Modélisation pour la biologie et la santé (M1 - M2)

Ingénierie des systèmes complexes

Objectifs

La modélisation est devenue de plus en plus abondante dans la recherche biomédicale. La complexité des phénomènes biologiques est particulièrement bien adaptée à des approches quantitatives car elle offre des nouveaux défis et opportunités. Ainsi la modélisation contribue à la recherche biomédicale en aidant à élucider les mécanismes et en fournissant des prédictions quantitatives qui peuvent être validées. Les modèles complètent alors les études expérimentales et cliniques, mais aussi remettent en question les paradigmes actuels, redéfinissent notre compréhension des mécanismes biologiques et les futures recherches en biologie.

Compétences

Dans une formation pluridisciplinaire, à l'interface entre biologie, physique, informatique et mathématique, l'objectif du master est de former de futurs ingénieurs, médecins, et chercheurs à la conception de modèles complexes intervenant dans des problématiques biomédicales. La modélisation touche aujourd'hui de nombreux secteurs d'activités allant de l'industrie pharmaceutique à la recherche fondamentale en passant par la santé publique.

Conditions d'accès

M1 : titulaire d'une licence de sciences ou santé ou équivalent

M2 : titulaire d'un master 1 ou équivalent

Organisation

Organisation

Le S1 permet de renforcer les connaissances en biologie, modélisation et programmation. Il

Modalités de formation

FORMATION INITIALE

FORMATION CONTINUE

Informations pratiques

Lieux de la formation

UFR des Sciences

UFR de Médecine

Volume horaire (FC)

1320 h

Capacité d'accueil

24

Contacts Formation Initiale

Scolarité Master ISC

master-ISC@u-picardie.fr

Plus d'informations

UFR des Sciences

Pôle scientifique Saint-Leu, 33 rue Saint-Leu

est composé de 5 UE obligatoires et de 2 options à choisir parmi 3.

Durant le S2, les applications biomédicales se précisent. Ce semestre est composé de 4 UE obligatoires et de 3 options à choisir parmi 4.

Le S3 est dédié à des cours spécialisés et particulièrement à la mode de la biologie systémique réunissant toutes les compétences abordées en première année. 2 UE obligatoires et 4 options à choisir parmi 6 forment ce semestre.

Un stage ou un mémoire d'une durée de 4 à 6 mois conclut le master.

Volume horaire : 1702 h au total, dont 462 h en M1, et 240 en M2

80039 Amiens Cedex 1
France

https://sciences.u-picardie.fr/

Contrôle des connaissances

Contrôle continu et/ou examens terminaux écrits ou oraux.

Modalités de contrôle des connaissances voir sur la page web de l'UFR.

Responsable(s) pédagogique(s)

Mohammed Guedda

mohamed.guedda@u-picardie.fr

Halima Ouadid-Ahidouch

halima.ouadid-ahidouch@u-picardie.fr

Robert Bouzerar

robert.bouzerar@u-picardie.fr

Programmes

SEMESTRE 1 INGENIERIE DES SYSTEMES COMPLEXES	Volume horaire	CM	TD	TP	ECTS
Anglais Scientifique	20		20		3
Biologie Physiologie	48	24	24		6
Introduction à la Modélisation	48	24	24		6
Introduction à la Programmation Scientifique	48	12	12	24	6
Outils Bibliographiques, Projet Tuteuré	24	12	12		3
OPT 1 S1 INGENIERIE SYSTEMES COMPLEXES					
Biophysique	30	15	15		3
Statistique	30	15	15		3
Traitement du Signal	30	15	15		3
OPT 2 S1 INGENIERIE SYSTEMES COMPLEXES					
Biophysique	30	15	15		3

Statistique	30	15	15		3
Traitement du Signal	30	15	15		3
Bonus Optionnel Master 1 Semestre 1					

SEMESTRE 2 INGENIERIE DES SYSTEMES COMPLEXES	Volume horaire	CM	TD	TP	ECTS
Modélisation Avancée	48	24	24		6
Outils Numériques	48	12	12	24	6
Projet de Recherche	30		30		6
Séminaires	12		12		3
OPT 1 S2 INGENIERIE SYSTEMES COMPLEXES					
Analyse des Données	30	15	15		3
Biochimie	30	15	15		3
Droit de la Santé et Bioéthique 1	30		30		3
Module Expérimental	30	12		18	3
OPT 2 S2 INGENIERIE SYSTEMES COMPLEXES					
Analyse des Données	30	15	15		3
Biochimie	30	15	15		3
Droit de la Santé et Bioéthique 1	30		30		3
Module Expérimental	30	12		18	3
OPT 3 S2 INGENIERIE SYSTEMES COMPLEXES					
Analyse des Données	30	15	15		3
Biochimie	30	15	15		3
Droit de la Santé et Bioéthique 1	30		30		3
Module Expérimental	30	12		18	3
Bonus Optionnel Master 1 Semestre 2					

SEMESTRE 3 MODELISATION POUR LA BIOLOGIE ET LA SANTE	Volume horaire	CM	TD	TP	ECTS
Conduite de Projet Professionnel	30	6	24		3
Projet de Classe Inversée	18	6	12		3
OPT 1 S3 MODELISATION BIOLOGIE SANTE					
Cours Spécialisé Recherche	48	24	24		6
Dynamique Cellulaire et Canaux Ioniques	48	24	24		6

Dynamique du Système Intracrânien	48	24	24		6
Mouvements et Déformations Cellulaires	48	24	24		6
PK/PD : du Médicament à l'Effet	48	24	24		6
Réseaux Biochimiques	48	24	24		6
OPT 2 S3 MODELISATION BIOLOGIE SANTE					
Cours Spécialisé Recherche	48	24	24		6
Dynamique Cellulaire et Canaux Ioniques	48	24	24		6
Dynamique du Système Intracrânien	48	24	24		6
Mouvements et Déformations Cellulaires	48	24	24		6
PK/PD : du Médicament à l'Effet	48	24	24		6
Réseaux Biochimiques	48	24	24		6
OPT 3 S3 MODELISATION BIOLOGIE SANTE					
Cours Spécialisé Recherche	48	24	24		6
Dynamique Cellulaire et Canaux Ioniques	48	24	24		6
Dynamique du Système Intracrânien	48	24	24		6
Mouvements et Déformations Cellulaires	48	24	24		6
PK/PD : du Médicament à l'Effet	48	24	24		6
Réseaux Biochimiques	48	24	24		6
OPT 4 S3 MODELISATION BIOLOGIE SANTE					
Cours Spécialisé Recherche	48	24	24		6
Dynamique Cellulaire et Canaux Ioniques	48	24	24		6
Dynamique du Système Intracrânien	48	24	24		6
Mouvements et Déformations Cellulaires	48	24	24		6
PK/PD : du Médicament à l'Effet	48	24	24		6
Réseaux Biochimiques	48	24	24		6
Bonus Optionnel Master 2 Semestre 3					

SEMESTRE 4 MODELISATION POUR LA BIOLOGIE ET LA SANTE	Volume horaire	CM	TD	TP	ECTS
Stage					30
Bonus Optionnel Master 2 Semestre 4					

A savoir

Niveau d'entrée : Niveau II (Licence ou maîtrise universitaire)

Niveau de sortie : Niveau I (supérieur à la maîtrise)

Calendrier et période de formation FC

De septembre à juin.

Références et certifications

Codes ROME : H02 - Production industrielle

Contacts Formation Continue

SFCU

03 22 80 81 39

sfcu@u-picardie.fr

10 rue Frédéric Petit
80048 Amiens Cedex 1
France

Le 08/12/2025