

Outils de l'Ingenieur

AD2 - Aide à la décision - 2

IDENTIFICATION

CODE : GCU-4-S1-EC-AD
ECTS : 2.0

HORAIRES

Cours : 10.0 h
TD : 20.0 h
TP : 0.0 h
Projet : 0.0 h
Face à face
pédagogique : 30.0 h
Travail personnel : 20.0 h
Total : 50.0 h

ÉVALUATION

1 x 2h

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Un document de supports de cours
(pdf et papier)
Fichiers excel pour les données des
projets.

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT

M. AUBIN Jean-Baptiste
jean-baptiste.aubin@insa-lyon.fr
M. TEDOLDI Damien
damien.tedoldi@insa-lyon.fr
Tel. : 0472438858

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

Cet EC relève de l'unité d'enseignement GCU-S7-MAG-AD et contribue aux :

Compétences école en sciences pour l'ingénieur :

- A1- Analyser un système ou un problème [niveau 2] ;
- A2- Exploiter un modèle [niveau 2] ;
- A3- Mettre en œuvre une démarche expérimentale ou une démarche de production [niveau 2] ;
- A4- Concevoir un système répondant à un cahier des charges [niveau 2] ;
- A5- Traiter des données [niveau 2] ;

Compétences école en humanités, documentation et éducation physique et sportive :

- B5- Agir de manière responsable dans un monde complexe [niveau 1] ;

Compétences école spécifiques à la spécialité :

- C24- Contribuer à l'organisation de chantiers de construction, au respect des règles de sécurité, à la maîtrise des délais, etc., [niveau 2] ;
- C25- Contribuer à des aménagements et constructions durables [niveau 2] ;
- C26- Gérer [évaluer, maintenir] des ouvrages existants [niveau 2].

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- principes d'une ACV - analyse de cycle de vie et aide à la décision ;
- méthodes probabilistes et statistiques pour la maintenance des équipements ;
- méthodes pour l'ordonnancement de tâches ;
- méthodes pour l'évaluation des incertitudes ;
- méthode Monte Carlo pour la simulation stochastique ;

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- mettre en œuvre une ACV sur un exemple simple
- choisir une date de remplacement d'équipement sur un exemple simple ;
- réaliser et interpréter une étude statistique des facteurs de défaillance sur un ensemble d'équipements ;
- construire des plannings PERT et GANTT, définir les marges des tâches, réaliser un nivellement ou un lissage d'une courbe de charge ;
- mettre en œuvre la méthode Monte Carlo ;
- mettre en œuvre la norme ISO relative à l'estimation des incertitudes ;

PROGRAMME

Les différents chapitres contribuent à l'objectif général des EC GCU-S6-AD1 et GCU-S7-AD : promouvoir des approches et des modèles pour la soutenabilité, en contribuant à des décisions défendables.

Les chapitres de l'EC GCU-S7-AD sont les suivants :

- Mener une ACV : analyse de cycle de vie ;
- Gérer un patrimoine technique : modélisation probabiliste des risques de défaillance ;
- Gérer un patrimoine technique : analyse statistique des facteurs de défaillances ;
- Gérer un projet : planning PERT, GANTT, prise en compte de durées aléatoires, prise en compte des contraintes sur les ressources : nivellement et lissage ;
- Simuler un système en présence d'aléatoire : méthode Monte Carlo ;
- Décider en connaissance des incertitudes : estimation des incertitudes selon la norme ISO GUM - guide to the expression of uncertainty in measurement.

BIBLIOGRAPHIE

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France
Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr

IEC - International Electrotechnical Commission [2009] ISO/IEC Guide 98-1:2009 Incertitude de mesure -- Partie 1: Introduction à l'expression de l'incertitude de mesure
FELDMAN, R. & VALDEZ-FLORES, C. [1996] Applied probability and stochastic processes. Boston : PWS- ITP.
KAUFMANN, A. [1968] Méthodes et modèles de la recherche opérationnelle (tomes 1 et 2) Dunod,
LAURENCELLE, L. [2001] Hasard, nombres aléatoires et méthode Monte Carlo. Presses de l'Université du Québec.
LEFEBVRE, M. [2005] Processus stochastiques appliqués. Montréal [Canada] : Presses Internationales Polytechnique.
SELVIN, S. [1995] Practical Biostatistical Methods. Belmont : Duxbury Press.
ZWILGELSTEIN [1996] La maintenance basée sur la fiabilité. Paris : Hermes.
LEBERT A., CHEVALIER J-L. [2018] L'analyse du cycle de vie dans le bâtiment - Comprendre et réaliser une ACV, BÂTIR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE, CSTB.
SAADA-SBEIH M., JOLLIET-GAVIN N., JOLLIET O., CRETTEZ P., SHAKED S. [2017] Analyse du cycle de vie - Comprendre et réaliser un écobilan, GÉRER L'ENVIRONNEMENT, PPUR Presses Polytechniques.

PRÉ-REQUIS

Probabilités et Statistiques (GCU-S5-AND ou équivalent)

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr