UTC110 - Mathématiques appliquées

Mis à jour le 07-04-2023

Code : UTC110

Unité d'enseignement de type cours

3 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **30 heures**

Responsabilité nationale : EPN01 - Bâtiment et énergie / 1

Contact national :

Chaire de BTP

292 rue St Martin
16-1-24,
75003 Paris

Said Masaoudi
said.masaoudi@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Public concerné : Professionnels du BTP et de l'architecture

Niveau : L3/Ingénieur

Diplôme prérequis : Bac+2 Scientifique et Technique

Objectifs pédagogiques

Ce cours présente une synthèse des outils mathématiques élémentaires nécessaires à l'ingénieur BTP.

Compétences

Utiliser les outils mathématiques élémentaires pour résoudre les problèmes de mécanique et de physique de l'ingénieur BTP

Programme

Contenu

- Application de la trigonométrie au calcul des actions, des contraintes, des sections, des matrices de rotation
- Application du calcul intégral à la résolution des problèmes de mécanique et de physique du bâtiment
- Application de la géométrie différentielle à la résolution des problèmes de résistance des matériaux
- Application de la géométrie analytique au calcul des ondes sphériques et cylindriques utilisées en thermique et acoustique
- Application du calcul tensoriel au calcul des contraintes et des déformations en mécanique des milieux continus, aux formulations variationnelles
- Résolutions des équations différentielles en résistance des matériaux, instabilités, dynamique des structures, thermique, acoustique
- Application du calcul matriciel à résolutions des systèmes à n degrés de liberté en statique et en dynamique

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Projet(s)
- Mémoire
- Examen final

Description des modalités de validation

Première session : Contrôle continu, rendu de projet, soutenance orale, examen selon le choix de l'équipe pédagogique après validation par le responsable national de l'UE

Seconde session : Selon le règlement spécifique de la formation

Examen final écrit d'une durée d'1h30 ou toute autre modalité validée par le responsable opérationnel de l'UE.