

Conception des Systèmes Mécaniques

CAO-CAE

IDENTIFICATION

CODE : GM-4-S2-EC-MECAO
ECTS : 3.0

HORAIRES

Cours : 0.0 h
TD : 36.0 h
TP : 0.0 h
Projet : 0.0 h
Face à face
pédagogique : 36.0 h
Travail personnel : 10.0 h
Total : 46.0 h

ÉVALUATION

Evaluation continue par trois
séances de 2h sur machine

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Cours Moodle

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT

M. BARD Christophe
christophe.bard@insa-lyon.fr

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

Cet EC relève de l'UE GM-4-MEMEX-S2, Interaction des approches numériques et expérimentales 2 et contribue aux :

Compétences écoles en sciences pour l'ingénieur :

- A1- Analyser un système (réel ou virtuel) ou un problème (niveau 2)
- A3- Mettre en œuvre une démarche expérimentale (niveau 2)
- A4- Concevoir un système répondant à un cahier des charges (niveau 2)
- A5- Traiter des données (niveau 2)
- A6- Communiquer une analyse, une démarche scientifique (niveau 2)

Compétences écoles spécifiques à la spécialité :

- C2- Analyser les besoins exprimés ou supposés et définir les exigences de conception d'un système mécanique répondant à ces besoins (niveau 2)
- C3- Concevoir et pré-dimensionner un système mécanique (niveau 2)
- C7- Utiliser des outils de simulation numérique (niveau 3)
- C8- Modéliser le comportement d'un système ou d'un phénomène multiphysique (niveau 3)
- C10- Etablir une démarche de résolution d'un problème (niveau 3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes:

- Concevoir des pièces mécaniques dans l'environnement CAO
- Gérer et intégrer des connaissances
- Optimiser ou reconditionner une maquette numérique
- Dimensionner les composants, simuler et optimiser le comportement
- Aborder les limites d'un modèle

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Concevoir des pièces mécaniques simples ou complexes, à l'aide d'un modèleur CAO solide, surfacique ou hybride, en conception isolée ou en conception en contexte, dans un contexte natif ou multi CAD en intégrant les formats d'échange de données
- Gérer et intégrer des connaissances métier dans la maquette numérique (paramétrage, règles de conceptions, normes, relations de dimensionnement).
- Utiliser les fonctionnalités avancées des environnements CAO (copies optimisées, reconnaissance d'entité et re-conception locale,...)
- Définir les sollicitations mécaniques appliquées, simuler le fonctionnement et conduire des analyses de résistance de performance et d'optimisation en s'appuyant sur la maquette numérique produit et des modélisations cinématique et dynamique (corps rigide) et des modèle éléments finis (en élasticité linéaire).
- Aborder les limites des modèles linéaires, les couplages thermomécaniques et les interactions avec les fluides.

PROGRAMME

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France
Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr

Neuf séances de TP de 4h sur les thématiques suivantes:

- Conception / Re-conception de pièces mécaniques, réponse à une demande client, intégration des composants standards, gestions des formats d'échange.
- Simulation du comportement mécanique en cinématique, dynamique et production de note de synthèse
- Paramétrage d'une maquette numérique, intégration de règles de conception et des formules de dimensionnement mécanique.
- Conception surfacique
- Analyse EF en statique linéaire dans l'environnement CAO - Méthodologie
- Analyse EF en statique linéaire dans l'environnement CAO - Application
- Analyse modale d'un ensemble mécanique, réponse temporelle et fréquentielle, impact de la modélisation choisie
- Optimisation d'une pièce mécanique
- Identification des sources potentielles de non-linéarités sur la modélisation EF statique d'un assemblage

PRÉ-REQUIS

TP CAO de tonc commun 4GM

Mécanique générale, mécanique des milieux continus, vibrations, EF, conception mécanique

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr