

Objectifs de l'UE

Au terme de cette UE, les étudiants seront capables de

- Dimensionner des structures poutres sous des chargements statiques
- Analyser un cahier des charges
- Ecrire les équations de mouvement d'un système mécanique, de déterminer les caractéristiques des liaisons et des actionneurs par le formalisme de Newton Euler
- Analyser, mettre en équations et résoudre un problème de mécanique des milieux continus, visualiser le mouvement d'un milieu continu,

Description des ECUE

RESISTANCE DES MATERIAUX

- Introduction: Présentation du calcul de résistance des matériaux pour les structures
- Torseurs statiques et liaisons mécaniques
- Théorie des poutres
- Traction, flexion, torsion, cisaillement
- Méthodes énergétiques
- Résolution des systèmes hyperstatiques

TD : Inconnues statiques; Diagrammes N, T, Mf; dimensionnement flexion, traction, torsion; méthodes énergétiques

MECANIQUE DES SYSTEMES 1 et 2

- rappels de cinématique
- torseur cinétique
- torseur dynamique
- principe fondamental de la dynamique
- théorème de l'énergie cinétique

MECANIQUE DES MILIEUX CONTINUS

- Identifier les hypothèses, liées aux équations de la mécanique des milieux continus, à appliquer pour un cas physique (Cinématique d'un milieu continu, étude locale, définition de la déformation et de la contrainte).
- Savoir choisir les équations de la mécanique des milieux continus en fonction de l'application physique traitée (Lois de conservation de la physique des milieux continus - Application à la conservation de : la masse, la quantité de mouvement, l'énergie).
- Savoir argumenter le choix des hypothèses et des équations lors d'une modélisation d'un milieu continu dans le cadre industriel.

Pré-requis
Calcul vectoriel, mécanique générale, Cinématique du solide
Bibliographie
A. Giet, L. Géminard, Résistance des matériaux, 1997, Dunod Mécanique du solide, Applications industrielles, P. Agati, Y. Brémont, G. Delville, éd Dunod - Mécanique générale, cours et applications, J.C. Bône – J. Morel – M. Boucher, éd Dunod Introduction à la mécanique des milieux continus, P.Germain, P. Muller -- Mécanique des grandes transformations, P. Rougée -- Mécanique des milieux continus, J. Salençon