

ECUE 9 : Procédés de fabrication (surement à modifier car pas vraiment centré sur le procédés)

Maquettage et optimisation numérique d'ensemble mécanique ??

Responsable de l'ECUE : Jean-Marie ROSSI

Intervenants : Christian JALAIN (École Centrale Marseille), Jean-Marie ROSSI (École Centrale Marseille)

Nature et volume du cours (renseignez le nombre d'heures ou de semaines de stage relatifs à l'enseignement)

Cours magistral	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	Travail Personnel Etudiant	Stage
6 h	18 h	h	h	semaines

Objectifs de l'enseignement (précisez en quelques lignes les notions abordées, les connaissances et/ou compétences visées par l'enseignement)

- Connaître les fonctionnalités de base d'un logiciel de Conception Assistée
- Connaître le rôle et de la place de l'optimisation de structure dans le processus de conception.
- Savoir utiliser un code d'optimisation de topologie tout en tenant compte des procédés de fabrication envisagés pour concevoir la pièce mécanique.

Mots-clés

Conception mécanique, optimisation topologique de structures, procédés de fabrication

Positionnement du cours dans le diplôme. Contextualisez ce cours par rapport aux cours du même champ dans les années antérieures et/ou ultérieures du diplôme

Modalités d'évaluation envisagées

Mini-projet (à discuter) pour le moment c'était un examen de 2h

Plan de cours :

Maquettage Numérique (4x séance 3h)

- Trouver des documents dans la base de données V6,
- Ouvrir, explorer et sauvegarder des documents,
- Créer des pièces prismatiques
- Créer des pièces surfaciques
- Créer un assemblage,
- Produire une mise en plan de détail simple.

- Les grandes étapes du processus de conception d'une pièce mécanique.
- De la conception à la conception optimale : rôle et place de l'optimisation
- Principaux concepts et vocabulaire de l'optimisation de structures ; les différentes typologies de problèmes ; focus sur l'optimisation topologique.
- Initiation à un code industriel d'optimisation de topologie utilisé en bureau d'étude mécanique : exemples d'application en bio ingénierie (orthèses, prothèses, dispositifs médicaux implantables...) ; introduction à la fabrication additive de structures lattices.

Bibliographie indicative :

Optimisation des structures mécaniques, Méthodes numériques et éléments finis. Jean-Charles Craveur, Michael Bruyneel, Pierre Gourmelen. Collection : Technique et Ingénierie, Dunod / Usine Nouvelle 2014.
<http://www.topopt.dtu.dk> : théorie et « do it yourself » (codes, applets...).
<http://www.topology-opt.com> : des articles, des softs, des études de cas, ...
<http://altairenlighten.com/> : où on parle d'optimisation de structures et de réduction de masse
<http://www.altairuniversity.com> : tutoriaux, infos, exemples, étude de cas, documentations, ...
<https://micado-inumlab.com/view/accueil.aspx> : Centre Technique Dédié à l'Ingénierie Numérique / Conception Collaborative / Simulation)