Université du Québec à Montréal — Département de Mathématiques

STT-1085 · Statistique en biologie

Session : Hiver 2022
Groupe : 050
Professeur : Yves Prairie
Bureau : SB-2325
Courriel : prairie.yves@uqam.ca
Page web : http://ceeg.uqam.ca

[mardi 11 janvier 2022 | 09 : 17]

1. Objectifs généraux

Ce cours aborde les concepts fondamentaux de la statistique tels qu'utilisés en sciences biologiques.

À la fin du cours, l'étudiant-e devra être en mesure :

- ⊡ de comprendre la méthodologie statistique (paramètre, estimateur, échantillonnage, risque, test d'hypothèse);
- ⊡ de décrire des données (statistiques, représentation graphique, intervalles de confiance) et d'analyser des données (formulation d'hypothèses statistiques, choix de la méthode statistique, réalisation de la méthode et conclusion statistique).

2. Description du répertoire de l'UQAM

Les éléments de base de la statistique seront étudiés : démarche et vocabulaire statistique, variables aléatoires simples, lois statistiques, échantillonnage aléatoire, estimation des paramètres de population, loi normale, intervalles de confiance, hypothèse conceptuelle et hypothèse statistique, tests d'hypothèse, erreurs α et β, test de comparaison de deux moyennes (test de t), tableaux de contingence, loi et test de χ^2 de conformité. Les principales représentations graphiques seront étudiées: histogrammes, diagrammes en boîte, courbes de densité, diagramme en mosaïque.

Par la suite, les tests d'analyse de variance à un et deux critères de classification, leurs conditions d'application, les plans d'expériences, et les tests de comparaison multiple seront abordés. Enfin, les notions liées principalement aux analyses des relations entre deux variables quantitatives, en particulier les analyses de corrélation et de régression, seront étudiées, incluant les principes des moin-

dres carrés, coefficients de corrélation et de détermination, transformations de variables et tests sur les paramètres.

3. Place du cours dans le programme

Ce cours de statistique est l'unique cours de statistique du programme. Il vous apporte les éléments de statistique indispensables aux analyses de données que vous aurez à faire dans le reste de vos cours.

4. Horaire et salle

Vendredi 9h00 à 12h00, en virtuel jusqu'à nouvel ordre (potentiellement salle PK-S1565).

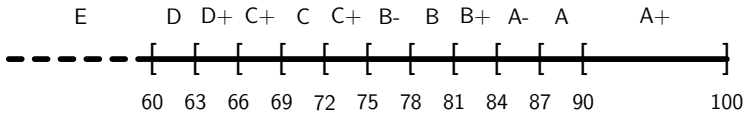
5. Évaluations

Deux évaluations pour chacune des trois parties du cours. Pour chacune de ces parties, vous aurez un examen sur Moodle (questions de compréhension de cours essentiellement), suivi d'un devoir à faire en équipe à l'aide d'un logiciel statistique (R ou JMP); vous aurez six jours pour compléter cet examen, à remettre sous forme électronique PDF.

6. Barème

[0,60) E, [60,63) D, [63,66) D+, [66,69) C-, [69,72) C, [72,75) C+, [75,78) B-, [78,81) B, [81,84) B+, [84,87) A-, [87,90) A, [90,100] A+.

En image :



7. Notes de Cours

Des notes de cours seront disponibles au fur et à mesure de la session sur Moodle:

http://www.moodle.uqam.ca

Vous pouvez les télécharger et (éventuellement) les imprimer à votre convenance. Le cours est basé sur ces notes, et ces dernières sont à compléter pendant le cours. Les notes sont fournies sous deux formats: un format papier, destiné à l'impression, et un format tablette (vous pouvez alors compléter les notes avec un stylet, pencil...); le format tablette est un fichier pdf dynamique (contenant des hyperliens).

