Université du Québec à Montréal
Département de mathématiques

MAT8780 - PRINCIPES DE SIMULATION
Automne 2017

Professeur : François WATIER
Bureau : PK-5538
Téléphone : 987-3000, poste 2111
Courrier électronique watier.francois@uqam.ca

OBJECTIFS

Familiariser les étudiants à la théorie et aux applications de la simulation sur ordinateur. Il faudra, à la fin du cours, à la fois comprendre les concepts mathématiques, probabilistes et statistiques supportant la simulation, et être en mesure de traiter informatiquement des problèmes faisant appel à la simulation. Le cours nécessitera une familiarisation avec le logiciel MatLab.

CONTENU DU COURS

Générateur congruentiel - tests statistiques de validation - simulation de lois univariées et multivariés - méthode d'inversion - méthode de l'acceptation-rejet - réduction de variance - variables antithétiques - variables de contrôle - simulation de processus stochastiques - chaînes de Markov (temps discret et temps continu) - mouvement brownien - processus de diffusions - algorithme de Metropolis-Hasting - échantillonneur de Gibbs - sujets spéciaux

RÉFÉRENCES

S. M. Iacus, Simulation and Inference for Stochastic Differential Equations, Springer, 2008
D. E. Knuth, The Art of Computer Programming : Vol. 2, Addison-Wesley, 2011
S.M. Ross, Simulation, Academic Press, 2012

ÉVALUATION PROPOSÉE

Devoirs :

Partie mathématique : 15 novembre – 30%
Partie informatique : 22 novembre – 30%

Examen final :

Partie mathématique : 11 décembre (durée : 1h30) – 20%
Partie informatique : 13 décembre (durée : 1h30) – 20%

RESPECT DE L'INTÉGRALITÉ ACADÉMIQUE

Face à l'importance et à l'ampleur du phénomène de la tricherie et du plagiat dans les universités, ici et à l'étranger, l'UQAM a amorcé, en janvier 2007, une démarche visant à promouvoir le respect de l'intégrité académique. Dans ce contexte et inspirée d'une philosophie de "tolérance zéro", la Commission des études de l'UQAM a modifié son Règlement sur les infractions de nature académique (R. 18) à sa réunion du 2 décembre 2008. Endossant cette philosophie de "tolérance zéro" relativement aux actes de plagiat, de fraude et de tricherie, la Faculté des sciences de l'UQAM souhaite sensibiliser ses étudiants à l'importance du respect de l'intégrité académique. Puisqu'en sollicitant son admission à l'UQAM, toute candidate, tout candidat s'engage à suivre les politiques et règlements de l'Université, la Faculté souhaite informer ses étudiants des différents articles de ce règlement, des actes répréhensibles et des sanctions applicables. Le Règlement complet et son application à la Faculté des sciences sont disponibles à l'adresse Web suivante : http://www.instances.uqam.ca/reglements/titre.html Tous ces efforts visent à assurer la validité de la formation dispensée par la Faculté, ainsi qu'un traitement équitable de tous afin de maintenir la qualité de ses diplômes.