

INGÉNIERIE - IA, DATA ET CALCUL

Smart building : développer des services innovants avec les données du bâtiment et du quartier connecté et les outils Python

Ce module s'intéresse aux enjeux, applications et technologies du smart building et au développement de services innovants basés sur l'exploitation des données numériques du bâtiment avec les techniques d'apprentissage automatique (machine learning) et les outils de science des données autour du langage Python.

PUBLIC ET PRÉ-REQUIS

Ingénieur ou technicien supérieur ayant des bases en programmation, ou informaticien intéressé par les applications pratiques de la science des données à l'échelle d'un bâtiment et/ou d'un quartier.

Prérequis : bases en programmation, de préférence en Python ; Anglais B1

PROGRAMME

Appréhender et comprendre les tenants et aboutissants du bâtiment intelligent

- Principes, enjeux et acteurs du smart building ;
- Les applications aujourd'hui et demain ;
- Des variantes et exemples de smart building sur les cinq continents ;
- Les technologies et outils du smart building.

Acquérir les fondamentaux de la science des données et du machine learning (ML)

- Le positionnement du ML dans le périmètre de la science des données et de l'IA ;
- Les grandes catégories de ML et familles de modèles ;
- Exemples d'applications du ML dans l'espace construit ;
- Le processus d'une étude de ML et les principales étapes ;
- Limites du ML, avantages/inconvénients par rapport à d'autres approches.

Connaître les outils Python pour la science des données et savoir les choisir à bon escient

- L'éco-système Python Anaconda et les principaux outils pour l'analyse des données ;
- Le langage Python, ses principales caractéristiques ;
- Les structure de données pour une étude ML (dataframes) et leur manipulation avec la bibliothèque Pandas ;
- Les étapes d'une étude ML en Python avec la bibliothèque Scikit-learn ;
- Les bibliothèques pour la visualisation des données (Matplotlib, Seaborn ...) ;
- Organisation d'une étude ML en Python avec un notebook Jupyter – Illustration avec des exemples dans le contexte urbain ;
- Autres outils Python, ressources disponibles sur le WEB.

Connaître les caractéristiques des séries temporelles produites par les réseaux de capteurs et savoir les traiter avec les outils de la science des données

- Importance des séries temporelles pour les services du smart building ;
- Les propriétés fondamentales des séries temporelles ;
- Méthodes de base d'analyse et de transformation des séries temporelles ;
- Comment choisir et appliquer les principes et les modèles du ML aux séries temporelles (prédiction, détection d'anomalies ...) ?

Prendre en main la plateforme @DataCamp pour apprendre et pratiquer la science des données dans un environnement en ligne Python

- Présentation des services de la plateforme ;

Informations clés

🕒 Durée :
28 heures

€ Tarif :
Sur mesure

653 € par jour en inter / nous consulter pour un tarif sur mesure en intra

Contact

fc@utc.fr

- Choix personnalisé des cours et exercices pour les participants.

OBJECTIFS & COMPÉTENCES

- Comprendre les enjeux du bâtiment intelligent et le potentiel de la science des données pour développer de nouveaux services (optimisation énergétique, détection d'anomalies, services aux personnes, maintenance prédictive, ...);
- Comprendre les grands principes de l'apprentissage automatique (machine learning) et les différentes étapes et techniques intervenant dans une étude de valorisation de la donnée ;
- Apprendre en particulier les techniques et outils d'analyse des séries temporelles issues des réseaux de capteurs (IoT) ;
- Connaître les principaux outils autour du langage Python et comprendre leurs principes de fonctionnement et d'utilisation ;
- Prendre en main une plateforme en ligne de formation à la science des données en Python (cours, exercices, projets, outils de développement) ;
- Comprendre des exemples complets de projets de science des données appliqués au bâtiment (voire au quartier) et apprendre progressivement à développer soi-même un cas d'usage.

LES + DE LA FORMATION

Équilibre et complémentarité entre théorie et pratique ;
Application d'une technologie (science des données, Python) au bâtiment et à l'espace construit (double compétence) ;
Possibilité de poursuivre en auto-formation avec la plateforme en ligne.

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Modalités pédagogiques

Cours théoriques et exercices adaptés au profil des participants.

Modalités d'évaluation

Suivi de l'avancement des cours et exercices avec le tableau de bord de la plateforme @DataCamp (accès libre à la plateforme pendant 2 mois).

POUR CANDIDATER

Inscription via formulaire (voir site web).