UFR des Sciences

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 1et 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 2 INGENIERIE DES SYSTEMES COMPLEXES	Volume horaire	CM	TD	TP	ECTS
Bonus Optionnel Master 1 Semestre 2					
Modélisation Avancée	44	22	22		6
Outils Numériques	44	10	12	22	6
Projet de Recherche ou Stage	24		24		4
Investigation Electrophysiologie en Santé					3
Séminaires	12		12		3
OPTION 1 S2 INGENIERIE SYSTEMES COMPLEXES					

Analyse des Données	26	12	14		3
Applications de l'IA en Biologie et Santé	26	12	14		3
Introduction à la Microfluidique	26	12		14	3
Traitement de Signal et des Images Médicales	26	12	14		3
OPTION 2 S2 INGENIERIE SYSTEMES COMPLEXES					
Analyse des Données	26	12	14		3
Applications de l'IA en Biologie et Santé	26	12	14		3
Introduction à la Microfluidique	26	12		14	3
Traitement de Signal et des Images Médicales	26	12	14		3
OPTION 3 S2 INGENIERIE SYSTEMES COMPLEXES					
Analyse des Données	26	12	14		3
Applications de l'IA en Biologie et Santé	26	12	14		3
Introduction à la Microfluidique	26	12		14	3
Traitement de Signal et des Images Médicales	26	12	14		3
Stage Conseillé de Découverte (facultatif)					

SEMESTRE 1 INGENIERIE DES SYSTEMES COMPLEXES	Volume horaire	CM	TD	TP	ECTS
Bonus Optionnel Master 1 Semestre 1					
Anglais Scientifique	24	12	12		3
Biologie Physiologie	44	22	22		6
Introduction à la Modélisation	44	22	22		6
Introduction à la Programmation	44	10	10	24	5
Outils Bibliographiques et Projet Tuteuré	28	14	14		3
OPTION 1 S1 INGENIERIE SYSTEMES COMPLEXES					
Biophysique	26	12	14		3
Introduction aux Equations aux Dérivées Partielles	26	12	14		3
UE spécialité: analyse de données complexes en biologie et s	26	12	14		3
Statistique	26	12	14		3
OPTION 2 S1 INGENIERIE SYSTEMES COMPLEXES					
Biophysique	26	12	14		3
Introduction aux Equations aux Dérivées Partielles	26	12	14		3

UE spécialité: analyse de données complexes en biologie et s	26	12	14		3
Statistique	26	12	14		3
OPTION 3 S1 INGENIERIE SYSTEMES COMPLEXES					
Biophysique	26	12	14		3
Introduction aux Equations aux Dérivées Partielles	26	12	14		3
UE spécialité: analyse de données complexes en biologie et s	26	12	14		3
Statistique	26	12	14		3

SEMESTRE 4 MODELISATION POUR LA BIOLOGIE ET LA SANTE	Volume horaire	CM	TD	TP	ECTS
Bonus Optionnel Master 2 Semestre 4					
Travail d'Etudes Personnelles ou Mémoire (5-6 mois)					30

SEMESTRE 3 MODELISATION POUR LA BIOLOGIE ET LA SANTE	Volume horaire	CM	TD	TP	ECTS
Bonus Optionnel Master 2 Semestre 3					
Conduite de Projet Professionnel	22	8	14		3
Ethique, Législation, Hygiène et Sécurité	22	8	14		2
Projet de Classe Inversée	22	8	14		3
OPTION 1 S3 MODELISATION BIOLOGIE SANTE					
Dynamique Cellulaire et Canaux Ioniques	38	18	20		6
Dynamique du Système Intracrânien	38	18	20		6
Modélisation Numérique en Biologie et Biomédicale	38	18	20		6
Modélisation en Oncologie et PK/PD	38	18	20		6
Microfluidique et Transports Cellulaires	38	10	14	14	6
OPTION 2 S3 MODELISATION BIOLOGIE SANTE					
Dynamique Cellulaire et Canaux Ioniques	38	18	20		6
Dynamique du Système Intracrânien	38	18	20		6
Modélisation Numérique en Biologie et Biomédicale	38	18	20		6
Modélisation en Oncologie et PK/PD	38	18	20		6
Microfluidique et Transports Cellulaires	38	10	14	14	6
OPTION 3 S3 MODELISATION BIOLOGIE SANTE					

Dynamique Cellulaire et Canaux Ioniques	38	18	20		6
Dynamique du Système Intracrânien	38	18	20		6
Modélisation Numérique en Biologie et Biomédicale	38	18	20		6
Modélisation en Oncologie et PK/PD	38	18	20		6
Microfluidique et Transports Cellulaires	38	10	14	14	6
OPTION 4 S3 MODELISATION BIOLOGIE SANTE					
Dynamique Cellulaire et Canaux Ioniques	38	18	20		6
Dynamique du Système Intracrânien	38	18	20		6
Modélisation Numérique en Biologie et Biomédicale	38	18	20		6
Modélisation en Oncologie et PK/PD	38	18	20		6
Microfluidique et Transports Cellulaires	38	10	14	14	6

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
sfcu@u-picardie.fr

10 rue Frédéric Petit
80048 Amiens Cedex 1
France

Le 08/11/2026