

M1 IBIOM

Liste des Unités d'Enseignement (UE)

Semestre 1	ECTS	Semestre 2	ECTS
<p>UE 1 : Environnement professionnel Anglais (100% CC) 20h TD Coef. 2</p> <p>Connaissance de l'entreprise et insertion professionnelle (100% CC) 10h TP Coef. 1</p>	3	<p>UE 1 : Bio-ingénierie et toxicologie expérimentale (25% CC, 25%TP, 50% Examen terminal) 29h CM 14 TD 7h TP Coef. 5</p>	5
<p>UE 2 : Modélisation statistique pour la biologie (100% CC) 20h TP Coef. 2</p>	2	<p>UE 2 : Anglais (100% CC) 20 TD Coef. 2</p>	2
<p>UE 3 : Métabolome Protéome Fluxome (100% CC) 10h CM Coef. 2</p>	2	<p>UE 3 : Physique pour la médecine Systèmes laser pour l'ingénierie bio-médicale (CC 100%) 10h CM 10h TD Coef. 2</p> <p>Rayonnement et imagerie médicale (100% Examen terminal) 12h CM Coef. 2</p>	4
<p>UE 4 : Certification et vente de dispositifs médicaux Certification (100% Examen terminal) 10h CM Coef. 2</p> <p>Techniques de ventes (100% Examen terminal) 10h CM Coef. 2</p>	2	<p>UE 4 : Imagerie médicale - Exemples d'applications (100% Examen terminal) 30h CM 10h TD Coef. 4</p>	4
<p>UE 5 : Introduction au traitement d'images (100% Examen terminal) 30h CM 10h TD Coef. 4</p>	4	<p>UE 5 : Instrumentation en imagerie médicale (100% Examen terminal) 40h CM Coef. 4</p>	4
<p>UE 6 : Ingénierie d'assistances biomédicales (60%, Examen terminal, 40% TP) 24h CM 12h TD 12h TP Coef. 5</p>	5	<p>UE 6 : Programmation informatique (50% TP, 50% Examen terminal) 18h CM 17h TP Coef. 4</p>	4
<p>UE 7 : Programmation informatique (50%, 50% TP) 12h CM 9h TD 18h TD Coef. 5</p>	5	<p>UE 7 : Traitement de grandes quantités de données (30% CC, 30% TP, 40% Examen terminal) 10h CM 28 TP Coef. 4</p>	4

UE 8 : Mathématiques appliquées (50% CC, 50% Examen terminal) 12h CM 12h TD Coef. 3	3	UE 8 : Projet tutoré (100% CC) 40h de travail personnel Coef. 3	3
UE 9 : Numérique et données biologiques (50% CC, 50% TP) 19h CM 19h TD Coef. 4	4		

Lieu d'enseignement : Campus Sciences et Ingénierie, Saint Etienne du Rouvray, MSA, Martainville

Contact : ufrst-master-ibiom-m1@univ-rouen.fr

Responsable : Su RUAN

Scolarité : scolarite.sciencesmad@univ-rouen.fr - 02 32 95 50 02

Description détaillée des contenus

Le parcours du master IBIOM première année (M1) est un des 4 parcours du Master « Ingénierie de la Santé ».

Niveau en mathématique requis : licence sciences pour l'ingénieur.

Niveau en physique : licence sciences pour l'ingénieur.

Niveau en Informatique : Des connaissances numériques et des compétences en programmation seront un plus.

Semestre 1

UE 1 : Environnement professionnel

Anglais

Approfondir la maîtrise de l'anglais scientifique pour communiquer de façon indépendante.

Connaissance de l'entreprise et insertion professionnelle

Connaitre les techniques de rédaction de CV et de préparation à l'entretien d'embauche.

UE 2 : Modélisation statistique pour la biologie

Apprendre à maîtriser la statistique bivariable tout d'abord en comprenant la notion de corrélation puis en s'appropriant les différentes étapes de la modélisation statistique, du choix du modèle à son utilisation en passant par la validation et la qualité de ce modèle.

