

STT 3260: Modèles de Survie - Automne2020

Ce cours est une introduction aux différents modèles statistiques utilisés pour l'analyse des temps de vie en biostatistique et aussi en actuariat. Il adresse des notions telles que les fonctions de survie et de risque, les mécanismes de censure et troncature, l'estimation paramétrique et non-paramétrique, le modèle de Cox, les tests d'hypothèses et la sélection de modèles. Les notions théoriques seront appliquées sur des exemples pratiques avec l'aide de l'ordinateur et les logiciels SAS et R.

Horaire:

Lundi 13h30–15h30	En ligne
Jeudi 12h30–13h30	En ligne
TP: Mardi 8h30–10h30	En ligne

Information importante. Comme vous le saviez, compte tenu de la circonstance actuelle liée à la pandémie du coronavirus et des instructions données par l'Université de Montréal basées sur la décision du Gouvernement, ce cours se donnera à distance via l'application *zoom*. Veuillez utiliser le lien

<http://umontreal.zoom.us>

pour vous connecter avec la licence offerte par l'UdeM. Un fichier contenant des liens utiles à la prise en main de *zoom* est fourni à cet effet. Toutefois, tout étudiant qui aurait de problème à l'utilisation de *zoom* peut me le signaler par courriel. Par ailleurs, un *code d'honneur* a été proposé aux étudiants par l'UdeM dans lequel ils sont appelés à s'engager à ne pas tricher durant les examens, et à ne pas transmettre ni publier les supports pédagogiques placés sur le site StudiUM du cours. Chaque étudiant devra donc signer ce *code d'honneur* au courant de la première semaine des cours.

Professeur:

Alejandro Murua 4221 André-Aisenstadt (514) 343-6987 murua@dms.umontreal.ca
Disponibilités: par rendez-vous en ligne

Démonstrateur: à annoncer plus tard à annoncer plus tard à annoncer plus tard
Disponibilités: à annoncer plus tard à annoncer plus tard

Livre à utiliser

[KM] J. P. Klein et M. L. Moeschberger (2003). *Survival Analysis: techniques for censored and truncated data*. 2nd Edition, Springer (*pas obligatoire, mais fortement recommandé.*)

Des autres livres d'intérêt

[HL] D. W. Hosmer et S. Lemeshow (2008). *Applied Survival Analysis*. John Wiley & Sons. (*lecture supplémentaire. Non requis.*)

[Allison] P. D. Allison (2010). *Survival Analysis using the SAS system: a practical guide*. Deuxième édition, SAS Institute. (*lecture supplémentaire. Non requis.*)

[KPW] S. A. Klugman, H. H. Panjer et G. E. Willmot (2012). *Loss Models: from data to decisions*. Quatrième édition, John Wiley & Sons. (*lecture supplémentaire. Non requis.*)

Sujets et chapitres du livre [KM]

1. Exemples des problèmes données associés au modèles de survie (Chapitre 1)
2. Notions fondamentales et modèles basiques (Chapitre 2: sections 2.1-2.6)
3. Données censurées, vraisemblance typiques des modèles de survie (Chapitre 3: sections 3.1-3.5)
4. Quelques modèles paramétriques (Chapitre 12, sections 12.1 à 12.3)
5. Méthodes de diagnostic pour des modèles paramétriques: graphique des probabilités, graphiques de risques (Chapitre 12, section 12.5).
6. Estimation non-paramétrique, estimateur de Kaplan-Meier (Chapitre 4: sections 4.1-4.3, 4.5)
7. Tests non-paramétriques de hypothèses (Chapitre 7: sections 7.1-7.5)
8. Modèle de régression de Cox, modèles de risques proportionnels, sélection d'un modèle (Chapitre 8: sections 8.1-8.8)
9. Modèle de régression de défaillance accélérée (Chapitre 12, sections 12.1 à 12.5)
10. Méthodes de diagnostic pour des modèles de régression et le modèle de Cox, graphiques de résidus (Chapitre 11: sections 11.11.5)

Évaluation

La note finale a quatre composantes:

1. Les devoirs (30%) seront assignés, rassemblés, évalués, et retournés. Tout le travail sera dû pendant la journée de la date assignée avant 18h00. Le travail en retard ne sera pas accepté.

Les devoirs seront distribués selon le programme suivant:

Dvr#1	jeudi 17 septembre	échéance: le jeudi 1 octobre
Dvr#2	jeudi 1 octobre	échéance: le jeudi 8 octobre
Dvr#3	jeudi 8 octobre	échéance: le jeudi 15 octobre
Dvr#4	jeudi 5 novembre	échéance: le jeudi 12 novembre
Dvr#5	jeudi 12 novembre	échéance: le jeudi 19 novembre
Dvr#6	jeudi 19 novembre	échéance: le jeudi 26 octobre

Chaque devoir aura le même poids dans l'évaluation final et sera évalué sur une échelle de 0 à 100 points.

