PENS-313

Le temps de la lumière

Aebischer Evelyne, Aguacil Moreno Sergi, Andersen Marilyne, Paule Bernard

Cursus	Sem.	Type
Projeter ensemble ENAC	BA6	Opt.

Langue d'enseignement	
Crédits	4
Retrait	Non autorisé
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Pendant le semestre
Charge	120h
Semaines	12
Heures	**4 hebdo**
Cours	1 hebdo
Projet	3 hebdo
Nombre de places	

Il n'est pas autorisé de se retirer de cette matière après le délai d'inscription.

Résumé

Ce cours s'articule autour de la lumière comme élément structurant de l'espace et du temps, à travers une approche mêlant dynamique solaire, matérialité, construction et empreinte écologique.

Contenu

Cet enseignement place la dynamique de la lumière au centre de l'acte de concevoir un bâtiment. La lumière pour structurer l'espace et séquencer le temps, le choix des matériaux et l'exploration d'une structure physique pour interagir avec son environnement à différents niveaux et avec une attention particulière à son empreinte carbone, la conciliation entre des objectifs techniques ou de performance et des objectifs narratifs et d'expérience de l'usager, à travers la dynamique temporelle et le cycle jour-nuit.
Une part de l'enseignement reposera sur un ensemble d'outils d'évaluation de performance afin d'anticiper les conséquences des décisions prises au fur et à mesure de la définition et construction d'un pavillon dont le plan général est donné. Les spécificités spatiales ainsi que les façades et la toiture, par contre, sont à concevoir en fonction d'intentions prioritairement lumineuses et d'objectifs de performance (besoins électriques, empreinte carbone etc) en combinant les propriétés et le potentiel de l'éclairage naturel et d'éclairage électrique. L'évaluation portera aussi sur l'empreinte écologique du pavillon, sur les risques de surchauffe et d'éclairage à la tâche, qui se traduiront par une analyse qualitative et quantitative, et incluront l'exploration en maquette de la dynamique générée par la course solaire. Le projet ainsi que son processus de développement seront notamment à intégrer en fin de semestre sous la forme d'un film de quelques minutes, qui tiendra lieu de rendu final.

Mots-clés

lumière, temps, espace, dynamique solaire, construction, matériaux, impact écologique, interdisciplinarité

Compétences requises

Concepts importants à maîtriser

vision dans l'espace

Acquis de formation

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

- Concevoir une dynamique de la lumière dès les premières esquisses du projet
- Réaliser un film intégrant narration et visualisations pour décrire leur projet

- Choisir ou sélectionner les technologies de construction et les matériaux les mieux adaptés à son projet pour minimiser son empreinte écologique
- Composer harmonieusement scénarios d'éclairage naturel (lumière du jour) et d'éclairage électrique
- Optimiser la performance technique tout en maintenant un projet convaincant et un narratif cohérent
- Situer les enjeux de l'éclairage par rapport aux problématiques de choix de matériaux et de dimensions, de confort d'été (surchauffe) et de la thermique d'hiver
- Evaluer l'empreinte écologique d'un bâtiment et l'énergie consommée
- Utiliser la maquette comme outil de décision et manipuler les logiciels d'analyse et de simulation

Compétences transversales

- Fixer des objectifs et concevoir un plan d'action pour les atteindre.
- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.
- Communiquer efficacement et être compris y compris par des personnes de languages et cultures différentes.
- Négocier (avec le groupe).
- Recevoir du feedback (une critique) et y répondre de manière appropriée.
- Utiliser les outils informatiques courants ainsi que ceux spécifiques à leur discipline.
- Faire une présentation orale.

Méthode d'enseignement

A travers ce cours, l'idée est d'apprendre à utiliser la lumière comme élément structurant pour un espace en interaction avec son environnement plus large. Il s'agira de créer une dynamique lumineuse en maîtrisant les effets du temps et des saisons ainsi que le potentiel de scénarisation lié aux technologies d'éclairage actuelles, et de développer une manière d'utiliser les objectifs de célébration du temps comme base de réflexion sur les aspects de choix de matériaux et d'empreinte écologique ainsi que sur l'approche constructive à adopter. Ces connaissances seront mises en perspective afin de satisfaire les attentes et les besoins des usagers.
Le travail se fera en équipe sur un projet de pavillon dont le programme et l'affectation spécifiques feront l'objet d'un affinage au tout début du semestre. Les concepts ainsi développés seront à présenter en fin de semestre à l'ensemble des intervenants et membres du cours.

Travail attendu

Ce cours amène à réfléchir sur la capacité de la lumière à moduler les espaces et à travailler sur la dynamique des ambiances (intelligence créative). Un accent particulier sera porté sur l'analyse de l'empreinte carbone du projet, et de la cohérence entre son parti pris architectural, l'expérience du lieu recherchée et l'approche constructive (intelligence analytique).
Des connaissances techniques sur les sources lumineuses (naturelles et artificielles) seront à acquérir. En complément, des compétences créatives et analytiques seront toutes les deux à mobiliser afin d'inscrire les projets dans une perspective de performance énergétique et environnementale (intelligence pratique). La construction de maquettes physiques permettra d'anticiper de manière tangible les expériences visuelles proposées: l'approche intellectuelle de conception sera ainsi confrontée à une approche sensorielle d'usage. Les complémentarités en termes de compétences (interdisciplinarité) permettront de répondre aux défis d'intégration des différents critères de succès qu'ils soient constructifs, énergétiques, environnementaux, ou conceptuels (intelligence réflexive).

Méthode d'évaluation

- Critiques intermédiaires à la table (30% de la note).
- Préparation et présentation d'un film qui résume l'ensemble du projet et son développement (rendu final, 70% de la note).

Ressources

Liens Moodle

- https://go.epfl.ch/PENS-313