

Master Traitement du signal et des images

Analyse de données longitudinales

Informations

Composante : Faculté des Sciences

Responsable

Teodora PERLES BARBACARU

Langue(s) d'enseignement

Français

Contenu

Cette unité d'enseignement de 3 crédits rappelle et complète les concepts de traitement et d'analyse de signaux et des images et illustre leur application sur des cas réels de la recherche biomédicale en apportant des exemples concrets.

Contrairement à l'UE « Applications biomédicales » du semestre 2 en master 1, cette UE incite les étudiants de mobiliser leurs connaissances acquises préalablement dans ce domaine et de tester les techniques fondamentales de traitement et d'analyse dans une approche expérimentale sur des données issues de plusieurs modalités d'acquisition biomédicales : les signaux de résonance magnétique nucléaire, l'imagerie par résonance magnétique, l'imagerie ultrason et la microscopie optique. Plusieurs logiciels de traitement et d'analyse dédiés vont être utilisés : Python, Matlab, ImageJ, QuPath.

L'UE a comme objectif de former les étudiants à proposer une solution adaptée au problème posé et à suivre une démarche critique pour aboutir à la caractérisation des informations contenues dans les données.

Compétences à acquérir

- Connaître les différents types de signaux biomédicaux et leurs représentations
- Reconnaître des artefacts dans les données
- Appréhender une problématique de traitement de signal
- Maîtriser les transformations et traitements de base des signaux numériques
- Mobiliser les concepts mathématiques et les appliquer au traitement et à l'analyse des signaux et images biomédicaux
- Maîtriser les outils logiciels adaptés
- Prendre conscience de l'effet des étapes de traitement sur la quantification et l'interprétation du signal.
- Connaître les outils de détection d'objets
- Connaître des paramètres morphométriques
- Connaître la théorie et l'implémentation pratique de modèles de propagation d'ondes dans les tissus biologiques
- Connaître le concept de l'imagerie in toto et multiéchelle et les outils de traitement pour suivre une population de cellules sur un organisme entier
- Concevoir des pipelines de traitement efficaces
- Savoir exprimer les résultats d'une analyse d'une façon précise et concise

Modalités d'organisation

L'UE se composera de séances théoriques (présentation et analyse de problématiques spécifiques liées à un domaine biomédical) et de travaux dirigés sur machine sur des données issues de différentes modalités.

Pré-requis obligatoires

- Connaître les bases en traitement des signaux et des images (filtrage, analyse spectrale, sur/sous-échantillonnage,...) et les concepts mathématiques
- Savoir utiliser Python
- Savoir extraire un signal à partir d'une large base de données ou à partir d'images multidimensionnels

- Représenter ce signal sous une forme mathématique (représentation complexe, vectorielle, spectrale etc)
- Connaître l'origine du signal dans ces données biomédicales
- Savoir décrire le principe physique gouvernant la formation des signaux et images de ces modalités

Prérequis recommandés

- Connaître l'instrumentation et la chaîne d'acquisition de spectromètres et imageurs RMN, des dispositifs optiques et d'échographie ultrasonore.
- Connaître les formats courants d'images biomédicales
- Connaître les termes techniques en traitement de signal et en informatique en anglais

VOLUME HORAIRE

- Volume total: 26 heures
- Cours magistraux: 12 heures
- Travaux dirigés: 14 heures

Codes Apogée

- STSCU39J [ELP]

Pour plus d'informations

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)



Dernière modification le 04/09/2024