Université Paris Cité

Master Santé publique – Parcours : Informatique biomédicale

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

Présentation

Le parcours informatique biomédicale est une formation ouverte aux étudiants en Master 1 Santé Publique, ainsi que comme parcours d'initiation à la recherche pour les étudiants en 2e et 3e année de médecine. Cette formation vous propose d'apprendre à manipuler les outils de traitement de données, de l'obtention des données à la production de rapports d'analyse et web-applications interactives, la réalisation pratique d'analyses statistiques et de modèles d'apprentissage automatisé, sur des données médicales et biomédicales.

Ce programme universitaire fait partie de la Graduate School Artificial Intelligence and Data Science d'Université Paris Cité, liant des cours de master et doctorat à des laboratoires de recherche avancés. La Graduate School forme des spécialistes en Intelligence Artificielle et science des données en mettant l'accent sur l'interdisciplinarité. En savoir plus >

OBJECTIFS

L'objectif de la formation est d'amener les étudiants à un niveau de compétence pratique opérationnel pour l'analyse de données biomédicales et génétiques en utilisant les méthodes statistiques traditionnelles comme les nouveaux outils apportés par l'apprentissage machine.

En particulier, il s'agira de :

* connaître les ressources en accès libre pour la bioinformatique, manipuler et analyser des données génétiques à plusieurs échelles (mutation, voie de signalement, génome complet, population)
* réaliser une web-application mettant en œuvre la manipulation, la visualisation et l'analyse statistique de données médicales
* produire l'analyse d'un jeu de données biomédicales pour proposer un modèle d'apprentissage capable de détecter un phénotype particulier

Programme

ORGANISATION

La formation s'étale sur 3 semestres.

Le premier semestre est orienté vers les outils de la bioinformatique pour l'analyse de données génétiques en médecine.

Le second semestre porte sur l'utilisation du langage R et ses extensions pour le traitement, l'exploration, la visualisation et l'analyse des données.

Le troisième semestre porte sur les principes et méthodes de l'apprentissage automatisé.

Programme :

Premier semestre : outils de la bioinformatique

* Diagnostic prénatal non invasif: méthode et application
* Mettre en évidence une mutation dans une maladie monogénique
* Initiation à polyweb
* Construction d'un arbre phylogénétique: application en virologie
* Techniques d'expression différentielle

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

Informations non contractuelles. Les formations sont proposées sous réserve d'accréditation ministrielle délivrée tous les 5 ans.
Dernière mise à jour le 07 octobre 2024

* Mise au point d'une signature moléculaire
* Outils pour l'analyse de données multi-omiques en oncologie
* Techniques d'enrichissement
* • Etude de pathways moléculaires
* Variations populationnelles et analyse génome-entier

Deuxième semestre : langage de traitement de données

* Installation de l'environnement de travail R
* Types de variables, manipulations de base
* Manipulation de données avec le tidyverse
* Visualisation de données avec ggplot2
* Importation de données à partir de sources variées
* Interactivité avec shiny
* Tests statistiques avec R
* Interrogation de bases de données avec SQL
* Statistiques multivariées et modélisation
* Manipulation du texte avec les expressions rationnelles

Troisième semestre : apprentissage automatisé (machine learning) et IA en santé

* Introduction au machine learning
* • Analyse exploratoire de données
* Apprentissage supervisé : régressions
* Apprentissage supervisé : classifications
* Ensemble learning
* Apprentissage non supervisé : clustering
* Sécurité informatique
* Représentation de la connaissance médicale, ontologies
* Réseaux de neurones, deep learning

Admission

Droits de scolarité :
Les droits d'inscription nationaux sont annuels et fixés par le ministère de l'Enseignement supérieur de la Recherche. S'y ajoutent les contributions obligatoires et facultatives selon la situation individuelle de l'étudiant.

Des frais de formation supplémentaires peuvent s'appliquer au public de formation professionnelle. Plus d'informations ici.

Et après ?

Contacts

Contact administratif
01 53 10 46 47
masters.medecine@u-paris.fr

En bref

Composante(s)
UFR de Médecine

Niveau d'études visé
BAC +5 (niveau 7)

ECTS
120

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

Informations non contractuelles. Les formations sont proposées sous réserve d'accréditation ministrielle délivrée tous les 5 ans.
Dernière mise à jour le 07 octobre 2024