

DOMAINE MECANIQUE, MECATRONIQUE et CHAINES DE PUISSANCE 2_10 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

DOMAINE MECANIQUE, MECATRONIQUE et CHAINES DE PUISSANCE 2

 ECTS
10 crédits

 Volume horaire
103.25h

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 mécatronique



ECTS



Volume horaire
48.5h

Présentation

Description

Le grand domaine mécanique, mécatronique et chaînes de puissance 2 intègre plusieurs composantes avec un contenu couvrant divers aspects:

- Projet mécatronique: prototypage, intégration et validation d'un système mécatronique dans un processus mêlant simulation temps réel et banc de tests.
- Conception mécatronique: méthodologie/outils et modèles pour le dimensionnement d'architectures de puissance multiphysiques
- Dynamique des structures: analyse vibratoire de structures mécaniques et commande associée
- Approfondissement: un enseignement spécifique est dispensé dépendamment de l'origine AE/GM en complément de la dynamique des structures avec un focus plus commande ou analyse vibratoire.

Objectifs

Le grand domaine a pour objectif de développer la capacité à dimensionner, prototyper et valider ainsi qu'intégrer des problématiques fortes comme le couplage fort vibratoire-commande dès la phase de conception d'un système mécatronique.

Pré-requis nécessaires

Notions de base de mécanique, électronique, transfert thermique, et asservissement.
Notions d'algorithmique

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

Conception mécatronique



ECTS



Volume horaire
22.75h

Présentation

- connaissances de base en modélisation multiphysique de type OD/1D
- connaissances de base en optimisation

Description

- Scénarios dimensionnement d'un système technique
- Modèles d'estimation et de simulation de composants ou d'ensemble de composants technologiques
- Procédure de dimensionnement et d'optimisation
- Implémentation des calculs dans un environnement numérique (python, excel)

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...

Objectifs

Dans un contexte de changements technologiques rapides et d'organisations industrielles de plus en plus complexes, le développement d'un nouveau système à partir de zéro représente un défi de taille. La phase de conception préliminaire et de dimensionnement représente l'une des étapes les plus cruciales du processus global de développement d'un produit, au cours de laquelle les caractéristiques et les performances essentielles d'un système sont définies pour la première fois. Ce stade précoce est critique, car il jette les bases des caractéristiques clés du système et influence directement les performances finales, la faisabilité et le coût du produit.

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Pré-requis nécessaires

Dynamique des structures



ECTS



Volume horaire
19.5h

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

Commande avancée



ECTS



Volume horaire
59.5h

Présentation

Description

Cette UE comporte trois parties :

- la commande numérique qui s'intéresse à la commande des systèmes dynamiques pour une implémentation sur calculateur numérique. Nous étudions alors la modélisation et l'analyse de systèmes linéaires discrets, la discrétisation d'un système continu par échantillonnage, la synthèse de loi de commande par retour d'état dans l'espace d'état ou de type RST à partir des fonctions de transfert en Z.
- la commande optimale qui s'intéresse à la synthèse de loi de commande, généralement par retour d'état, à partir de la résolution d'un problème d'optimisation.
- les mini-projets qui visent à mettre en pratique les méthodes théoriques vues en cours et TD sur différentes maquettes

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra savoir :

- modéliser et analyser un système dynamique linéaire discret, ou échantillonné, représenté par des équations récurrente ou une forme espace d'état ou une fonction de transfert en Z
- passer d'une représentation à une autre
- analyser sa stabilité
- calculer le système échantillonné d'un système continu

- implémenter un correcteur en Z sur un calculateur numérique
- faire la synthèse d'un correcteur RST

- faire la synthèse d'une commande optimale LQ
- calculer la solution optimale d'un problème d'optimisation

Pré-requis nécessaires

- Cours de 2e année « Systèmes bouclés »
- Cours 3e année IMACS « Modélisation et analyse des systèmes linéaires »
- Cours 3e année IMACS « Commande des systèmes »

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

Electif

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