

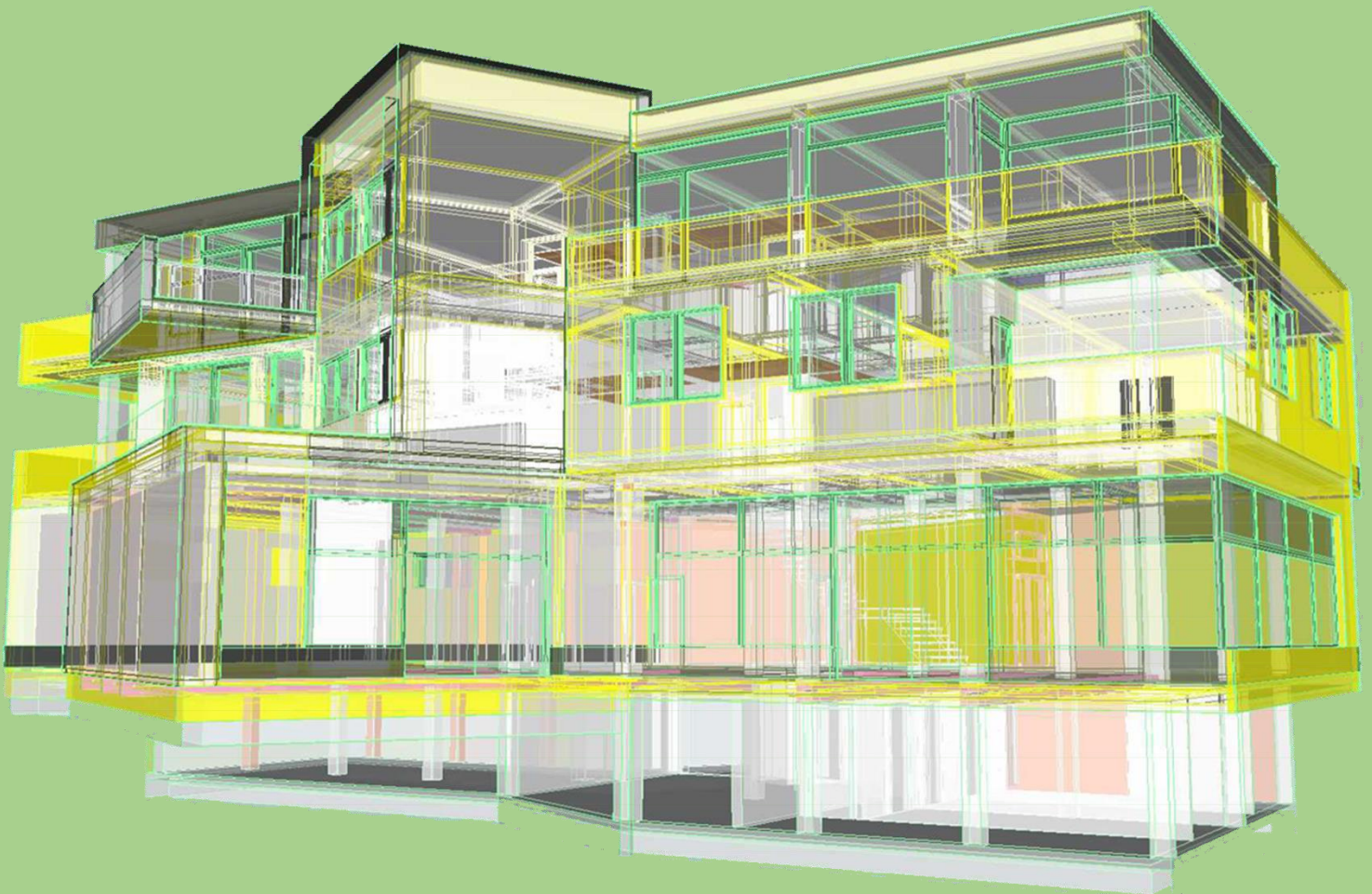


Faculté d'Architecture



Certificat d'Université en Building Information Modeling (BIM) pour les petites et moyennes structures

Avec la participation de la Faculté de Droit, du LUCID de la Faculté des Sciences Appliquées et d'ENSA de Strasbourg



Présentation de la formation :

Depuis quelques années, le BIM (Building Information Modeling) trouve progressivement sa place dans le monde de la construction. Il s'agit d'un nouveau paradigme dans la façon de concevoir, de réaliser et de gérer un bâtiment. Mais qu'est-ce que le BIM exactement ?

