

Initiation à la modélisation en médecine et biologie / Modeling in medicine and biology



Composante
Polytech
Grenoble - INP,
UGA

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Code d'export Apogée:** KATI9M07

Présentation

Description

- Introduction générale à la modélisation en médecine et biologie
- Définition et apports de la modélisation en médecine et biologie, à partir d'une thématique choisie (le thème abordé est la ventilation artificielle)
- Description et implémentation d'un modèle connu du système respiratoire
- Mise en place d'un simulateur d'assistance ventilatoire qui permettra de comparer les caractéristiques de différents modes d'assistance
- Utilisation de la modélisation pour l'analyse et la représentation de signaux physiologiques

Cours (4h) : Introduction à la modélisation

Cours (2h) : Présentation de la thématique et du contexte de la ventilation artificielle

Rappel de cours et TP (4h) : Résolution numérique d'équations différentielles

TP (4 séances de 4h) : Projet d'assistance ventilatoire

TP (2 séances de 4h) : Interactions cardio-respiratoires, modélisation et représentation de signaux physiologiques

- General introduction to the modelling in medicine and biology
- Definition and contributions based on a chosen theme (artificial ventilation)
- Simulation of an existing model of spontaneous breathing

- Modélisation of the interactions with mechanical ventilation

Introduction to modelling and simulation

Presentation of the artificial ventilation context

Numerical resolution of differential equations

Project of ventilatory assistance

Cardio-respiratory interactions : Modelling and representation of physiological signals

Heures d'enseignement

Initiation à la modélisation en médecine et biologie /
Modeling in medicine and biology - CMTD

Cours magistral - Travaux dirigés

24h

Pré-requis recommandés

- Méthodes Numériques pour l'Ingénieur (MNI - TIS4)
- Physiologie cardiaque et respiratoire (PH 1 et 2 - TIS3 et TIS4)

- Numerical analysis (TIS4)
- Physiology (TIS3 and TIS4)

Période : Semestre 9

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Libellé	Nature de l'enseignement	Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Remarques
						40/100	

Bibliographie

- Thibault S., Heyer L. et al (2002) Ventilatory support: a dynamical systems approach. Acta Biotheoretica 50, 269-279
- Pham Dinh, T., J. Demongeot, P. Baconnier and G. Benchetrit (1983). Simulation of a Biological Oscillator: the Respiratory System. J. theor. Biol. 103:113-132

Infos pratiques

Lieu(x) ville

› Grenoble

Campus

› Grenoble - Saint-Martin d'Hères