

MASTER 2
VILLE &
ENVIRONNEMENTS URBAINS

2019-2020

Architectures
Ambiances
Urbanités

PROGRAMME

→ nantes
ensa
→ architecture

CENTRALE
NANTES

MASTER VILLE et ENVIRONNEMENTS URBAINS

Spécialité Architectures, Ambiances, Urbanités

INFORMATIONS PRATIQUES

• Public visé

- architectes, urbanistes, géographes, ingénieurs

• Calendrier

- début des cours : septembre 2019

- départ en stage : février/mars 2020

• Cours

en français. A l'ensa Nantes

• Lieux de stage

- le Laboratoire AAU www.aau.archi.fr

- autres organismes de recherche

- collectivités locales

- entreprises

• Procédures d'inscription

site de l'Ecole Centrale de Nantes

<https://ecandidat.ec-nantes.fr/ecandidat-2.1.3/#!accueilView>

• Contact

Pascal JOANNE, responsable de la spécialité AAU

pascal.joanne@crenau.archi.fr

Crédits

5	ECTS
---	------

Coefficient

5	
---	--

Ambiances, ambiance

Cours	30 h
TD	
TP	
Projet	
Exam	2 h
Total	32 h

Langue: Français

Semestre

Automne	Printemps
---------	-----------

Responsable de la spécialité

Pascal JOANNE, pascal.joanne@crenau.archi.fr

Responsable de l'Unité d'enseignement

Céline DROZD, celine.drozd@crenau.archi.fr

Objectifs

Ce cours se présente comme une introduction générale à l'ensemble des autres enseignements de la spécialité. Il met en effet en perspective les phénomènes étudiés par une approche globale et historique de la sensibilité à l'environnement. Son objectif est de montrer la relativité de la perception des phénomènes au cours du temps, la façon dont ils ont été maîtrisés, pris en compte dans les projets urbains et plus généralement dans les théories ou les utopies urbaines.

Contenu

Il est constitué d'un ensemble d'interventions thématiques de chercheurs des deux équipes du laboratoire AAU, prenant appui sur leurs propres travaux de recherche :

- 1 L'environnement urbain au prisme des ambiances
- 2 Aérisme, de l'air et du vent dans la ville
- 3 Ecologie humaine des ambiances urbaines
- 4 Les miasmes et les odeurs
- 5 Les bruits de la ville
- 6 Fêtes, rites et artifices
- 7 l'accessibilité des piétons à l'espace urbain
- 8 Filmer l'espace pour le penser et le concevoir
- 9 Les paysages sensoriels
- 10 Les urbanistes face au soleil

Matériel requis/ Bibliographie / supports de cours

Selon chaque intervenant

Mots-clé

Ambiances, perception, écologie humaine, esthétique, paysage sonore, hygiénisme.

Liens avec les autres cours

Credits

4	ECTS
---	------

Coefficient

4	
---	--

Cours	26 h
TD	4 h
TP	
Projet	
Exam	2 h
Total	32 h

Langue: Français

Semestre

Automne	Printemps
---------	-----------

Responsable de la spécialité

Pascal JOANNE

Responsable de l'Unité d'enseignement

Arnaud CAN ; arnaud.can@ifsttar.fr

Objectifs

Ce cours vise à comprendre et analyser en vue de les maîtriser, les interactions entre les formes bâties et, d'une part l'ensoleillement et l'éclairage de l'espace urbain, et d'autre part les phénomènes de propagation et de perception sonores dans l'espace urbain.

Contenu

Deux modules d'enseignement distincts composent ce cours :

- Ensoleillement et éclairage
Problématique de l'ensoleillement dans la perspective du développement urbain durable
Enjeux du tracé urbain – Enjeux de la façade urbaine – Propositions architecturales et urbaines contemporaines.
Simulation, analyse et conception de l'ensoleillement des formes urbaines ; Géométrie solaire – Méthodes de résolution graphique – Méthodes algorithmiques (projection, opérations booléennes sur les polygones) – Mise en oeuvre et analyse des données solaires (cartographie, indicateurs) – Approches inverses de l'ensoleillement – Outils logiciels.
- Environnement sonore et formes urbaines
Rappels d'acoustique
Aspects physiques de la propagation acoustique : modèles de propagation et formes urbaines
Aspects perceptifs : ambiances sonores urbaines
Mesures acoustiques, spécificités du milieu urbain : matériel, principe.
Les logiciels de simulation en acoustique de l'environnement

Matériel requis/ Bibliographie / supports de cours

Mots-clé

Ensoleillement, géométrie solaire, énergie, propagation sonore, diffusion, perception

Liens avec les autres cours

Ambiances, ambiance

Credits

4	ECTS
---	------

Coefficient

4	
---	--

Environnement Physique urbain 2 :

- Micro-climatologie, vent et ventilation

Cours	26 h
TD	4 h
TP	
Projet	
Exam	2 h
Total	32 h

Langue: Français

Semestre

Automne	Printemps
---------	-----------

Responsable de la spécialité

Pascal JOANNE

Responsable de l'Unité d'enseignement

Olivier FLAMAND ; olivier.flamand@cstb.fr

Objectifs

L'objet de ce module est la mise en relation des paramètres physiques de la ville (morphologie, aménagement, usages) et du climat urbain qui en résulte. Les approches se situent tant à l'échelle de la ville quand il s'agit d'étudier l'impact de la planification urbaine sur le phénomène d'îlot de chaleur que les échelles locales quand il s'agit d'étudier les confort dans les espaces extérieurs soumis aux phénomènes de vents.