Le BIM, ou "modèle d'information du bâtiment", est un processus complexe qui permet de gérer toutes les étapes d'un projet de construction autour d'une maquette numérique. Cette maquette numérique est implémentée d'un certain nombre d'informations par les différents acteurs du projet (architectes, ingénieurs, entrepreneurs, ingénieurs de structures spéciales, etc.). Ce qui fait du travail collaboratif un des fondements du BIM.

Aujourd'hui, le secteur de la construction a besoin de compétences dans ce domaine qui ne se limite pas à la maîtrise de logiciels de dessins 3D. Il faut pouvoir connaître tous les mécanismes d'un processus BIM et avoir les connaissances théoriques et pratiques qui permettent de gérer l'ensemble des phases d'un projet. De par le monde, beaucoup de projets de grande envergure sont déjà gérés en BIM, et cela a démontré son efficacité et l'économie substantielle, en termes de moyen financier et de temps de construction qu'il peut réaliser. Il permet et va permettre de redynamiser le secteur de la construction.

C'est pour cette raison que sa mise en place dans différents pays, notamment européens, s'accélère.

En Belgique, différents organes publics ou privés mettent en place les conditions de son utilisation à différents niveaux du monde de la construction.

Les enjeux du BIM pour les petites et moyennes structures :

Le BIM n'est pas exclusivement utilisé pour les grands projets et trouve aussi les mêmes intérêts dans des projets de petite ou de moyenne taille. Ce constat confirme bien que la redynamisation du secteur de la construction passera par tous les types de projets quel que soit leur taille.

Progressivement, tout appel à marchés, publics dans un premier temps, privés dans un second temps demandera d'utiliser le processus BIM, permettant ainsi aux maîtres d'ouvrages un meilleur contrôle de leurs investissements et une meilleure gestion de leurs bâtiments, après réalisation.

Se doter des moyens, humains et matériels, pour répondre à ce type d'appel à marché dans la construction peut signifier une complète restructuration, que ce soit des bureaux d'architecture, d'ingénierie, de techniques spéciales ou autres.

Ceci peut impliquer une diminution de rendement.

Or, les petites et moyennes structures n'ont pas toujours les mêmes capacités financières pour affronter ce type de bouleversement dans leurs modes de fonctionnement.

La formation débutera par une contextualisation et une approche générale théorique du processus BIM qui poseront les bases d'un développement tout au long de la formation amenant ainsi le participant à appréhender différents aspects d'un projet BIM, notamment la compréhension des marchés publics, le travail collaboratif, ... et à les implémenter dans la recherche de solutions les plus adaptées à sa structure.

Programme des cours :

Une approche théorique des notions de base et avancées du BIM :

8h Th – 2h Ex

Monsieur Abdelkader Boutemadja

Enseignant & chercheur à la faculté d'Architecture et au LNA (Laboratoire de culture Numérique en Architecture).

aboutemadja@ulg.ac.be

Apprentissages de toutes les notions qui permettent de maîtriser le processus BIM et de mettre en place des méthodologies de travail collaboratif.

Le BIM est devenu incontournable dans le monde de la construction. Les expérimentations faites de par le monde ont démontré son efficacité de la conception jusqu'à la gestion à long terme d'un immeuble. Ceci dit cette notion reste bien incomprise. Elle est souvent associée à une question de logiciel de modélisation 3D. Aujourd'hui, et pour bien intégrer le BIM dans son activité, il est important de bien comprendre tous les enjeux du BIM et qu'il s'agit surtout d'un processus englobant et principalement collaboratif. Notre cours consistera donc à enseigner l'ensemble des notions qui balisent le processus BIM, ainsi que les définitions des rôles que chacun doit avoir et cela dès la conception. Ces notions, dans un premier temps théoriques, permettent de définir pour chaque projet et pour chaque intervention une stratégie pour une participation efficace. Il sera mis en avant les différentes variantes dans le processus qui permettraient d'être capable d'encadrer un projet qui serait construit, et géré par un processus BIM.

Quand ? : Les 22 avril et 29 avril 2017 de 8h30 à 12h30.

Où ? : Site Outreouse Outremeuse dans l'auditoire A1

Le travail collaboratif dans le BIM :

4h Th – 4hPr – 2h Ex

Prof. Samia Ben Rajeb

Expert extérieur

Prof. Pierre Leclercq

Professeur à la Faculté de Sciences Appliquées de l'ULg et responsable du LUCID (Lab for User Cognition & Innovation Design)

Mise en situation d'un processus BIM et gestion de l'information entre ses acteurs.

