DOMAINE MODELISATION MECANIQUE 3_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

Informations non contractuelles

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Projet Eléments Finis

Présentation

Description

L'étudiant développe les différentes phases d'une analyse
par éléments finis en utilisant un outil moderne de calcul : modélisation géométrique d'une structure, maillage, conditions aux limites, résolution, analyse critique des résultats. Il aborde différentes fonctionnalités offertes par les codes : maîtrise des techniques de maillage, assemblage de différentes structures, utilisation d'éléments et d'algorithmes spécifiques dédiés aux problèmes non linéaires (contact, plasticitée), estimation de l'erreur...
L'enseignement est scindé en deux périodes. Dans un premier temps, la formation est orientée vers la compréhension et la prise en main du code de calcul qui sert d'outil support à l'enseignement. Cette période est très encadrée. Dans un deuxième temps, l'étudiant doit mener une analyse en autonomie partielle sous la forme d'un projet. Un support et un cadre d'étude définis à l'avance sont fournis à l'étudiant.

Objectifs

L'étudiant devra être capable de :

- Retenir les modalités et les principes d'une analyse par éléments finis menée à partir d'un code éléments finis de référence.
- Identifier les fonctionnalités offertes par ces outils numériques et les potentialités associées.
- Créer des modèles d'analyse pertinents.
- Exploiter des résultats.
- Analyser l'impact des hypothèses de modélisation.
- Evaluer les risques liés à une mauvaise exploitation des résultats.

Pré-requis nécéssaires

Modélisation géométrique (CAO) et bases des éléments finis, en particulier avoir suivi le cours d'éléments finis enseigné en 3e année ou équivalent dans un établissement extérieur.
Théorie des poutres, mécanique des milieux continus, comportement 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

Informations non contractuelles

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Vibrations

Présentation

Description

Au sein de l'Élément Constitutif Vibrations nous abordons les notions suivantes au sujet de la vibrations des systèmes masse-ressort et de la vibration de structures continues :
- Mise en équation des systèmes masse-ressort via l'écriture du principe fondamental de la dynamique
- Réponse libre et réponse harmonique de modèle à un degré de liberté
- Réponse libre et réponse harmonique de modèle à plusieurs degrés de liberté
- Fonctions de Réponses en Fréquence
- Vibrations de structures analytiques (poutres, cordes…)

Objectifs

A la fin du cours vous serez en mesure de :
- identifier les paramètres constitutifs de modèle masse-ressort (raideur, masse…)
- déterminer les paramètres caractéristiques de modèles masse-ressort à 1 degré de liberté (fréquence propre, facteur d'amortissement)
- déterminer la réponse libre et la réponse harmonique de modèle masse-ressort
- utiliser les fonctions de réponses en fréquence pour déterminer la réponse harmonique
- utiliser les formules analytiques pour déterminer les fréquences propres de modèles continus (poutre…)

Pré-requis nécéssaires

- Être capable d'appliquer le Principe Fondamental de la Dynamique
- Résolution de problèmes aux valeurs propres
- Nombres complexes : module, argument
- Écriture de scripts simple python

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

Informations non contractuelles

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Transmission Mécanique de Puissance

Présentation

Description

Partie I - CAO
- éléments pour l'utilisation performante des outils CAO (organisation des données ; modélisation descendante avec l'utilisation de squelettes)
- formation au logiciel 3DX

Partie II - Travaux dirigés
- trains planétaires (raison basique, rapport de transmission, étude des efforts, rendement énergétique)
- géométrie détaillée des dentures à flancs en développantes de cercle (taillage, déports, dentures hélicoïdales, conduite, interférences)
- dimensionnement des dentures à flancs en d.d.c (pression superficielle, contrainte de flexion)

Partie III - Projet
En groupe de 2 ou 3 étudiants
A partir des données suivantes :
. Contexte d'utilisations, géométrie
. données d'entrée et de sortie
. durée de vie souhaitée
Chaque groupe établit :
- une notice de calcul complète de l'ensemble du mécanisme (dentures, axes, liaisons complètes, liaisons pivots)
- un dessin en coupe du mécanisme
- une maquette numérique du projet

Objectifs

A l'issue de ce module, les étudiants seront capables d'analyser un cahier des charges d'un réducteur à engrenages, de concevoir le réducteur et d'établir la notice de calcul associée, de communiquer leur solution avec une maquette numérique paramétrée.

Pré-requis nécéssaires

Bases de conception mécanique:
- fabrication (soudage, usinage conventionnel)
- liaisons complètes (clavettes, cannelures, vis, etc.)
- liaisons pivots (conception et calcul des montages)
- bases de dessin technique
- calculs de statique/dynamique des solides
- calculs de résistance des matériaux (poutres en torsion, flexion)

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

Informations non contractuelles