Il n'est pas nécessaire de se procurer un manuel, mais si vous le souhaitez, vous pourrez consulter n'importe quel manuel d'introduction à la statistique (le contenu du cours est standard). Par exemple, voici des livres numériques que vous pouvez télécharger sur votre ordinateur (de la bibliothèque de l'UQAM):

- ⊡ Raluca Balan, Gilles Lamothe, 2018, Prevoir l'imprevisible Une Introduction à la Biostatistique.
- ⊡ Ron N Forthofer, Eun Sul Lee, Mike Hernandez, 2007,

Biostatistics : a guide to design, analysis, and discovery.

Comme j'ai légalement le droit de vous partager ce dernier livre, vous trouverez le pdf sur Moodle (section «Ressources»).

8. Calendrier

Les examens seront faits en ligne sur Moodle. Les devoirs sont donnés après chaque examen et sont à remettre avant le cours de la semaine suivante.

- ⊡ Examen 1: vendredi 11 février, de 9h00 à 11h30;
- ⊡ Devoir 1: à remettre avant 9h le vendredi 19 février;
- ⊡ Examen 2: vendredi 18 mars, de 9h00 à 11h30;
- ⊡ Devoir 2: à remettre avant 9h le vendredi 26 mars;
- ⊡ Examen 3: vendredi 22 avril, de 9h00 à 11h30;
- ⊡ Devoir 3: à remettre avant 9h le vendredi 29 avril.

Chaque Examen compte pour 16% , chaque Devoir pour $(17 + 1/3)\%$.

	L	M	M	J	V			Sem.
Janvier	10	11	12	13	14	15	16	1
	17	18	19	20	21	22	23	2
	24	25	26	27	28	29	30	3
Février	31	1	2	3	4	5	6	4
	7	8	9	10	11	12	13	5
	14	15	16	17	18	19	20	6
	21	22	23	24	25	26	27	7
Mars	28	1	2	3	4	5	6	8
	7	8	9	10	11	12	13	9
	14	15	16	17	18	19	20	10
	21	22	23	24	25	26	27	11
Avril	28	29	30	31	1	2	3	12
	4	5	6	7	8	9	10	13
	11	12	13	14	15	16	17	14
	18	19	20	21	22	23	24	15
Mai	25	26	27	28	29	30	1	16

9. Logiciels statistiques

Les notes de cours et les exercices illustrent les analyses statistiques avec les logiciels statistiques JMP et R. Vous pouvez utiliser celui que vous voulez ou même les deux. JMP est gratuit à l'UQAM, disponible sur les plateformes *Windows* et *MacOS*.

https://logitheque.uqam.ca

Si vous utilisez un système Linux, vous utilisez utiliser JMP virtuellement:

https://labvirtueluqam.cloud.com/

Vous pouvez si vous le souhaitez utiliser un autre logiciel statistique, mais le cours n'offre pas de support sur d'autres logiciels que JMP ou R. Le logiciel R doit être installé en deux parties (R et RStudio), vous trouverez les instructions sur Moodle.

Vos travaux (les examens) devront être remis en format PDF directement sur Moodle.

(Les consignes qui suivent (10.1, 10.2, 10.3) viennent directement de l'Université)

10.1. Consignes pour la participation à un cours ou à une activité d'enseignement en ligne

Lors d'un cours ou d'une activité d'enseignement en ligne, le personnel enseignant peut exiger que l'étudiante ou l'étudiant active son microphone et sa caméra, notamment dans le cadre d'évaluations, à moins de circonstances exceptionnelles qui doivent être discutées avec l'enseignante ou l'enseignant.

Lors d'un cours ou d'une activité d'enseignement en ligne, le personnel enseignant peut décider, selon le cas, de procéder à l'enregistrement audio ou audiovisuel du cours ou de l'activité d'enseignement. Le personnel enseignant peut partager l'enregistrement uniquement à son groupe-cours.

En cas d'enregistrement, l'étudiante ou l'étudiant sera informé au début de la séance.

