HSE107 - Approches quantitatives du risque industriel et environnemental

Mis à jour le 09-04-2024

Code : HSE107

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale :
EPN07 - Chimie Vivant Santé / Sylvie ZNATY

Contact national :

Risque Santé Sécurité (RS2)

2-RDC, 292 rue Saint-Martin
75141 Paris cedex 03
01 40 27 25 65
Isabelle Corbeau
secretariat.chaire-hs@cnam.fr , isabelle.corbeau@lecnam.net , mohamed.benhalima@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Public : Auditeurs des filières Hygiène Sécurité Environnement et de filières ingénieur
Prérequis : Avoir un premier cycle scientifique incluant les bases des méthodes mathématiques et statistiques.

Objectifs pédagogiques

- Définir le champ et les principaux outils d'évaluation du risque industriel : sûreté de fonctionnement et impact environnemental
- Connaître les grands principes qualitatifs et quantitatifs des études des risques industriels.
- Connaître la démarche simplifiée d'obtention des données de retour d'expérience.
- Connaître l'approche fiabiliste du facteur humain.
- Connaître les principales approches de quantification des pollutions en milieu naturel et des défaillances des systèmes industriels

Compétences

- Savoir poser un problème de sûreté environnementale et de fonctionnement
- Construire une démarche de diagnostic de sûreté dans un système industriel.
- Mener une analyse des risques avec les outils pertinents.
- Concevoir et mettre en œuvre des actions appropriées pour contribuer à maîtriser les risques d'une installation industrielle.

Programme

Contenu

- Risques industriels et sûreté de fonctionnement : historique, concepts et terminologie.
- Exemples d'accidents.- Outils d'analyse : Méthodes AMDEC et HAZOP, Arbres de défaillances.
- Méthodes quantitatives : diagramme de fiabilité, arbre de défaillance, arbres d'évènements, graphes d'états Méthodes, évaluation des fuites, flux thermiques et dommages globaux.
- Méthodes qualitatives : AMDE. Conduite d'une étude de sûreté : APR, AF, AMDE. Analyses prospectives et rétrospectives des risques en exploitation
- Estimation des paramètres de sûreté de fonctionnement (fiabilité, disponibilité, maintenabilité)
- Les études d'impact et de dangers environnementaux ;
- Les mesures de maîtrise des risques (MMR) environnementaux.
- Conception et quantification d'un bilan carbone - Sources et recueils de données
- Fiabilité humaine : fondement, aspects théoriques, modèles, méthode d'évaluation probabiliste facteur humain.

Modalités de validation

- Projet(s)
- Examen final

Description des modalités de validation

Exercices et études de cas. Examen final

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Les facteurs humains de la fiabilité dans les systèmes complexes. Marseille (Octarès). 1990	J. Leplat, G. de Terssac

Méthodes avancées d□analyse des bases de données du retour d□expérience industriel, 1994	Lannoy A. , Proccacia H.
Analyse quantitative et utilité du retour d□expérience pour la maintenance des matériels et la sécurité, collection DER/EDF. (Eyrolles).1996.	Lannoy A.
Fiabilité des systèmes, collection DER/EDF (Eyrolles). 1980	Pagès A., Gondran M.
La conduite de systèmes à risques. PUF.(2001)	Amalberti R.
MERMOS un projet EDF pour la mise à jour de la méthodologie EPFH , Revue Générale Nucléaire 1. (1998)	Le Bot P. ,Desmares E. , Cara F. , Bonnet J.L.
Procedures for performing a failure mode effects and causes analysis- Department of defense □ Washington 1984	Military Standard MIL-STD-1629A