AR-449

Architecture et énergie solaire

Munari Probst Maria Cristina

Cursus	Sem.	Type
Architecture	MA2, MA4	Opt.
Mineur en Design intégré, architecture et durabilité	E	Opt.

Langue d'enseignement	français
Crédits	3
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Oral
Charge	90h
Semaines	12
Heures	**3 hebdo**
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Ce cours vise à donner aux architectes les connaissances et le regard critique nécessaires à utiliser des technologies et stratégies solaires adaptés (passives et actives, hivernales et estivales) dans un projet architectural cohérent.

Contenu

Contexte:
L'utilisation de l'énergie solaire s'impose de plus en plus dans la pratique architecturale courante, mais le manque de nouvelles compétences uni à des produits du marché souvent mal adaptés à l'intégration, conduit fréquemment à des résultats décevants du point de vue architectural. Le système est la plupart du temps choisi et dimensionné par le technicien/ingénieur pour être ajouté au projet fini là où son rendement est maximal, ou là où « on le voit le moins ». Il n'est presque jamais traité comme un élément de l'architecture. Or, la taille des systèmes solaires à l'échelle du bâtiment et la présence de plus en plus courante de plusieurs systèmes dans un même projet (photovoltaïque / thermique / passif), nécessite une intégration architecturale soignée qui demande à l'architecte de nouvelles connaissances.

Objectifs du cours:
Le cours proposé vise à donner aux architectes les compétences nécessaires à choisir, pré-dimensionner et positionner les différents types de système solaires et produits (passifs et actifs) dans une approche globale qui considère en même temps composition architecturale et contraintes énergétiques.

Thématiques:
a. Architecture :
- Historique de la relation entre contrainte énergétique et forme architecturale.
- Problématique de l'intégration architecturale des technologies solaires à l'enveloppe du bâtiment (questions constructives, fonctionnelles et formelles et critères d'intégration correspondants).
- Similarités et différences (techniques/constructives/formelles) entre les différentes technologies pour une utilisation optimale des surfaces exposées du bâtiment.
- Produits du marché adaptés en termes d'intégrabilité architecturale, pour chaque technologie.
- Produits du futur.
- Problématique de l'intégration des systèmes solaires au niveau urbain : règlements en vigueur et outils de planification.
- Exemples d'intégrations réussies.
- Exercices pratiques.
b. Technique
- Notions de géométrie solaire.
- Besoins énergétiques du bâtiment et technologies solaires disponibles
(*solaire passif / solaire photovoltaïque / solaire thermique)*
- Outils informatiques d'aide au dimensionnement des différents dispositifs solaires.

Mots-clés

Energie Solaire, Architecture, Intégration, Solaire thermique, Photovoltaique, Solaire Passif, Développement durable.

Acquis de formation

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

- Choisir ou sélectionner ou sélectionner une interventio/une solution et ses variantes.
- Concevoir une interventio/une solution et ses variantes.
- Interpréter les résultats de manière critique.

Compétences transversales

- Faire preuve d'inventivité
- Recevoir du feedback (une critique) et y répondre de manière appropriée.
- Persévérer dans la difficulté ou après un échec initial pour trouver une meilleure solution.

Méthode d'enseignement

L'enseignement est composé de cours théoriques en alternance avec des exercices ponctuels et des présentations de professionnels de l'architecture / industrie / recherche. Le travail pratique se fera en groupe et comprendra une analyse de cas et un projet d'intégration de stratégies solaires, à choix sur un bâtiment existant ou un projet en cours (d'atelier par exemple).

Méthode d'évaluation

L'évaluation sera basée sur un examen oral avec mémoire ainsi que sur des exercices intermediaires ponctuels.

Encadrement

Office hours	Oui
Assistants	Non
Forum électronique	Non

Ressources

Bibliographie

Communiquée en debut de cours.