

3CV2360 - Projet de Procédés Généraux de Construction

Responsables : **Pierre JEHEL , Brice BOSSAN**

Langues d'enseignement : **FRANCAIS**

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

Nombre d'heures d'études élèves (HEE) : **25**

Nombre d'heures présentielles d'enseignement (HPE) : **6**

Année académique : **2024-2025**

Niveau avancé : **non**

Présentation, objectifs généraux du cours :

Ce cours se présente sous la forme d'un projet de Procédés Généraux de Construction à réaliser dans l'un des 3 grands thèmes abordés dans les cours en prérequis :

- 3CV2310 Génie civil (ouvrages enterrés, travaux souterrains, aménagement portuaire, barrages)
- 3CV2020 Pont
- 3CV2270 Bâtiment

Le choix du type de projet est laissé aux étudiants en fonction de leurs prérequis.

Projets de génie civil :

Les étudiants sont mis en situation d'établissement d'un projet d'aménagement sur un des thèmes suivants au choix :

- Ouvrages enterrés (bassin de stockage, caverne, station de métro...)
- Ouvrages souterrains (tunnels, rameaux, niches, galeries...)
- Aménagement portuaire (digue, quais...)
- Barrages (en terre, en béton...)

Chaque groupe doit :

- Expliquer le choix de conception, notamment vis-à-vis du contexte économique et environnemental, dans un mémoire technique
- Etablir une notice méthodologique de réalisation du projet
- Rédiger une note de prédimensionnement

Projets de pont :

Sur la base d'une brèche à franchir définie pour laisser un large choix d'ouvrages possibles, les équipes d'étudiants sont amenées à :

- Choisir le type d'ouvrage à construire
- Concevoir les principales caractéristiques de l'ouvrage (répartition des travées, dimensions des sections transversales, câblage de précontrainte...)
- Modéliser (de façon simplifiée mais déjà suffisamment complexe) avec le logiciel RDM7(*)
- Définir les actions et se servir du modèle pour calculer les sollicitations unitaires et leur combinaisons réglementaires
- Vérifier les sections.
- Présenter les calculs sous forme d'une note de calcul

En parallèle, il est demandé aux équipes de faire les plans de leur ouvrage (élévations, coupe longitudinale, coupes transversales ainsi que certains détails) et de définir et présenter la méthode générale de construction.

Pendant les 4 premières séances de projet, une heure est destinée à des compléments de cours

nécessaires à la modélisation et à la vérification des ouvrages :

- Utilisation de RDM 7 et autres outils
- Comment modéliser une structure
- Actions à appliquer sur les ponts (simplifié) et combinaisons à réaliser
- Vérification d'une section.
- Contenu et présentation d'une note de calcul

(*) Le logiciel RDM7 est un logiciel gratuit et basique de RDM. Son interface est très basique de même que la représentation des données de sortie. Il s'avère très pédagogique en ce sens qu'il oblige le futur ingénieur à comprendre et maîtriser la modélisation de sa structure et des actions appliquées du début jusqu'à la fin.

Projets de bâtiment :

- Les 4 premières séances sont consacrées à des cours visant à bien introduire les éléments nécessaires à la réalisation du projet. Ces séances sont spécifiques aux sujets abordés dans les projets et viennent en complément des séances du cours 3CV2270.
- Sur la base de projets réels de bâtiment, il est proposé aux étudiants, répartis en groupes de 3 personnes, de définir les solutions de réalisation adéquates.
- Les études demandées portent sur le choix des modes constructifs, les cadences d'exécution réalisables, les moyens à mettre en œuvre pour respecter le délai du client et l'établissement du planning. Dans un deuxième temps sont à traiter deux études de type « exécution » portant sur le cycle et l'étalement.

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

SM11

Prérequis :

- 3CV2310 pour pouvoir réaliser un projet de génie civil
- 3CV2020 pour pouvoir réaliser un projet d'ouvrage d'art
- 3CV2270 pour pouvoir réaliser un projet de bâtiment

Déroulement, organisation du cours :

Équipes de 2 à 4 étudiants en mode projet.

Organisation de l'évaluation :

La dernière séance est consacrée à une soutenance pendant laquelle chaque équipe d'étudiants présente son projet devant un jury.

Cette soutenance donne lieu à l'évaluation individuelle des étudiants. La notation prend en notamment compte :

- La qualité de la présentation et des documents associés
- La qualité et la cohérence du projet développé
- L'argumentation des choix techniques
- La capacité à faire une présentation synthétique des résultats.

Une note globale est attribuée à chaque projet sur la base de ces critères. Les notes individuelles des étudiants d'une même équipe peuvent être modulées de 1 voire 2 points autour de cette note globale en fonction de la contributions des différents membres d'une équipe.

Description des compétences acquises à l'issue du cours :

- Analyzing and designing complex systems (C1)
- Being convincing (C7)
- Leading a team project (C8)
- Thinking and acting as an ethical, responsible engineer (C9)