Université du Québec à Montréal
Faculté des sciences
Département de mathématiques – Section actuariat

ACT 6420 – Modèles de prévision (3 crédits)

Automne 2010, groupe 20

Professeur : Alain Desgagné

Coordonnées : Département de mathématiques PK-5725
(514) 987-3000 poste 0301
desgagne.alain@uqam.ca
www.math.uqam.ca/actuariat/desgagne

Démonstrateur : Philippe Gagnon
gagnon.philippe.7@courrier.uqam.ca

Horaire du cours : Cours : mardi 9 h à 12 h (SB-M210)
Démo : jeudi 18 h à 20 h (SB-M210)

Cours préalables : MAT-3080 Statistique I

Description du cours

L'objectif de ce cours est de comprendre le processus de modélisation et les principes d'application des méthodes statistiques à des données observées. La première approche de modélisation présentée est la régression linéaire. Le modèle simple à deux variables est d'abord étudié. On généralise ensuite au modèle de régression linéaire multiple, pour finalement généraliser aux modèles linéaires en ses paramètres. La deuxième approche étudiée est la modélisation par les séries chronologiques. On présente essentiellement le modèle ARIMA, ses propriétés théoriques, l'estimation de ses paramètres et son utilisation en prévision. Ce cours comporte une séance d'exercices de 2 heures par semaine. L'étudiant qui obtient une note finale de B- ou mieux peut obtenir des crédits pour la partie « Applied Statistical Methods » de la section « Validation by Educational Experience (VEE) » du système d'examens de la SOA/CAS. Notez que l'étudiant doit en faire la demande lui-même, voir le site www.soa.org pour plus de détails.

Contenu du cours

Chapitre 3 – **Modèle de régression linéaire à deux variables** : hypothèses de régression, modèle, estimation des paramètres, coefficient de détermination, inférence statistique, sélection de modèles imbriqués

Chapitre 4 - **Modèle de régression linéaire multiple** : hypothèses de régression, approche matricielle, estimation des paramètres, inférence statistique, sélection de modèles imbriqués par le test de Fisher

Chapitre 5 – **Utilisation du modèle de régression** : généralisation aux modèles linéaires en ses paramètres, tels les modèles quadratiques, polynomiaux et logarithmiques

Chapitres 16 et 17 – **Séries chronologiques** : marche aléatoire, bruit blanc, modèles ARIMA, erreur de prévision, propriétés théoriques des modèles, stationnarité, corrélation, estimation des paramètres, prévision

Bibliographie

R. S. Pindyck & D.L. Rubinfeld (1998). *Econometric Models and Economic Forecasts*, 4th edition (en réserve à la bibliothèque : HB3730.P54.1998)

Évaluation

Deux examens de pondérations égales (matière et locaux à déterminer) :

- Examen 1 (50 %) : **mardi le 26 octobre de 9 h à 12 h,**
- Examen 2 (50 %) : **mardi le 14 décembre de 9 h à 12 h.**

Aucune autre opportunité (devoir, travail supplémentaire, etc.) d'augmenter le nombre de points ne sera allouée. La note finale littérale (en lettre, A+, A, etc.) sera attribuée en fonction de l'atteinte des objectifs spécifiques lors des examens.

Calculatrices
Seules les calculatrices acceptées par la SOA/CAS seront admises durant les examens, c.-à-d. les modèles Texas Instruments BA–35, BA II Plus, BA II Plus Professional, TI–30Xa, TI–30X IIS (ou IIB), TI-30XS (ou XB) MultiView.

Politique de reprise des examens
Aucune reprise d'examen ne sera permise, à moins de conditions exceptionnelles. La reprise d'examen n'est pas un droit, mais un privilège. Dans le cas où une reprise aura été autorisée par le professeur et par le département, l'examen de reprise sera beaucoup 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.

Plagiat, fraude et tricherie
L'UQAM a récemment instauré une politique de « tolérance zéro » pour les infractions listées au règlement # 18 (article 2). Par conséquent, toute infraction de ce type sera immédiatement sanctionnée (article 3). Il est de votre responsabilité de connaître le contenu de ces deux articles, disponible à l'adresse www.sciences.uqam.ca/decanat/reglements.php.

Calendrier

Septembre							
D	L	M	M	J	V	S	Semaine
			1	2	3	4	
5	6	7	8	9	10	11	#1
12	13	14	15	16	17	18	#2
19	20	21	22	23	24	25	#3
26	27	28	29	30			#4

Octobre							
D	L	M	M	J	V	S	Semaine
					1	2	
3	4	5	6	7	8	9	#5
10	11	12	13	14	15	16	#6
17	18	19	20	21	22	23	#7
24	25	26	27	28	29	30	#8

Novembre							
D	L	M	M	J	V	S	Semaine
31	1	2	3	4	5	6	#9
7	8	9	10	11	12	13	#10
14	15	16	17	18	19	20	#11
21	22	23	24	25	26	27	#12
28	29	30					#13

Décembre							
D	L	M	M	J	V	S	Semaine
			1	2	3	4	
5	6	7	8	9	10	11	#14
12	13	14	15	16	17	18	#15
19	20	21	22	23	24	25	
26	27	28	29	30	31		

Légende

Examens (intra et final)
Jours de cours
Jours de démo