

USMC7F - Harmonisation (UE1-A)

Présentation

Objectifs pédagogiques

L'UE1-A "Harmonisation" est composée de trois ECUE :

ECUE USMEC7F-1 - Outils mathématiques - Coefficient 1

- Nombres complexes, polynômes
- Fractions rationnelles
- Fonctions, approximations locales
- Résolution de systèmes linéaires
- Éléments de calcul matriciel
- Intégration: changement de variable, intégration par parties
- Équations différentielles linéaires du 1er et du 2ème ordre
- Fonctions de plusieurs variables dérivées partielles
- Produit scalaire et produit vectoriel
- Algèbre linéaire, notion de valeurs propres et vecteurs propres

ECUE USMEC7F-2 - Physique - Coefficient 1

- Unités et analyse dimensionnelle
- Cinématique et notion de référentiel
- Changement de référentiel (principe de relativité)
- Dynamique du point en référentiel Galiléen et non Galiléen (étude du mouvement des planètes et satellites, phénomènes de marées?)
- Oscillateur harmonique
 - Description du mouvement et aspect énergétique ;
 - Etude des régimes d'oscillation libre et forcée ;
 - Portrait de phase de l'oscillateur harmonique.
- Thermodynamique
 - Définitions générales, système, transformations, ...
 - Energie échangée sous forme de travail et de chaleur : Application aux solides, liquides et gaz parfaits
 - Premier principe de la thermodynamique

ECUE USMEC7F-3 - Mécanique des solides indéformables - Coefficient 1

- Repérage d'un solide
- Cinématique d'une chaîne de solides
- Géométrie des masses
- Cinétique des solides
- Principe Fondamental de la Dynamique
- Théorème de l'énergie cinétique
- Vibrations des systèmes à 1 degré de liberté

Programme

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Projet(s)
- Examen final

Mis à jour le 27-03-2025



Code : USMC7F

Unité spécifique de type mixte
6 crédits

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