

## Building with composites for architecture

Année	<b>4</b>	Heures CM	<b>0</b>	Caractère	<b>option</b>	Code	<b>M83-BCA</b>
Semestre	<b>8</b>	Heures TD	<b>26</b>	Compensable	<b>non</b>	Mode	-
E.C.T.S.	<b>2</b>	Coefficient	<b>1</b>	Session de rattrapage	<b>oui</b>		

**Responsable** : Mme Chalumeaux

### Objectifs pédagogiques

VOIR FICHIERS JOINTS EN LIGNE SUR TAIGA :

PRESENTATION DE L'ENSEIGNEMENT \_ CONSTRUIRE EN COMPOSITES POUR L'ARCHITECTURE - (FR)

TEACHING PRESENTATION \_ BUILDING WITH COMPOSITES FOR ARCHITECTURE, BWCFA (EN)

FR

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 performance 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.

EN

The course focuses on the structural use, for architecture, of organic-based composite materials.

It will provide knowledge on architectural design and production, materials, and shaping processes, through a historical, contemporary, and forward-looking approach.

The workshop contributes to developing and broadening your understanding of different materials and their possible uses (a multi-criteria approach, including environmental performance, supply chains, craftsmanship, and industry), as well as fostering critical thinking about ecological approaches, regulations and standards governing architectural production, and the economics of architectural production.

The course will promote:

- the skills and attitudes needed to observe, reason, and analyze, linked to the practice of critical thinking,
- autonomy: I don't know, but I know how to find out,
- the ability to work in teams and take initiative.

### Contenu

FR

L'atelier a pour objectif de développer des connaissances sur la construction en composites, matériaux peu connus en architecture.

Très présents dans l'aéronautique et le naval, les matériaux composites sont à ce jour 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 inexistantes 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 développement effectués récemment dans le domaine du génie civil. 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.

L'enseignement proposé vous permettra :

- d'enrichir vos connaissances sur les matériaux à travers une approche constructive et technologique, historique, politique et conceptuelle,
- d'élargir votre palette matériaux,
- de développer votre approche critique de la performance environnementale
- de développer vos compétences à travailler ensemble.

---

EN

---

The aim of the studio is to develop a body of knowledge related to construction using composite materials —materials that remain relatively unfamiliar within the field of architecture.

Although widely employed in the aeronautical and naval industries, composite materials are still rarely used as structural elements in architecture. They remain largely unknown to both architects and clients, and are virtually absent from teaching and research within French national schools of architecture. Numerous experimental projects emerged worldwide during the 1960s and 1970s. Today, a limited number of architectural works benefit from recent applications and research and development carried out in civil engineering. The technological shift represented by robotics, as well as the emergence of bio-composites and meta-composites, now provides fertile ground for development and constitutes the focus of extensive contemporary research and experimentation.

This course is designed to enable you to:

- broaden your knowledge and understanding of materials through a constructive, technological, historical, political, and conceptual perspectives,
- expand your repertoire of materials,
- develop a critical approach to issues of environmental performance,
- strengthen your ability to work collaboratively.

### Mode d'évaluation

---

FR

---

- En continu 50 %

Qualité de votre présence : implication personnelle et collective, initiative.

Progression

Capacité

à restituer des connaissances

- En fin de semestre 50%

Qualité de la présentation orale et écrite finale des recherches personnelles et collectives effectuées en lien avec la thématique établie dans cet atelier.

---

EN

---

### ASSESSMENT

- Continuous assessment 50%

Quality of engagement : individual and collective participation, initiative ;

Progress throughout the semester ;

Ability to convey knowledge

- End-of-semester assessment 50%

Quality of the final oral presentation

Quality of the written report based on the individual and collective research - conducted in connection with the theme established in the studio.

### Travaux requis

---

FR

---

### MODALITÉ

- Apport de connaissances et approche critique

L'atelier est structuré par des cours participatifs et des discussions.

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 Teams mais également des éléments que vous aurez trouvés par ailleurs et que vous déposerez en partage sur notre Teams.

Les séances qui suivront votre préparation seront ainsi enrichies de ce que vous aurez questionné et étudié préalablement, seul et en groupe.

- Immersion extérieure

Selon les possibilités de calendrier, 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.

- Travail personnel

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 biocomposites - . Chaque groupe organisera son mode de fonctionnement.

Une présentation orale accompagnée d'un rendu écrit se fera en fin de semestre.

---

EN

---

### COURSE STRUCTURE

- Knowledge input and critical approach

The studio is structured around participatory lectures and discussions. Teaching follows a flipped-classroom model: you are expected to prepare for each session using resources (readings, videos, podcasts...) re-commended and shared on our Teams platform, as well as materials independently sourced and shared collectively.

Subsequent classroom sessions will thus be enriched by the questions, analyses, reflections and investigations you will have conducted and undertaken individually and collectively.

- External Engagement

Subject to scheduling constraints, a visit to the JECWorld (exhibition stands and conferences) in Paris will provide an opportunity to engage directly with composite manufacturing processes and materials, and to meet key actors in the sector—researchers, experts, and engineers.

A visit including material testing is also planned at the Jean Lamour Institute, Nancy.

- Individual and Group Work

You will work in team. Each group will define its own theme or research topic, chosen either from a proposed list or independently, as long as it remains aligned with the overarching theme of the studio—Building with Bio-composites for architecture. Each group is responsible for establishing its own internal organization.

An final oral presentation accompanied by a written report will be required at the end of the semester.

### Bibliographie

---

FR

---

Bibliographie, support de cours et glossaire :

Les documents correspondants seront remis lors de la séance.

Langues disponibles : français et anglais.

---

EN

---

Bibliography, course materials, and glossary :  
The relevant documents will be provided during the session.  
Languages: French, English.

**Support de cours**

---

FR

---

Bibliographie, support de cours et glossaire :  
Les documents correspondants seront remis lors de la séance.  
  
Langues disponibles : français et anglais.

---

EN

---

Bibliography, course materials, and glossary :  
The relevant documents will be provided during the session.  
Languages: French, English.

---

