UQÀM Faculté des sciences
Département de Mathématiques

Hiver 2024

Plan de cours

Titre du cours: Statistiques pour les sciences

Sigle du cours: MAT4681 - 040

Nombre de crédits: 3

Horaire: Jeudi de 09h30 à 12h30 au local SH-3420
Début du cours: 11 janvier 2024
Fin du cours: 25 avril 2024
Nom de l'enseignant: Slimane Benelkourchi benelkourchi.slimane@uqam.ca

Local : PK–5120; Tél : 514 987 3000 (poste 8458)

Séances d'exercices: Vendredi de 09h30 à 11h30 au local SH-3420

Démonstrateur: Chaima Derbal derbal.chaima@courrier.uqam.ca

Séances de consultation: Avant ou après le cours
En cas de difficulté d'horaire, n'hésitez pas à fixer un rendez-vous avec moi à un autre moment.

DESCRIPTION DU COURS (SELON L'ANNUAIRE)

Introduction aux probabilités et statistique appliquées. Emploi d'un progiciel statistique. Techniques de l'analyse exploratoire des données. Planification d'expériences. Modèles de probabilité. Distribution d'échantillonnage des statistiques. Tests et intervalles de confiance. Validité et robustesse des procédures. Analyse de tableaux. Régression linéaire.

CONTENU DU COURS

Première partie : Statistique descriptive

- Distributions

  Population et variables, distributions, représentations graphiques

- Mesures de tendance centrale et de dispersion

  Mesures de tendance centrale, mesure de dispersion, cas d'une distribution, transformation linéaire, variable centrée-réduite et cote Z

Deuxième partie : Théorie des probabilités

- Variables aléatoires et probabilités

  Espace échantilonnal et évènement, probabilité, variables aléatoires, espérance et variance

- Lois discrètes

  Loi binomiale, loi hypergéométrique, loi de Poisson

- Lois continues

  Variables continues et fonction de densité, loi uniforme, loi exponentielle, loi normale, théorème limite central

Troisième partie : Inférence statistique (une variable)

- Estimation

  Estimation ponctuelle et par intervalle de confiance, estimation d'une moyenne et d'une proportion

- Tests d'hypothèse

  Test sur une moyenne, test sur l'égalité de deux moyennes, test sur une proportion, test sur l'égalité de deux proportions,

- Techniques de sondage

  Échantillonnage d'une population finie, échantillonnage stratifié – estimation d'une moyenne, allocation des observations, échantillonnage systématique, échantillonnage par grappes

Quatrième partie : Inférence statistique (deux variables)

- Deux variables qualitatives

  Distributions conjointe, marginale et conditionnelle, indépendance, test d'indépendance

- Deux variables quantitatives

  Droite des moindres carrés, corrélation, test d'indépendance

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Outils d'évaluation

L'évaluation de ce cours est faite via un devoir et deux examens:

Outil d'évaluation	Pondération	Échéance
Examen intra	**35 %**	**Jeudi 22 février 2024**
Examen final	**45 %**	**Jeudi 25 avril 2024**
Devoir	**20%**	**Au plus tard le Lu 11 avril 2024**

- La note de passage du cours est de **50%.**
- Le devoir peut se faire en **équipe de 4 personnes du**. Il devra être préparé avec le logiciel **R** et un éditeur de texte quelconque (Word, libreOffice, OpenOffice). Il devra être remis au format .pdf en classe le **11 avril** au début du cours ou au secrétariat du département de mathématiques (PK-5151) **avant 16h**. Aucun retard ne sera toléré lors de la remise du devoir. La non remise de devoir avant la date limite implique nécessairement la note 0. Le sujet de devoir sera disponible **deux semaines** avant la date de remise sur le site web du cours. Tout plagiat/copie entrainera de lourdes sanctions.
- Une feuille de formules sera fournie **avec le questionnaire d'examen**. Une copie de cette feuille de formule sera également disponible sur le site Moodle du cours quelques semaines avant l'examen, afin que l'étudiant puisse être familier avec celle-ci.
- Les calculatrices sont permises, y compris les calculatrices graphiques, mais sont interdites celles dont les fonctions sont normalement associées à celles d'un ordinateur (par exemple, la TI-92). Si vous avez des doutes à propos de la calculatrice à utiliser à l'examen, communiquez avec l'enseignant au moins une semaine avant l'examen.
- Le logiciel R peut être téléchargé gratuitement à l'adresse suivante : https://cran.r-project.org/bin/windows/base/

