

Matériaux de construction

Domaine	Ingénierie et Architecture
Filière	Géomatique
Orientation	Construction et infrastructures (GCI)
Mode de formation	Plein temps

Informations générales

Nom	: Matériaux de construction
Identifiant	: MatxCons
Années académiques	: 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022
Responsable	: Marco Viviani
Charge de travail	: 120 heures d'études
Périodes encadrées	: 64 (= 48 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Cours		64							

Connaissances préalables recommandées

Pas d'exigences

Objectifs

A l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e sera capable de :

- Décrire les connaissances générales sur les constituants, les propriétés, les techniques de fabrication, les applications sur les matériaux couramment utilisés dans le domaine de la construction et des infrastructures.
- Appliquer une méthode d'approche pragmatique quant au choix des matériaux. Il ne s'agit pas, par ce cours, de former des spécialistes en matériaux, mais plutôt d'inciter les étudiantes et les étudiants à baser leur raisonnement sur les propriétés des matériaux requises en fonction des conditions d'utilisation.
- Comprendre et utiliser les concepts exposés dans les normes suisses et européennes liées aux matériaux de construction et de leur utilisation (p.ex la norme SN EN 206).
- Comprendre les responsabilités de l'ingénieur vis-à-vis des matériaux de construction (soumission, commande, prescription, mise en œuvre)
- Connaître les principaux essais et méthodes d'essais normatives pour l'évaluation des propriétés des matériaux.

Contenu et formes d'enseignement

Répartition des périodes indiquée à titre informatif.

Cours: 64 périodes

- Introduction : Les matériaux de construction et leur utilisation historique et actuelle. La classification des liants (aériens et hydrauliques). 6
- Le ciment : ses constituants, sa méthode de production, la classification des ciments, leurs utilisations. La chimie du ciment, la réaction d'hydratation. La norme SN EN 197. L'histoire du ciment. La réaction pouzzolanique. Différence entre le ciment, le liant chaux-pouzzolane et le ciment à la pouzzolane. 8
- Le plâtre, la chaux, la chaux hydraulique : Méthodes de production, classification. Leur utilisation. 6
- Les mortiers : types, classification utilisation, histoire 4
- Le béton : la norme SN-EN 206, le béton frais et durci, les tests de conformité pour le béton frais et le béton durci. Les classes d'exposition et leur impact sur la recette du béton. La norme SIA 262. Le CAN : la commande du béton selon les exigences de l'ingénieur. Le béton certifiés et non certifiés. 8
- Le béton et ses adjuvants : les modificateurs de la rhéologie, les adjuvants (aide à la pompabilité, accélérateur de prise et de durcissement, etc.) 4
- Les bétons spéciaux : le bfup, le scc, le béton projeté, le béton à retrait compensé, le béton recyclé. 4
- Mise en œuvre du béton : la mise en place, la cure, les systèmes de contrôle avancés de la qualité. 6
- Béton et température : bétonnage par temps froid, par temps chaud. Le bétonnage en conditions extrêmes (p. ex : sous l'eau). 6
- Les briques et la maçonnerie : la pierre de taille, les murs en pierres sèches, les murs en brique de terre cuite et en parpaing 4
- Le verre : technologie, production, utilisation dans la construction 4
- L'acier : constituants, méthode de production, classification, utilisations, histoire 4

Bibliographie

Neville A. M. Properties of Concrete

Colleparidi, M. The new concrete, Ed. Tintoretto , ISBN: 88-903777-2-0

Contrôle de connaissances

Cours : L'atteinte de l'ensemble des objectifs de formation sera vérifiée lors d'un contrôle à environ mi- semestre et par un test finale écrit.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 1