

PHYS-217

**Physique du bâtiment III**

Kostro André

Cursus	Sem.	Type
Architecture	BA3	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	2
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	60h
Semaines	12
<b>Heures</b>	<b>2 hebdo</b>
Cours	1 hebdo
Exercices	1 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

Ce cours a pour objet l'étude des parties opaques de l'enveloppe des bâtiments. Les aspects de la chaleur (transmission et stockage), de l'humidité (condensation et évaporation) et de l'acoustique sont traités et font l'objet d'exercices pour permettre l'application des concepts physiques associés.

**Contenu**

Isolation thermique des parties opaques de l'enveloppe (murs, toiture, dalle).  
 Bilan hygrothermique d'un mur d'enveloppe (méthode de Glaser, des pascal-jours).  
 Isolation acoustique (bruits extérieurs, intérieurs, de chocs et des installations techniques).  
 Influence de l'inertie thermique.

**Mots-clés**

Isolation thermique, condensation, isolation acoustique, inertie thermique.

**Compétences requises****Cours prérequis obligatoires**

Physique du Bâtiment I et II.

**Concepts importants à maîtriser**

Résolution d'équations linéaires du premier degré.  
 Construction de graphiques et résolution graphique de problèmes non-linéaires.

**Acquis de formation**

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

- Choisir ou sélectionner les éléments de construction en fonction des sollicitations thermiques intérieures et extérieures.
- Calculer le bilan thermique net d'une partie opaque.
- Décrire le positionnement de l'isolation.
- Choisir ou sélectionner une méthode pour déterminer la condensation dans et sur un mur.
- Etablir la répartition des températures et des pressions partielles de vapeur d'eau dans un mur.
- Evaluer et améliorer les qualités acoustiques d'une salle.
- Calculer le pouvoir d'isolation phonique d'un élément de construction.
- Choisir ou sélectionner un élément de construction en fonction du degré de nuisance sonore et de la sensibilité au

bruit.

### Compétences transversales

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.
- Dialoguer avec des professionnels d'autres disciplines.
- Etre conscient et respecter des directives légales pertinentes et du code éthique de la profession.
- Etre responsable des impacts environnementaux de ses actions et décisions.
- Auto-évaluer son niveau de compétence acquise et planifier ses prochains objectifs d'apprentissage.
- Persévérer dans la difficulté ou après un échec initial pour trouver une meilleure solution.
- Accéder aux sources d'informations appropriées et les évaluer.

### Méthode d'enseignement

Cours ex cathedra. Démonstrations. Moodle.

### Travail attendu

Participation aux cours (compréhension des concepts théoriques).  
Participation aux exercices (mise en oeuvre pratique des concepts théoriques).  
Participation à l'évaluation continue (performance en cours de semestre).

### Méthode d'évaluation

Evaluation continue (un test en cours de semestre pour 30% de la note finale).  
Examen écrit de fin de semestre (70% de la note finale).

### Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Non
Autres	Présence de l'enseignant pendant les périodes d'exercices pour répondre aux questions sur le cours et les exercices.

### Ressources

#### Bibliographie

*Catalogue d'éléments de construction avec calcul de la Valeur U «Assainissement»*, 2002, Office Fédéral de l'Energie - <http://www.bfe.admin.ch>

*Catalogue des ponts thermiques*, 2003, Office Fédéral de l'Energie - <http://www.bfe.admin.ch>  
Norme SIA 380/1:2009, L'énergie thermique dans le bâtiment, Société Suisse des Ingénieurs et Architectes.

Norme SIA 384.201:2003, Systèmes de chauffage dans les bâtiments & Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base, SIA, 2003.

Norme SIA 181:2006, Protection contre le bruit dans le bâtiment.

#### Ressources en bibliothèque

- [Systèmes de chauffage dans les bâtiments / SIA](#)
- [Catalogue d'éléments de construction... / OFE](#)
- [Catalogue des ponts thermiques / OFE](#)
- [L'énergie thermique dans le bâtiment / SIA](#)
- [Protection contre le bruit dans le bâtiment / SIA](#)

#### Polycopiés

Polycopié du cours Physique du Bâtiment III et IV.

**Liens Moodle**

- <http://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=7651>

**Préparation pour**

Théorie et critique du projet. Science et Technique. Unités d'enseignement.