

FORMATION COURTE

Data Science pour la Performance Industrielle

#Performance #DataScience

#TraitementDeDonnées

#Qualité



Dates de la formation (durée - 3 jours) :

16 Avril – 23 Avril – 7 Mai 2024

Type: Présentiel

Lieu: Campus Arts et Métiers de Metz

Tarif : 1 980€ Net de Taxe par collaborateur

Déjeuners inclus

Prérequis : Connaissances en programmation Python

Inscrivez-vous



OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Comment améliorer votre production via les techniques de « Machine Learning »?

Intégrer les techniques de « Machine Learning » dans les démarches d'amélioration continue, d'excellence opérationnelle ou de 6 Sigma.

- Maîtriser les finalités des techniques de « Machine Learning »
- Utiliser et perfectionner des techniques essentielles de « Machine Learning » afin d'analyser et optimiser les performances des systèmes de production

APPLICATIONS

- Optical process monitoring for Laser-Powder Bed Fusion (L-PBF) – utilisation des techniques de classification SVM, réseaux de neurones
- Management de la qualité des systèmes de production par des techniques de classification (analyse de l'impact des incertitudes de mesures)
- Développement d'un outil/système flexible pour la maintenance prédictive - détection et diagnostic des dérives process, machine, ...

POUR QUI ?

La formation s'adresse à tous les acteurs liés au processus et systèmes de fabrication et en lien avec la performance globale : ingénieurs et responsables de production de l'Industrie manufacturière, ingénieurs qualité, responsable processus et systèmes de fabrication etc.

Le niveau de la formation s'adresse aux collaborateurs ayant des connaissances en programmation python.

MÉTHODES D'APPRENTISSAGE

L'apprentissage est basé sur un temps dédié aux techniques de nettoyage d'une base de données suivi du déploiement concret d'un outil de « Machine Learning ».

NB: Cas concret avec découverte et manipulation d'outil, suivi d'un déploiement sur une base de données générique fournie par les formateurs

■ I. Découverte et analyse des finalités des techniques de « Machine Learning » à partir de différents scenarii.

1. Estimation, Estimateur, biais, ... (notions clés de statistiques)
2. Scenarii de déploiement des techniques de « Machine Learning » pour l'amélioration des performances des systèmes de production (illustrés sur une étude de cas)
 - Identifier les paramètres clés de mon système de production et de mes produits
 - Identifier les stratégies de réglage du système de production
 - Prédire le taux de non-conformité Produit
 - Identifier les causes d'une non-conformité Produit ou de défaillance Process

■ II. Prétraitement de données

3. Préparer les données pour mieux les exploiter
 - Nettoyage des valeurs manquantes
 - Codage des valeurs non-numériques
 - Transformation et mise à l'échelle des données
 - Réduction de la dimensionalité; réduire le nombre de paramètres en fonction de leur pertinence
 - Applications sur une étude de cas – mise en œuvre avec Python

■ III. Découverte et maîtrise des techniques d'association et de classification

4. Réduire le volume et/ou les dimensions de données à traiter, extraire des règles de réglage
 - Réduction de la dimensionnalité, et étude de corrélation entre les paramètres : Analyse de composantes principales, ...
 - Extraction des règles qui régissent un jeu de données : Arbres de décision, Random Forest
 - Régression logistique
 - Applications sur une étude de cas – mise en œuvre avec Python

■ IV. Découverte et maîtrise des techniques de classification et clustering

5. Prédire la production non conforme/défaillante ; Identifier les causes de non-conformité ou de défaillance.
 - Identification des groupes de données similaires (ex: gammes de production) : K – MEANS
 - Prédiction de la non-conformité : KNN & SVM
 - Applications sur une étude de cas – mise en œuvre avec Python

■ V. Découverte de la conception de réseaux de neurones

6. Prédire les performances de systèmes de production.
 - Base de la conception d'un réseau de neurones en classification et régression
 - Amélioration des prédictions (par configuration des hyperparamètres du réseau)
 - Applications sur plusieurs études de cas – mise en œuvre en python et Tensorflow

INTERVENANTS

Une formation en partenariat avec



Pr. Jean-Yves Dantan

Professeur en Génie Mécanique et Industriel développant des projets de recherche, de développement et d'innovation avec des PME et des groupes industriels sur la maîtrise de la qualité, sur la conception des systèmes de production et sur l'amélioration des performances.



Dr. Wahb Zouhri

Maître de Conférences en Génie industriel aux Arts et Métiers. Il a obtenu son doctorat aux Arts et Métiers en 2020. Ses activités de recherche s'orientent autour du management de la qualité des systèmes de production en se basant sur les techniques d'IA.



Dr. Alain Etienne

Maître de Conférences en Génie informatique et industriel au sein du laboratoire Conception, Fabrication et Commande. Il a obtenu son doctorat en génie industriel à l'Univ. de Lorraine (2007). Ses recherches portent sur l'IA, la gestion des variabilités et des facteurs humains appliquées à la conception de produits et systèmes de production.



Dr. Lazhar Homri

Maître de Conférences en Génie Mécanique et industriel aux Arts et Métiers depuis 2015. Il a obtenu son master de mathématiques appliquées à l'univ. d'Aix Marseille (2011) et son doctorat en mécanique et ingénierie à l'univ. de Bordeaux (2014). Ses recherches portent sur la gestion des incertitudes lors de la conception des produits et la maîtrise de la qualité des systèmes de production, basée sur l'IA.

Contact:

Lazhar HOMRI

Maître de Conférence, Responsable de la formation continue

lazhar.homri@ensam.eu / www.artsetmetiers.fr