UE 3 : Métabolome Protéome Fluxome

Formation aux concepts et outils modernes de la biochimie appliquée à l'analyse du métabolome, du protéome, des modifications post-traductionnelles des protéines et du fluxome.

UE 4 : Certification et vente de dispositifs médicaux

Certification

Norme et technique de certification

Techniques de ventes

- Compréhension des techniques de vente,
- Comprendre la stratégie commerciale avec les moyens marketing et commerciaux,
- Maîtrise de la construction d'un processus de vente réussi en partant de la prospection à la conclusion de l'affaire,
- Communication interpersonnelle.

UE 5 : Introduction au traitement d'images

Apprendre les méthodes de base du traitement numérique des images médicales et maîtriser les outils d'amélioration de la qualité et de segmentation des images.

UE 6 : Ingénierie d'assistances biomédicales

- Maîtriser la technologie embarquée pour les systèmes d'assistance,
- Conception de logiciels pour un système embarqué.

UE 7 : Programmation informatique

- Apprendre l'algorithme et les techniques pour programmer différents langages (C, Java),
- Acquérir les compétences pour aborder facilement de nouveaux langages de programmation de manière autonome.

UE 8 : Mathématiques appliquées

Maîtriser les outils de base en algèbre linéaire, analyse de base différentielle et intégrale, transformations intégrales (séries de Fourier, transformation de Fourier).

UE 9 : Numérique et données biologiques

Remise à niveau en système numérique et algorithmes de programmation, ainsi qu'en biologie.

Semestre 2

UE 1 : Bio-ingénierie et toxicologie expérimentale

Définition de la toxicologie et domaines d'application, devenir du xénobiotique dans l'organisme en fonction des voies d'exposition et leurs particularités pour la mise en œuvre d'études expérimentale.

UE 2 : Anglais

Développer des compétences dans le domaine de la traduction écrite ; écriture de CV et Covering Letters, Travail en laboratoire de langues.

UE 3 : Physique pour la médecine

Systèmes laser pour l'ingénierie bio-médicale

Connaître le principe des systèmes laser, les familles de laser, et leurs principales applications dans le domaine biomédical.

Rayonnement et imagerie médicale

Connaître les bases de physique atomique et subatomique pour l'instrumentation médicale (radioactivité, rayons X et gamma, accélérateurs de particules, gamma-caméra, PET scan, scanner).

UE 4 : Imagerie médicale - Exemples d'applications

Apprendre les principes de l'ensemble des imageries médicales. Les étudiants apprennent non seulement la théorie, mais aussi des applications concrètes, telles que les explorations vasculaires, les explorations neurologiques, les explorations cardiologiques, les explorations abdominales et urologiques.

UE 5 : Instrumentation en imagerie médicale

Acquérir les notions sur les concepts théoriques indispensables à la compréhension des modalités d'acquisition en imagerie biomédicale et des développements technologiques. Maîtrise des principes des grandes imageries médicales, IRM, PET/TDM, SPECT, etc.

UE 6 : Programmation informatique

- Apprendre les principes de bases de la programmation de GUI avec Java,
- Apprendre la programmation en Python.

UE 7 : Traitement de grandes quantités de données

- Comprendre les enjeux du big data dans le domaine médical,
- Comprendre et utiliser le cloud computing.

UE 8 : Projet tutoré

Réalisation autonome d'un travail sur un sujet lié à la formation.

M2 IBIOM

Liste des Unités d'Enseignement (UE)

