

MSE-170

Matériaux I

Boehm Courjault Emmanuelle, Scrivener Karen

Cursus	Sem.	Type
Génie civil	BA2	Obl.

Langue d'enseignement	français
Coefficient	2
Session	Été
Semestre	Printemps
Examen	Écrit
Charge	60h
Semaines	14
Heures	2 hebdo
Cours	2 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Une introduction à la science des matériaux appliquée aux matériaux de construction courants, en particulier le béton. Description de leur fabrication et de leur comportement quant à leur utilisation en construction.

Contenu

- **Fonctions et constitution** : Constructions et fonctions, familles, constituants, fabrication, microstructure.
- **Liaisons atomiques et architectures des solides**
- **Propriétés** mécaniques, thermiques et optiques.
- **Matériaux à base de ciment (bétons)** : Fabrication et réactions chimiques, formation de microstructure. Technologie de l'utilisation, exigences et contraintes pratiques. Evolution des propriétés à jeune âge. Comportement mécanique et son évolution dans le temps, fissuration et rupture, viscoélasticité. Durabilité : les causes de la dégradation et l'impact des paramètres de la fabrication; corrosion des armatures, carbonations, réaction alkali agrégat, gel, attaque sulfatique, etc; phénomènes de transport. Tendances dans le développement des matériaux à base de ciment. Les aspects environnementaux de la fabrication du ciment et du béton et leur utilisation.
- **Verres** : Composition, fabrication et utilisation.
- **Liants** : Composition des liants à base d'argile, de chaux et de gypse, fabrication et utilisation.

Mots-clés

Matériaux de construction, béton, propriétés mécaniques

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

rien

Cours prérequis indicatifs

rien

Concepts importants à maîtriser

Connaissance des éléments du tableau périodique et des réactions chimiques de base. Compréhension des concepts basiques de la rupture et du comportement mécanique.

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Décrire la composition des matériaux de construction courants, comment ils sont produits et utilisés
- Expliquer la réaction d'hydratation du ciment et la formulation d'un béton
- Distinguer entre les différents processus de dégradation du béton
- Décrire la composition et l'utilisation de différents liants
- Décrire la composition des verres sodocalciques et spéciaux ainsi que leur fabrication et leurs propriétés

Compétences transversales

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.

Méthode d'enseignement

Ex cathedra, démonstrations.

Travail attendu

Venir aux cours et poser des questions pertinentes.

Méthode d'évaluation

Examen propédeutique écrit et test écrit obligatoire durant le semestre.

Ressources

Polycopiés

Support de cours devant être annoté/complété par les étudiants pendant les cours.

Sites web

- <http://les étudiants doivent explorer les larges ressources du web>

Préparation pour

Béton armé et précontraint, Constr. métallique, Constr. en bois, Voies de circulation, Constr. hydrauliques, Méc. des sols, Méc. des roches.