

Bioinformatique II

Code cours

(cours pour le Bachelor en sciences computationnelles, **orientation Biologie**)

Athanasia Tzika, MER

Szabolcs Zakany, Post-doctorant

Semestre d'automne

| | Cours | Exercices | TP | TOTAL |
|------------------------------|-------|-----------|----|-------|
| Nombre d'heures par semaine | 2 | 1 | | 3 |
| Nombre d'heures par semestre | 28 | 14 | | 42 |

Objectifs

Ce cours a pour but de familiariser l-es à la modélisation et simulation numérique des systèmes biologiques à travers d'exemples. Un accent est mis sur la manière dont ces modèles capturent des phénomènes caractéristiques de la "vie", tels qu'ordre, auto-organisation spatiale et temporelle, émergence. La partie pratique consiste à effectuer des simulations en Python.

Contenu

1. Modélisation et simulation de réseaux de régulation (génétiques, métaboliques, écologiques), modèles discrets (e.g. réseaux booléens), continus (e.g. équations différentielles ordinaires) dans un cadre déterministe et stochastique.
2. Modélisation de formation de motifs "pattern formation" (e.g. systèmes de réaction-diffusion, mécanisme de Turing, etc.)
3. Modèles mécaniques de développement à l'échelle des tissus, pour l'organisation spatiale de la matière biologique (e.g. flambage, plissage, pliage de couches de matériaux avec des propriétés distinctes)

Nombre de crédits ECTS : 4

Pré-requis : néant

Mode d'évaluation : écrit ou oral (modalités données en début de semestre)

Sessions d'examen : juin - septembre