

INTITULE DE L'UE : Modélisation géométrique des assemblages et systèmes

Rédacteurs (principaux, 3 maxi) de l'UE

Prénom, NOM, qualité : Bernard ANSELMETTI, Professeur des Universités, Univ Paris Sud 11
laboratoire ou équipe de recherche : LURPA
adresse : 61 av du Président WILSON, 94235 Cachan Cedex
téléphone ; 01 47 40 29 71 fax ; 01 47 40 22 20 courriel : bernard.anselmetti@lurpa.ens-cachan.fr

Descriptif de l'UE

Volumes horaires globaux (CM, ED, TP, stage, autre...) : 32 heures
Nombre de crédits de l'UE : 3ECTS
Mention et Spécialité de master où l'UE est proposée :
Semestre où l'enseignement est proposé : S3
Effectifs prévus : 20

Présentation pédagogique de l'UE

a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement

Analyse des défauts géométriques – Définition des surfaces et analyse fonctionnelle – Décomposition structurelles de mécanismes – Influence des défauts et cotation fonctionnelle – Langage de cotation

b) Thèmes abordés

Thème 1 : Modèles pour la spécification géométrique : Pr. Luc MATHIEU

Ce cours comporte deux parties : - une première qui traite du modèle GeoSpelling mis au point au laboratoire et retenu par l'ISO pour l'élaboration des normes de tolérancement et de métrologie : ce modèle permet de décrire la géométrie des pièces sans et avec défauts tant macro-géométriques que micro-géométriques; - une deuxième partie qui traite d'une méthode de recherche et d'expression des exigences géométriques dans un système mécaniques basée sur l'analyse fonctionnelle et sur GeoSpelling.

Thème 2 : Méthode de cotation fonctionnelle d'un mécanisme : Pr. Bernard ANSELMETTI

Ce cours donne une méthodologie rigoureuse pour déterminer les spécifications de cotation à imposer sur les dessins de définition des pièces. La méthode CLIC (Cotation en Localisation avec Influence des Contacts) est basée sur l'analyse de la mise en position des pièces. La cotation des interfaces est donnée par une cotation type. Dans une chaîne de cotes 3D, la cotation est donnée par un algorithme itératif. Un démonstrateur de cotation automatique est présenté.

Thème 3 : Calcul tridimensionnel des chaînes de cotes et prise en compte des déformations des pièces : François THIEBAUT

Ce cours donne une méthode de calcul permettant la simulation de comportement d'assemblage constitué de composants non idéaux. Dans le cas d'un assemblage hyperstatique, le calcul permet de prédire les écarts géométriques résultants de la propagation des défauts de fabrication des composants et des jeux entre les composants. L'approche générale est présentée en faisant l'hypothèse de composants rigides, une extension est proposée dans le cas de composants déformables.

Thème 4 : Caractérisation des défauts des machines : Bernardin MAWUSSI

Ce cours aborde les méthodes et procédures utilisées pour mettre en évidence l'influence des défauts géométriques (composants et assemblages) principalement sur le comportement des machines outils et les conséquences sur la qualité des pièces fabriquées. L'aspect normatif des méthodes et procédures est également étudié. Les études de cas réalisées permettent aux participants de concevoir leur propre protocole d'essais pour évaluer les défauts après leur

caractérisation

Thème 5 : Problématique industrielle et outils : Hugo FALGARONE (EADS IW)

Cette conférence donnée par un industriel présente la problématique industrielle de la maîtrise de la qualité géométrique des produits sur des grandes structures, notamment déformables. Les aspects organisation dans la CAO et le PLM sont abordés. Deux outils d'aide au tolérancement ANATOL et GAIA développés par EADS sont présentés.

c) Bibliographie : Tolérancement : Vol 1 Langage des normes ISO de cotation, Vol 2 Base de la cotation fonctionnelle, Vol 3 Cotation fonctionnelle et statistique : B. Anselmetti, Hermes, Tolérancement géométrique des produits, L. Mathieu F Villeneuve, Hermes.

Thèses : F. THIEBAUT, LURPA, HDR : L. MATHIEU LURPA

Organisation pédagogique

Enseignements présentiels	Nombre de semaines	Horaires hebdomadaires	Effectifs par groupe
CM	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>20</u>
Travaux encadrés	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>10</u>
Travaux expérimentaux	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>10</u>
Projets			
Autres...			

Utilisation des Technologies d'Information et de Communication pour l'Enseignement (TICE) : par exemple logiciels, cours en ligne, ressources en ligne, vidéos enrichies....

Possibilité d'autoformation

Possibilité d'autoévaluation

Possibilité d'enseignement à distance