Le secteur du bâtiment a toujours été caractérisé par une organisation séquentielle, dite "par lots" (architecture, stabilité, électricité, techniques spéciales, construction, etc.). Aujourd'hui, il passe progressivement à un processus intégré et concourant qui implique une réorganisation des processus collaboratifs.

Le BIM concerne les technologies et les méthodes permettant de concevoir et de documenter (volet "Information Modeling") mais aussi de coordonner et de gérer l'information partagée entre équipes œuvrant sur un même ouvrage (volet "information management").

Ce module questionnera l'aspect management des acteurs et analysera son implémentation dans un processus de conception intégrée. Le cours présentera des méthodes de gestion du changement, appuyé d'exemples issus du monde professionnel, pour aider les concepteurs et les entreprises à s'adapter à cet environnement en transformation et à aligner leur vision stratégique avec celle de la réalité opérationnelle.

Concrètement, le module a pour objectif de montrer comment construire, de manière collaborative, une conscience commune de la problématique et une vision partagée des enjeux pour appuyer les entreprises dans ce nouveau mode de conception et de production que constitue l'intégration des BIM.

Quand ? : Le 6 mai 2017 de 8h30 à 12h30 et de 13h30 à 17h30

Où ? : Au B52 (Sart-Tilman) dans les locaux du LUCID

Le BIM et ses logiciels : 4h Th - 4h Pr – 2h Ex

Dr. Jean-Paul Wetzel

Enseignant à l'ENSA de Strasbourg

Présentation des différentes familles de logiciels utilisées dans le BIM et les liens qu'ils peuvent avoir entre eux dans l'ensemble du processus.

Mise en place des critères qui permettront aux acteurs de la construction de faire les bons choix en termes de logiciels suivant la taille du projet à réaliser.

Comprendre les concepts de l'élaboration d'un processus BIM et les appliquer dans un exemple concret.

- La définition du BIM
- Apprendre à définir les objectifs BIM d'un projet et élaboration d'une convention BIM
- Mettre en place une stratégie de modélisation orientée BIM
- Les concepts et classification des objets BIM
- Les échanges et les outils
- Simulation et analyse de modèles
- Exemples de pratiques du BIM de projets
- Elaboration et pratique d'un processus BIM

Quand ? : Le 13 mai 2017 de 8h30 à 12h30 de 13h30 à 17h30

Où ? : Site Outremeuse dans l'auditoire A1

Introduction aux méthodes d'acquisition de données 3D : 8h Th – 2h Ex

Prof. Pierre Hallot

Chargé de cours à la Faculté d'Architecture

Chercheur au LNA (Laboratoire de culture Numérique en Architecture)

Chercheur au DIVA (Documentation, interprétation, valorisation de l'architecture, du design et du patrimoine)

Présentation des différentes techniques permettant l'acquisition des données du réel pour les intégrer dans le processus BIM et rendre plus efficace le travail des techniciens.

Le développement et l'utilisation de systèmes d'information de données spatiales ou géographiques requièrent une phase d'acquisition d'un ensemble de données représentant le monde réel. L'acquisition de données, bien qu'un prérequis à la modélisation, doit être pensée en fonction de l'objectif du projet et s'adapter à ses limites et ses opportunités.

L'objectif de ce cours est de fournir un aperçu de différentes méthodes d'acquisition de données géométriques allant de l'échelle du bâtiment jusqu'à celle du fragment urbain. Le cours aborde les notions essentielles de la topographie, photogrammétrie et lasergammétrie.

Tant les notions théoriques que les notions pratiques sont orientées pour une application des données collectées dans un système type BIM. Le cours abordera également les formats de données géométriques nécessaires au stockage des données collectées.

Quand ? : Le 27 mai 2017 de 8h30 à 12h30 et de 13h30 à 17h30

Où ? : Site Outremeuse dans l'auditoire A1

Le BIM dans les marchés publics :

8h Th – 2h Ex

Prof. Ann Lawrence Durviaux

Professeur et Vice-Doyen de la Faculté de Droit de l'ULg.

Le BIM au - delà du bâtiment, a des contraintes juridiques et une position particulière au niveau des marchés publics.

L'imposition du BIM de par le monde et notamment en Europe passe par les marchés publics principalement. Même si les maitres d'ouvrages privés ont pleinement pris conscience de l'intérêt, notamment économique du BIM pour leur Patrimoine.

Le décret de l'union européenne de 2014 sur les marchés publics est celui qui a introduit la notion de BIM. Il pousse l'ensemble des pays européens à intégrer la numérisation du monde de la construction le plus rapidement possible. Il s'agit d'une prise de conscience de l'intérêt effectivement économique du BIM pour le patrimoine européen public.

