

# école camondo

## architecture intérieure & design

### SYLLABUS

T-A2S1\_2024-2025

### MODÉLISATION 3D

### RHINOCÉROS

8 x 3 heures

1 ECTS

Français

### PRÉNOM, NOM ET QUALITÉ DU/DES ENSEIGNANT(S)

- Geoffrey Pauchard, designer|M.Arch (Architectural Design)

### PRÉSENTATION DU COURS

Rhinoceros, ou Rhino, se révèle être un outil clé pour les designers et architectes d'intérieur. Ce logiciel de modélisation 3D permet de passer des esquisses à des modèles numériques détaillés, rendant possible la création de formes complexes avec précision. Rhino semble particulièrement utile pour le prototypage, offrant la possibilité de préparer des modèles pour des technologies telles que l'impression 3D, la découpe laser ou le fraisage CNC, ce qui permettrait d'affiner les concepts avant leur réalisation.

On observe que Rhino ne se limite pas à la simple création, mais permettrait aussi de vérifier des aspects techniques, comme les volumes et les masses, contribuant ainsi à la faisabilité des projets. Ce logiciel semble également se démarquer comme un moyen efficace de communication, notamment en permettant de présenter des rendus réalistes aux clients ou de fournir des dessins techniques aux artisans et industriels.

Par ailleurs, Rhino s'intégrerait aisément avec d'autres logiciels, ce qui en ferait un outil flexible, apte à s'adapter à différents processus de travail. Cette polyvalence pourrait faciliter la collaboration sur des projets complexes de design et d'architecture, tout en offrant une large gamme de possibilités créatives.

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Maîtriser les bases de la modélisation 3D
- proposer une **approche tridimensionnelle** de la conception de l'espace et de la forme
- permettre de concevoir et concrétiser des projets sur mesure et **non-standards**
- permettre de communiquer à travers le logiciel (rendu 3D, dessins techniques)
- développer l'**autonomie** en modélisation 3D avec intuition et rigueur, rapidité et précision
- découvrir les possibilités du logiciel dans le prototypage numérique (impressions 3D et document pour découpe laser).

### COMPÉTENCES VISÉES

- **Compétence en modélisation 3D** : Capacité à créer des modèles 3D précis et complexes en utilisant des logiciels de modélisation comme Rhino.
- **Capacité à traduire des concepts en représentations numériques** : Savoir passer d'une idée ou d'un croquis à une modélisation numérique qui reflète fidèlement l'intention créative.

- **Compétence en création de rendus visuels** : Savoir produire des rendus réalistes et attractifs pour communiquer efficacement un projet à des clients ou des parties prenantes.
- **autonomie**: maîtriser Rhinocéros depuis la modélisation jusqu'à la communication des idées

## MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Compréhension des différentes méthodes de modélisation: entre Modélisation simple par l'extrusion et Conception tridimensionnelle complexe
- Soins, rigueur et précision apportés au travail de modélisation 3D
- Engagement et créativité de l'étudiant.e dans le travail individuel, qualité d'écoute et de proposition, et contrôle continu
- Qualité des documents de travail et de la présentation graphique

## PROGRAMME

### 8 séances de 3h

#### Séance 1 : Introduction à Rhino et à l'Interface

- Objectifs : Familiariser les étudiants avec l'interface utilisateur et les bases de la navigation.
- Contenu :
  - Exploration de l'interface : Barres d'outils (Standard, View), palettes de propriétés, commandes principales.
  - Outils de navigation : Zoom, Pan, Orbit.
  - Exercice pratique : Créer des formes simples avec les outils de dessin de base.
  - Exemples d'outils : Line, Circle, Rectangle, Move, Rotate.

