

Fluides pour la biologie et la médecine



Composante
École
Supérieure
d'Ingénieurs en
Technologies
Innovantes

Présentation

Description

Physique pour la Santé - 4e année - Semestre 2
UE1 - Dispositifs et écoulements en biologie

Modalités pédagogiques : 24 hTP

Pré-requis obligatoires

Bases de physique et de mathématiques. Bases de mécanique des fluides. Programmation structurée. Bases des approches locales en mécanique des fluides équations de bilan et de transport. Base sur la résolution de ses équations par des approches numériques (CFD)

Contrôle des connaissances

Remise de rapports

Syllabus

Autour d'une ou deux problématiques par exemple les bioréacteurs et les salles blanches :

- Construire des modèles virtuels simples pour les écoulements.
- Savoir écrire et ajouter une équation de transport pour décrire l'évolution de caractéristiques d'intérêts : population de micro-organisme, temps de séjour, ...

- Notion de turbulence pour pouvoir traiter des régimes d'écoulement réalistes
- Hiérarchiser les approches en évaluant le niveau de description vis-à-vis de la complexité de mise en œuvre.

Compétences visées

- Être capable de construire des modèles virtuels de simulation numérique pour les écoulements avec des applications en biologie et pour la médecine.
- Identifier les enjeux : comprendre les possibilités et limitations.
- Acquérir des notions suffisantes pour développer des modèles virtuels ou pour interagir avec des équipes développant ces approches.