

Mécanique des milieux déformables

Niveau d'étude Bac +2 # ECTS crédits # Composante Sciences Fondamentales et Appliquées

Présentation

Description

Il s'agit de modéliser un problème réel de mécanique en réalisant sa mise en équation puis sa résolution pour en interpréter les résultats. Cet enseignement correspond à une initiation à la mécanique des milieux continus. Le thème principal est la compréhension du comportement mécanique des matériaux déformables. On distingue les milieux solides et fluides avec (i) la résistance des matériaux et (ii) la mécanique des fluides.

Objectifs

Dimensionner des structures simples (poutres droites) à travers l'estimation des efforts intérieurs et des déformations. Caractériser la pression, la vitesse et les efforts associés dans un écoulement de fluide.

Heures d'enseignement

Mécanique des milieux déformables - CM	CM	22h
Mécanique des milieux déformables - TD	TD	28h

Pré-requis nécessaires

Maîtrise du principe fondamental de la statique, du principe fondamental de la dynamique et des outils vectoriels.

Syllabus

Résistance des matériaux : prise en compte des efforts extérieurs et intérieurs - équations d'équilibre - relation contrainte et déplacement/déformation - poutres droites - élasticité linéaire - sollicitations classiques - dimensionnement de structures simples et critères de tenue mécanique. Mécanique des fluides : rappels de statique - cinématique - mise en équation des principes de conservation (masse, énergie cinétique, quantité de mouvement) - écoulement incompressible - théorème de Bernoulli et généralisation - théorème des débits de quantité de mouvement.

Compétences visées

Connaître le comportement mécanique des matériaux, le dimensionnement de structures simples. Modéliser un problème réel, réaliser la mise en équation et la résolution, interpréter les résultats. Acquérir des connaissances en mécanique des milieux déformables et les appliquer sur des cas simples en mécanique des fluides et en mécanique des solides.

Bibliographie

Résistance des matériaux, Cours - Exercices corrigés, Jean-Claude Doubrère, édition Eyrolles, collection Blanche BTP, 166 pages, 12e édition, 2013

Mécanique des fluides, Cours – 70 exercices corrigés, Sakir Amiroudine & Jean-Luc Battaglia, édition Dunod, collection Sciences Sup, 361 pages, 3e édition, 2017

Infos pratiques

Lieu(x)

Poitiers-Campus