UQÀM

Département de mathématiques — Trimestre : Hiver - 2014

MAT 2080 (10,20)
MÉTHODES STATISTIQUES
Plan de cours, hiver 2014

ENSEIGNANT(E) DU COURS

Nom — Enseignant **Jumarie Guy**
Courriel — jumarie.guy@uqam.ca

Groupe 10

Cours	Lundi 14 h 00 – 17 h 00
Séance d'exercices	Vendredi 14 h 00 – 16 h 00

Groupe 20

Cours	Mardi 9 h 30 – 12 h 30
Séance d'exercices	Samedi 13 h 00 – 15 h 00

DÉMONSTRATEUR DU COURS

Nom — Prénom
Courriel — xxxx.xxx@courrier.uqam.ca

COORDONNATEUR DU COURS

Nom — Alain Desgagné
Courriel — desgagne.alain@uqam.ca

Site internet : www.math.uqam.ca/~mat2080

Veuillez le consulter régulièrement ; les informations supplémentaires et les annonces relativement au cours y seront affichées. Toute modification imprévue sera annoncée dans ce site.

DESCRIPTION DU COURS SELON L'ANNUAIRE

L'objectif spécifique du cours est de transmettre certaines connaissances des méthodes statistiques afin que l'étudiant puisse: apprécier le rôle de la statistique dans le développement du savoir scientifique, en administration comme dans tout autre domaine; effectuer, au besoin, des analyses statistiques simples; reconnaître les situations qui exigent l'application des méthodes statistiques; dialoguer avec des spécialistes et pouvoir lire les résultats d'une étude statistique.
Pour atteindre cet objectif, le cours traitera des matières suivantes: Statistique descriptive; Éléments de la théorie des probabilités; Estimation de paramètres (notion de distribution d'échantillonnage et d'intervalle de confiance, estimation par intervalle de confiance pour une proportion et pour une moyenne, détermination de la taille de l'échantillon); Tests d'hypothèse (pour une proportion, pour une moyenne, pour une différence de moyennes et pour une différence de proportions); Régression linéaire (régression linéaire simple: droite des moindres carrés, tests sur les coefficients, coefficient de conciliation); Régression multiple (confusion des effets, tests sur les coefficients, corrélation partielle, inclusion et rejet de variables); Analyse de séries chronologiques; Nombres indices.

OBJECTIFS DU COURS

Objectifs généraux / buts du cours

La statistique est une science qui permet d'analyser les données issues d'expériences aléatoires. C'est la science du savoir empirique, et c'est à ce titre qu'elle s'impose au gestionnaire. L'information est à la base de toute gestion rationnelle. Qu'elle soit le fruit d'une expérience scientifique, le résultat d'un sondage, ou un simple amas de données comptables ou opérationnelles, elle ne peut être interprétée qu'à la lumière des méthodes qui l'ont générée. Ce cours traite de l'information qu'on peut extraire des données. L'un de ses objectifs est de sensibiliser l'étudiant à l'incertitude qui accompagne l'acquisition des connaissances.

Si l'échantillonnage occupe une place importante dans ce cours, c'est en partie parce que l'échantillonnage est une des sources de l'information qui nous entoure. Mais c'est aussi parce que son étude clarifie le lien entre la source d'une information et la confiance qu'on peut lui accorder. C'est là que les concepts fondamentaux (la variabilité, la probabilité, la notion de risque et de confiance, les intervalles de confiance, les tests d'hypothèses) prennent leur forme la plus concrète.

Objectifs spécifiques / compétences attendues

Ces objectifs généraux se concrétisent par des objectifs d'aptitudes et de connaissances spécifiques :

1) l'aptitude
   a) à extraire d'une série de données une information compréhensible et pertinente ;
   b) à présenter de l'information de manière concise et efficace ;
   c) à lire de façon critique les résultats d'une recherche ou d'une enquête ;
   d) à *modéliser*, c'est-à-dire, à faire correspondre un modèle mathématique à une réalité concrète.
2) la connaissance
   a) des concepts et des termes permettant de dialoguer avec un spécialiste et exprimer clairement les attentes et objectifs d'une recherche commanditée ;
   b) de quelques techniques d'échantillonnage, d'estimation, et de tests d'hypothèses.

