

# USCN1S - Mécanique des structures 1 - S2

## Présentation

### Objectifs pédagogiques

Savoir calculer une structure par la méthode des déplacements. Savoir utiliser les lignes d'influence. Savoir calculer les contraintes et les déformations dues à une sollicitation de torsion. Comprendre comment peut être informatisé un calcul de structure. Apprendre à utiliser un logiciel de structure. Savoir dimensionner les armatures transversales d'une poutre en béton armé. Savoir calculer dalles, poutres et poteaux d'un bâtiment industriel en béton armé. Savoir mener une vérification d'un élément sous sollicitations complexes en construction métallique. Connaître le phénomène du déversement. Savoir dimensionner un pied de poteau.

## Programme

### Contenu

#### Résistance des matériaux

Résolution des systèmes hyperstatiques complexes par la méthode des coupures. Poursuite de l'étude des poutres continue. Les poutres à inertie variable. Application à différentes structures pour lesquelles les calculs sont solubles à l'aide de machines à calculer scientifiques. L'utilisation des lignes d'influence. Etude du phénomène de torsion. Méthode des rotations, sur des structures à nœuds fixes. Le fonctionnement des programmes d'ordinateurs pour les structures à barres. L'apprentissage de l'utilisation d'un logiciel de calcul de structure. **Béton armé** Justification des poutres sous sollicitations d'effort tranchant. Vérification des appuis. Poutres sur appuis simples et continues, cas particuliers: croisement des poutres, poutres plus larges que l'appui, poutres en allégée, arrêt des barres. Calcul des poteaux en compression simple. Calcul des dalles, dispositions constructives, avec cas particuliers: trémies, cloisons lourdes. Calcul des prédalles. Analyse d'une structure, recherche des points critiques, reprise des charges. Comment isoler un élément de structure, le modéliser et calculer les charges appliquées sur cet élément ?

**Construction métallique** Etude de la flexion déviée et de la flexion composée. Prise en compte des phénomènes de déversement et de voilement d'âme. Calcul des pieds de poteaux articulés et encastres : principes constructifs, dimensionnement de la platine, de la bêche et des tiges d'ancrage.

### Modalités de validation

- Contrôle continu
- Projet(s)
- Examen final

### Description des modalités de validation

Contrôle sur machine, examen sur table, projet

Mis à jour le 29-03-2022



**Code : USCN1S**

Unité spécifique de type cours

5 crédits

**Responsabilité nationale :**

EPN01 - Bâtiment et énergie / 1

**Contact national :**

Cnam Champagne-Ardenne -  
IITBTP

51687 Reims Cedex 02

03 26 36 80 20

[iitbtp@cnam-champagne-ardenne.fr](mailto:iitbtp@cnam-champagne-ardenne.fr)