

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

RISQUE, DÉCISION ET INCERTITUDE

(8MQG210)

PLAN DE COURS

Professeur : Richard TREMBLAY, PhD

Session : Hiver 2005

1. Identification du cours

Titre: Risque, décision et incertitude
Sigle: 8MQG200, Groupes 01 et 11
Département: Informatique et Mathématique (DIM)
Professeur: Richard TREMBLAY, bureau: P4-5190
Téléphone: 545-5011, poste 5231
Adresse électronique : rtrembla@uqac.ca

Programmes dans lesquels le cours s'insère:

4108 Certificat en informatique de gestion
4128 Certificat en informatique appliquée
7710 Baccalauréat en informatique de gestion
7764 Baccalauréat en administration
7766 Baccalauréat en sciences comptables
8108 Mineure en informatique de gestion
8128 Mineure en informatique appliquée

Niveau du cours: Premier cycle

Ce cours est obligatoire dans le programme mentionné ci-dessus.

Horaire des cours: 8MQG210-01

Cours :

Groupe 01, mardi, 13h00-14h15 (224-225)

Groupe 11, jeudi, 19h00-21h45 (438-439)

Travaux dirigés : Périodes à déterminer

2. Les objectifs généraux du cours

Acquérir les notions fondamentales de la théorie des probabilités et de l'analyse statistique pour la prise de décision dans les sciences de la gestion.

3. Le manuel de référence recommandé

GÉRALD BAILLARGEON

Statistique appliquée pour les sciences de la gestion et les sciences économiques,

2^e édition, Les Éditions SMG.
Le livre est disponible à la librairie CRISE.

Remarque:

Une copie du livre de la série Schaum, "Statistiques de la gestion" de KAZMIER et des solutions des exercices supplémentaires seront disponibles à la réserve de la bibliothèque.

4. La formule pédagogique

Le cours est d'une durée de 45 heures. La matière sera présentée en classe sous forme de cours magistraux où les notions seront illustrées à l'aide de nombreux exemples. Plusieurs parties du cours et documentations complémentaires seront disponibles sur sites électroniques. Nombreux exercices seront suggérés à l'étudiant pour l'aider à mieux saisir et assimiler les nombreux concepts.

5. Le contenu

5.1. Introduction (Semaine 1)

Bref historique ; quelques rappels mathématiques : variables simples et indicées, règle de sommation et propriétés; statistique v/s probabilité ; études statistiques et composantes : étapes descriptive, analytique, décisionnelle et prévisionnelle.

5.2. Analyse descriptives des données (Semaine 2)

Cueillette de données : unité d'observation, ensembles statistiques, caractère ou variable statistique, mesure ou modalités, mesures qualitatives et quantitatives, variables discrètes et continues, variables uni-dimensionnelles et multi-dimensionnelles, échelles de mesure, population de référence, population-mère, échantillons et qualités.

Paramètres et indices statistiques : recensement et sondage, expérience et enquête statistique, échantillon aléatoire, nombres aléatoires, variabilité intra- et inter- échantillons, techniques d'échantillonnage et types d'échantillons.

(Semaine 3)

Présentation et synthèse des données : séries statistiques et tableaux de données, dépouillement de données, fréquences absolues et relatives, fréquences cumulées, tableaux de fréquences, nombre de classes, étendue d'une série et amplitude des classes, diagrammes en bâtonnets, en boîte, en feuille et histogrammes pour une et deux variables, polygones de fréquences, lissage d'une courbe, fonction de distributions empiriques, tableaux de contingence, diagrammes de corrélation.

5.3. Synthèse numérique des données (Semaine 4)

Mesures de tendance centrale, de position, de variabilité et de forme: moyenne, médiane, centiles, déciles, quartiles, écart interquartile, mode, étendue, écart moyen, variance, écart type, coefficient de variation, indice de variabilité qualitative, coefficient de

dissymétrie, de variation et de kurtose, formules mathématiques, règle de Tchebycheff, calcul de diverses statistiques selon le type de données.

5.4. Règles de base des probabilités (Semaine 5)

Expériences aléatoires et espaces d'échantillonnages, tirages avec ou sans remise, modèles de l'urne, événements, notion de probabilité, axiomes régissant le calcul des probabilités.

Théorie des ensembles: union, intersection, complément, probabilité d'événements simples et composés dans des espaces finis, probabilité de l'union, de l'intersection et du complément d'événements, probabilité conditionnelle et indépendance stochastique, formule de Bayes.

(Semaine 6)

Analyse combinatoire: permutations, arrangements, combinaisons, dénombrements, factorielle, coefficients binomiaux.

5.5. Distributions de probabilités de variables aléatoires (Semaine 7)

Notions probabilistes v/s statistiques, notions générales de variables aléatoires, variables discrètes et continues, distributions de probabilités, représentation graphique, espérance mathématique et variance, transformation de variables, variables centrée réduite, distributions conjointes à plusieurs variables, tableaux de contingence, distributions marginales ou conditionnelles.

5.6. Distributions de probabilités de variables discrètes (Semaine 8)

Loi de Bernoulli, binomiale, géométrique, hypergéométrique, approximation d'une loi hypergéométrique par une loi binomiale, loi de Poisson, utilisation des tables.

Semaine de relâche

Examen intra-semestriel (Semaine 9)

5.7. Distributions de probabilités de variables continues (Semaine 10)

Lois de probabilités continues d'usage fréquent: loi normale et normale centrée réduite, la cote Z , la notation z_{α} , utilisation des tables, approximation de la loi binomiale par la loi normale, correction de continuité, loi uniforme, exponentielle, concept de degré de liberté, distribution de Student et la cote $t_{\alpha;n}$, distribution du khi-deux (χ^2) et la cote $\chi^2_{\alpha;n}$, distribution de Fisher F_{n_1,n_2} et la cote $f_{\alpha;n_1,n_2}$.