Semestre 1	ECTS	Semestre 2	ECTS
UE 1 : Systèmes dynamiques et biomédicaux (50% CC, 50% Épreuves terminales) 16h CM 16h TD 16h TP Coef. 6	6	UE 1 : Informatique (30% CC, 30% TP, 40% Épreuves terminales) 8h CM 40hTP Coef. 8	8
UE 2 : Systèmes intelligents pour la médecine et la biologie (50% CC, 50% Épreuves terminales) 46h CM 18h TP Coef. 8	8	UE 2 : Traitement numérique des données médicales (40% TP, 60% Épreuves terminales) 30h CM 10h TD 24hTP Coef. 8	8
UE 3 : Intelligence artificielle en biologie et médecine (50% TP, 50% Épreuves terminales) 30h CM 30h TP Coef. 8	8	UE 3 : Biomatériaux et réglementation des dispositifs médicaux (100% CC) 20h CM Coef. 2	2
UE 4 : Anglais (100% CC) 20h TD Coef. 2	2	UE 4 : Stage en laboratoire ou en entreprise (5-6 mois) (100% CC) 800h Coef. 12	12
UE 5 : Gestion de projet (100% Épreuves terminales) 16h CM Coef. 2	2		
UE 6 : Projet tutoré (100% CC) 50h de travail personnel Coef. 4	4		

Lieu d'enseignement : Campus Sciences et Ingénierie, Saint Etienne du Rouvray, MSA, Martainville

Contact : ufrst-master-ibiom-m2@univ-rouen.fr

Responsable : Su RUAN

Scolarité : scolarite.sciencesmad@univ-rouen.fr - 02 32 95 50 02

Description détaillée des contenus

Semestre 1

UE 1 : Systèmes dynamiques et biomédicaux

Appréhender les concepts de bases des systèmes dynamiques pour analyser des dynamiques biomédicales, tant à partir de modèles (systèmes d'équations différentielles ou applications discrètes) que de données expérimentales (ECG ou intervalles, débit ventilatoire, etc.).

UE 2 : Systèmes intelligents pour la médecine et la biologie

- Introduction à la robotique médicale avec les éléments de la vision,
- Introduction à l'interaction avec l'espace via la navigation humaine,
- Modèles d'interaction et systèmes numériques associés,
- Vision par ordinateur, réalité virtuelle/augmentée/diminuée, médecine de précision & in silico,
- Imagerie optique et cohérence,
- Dispositifs médicaux et Ingénierie biomédicale.

UE 3 : Intelligence artificielle en biologie et médecine

Apprendre et maîtriser des méthodes d'apprentissage automatique (régression, SVM, forêt aléatoire, apprentissage profond), aide au diagnostic et à la personnalisation du traitement thérapeutique (prédiction) : étude pronostic (survie), étude prédictive (réponse au traitement ou la récurrence), aide à la décision sur le choix d'un traitement adapté.

UE 4 : Anglais

Travail en labo de langues : pairing, role-plays ; travailler un lexique spécialisé (glossaire scientifique).

UE 5 : Gestion de projet

Connaître les parties prenantes et leurs rôles. Plan de gestion des risques. Certifications de chef de projet. Jalons. Modèles.

UE 6 : Projet tutoré

Réalisation autonome d'un travail sur un sujet lié à la formation.

Semestre 2

UE 1 : Informatique

- Autonomie pour la création d'un site web dynamique. Maîtrise des éléments de base des langages HTML, CSS, Javascript Introduction à la bio-informatique et à ses apports dans le domaine de la santé,
- Maîtrise de la conception, de la réalisation et de l'évaluation des systèmes biomédicaux embarqués d'assistance à la mobilité.

UE 2 : Traitement numérique des données médicales

Maîtrise des méthodes avancées et de l'intelligence artificielle en traitement d'images médicales et de signaux médicaux Capable de développer des algorithmes pour des problèmes spécifiques.

UE 3 : Biomatériaux et réglementation des dispositifs médicaux

Acquérir des connaissances scientifiques et réglementaires qui recouvrent les domaines des dispositifs médicaux et des biomatériaux.

UE 4 : Stage en laboratoire ou en entreprise (5-6 mois)

Le stage a une durée de 5 mois minimum; il est recherché par l'étudiant et approuvé par les responsables du Master. Le stage donne lieu à l'établissement d'une convention de stage entre l'Entreprise et l'Université. Le stage doit avoir pour sujet l'un des aspects couverts par la formation. Le stage est suivi par un des enseignants de l'équipe pédagogique.