

PHYS-335

Physique du bâtiment V

Hadorn Jean-Christophe, Scartezzini Jean-Louis

Cursus	Sem.	Type
Architecture	BA5	Obl.
HES - AR	H	Obl.

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

Résumé

Ce cours traite de la gestion rationnelle de l'énergie dans les bâtiments et doit permettre à l'étudiant de se familiariser avec les principaux aspects opérationnels du domaine.

Contenu

Gestion rationnelle de l'énergie dans les bâtiments.
Techniques de récupération de chaleur.
Sources renouvelables de chaleur et d'électricité.
Systèmes passif et actif de captage de l'énergie solaire.
Procédés de stockage de la chaleur et de l'électricité.
Modes de gestion de l'énergie dans les bâtiments.

Mots-clés

Echangeurs de chaleur à flux croisés, pompes à chaleur, centrales chaleur/force.
Systèmes passifs à gain direct, serre et atrium, mur capteur-stockeur, facade double-peau.
Capteurs solaires actifs, production d'eau chaude sanitaire.
Centrales solaires photovoltaïques.
Réservoirs de chaleur, accumulateurs d'électricité.
Restitution et transfert de chaleur.

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

Physique du bâtiment III & IV.

Cours prérequis indicatifs

Construction et durabilité III & IV.

Concepts importants à maîtriser

Gestion rationnelle de l'énergie dans les bâtiments.
Intégration de systèmes passifs et actifs de captage de l'énergie solaire dans les bâtiments.
Dimensionnement d'installations solaires actives de production de chaleur et d'électricité.
Dimensionnement de réservoirs de chaleur et accumulateurs d'électricité.

Acquis de formation

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

- Evaluer la contribution énergétique de dispositifs de récupération de chaleur.
- Evaluer la contribution énergétique de sources renouvelables d'énergie.
- Dimensionner des dispositifs passifs et actifs de captage de l'énergie solaire.
- Dimensionner des dispositifs de stockage de chaleur.

Compétences transversales

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.
- Etre responsable des impacts environnementaux de ses actions et décisions.
- Dialoguer avec des professionnels d'autres disciplines.
- Auto-évaluer son niveau de compétence acquise et planifier ses prochains objectifs d'apprentissage.
- Communiquer efficacement et être compris y compris par des personnes de langues et cultures différentes.
- Accéder aux sources d'informations appropriées et les évaluer.

Méthode d'enseignement

Cours théoriques avec exercices d'application intégrés.
 Etudes de cas à partir de bâtiments emblématiques du campus EPFL.
 Appui à l'enseignement par le biais d'un site Web dédié.
 Coordination avec le cours de construction et durabilité V.

Travail attendu

Participation active au cours théoriques dans le cadre d'exercices d'application.
 Analyse de bâtiments EPFL 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 durable V).
 Evaluation finale sur la base d'un rapport de synthèse (critique finale en fin de semestre coordonnée avec le cours de construction durable V).

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

Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Non
Autres	Appui à l'enseignement par site Web dédié. Conseils particuliers par assistant(e)s-étudiant(e)s architectes.

Ressources

Bibliographie

Illustrations architecturales.

Polycopiés

Cours polycopié et slides.

Sites web

- http://leso2.epfl.ch/pbat1/biter_new_v4/

Liens Moodle

- <http://moodle.epfl.ch/enrol/index.php?id=7671>

Préparation pour

Théorie et critique du projet.

Science et Techniques du bâtiment.

Unités d'enseignement ENAC et SAR.