Contenu

Cet enseignement comprend une série de cours et une séance de travaux dirigés dans le cadre d'une visite de la soufflerie climatique du CSTB.

- Notions de base en climatologie urbaine. Paramètres atmosphériques et processus physiques en jeu. Données du climat, sources et modes d'analyse. Recalage climatique et données urbaines.
- Vent et ventilation dans les espaces urbains
- Modèles microclimatiques urbains et outils de simulation
- Indicateurs climatiques et énergétiques des formes urbaines. les effets climatiques urbains (îlot de chaleur) et le rôle des surfaces urbaines.
- Energie éolienne en milieu urbain.
- Mesure du vent.
- Modélisation numérique au service du confort

Matériel requis/ Bibliographie / supports de cours

Bibliographies respectives et supports de cours remis par les intervenants.

Mots-clé

îlot de chaleur, climat urbain, ventilation, aération, éolien, vent, indicateurs de confort.

Liens avec les autres cours

Ambiance, ambiances

Credits

4	ECTS
---	------

Coefficient

4	
---	--

Projet Urbain 1 :

- Approche théorique et indicateurs environnementaux

Cours	18 h
TD	12 h
TP	
Projet	
Exam	2 h
Total	32 h

Langue: Français

Semestre

Automne	Printemps
---------	-----------

Responsable de la spécialité

Pascal JOANNE, pascal.joanne@crenau.archi.fr

Responsable de l'Unité d'enseignement

Pascal JOANNE/Thomas LEDUC

Objectifs

Permettre aux étudiants d'acquérir ou de renforcer leurs connaissances et savoir-faire en matière de méthodes d'analyse spatiale et statistique des référentiels géographiques nationaux, appliquées à l'étude du phénomène de réchauffement climatique et de son intensification en ville, couramment appelé îlot de chaleur urbain.

Leur apprendre à mettre en œuvre une démarche scientifique qui est conjointement morphologique, bioclimatique et adaptée aux données géographiques utilisées.

Utiliser une modélisation en objets de l'espace géographique interstitiel, exploiter des indicateurs et des méthodes de classification, représenter les résultats.

Contenu

A la croisée de la géomatique (SIG), de la conception assistée par ordinateur pour l'architecture (CAAD) et de la climatologie urbaine, ce cours vise à :

- 1) Introduire le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU). Pour bien comprendre les causes de l'ICU, des éléments théoriques de climatologie urbaine sont présentés. Ensuite, la ville est présentée comme un système physique composé de différents tissus urbains, dans lequel les transferts thermo-hygro-aérauliques sont complexes. Enfin, les conséquences du climat local sur la santé, le confort des piétons et le fonctionnement des systèmes énergétiques en villes sont discutées.
- 2) Construire une modélisation en objets de l'espace géographique interstitiel (différentes approches sont considérées : réseau de triangles irréguliers, squelettisation, champs d'*isovists*, etc.). Cette modélisation est ensuite exploitée pour établir des corrélations entre la forme des tissus urbains et la microclimatologie urbaine des lieux étudiés (*Local Climate Zones*) afin d'identifier d'éventuelles vulnérabilités.
- 3) Proposer des méthodes et des indicateurs permettant d'identifier, à l'échelle de l'îlot urbain et pour des maquettes numériques 3D issues des référentiels géographiques nationaux, des potentiels d'exploitation du gisement solaire.

Les travaux dirigés d'application du cours seront mis en œuvre à l'aide des logiciels QGIS et SketchUp.

Matériel requis/ Bibliographie / supports de cours

Benedikt, M. L. (1979) 'To take hold of space: isovists and isovist fields', Environment and Planning B:

Planning and Design, 6(1), pp. 47–65.

Bouyer, J. (2009) Modélisation et simulation des microclimats urbains - Étude de l'impact de l'aménagement urbain sur les consommations énergétiques des bâtiments. Université de Nantes, ED SPIGA. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00426508/document>

Oke, T. (1987) *T. Boundary layer climates*, 2nd Ed.

Stewart, I. D., Oke, T. R. and Krayenhoff, E. S. (2014) 'Evaluation of the "local climate zone" scheme using temperature observations and model simulations', *International Journal of Climatology*, 34(4), pp. 1062–1080. doi: 10.1002/joc.3746.

