

CM : Matérialités et cultures constructives II : structure et enveloppe

Année	2	Heures CM	26	Caractère	obligatoire	Code	C
Semestre	3	Heures TD	0	Compensable	oui	Mode	-
E.C.T.S.	2	Coefficient	2	Session de rattrapage	oui		

Responsable : M. Leduc

Autres enseignants : M. Carrière, M. Cristia, M. Minnaërt, M. Reynier, M. Tellier, Mme Boutillier, Mme Guichardaz, Mme Mirani, Mme Nashed Kabalan, Mme Vajda, Mme Zarcone

Objectifs pédagogiques

Le cours magistral de P3 se situe dans la lignée directe du CM – P2 « Matérialités et cultures constructives I : engagement & intelligence constructive » et partage de nombreux objectifs pédagogiques. Après avoir étudié les matériaux de construction, le CM – P3 se concentre sur l'étape suivante : comment distribuer spatialement ce matériau pour donner la structure et l'enveloppe du bâtiment ?

Par un regard pluridisciplinaire, le cours s'attachera à souligner l'interdépendance des approches architecturales et techniques, en particulier au moyen de cas d'étude détaillés.

Cet enseignement permettra aux étudiants de :

- Compléter leur culture architecturale et constructive
- Articuler connaissances théoriques et conception du projet architectural
- Comprendre les implications spatiales, techniques et environnementales de leurs choix constructifs
- Acquérir un vocabulaire technique approprié
- Prendre conscience et manipuler les ordres de grandeurs (quantités, forces, carbone)
- Eclairer leurs arbitrages architecturaux en cartographiant les systèmes structurels et techniques

Contenu

A la manière de Rem Koolhaas dans son ouvrage « elements of architecture » ou Richard Scoffier dans le cycle de conférence « Les éléments de l'architecture », le cours s'articule autour de quatre thématiques convoquant des problématiques de conception architecturale et technique : infra et superstructure, franchissements horizontaux, circulations verticales, enveloppes.

Complétées par deux séances introductives, ces thématiques sont investies par les éclairages croisés de duos d'enseignant-es, traitant pour l'une des questions de la conception architecturale, pour l'autre, des sujets relatifs aux sciences et techniques.

Le cours aborde les thématiques au travers de notions transversales et partagées :

- Conception architecturale : espace, classification typo-morphologique, terminologie, représentation, transformation, détail architectural.
- Science et technique : phénomènes physiques, fonctions structurelles, géométrie, ordres de grandeur, principes structurels, détails techniques.

Programme des séances :

S1 : Séance introductive : Démarche de conception structurelle

S2 : Séance introductive : De l'engagement à la mise en œuvre de l'intelligence constructive

S3&4 : Thématique 1 - Infra & superstructure

- Sol / Fondations
- Structures massives : béton / maçonnerie / Terre / Paille
- Structures à ossature : bois / acier

S5&6 : Thématique 2 - Franchissements horizontaux

- Planchers
- Charpentes
- Couvertures

S7&8 : Thématique 3 - Circulations verticales

- Escaliers
- Rampes
- Ascenseurs

S9&10 : Thématique 4a - Enveloppes

- Physique du bâtiment
- Performances
- Typologies

S11&12 : Thématique 4b - Enveloppes

- Relations avec la structure
- Interfaces
- Détails

Mode d'évaluation

Contrôle continu par questionnaire en ligne :

- Pendant la séance : 5 à 10 questions de compréhension ou d'application directe
- En fin de thématique : 20 questions récapitulatives

Travaux requis

Présence, prise de note textuelle et graphique

Bibliographie

- M. Salvadori et N. Aucoc, Comment ça tient? Éditions Parenthèses, 2005.
- M.-A. Studer et F. Frey, Introduction à l'analyse des structures, 1. éd. Lausanne: Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 1997.
- N. Pauli, F. Fleury, A. Mastroilli, M. Ravetto-Dubreucq, et O. Baverel, « Structures en architecture », FUN MOOC. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.fun-mooc.fr/fr/cours/structures-en-architecture-1/>
- J. Lovell, Building envelopes: an integrated approach, 1st ed. in Architecture briefs. New York: Princeton Architectural Press, 2010.
- T. Herzog, R. Krippner, et W. Lang, Construire des façades. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes, 2007.
- C. Granier, M. Platzer, et D. Montharry, La technique du bâtiment: tous corps d'état. Antony: Éditions « Le Moniteur », 2024.
- M. Paulin, Vocabulaire illustré de la construction. in Guides techniques. Paris: Moniteur, 2001.
- P. Rice et H. Dutton, Le verre structurel. Le Moniteur, 1995.

Discipline

- **Sciences et techniques pour l'architecture**
 - Connaissance des structures, techniques de construction, génie civil

