

AR-435

**UE R : Introduction au BIM (Building Information Modeling)**

Cache Bernard, Hauteceur 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	français
Crédits	4
Retrait	Non autorisé
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Pendant le semestre
Charge	120h
Semaines	12
<b>Heures</b>	<b>4 hebdo</b>
Cours	3 hebdo
Exercices	1 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**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'ensemble 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

## 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

- [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](#)
- [Architecture in the digital age design and manufacturing / Kolarevic](#)
- [Cahier technique SIA 2051 - Building Information Modelling \(BIM\)](#)
- [BIM Handbook / Eastman](#)
- [The BIM Manager's Handbook / Holzer](#)
- [Manuel BIM / Kensek](#)
- [BIM et architecture / Hoyet](#)

### Liens Moodle

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