

PHYS-218

**Physique du bâtiment IV**

Kostro André

Cursus	Sem.	Type
Architecture	BA4	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	2
Session	Eté
Semestre	Printemps
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 transparentes de l'enveloppe des bâtiments. Les aspects des paramètres physiques, des protections (solaires et nocturnes) et de l'éclairage (naturel et artificiel) sont traités et font l'objet d'exercices pour permettre l'application des concepts physiques.

**Contenu**

Propriétés physiques de la fenêtre (coefficient de transmission, valeur g, valeur U, coefficient de perméabilité à l'air des joints).

Protections nocturnes et confort thermique, protections solaires et bilan thermique net.

Stratégies et dispositifs d'éclairage naturel (facteur lumière du jour) et d'éclairage artificiel (sources d'éclairage, modes).

**Mots-clés**

Propriétés physiques de la fenêtre, protections nocturnes, protections solaires, bilan thermique net, éclairage naturel, éclairage artificiel.

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

Physique du bâtiment III.

**Cours prérequis indicatifs**

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:

- Evaluer les performances physiques d'une fenêtre en fonction des paramètres déterminants.
- Calculer les gains solaires et les pertes thermiques d'un bâtiment.
- Décrire l'impact de divers types de protections solaires et nocturnes.
- Evaluer l'apport de lumière naturelle en divers points d'un local et en déduire les besoins complémentaires en éclairage artificiel.

- Caractériser l'impact de différents dispositifs de captage et de gestion de la lumière naturelle.
- Choisir ou sélectionner une source et un type d'éclairage artificiel en fonction des besoins de la tâche à effectuer.

### Compétences transversales

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

### 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 des ponts thermiques*, Office Fédéral de l'Energie, 2003, <http://www.bfe.admin.ch>  
The *IESNA lighting handbook* : reference & application, 2000, ISBN: 0-87995-150-8.  
La norme NBN EN 12464-1 : *lumière et éclairage des lieux de travail*.  
*Daylighting handbook I*. Christoph Reinhart.

#### Ressources en bibliothèque

- [The IESNA lighting handbook / Rea](#)
- [Daylighting handbook I / Reinhart](#)
- [Lumière et éclairage des lieux de travail / NBN](#)
- [Catalogue des ponts thermique / OFE](#)

#### Polycopiés

Polycopié du cours Physique du Bâtiment III et IV.

#### Liens Moodle

- <http://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=7661>

### **Préparation pour**

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