



Faculté des sciences appliquées

FSA

MECA2821 **Conception des machines**

[30h+30h exercices] 5 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

Enseignant(s): Bruno de Meester de Betzenbroeck, Benoît Raucent
Langue d'enseignement : français
Niveau : cours de 2ème cycle

Objectifs (en terme de compétences)

Initier les étudiants aux notions de base de la conception de machine : analyse fonctionnelle des machines et de leurs composants, propriétés d'emplois des composants, sélections des matériaux, base du dimensionnement.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

- Analyse fonctionnelle des machines et de leurs composants.
- Propriétés d'emploi des composants.
- Eléments de calcul de composant de machines.

Résumé : Contenu et Méthodes

1ère partie : Analyse fonctionnelle des machines et de leurs composants.

- Exigences fonctionnelles (cahier des charges).
- Principales fonctions des éléments (actionnement, guidage, transmission,#).
- Origines de sollicitations.

2ème partie : Propriétés d'emploi des composants

- Caractéristiques géométriques : les tolérances et ajustements; les tolérances de forme; les états de surface; la rugosité; effets d'échelle et de forme.
- Les contraintes résiduelles.

3ème partie : éléments de calcul de composants de machines

- Dimensionnement par rapport à la limite élastique : critère de calcul; concentration de contrainte; effet des contraintes résiduelles; coefficient de sécurité.
- Dimensionnement à la fatigue : méthode de calcul; effet des contraintes résiduelles.
- Exemples de calcul d'éléments courants.

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Prérequis :

Bases de la résistance des matériaux et de dessins techniques.

Méthode d'enseignement :

Les parties 1 et 3 sont enseignées par APP (Apprentissage par problème), suivies de cours de restructurations. La partie 2 est enseignée par des exposés magistraux suivis de laboratoire et d'APP.

Références :

Pour la partie 1 : N.Cross, Engineering Design Methods, J. Wiley and Sons, 1991.

Pour les parties 2 et 3 : B; de Meester. Conception de machines : notes de cours

Pour la partie 3 : RC. Juvinall and KM Marshek, Fundamentals of Machine Component Design, Wiley and Sons.

Les livres sont disponibles en prêt à la BSE.

Mode d'évaluation :

L'évaluation porte sur le travail durant l'année (laboratoires et APP) et sur un examen oral présenté en session. Il comprend :

- la résolution d'un problème (à livre ouvert)
- la réponse à des question théorique.

Autres crédits de l'activité dans les programmes

ELME21/M	Première année du programme conduisant au grade d'ingénieur (5 crédits) civil électro-mécanicien (mécatronique)		
ELME22/E	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil électro-mécanicien (énergie)	(5 crédits)	Obligatoire
ELME22/M	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil électro-mécanicien (mécatronique)	(5 crédits)	Obligatoire
MECA21	Première année du programme conduisant au grade d'ingénieur (5 crédits) civil mécanicien		Obligatoire