

MAT 6463 – Mathématiques biologiques

Professeur : David McLeod
Bureau 5241
Courriel: david.mcleod@umontreal.ca
Disponibilité : par courriel

Description sommaire :

Examen de modèles fondamentaux utilisés en biologie mathématique et de leur analyse utilisant des outils modernes de calcul scientifique. Systèmes dynamiques discrets et continus, procédés stochastiques, modèles statistiques et simulation numérique.

Préalables :

Le cours fera appel à des concepts en modélisation mathématiques, équations différentielles, probabilités (plus spécifiquement en processus stochastiques) et aux méthodes en statistique et mathématiques. Les concepts seront tous tirés et basés sur de problèmes actuels en biologie. Aucune préalable en biologie est nécessaire.

Sujets traités :

Ce cours se concentrera sur le développement et l'analyse de modèles dynamiques de population utilisés en biologie mathématique. Il comprendra des sujets dans:

- épidémiologie mathématique
- écologie
- biologie de l'évolution

Références principales : Il n'existe pas de manuel officiel pour le cours, mais les références suivantes peuvent être utiles :

- An Introduction to Stochastic Processes with Applications to Biology, Linda Allen (ISBN 9781439818824)
- A Course in Mathematical Biology: Quantitative Modeling with Mathematical and Computational Methods, Gerda de Vries et al. (ISBN: 978-0-898716-12-2)
- A Biologist's Guide to Mathematical Modeling in Ecology and Evolution, Troy Day & Sarah P. Otto (ISBN: 978-0-691-12344-8)
- Matrix Population Models, Hal Caswell (ISBN: 0-87893-093-0)
- Evolutionary Dynamics, Martin A. Nowak (ISBN: 978-067402338-3)

Évaluation :

- projet de modélisation : 50%
- proposition de projet : 25%
- présentation orale sur le projet final : 10%
- trois (petits) devoirs : 15%