

Conception des Systèmes Mécaniques

Conception appliquée de systèmes mécanique

IDENTIFICATION

CODE : GM-4-S1-EC-CECSM
ECTS : 3.0

HORAIRES

Cours : 4.0 h
TD : 36.0 h
TP : 0.0 h
Projet : 0.0 h
Face à face
pédagogique : 40.0 h
Travail personnel : 40.0 h
Total : 80.0 h

ÉVALUATION

2 rapports techniques.

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Cours Moodle

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT

M. COLON DE CARVAJAL
Romain
romain.colon@insa-lyon.fr

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

Cet EC relève de l'UE GM-4-CECONS-S1, Conception de systèmes et transmission mécanique 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 en humanité, documentation et éducation physique et sportive :

- B3- Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 2)
- B6- Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (niveau 2)

Compétences écoles spécifiques à la spécialité :

- C1- Mettre en œuvre une démarche d'innovation technologique dans le domaine mécanique (niveau 2)
- C2- Analyser les besoins exprimés ou supposés et définir les exigences de conception d'un système mécanique répondant à ces besoins (niveau 3)
- C3- Concevoir et pré-dimensionner un système mécanique (niveau 2)
- C5- Conduire et participer à des projets collaboratifs (niveau 2)
- C10- Etablir une démarche de résolution d'un problème (niveau 2)

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

- La norme NF X 50-150 à 155 dans le cadre d'une démarche de conception à objectif désigné.
- Différentes méthode de recherche, présentation et évaluation des principes physiques des solutions
- Les éléments standards de liaisons et actionneurs
- L'optimisation de la relation entre procédé, formes, matériaux et performance attendues, y compris sous les aspects cotation ISO GPS
- Les outils d'analyse de la montabilité, les critères dimensionnant pour la lubrification, l'étanchéité et la fiabilité.

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

- Mettre en place, en collaboration avec d'autres étudiants, une méthodologie de conception orienté produit.
- Consolider sa culture technique par l'étude de cas relevant de différentes thématiques du champ de la mécanique.
- Renforcer sa capacité à traiter des problèmes complexes relevant de l'optimisation Fonction / Procédés / Géométrie /Matériau
- Réaliser les documents numériques relatifs à son étude : maquette numérique collaborative (méthodologie squelette), mise en plan cotée selon la norme, nomenclature
- Gérer les données numériques associées à son étude.

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

- Normes d'analyse fonctionnelle, d'analyse de la valeur et d'éco-conception
- Méthode de recherche et d'évaluation des principes physiques des solutions (théorie TRIZ)
- Recherche de solutions techniques associées (schémas cinématiques, schémas de principe, préchoix, matrice multi-critères)
- Validation des fonctions techniques d'un point de vue géométrique, cinématique, statique et dynamique
- Choix des éléments standards de liaisons et placement des actionneurs
- Cotation fonctionnelle ISO et spécifications GPS des surfaces.
- Choix des procédés d'obtention, optimisation du matériau et des formes suivant un objectif de performance connu (notion d'indice de performance matériau).
- Analyse de la montabilité, lubrification, étanchéité, fiabilité.
- Validation des fonctions techniques au regard des exigences du cahier des charges.
- Un projet de conception dirigé et appliqué dans un environnement CAO permet de mettre en pratique les connaissances obtenues sur un cas concret.

BIBLIOGRAPHIE

SPINNER, G., Conception des machines. Principes et applications Tomes 1 à 3, 1997, Presses polytechniques et universitaires romandes
 BASSET, DEPEYRE, LONG, MICHAUD, Polycopié de construction mécanique; 270 p.
 LONGEOIT, JOURDAN, Construction Industrielle et Technologie Industrielle DUNOD
 Géraldine Benoit-Cervantes - Boîte à outils de l'innovation DUNOD

PRÉ-REQUIS

- Etude des solutions constructives associées aux liaisons (développée en 3GM CONAN et CDIM)
- Etude des composants mécaniques de transmission (3GM CONAN et CDIM)
- Etude des composants de conversion d'énergie et de contrôle
- Comportement mécanique des systèmes techniques (cinématique, statique, dynamique, énergétique)
- Résistance des matériaux, élasticité

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