Il est de la responsabilité de l'étudiante ou de l'étudiant de désactiver son microphone et sa caméra si elle ou il ne souhaite pas être enregistré.

À défaut de désactiver son microphone et sa caméra, l'étudiante ou l'étudiant consent à l'enregistrement audio ou audiovisuel, à la conservation, à la rediffusion et à l'utilisation de l'enregistrement de son nom, de sa voix et de son image dans le cadre du cours ou de l'activité en ligne. L'étudiante ou l'étudiant reconnaît ne détenir aucun droit dans l'enregistrement.

Sauf avec l'autorisation expresse écrite du personnel enseignant, l'étudiante ou l'étudiant reconnaît qu'il est interdit de reproduire, d'enregistrer, de publier, de diffuser, de communiquer ou de partager, par quelque moyen que ce soit, la totalité ou une partie de l'enregistrement d'un cours ou d'une activité d'enseignement en ligne de même que tout matériel pédagogique s'y rattachant.

Une étudiante ou un étudiant qui contrevient à ce qui précède s'expose aux sanctions prévues dans les règlements et politiques de l'UQAM ou à tout recours légal, notamment en vertu de la Loi sur le droit d'auteur.

En s'inscrivant à un cours ou à une activité d'enseignement en ligne, l'étudiante ou l'étudiant accepte et s'engage à respecter les consignes décrites précédemment.

10.2. Respect de l'intégrité académique

Extraits du 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 :

a. la substitution de personnes ;
b. l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence ;
c. 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 ;
d. 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 ;
e. la possession ou l'utilisation, avant ou pendant un examen, de tout document non autorisé ;
f. l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen d'une autre personne ;
g. l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle ;
h. 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 ;
i. 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 réglement numéro 18.

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

10.3. Politique no 16 visant à prévenir et à combattre le sexisme et les violences à caractère sexuel

Les violences à caractère sexuel se définissent comme étant des comportements, propos et attitudes à caractère sexuel non consentis ou non désirés, avec ou sans contact physique, incluant ceux exercés ou exprimés par un moyen technologique, tels les médias sociaux ou autres médias numériques. Les violences à caractère sexuel peuvent se manifester par un geste unique ou s'inscrire dans un continuum de manifestations et peuvent comprendre la manipulation, l'intimidation, le chantage, la menace implicite ou explicite, la contrainte ou l'usage de force.

Les violences à caractère sexuel incluent, notamment :

- ⊡ la production ou la diffusion d'images ou de vidéos sexuelles explicites et dégradantes, sans motif pédagogique, de recherche, de création ou d'autres fins publiques légitimes;
- ⊡ les avances verbales ou propositions insistantes à caractère sexuel non désirées;
- ⊡ la manifestation abusive et non désirée d'intérêt amoureux ou sexuel;
- ⊡ les commentaires, les allusions, les plaisanteries, les interpellations ou les insultes à caractère sexuel, devant ou en l'absence de la personne visée;
- ⊡ les actes de voyeurisme ou d'exhibitionnisme;
- ⊡ le (cyber) harcèlement sexuel;
- ⊡ la production, la possession ou la diffusion d'images ou de vidéos sexuelles d'une personne sans son consentement;
- ⊡ les avances non verbales, telles que les avances physiques, les attouchements, les frôlements, les pincements, les baisers non désirés;
- ⊡ l'agression sexuelle ou la menace d'agression sexuelle;
- ⊡ l'imposition d'une intimité sexuelle non voulue;
- ⊡ les promesses de récompense ou les menaces de représailles, implicites ou explicites, liées à la satisfaction ou à la non-satisfaction d'une demande à caractère sexuel.

Pour plus d'information : https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2019/04/Politique_no_16_2.pdf.

Pour obtenir du soutien ou effectuer 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 à caractère sexuel à l'UQAM et à l'extérieur de l'UQAM : https://harcelement.uqam.ca/

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

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