

AR-435

UE R : Introduction au BIM (Building Information Modeling)

Hautecoeur Elise Geneviève

Cursus	Sem.	Type
Architecture	MA2, MA4	Opt.
Humanités digitales	MA2, MA4	Opt.
Mineur en Design intégré, architecture et durabilité	E	Opt.
Mob. AR	E	Opt.

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

Remarque

Inscription faite par la section

Résumé

Cette Unité d'Enseignement explore plus en détails et par la pratique les principes introduits lors du cours d'Introduction au BIM AR-484. Les différentes phases d'un projet sont traitées, avec un accent particulier sur la collaboration interdisciplinaire et les échanges de données.

Contenu**COURS 01 : Déploiement du BIM**

- Présentation du cours
- Rappel des bases du BIM
- Structure générale du cours
- Présentation et choix des logiciels de travail
- Partage et communication des informations (Plateforme, VDI, Moodle)
- Programme des livrables à fournir par les étudiants
- Normes
- Plateforme collaborative
- Rédaction d'un plan d'exécution BIM

COURS 2 : Etude de faisabilité

- Acquisition des données
- Extraction des données de la plateforme SITG
- Création d'un modèle de terrain
- Modélisation conceptuelle
- Visualisation 3D du modèle conceptuel dans son environnement

COURS 3 : Projet 1/5

- Modélisation simultanée collaboration entre architectes et ingénieurs (ArchiCAD + Revit)
- Détection des conflits
- Suivi et résolution des problèmes
- Open BIM (IFC et BCF)
- Cycle de coordination
- Correction des problèmes dans les modèles

COURS 4 : Projet 2/5

- Modélisation simultanée collaboration entre architectes et ingénieurs (ArchiCAD + Revit)
- Détection des conflits

- Suivi et résolution des problèmes
- Open BIM (IFC et BCF)
- Cycle de coordination
- Correction des problèmes dans les modèles

COURS 5 : Projet 3/5

- Modélisation simultanée collaboration entre architectes et ingénieurs (ArchiCAD + Revit)
- Détection des conflits
- Suivi et résolution des problèmes
- Open BIM (IFC et BCF)
- Cycle de coordination
- Correction des problèmes dans les modèles

COURS 6: Projet 4/5

- Modélisation simultanée collaboration entre architectes et ingénieurs (ArchiCAD + Revit)
- Détection des conflits
- Suivi et résolution des problèmes
- Open BIM (IFC et BCF)
- Cycle de coordination
- Correction des problèmes dans les modèles

COURS 7 : Projet 5/5

- Modélisation simultanée collaboration entre architectes et ingénieurs (ArchiCAD + Revit)
- Détection des conflits
- Suivi et résolution des problèmes
- Open BIM (IFC et BCF)
- Cycle de coordination
- Correction des problèmes dans les modèles

COURS 8 : Permis autorisation/4D-5D/IFC/Coffrage et Fabrication ingénieurs 1/3

- Chaque groupe approfondie une des tâches en titre

COURS 9 : Permis autorisation/4D-5D/IFC/Coffrage et Fabrication ingénieurs 2/3

- Chaque groupe approfondie une des tâches en titre

COURS 10 : Permis autorisation/4D-5D/IFC/Coffrage et Fabrication ingénieurs 3/3

- Chaque groupe approfondie une des tâches en titre

COURS 11 : Présentation finale**Mots-clés**

Building Information Modeling (BIM), Open BIM, Maquette numérique, Industry Foundation Classes (IFC), Interopérabilité, Interdisciplinarité, Building Energy Modeling (BEM), Niveau de détail / Level of Detail (LOD), revit, archicad, BIM

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

- Avoir suivi les tutoriels en ligne ArchiCAD ou Revit pour les architectes et Revit et SCIA pour les ingénieurs
- Avoir suivi le cours AR-484 Introduction au BIM (peut être facultatif si l'étudiant(e) désire réaliser son projet de master autour du BIM)

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:

- Concevoir le BIM
- Coordonner des maquettes numériques tierces
- Valoriser l'ensembles des maquettes composant le BIM
- Exploiter les données de la maquette
- Manipuler les outils de visualisation
- Ordonner les composants du BIM
- Modéliser en vue d'une exploitation BIM.
- Coordonner des maquettes numériques conçues sur divers logiciels par différentes professions.
- Exploiter les données de maquettes numériques BIM.
- Présenter une maquette numérique BIM.
- Expliquer 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

Compétences transversales

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.
- Comparer l'état des réalisations avec le plan et l'adapter en conséquence.

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

- Déploiement du BIM
- Etude de faisabilité
- Modélisation d'un ouvrage donnée
- Collaboration Architecte-Ingénieur civil
- Coordination interdisciplinaire
- BIM 4D et 5D
- Utilisation de l'Open BIM

Méthode d'évaluation

Méthode d'évaluation

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

Encadrement

Office hours	Oui
Assistants	Oui
Forum électronique	Oui

Ressources**Service de cours virtuels (VDI)**

Oui

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

- [BIM et architecture / Hoyet](#)
- [Cahier technique SIA 2051 - Building Information Modelling \(BIM\)](#)
- [BIM Handbook / Eastman](#)
- [The BIM Manager's Handbook / Holzer](#)
- [Documentation SIA D 0270 \(en allemand / pas de version française\)](#)
- [Documentation SIA D 0271 \(en allemand / pas de version française\)](#)
- [City of bits / Mitchell](#)
- [BIM et maquette numérique pour l'architecture, le bâtiment et la construction / Celnik](#)
- [Manuel BIM / Kensek](#)
- [Architecture in the digital age design and manufacturing / Kolarevic](#)

Sites web

- <http://cnpa-tuto.epfl.ch/>
- <https://objectif-bim.com/>
- <https://e-learning.abvent.net>
- <http://www.bauen-digital.ch>
- <http://buildingsmart.org>
- <http://bimblog.lu>
- <http://bimblog.bondbryan.com>

Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/AR-435>

Vidéos

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