5.8. Les distributions d'échantillonnage (Semaine 11)

Distribution d'échantillonnage de la moyenne et de la proportion, théorème central limite, inégalité de Bienaymé-Tchebycheff.

5.9. Estimations, intervalles de confiance et tests d'hypothèses

Estimateurs non biaisés et efficaces, erreur type, intervalle de confiance de la moyenne, du total, d'une proportion, de la différence de deux moyennes, de deux proportions, taille requise d'un échantillon.

Généralités d'un test d'hypothèses: étapes d'un test d'hypothèses, formulation des hypothèses, erreurs de type 1 et 2, probabilité des erreurs, puissance du test, règles de décision, test unilatéral droit ou gauche ou bilatéral, estimation v/s test d'hypothèses.

5.10. Tests d'hypothèses sur les moyennes et proportions (Semaine 12)

Test d'hypothèses sur une moyenne lorsque la variance de la population est connue ou non, test sur la variance, tests sur la différences de deux moyennes d'échantillons indépendants, d'observations appariées, test sur une proportion et sur la différence de deux proportions, test du khi-deux pour données uni-variées , test du khi-deux d'homogénéité et d'indépendance pour données bi-variées.

5.11 L'analyse de la variance (Semaine 13)

Terminologie de base des devis expérimentaux, le modèle statistique et le concept de l'analyse de la variance, variance inter-groupes et résiduelle, tableau d'analyse de variance (ANOVA).

5.12 Corrélation linéaire, régression linéaire et séries chronologiques (Semaine 14)

Diagramme de corrélation, dépendance linéaire ou non, coefficient de corrélation et ses propriétés, intervalle de confiance et test d'hypothèses sur le coefficient de corrélation, notion de variable indépendante et dépendante, droite de régression linéaire, critère des moindres carrés, calculs des coefficients, variations explicable et résiduelle d'une variable dépendante, séries chronologiques, modèles et composantes d'une série chronologique, notion de tendance statistique et estimation par lissage.

Examen final (Semaine 15)

N.B.: Les sujets cités ci-dessus ne sont pas nécessairement abordés dans l'ordre indiqué, il pourra avoir de petites variantes.

6. L'évaluation

Les apprentissages seront évalués à l'aide de deux examens et d'au moins trois exercices (obligatoires).

Remarque importante :

Les examens sont regroupés pour les groupes 01 et 11.

TYPE	PONDÉRATION	DATE
Examen intra	35%	Samedi, le 12 mars, 9h00-12h00
Examen final	40%	Samedi, le 23 avril, 9h00-12h00
Exercices obligatoires	25%	À déterminer

La note de passage habituelle est de 55%. Le professeur se réserve toutefois le droit d'ajuster les normes d'attribution s'il le juge nécessaire.

Normalement, les cotes seront attribuées selon la grille suivante:

A+ 95- 100	A 90 -94.9	A- 86 -89.9
B+ 83- 85.9	B 80- 82.9	B- 77 -79.9
C+ 74 -76.9	C 70 -73.9	C- 65 -69.9
D+ 60 -64.9	D 55 -59.9	E 00 -54.9

7. Modalités aux examens

A) Au premier examen, aucune documentation n'est permise. L'étudiant pourra cependant se faire un résumé original de la matière écrit à la main sur une feuille recto verso seulement dont le format 8 ½ × 11 po.

Ce résumé sera remis au professeur à la fin de l'examen.

Les tables statistiques et les principales formules seront fournies au besoin avec le questionnaire.

B) À l'examen final, l'usage de votre manuel obligatoire et de vos notes de cours personnelles sera autorisé.

C) À chacun des examens, l'étudiant devra obligatoirement présenter sa carte d'identité de l'Université (où une autre carte appropriée avec photographie) et son nom devra apparaître sur la liste officielle des étudiants.

ATTENTION

Il n'y a pas d'examen de reprise ou supplémentaire de prévu. En cas de conflit d'horaire avec les autres cours, veuillez prendre les dispositions nécessaires pour régler le litige avant de vous engager à ce cours.

D) Un étudiant absent à un examen aura pour cet examen la note 0, à moins d'une raison majeure (avec preuve à l'appui et/ou qu'il y ait eu au préalable une entente avec le professeur).

E) En ce qui concerne la remise des exercices obligatoires, chaque étudiant doit remettre

sa version originale des solutions et aucun retard ne sera considéré. Pour confirmer l'authenticité d'un travail, le professeur peut exiger une vérification orale sur les solutions proposées.

F) Les copies des examens seront conservées par le professeur. L'étudiant pourra sur rendez-vous venir au bureau du professeur consulter sa copie corrigée s'il le désire.

8. Semaine de relâche: 28 février au 4 mars

9. Début du trimestre : 10 janvier

Date limite d'abandon de cours sans metion et sans remboursement : 18 mars

Fin du trimestre : 29 avril

Bibliographie

ALALOUF, LABELLE, MÉNARD;
Introduction à la statistique appliquée, Addison-Wesley, 1985.

GILBERT;
Statistiques, HRW, 1978.

HOWARD, CHRISTENSEN ;
La statistique: démarche pédagogique programmée.

KAZMIER;
Statistiques de la gestion, Série Schaum, McGraw-Hill, 1982.

LARSON;
Introduction to Probability Theory and Statistical Inference, Wiley, 1982.

LESSARD, MONGA;
Statistique, concepts et méthodes avec exercices corrigés.

SPIGEL;
Probabilités et statistiques, Série Schaum, McGraw-Hill, 1983.