cohérence, concision
- Respect des exigences
- Dynamisme et intérêt suscité lors de la présentation
- Qualité des interventions au cours de la période de questions et de discussion

Travail 1 (40%)

Élaboration d'une situation d'apprentissage pour l'enseignement des probabilités

But

Élaborer individuellement une situation d'apprentissage-enseignement en probabilités, en lien avec les approches actuelles.

Description

Effectuer une présentation orale (environ 15 minutes) d'une situation d'apprentissage-enseignement en indiquant les grandes lignes à suivre et la manière dont les élèves sont susceptibles de construire les concepts ciblés à travers cette situation. Ensuite, faire la critique d'une série d'activités en lien avec ces concepts. Pour cette critique, vous devez :

- Résumer les approches choisies par les concepteurs de la série d'activités;
- Présenter les principales activités qui ciblent les concepts choisis;
- Dire en quoi les activités proposées permettent ou non de développer une pensée probabiliste.

Afin d'appuyer votre critique et de rédiger votre situation, vous devez vous baser sur les résultats d'au moins trois articles scientifiques (à être approuvés par l'équipe professorale) portant sur les concepts choisis ou ciblant de façon générale l'enseignement et l'apprentissage des probabilités.

Dans votre rapport écrit (environ 15 pages), vous devrez résumer par écrit votre situation et indiquer vos principales critiques de la série d'activités. De plus, vous devrez faire référence de façon explicite aux trois articles dans la justification de la construction de votre situation.

Travail 2 (35%)
Réalisation d'une enquête

But
Placer l'étudiant dans une réelle activité statistique en lui faisant vivre les différentes étapes d'une enquête.

Note : Ce travail peut se faire en équipe de deux.

Description
À chaque étape de l'enquête, préciser les observations réalisées, les hypothèses formulées et les conclusions possibles à la lumière des analyses réalisées à chaque moment. Les étapes de l'enquête seront les suivantes :

1- À partir des différentes données disponibles, structurer une première question générale d'enquête. Ensuite, reformuler cette question de manière à ce qu'une analyse statistique permette d'y répondre.
2- Déterminer comment sélectionner et analyser les données en vue de répondre à la question d'enquête à partir de sous-questions, puis faire une prédiction pour chacune des sous-questions.
3- Structurer les données collectées dans un tableau de fréquence.
4- Présenter ces données dans différents graphiques et interpréter ces graphiques.
5- Mettre au point une série d'analyses descriptives et réaliser des interprétations après chaque étape :
    a. Mesures de tendance centrale;
    b. Mesure de dispersion.
6- Effectuer des comparaisons des sous-groupes étudiés en fonction des questions et des sous-questions d'enquête (ces comparaisons peuvent se faire à partir de corrélations ou de tests d'hypothèse vérifiant s'il y a des différences significatives entre les sous-groupes).
7- Si la situation s'y prête, vérifier l'indépendance des distributions.
8- Revenir sur les prédictions de départ.

Les différentes étapes de l'enquête seront présentées oralement (environ 20 minutes) et à l'écrit (environ 15 pages).

MODALITÉS D'ÉVALUATION

L'évaluation de chaque étudiant(e) sera basée sur les modalités suivantes :

	Modalités	Pondération	Échéance
1. **Présentation orale** d'articles assignés par l'équipe professorale (entre 20 et 30 minutes : résumé, critique, liens avec les cours, …)	Individuelle	15%	Durant la session
2. **Participation** (préparation d'au moins deux questions pour chaque article faisant l'objet d'une présentation par un étudiant, participation active aux activités et aux discussions, participation régulière au forum de discussion sur Moodle)	Individuelle	10%	Toute la session
3. Travail 1 : **Élaboration d'une situation probabiliste** - Présentation orale - Rapport écrit	Individuelle	40% - 15% - 25%	10e cours
4. Travail 2 : **Réalisation d'une enquête** - Présentation orale - Rapport écrit	Individuelle ou en équipe	35% - 15% - 20%	15e cours

REMARQUE : en accord avec les politiques en vigueur à l'université, un maximum de 10% des points peut être soustrait lorsque la qualité de la langue écrite est insuffisante.

Les notes seront attribuées au moyen de l'échelle suivante :

A+, A, A-	(excellent)
B+, B, B-	(très bon)
C+, C, C-	(bon)
D+, D	(passable)
E	(insuffisant)

ENREGISTREMENTS EN CLASSE

Les enregistrements audio ou vidéo des cours, conférences, laboratoires, séminaires ou de prestations d'enseignement sous quelques formes qu'elles soient, ne sont autorisés qu'avec l'accord écrit de l'enseignant (incluant un ou une auxiliaire, par exemple) obtenu préalablement. Il est à noter que l'enseignant (ou l'auxiliaire) peut refuser la permission d'enregistrer ou la révoquer à tout moment sans fournir de justification. De plus, tout enregistrement ne peut être utilisé que pour l'étude personnelle et ne doit donc pas être partagé, distribué, ou utilisé à quelques autres fins. Ne pas respecter cette exigence sera considéré comme un manquement académique de nature éthique.

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 ou de l'enseignant;
- l'obtention par vol, manœuvre 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 : www.integrite.uqam.ca