

AR-484

Introduction au BIM (Building Information Modeling)

Cherix Bernard

Cursus	Sem.	Type
Architecture	MA1, MA3	Opt.
Humanités digitales	MA1, MA3	Opt.

Langue d'enseignement	français
Crédits	3
Retrait	Non autorisé
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Pendant le semestre
Charge	90h
Semaines	12
Heures	2 hebdo
Cours	2 hebdo

Nombre de places

It is not allowed to withdraw from this subject after the registration deadline.

Résumé

Ce cours est axé sur l'openBIM et l'interdisciplinarité. Chaque semaine sera abordé une thématique propre à l'élaboration de maquette numérique sous forme de cours magistral avec quelques intervenants. Il sera suivi d'exercices de production de maquettes qui serviront aux simulations de l'UE-BIM.

Contenu**COURS 01 : NOUVEAU PARADIGME POUR L'ARCHITECTURE / L'EPFL VDI-BIM**

- Les outils de la 4e révolution industrielle pour l'ingénieur et l'architecte
- Présentation et accès à l'EPFL VDI-BIM comme instrument de travail.

COURS 2 : CONSTRUIRE A L'ERE DU NUMERIQUE

- (Intervenant: D.Chevarin, Responsable BIM Management, Losinger-Marazzi)
- Nouveaux flux de travail et implications sur la phase exécution avec le BIM.

COURS 3 : SIG 2 BIM

- (Thème transversal: BIM niveau de maturité 0).
- Implantation et étude volumétrique à partir de modèles des SIG.

COURS 4 : CONSTRUCTION DE MAQUETTES NUMERIQUES -éléments de base-

- (Thème transversal: Level of detail [LOD] 100)
- Création et gestion d'étages, éléments génériques et spécifiques.

COURS 5 : TRANSFORMATION ET RENOVATION

- (Thème transversal: LOD 100 et LOD 300)
- Interventions sur une maquette d'un bâtiment existant.

COURS 6 : MODE COLLABORATIF

- (Thème transversal: BIM niveau de maturité 1)
- Les ENAC BIMservers ou serveurs de maquettes numériques métiers. Partage de fichiers.

COURS 7 : OBJETS BIM & ASSOCIATIVITE

- (Thème transversal: Passage de la phase projet à la phase exécution)
- Objets de bibliothèques intégrées et objets virtuels / produits industriels.

COURS 8 : INTERDISCIPLINARITE & COORDINATION

- (Thème transversal: BIM niveau de maturité 2)
- Aspects normatifs (SIA 2051) et instance de standardisation (buildingsmart)
 - Compilation de maquettes métiers. IFC & BCF (Building Collaboration Format).

COURS 9 : MAQUETTE NUMERIQUE GENIE CIVIL

- (Intervenant: G.Emery Ingénieur)
- Flux de travail architecte-ingénieur en openBIM
 - Maquettes en géométrie exacte & modèle de calcul (Cubus, SCIA)
 - Associativité : exemple de ferrailage de profil complexe (escalier, pont, etc.).

COURS 10 : BEM 4 BIM -simulations énergétique-

- Calcul de modèle énergétique (Building Energy Modelling, BEM) et export vers LESOSAI.

COURS 11 : PARAMETRIC BIM

- Exemples pratiques d'outils paramétriques en lien avec logiciels du BIM ("live connection").

COURS 12 : BIM 2 COSTS -simulations énergétique- & BIM en VR

- Récupération de la maquette pour calcul de coûts (eCCC-Bât. CFC)

- Usage de la réalité virtuelle (VR) avec le BIM et précédents dans l'industrie.

Mots-clés

Building Information Modelling (BIM), maquette numérique, objets virtuels - Fichiers partagés - Interopérabilité, Industry Foundation Classes (IFC), Compilation et fusion de maquettes numériques - Transformation-rénovation - Degrés de maturité (BIM level 0 - 2), Degré de détail (LOD).

Compétences requises

Cours prérequis obligatoires

- AR-219: Introduction aux outils CAO en architecture.
- Usage de logiciels de CAO (Allplan Engineering, Revit, ARCHICAD).

Concepts importants à maîtriser

- AR: Conception assistée par ordinateur (CAO).
- AR: Modélisation en 3 dimension.
- GC: Dessin assisté par ordinateur (DAO).

Acquis de formation

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

- Evaluer une maquette.
- Estimer sa qualité et au besoin l'optimiser.
- Examiner les maquettes de mandataires.
- Décrire le contenu du BIM.

Méthode d'enseignement

- Introductions (cours).
- Démonstrations d'élaboration et de développement de maquettes numériques au travers des principaux logiciels pour le BIM.
- Interventions ponctuelles d'experts.

Travail attendu

- Production de maquettes numériques en mode collaboratif avec l'EPFL VDI-BIM.
- Prise de notes pour rapport (selon niveau de modélisation de l'étudiant).

Méthode d'évaluation

- Participation au cours.
- Qualité des travaux de manipulation.
- Qualité du rapport de synthèse.

Encadrement

Office hours	Oui
Assistants	Oui
Forum électronique	Non

Ressources

Bibliographie

- Norme SIA 2051, projet (en consultation).
- "Architecture in the digital age design and manufacturing", Kolarevic B. ed., New York, 2003
- "Manuel BIM théorie et applications", Kensek K., Paris, 2015
- "BIM et maquette numérique pour l'architecture, le bâtiment et la construction", Celnik O., Paris, 2014
- "City of bits : space, place, and the Infobahn", Mitchell W. J., Cambridge, 1995.
- "BIM et architecture", Hoyet N., Paris. 2016.

Ressources en bibliothèque

- [City of bits / Mitchell](#)
- [BIM et maquette numérique pour l'architecture, le bâtiment et la construction / Celnik](#)
- [Architecture in the digital age design and manufacturing / Kolarevic](#)
- [Manuel BIM / Kensek](#)

Sites web

- <http://cnpa-tuto.epfl.ch>
- <https://e-learning.abvent.net>
- <http://www.objectif-bim.com>
- <http://www.bauen-digital.ch>
- <http://buildingsmart.org>
- <https://campus.allplan.com/fr/training/e-learning-videos.html>

Liens Moodle

- <http://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=15249>

Vidéos

- <https://www.youtube.com/user/Archicad>
- <https://campus.allplan.com/fr/training/e-learning-videos.html>
- <https://www.youtube.com/watch?v=IHynUsUZDv8>

Préparation pour

L'UE- BIM printemps 2017