ÉCHELLE DES COTES

A+ [90.00 - 100]	**A [85.00 - 90.00)**	**A- [80.00 - 86.00)**	**Réussite**
B+ [76.00 - 80.00)	**B [73.00 - 76.00)**	**B- [70.00 - 73.00)**	**Réussite**
C+ [66.00 - 70.00)	**C [63.00 - 66.00)**	**C- [60.00 - 63.00)**	**Réussite**
D+ [55.00 - 60.00)	**D [50.00 - 55.00)**		**Réussite**
E [0 - 50.00)			**Échec**

BIBLIOGRAPHIE

1. **Volume obligatoire** Le cours suivra le livre **Introduction à la statistique appliquée,** 2e édition, Alalouf, S., Labelle, D. et Ménard, J. (2014).
2. Ross, S. M. (2020), Introduction to probability and statistics for engineers and scientists, Academic Press.

Sur l'utilisation de R

- Pierre-André Cornillon, Arnaud Guyader, François Husson, Nicolas Jégou, Julie Josse, Nicolas Klutchnikoff, Erwan Le Pennec, Eric Matzner-Lober, Laurent Rouvière, Benoît Thieurmel 2018, **R pour la statistique et la science des données**, https://r-stat-sc-donnees.github.io/
- Achim Zeileis, 2008, **Applied Econometrics with R**, Springer Verlag
- Ewen Gallic, **Notes de cours de R,** https://egallic.fr/Enseignement/R/Book/

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, 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 : http://r18.uqam.ca/

POLITIQUE DES EXAMENS DIFFÉRÉS

Proposition R -13-696 présentée par le Comité exécutif

Il est PROPOSÉ que l'Assemblée départementale adopte la politique départementale suivante pour les examens différés :

La possibilité pour un étudiant d'avoir un examen différé n'est pas un droit, mais un privilège. L'autorisation d'un examen différé est de caractère exceptionnel. L'enseignant n'a pas d'obligation d'accepter l'examen différé.

La demande d'autorisation d'un examen différé faite par l'étudiant, l'étudiante doit être étayée et déposée dans un délai de 5 jours ouvrables après la date de l'examen.

Il est de la responsabilité de l'étudiant, de l'étudiante, d'éviter les conflits d'horaire lors de l'inscription. Un tel conflit ne constitue pas un motif pour justifier une demande d'examen différé.

L'enseignant tient compte, dans la rédaction de l'examen différé et de son niveau de difficulté, du temps supplémentaire dont a disposé l'étudiant, l'étudiante pour se préparer.

L'étudiant, l'étudiante qui ne se présente pas à un examen différé a automatiquement 0 à cet examen.

La date de reprise d'un examen est non négociable et il ne peut y avoir de reprise d'un examen différé.

Adoptée à l'unanimité

Proposition adoptée par l'Assemblée départementale de mathématiques lors de sa réunion tenue le 21 mai 2013.

DÉROULEMENT DES EXAMENS

Local

L'étudiant ne peut composer l'examen dans un local autre que celui auquel il est assigné.

Carte d'identité

L'étudiant doit poser sur sa table sa carte d'identité de l'UQAM au début de l'examen.

Documents et autres

Aucun document n'est permis, outre le formulaire qui sera annexé à votre questionnaire. Les téléphones cellulaires doivent être rangés. Les calculatrices sont permises, y compris les calculatrices graphiques, mais sont interdites celles dont les fonctions sont normalement associées à celles d'un ordinateur (par exemple, la TI-92).