CONTENU DU COURS

Première partie :	
Statistiques descriptives / Chapitre 1	Variables et distributions ; mesures de tendance centrale et de dispersion ; transformations affines et cote Z; calculs à partir d'une distribution.
Distributions à deux variables / Chapitre 2	Distributions conjointes et corrélation.
Variables aléatoires et probabilités / Chapitre3	Variables empiriques et variables théoriques ; fonctions de variables aléatoires ; espérance et variance d'une variable aléatoire.
Lois discrètes / Chapitre 4	Loi binomiale ; loi hypergéométrique ; loi géométrique ; loi binomiale négative ; loi de Poisson.
Lois continues / Chapitre 5	Fonction de densité ; loi normale *;* approximation normale de la loi binomiale.
Deuxième partie :	
Échantillonnage / Chapitre 6	Population et paramètres ; estimation ponctuelle d'une moyenne et estimation par intervalle de confiance ; tests d'hypothèses.
Estimation d'autres paramètres / Chapitre 7	Estimation d'un total ; estimation d'une proportion ; estimation d'un effectif ; estimation d'un quotient ; estimation de la moyenne et du total d'un domaine.
Détermination de la taille de l'échantillon / Chapitre 8	Le cas d'une moyenne ou d'un total ; le cas d'une proportion ou d'un effectif.
Estimation par la différence et par le quotient / Chapitre 9	Introduction ; estimation par la différence ; estimation par le quotient ; comparaison des estimateurs.
Autres modes d'échantillonnage / Chapitre 10	Échantillonnage stratifié ; allocation des observations ; estimation d'une proportion ; échantillonnage par grappes ; échantillonnage systématique.
Tests du khi-deux / Chapitre 11	Tests d'ajustement et d'indépendance.
Régression simple / Chapitre 12	Droite des moindres carrés, estimateurs, intervalle de confiance et test d'hypothèse.

PLAGIAT

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 :

- 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 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 ;
- 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. Pour plus d'information sur les infractions académiques et comment les prévenir : www.integrite.uqam.ca

POLITIQUE DES EXAMENS DIFFÉRÉS

Proposition R-13-696 présentée par le Comité exécutif

Il est PROPOSÉ que l'Assemblée départementale adopte la politique départementale suivante pour les examens différés :

La possibilité pour un étudiant d'avoir un examen différé n'est pas un droit, mais un privilège. L'autorisation d'un examen différé est de caractère exceptionnel. L'enseignant n'a pas d'obligation d'accepter l'examen différé.

La demande d'autorisation d'un examen différé faite par l'étudiant, l'étudiante doit être étayée et déposée dans un délai de 5 jours ouvrables après la date de l'examen.

Il est de la responsabilité de l'étudiant, de l'étudiante d'éviter les conflits d'horaire lors de l'inscription. Un tel conflit ne constitue pas un motif pour justifier une demande d'examen différé.

L'enseignant tient compte, dans la rédaction de l'examen différé et de son niveau de difficulté, du temps supplémentaire dont a disposé l'étudiant, l'étudiante pour se préparer.

L'étudiant, l'étudiante qui ne se présente pas à un examen différé a automatiquement 0 à cet examen.

La date de reprise d'un examen est non négociable et il ne peut y avoir de reprise d'un examen différé.

Adoptée à l'unanimité

Proposition adoptée par l'Assemblée départementale de mathématiques lors de sa réunion tenue le 21 mai 2013.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Outils d'évaluation

L'évaluation de ce cours est faite via deux examens communs :

Outil d'évaluation	Pondération	Échéance
Examen intra trimestriel [Chapitres 1 à 5]	50 %	Le dimanche 23 février 2014 de 14 h à 17 h
Examen final [Chapitres 6 à 12]	50 %	Le dimanche 27 avril 2014 de 14 h à 17 h

Aucune autre opportunité (devoir, travail supplémentaire, etc.) d'augmenter le nombre de points ne sera allouée.

CORRESPONDANCE ENTRE LES NOTES NUMÉRIQUES ET LES NOTES LITTÉRALES

90 ≤ Note ≤ 100	A+
86 ≤ Note < 90	A
82 ≤ Note < 86	A-
78 ≤ Note < 82	B+
74 ≤ Note < 78	B
70 ≤ Note < 74	B-
66 ≤ Note < 70	C+
62 ≤ Note < 66	C
58 ≤ Note < 62	C-
54 ≤ Note < 58	D+
50 ≤ Note < 54	D
Note < 50	E

