



CHOIX DES MATÉRIAUX ET ÉCO-CONCEPTION

Ce cours fournit une méthodologie et les outils nécessaires à l'analyse et à la formalisation d'un problème de conception sous contraintes multiples intégrant l'environnement. La conception sur l'ensemble du cycle de vie d'un produit nécessite l'optimisation des matériaux, de la géométrie, des procédés de mise en œuvre mais également des coûts financiers et environnementaux. Ces derniers correspondent à l'impact global du produit sur l'environnement évalué sur toutes les étapes du cycle de vie du produit. Cette approche complexe et multi-disciplinaire sera traitée dans ce cours par une méthode systémique objective utilisant le logiciel GRANTA EduPack comme support.

OBJECTIFS

A l'issue de ce cours, l'apprenant sera capable :

- d'analyser un problème de conception en faisant intervenir une démarche d'éco-conception. Cette démarche inclut la définition d'un système et de son environnement, la recherche d'un besoin et de l'unité fonctionnelle associée, permettant de faire des comparaisons pertinentes en terme de solutions techniques recherchées,
- de faire une analyse fonctionnelle sur l'ensemble du cycle de vie, incluant les contraintes techniques, financières et environnementales,
- de résoudre un problème de conception multi-contraintes et multi-objectifs en choisissant des indices d'impacts pertinents et des fonctions objectifs adaptées,
- de traduire les résultats de l'optimisation sous la forme d'une conception concrète intégrant l'ensemble des compromis concernant les matériaux, la géométrie, les procédés d'élaboration et les coûts financiers et environnementaux.

PROGRAMME

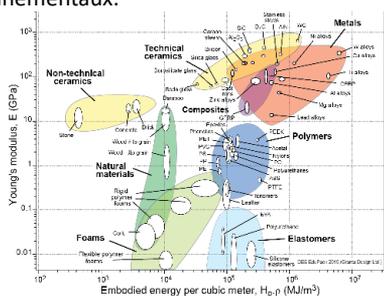
Partie 1 – Introduction à l'Eco-conception

Intégration de l'environnement dans une démarche de conception. Techniques d'éco-conception, Éco-audit et outils (ACV, ESQCV, Matrices, Check-lists, Eco-indicateurs, Contenu énergétique et mesure d'impact environnemental). Analyse fonctionnelle sur l'ensemble du cycle de vie du produit : définition du système, de l'utilité et de l'unité fonctionnelles. Choix des Eco-indicateurs dans GRANTA EduPack. Études de Cas.

Partie 2 – Choix et optimisation des matériaux

Analyse et formalisation d'un problème de conception intégrant l'optimisation du triptyque Matériaux - Géométrie de section - Procédé d'obtention : (i) détermination d'indices de performance, (ii) utilisation des indices de performance pour classer les solutions obtenues ; (iii) analyse de coût de fabrication dans ses critères de choix et (iv), application à la conception multi-contraintes et multi-objectifs pour la sélection éco-responsable de choix de conception.

Cette dernière étape synthétise la partie 1 et 2 en appliquant la méthodologie d'optimisation à l'ensemble du cycle de vie d'un produit dans le cadre d'une conception durable.



MODALITÉS

DURÉE
2 jours

LIEU
Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et des
Microtechniques de Besançon

TARIF (HT)
1 000 €

PUBLIC

Techniciens ou ingénieur en bureau d'études, bureau des méthodes

PRÉREQUIS

Bases de la mécanique, mathématiques.
Niveau L3 Scientifique

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Nathalie Boudeau : Professeur des universités à l'ENSMM

INTERVENANTS

Philippe Stempflé : Professeur des universités à l'ENSMM
Nathalie Boudeau : Professeur des universités à l'ENSMM
Setha Mith : Ingénieur de l'ENSMM, Docteur