

DOMAINE MODELISATION MECANIQUE 4_8 ECTS

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Analyse Vibratoire 2

Présentation

Description

TP Vibrations :

- Essais au marteau d'impact et identifications des propriétés modales d'une structure libre
- Confrontation de modèles analytiques et numériques (éléments finis) avec des résultats expérimentaux
- Utilisation des mesures de vibration pour la surveillance de l'état d'une machine-outils
- Modélisation et fabrication d'un petit moteur piézo-électrique
- Simulation des effets gyroscopiques pour les arbres en rotation

Objectifs

L'objectif du cours est d'aborder les notions de vibrations expérimentales, en particulier la manipulation des essais au marteau d'impact, la surveillance vibratoire de machine-outils. Il s'agit également de confronter des modèles analytiques et numériques avec des résultats expérimentaux.

Pré-requis nécessaires

TP Vibrations : Avoir suivi la composante Vibrations de l'EC Modélisation Mécanique 3 (A4GMMM71)

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Présentation

Description

Présentation des principales méthodes de Contrôles Non Destructifs :

Ressuage et Magnétoscopie.

Courants de Foucault : principes physiques, applications au tri des matériaux et à la détection de défauts.

Ultrasons : bases physiques, applications industrielles.

Radiologie (X et gamma) : bases physiques, dosimétrie, radioprotection, applications industrielles.

Objectifs

L'étudiant devra connaître les principales techniques de CND ainsi que leurs avantages et inconvénients afin d'être capable de choisir la méthode de contrôle adaptée à un problème industriel donné ainsi que sa mise en œuvre dans un cadre normalisé.

Pré-requis nécessaires

L'étudiant devra avoir les de physique de base en électricité, électromagnétisme, thermodynamique, optique, atomistique et en Sciences des Matériaux.

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Composites 2

Présentation

Description

Propriétés diélectriques de la matière :

Avoir compris les aspects microscopiques des matériaux diélectriques. Savoir calculer :i) le champ électrique et la polarisation électrique dans un matériau diélectrique linéaire homogène et isotrope (LHI) de géométrie simple ii) les différentes contributions microscopiques à la polarisation iii) les modes de propagation d'une onde électromagnétique dans un matériau diélectrique LHI iv) la réponse de capteurs piézoélectriques, pyroélectriques ou ferroélectriques à un stimulus électrique extérieur.

Propriétés magnétiques de la matière :

Avoir compris l'origine du magnétisme et des différents comportements magnétiques de la matière. Savoir calculer :i) le champ généré par des électroaimants, ii) le moment magnétique d'atomes isolés, iii) les positions d'équilibre de l'aimantation dans le cadre du modèle de Stoner-Wohlfarth.

De la molécule au matériau :

Partie 1: Connaître les forces et liaisons en chimie moléculaire. Comprendre les transformations de phases, la germination et la croissance aux interfaces. Appliquer ces principes à la synthèse de nanoparticules et au contrôle de leurs propriétés, ainsi qu'à l'élaboration et au traitement thermique des matériaux massifs.

Partie 2: Travaux pratiques : Analyses d'images de microscopie électroniques haute résolution de nanoparticules et de couches minces - Détermination de la structure et de l'axe de zone - Relations d'épitaxie.

Objectifs

Fibres et matrices. Eco composites et bois. Méthodes de fabrication en ou hors autoclave et automatisés. Cas des matrices thermoplastiques. Architectures composites 2D1/2, 3D, 4D et structures sandwichs. Applications aéronautiques, énergie, automobile, naval et spatial.

Comportement du pli orthotrope. Théorie des stratifiés. Prédimensionnement statique en utilisant le critère de Hill ou de Yamada-Sun.

Comportement non linéaire des stratifiés sous impact et après impact. Tolérance aux dommages.

Pré-requis nécessaires

Mécanique des milieux Continus

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Métrologie 3D

Présentation

Description

- Principe de contrôle 3D
- Principe de fonctionnement des machines à mesurer tridimensionnelle
- Principe d'étalonnage d'un palpeur
- Méthodologie de conception de gamme de mesurage
- Contrôle et qualité du produit
- Méthode des moindres carrés
- Choix du critère d'association des surfaces géométriques
- représentation géométrique des surfaces mesurées
- Extraction d'éléments réels non mesurables
- Fiche méthodologique de contrôle 3D
- Métrologie sur MMT et Scan 3D

Objectifs

A la fin de ce module, l'apprenti devra avoir compris et pourra expliquer les principales méthodologies de contrôle sur machine à mesurer tridimensionnelle avec ou sans contact.

L'apprenti devra être capable de :

- analyser les spécifications géométriques du produit en respectant la cotation ISO,
- concevoir une gamme de contrôle sur une machine à mesurer tridimensionnelle (MMT),
- appliquer une méthodologie de contrôle 3D.

Pré-requis nécessaires

Cotation ISO, lecture de plan

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse