

Faculté de sciences appliquées



MECA1821 Conception des machines

[30h+30h exercices] 5 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

Enseignant(s): Bruno de Meester de Betzenbroeck, Benoît Raucant

Langue d'enseignement : français

Niveau : Premier cycle

Objectifs (en termes 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 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

ELME22/E	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil électro-mécanicien (énergie)	(5 crédits)	
ELME22/M	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil électro-mécanicien (mécatronique)	(5 crédits)	Obligatoire
FSA12BA	Deuxième année de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	(5 crédits)	
FSA13BA	Troisième année de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	(5 crédits)	
MAP22	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(5 crédits)	
MATR23	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en science des matériaux	(5 crédits)	