

Master Ingénierie des systèmes complexes – Modélisation pour la biologie et la santé (M1 – M2)

Présentation

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

La formation est répartie sur deux années (Master 1 et Master 2) ou sur quatre semestres universitaires (S1, S2, S3 et S4). Les trois premiers semestres S1, S2 et S3 sont divisés chacun

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
80039 Amiens Cedex 1
France

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

en Unités d'Enseignements (UE). Ces UE sont dispensées sous forme de cours magistraux (CM), et de travaux dirigés (TD), des travaux pratiques (TP) pour certaines UE, et des travaux personnels individualisés.

Le S1 permet de renforcer les connaissances en biologie, modélisation et programmation. Il est composé de 5 UE obligatoires et de 3 options à choisir parmi 4.

Durant le S2, les applications biomédicales se précisent. Ce semestre est composé de 5 UE obligatoires, 3 options à choisir parmi 4 et un stage facultatif.

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. 3 UE obligatoires et 4 options à choisir parmi 5 forment ce semestre.

Le semestre quatre (S4) est un semestre réservé entièrement pour un stage (ou mémoire) obligatoire dont la durée varie entre quatre et six mois.

Contrôle des connaissances

Contrôle continu et/ou examens terminaux écrits ou oraux.

Responsable(s) pédagogique(s)

- Ulrich Razafison
ulrich.razafison@u-picardie.fr
- Mathieu Gautier
mathieu.gautier@u-picardie.fr
- Robert Bouzerar
robert.bouzerar@u-picardie.fr
- Mohammed Guedda
mohamed.guedda@u-picardie.fr

Programme

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 Proiet 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					

Formation continue

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](tel:0322808139)

sfcu@u-picardie.fr

[10 rue Frédéric Petit](#)
[80048 Amiens Cedex 1](#)
[France](#)

Le 07/09/2026