

Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés**A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :**

- BC1.6 : Structurer un discours et/ou un support en faisant preuve de clarté, de pédagogie et de concision
- BC1.8 : Effectuer une recherche documentaire
- BC2.1 : Identifier, caractériser et spécifier des processus industriels
- BC2.2 : Concevoir un système de pilotage des processus
- BC2.3 : Déployer les processus
- BC2.4 : Exploiter, mesurer et améliorer les performances des processus en intégrant des objectifs QCDE (qualité, coûts, délais et environnement)
- BC3.1 : Identifier, caractériser et spécifier la chaîne logistique
- BC3.2 : Concevoir un système de pilotage de la chaîne logistique
- BC3.3 : Déployer la chaîne logistique
- BC3.4 : Exploiter, mesurer et améliorer les performances la chaîne logistique en intégrant des objectifs QCDE (qualité, coûts, délais et environnement)
- BC5.1 : Identifier, caractériser et spécifier les besoins en amélioration continue
- BC5.2 : Concevoir le système d'amélioration continue
- BC5.3 : Déployer le système d'amélioration continue
- BC5.4 : Exploiter, mesurer et améliorer les performances du système d'amélioration continue en intégrant des objectifs QCDE (qualité, coûts, délais et environnement)

Plus précisément, il sera capable de :

- BC1.6 : Rédiger un rapport scientifique
- BC1.8 : Effectuer une recherche bibliographique des modèles d'optimisation
- BC2.1 : Identifier les variables, les objectifs et les contraintes d'un problème d'ordonnement
- BC2.2 : Modéliser un problème d'ordonnement dans un processus de production
- BC2.3 : Résoudre le problème avec des techniques d'optimisation en utilisant des logiciels d'optimisation (solver, programmation, ...)
- BC2.4 / BC3.4 / BC5.4 : Mesurer les performances des solutions proposées
- BC3.1 / BC5.1 : Identifier les variables, les objectifs et les contraintes d'un problème d'optimisation
- BC3.2 : Modéliser un problème de localisation des entrepôts

- BC3.3 : Résoudre le problème de localisation des entrepôts avec des techniques d'optimisation
- BC5.2 : Modéliser un problème d'optimisation d'un système de production
- BC5.3 : Résoudre le problème avec des techniques d'optimisation

Description de l'ECUE

- 1) Définition d'un problème combinatoire et un problème d'optimisation
- 2) Présentation de la recherche opérationnelle
- 3) Modélisation mathématique et programmation linéaire
- 4) Techniques de théorie des graphes pour la résolution des problèmes d'optimisation
- 5) Méthodes et outils de résolution des problèmes d'optimisation

TD : Modélisation et résolution des problèmes classiques d'optimisation en génie industriel : localisation des entrepôts, ordonnancement, planning des opérateurs...

TP : modélisation et mise en œuvre de la résolution d'un problème d'optimisation (affectation des opérations, localisation des entrepôts ...) - utilisation de solver Excel, Solver CPLEX et programmation informatique (C, matlab ou Python)

Prérequis

Probabilité et statistique, programmation informatique, automatique, gestion de production

Références

R. Faure et col. Précis de recherche opérationnelle. Dunod, 2009.

M. Sevaux, C. Gueret, C. Prins. Programmation linéaire. 65 problèmes d'optimisation modélisés et résolus avec Visual Xpress, 2000.

C. Prins et M. Sevaux, Programmation linéaire avec Excel. - Paris : Eyrolles, 2011.

G. Saporta. Probabilité, analyse de données et statistique. Technip. 2015.

J.-F. Hêche, T. M. Liebling, D. de Werra, Recherche opérationnelle pour ingénieurs. II. 2003. - 1 vol. (XVII-410 p.)