Ce lien entre BIM et marchés publics est très important. Ceci-dit, peu de choses sont réellement mises en place pour permettre une intégration efficace du BIM dans les appels à marchés publics. C'est donc un aspect important et une condition tout aussi importante de la bonne marche de la numérisation du monde de la construction en Europe et bien entendu en Belgique.

Quand ? : Le 3 juin 2017 de 8h30 à 12h30 et de 13h30 à 17h30

Où ? : Site Outremeuse dans l'auditoire A1

Le BIM et l'architecture Paramétrique : 4h Th – 4h Pr – 2 h Ex

Prof. Sylvie Jancart

Chargée de cours à la Faculté d'Architecture

Responsable du LNA (Laboratoire de culture Numérique en Architecture).

Mlle Adeline Stals

Doctorante FNRS au LNA.

Explication et mise en pratique de situation de paramétrisation en architecture et l'exploration des liens que cela peut avoir avec le BIM.

Dans les pratiques paramétriques existantes en conception architecturale, nous percevons deux groupes différents d'outils destinés à la conception paramétrique et permettant différentes approches. Le premier groupe d'outils est davantage axé sur le processus BIM, permettant de gérer les descriptions paramétriques de composants au sein de conception de bâtiments regroupant l'intervention de multiples disciplines. Le deuxième groupe d'outils de conception paramétrique est basé sur la géométrie associative, où les descriptions mathématiques sont paramétrées et les associations entre des points, des courbes, des surfaces et des solides sont possibles. Les paramètres peuvent par exemple caractériser et contrôler la structure ou le matériau utilisé.

Il est possible également de prendre en compte des caractéristiques sociales, urbaines ou environnementales dans le modèle. Dans ce module, nous aborderons, à partir d'exemples concrets, un outil appartenant à ce second groupe, Rhino et son plug-in Grasshopper. Nous manipulerons ce dernier afin de mieux appréhender son fonctionnement.

Ce genre de processus évolutif contraste totalement avec le comportement statique des méthodes de modélisation classiques qui sont utilisées pour créer un modèle instancié.

Théoriquement, ce processus est plus efficace que la modélisation numérique traditionnelle et nous découvrirons pourquoi.

Quand ? : Le 10 juin 2017 de 8h30 à 12h30 et de 13h30 à 17h30

Où ? : Site Outremeuse - salle Informatique.

Récapitulatif :

Une approche théorique des notions de base et avancées du BIM	Abdelkader Boutemadja	Les 22 et 29 avril de 8h30 à 12h30	Site Outremeuse, auditoire A1
Le travail collaboratif dans le BIM	Pierre Leclercq et Samia Ben Rajeb	Le 6 mai 2017 de 8h30 à 12h30 de 13h30 à 17h30	B52 (Sart-Tilman) dans les locaux du LUCID
Le BIM et ses logiciels	Jean-Paul Wetzel	Le 13 mai 2017 de 8h30 à 12h30 et de 13h30 à 17h30	Site Outremeuse, auditoire A1
Introduction aux méthodes d'acquisition de données 3D	Pierre Hallot	Le 27 mai 2017 de 8h30 à 12h30 et de 13h30 à 17h30	Site Outremeuse dans l'auditoire A1
Le BIM dans les marchés publics	Ann Lawrence Durviaux	Le 3 juin 2017 de 8h30 à 12h30 et de 13h30 à 17h30	Site Outremeuse dans l'auditoire A1
Le BIM et l'architecture Paramétrique	Sylvie Jancart et Adeline Stals	Le 10 juin de 8h30 à 12h30 et de 13h30 à 17h30	Site Outremeuse dans la salle informatique

Certaines informations pourraient changer en concertation avec les étudiants

Evaluation : 250h Pr -10 ECTS

Un travail individuel, à remettre en juillet 2017, prenant la forme de rapport et d'une présentation décrivant la manière d'intégrer le BIM dans son activité professionnelle actuelle ou future. Ce travail sera évalué par un jury composé d'enseignants du certificat.

Seront évalués : la capacité d'analyse, l'intégration des différents modules au travers de la réflexion dans le cadre personnel.

Un travail individuel sous forme de rapport, devra être déposé en juillet 2017. Il sera ensuite présenté oralement au jury composé d'enseignants du certificat. Le participant décrira la manière d'intégrer le BIM dans son activité professionnelle actuelle ou future.

La capacité d'analyse, ainsi que l'intégration des différents modules au travers de la réflexion dans le cadre personnel seront évaluées.