USMC7K - Démarches de production - Conception (UE2-B)

Mis à jour le 27-01-2026

Code : USMC7K

Unité spécifique de type mixte

6 crédits

Responsabilité nationale :
EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / Mathieu AUCEJO

Présentation

Objectifs pédagogiques

L'UE2-B "Démarches de production - Conception" est composée de trois ECUE :

ECUE USMEC7K-1 - Mécanique des milieux continus - Coefficient 1

- Rappels mathématiques
- Cinématique des milieux continus
- Tenseur des déformations de Green-Lagrange
- Conservation de la masse
- Tenseur des contraintes
- Loi de comportement en élasticité linéaire d'un matériau homogène et isotrope
- Critères de rupture

ECUE USMEC7K-2 - Résistance des matériaux - Coefficient 1

- Hypothèses et modélisation
- Déplacements et déformées
- Structures hyperstatiques
- Structures curvilignes
- Méthodes énergétiques
- Structures triangulées

ECUE USMEC7K-3 - Conception des structures et des systèmes mécaniques - Coefficient 1

- Modélisation des systèmes mécaniques : Schématisation des liaisons, des engrenages, des contacts
- Analyse des systèmes mécaniques modélisés : Mobilité et hyperstatisme, lois de mouvement et transmission d'efforts
- Cotation fonctionnelle des systèmes mécaniques : Recherche des conditions fonctionnelles, Calcul des conditions fonctionnelles en fonction des déplacements autorisés par les liaisons, spécification des pièces
- Méthode de représentation solide des pièces et des assemblages, arbre de création, définitions des contraintes de création, mise en plan Travaux Pratiques : Analyse de mécanismes industriels : pont hypoïde, boite de vitesses

Compétences

Compétences en lien avec la fiche RNCP du diplôme :

- C1.2 Assurer une veille technique, règlementaire, de propriété intellectuelle afin d'affiner la problématique à traiter et les besoins du client.
- C1.3 Réaliser une veille concurrentielle afin d'intégrer les innovations scientifiques et techniques et de déterminer la faisabilité du produit industriel au prix du marché.
- C1.5 Rédiger les cahiers de charges fonctionnel et technique du produit ou du système industriel.
- C2.1 Réaliser et tester la maquette numérique du produit ou du système industriel en utilisant des logiciels CAO afin de valider son principe de fonctionnement.
- C2.2 Simuler le comportement du produit et/ou système industriel à l'aide de la maquette numérique et de logiciels de calcul de dimensionnement (ABAQUS, NASTRAN, CATIA, FLUENT) afin de vérifier son comportement mécanique (statique, dynamique, acoustique et aérodynamique) en service et d'optimiser le modèle du produit.
- C2.5 Conduire les essais (statique, dynamique, acoustique, aérodynamique, etc.), analyser et interpréter les résultats de mesure et/ou de calcul en vue de valider une solution technique en conformité avec le cahier des charges.

Programme

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Projet(s)
- Examen final