

PHYS-118

Physique du bâtiment

Schueler Andreas

Cursus	Sem.	Type
Architecture	BA2	Obl.

Langue d'enseignement	français
Coefficient	6
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Ecrit
Charge	180h
Semaines	12
Heures	6 hebdo
Cours	4 hebdo
Exercices	2 hebdo
Nombre de places	

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

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.