Building with composites for architecture

Année	**4**	Heures CM	**28**	Caractère	**option**	Code	**M83-BCA**
Semestre	**8**	Heures TD	**0**	Compensable	**non**	Mode	**-**
E.C.T.S.	**2**	Coefficient	**1**	Session de rattrapage	**oui**		

Responsable : Mme Chalumeaux

Objectifs pédagogiques

BUILDING WITH COMPOSITES FOR ARCHITECTURE, BWCFA

L'enseignement porte sur l'utilisation structurelle, pour l'architecture, des matériaux composites à base organique.

Il apportera des connaissances sur la conception et la production architecturale, les matériaux et les procédés de mise en forme, à travers une approche historique, actuelle et prospective.

L'atelier contribue au développement et à l'élargissement de votre connaissance des différents matériaux et leur utilisation possible (approche multicritère, dont la performence environnementale, filières, artisanat et industrie), ainsi qu'au développement d'une pensée critique sur les démarches écologiques, les réglementations et normes auxquelles est soumise la production architecturale, et l'économie de la production architecturale.

L'enseignement favorisera :
- les capacités et les attitudes pour observer, raisonner et analyser, liées à l'activité de la pensée critique,
- l'autonomie : je ne sais pas mais je sais comment savoir,
- la capacité à travailler en équipe, la prise d'initiative.

Contenu

L'atelier Building with Composites for Architecture a pour objectif d'aborder la construction en composites à matrice organique, matériaux peu connus en architecture.
Très présents dans l'aéronautique et le naval, les matériaux composites sont à ce jour très peu utilisés en structures constructives dans le domaine de l'architecture. Ils sont méconnus de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage et inexistants dans l'enseignement et la recherche en école nationale supérieure d'architecture française. De nombreuses réalisations expérimentales apparaissent à travers le monde dans les années 1960-1970.
Aujourd'hui, quelques constructions architecturales bénéficient des applications, de la recherche et du développement effectués récemment dans le domaine du génie civil. De plus, la rupture technologique que représente la robotique ainsi de l'arrivée des bio-composites et méta-composites constituent des bases de développement, sujets de nombreuses recherches et applications.

Les connaissances apportées par cet enseignement portent sur les composites en tant que famille de matériaux ; la composition et formulation ; les procédés de mise en forme de ces matériaux et leur mise en œuvre ; le fonctionnement structurel. Un corpus de références situées vous permettra de saisir la diversité des utilisations structurelles à travers une chronologie historique des applications à l'architecture, ces références seront présentées en relation au contexte politique et conceptuel. Des études de cas permettront d'aborder de manière systémique les enjeux et limites écologiques.

Cet enseignement vous permettra ainsi d'enrichir vos connaissances sur les matériaux à travers une approche constructive et technologique, phénoménologique, sociologique, historique, politique et conceptuelle ainsi que de développer votre capacité critique.

Modalités
L'atelier est structuré par des cours participatifs et des discussions. Un invité extérieur interviendra au cours du semestre.
Les séances se font en pédagogie inversée : vous vous préparerez aux cours préalablement à l'aide des éléments (lectures, vidéos, podcasts…) que je vous conseillerai et mettrai à disposition sur notre Drive qui sera notre plateforme d'échange.Les séances qui suivront votre préparation seront ainsi enrichies de ce que vous aurez questionné et étudié préalablement, seul ou/et en groupe.
Selon les possibilités, une visite du salon du JEC (stand et colloques) à Paris permettra d'approcher concrètement les procédés et les matériaux composites, de rencontrer des acteurs de la filière, chercheurs, experts, ingénieurs. Ainsi qu' une visite de l'institut Jean Lamour à Nancy.

Vous aurez à effectuer un travail en équipe. Chaque groupe établira son propre thème ou sujet d'étude choisi librement parmi un ensemble qui vous sera proposé ou en dehors de ces propositions, restant dans le cadre du sujet établi dans l'atelier - Construire en composites - . Chaque groupe organisera son mode de fonctionnement.
Une présentation orale accompagnée d'un rendu écrit se fera en fin de semestre.

Mode d'évaluation

Évaluation
En continu : 50 %
- qualité de la présence : implication personnelle et collective ; initiative.
- progression

Travaux requis

Structuration de l'atelier
L’atelier est structuré par des Cours participatifs et discussions où sont invités des intervenants extérieurs.

Les cours comporteront 3 volets :
Volet 1 : Présentation générale : procédés et matériaux, spécificités, histoire et prospective
Volet 2 : Éléments et notions spécifiques préalables
Volet 3 : Techno-critique et réflexion environnementale

Bibliographie

BIBLIOGRAPHIE, SUPPORT DE COURS, GLOSSAIRE
Les éléments vous seront transmis en séance.

Langue : Français, Anglais.

Support de cours

BIBLIOGRAPHIE, SUPPORT DE COURS, GLOSSAIRE
Les éléments vous seront transmis en séance.

Langue : Français, Anglais.