Retard à un examen

Aucun étudiant ne pourra quitter la salle d'examen durant la première heure. Aucun étudiant ne sera admis à la salle d'examen avec plus d'une heure de retard. L'étudiant pourra se rendre à la toilette sur demande, mais ne sera pas réadmis dans la salle d'examen s'il s'absente pour toute autre raison.

Absence à un examen

Si vous *devez* vous absenter d'un examen pour une raison valable, vous devez remplir un formulaire ***dans les 4 jours ouvrables après la date de l'examen***. Vous pouvez vous procurer le formulaire au département de mathématiques (local PK-5151). Vous devez *obligatoirement* annexer les pièces justificatives originales. S'il s'agit d'un papier médical, celui-ci doit explicitement affirmer que vous n'étiez pas en mesure de composer un examen le jour en question. Il appartient à l'enseignant d'étudier cas par cas les raisons d'une absence et d'autoriser ou non un examen différé (voir la politique des examens différés à la page précédente).

En particulier, les motifs suivants ne seront ***pas*** acceptés :

1) conflits d'horaire avec d'autres cours;
2) billets de voyage;
3) activités professionnelles.

En cas d'incapacité, communiquer par courriel avec votre enseignant. Modification ou révision de notes

Les directives concernant une demande de modification ou de révision de note d'un examen se trouvent au www.orh.esg.uqam.ca/vie-etudiante/modification-de-notes.html.

Complément à propos des examens différés

Dans le cas où un examen différé aurait été autorisé par l'enseignant, il sera plus difficile que l'original afin de tenir compte du temps d'étude supplémentaire disponible, et ce, par souci d'équité pour les autres étudiants.

Communication des résultats

Les résultats des évaluations vous seront communiqués via le logiciel RÉSULTATS : https://portailetudiant.uqam.ca/

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 signée de leur conseillère ou conseiller de l'Accueil et de soutien aux étudiants en situation de handicap, dans laquelle il est fait état de leur inscription au ASESH à titre d'étudiant en situation de handicap sont invités à remettre ce document à leurs professeurs et chargés de cours dès le début de la session, afin que les aménagements dans le respect des exigences académiques soient déterminés de concert avec chacun des professeurs et chargés de cours. Les étudiants qui une déficience et qui ne seraient pas inscrits au ASESH sont priés de se présenter au AB-2300.

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.

Politique nº 16 contre le harcèlement sexuel

Le harcèlement sexuel se définit comme étant un comportement à connotation sexuelle unilatéral et non désiré ayant pour effet de compromettre le droit à des conditions de travail et d'études justes et raisonnables ou le droit à la dignité.

La Politique nº 16 identifie les comportements suivants comme du harcèlement sexuel :
1. Manifestations persistantes ou abusives d'un intérêt sexuel non désirées.
2. Remarques, commentaires, allusions, plaisanteries ou insultes persistants à caractère sexuel portant atteinte à un environnement propice au travail ou à l'étude.
3. Avances verbales ou propositions insistantes à caractère sexuel non désirées.
4. Avances physiques, attouchements, frôlements, pincements, baisers non désirés.
5. Promesses de récompense ou menaces de représailles, implicites ou explicites, représailles liées à l'acceptation ou au refus d'une demande d'ordre sexuel.
6. Actes de voyeurisme ou d'exhibitionnisme.
7. Manifestations de violence physique à caractère sexuel ou imposition d'une intimité sexuelle non voulue.
8. Toute autre manifestation à caractère sexuel offensante ou non désirée.

Pour plus d'information :
https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2018/05/Politique_no_16.pdf

Pour obtenir du soutien :

Pour rencontrer une personne ou faire un signalement :
Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement
514 987-3000, poste 0886
Pour la liste des services offerts en matière de violence sexuelle à l'UQAM et à l'extérieur de l'UQAM :
harcelement.uqam.ca

CALACS Trêve pour Elles – point de services UQAM :
514 987-0348
calacs@uqam.ca
trevepourelles.org

Soutien psychologique (Services à la vie étudiante) :
514 987-3185
Local DS-2110

Service de la prévention et de la sécurité :
514 987-3131