

SEMESTRE 7 GM APPRENTISSAGE

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

Projet Éléments 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, plasticité), 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 nécessaires

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

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 nécessaires

- 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

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 nécessaires

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

Machines électriques tournantes

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

Combustion

Présentation

Description

Thermochimie : chaleur de réaction et température adiabatique de fin de combustion.

Mise en équation : la combustion dans les équations de la mécanique des fluides.

Régimes de combustion : auto-allumage, flammes de prémélange et de diffusion.

Ouvertures vers la combustion turbulente, les carburants liquides et solides.

Objectifs

Notions de bases de la combustion en phase gazeuse. Compréhension du fonctionnement et des enjeux de dimensionnement des machines thermiques. Gestion de la sécurité.

Pré-requis nécessaires

Connaissances de base sur les équations aux dérivées partielles.

Bases de Python ou langage équivalent pour l'utilisation du logiciel Cantera.

Des notions de mécanique des fluides et de thermodynamique sont souhaitables mais pas indispensables.

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

Mécatronique

Présentation

Description

Les cas d'application sont susceptible d'évoluer, mais les étudiants aborderont en simulation multi-physique la validation d'un dimensionnement d'une chaîne propulsive sur des aspect transitoires et dynamiques. Ils pourront mettre au point un contrôleur Arduino et des fonctions d'asservissement embarquées par simulation temps réel et sur banc d'essais.

Objectifs

A la fin de ce module, l'apprenti devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- La simulation dynamique de système multi-physiques et de chaînes de puissance,
- La simulation temps réel dans le cadre d'une démarche de développement et validation,

L'apprenti devra être capable de :

- Modéliser et évaluer les performances des systèmes multiphysiques,
- Utiliser la simulation temps réel en validation sur banc d'essais,

Pré-requis nécessaires

Circuits électriques, mécanique du solide

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

Humanités

Présentation

Description

Interculturalité :

Définir ce qu'est « la culture »

Examiner les théories majeurs en études interculturelles (Hall, Hofstede, Trompenaars, Lewis, Tönnies) et les appliquer à des études de cas.

Les apprentis réfléchiront sur leur propre culture. Ils examineront des spécificités de la culture française et comment ses éléments structurantes ont un effet sur le comportement accepté en France. (auto-reflexion)

Les apprentis choisiront un pays à étudier (de préférence le pays de leur stage de 4A). Ils mèneront des entretiens avec des natifs de ce pays (autant que possible) pour enrichir les analyses théoriques qu'ils auront produits. Ils feront une présentation des résultats.

Anglais :

Analyse de posters scientifiques des projets de génie mécanique pour comprendre ce qui fait un poster efficace. Les apprentis appliquent ces lignes directrices à leurs propres affiches.

Analyse de résumés scientifiques du Génie Mécanique pour comprendre la structure et le contenu des résumés, et les caractéristiques stylistiques/linguistiques de l'anglais scientifique. Module en collaboration avec le département GM et le

module "Mécatronique". Les étudiants présentent leur projet de recherche en mécatronique.

Révision des compétences de présentation, la prononciation et l'utilisation du vocabulaire technique.

Les apprentis revoient et renforcent les compétences en anglais nécessaires pour le TOEIC, la compréhension orale et écrite, la grammaire et le vocabulaire, par des exercices individuels et collectifs. Cours de stratégie pour le TOEIC.

Objectifs

A la fin de ce module, l'apprenti devra être capable de :

Interculturalité :

1. Découvrir certains différences culturels fondamentaux entre la culture française et la culture anglo-saxonne.
2. Dévelop ses compétences pratiques et son positionnement personnel vis-à-vis leur propre culture pour pouvoir s'adapter à différents cultures de manière efficace.
3. Acquérir des connaissances sur les défis intrinsèques aux opérations multi-culturels, par le biais des études de cas.
4. Approfondir leur connaissances et analyser de façon critique une culture de leur choix, outre la France.

Anglais :

1. Décrire ses activités professionnelles et techniques dans son entreprise en anglais oral et écrit.

2. Concevoir et présenter un poster scientifique lié à ses activités professionnelles et techniques.
3. Définir les parties d'un résumé scientifique et écrire un résumé selon les conventions en vigueur
4. Faire une présentation de son projet de recherche en anglais en respectant les conventions scientifiques
5. Apprendre et utiliser le vocabulaire technique pour le génie mécanique.
6. Renforcer les compétences linguistiques utiles pour le passage du TOEIC, à savoir la compréhension orale et écrite et la grammaire et le vocabulaire.

Pré-requis nécessaires

Modèle linéaire, vecteurs gaussiens.

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

Parcours professionnel

Présentation

Description

Objectifs

Le parcours professionnel du semestre 7 propose 1 axes d'approfondissement :

- Une étude thématique qui donne lieu à un rapport : Innovation

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

Activité en entreprise

Présentation

 Toulouse

Description

Objectifs

L'apprenti devra être capable de

- définir un projet innovant pour l'entreprise

Au-delà de la réalisation technique, l'apprenti devra aussi être capable de :

- définir les caractéristiques d'un projet et les enjeux de la gestion de projet, traiter la gestion des délais, des coûts, de la qualité, des ressources humaines, de la communication, des risques et des achats, présenter les techniques de conduite de réunion.
- Mettre en pratique l'utilisation de la propriété industrielle comme outil stratégique pour une entreprise innovante

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)