

Modélisation des écosystèmes aquatiques

Titulaire

Nathalie GYPENS (Coordonnateur)

Mnémonique du cours

BING-F525

Crédits ECTS

5 crédits

Langue(s) d'enseignement

Français

Période du cours

Premier quadrimestre

Campus

Solbosch et Plaine

Contenu du cours

Rappel des mécanismes de base qui régissent le fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Découpage en modules (autotrophe:phytoplancton; consommateur: zooplancton; detritivore: bactérioplancton). Conceptualisation et formulation mathématique des processus biologiques qui caractérisent les différents modules. Intégration des différents modules en un modèle d'écosystème et application. Identification des bases de données nécessaires à la calibration et à la validation des modèles et à la formulation des contraintes environnementales. Application à des écosystèmes limniques et marins. Analyse des simulations et utilisation à des fins de prédiction.

Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

Apprendre les concepts et les étapes nécessaires à la construction de modèles mécanistiques et leur utilisation pour comprendre et prédire le comportement des écosystèmes aquatiques en réponse à des perturbations naturelles et anthropiques.

Pré-requis et co-requis

Cours pré-requis

BING-F410 | Ecosystèmes aquatiques: fonctionnement et paramètres de qualité de l'eau | 5 crédits et BIOL-F412 | Biotechnologies animales et végétales | 5 crédits

Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

L'enseignement mélange théorie et exercices sur pc au cours d'une même leçon. Les exercices de simulation portent principalement sur l'application de petits modules et l'analyse de sensibilité des simulations à la valeur des paramètres et des conditions initiales. Trois modules en particulier sont étudiés: le phytoplancton, le zooplancton et la boucle microbienne de dégradation de la matière organique. Un rapport relatif à chaque module est exigé.

Contribution au profil d'enseignement

- Domaines d'étude: Modélisation mathématique des systèmes biologiques, Ecosystèmes aquatiques
- Choisir des méthodes d'analyse statistique pertinentes, élaborer des modèles, interpréter les résultats et évaluer leur fiabilité# de manière critique.
- Prédire les impacts économiques, sociaux et environnementaux des changements naturels et anthropiques sur les écosystèmes, les ressources biologiques et le climat.
- Synthétiser, vulgariser et communiquer ses résultats de manière adaptée à ses interlocuteurs, oralement et par écrit, tant en français qu'en anglais.

Références, bibliographie et lectures recommandées

Soetaert K, Herman, P. 2008. A Practical guide to ecological modelling. Springer

Autres renseignements

Lieu(x) d'enseignement

Plaine et Solbosch

Contact(s)

Nathalie.Gypens@ulb.be

Méthode(s) d'évaluation

Autre

Méthode(s) d'évaluation (complément)

L'évaluation est basée sur la présence et l'activité aux TPs, les différents rapports écrits et l'examen écrit (qui peut comprendre des questions de théorie, des questions et exercices liés aux travaux pratiques).

Construction de la note (en ce compris, la pondération des notes partielles)

Moyenne pondérée portant sur l'activité aux séances d'exercices TP, la qualité des rapports et l'examen écrit. La présence aux séances d'exercices/travaux pratiques est obligatoire et conditionne la réussite de l'étudiant pour l'unité d'enseignement concernée. Un étudiant non présent aux séances d'exercices/TP sera noté Absent comme note globale tant pour la première que pour la deuxième session.

Langue(s) d'évaluation principale(s)

Français

Programmes

Programmes proposant ce cours à la faculté des Sciences

MA-BINF | Master en bioinformatique et modélisation | finalité Approfondie/bloc 2, MA-ENVI | Master en sciences et gestion de l'environnement | finalité Sciences de l'environnement/bloc 2 et MA-IRBE | Master : bioingénieur en sciences et technologies de l'environnement | finalité Spécialisée/bloc 2

Programmes proposant ce cours à l'école polytechnique de Bruxelles

MA-IRBE | Master : bioingénieur en sciences et technologies de l'environnement | finalité Spécialisée/bloc 2

