

STATISTIQUES – STT1000

Plan de cours

RESPONSABLE DU COURS

Nom	Arthur Charpentier
Courriel	charpentier.arthur@uqam.ca
Site Internet	https://freakonometrics.github.io/
Site Internet du cours	https://github.com/freakonometrics/STT1000/

DESCRIPTION DU COURS

On présente des notions de base en statistique, rigoureusement, mais en insistant sur la perspective appliquée de ce domaine, dont l'importance pour l'étude des sciences et des sciences humaines est bien connue.

Statistique descriptive : Notions de population, de variable et d'échantillon; Données brutes et données groupées; Tableaux de fréquences; Mesures de tendance centrale : moyenne et médiane; Mesures de dispersion : étendue, variance, écart-type et écart interquartile; Représentations graphiques : histogrammes et diagrammes en boîte.

Estimation et tests d'hypothèses : Distributions échantillonnales; Loi de Student, du χ^2 et de Fisher; Estimation des paramètres; Vraisemblance; Intervalles de confiance; Tests d'hypothèses sur une moyenne, une variance et une proportion; Comparaisons de deux moyennes et de deux variances; Ces notions seront vues dans le cadre d'échantillons gaussiens ainsi que dans le cadre asymptotique; une introduction à la statistique mathématique (lemme de Neymann-Pearson, test de rapport de vraisemblance,...) sera aussi proposée.

PRÉALABLES AU COURS

MAT1700 - Probabilités I

MATIERE DU COURS

La présentation du cours, son organisation, et une brève introduction à la statistique fera l'objet du premier cours. Le cours se compose de 7 chapitres:

- Lois de probabilités usuelles et notion de modèle statistique;
- Statistiques descriptives;
- Estimation et inférence statistique : (i) estimation ponctuelle et par intervalles (premiers pas) et (ii) propriétés des estimateurs;
- Test d'hypothèses à un échantillon (principes généraux et premiers pas);
- Inférence statistique pour un échantillon gaussien et compléments.
- Compléments aux tests d'hypothèses : tests asymptotiques, lemme de Neymann-Pearson, test de rapport de vraisemblance.
- Tests d'ajustement (tableaux de contingence et test du χ^2);

MATERIEL PÉDAGOGIQUE

Le matériel du cours sera déposé sur moodle et sur <https://freakonometrics.github.io/>. Pour chacun des chapitres, les acétates contiendront les principales formules, etc mais ne contiendront pas toutes les démonstrations de résultats, ou applications numériques qui seront faites à l'écran.

Ces notes sont construites en partie (seulement en partie) à partir du manuel mentionné ci-dessous. Il n'est nullement besoin d'acquérir ce manuel pour suivre et réussir le cours avec succès. Par ailleurs, il ne contient pas certains des aspects présentés dans le cours (par exemple tests asymptotiques, etc). Si vous désirez des compléments aux notes ou d'autres exercices, vous pourrez cependant consulter ce manuel disponible à la bibliothèque, ou l'acheter à la librairie scientifique de la COOP UQAM:

An introduction to Mathematical Statistics and Its Applications, cinquième édition (2006), par J. Larsen et M.L. Marx [QA276.L3135.2001] [ISBN: 978-0131867932]

Autres livres à votre disposition à la bibliothèque ayant des intersections fortes avec la matière du cours :

- **Mathematical statistics with applications**, cinquième édition (Duxbury Press), par D. Wackerly, W. Mendenhall et R.L. Scheaffer [QA276.M428.1996] [ISBN: 978-0495110811]
- **Probabilités et statistique: cours et problèmes**, série Schaum [QA273.25S6514]
- **Schaum's outline of theory of statistics**, série Schaum [HA29.S655.1999] [ISBN: 978-0071485845]

Utilisation du logiciel Rstudio: Le cours sera illustré avec le logiciel gratuit et multiplateforme (disponible sous Windows, Mac OS, Linux) R et son interface graphique le rendant plus ouvert, le logiciel RStudio. Il n'est pas primordial d'installer (ces logiciels sont

installés dans les salles informatiques) et/ou de savoir utiliser parfaitement ce logiciel pour suivre le cours et le réussir aux examens. Ce cours n'est pas un cours de programmation ; le logiciel Rstudio sera utilisé pour illustrer des concepts statistiques et surtout pour s'éviter de fastidieux calculs ou lectures dans des tables statistiques.

- Le logiciel Rstudio sera utilisé en tant que support en cours et au cours des démonstrations
- Le cours, les énoncés des démonstrations et les examens contiendront des sorties logicielles. Pas de panique, un aide-mémoire des principales instructions R utilisées dans le cours sera autorisé à l'examen (cet aide-mémoire sera disponible sur le site web du cours).
- Rstudio sera évidemment utilisé pour la préparation de deux devoirs à préparer à la maison et à remettre (voir partie évaluations).

