



DYNAMIQUE DES SYSTÈMES BIOLOGIQUES HUMAINS

DYNAMICS OF BIOLOGICAL HUMAN SYSTEMS

Responsable(s): **Didier DRAGNA**

| Cours : 16.0 | TD : 0.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 12.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

Objectifs de la formation

Le corps humain est un système dynamique extraordinairement complexe, dont la description physique est essentiellement multidisciplinaire. Il comporte de nombreux processus d'autorégulation visant à maintenir l'équilibre interne, appelé l'homéostasie. Dans ce cours, on se propose d'aborder la modélisation physique des systèmes biologiques chez l'homme, ainsi que de présenter quelques applications en bio-ingénierie (cœur artificiel, robotique médicale et imagerie).

Mots-clés :

Programme

Cours magistraux :

1. Modélisation des systèmes biologiques humains

1.1 Modèles mécaniques :

- le système musculo-squelettique

Résistance des matériaux, systèmes multi-corps rigides et flexibles, biomatériaux.

1.2 Modèles multi-physiques :

- le système cardiovasculaire

mécanique du cœur, circulation sanguine, circuits électriques équivalents, cœur artificiel.

2. Robotique médicale

Compétences

- Faire le lien entre votre formation pluri-disciplinaire fondamentale et le génie biomédical.
- Acquérir des connaissances fondamentales en génie biomédical pour maîtriser les applications récentes et futures.
- Etre capable de dialoguer avec des professionnels de santé sur les sujets du programme.

Travail en autonomie

Objectifs :

Méthodes :

Bibliographie

D. A. Neumann, *KINESIOLOGY OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM. FOUNDATIONS FOR PHYSICAL REHABILITATION.* , McGraw-Hill, 2002

L. Waite *BIOFLUID MECHANICS IN CARDIOVASCULAR SYSTEMS.* , McGraw-Hill, 2006

C. Guy, D. Ffytch *INTRODUCTION TO THE PRINCIPLES OF MEDICAL IMAGING.*, Imperial College Press,, 2005

Contrôle des connaissances

Examen + comptes-rendus de BE + un exposé relatif à une lecture d'article (50%+25%+25%)