

Bioinformatique & Traitement de données



En bref

➤ **Langue de cours:** Anglais

Présentation

Prérequis

Cours de Tronc Commun de première année et premier semestre de 2e année de l'École Centrale Méditerranée

Objectifs d'apprentissage

A l'issue de cette Unité d'Enseignement, les élèves auront une bonne connaissance des fondements du traitement de données et d'images pour la bioingénierie. Ils auront également acquis les notions de base de la bioinformatique, incluant une introduction aux méthodes d'apprentissage profond (réseaux neuronaux, deep learning). Ce socle de compétences permettra de répondre efficacement aux besoins accrus dans l'industrie autour de ces enjeux de la gestion des données biomédicales.

Description du programme

Le contenu pédagogique de cette UE s'articule en trois parties:

- Une introduction à la bioinformatique: incluant les bases de la bioinformatique en génomique et génomique fonctionnelle, la modélisation de systèmes & réseaux complexes, et enfin l'intelligence artificielle et apprentissage automatique (réseaux de neurones, deep learning).
- Le traitement des images numériques est une étape clé pour l'aide au diagnostic et le contrôle thérapeutique. En particulier, sont abordées : les notions de qualité d'images, l'analyse des données, la poursuite d'objets dans des séquences et l'aide à la décision.
- L'acquisition et le traitement de signaux biomédicaux est un support pédagogique particulièrement adapté pour toucher du doigt les enjeux de la médecine connectée, du traitement de données, et de l'interfaçage d'instruments: au travers d'un TP motivant

sur des matériels pédagogiques permettant d'acquérir des signaux physiologiques réels, les étudiants seront amenés à conduire la chaîne d'acquisition/traitement dans son ensemble.

Contenu détaillé des enseignements dans la documentation en ligne sur le site web de l'école (en [français](#) et en [anglais](#)).

Compétences et connaissances scientifiques et techniques visées dans la discipline

Les éléments de cette UE mobilisent des compétences en mathématiques et informatique fondamentale pour la bio-informatique, ainsi qu'en traitement du signal et instrumentation.

Modalité de contrôle des connaissances

Les trois parties seront évaluées en CC, avec des poids respectifs: 40%, 35%, 25%

Bibliographie

O. Papini, H. Prade, L'intelligence artificielle : frontières et applications, Cépaduès, 2014.

Equipe pédagogique

- Elisabeth REMY
- Marie-Galadriel BRIERE
- Thien VU MANH
- Salah BOURENNANE
- Caroline FOSSATI
- Thierry GAIDON
- Adrien SARRADE

Objectif de Développement Durable



Accès à une éducation de qualité

Total des heures

CM	Cours Magistral	52h
TD	Travaux Dirigés	36h
		16h

Infos pratiques

Nom responsable UE

Responsable pédagogique

Julien Fade

✉ julien.fade@centrale-med.fr