

► Information générale

Cours

Titre	Biologie Computationnelle & Modélisation
Sigle	BIO6032
Site StudiUM	https://studium.umontreal.ca/course/view.php?id=229367
Faculté / École / Département	FAS / Sc. Biologiques
Trimestre	Hiver
Année	2023
Mode de formation	En Présentiel.
Déroulement du cours	Cours magistraux – projets en équipe
Charge de travail hebdomadaire	3 heures de cours en présentiel, lectures individuelles pouvant aller jusqu'à 15 heures

Enseignant

Nom et titre	Timothée Poisot, <i>Ph.D.</i>
Coordonnées	B-5415, Campus MIL. timothee.poisot@umontreal.ca (préciser BIO6032 dans l'objet!)
Disponibilités	Sur demande

Description du cours

Description simple

Modélisation mathématique des systèmes biologiques

Place du cours dans le programme

Cours obligatoire dans le cadre du programme de maîtrise BQC. Fait suite au cours de Dynamique des Populations.

Description détaillée

Ce cours couvre les concepts et méthodes permettant de formaliser, d'analyser, et de simuler un modèle mathématique représentant un système biologique, en utilisant des exemples en microbiologie, écologie, dynamique des maladies infectieuses, biologie cellulaire, et biologie évolutive. Il est conseillé d'avoir des compétences de base en calcul (équations différentielles notamment) et algèbre linéaire.

► Apprentissages visés

Objectifs généraux

- Utilisation des modèles en biologie
 - Analyse mathématique de systèmes biologiques
 - Conceptualisation de modèles
 - Programmation de simulations
 - Techniques d'intégration numérique
-

► **Calendrier**

Séances	Contenus	Activités	Lectures et travaux	Évaluations
12 janvier	Introduction du cours	Création et modification d'un modèle biologique	Communiqués chaque semaine via Studium (les lectures doivent être faites après la séance)	Auto-évaluation
19 janvier	Équilibres	Modèle de chemostat, croissance microbienne		
2 février	Stabilité	Conversion cellulaire, prédation		
9 février	Analyses d'invasion	Dynamiques épidémiques		
16 février	Analyses d'invasion évolutives	<i>Adaptive Dynamics</i> et gradients de sélection		
23 février	Coexistence	Modèle de Lotka-Volterra de compétition		
9 mars	Révisions	Séance tampon pour contenu supplémentaire		
Séances 8 - 13	Projet en équipe	Introduction à la programmation pour la simulation ; sélection d'une question ; écriture du modèle et implémentation ; présentation des résultats		

Attention ! Exceptionnellement, l'enseignant peut apporter des modifications aux dates des évaluations. Le cas échéant, l'enseignant doit obtenir l'appui de la majorité des étudiants de sa classe. Veuillez vous référer à l'[article 4.8 du Règlement des études de premier cycle](#) et à l'[article 28 du Règlement pédagogique de la Faculté des études supérieures et postdoctorales](#).

► **Évaluations**

Méthodes	Objectifs d'apprentissage visés	Critères d'évaluation	Dates	Pondérations
Auto-évaluation (en continu)	Communiqués à chaque étape (2 semaines)	Communiqués à chaque étape (2 semaines)	Aux deux semaines	Globale – note plancher de A- si tous les travaux sont rendus

Attention ! Exceptionnellement, l'enseignant peut apporter des modifications aux dates des évaluations. Le cas échéant, l'enseignant doit obtenir l'appui de la majorité des étudiants de sa classe. Veuillez vous référer à l'[article 4.8 du Règlement des études de premier cycle](#) et à l'[article 28 du Règlement pédagogique de la Faculté des études supérieures et postdoctorales](#).

Consignes et règles pour les évaluations

Absence à un examen	Pas d'examen
Dépôts des travaux	Pas de justification nécessaire en cas de retard
Matériel autorisé	Tout matériel en tout temps
Qualité de la langue	Les travaux écrits peuvent être remis en français, anglais, et espagnol

Utilisation des technologies en classe

Enregistrement des cours

Autorisé en tout temps.

**Prise de notes et activités
d'apprentissage avec
ordinateurs, tablettes ou
téléphones intelligents**

N'oubliez pas ! Vous pouvez profiter des services des bibliothécaires disciplinaires.

Soutien à la réussite

De nombreuses activités et ressources sont offertes à l'Université de Montréal pour faire de votre vie étudiante une expérience enrichissante et agréable. La plupart d'entre elles sont gratuites. Explorez les liens ci-dessous pour en savoir plus.

Centre de communication écrite	http://cce.umontreal.ca/
Centre étudiant de soutien à la réussite	http://cesar.umontreal.ca/
Citer ses sources et logiciels bibliographiques	https://bib.umontreal.ca/citer/comment-citer
Services des bibliothèques UdeM	https://bib.umontreal.ca
Soutien aux étudiants en situation de handicap	http://bsesh.umontreal.ca/

► Cadres règlementaires et politiques institutionnelles

Règlements et politiques

Apprenez à connaître les règlements et les politiques qui encadrent la vie universitaire.

Règlement des études

Que vous soyez étudiant régulier, étudiant libre ou étudiant visiteur, connaître le règlement qui encadre les études est tout à votre avantage. Consultez-le !

<http://secretariatgeneral.umontreal.ca/documents-officiels/reglements-et-politiques/reglement-des-etudes-de-premier-cycle/>

Politique-cadre sur l'intégration des étudiants en situation de handicap

Renseignez-vous sur les ressources disponibles les mieux adaptées à votre situation auprès du Bureau de soutien aux étudiants en situation de handicap (BSESH). Le deuxième lien ci-contre présente les accommodements aux examens spécifiques à chaque faculté ou école.

<http://secretariatgeneral.umontreal.ca/documents-officiels/reglements-et-politiques/reglement-pedagogique-de-la-faculte-des-etudes-superieures-et-postdoctorales/>

https://secretariatgeneral.umontreal.ca/public/secretariatgeneral/documents/doc_officiels/reglements/administration/adm10_25-politique-cadre_integration_etudiants_situation_handicap.pdf

<http://www.bsesh.umontreal.ca/accommodement/index.htm>

Intégrité, fraude et plagiat

Problèmes liés à la gestion du temps, ignorance des droits d'auteurs, crainte de l'échec, désir d'égaliser les chances de réussite des autres – aucune de ces raisons n'est suffisante pour justifier la fraude ou le plagiat. Qu'il soit pratiqué intentionnellement, par insouciance ou par négligence, le plagiat peut entraîner un échec, la suspension, l'exclusion du programme, voire même un renvoi de l'université. Il peut aussi avoir des conséquences directes sur la vie professionnelle future. Plagier ne vaut donc pas la peine !

Le plagiat ne se limite pas à faire passer un texte d'autrui pour sien. Il existe diverses formes de manquement à l'intégrité, de fraude et de plagiat.

En voici quelques exemples :

- Dans les travaux : Copier un texte trouvé sur Internet sans le mettre entre guillemets et sans citer sa source ; Soumettre le même travail dans deux cours (autoplagiat) ; Inventer des faits ou des sources d'information ; Obtenir de l'aide non autorisée pour réaliser un travail.

Durant les évaluations : Utiliser des sources d'information non autorisées ; Obtenir des réponses de façon illicite ; S'identifier faussement comme un étudiant du cours.

Site Intégrité

<https://integrite.umontreal.ca/accueil/>

Les règlements expliqués

<https://integrite.umontreal.ca/reglements/les-reglements-expliques/>
