

DU La science des données et leur traitement par l'intelligence artificielle dans le domaine médical

Domaine :
Sciences – Technologie – Santé

UFR/Institut :
Ecole publique d'ingénieurs de la santé et du numérique (EPISEN)

Type de diplôme :
Diplôme d'université

Niveau(x) de recrutement :
Bac + 3

Lieu(x) de formation :
Créteil – Campus Saint-Simon

Durée des études :
6 mois

Accessible en :
Formation initiale,
Formation continue

Présentation de la formation

Avec un marché mondial de 1.200 Milliards de dollars qui devrait être multiplié par 3 d'ici 2022, l'Intelligence Artificielle (IA) est la tendance technologique de ce début de millénaire. Les systèmes d'IA basés sur les données se diffusent dans tous les pans de l'économie et de la société : grâce à eux, on peut par exemple mieux interpréter des radiographies et détecter des pathologies. De plus, l'arrivée du numérique est en train de bouleverser les domaines liés à la santé avec le développement d'applications permettant de faciliter la pratique clinique : médecin de prévention, aide au diagnostic et au choix des traitements, coaching patient, épidémiologie, chirurgie autonome, médecine augmentée, etc. Par ailleurs, le développement du web et l'accès rendu ainsi possible à des quantités de données de fonctionnement de la société et de l'économie a été catalyseur des importants progrès de la science des données et de l'IA depuis le début de ce millénaire.

Les compétences acquises au travers de ce DU couvrent ainsi les aspects méthodologiques et pratiques capables de reconnaître et de corréler des facteurs biologiques ou physiologiques dans de grands volumes d'histoires de patients, images médicales, statistiques épidémiologiques et autres données.

Capacité d'accueil

- FI : 5
- FC : 13

Compétence(s) visée(s)

- Maîtriser les algorithmes d'apprentissage utilisés dans le domaine médical
- Archiver et analyser les corrélations entre les données de santé
- Evaluer des systèmes d'intelligence artificielle et d'apprentissage automatique
- Identifier des caractéristiques sur des corpus (image radio, bases de données de santé, etc.)

Débouchés professionnels

- Ingénieurs R&D, de développement/déploiement de systèmes complexes, d'application, de maintenance ou de support technique, création de nouveaux outils de diagnostic, assistance à la personne ;
- Chef de projets maîtrise d'œuvre (développement et intégration d'applications médicales) ;
- Chief Office Data Healthcare
- Assistance à maîtrise d'ouvrage dans le domaine médical ;
- Responsable de projets autour de la santé
- Architecte systèmes/architecte fonctionnel hospitalier.

Organisation de la formation

UE1 : 100h, « Les algorithmes d'apprentissage, l'explicabilité et l'interprétabilité » : L'UE apporte à la fois les concepts théoriques et une initiation à l'apprentissage artificiel. Elle permettra aux apprenants de mettre à leur portée les outils d'apprentissage automatique les plus utilisés dans le domaine médical. Le contenu du cours passe en revue les modèles, les techniques, les outils et les applications qui doivent permettre de rendre l'apprenant capable de mieux aborder et comprendre ce qui est derrière les diverses techniques d'apprentissage automatique.

UE2 : 100h, « L'entrepôt de données » : L'UE permet de comprendre les systèmes de gestion et de stockage des données, les nouvelles solutions de base de données orientées usages : colonnes, lignes, graphe, documents...L'objectif du cours est de savoir mettre en œuvre à minima les bases de données connues sous le vocable NoSQL, bases de données qui ont été conçues spécifiquement pour relever ce challenge.

L'UE comprend l'étude de trois éléments fondamentaux, i.e. des bases de données permettant d'assurer la persistance des données et leur requêtage, des moteurs de traitement capables de réaliser des opérations distribuées, et enfin des Plateforme d'échange de données entre applicatifs. Ces trois briques fondamentales sont des composants constitutifs de ce que l'on appelle une plateforme d'intégration des données (DIP – Data Integration Platform), élément essentiel pour la constitution d'une solution analytique.

UE3 : 100h, « étude de cas d'usages : Radiologie, Diagnostic, etc. » : L'UE a pour objectifs de travailler sur des cas d'études réels, il s'agira d'implémenter et d'orchestrer les différentes technologies pour répondre aux besoins exprimés. Il permettra d'appréhender les enjeux des applications dans le domaine médical à travers des études de cas réels. Les plateformes de visualisation des données seront aussi abordées dans ce cours. La méthode pédagogique sera basée sur du reverse engineering et permettra à l'apprenant de se familiariser avec le processus de prise de décision basé sur l'analyse des données massives par la mise en pratique des différentes techniques d'apprentissage automatique acquises dans les 2 autres UE.

Un projet sur un cas d'étude réel avec présentation d'un mémoire viendra ponctuer l'UE.

Responsables pédagogiques

Abdelhamid Mellouk
mellouk@u-pec.fr

Scolarité

Abdelhamid Mellouk
mellouk@u-pec.fr

Calendrier pédagogique

Plusieurs sessions au cours de l'année universitaire.

Rythme :

Tous les vendredis & samedis matin (hors vacances d'été).

Candidature

Pour candidater :

Manifestation d'intérêt à transmettre, par courriel : mellouk@u-pec.fr
episen@u-pec.fr