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Outils d'évaluation

Outil d'évaluation	Pondération	Échéance
Examen intra-trimestriel (1)	30 %	13 octobre 2021 – 9H-11H
Examen intra-trimestriel (2)	30 %	17 novembre 2021– 9H-11H
Examen final (3)	40 %	15 décembre 2021– 9H-12H

L'évaluation tiendra compte des objectifs du cours et de la qualité de l'expression écrite des étudiants. Elle se fera au moyen de trois examens obligatoires qui seront administrés aux dates suivantes et compteront chacun pour les pondérations indiquées ci-dessus.

MATÉRIEL REQUIS

Matériel obligatoire :

Aucun ouvrage n'est obligatoire. Le matériel sera mis en ligne sur Moodle et le repo github du cours.

Matériel recommandé :

Une liste de livres est mentionnée le premier cours.

ENGAGEMENT ET RESPONSABILITÉS

Par leur présence en classe au moment convenu par le professeur ou le chargé de cours, les étudiants deviennent responsables de leur formation en assumant pleinement les tâches exigées dans leur cheminement académique. De plus, par des comportements éthiques et une attitude professionnelle, ils assurent le maintien d'un environnement de travail et d'étude sain et riche, et ce, dans le respect des autres étudiants du groupe, des responsables de cours et de l'ensemble de la communauté universitaire.

[La Charte des droits et responsabilités des étudiantes et des étudiants peut être consultée à l'adresse : [Charte des droits et des responsabilités des étudiantes et des étudiants](#)]

La commission des études de l'UQAM recommande d'intégrer l'encart sur les infractions de nature académique, celui le harcèlement sexuel ainsi que celui sur l'accueil et de soutien des étudiantes, étudiants en situation de handicap.



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.

Les infractions et les sanctions possibles reliées à ces infractions sont précisées aux articles 2 et 3 du [Règlement no 18 sur les infractions de nature académique](#).

Vous pouvez également consulter des capsules vidéos sur le site r18.uqam.ca. Celles-ci vous en apprendront davantage sur l'intégrité académique et le R18, tout en vous orientant vers les ressources mises à votre disposition par l'UQAM pour vous aider à éliminer le plagiat de vos travaux.



Infosphère est l'un de ces outils indispensables : un guide méthodologique visant à promouvoir les bonnes pratiques en matière de recherche documentaire et de rédaction de travaux. Cet outil vous accompagnera tout au long de vos études et vous permettra d'éviter les pièges du plagiat..

Politique n° 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://harcèlement.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

Politique no 44 d'accueil et de soutien des étudiantes, étudiants en situation de handicap

Par sa politique, l'Université reconnaît, en toute égalité des chances, sans discrimination ni privilège, aux étudiantes, étudiants en situation de handicap, le droit de bénéficier de l'ensemble des ressources du campus et de la communauté universitaire, afin d'assurer la réussite de leurs projets d'études, et ce, dans les meilleures conditions possibles. L'exercice de ce droit est, par ailleurs, tributaire du cadre réglementaire régissant l'ensemble des activités de l'Université.

Il incombe aux étudiantes, étudiants en situation de handicap de rencontrer les intervenantes, intervenants (conseillères, conseillers à l'accueil et à l'intégration du Service d'accueil et de soutien des étudiantes, étudiants en situation de handicap, professeures, professeurs, chargées de cours, chargés de cours, direction de programmes, associations étudiantes concernées, etc.) qui pourront faciliter leur intégration à la communauté universitaire ou les assister et les soutenir dans la résolution de problèmes particuliers en lien avec les limitations entraînées par leur déficience.

Le Service d'accueil et de soutien aux étudiantes, étudiants en situation de handicap (SASESH) offre des mesures d'aménagement dont peuvent bénéficier certains étudiants. Nous vous recommandons fortement de vous prévaloir des services auxquels vous pourriez avoir droit afin de réussir vos études, sans discrimination. Pour plus d'information, visitez le site de ce service à l'adresse suivante : <http://vie-etudiante.uqam.ca/etudiant-situation-handicap/nouvelles-ressources.html> et celui de la politique institutionnelle d'accueil et de soutien aux étudiantes, étudiants en situation de handicap :

https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2018/05/Politique_no_44.pdf

Vous devez faire connaître votre situation au SASESH le plus tôt possible :

En personne : 1290, rue Saint-Denis, Pavillon Saint-Denis, local AB-2300

Par téléphone : 514 987-3148

Courriel : situation.handicap@uqam.ca

En ligne : <http://vie-etudiante.uqam.ca/>