

Objectifs de l'UE**Au terme de cette UE, les étudiants seront capables de :**

- Comprendre le rôle et le principe de fonctionnement de la chaîne de contrôle commandes de l'entreprise, de la supervision à l'ERP, en passant par le MES (Manufacturing Execution System)
- Appréhender le paramétrage d'un ERP suivant une approche processus
- Mener un projet d'ingénierie ou de réingénierie de processus d'entreprises
- Mener un projet de déploiement d'une supervision (IHM-SCADA)
- Mener un projet de déploiement d'un MES
- Mener un projet de déploiement et de paramétrage d'un ERP
- Caractériser et modéliser les processus décisionnels d'une entreprise ou d'un service
- Proposer un diagnostic et suggérer des améliorations de l'architecture décisionnelle
- Spécifier les modalités des prises de décisions humaines ou automatisées en fonction des flux d'informations

Description des ECUE**ERP, MES, Supervision**

1) Processus d'entreprise et systèmes d'informations

2) Enterprise Resource Planning (ERP)

3) Supervision: IHM-SCADA

4) Acquisition de données d'équipements et automates distribués. Technologie OPC. OPC-DA, OPC-HDA, OPC-A&E, OPC-UA

5) Fonctions d'un MES. Normes ISA 88 et ISA 95

TD : SPC : étude de la stabilité de la moyenne et de l'étendue et calcul d'indicateurs de performance, à partir de données enregistrées.

TP : Développement d'une supervision. Création de synoptiques. Acquisition de données (réseau et OPC). Gestion d'Unité d'Archivage. Gestion d'alarmes. Gestion des profils utilisateurs.

Ingénierie des processus décisionnels

Partie 1 : Modélisation et analyse du système décisionnel de l'entreprise (4.5 h CM, 4.5 h TD)

- 1) Systémique et modélisation (1.5 h CM)
- 2) Modélisation, diagnostic, réingénierie des processus décisionnels (3 h CM)
- 3) Etudes de cas : méthode GRAI (4.5 h TD)

Partie 2 : Informatique décisionnelle, Business Intelligence (6 h CM, 6 h TD, 9 h TP)

- 1) Suite décisionnelle : données opérationnelles internes, externes, ERP, big data ; entrepôt de données, lacs de données ; prétraitement des données : nettoyage, filtrage, intégration ; analyse de données, dont fouille de données ; reporting, cubes, personnalisation. (1.5 h CM)
- 2) Modélisation pour l'architecture de stockage : modèles étoiles, flocons (avec UML), modèles noSQL (1.5 h CM)
- 3) Qualité des données, préparation des données (normalisation, discrétisation) (1.5 h CM)
- 4) Fouille de données (data mining) et processus (process mining) : différences avec l'analyse statistique ; technique IA ; classification ; clustering ; process mining (1.5 h CM, 6 h TD, 9 h TP).

TD : Etudes de cas en modélisation et réingénierie du système décisionnel. Exercices de classification de données.

TP : Mise en œuvre des techniques de data mining à l'aide de logiciels libres.

Pré-requis

Réseaux locaux industriels, Réseaux d'ordinateurs, Indicateurs de performance et tableaux de bord, Statistiques, Intelligence artificielle et Big Data.

Bibliographie

Y. Caseau, « Urbanisation, SOA et BPM : Le point de vue d'un DSI », Dunod, 2011 ; B. Debauche, P. Megard, « BPM Business Process Management : pilotage métier de l'entreprise », Lavoisier, 2004 ; C. Morley, J. Hugues, B. Leblanc, O. Hugies, « Processus métiers et systèmes d'informations : évaluation, modélisation, mise en œuvre », Dunod, 2005 ; S. Tufféry, « Data Mining et statistique décisionnelle : l'intelligence dans les bases de données », Technip, 2005, ISBN: 9782710811800 ; I.-H. Witten, E. Franck, M.-A. Hall, C.-J. Pal, « Data Mining: practical machine learning tools and techniques », Morgan Kaufman, 2016, ISBN: 9780128043578.