Teller, J. (2001) La régulation morphologique dans le cadre du projet urbain. Spécification d'instruments informatiques destinés à supporter les modes de régulation performantiels. Université de Liège, Belgique. <http://hdl.handle.net/2268/18578>.

Mots-clé

Climat urbain, Îlot de chaleur urbain, Zones climatiques locales, Confort, Potentiel solaire

Liens avec les autres cours

Projet Urbain 2 : conception et évaluation

Prérequis : avoir suivi le cours de géomatique de M1.

Credits

5	ECTS
---	------

Coefficient

5	
---	--

Projet Urbain 2 : conception et évaluation

Cours	
TD	32h
TP	
Projet	
Exam	
Total	32 h

Langue: Français

Semestre

Automne	Printemps
---------	-----------

Responsable de la spécialité

Pascal JOANNE, pascal.joanne@crenau.archi.fr

Responsable de l'Unité d'enseignement

Chérif Hanna

Objectifs

L'objectif de cet enseignement est d'apporter à l'étudiant la culture du projet urbain. La démarche est plus orientée vers l'approche conceptuelle dans le projet que la manipulation d'outils et de savoirs techniques.

Cette orientation dans la manière de 'faire du projet' devrait nourrir une culture du doute plus qu'une transmission de savoir établi.

Contenu

Le module de projet se déroulera en trois temps.

Une séquence théorique (amorcée dans l'unité d'enseignement « Projet urbain1 ») qui cherche à construire un socle commun.

Une séquence pratique qui sera articulée elle-même en deux temps : un temps d'analyse et un temps de projection.

Séquence théorique :

L'approche théorique tente tout d'abord, de situer dans quelle ville nous vivons aujourd'hui, de comprendre les différents processus de projection qui ont influencé et orienté la manière dont on l'a fait, et ensuite d'explorer la question du projet dans la fabrication de la ville, tant dans son essence philosophique que dans sa fabrication et sa forme de communication.

Ce premier temps est structuré en trois séances : La forme de la ville, La ville du troisième millénaire, Le projet urbain ; concepts et processus.

Séquence pratique :

Les travaux apporteront une analyse critique organisée autour trois thématiques/problématiques générales :

- . Paysage et mouvement (mobilité, paysage, perceptions, bio masse, transports,..)
- . Utopies et réalités,
- . Densité et formes urbaines (fragmentation, diffuses...)

Il s'agit de connaître le territoire d'études, de comprendre sa structure et de digérer ses interrogations, ensuite projeter des concepts généraux. Ces derniers devraient trouver une formulation sur la grande échelle et de démontrer, sur une échelle plus restreinte, les limites de leurs applications.

Le temps d'analyse sera organisé en équipes de 4 à 6 étudiants et en étapes d'exploration, de

formulation et de rendu.

Le rendu comportera :

- un rapport intermédiaire collectif d'environ 30 pages,
- une présentation sous forme d'une projection type Power Point,
- un panneau par équipe au format A1 vertical.

Matériel requis/ Bibliographie / supports de cours

--

Mots-clé

--

Liens avec les autres cours

Projet Urbain 1 : approche théorique et indicateurs environnementaux

Credits

4	ECTS
---	------

Coefficient

4	
---	--

Méthodologie de la recherche

Cours	6 h
TD	24h
TP	
Projet	
Exam	
Total	30 h

Langue: Français

Semestre

Automne	Printemps
---------	-----------

Responsable de la spécialité

Pascal JOANNE, pascal.joanne@crenau.archi.fr

Responsable de l'Unité d'enseignement

Pascal JOANNE ; pascal.joanne@crenau.archi.fr

Objectifs

Connaissance et compréhension du paysage de la recherche en architecture et en urbanisme en France et dans le monde. Initiation aux méthodes et à la pratique de cette recherche sur les thématiques de l'environnement et des ambiances urbaines.
Préparation au stage de master, à la rédaction du mémoire et à la soutenance.

Contenu

Cet enseignement comprend :

- un cours sur la méthodologie bibliographique (comment lire une BDD, trouver les ressources, interroger un moteur de recherche)
- Une série de travaux dirigés sur les pratiques de la recherche et la préparation au stage ou au projet de recherche :
 - 1 Situation de la recherche en France et dans le monde sur les problématiques du master VEU
 - 2 Les approches in-situ
 - 3 Compréhension d'un travail de recherche, préparation d'une soutenance
 - 4 Filiation bibliographique d'un article ou d'un ouvrage
 - 5 interviews d'un doctorant en fin de thèse
 - 6 Inventer et défendre un sujet de recherche

Matériel requis/ Bibliographie / supports de cours

PC personnel pour utilisation des moteurs de recherche sur les sciences de l'environnement et le milieu bâti. Logiciel de bibliographie.
Catalogue ensa Nantes des mémoires de master

Mots-clé

Problématique de recherche, état de l'art, référencement, argument scientifique

Liens avec les autres cours

Cours du M1 master VEU en initiation à la recherche