

AR-484

Introduction au BIM (Building Information Modeling)

Riedo Patrick Gérald

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

Basé sur la collaboration et la coordination d'un projet BIM, ce cours introduit les concepts inhérents au BIM et son déploiement sur un projet.

Contenu**COURS 01 : Introduction au BIM**

- Présentation du cours
- Structure générale du cours
- Présentation et choix des logiciels de travail
- Partage et communication des informations (Plateforme, VDI, Moodle)
- Exploration des archives de la Villa Le sextant
- Programme des livrables à fournir par les étudiants
- Les bases du BIM

COURS 2 : Déploiement du BIM sur le projet

- Normes SIA/ISO, documents Bâtir Digital Suisse
- Exigences du projet, cahier des charges
- Plan d'Exécution BIM (BEP), convention BIM
- Mise en place d'un Environnement Commun des Données (CDE)

COURS 3 : Analyse de la Villa

- Création des équipes de projet Architectes-Ingénieurs civils
- Prise en main et contenu des modèles ArchiCAD/Revit fournis pour le cours
- Export des modèles ArchiCAD et Revit vers Revizto et superposition des plans historiques au modèle
- Calculs des surfaces de plancher et volumes SIA
- Création des pièces dans le modèle ArchiCAD et Revit

COURS 4 : Recontextualisation

- Choix du site sur lequel construire la Villa
- Extraction des données topographiques depuis SITG/Swisstopo et QGIS
- Création ou importation de la surface topo dans ArchiCAD et Revit.

COURS 5 : BEM (Building Energy Modeling)

- Définition des objectifs énergétiques suite à la nouvelle localisation et selon les normes suisses en vigueur
- Récupération du modèle architectural (GBxml) dans Lesosai
- Exercice calcul thermique avec Lesosai

COURS 6: Modélisation architecturale et structurelle

- Modélisation d'intention par l'architecte
- Communication/collaboration architecte/ingénieur
- Calcul structure par l'ingénieur
- Intégration modèle structural dans le modèle architectural

COURS 7 : Collaboration BIM 1/3

- Mise en place d'une collaboration BIM
- Open BIM
- Fédération des modèles architecture/structure/CVCSE

COURS 8 : Collaboration BIM 2/3

- Plateforme collaborative
- Validation des données

COURS 9 : Collaboration BIM 3/3

- Détection des conflits
- Echanges des problèmes au format BCF
- Suivi des problèmes et correction modèle

COURS 10 : Analyse de la Villa recontextualisée

- Création de Nomenclatures (pièces, portes, fenêtres, murs, dalle, etc)
- Coût de construction 5D
- Planning 4D

COURS 11 : Préparation de la présentation finale

- Visualisation 3D vidéo
- Modèle natif et IFC architecture et structure
- Plans 2D PDF étages et coupes

COURS 12 : Présentation finale et évaluation**Mots-clés**

Building Information Modeling (BIM), Open BIM, maquette numérique, Industry Foundation Class (IFC), Interopérabilité, Interdisciplinarité, Building Energy Modeling (BEM), Niveau de détail / Level of Detail (LOD).

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

- Avoir suivi les tutoriels en ligne ArchiCAD ou Revit pour les architectes et Revit et SCIA pour les ingénieurs

Concepts importants à maîtriser

- AR: Conception assistée par ordinateur (CAO).
- AR: Modélisation en 3 dimensions.
- GC: Dessin assisté par ordinateur (DAO).
- GC: Modélisation par éléments finis barres/poutres d'une structure

Acquis de formation

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

- Décrire ce qu'est le BIM
- Implémenter le BIM sur un projet
- Utiliser des modèles numériques
- Vérifier le contenu de modèles numériques

- Exploiter les informations du modèle
- Contextualiser un projet
- Exécuter une coordination BIM

Méthode d'enseignement

- Introductions (cours).
- Utilisation de différents logiciels pour la coordination et la collaboration sur un projet BIM
- Interventions ponctuelles d'experts.

Travail attendu

Production et coordination de modèles numériques
 Collaboration sur un projet BIM
 Simulation 4D
 Présentation finale vidéo, visualisation 3D et plans 2D

Méthode d'évaluation

- Participation au cours.
- Qualité des travaux rendus.
- Présentation finale

Encadrement

Office hours	Oui
Assistants	Oui
Forum électronique	Oui

Ressources

Bibliographie

- Cahier Technique SIA 2051, Documents SIA D 0270 et D 0271. Document Bâtir Digital Suisse et norme ISO 19650-1/2 (en consultation).
- "BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers", Rafael Sachs, Chuck Eastman 2018
- "The BIM Manager's Handbook: Guidance for Professionals in Architecture, Engineering, and Construction", Domink Holzer, 2016
- "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

- [Cahier technique SIA 2051 - Building Information Modeling \(BIM\)](#)
- [BIM Handbook / Eastman](#)
- [The BIM Manager's Handbook /Holzer](#)
- [Manuel BIM / Kensek](#)
- [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](#)
- [BIM et architecture / Hoyet](#)
- [Documentation SIA D 0270 \(en allemand / version française annoncée pour 2019\)](#)
- [Documentation SIA D 0271 \(en allemand / version française annoncée pour 2019\)](#)

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>
- <http://bimblog.lu>
- <http://bimblog.bondbryan.com>

Liens Moodle

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

Vidéos

- <https://www.youtube.com/user/Archicad>
- <https://www.youtube.com/watch?v=IHynUsUZDv8>

Préparation pour

L'UE- BIM printemps 2019