

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
<b>Heures</b>	<b>3 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**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, Photovoltaïque, 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.