

3CV2030 - Béton armé et précontraint

Responsables : **Pierre JEHEL**

Langues d'enseignement : **FRANCAIS**

Campus où le cours est proposé : **CAMPUS DE PARIS - SACLAY**

Nombre d'heures d'études élèves (HEE) : **30**

Nombre d'heures présentielles d'enseignement (HPE) : **21**

Année académique : **2024-2025**

Niveau avancé : **non**

Présentation, objectifs généraux du cours :

Les objectifs du cours visent à maîtriser le dimensionnement d'éléments de structure en béton armé (poutre et poteau) ou en béton précontraint (poutre ou tablier de pont).

Période(s) du cours (n° de séquence ou hors séquence) :

SM11

Prérequis :

Connaissances RDM (calcul des sollicitations et contraintes)

Plan détaillé du cours (contenu) :

1ère partie - Béton armé

- Généralités : Présentation de l'Eurocode EN 1992 : généralités sur les règles, caractéristiques des matériaux béton et acier, durabilité, états limites de service, état limite ultime, actions, combinaisons d'actions.
- Flexion simple ELU : Section soumise à une flexion simple ELU, dimensionnement, calcul d'une section rectangulaire.
- Effort tranchant ELU : Section soumise à un effort tranchant, dimensionnement, calcul d'une section rectangulaire.
- Vérification d'une poutre continue en flexion simple ELS : vérification des états de contrainte et de l'ouverture des fissures, vérification des flèches.
- Dimensionnement et vérification d'une poutre continue à l'ELU : épure d'arrêt des barres, vérification des zones d'about.

2ème partie - Béton précontraint

- Principe de la précontrainte, domaine d'utilisation, mode de réalisation, effet de la précontrainte une structure, aciers de précontrainte, dispositions constructives.
- Pertes de précontrainte, justification des contraintes normales et maîtrise de la fissuration, flexion en ELS, application à une poutre isostatique.

- Effort tranchant ELU, application à une poutre isostatique

Organisation de l'évaluation :

- Partie "béton armé" : examen à la fin de la partie 1
- Partie "béton précontraint." : examen à la fin de la partie 2

Acquis d'apprentissage visés dans le cours :

1ère partie - Béton armé :

À la fin de l'enseignement du béton armé, l'étudiant sera capable de :

- Appliquer les Eurocodes pour des structures de type poutres continues
- Dimensionner l'équarrissage d'un élément de structure soumis à la flexion
- Déterminer le ferrailage à mettre en œuvre dans les sections critiques
- Donner un principe de mise en œuvre des armatures passives

2ème partie - Béton précontraint :

À la fin de l'enseignement du béton précontraint, l'étudiant sera capable de :

- Vérifier le pré-dimensionnement géométrique d'une poutre
- Déterminer le nombre et la position des câbles de précontrainte
- Donner une allure du tracé des câbles le long de cette poutre