DÉROULEMENT DES EXAMENS

Local
L'étudiant ne peut composer l'examen dans un local autre que celui auquel il est assigné.
Carte d'identité
L'étudiant doit poser sur sa table sa carte d'identité de l'UQAM au début de l'examen.
Documents et autres
Aucun document n'est permis, outre le formulaire qui sera annexé à votre questionnaire. Les téléphones cellulaires doivent être rangés. Les calculatrices sont permises, y compris les calculatrices graphiques, mais sont interdites celles dont les fonctions sont normalement associées à celles d'un ordinateur (par exemple, la TI-92).
Retard à un examen
Aucun étudiant ne pourra quitter la salle d'examen durant la première heure. Aucun étudiant ne sera admis à la salle d'examen avec plus d'une heure de retard. L'étudiant pourra se rendre à la toilette sur demande mais ne sera pas réadmis dans la salle d'examen s'il s'absente pour toute autre raison.
Absence à un examen
Si vous *devez* vous absenter d'un examen pour une raison valable (maladie ou autre raison de force majeure) vous devez compléter un formulaire ***dans les 5 jours ouvrables suivant la date de l'examen***. Vous pouvez vous procurer le formulaire au département de mathématiques (local PK-5151) ou le télécharger du site (adresse ci-dessous.) Vous devez *obligatoirement* annexer les pièces justificatives originales. S'il s'agit d'un papier médical, celui-ci doit explicitement affirmer que vous n'étiez pas en mesure de composer un examen le jour en question. Il appartient au Département d'étudier cas par cas les raisons d'une absence et d'autoriser ou non un examen différé.
Les motifs suivants ne seront ***pas*** acceptés :

1) conflits d'horaire avec d'autres cours ;
2) billets de voyage ;
3) activités professionnelles.

Absence pour raisons médicales : http://www.math.uqam.ca/~mat2080/Absence_medicale.pdf
Absence pour raisons autres que médicales : http://www.math.uqam.ca/~mat2080/absence_autres.pdf

En cas d'incapacité, communiquer par courriel ou par téléphone avec votre enseignant.

Modification ou révision de notes
Les directives concernant une demande de modification ou de révision de note d'un examen se trouvent au www.orh.esg.uqam.ca/vie-etudiante/modification-de-notes.html. Veuillez vous adresser *à votre enseignant* si vous voulez voir votre copie.

Complément à propos des examens différés
Dans le cas où un examen différé aura été autorisé par l'enseignant et par le département, il sera plus difficile que l'original afin de tenir compte du temps d'étude supplémentaire disponible, et ce, par souci d'équité pour les autres étudiants.

Communication des résultats
Les résultats des évaluations vous seront communiqués via le logiciel RÉSULTATS : www.resultats.uqam.ca/etudiant/

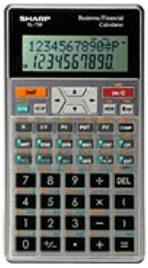
MATÉRIEL REQUIS

Matériel obligatoire :

- Le cours suivra de près le livre Méthodes Statistiques, par Serge Alalouf, Éditions Loze-Dion, 2013, disponible à la Coop-UQÀM / Sciences, PK-M425.

- Calculatrice : SHARP-EL520XBWH (scientifique, environ 15$).
- Calculatrice : SHARP-EL738C (financière, environ 37$).





Références supplémentaires

1) Alalouf, S., Labelle, D. et Ménard, J. *Introduction à la statistique appliquée*. Loze-Dion, 2002.
2) Wonnacott, T. H. et Wonnacott, R. J. *Statistique*, Économica, Paris, 4e édition, 1990.

CALENDRIER DÉTAILLÉ DU COURS

COURS	SEMAINE DU	CHAPITRE	EXERCICES SUGGÉRÉS
1	6 janvier au 12 janvier	Chapitre I	1.1 à 1.15
2	13 janvier au 19 janvier	Chapitre II	2.1 à 2.4, 2.5 (sauf régression)
3	20 janvier au 26 janvier	Chapitre III	3.1, 3.2, 3.4, 3.6, 3.9 à 3.14, 3.16 à 3.25, 3.27, 3.28, 3.30 à 3.34
4	27 janvier au 2 février	Chapitre IV	4.1 à 4.6, 4.8 à 4.11, 4.13 à 4.24, 4.26, 4.28 à 4.31, 4.33, 4.37, 4.39
5	3 février au 9 février	Chapitre IV	
6	10 février au 16 février	Chapitre V	5.1 à 5.9, 5.11, 5.15, 5.16, 5.18, 5.19
7	17 février au 23 février	**RÉVISION**	**EXAMEN I (23 février 2014)**
8	24 février au 2 mars	**Semaine de relâche**	**Semaine de relâche**
9	3 mars au 9 mars	Chapitre VI	6.1 à 6.9
10	10 mars au 16 mars	Chapitre VII	7.1 à 7.10
11	17 mars au 23 mars	Chapitre VIII	8.1, 8.2, 8.5 à 8.8
12	24 mars au 30 mars	Chapitre IX	9.1 à 9.3
13	31 mars au 6 avril	Chapitre X	10.1, 10.2, 10.4, 10.5 (sauf f), 10.11
14	7 avril au 13 avril	Chapitre XI	11.1, 11.2, 11.5, 11.6, 11.7, 11.12 à 11.15, 11.20
15	14 avril au 20 avril	Chapitres II (2.2) et XII	2.5 à 2.7, 12.1 (sauf d), 12.3
16	21 avril au 27 avril	**RÉVISION**	**EXAMEN II (27 avril 2014)**