

► Information générale

Cours	
Titre	Théorie des réseaux écologiques
Sigle	BIO3043/BIO6037
Site StudiUM	https://studium.umontreal.ca/course/view.php?id=169442
Faculté / École / Département	FAS, Sciences Biologiques
Trimestre	Automne
Année	2019
Mode de formation	<input type="text"/>
Déroulement du cours	Le mardi de 9h à midi, au E-226 (PMV) les deux premières semaines, puis au campus MiL
Charge de travail hebdomadaire	3 heures de cours, entre 1 et 3 heures de lectures et révisions

Enseignant	
Nom et titre	Timothée Poisot, <i>PhD</i>
Coordonnées	timothee.poisot@umontreal.ca – 514 343 7691 (tél. bureau, à éviter) Bureau F-208-4, Pavillon Marie-Victorin
Disponibilités	Sur rendez-vous (https://doodle.com/tpoisot pour planifier une rencontre). Je fais mon possible pour répondre aux courriels des étudiant-e-s dans la demi-journée, et à vous rencontrer dans les 24 heures qui suivent.

Description du cours

Description simple L'objectif de ce cours est de fournir une formation solide concernant l'analyse des systèmes complexes en écologie des communautés, en particulier en utilisant la théorie des graphes.

Place du cours dans le programme Ce cours est un excellent complément aux cours de « Dynamique des populations », « Écologie et environnement », et « Analyse quantitative des données »

Description détaillée **Principaux concepts** : les systèmes écologiques comme systèmes complexes; structure des réseaux écologiques; rôles fonctionnels des espèces; biogéographie des interactions entre espèces; *machine learning* appliqué aux interactions inter-spécifiques; parasitisme; prédation; mutualisme

Le cours repose sur une intégration très forte entre lectures avant la séance, discussion de groupe, présentation de la théorie, et apprentissages pratiques *via* des exercices (y compris informatiques). Le but de cette approche pédagogique est de vous fournir les outils conceptuels, intellectuels, et pratiques pour appréhender la complexité des systèmes écologiques.

► Apprentissages visés

Objectifs généraux

- Introduire des notions de systèmes complexes en écologie des communautés
- Présenter les mesures principales permettant de quantifier la structure des réseaux complexes
- Initier les étudiant-e-s à l'analyse des réseaux *via* des outils informatiques
- Montrer comment les mesures de structure des réseaux permettent d'aborder une variété de questions en écologie

Objectifs d'apprentissage

- À l'issue du cours, les étudiant-e-s seront en mesure de
- décider d'appliquer ou non des outils inspirés de la théorie des graphes pour résoudre des problèmes écologiques
 - mesurer la structure des réseaux écologiques en choisissant des indicateurs et méthodes appropriés pour la question posée
 - présenter leurs résultats à l'écrit et à l'oral
 - résoudre des problèmes de programmation simple pour implémenter leur propres analyses
 - formuler une question de recherche
 - synthétiser la littérature scientifique pour répondre à une question de recherche

► Calendrier

Séances	Contenus	Activités
3 septembre	Présentation du cours	Relation entre le nombre d'espèces et le nombre d'interactions ; comment représenter les réseaux
10 septembre	Connectance et degré	Mesure du nombre d'interactions par espèce; combien de réseaux unique existent?
17 septembre	Centralité et motifs	Relier la position des espèces dans le réseau à leur rôle fonctionnel; est-ce que les interactions sont déterminées par la phylogénie?
24 septembre	Devoir à la maison 1	
1 octobre	Emboîtement et recouvrement	Étudier la compétition à travers la structure du réseau; est-ce que toutes les espèces se ressemblent?
8 octobre	Modularité	Relier la position des espèces dans le réseau à leur rôle fonctionner (2); est-ce que les réseaux écologiques sont fragiles aux extinctions?
15 octobre	Résumé de la partie 1	Est-ce qu'on peut tester des hypothèse avec les réseaux?
29 octobre	Réseaux probabilistes	Apprendre a gérer l'incertitude sur les interactions
5 novembre	Dissimilarité, diversités alpha, beta, gamma	Relier les concepts d'écologie des communautés à la structure des réseaux
12 novembre	Prédire les interactions avec le <i>machine learning</i>	Programmer des algorithmes simples pour faire des prédictions sur les réseaux
19 novembre	Modèles structurels	Utiliser des modèles avec des mécanismes pour comprendre la structure des réseaux trophiques
26 novembre	Devoir à la maison 2	
2 décembre	Résumé de la partie 2	Présentation finale

Les informations concernant les lectures et les travaux seront données sur Studium au moins une semaine à l'avance. Les notes de cours seront rendues disponibles le lendemain de la séance via Studium.

► Évaluations

Méthodes	Objectifs d'apprentissage visés	Critères d'évaluation	Pondérations
Devoir à la maison 1	Identifier des articles scientifiques pertinents et en faire une synthèse	Sur StudiUM	20%
Devoir à la maison 2	Formuler une question de recherche appropriée	Sur StudiUM	20%
Évaluation continue	Maîtrise de la théorie (6 meilleures questions sur 8)	Sur StudiUM	30%
Participation	Tenir une discussion scientifique en personne ou en ligne		10%
Présentation finale	Restituer de l'information scientifique	Sur StudiUM	20%

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 Une journée de retard autorisée, ensuite pénalité de 10% de la note de l'examen par jour de retard (sauf si une extension est accordée)

Matériel autorisé

Qualité de la langue

Seuil de réussite exigé

Utilisation des technologies en classe

Enregistrement des cours Enregistrement autorisé.

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

► Ressources

Ressources obligatoires

Documents	Cliquez ici pour entrer du texte.
Ouvrages en réserve à la bibliothèque	Cliquez ici pour entrer du texte.
Équipement (matériel)	Cliquez ici pour entrer du texte.

Ressources complémentaires

Documents	Cliquez ici pour entrer du texte.
Sites Internet	Cliquez ici pour entrer du texte.
Guides	Cliquez ici pour entrer du texte.
Autres	Cliquez ici pour entrer du texte.

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 réglementaires 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/>

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

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.

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 (autoplégat) ; 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/>