
MG2920 Module expérimental – Construction durable et architecture

Responsable : François COINTE

Langue d'enseignement : FRANCAIS – **Heures** : 36 – **ECTS** : 3,0 - **Quota** : 20

Prérequis : Idéalement, quelques notions de thermique et de procédés de construction

Période : S8 électif 13 mai

Objectifs

- Sensibiliser aux enjeux de l'urbanisme, de la construction durable, et de l'efficacité énergétique et environnementale des bâtiments, dans le cadre d'un atelier de conception architecturale portant sur des bâtiments de logements étudiants, dans la situation d'un cas réel dont les documents de consultation seront remis aux étudiants.
- Aborder la complexité d'un projet professionnel réel d'ingénieur en devant prendre en compte des contraintes multiples et très diverses (contexte, programme, réglementations...) et les impacts de chaque choix à chaque étape du projet : comprendre le projet comme processus itératif et apprendre à choisir un parti.
- Apprendre à communiquer et à travailler en groupe (répartition des tâches, confrontation de points de vues personnels, interaction entre les participants d'un même groupe, élaboration de documents graphiques, soutenance)

Compétences acquises en fin de cours

- Appréhension de la complexité de la conception et la réalisation d'un ouvrage de construction civile
- Notions de construction, de représentation architecturale et d'énergétique des bâtiments

Contenu

Déroulement de l'atelier

Sur la base d'un projet réel dont le dossier de consultation sera remis aux élèves (depuis 2014, des résidences étudiantes en projet à la cité universitaire de Paris) concevoir au niveau d'une esquisse en plan et maquette un bâtiment répondant aux cahiers des charges remis, et mesurer l'influence des choix opérés sur ses performances, notamment thermiques et environnementales

Les étudiants seront réunis par sous-groupe de 2 à 4 élèves, travaillant chacun sur un bâtiment du projet d'ensemble, en coordination avec les autres équipes.

1 - Analyse architecturale

- Visite architecturale sur site à Paris - Importance de l'observation, de l'expérience de l'espace. Corréler dimensions et ressenti d'une pièce (chambre, couloir, hall). Se promener pour avoir une vision dynamique de l'architecture, des transitions entre espaces.
- Recherche documentaire - Rechercher sur internet / en bibliothèque les documents principaux d'un projet d'architecture : notice, plans, coupes, façades, schémas fonctionnels, perspectives. Reproduire (imprimer ou dessiner) une pièce graphique : • à l'échelle (standard pour pouvoir comparer, en précisant cette échelle) • orientée (nord)
- Comprendre/expliciter/critiquer - Décrire le fonctionnement, la composition des volumes, des espaces intérieurs, les choix constructifs... Dégager l'idée phare du projet, le parti architectural, et les idées véhiculées par les différentes pièces graphiques.
- Remise à l'échelle du 1/200e des plans, coupes et façades du bâtiment étudié
- Comparaison au 1/ 100e du plan d'une chambre type
- Analyse et comparaison des choix thermiques et énergétiques (ventilation, isolation thermique et acoustique, protection solaire...) et de leurs implications sur la distribution des espaces, les accès, les circulations, les façades et la structure porteuse.

2 - Appréhender le processus de conception

- La logique du projet - Processus itératif ('comment le projet a évolué ?') - Travailler en groupe, se répartir les tâches
- Esquisser le projet - Synthétiser les exigences du programme (tableau de surfaces, dimensions maximales) Définir une ligne directrice de conception en fonction du programme et du ressenti sur site Définir un schéma fonctionnel, un plan de principe Utiliser des références pour dimensionner
- Consolider le projet - Dessiner les « vides » (circulations, halls, jardins), trouver un exemple aux dimensions dessinées. Utiliser la coupe pour étudier les rapports hauteur/distance du bâtiment et des bâtiments contigus.

3 - Représentation architecturale

- une maquette au 1/200e du site et du bâtiment projeté pour apprécier les espaces, les rapports entre les volumes.
- plan à rez-de-chaussée, plans étage courant, coupe et façades au 1/200e. Les plans doivent indiquer l'emplacement de la structure porteuse
- détail de façade et plan d'un module type (chambre ou salle de cours) au 1/100e
- panneau A1 de présentation du projet : insertion sur le site, principe et descriptif des choix énergétiques. Mettre en page une planche de présentation en hiérarchisant et composant les éléments (importance des blancs) Une idée par pièce graphique (à préciser dans la légende) pour dégager l'essentiel.
- éléments de calculs sur l'isolation acoustique, l'isolation thermique, les consommations et productions d'énergie, le confort d'été.

4 - Confrontation aux projets réels retenus sur cette consultation

A l'issue de l'atelier, présentation des projets lauréats sur la consultation ayant fait l'objet de l'atelier, et débats avec les étudiants autour des solutions proposées par les équipes réellement consultées sur ce projet.

Organisation du cours

Travaux pratiques : 36h (plus une visite de site d'une demi-journée)

Les élèves inscrits à ce cours suivront également deux séances de cours positionnées sur des mardi en dehors des semaines réservées.

Bibliographie / supports

- Documents de consultation remis aux étudiants
- Visite du site ou de réalisations comparable sur Paris (une demi journée) avec remise d'un dossier sur les bâtiments visités
- Compilation sur les résidences étudiants et les campus contemporains, avec liens internet, servant de base documentaire de référence
- Outil de modélisation thermique d'une chambre d'étudiant sous le climat de Paris

Moyens

Enseignants : François Cointe, Ulisse Vizzardi, Alain Boccato

Évaluation

Soutenance orale finale, avec remise des documents demandés (panneau de présentation du projet).