STT3010 (Statistique informatique) — Hiver 2026
Plan de cours

Professeur : Michaël Lalancette
Courriel : lalancette.michael@uqam.ca

Heure de disponibilité : Sur demande

Horaire de cours : Mardi 9h30 à 12h30

Objectifs : Familiariser l'étudiant avec certaines techniques statistiques nécessitant l'informatique et utiliser l'ordinateur et les simulations pour favoriser la compréhension des concepts et méthodes statistiques.

Description officielle (disponible sur le répertoire de cours de l'UQAM) : Nombres pseudo-aléatoires, génération de variables aléatoires discrètes et continues, méthodes Monte-Carlo, techniques de réduction de variance, bootstrap, optimisation, algorithmes d'apprentissage, sujets et applications choisis. Laboratoires informatiques et utilisation d'un langage de programmation comme R.

Sujets (liste et ordre provisoires):

- Génération de nombres aléatoires
- Méthodes de Monte Carlo
- Statistique bayésienne computationnelle
- Méthodes MCMC
- Estimation de variance et validation par rééchantillonnage
- Optimisation
- Études de simulation

Matériel de cours : Les notes de cours (sous forme de transparents), codes, devoirs et autres documents seront déposés sur Moodle. Certains développements théoriques présentés en classe (démonstrations, solution d'exemples, etc.) peuvent être absents des notes. Le matériel disponible sur Moodle est réservé à l'utilisation des étudiants inscrits seulement, et ne devrait pas être distribué sans l'autorisation du professeur.

Ouvrages suggérés (non obligatoires) :

- *Statistical Computing with R.* Rizzo (2ème édition 2019).
- *Computational Statistics.* Givens, Hoeting (2ème édition 2013).

- *STA3431 (Monte Carlo Methods).* Rosenthal (Notes de cours, disponibles en ligne: http://probability.ca/jeff/teaching/2122/sta3431/notespost.pdf).
- *Monte Carlo and Quasi-Monte Carlo Sampling.* Lemieux (2009).
- *Bayesian Data Analysis.* Gelman, Carlin, Stern, Dunson, Vehtari, Rubin (3ème édition 2013).
- *An introduction to the bootstrap.* Efron, Tibshirani (1993).
- *An introduction to Statistical Learning with Applications in R.* James, Witten, Hastie, Tibshirani (2ème édition 2021).
- *Notes de cours de R.* Gallic (disponibles en ligne: https://egallic.fr/r-codes.html).

Logiciel : Le cours comporte une importante composante informatique. Le logiciel R sera utilisé en démonstration, et son utilisation est obligatoire pour les devoirs et examens. R est disponible sur les ordinateurs en classe, et peut également être téléchargé gratuitement sur le site web du projet R.

Évaluation :

- Devoirs : $2 \times 5\% = 10\%$

  Les devoirs comporteront une partie théorique et une partie informatique.

- Projet : 10%

  Le but du projet sera de produire/reproduire une étude de simulation provenant d'un article scientifique choisi parmi une banque qui vous sera fournie, puis de rédiger un court rapport.

- Examens : $2 \times 40\% = 80\%$

  Chaque examen comporteront une partie théorique et une partie informatique.

Intelligence artificielle : L'utilisation de tout outil de génération de contenu (à la chatGPT) dans la rédaction de vos devoirs et examens est interdit (voir Règlement 18 concernant les infractions académiques).

Accessibilité : Le Service d'accueil et de soutien aux étudiantes, aux étudiants en situation de handicap (SASESH) offre différentes mesures dont peuvent bénéficier les étudiants. Pour plus d'information, veuillez visiter le site web du Bureau de l'inclusion et de la réussite étudiante (BIRÉ).

Quelques dates importantes : Les dates limites pour l'abandon de cours sans frais et sans échec sont, respectivement, les 23 janvier et 17 mars. Les dates relatives aux évalutations sont incluses dans le tableau ci-dessous.

Semaine	Date	Période de cours	Travaux
1	13 janvier	Cours	–
2	20 janvier	Cours	–
3	27 janvier	Cours	Énoncé Devoir 1
4	03 février	Cours	–
5	10 février	Cours	Remise Devoir 1/Énoncé Devoir 2
6	17 février	Cours	–
7	24 février	Cours	Remise Devoir 2
–	03 mars	**Semaine de lecture**	Énoncé Projet
8	10 mars	**Examen intra**	–
9	17 mars	Cours	–
10	24 mars	Cours	–
11	31 mars	Cours	Date limite pour le choix d'article
12	07 avril	Cours	–
13	14 avril	Cours	–
14	21 avril	Cours	–
15	28 avril	**Examen final**	Remise Projet

Table 1: Dates relatives aux évaluations

SOUTIEN À LA RÉUSSITE

Afin d'enrichir votre expérience étudiante, l'UQAM offre plusieurs services et ressources pour assurer un milieu de vie et d'étude sain, sécuritaire et bienveillant.

Soutien à la persévérance, à la réussite et au bien-être De nombreux services de soutien sont offerts pour améliorer la qualité de votre vie universitaire et soutenir votre persévérance et votre réussite.	
Ensemble des services offerts	https://portailetudiant.uqam.ca/services/
Gagner du temps et réaliser de meilleurs travaux	https://infosphere.uqam.ca/
Politique no 12 relative à la parentalité et à la proche aidance pour les personnes étudiantes	https://instances.uqam.ca/politiques/
Politique no 21 sur la santé mentale étudiante	
Politique no 44 d'accueil et de soutien des étudiantes, étudiants en situation de handicap	
Situations problématiques et processus administratifs officiels	https://portailetudiant.uqam.ca/plaintes/
Alertes UQAM	https://uqam.ca/alertes/

Intégrité académique L'intégrité académique fait partie des valeurs fondamentales de l'UQAM qui a adopté un principe de tolérance zéro.	
Site du Règlement 18 de l'UQAM	https://r18.uqam.ca/etre-en-infraction.html

Une université exempte de harcèlement et de violences à caractère sexuel L'Université reconnaît à toutes personnes membres de la communauté universitaire le droit fondamental à un milieu de travail et d'études exempt de toutes formes de sexisme, de violences à caractère sexuel et de harcèlement.	
Sexisme et violences à caractère sexuel	https://harcelement.uqam.ca/le-bureau/politique-no-16-visant-a-prevenir-et-a-combattre-le-sexisme-et-les-violences-a-caractere-sexuel/
Harcèlement	https://harcelement.uqam.ca/le-bureau/politique-no-42-sur-le-respect-des-personnes-la-prevention-et-lintervention-en-matiere-de-harcelement/

Respect de la liberté académique universitaire Les membres de la communauté universitaire doivent pouvoir exercer leurs activités sans contrainte doctrinale, idéologique ou morale, autant en enseignement, en recherche et en création que dans le cadre de services aux collectivités.	
Liberté académique universitaire	https://portailetudiant.uqam.ca/liberte-academique/