2. L'Examen Intra (30%) aura lieu **le lundi le 26 octobre de 13h30 à 15h29 (plus 30min pour téléverser vos fichiers), local: En ligne.**

3. L'examen final est un projet pratique (40%) sera annoncé le lundi 30 novembre. Il consistera à des applications particulières de l'analyse de survie à un problème pratique réel. Il exigera l'exploration de données et une compréhension claire des matières présentées dans la classe et des tâches de lecture. **CHAQUE ÉTUDIANT(E) DOIT FAIRE LE PROJET DE MANIÈRE INDIVIDUELLE. TOUTE COLLABORATION DE N'IMPORTE QUELLE SORTE EST STRICTEMENT INTERDITE. Soumettez votre rapport avec l'analyse des données avant ou pendant la journée du mardi le 15 décembre**

Présentation des devoirs

Les conditions suivantes simplifieront considérablement l'évaluation des devoirs et sont obligatoires.

1. Vous pouvez former des groupes de deux étudiant(e)s pour résoudre chaque devoir. Les groupes peuvent être les mêmes pour tous les devoirs, mais **il est fortement recommandé de créer des groupes différents pour chaque devoir.** Il n'y aura aucune compensation dans l'évaluation pour ceux qui décident de travailler tout seuls dans les devoirs.
2. En soumettant chaque devoir, mettez vos noms, le numéro du cours *et le numéro du devoir* sur la première page, comme suit:

Vos Noms
STT3260 - Automne 2020
Devoir #

3. Seul les devoirs lisibles seront acceptés et évalués.
4. Soumettez chaque devoir sur de format de papier de 8x11 pouces.
5. **Les sorties d'un logiciel sans aucune annotation ne sont pas acceptable. Vous devez clarifier quels aspects des sorties d'ordinateur sont appropriées et vous devez montrer comment ils répondent aux questions posées dans le devoir. Des**

parties non pertinentes ou incorrectes des sorties d'ordinateur devraient être éliminées ou bien clairement biffées.

6. **Soumettez les problèmes dans l'ordre donné.**
7. Organisez chaque devoir de sorte que les graphiques et leur discussion soient ensemble. **NE METTEZ PAS tous le graphiques à la fin du devoir.** Marquez quels graphiques sont assortis à quels problèmes.

Ces conditions aident à s'assurer que votre devoir soit évalué efficacement et dans le meilleur délai. Les règles qui ne sont pas suivies peuvent vous faire perdre des points.

Dates importantes

jeudi 17 septembre	Date limite pour modifier le choix de cours
jeudi 17 septembre	Date limite pour annuler un cours sans frais
Lundi 12 octobre	congé universitaire (férié)
lundi le 26 octobre	Examen intra (écrit): 13h30 à 15h29 (plus 30min pour téléverser vos fichiers)
lundi 19 au vendredi 23 octobre	Période d'activités libres
vendredi 6 novembre	Date limite pour abandonner un cours (avec frais)
lundi 30 novembre	Examen Final et Projet pratique (à emporter)
mardi 15 décembre	Échéance du rapport associé au projet pratique (examen final)
mardi 8 décembre	dernier jour de cours
mardi 22 décembre	Fin du trimestre

Veillez lire ces messages importants

1. Les devoirs ne sont pas facultatives. Si vous manquez la date-limite pour soumettre le devoir, votre devoir recevra zero (0) points.
2. Le plagiat: attention, c'est sérieux! Vous êtes invité à consulter le site www.integrite.umontreal.ca
3. Bien que la discussion des problèmes des devoirs soit autorisée, chaque groupe de deux étudiant(e)s est requis de préparer et soumettre ses propres solutions (travail d'ordinateur y compris) aux devoirs. Des solutions préparées "en comité" de plus de deux groupes ne sont pas acceptables. **La duplication des solutions des devoirs et des sorties d'ordinateur préparé entièrement ou partiellement par quelqu'un d'autre ne sont pas acceptables et sont considérées plagiats.** Si vous recevez l'aide de n'importe qui, vous devez dûment lui (leur) rendre reconnaissance dans votre rapport (exemple: "puisque les données sont toutes positives et leur distribution est asymétrique, une transformation logarithmique est clairement approprié dans la prochaine étape. Je remercie David Cox de m'indiquer ceci."). **La collaboration de n'importe quelle sorte sur des examens est interdite.**
4. Vous avez l'obligation de motiver une absence prévisible à une évaluation dès que vous êtes en mesure de constater que vous ne pourrez pas être présent. Il appartiendra à l'autorité compétente de déterminer si le motif est acceptable (article 9.9).
5. Nous faisons bon accueil à des commentaires ou à des suggestions au sujet du cours à tout moment, soit par courriel, ou par visioconférence.
6. **Ce programme est prévu pour fournir une vue d'ensemble de STT3260. Vous ne pouvez revendiquer aucun droit de lui. En particulier, les dates d'examen peuvent changer. Tandis que le programme devrait être un guide assez fiable pour la session présente, les annonces officielles sont toujours ceux qu'on fait dans la classe.**