

PHYS-118

**Physique du bâtiment**

Schueler Andreas

Cursus	Sem.	Type
Architecture	BA2	Obl.

Langue	français
Coefficient	6
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Ecrit
Charge	180h
Semaines	12
<b>Heures</b>	<b>6 hebdo</b>
Cours	4 hebdo
Exercices	2 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

Ce cours traite des principaux phénomènes physiques observables dans le bâtiment et doit permettre à l'étudiant d'acquérir des connaissances de base dans le domaine de la physique du bâtiment.

**Contenu**

Interaction bâtiment-environnement: le soleil, l'air humide, les effets du vent, le confort hygrothermique.

Echanges thermiques: conduction, convection, rayonnement, évaporation et condensation.

Acoustique du bâtiment: nature et mesure du champ acoustique, propagation du son en champ libre et en champ clos, exigences acoustiques de nature géométrique et ondulatoire.

Photométrie/Colorimétrie: propriétés lumineuses et chromatiques des matériaux.

**Mots-clés**

Course solaire, air humide, aérologie, confort hygrothermique, échanges de chaleur.

Niveau sonore, acoustique des salles, affaiblissement du son, transmission/réflexion lumineuse, coordonnées chromatiques.

**Compétences requises****Cours prérequis indicatifs**

Mathématique et physique de niveau secondaire.

**Concepts importants à maîtriser**

Phénoménologie en physique du bâtiment.

**Acquis de formation**

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

- Déterminer la course solaire à toute latitude.
- Construire les ombres portées et les protections solaires.
- Utiliser une table psychrométrique.
- Calculer la résistance thermique d'un mur multi-couche.
- Déterminer la zone de confort hygrothermique.
- Utiliser l'échelle de niveau acoustique.
- Déterminer le niveau acoustique provenant de la superposition d'ondes sonores.
- Evaluer l'affaiblissement du son avec la distance et la présence de divers écrans.

- Juger de la qualité acoustique d'une salle.
- Différencier les principales grandeurs lumineuses.
- Distinguer les propriétés lumineuses de matériaux de vitrage et de revêtement.
- Caractériser les propriétés chromatiques de flux lumineux et de matériaux.

### Compétences transversales

- 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.
- Auto-évaluer son niveau de compétence acquise et planifier ses prochains objectifs d'apprentissage.
- Dialoguer avec des professionnels d'autres disciplines.
- Faire preuve d'inventivité

### Méthode d'enseignement

Cours en auditoire. Démonstrations à l'aide d'expériences de physique. Website.

### Travail attendu

Participation active au cours et aux séances d'exercices.

### Méthode d'évaluation

Examen écrit en fin de semestre.

### Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Oui

### Ressources

#### Bibliographie

Illustrations architecturales et liste d'ouvrages conseillés.

#### Polycopiés

Physique du bâtiment. Photométrie et colorimétrie (compléments). Annexes.

#### Sites web

- [https://leso2.epfl.ch/pbat1/vdv/public/intro\\_vdv.html](https://leso2.epfl.ch/pbat1/vdv/public/intro_vdv.html)

#### Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/PHYS-118>

### Préparation pour

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