Université du Québec à Montréal — Département de Mathématiques

MAT-8186 . Techniques avancées en programmation statistiques R

Session : Automne 2018
Groupe : 010
Enseignante : Marie Forest
Courriel : forest.marie@uqam.ca

[lundi 3 septembre 2018]

1 Objectif Général

R est un logiciel d'analyse de données largement utilisé dans plusieurs domaines de recherche. En plus d'être un logiciel puissant, il s'agit aussi principalement d'un langage de programmation à part entière. De ce fait, R offre une grande flexibilité aux chercheurs pour l'analyse de leurs données et l'implémentation de nouvelles méthodes statistiques.

L'objectif de ce cours est d'outiller l'étudiant pour lui permettre d'être automne en R, en lui apprenant les subtilités et particularités du langage tout en lui offrant une vue d'ensemble des possibilités offertes par ce langage.

2 Description du répertoire de l'UQAM

Le cours traite de la création et la manipulation des objets en R, les trames de données, les fonctions, l'optimisation de code (vitesse, mémoire), l'interface.

3 Horaire et salles

Les séances auront lieu de 9h30 à 12h30 les jours suivants:

- ⊡ vendredi 7 septembre,
- ⊡ lundi 10 septembre,
- ⊡ vendredi 14 septembre,
- ⊡ lundi 17 septembre et
- ⊡ lundi 24 septembre.

Toutes les séances auront lieu au local PK-S1545.

4 Évaluations:

L'évaluation de ce cours est faite via deux travaux à la maison et un examen.

- ⊡ Un devoir à remettre le 17 septembre (30%).
- ⊡ Un examen le 24 septembre (30%).
- ⊡ Un projet final à remettre le 12 octobre (40%).

5 Plan de cours détaillé:

Ce plan détaillé est donné à titre indicatif. La matière couverte pourrait changer en fonction du rythme du cours. Les sujets entre parenthèses seront couverts si le temps le permet.

Cours 1:

- ⊡ Intro à R et RStudio
- ⊡ Vecteurs, matrices, tableaux
- ⊡ Listes, trame de données,
- ⊡ Facteur et table

Cours 2:

- ⊡ Écriture de fonction
- ⊡ Environnement
- ⊡ (Mathématique et simulation)

Cours 3:

- ⊡ Programmation Orienté-objet en R
- ⊡ Classe S3 et classe S4
- ⊡ (Optimisation vitesse/mémoire)

Cours 4:

- ⊡ Présentation du projet final
- ⊡ Entrée/Sortie
- ⊡ (Déboggage)

Cours 5:

- ⊡ Graphique
- ⊡ Paquet ggplot2
- ⊡ Examen

6 Notes de cours et ouvrages de références:

Des notes de cours seront disponibles sur Moodle:

http://www.moodle.uqam.ca

Référence principale:

- ⊡ *The Art of R programming: a tour of statistical software design (2011), par Norman Matloff. ISBN: 1-59327-384-3.*

Autres ouvrages utilisés lors de la préparation de ce cours:

- ⊡ *Introduction à la programmation en R cinquième édition révisée (2016), par Vincent Goulet et Laurent Caron. Disponible en ligne: https://vigou3.github.io/introduction-programmation-r/*
- ⊡ *Modern Applied Statistics with S Fourth Edition (2002), par W.N. Venables et B.D. Ripley. Disponible en ligne via le site de la bibliothèque UQAM.*
- ⊡ *ggplot2 Elegant Graphics for Data Analysis (2009), par Hadley Wickham. e-ISBN 978-0-387-98141-3.*
- ⊡ *Software for Data Analysis, Programming with R (2008), par John M. Chambers. Springer. e-ISBN 978-0-387-75936-4.*

7 Respect de l'intégrité académique

Face à l'importance et à l'ampleur du phénomène de la tricherie et du plagiat dans

les universités, ici et à l'étranger, l'UQAM a amorcé, en janvier 2007, une démarche visant à promouvoir le respect de l'intégrité académique. Dans ce contexte et inspirée d'une philosophie de "tolérance zéro", la Commission des études de l'UQAM a modifié son Règlement sur les infractions de nature académique (R. 18) à sa réunion du 2 décembre 2008. Endossant cette philosophie de "tolérance zéro" relativement aux actes de plagiat, de fraude et de tricherie, la Faculté des sciences de l'UQAM souhaite sensibiliser ses étudiants à l'importance du respect de l'intégrité académique. Puisqu'en sollicitant son admission à l'UQAM, toute candidate, tout candidat s'engage à suivre les politiques et règlements de l'Université, la Faculté souhaite informer ses étudiants des différents articles de ce règlement, des actes répréhensibles et des sanctions applicables. Le Règlement complet et son application à la Faculté des sciences sont disponibles à l'adresse Web suivante :

Tous ces efforts visent à assurer la validité de la formation dispensée par la Faculté, ainsi qu'un traitement équitable de tous afin de maintenir la qualité de ses diplômes.

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, manoeuvre 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 Politique 16 sur 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 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. Tout autre manifestation à caractère sexuel offensante ou non désirée.

Pour plus d'information consultez réglement numéro 16

Pour rencontrer une personne ou faire un signalement:

Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement:

514-987-3000, poste 0886

http://www.harcelement.uqam.ca