

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	Mécanique des Systèmes Vivants	Code de l'UE	
Rédacteur de l'UE			
Nom, Prénom, qualité	Fullana, Jose Maria, PR		
Laboratoire ou équipe de recherche	Instut Jean le Rond D'alembert		
Adresse	Tour 55-65 (case 162) UPMC, 4 place Jussieu 75252 Paris Cedex 05		
Téléphone :	01 44 27 71 41		
e-mail:	jose.fullana@upmc.fr		
Descriptif de l'UE			
Volumes horaires globaux	16 CM + 10 TD + 4 TP		
Nombre de crédits de l'UE	3		
Spécialité où l'UE est proposée	Master SDI MF2A, IPS		
Semestre où l'enseignement est proposé	S2		
Effectifs prévus	20		

Objectifs de l'Unité d'Enseignement

Apporter aux étudiants d'apporter les bases nécessaires à la compréhension des mécanismes fondamentaux en biomécanique circulatoire.

Contenu de l'Unité d'Enseignement

- Introduction à la circulation générale, ordres de grandeur.
- Circulation sanguine dans les artères, modèles de Windkessel et solution de Womersley.
- Modèles classiques de tissus mous.
- Rhéologie du sang : modèles de viscosité non newtonienne.
- Construction d'un modèle hémodynamique 1D de veine.
- Interaction fluide-structure.
- Microcirculation.

Pré-requis

Notions solides de mécanique de fluides et mécanique de milieux continus.

Modalités de contrôle des Connaissances

Examen final

Références bibliographiques

Y. Fung "Biodynamics: Circulation"

T. J. Pedley «Blood flow in large vessels

Michel-Yves Jaffrin Biomécanique des fluides et des tissus

Organisation pédagogique

Enseignements présentsiels	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours	16	2	16
Enseignements dirigés	14	2	16
Travaux pratiques			

Course Title

Introduction to Biomechanics.

Objective

The course presents an introduction to the basic mechanisms of blood circulation and fluid-structure interaction.

Contents

General circulation. Similitude analysis. Arterial modelisation : Windkessel models and Womersley solution.

Models of soft tissues.

Blood rheology and non newtonian models of viscosity.

1D models in venous circulation.

Fluid-structure interaction.

Microcirculation

Prerequisites

Basic knowlodege in fluid mechanics and continous medium.