

IMA4514 STIC en santé : imagerie biomédicale

Période : S8 / P3

ECTS : 4

Langue : Français

Organisation :

- Heures programmées / Charge totale : 33/90
- Heures Cours/TD/TP/CF1 : 24/9/0/0

3 conférences et 2 visites sont également prévues

Objectifs :

- Connaître les techniques clés de l'imagerie médicale et leur impact sur la pratique clinique et le patient.
- Sensibiliser aux défis en matière de diagnostic, de simulation et de planning thérapeutique.
- Acquérir les compétences de base en analyse, traitement et représentation des données (bio) médicales 2D, 3D ou 4D, de type image, vidéo ou géométrie maillée.

Mots clefs :

- imagerie médicale, tomодensitométrie (TDM), imagerie par résonance magnétique (IRM), tomographie par émission de positons (TEP), échographie, amélioration d'images, segmentation d'images, filtrage spatial, filtrage fréquentiel, visualisation 3D, rendu de volume, rendu de surface

Prérequis :

- aucun

Programme:

- Défis médicaux et technologiques du monde de la santé (conférence)
- Modalités d'imagerie médicale : fondements physiques, méthodologies d'acquisition et technologies
- Techniques d'amélioration des images biomédicales : approches dans le domaine spatial et fréquentiel
- Outils de segmentation d'image : du seuillage aux détecteurs de contours et régions
- Méthodes morphologiques pour l'analyse d'image
- Techniques de recalage et fusion de données multimodalités
- Visite du Service de Radiologie Centrale de l'Hôpital Pitié-Salpêtrière
- Modélisation statique et dynamique pour les territoires anatomiques
- Simulation numérique des écoulements dans les réseaux sanguins et bronchiques (conférence)
- Méthodes de représentation 3D des données images
- Fenêtre ouverte sur les biotechnologies : biopuces et analyse génomique

(conférence)

- Visite plate-forme «biopuces»/«génomique»

Evaluation :

- 1^{ère} session = 1 contrôle continu (CC) = Moyenne des notes des 3 bureaux d'étude (TD) notés
- 2^{ème} session = 1 contrôle écrit (C2) type QCM
- Note finale = Moy (CC, C2)

Supports de cours et bibliographie :

- A. K. Jain, "Fundamentals of Digital Image Processing", Prentice Hall, 1989.
- I. Bankman, "Handbook of Medical Imaging. Processing and Analysis", Academic Press 2000.
- W. Schroeder, K. Martin, B. Lorensen, "Visualization Toolkit. An Object-Oriented Approach to 3D Graphics", 2nd edition, Prentice Hall 1998.
- Polycopiés, à remettre par les intervenants
- Pour plus d'information : <http://www-artemis.int-evry.fr/~fetita/ima4514.html>

Responsable :

- Catalin FETITA (catalin.fetita@it-sudparis.eu)

Intervenants :

- Catalin FETITA, Nicolas ROUGON, conférencier(s) extérieur(s) (INRIA/CNRS)