

PHYS-336

**Physique du bâtiment VI**

Scartezzini Jean-Louis

Cursus	Sem.	Type
Architecture	BA6	Obl.
HES - AR	E	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 traite de la conception et du dimensionnement énergétique de bâtiments et doit permettre à l'étudiant(e) de se familiariser avec les principaux aspects opérationnels du domaine.

**Contenu**

Bilan énergétique des constructions.  
Méthodes d'optimisation du bilan énergétique.  
Intégration de dispositifs passifs de captage de l'énergie solaire.  
Dimensionnement d'installations de chauffage d'appoint.  
Techniques d'optimisation du confort thermique.  
Optimisation des coûts de rénovation énergétique.  
Logiciels de conception et de dimensionnement en énergétique du bâtiment.

**Mots-clés**

Diagramme de Sankey, pertes thermiques.  
Climat extérieur, différences de température cumulées, degrés-jours.  
Besoins énergétiques bruts, besoins énergétiques nets.  
Gains solaires, gains internes, facteur d'utilisation.  
Puissance installée du chauffage d'appoint.  
Confort thermique, risques de surchauffe.  
Evaluation des coûts de rénovation énergétique.

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

Physique du bâtiment V.

**Cours prérequis indicatifs**

Construction et durabilité III & IV.  
Construction et durabilité V.

**Concepts importants à maîtriser**

Conception bio-climatique de l'enveloppe des bâtiments.  
Dimensionnement énergétique de bâtiments.  
Puissance installée et température de dimensionnement.  
Nombres d'heures quotidiennes de surchauffe.  
Amortissement des frais d'investissement de rénovation.

Réduction des coûts d'exploitation des bâtiments.

### Acquis de formation

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

- Etablir le bilan énergétique détaillé d'une construction.
- Optimiser le bilan énergétique et le confort thermique d'une construction.
- Utiliser des logiciels de conception et de dimensionnement en énergétique du bâtiment.
- Dimensionner une installation de chauffage d'appoint.
- Evaluer d'éventuels risques de surchauffe et besoins en rafraichissement d'une construction
- Mettre en ordre les méthodes et moyens appropriés pour réduire les impacts environnemental et climatique d'une construction.

### 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.

### Méthode d'enseignement

Cours théoriques avec exercices d'application intégrés.

Etudes de cas à partir de bâtiments emblématiques du campus EPFL et en Ville de Lausanne.

Appui à l'enseignement par le biais d'un site Web dédié.

Coordination avec le cours de construction et durabilité VI.

### Travail attendu

Participation active au cours théoriques dans le cadre des exercices d'application.

Analyse des performances de bâtiments EPFL et en Ville de Lausanne effectuées par groupes.

### Méthode d'évaluation

Evaluation continue sur la base d'études de cas (deux critiques intermédiaires au cours du semestre coordonnées avec le cours de construction et durabilité VI).

Evaluation finale sur la base d'un rapport de synthèse (critique finale en fin de semestre coordonnée avec le cours de construction et durabilité VI).

Examen écrit de physique du bâtiment à la fin du semestre.

### Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Non

### Ressources

#### Bibliographie

Illustrations architecturales.

#### Polycopiés

Cours polycopiés.

**Sites web**

- [http://leso2.epfl.ch/pbat1/biter\\_new\\_v4/](http://leso2.epfl.ch/pbat1/biter_new_v4/)

**Liens Moodle**

- <http://moodle.epfl.ch/enrol/index.php?id=7681>

**Préparation pour**

Etudes de Master en Architecture