MAT-998M: Méthodes statistiques pour des données de capture-recapture en grande dimension

Plan de cours - Hiver 2022

Enseignant: Mamadou Yauck
Bureau: PK-5525
e-mail: yauck.mamadou@uqam.ca

Horaire du cours: Vendredi 09:00am-12:00pm
Lieu: SH-3540—Campus de Montréal

Horaire de consultation: Vendredi 13:30pm-15:30pm
Lieu: PK-5525

Objectifs: Ce cours vise à (i) familiariser l'étudiant avec les modèles de capture-recapture, (ii) introduire des méthodes d'ajustement des modèles de capture-recapture à des données en grande dimension et (iii) familiariser l'étudiant avec le logiciel `R` pour l'application des méthodes d'ajustement à des jeux de données de capture-recapture en grande dimension.

Contenu: Ce cours allie théorie et applications. Les étudiants peuvent utiliser le logiciel statistique de leur choix; `R` sera priorisé. Les étudiants sont également encouragés à utiliser LaTeX pour rédiger leurs devoirs.

Sujets à couvrir:

1. Rappels sur la vraisemblance
    - Quelques lois classiques: loi multinomiale, loi de Poisson.
    - Écriture de la vraisemblance: multinomiale et Poisson.
    - Estimation par maximum de vraisemblance, fonction de score, information de Fisher.
    - Sélection de modèles: Tests du rapport de vraisemblance, test du score, AIC, BIC, déviance.
2. Capture-recapture: modèles de population fermée
    - Données, notation et modèles.
    - Procédure d'estimation: approche multinomiale et approche conditionnelle.
    - Vraisemblance Poisson.
    - Modélisation stochastique du processus de capture.
3. Capture-recapture: modèles de population ouverte
    - Données et notation.

- Modèle de Cormack-Jolly-Seber: écriture et maximisation de la vraisemblance.
- Modèle de Jolly-Seber: approche multinomiale, approche conditionnelle, vraisemblance de Poisson.
- Le design robuste: présentation des données, approche multinomiale, vraisemblance de Poisson.

4. Introduction à la publicité mobile
    - Écosystème mobile
    - Présentation des données de publicité
    - Modélisation stochastique des données de publicité
5. Données de publicité: modèles de population fermée
    - Données et modèles
    - Algorithmes récursifs d'estimation
    - Calcul des variances: linéarisation, bootstrap paramétrique
    - Exemples d'applications
6. Données de publicité: modèles de population ouverte
    - Données et modèles
    - Algorithmes récursifs d'estimation: modèles de Jolly-Seber, design robuste.
    - Calcul des variances: linéarisation, bootstrap paramétrique
    - Exemples d'applications

Références:
Les notes de cours seront accessibles via Moodle.

- McCrea, R. S. and Morgan, B. J. T. (2015) *Analysis of Capture-Recapture Data*, Chapman et Hall/CRC.
- Amstrup, S. C., McDonald, T. L., and Manly, B. F. J. (2005) *Handbook of Capture-Recapture Analysis*, Princeton University Press.

Évaluations:

Devoir 1	20%	Vendredi 11 février à 16:00pm
Examen 1	30%	Vendredi 25 février à 09:00am
Devoir 2	20%	Vendredi 8 avril à 16:00pm
Examen 2	30%	Vendredi 22 avril à 09:00am



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 aux fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis aux 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 sur les infractions de nature académique.

Vous pouvez consulter sur le site r18.uqam.ca des capsules vidéos qui 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.

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. Toute autre manifestation à caractère sexuel offensante ou non désirée. Pour plus d'information : http://www.instances.uqam.ca/ReglementsPolitiquesDocuments/Documents/Politique_no_16.pdf 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