le cnam

Formation

# Résistance des matériaux

Présentation

## Responsable

Jean-Sebastien VILLEFORT

## Public, conditions d’accès et prérequis

Public concerné : Tous
Niveau : L1/L2, remise à niveau L3/Ingénieur
Prérequis : MVA013 Mathématiques
Semestre : 1
Modalités d’enseignement pour les auditeurs de Paris / IDF : FOD Hybride Régionale (FOD + cours du soir optionnels). Examen à Paris
Modalités d’enseignement pour les auditeurs des régions : FOD Nationale organisée par le Cnam de Nice pour l'ensemble des régions sauf Paris IDF. Examen dans le CCR d'inscription.
VES automatique : consulter la jurisprudence sur http://btp.cnam.fr

## Objectifs

Présenter les concepts élémentaires de résistance des matériaux et les appliquer à la construction.

## Voir aussi les formations aux métiers de

Conducteur / Conductrice de travaux du bâtiment
Ingénieur / Ingénieure bâtiment

## Voir aussi les formations en

BTP - Géologie - Géomatique
Bâtiment
Construction métallique
construction
Mécanique des structures
Résistance des matériaux
Béton armé

Programme

## Programme

Calcul des réactions d'appuis des structures planes chargées dans leur plan (Modélisation des liaisons : appui simple, articulation, encastrement - équations d'équilibre statique)
Sollicitations dans les poutres droites chargées dans leur plan moyen : Définitions, convention(s) de signe, méthode analytique par coupure, relations différentielles d'équilibre, méthode graphique, utilisation des symétries.
Hypothèses de la théorie des poutres d'Euler-Bernoulli.

Caractéristiques géométriques des sections décomposables en surfaces élémentaires : Aire, moment statique, centre de gravité, moment quadratique d'inertie, théorème d'Huygens, rendement. La détermination des axes principaux n'est pas au programme.
Traction et compression sans flambement : Sollicitation, contrainte, déformation, déplacement, dimensionnement des structures en acier, effet de la température et du retrait.
Flexion : Sollicitation, contrainte, déformation, déplacement, rotation des sections, loi courbure-moment, calcul de la flèche par intégration de la courbure, dimensionnement des poutres en acier et en bois.
Flexion déviée : Application au calcul des pannes déversées
Flexion compression : Noyau central, application au calcul des fondations, principes du béton précontraint.
Cisaillement pur : Sollicitation, contrainte, déformation, déplacement, distorsion, dimensionnement simplifié des boulons et des soudures.
Cisaillement simple de tranchant : Formule de Jouravsky, aire de cisaillement, dimensionnement des poutres en acier et en bois.
Cisaillement de torsion : Flux de cisaillement, Cisaillement de torsion, Cas des sections cylindriques, des sections rectangulaires pleines, des profils minces fermés, formule de Bredt.
Flambement : Poteau d'Euler, longueur de flambement, force critique, élancement, introduction aux courbes de flambement, dimensionnement des poteaux en acier.
Poutres treillis : Méthode des nœuds, méthode de Ritter, Dimensionnement des treillis en acier, treillis de Ritter-Morsch, introduction au béton armé.

Informations pratiques

## Contact

Chaire de BTP
292 rue St Martin 16-1-24,
75003 Paris
Said Masaoudi

Voir le site

btp.cnam.fr

## Centre(s) d'enseignement

Languedoc-Roussillon

## Code Stage : BTP005

**Equivalence UE**

Résistance des matériaux