#### **Séance 2 : Outils de Dessin et de Modélisation de Base**

- Objectifs : Utiliser les outils de dessin et de modélisation pour créer des objets.
- Contenu :
  - Outils de dessin : Ligne, Polyligne, Arc, Ellipse.
  - Outils de modélisation: ExtrudeCrv (extrusion de courbes), Revolve (révolution), Sweep1 (balayage d'une courbe le long d'un chemin).
  - Exercice pratique : Création d'un modèle simple de mobilier, comme une table ou une chaise.
  - Exemples d'outils : Extrude, Loft, Sweep2.

#### **Séance 3 : Techniques de Modélisation Avancées**

- Objectifs : Approfondir les techniques de modélisation pour des formes plus complexes.
- Contenu :
  - Opérations booléennes : BooleanUnion, BooleanDifference, BooleanIntersection.
  - Manipulation des surfaces : FilletSrf (arrondi des surfaces), ChamferSrf (chanfreinage des surfaces).
  - Exercice pratique : Modélisation d'une forme complexe comme un meuble ou un objet décoratif.
  - Exemples d'outils : BooleanSplit, Trim, Join.

#### **Séance 4 : Outils de Transformation et de Manipulation**

- Objectifs : Maîtriser les outils de transformation pour ajuster et repositionner les objets.
- Contenu :
  - Outils de transformation : Move, Copy, Rotate, Scale.
  - Transformations de précision : Align, Array, Mirror.
  - Exercice pratique : Création d'un agencement complexe avec des ajustements précis.

- Exemples d'outils : Gumball, Move, Copy, Rotate3D.

### **Séance 5 : Création et Gestion des Couches et des Matériaux**

- Objectifs : Organiser les projets avec des couches et appliquer des matériaux.
- Contenu :
  - Gestion des couches : Création, gestion, et organisation des Layers.
  - Matériaux et textures : Application de matériaux avec Render, modification des propriétés des matériaux avec Materials Editor.
  - Exercice pratique : Application de matériaux et textures sur un modèle de mobilier.
  - Exemples d'outils : Layer, Material Editor, ApplyMaterial.

### **Séance 6 : Modélisation d'un volume , Intégration avec d'autres Logiciels et Conclusion du Projet**

- Objectifs : Intégrer Rhino avec d'autres outils et finaliser les projets.
- Contenu :
  - Interopérabilité : Import/export avec d'autres logiciels (AutoCAD, Illustrator) à l'aide de Import, Export.
  - Présentation finale : Préparation et présentation des projets finis, critique et feedback.
  - Exercice pratique : Intégration des projets Rhino dans un workflow de design plus large.
  - Exemples d'outils : Import, Export, Dimension, Text.

- Présentation des outils de modélisation surfacique pour les géométries complexes
- Outils de modélisation de Surfaces: Surfaces par bords, surfaces par sections, patch, ...
- Outil « dupliquer un bord »
- Outil « joindre »
- Outil « grouper »
- Outil « limiter »
- Attribution par tirage au sort d'un objet trouvé dans l'école qu'il faudra mesurer (outils de mesure tels que règles, mètres, pieds à coulisses, ect).

### **Séance 7 : Intégration de l'objet, Techniques de Rendu et Visualisation**

- Objectifs : Utiliser les outils de rendu pour créer des images réalistes.
- Contenu :
  - Rendus : Configuration des paramètres de rendu avec Render, réglages de la caméra et de l'éclairage.
  - Options de visualisation : Utilisation de Render Settings, SunLight, Environment.
  - Exercice pratique : Création d'un rendu réaliste d'un projet complet.
  - Exemples d'outils : Render, Render Settings, Render Preview.

### **Séance 8 : Intégration Préparation pour le Prototypage et Fabrication**

- Objectifs : Préparer les modèles pour la fabrication numérique.
- Contenu :
  - Préparation des fichiers : Exportation pour impression 3D (STL), découpe laser (DXF), fraisage CNC.
  - Vérification des modèles : Utilisation de Check pour détecter les erreurs de modèle.
  - Exercice pratique : Préparation d'un modèle pour un prototype physique.

- Exemples d'outils : Export, STL Export Options, Check.

1. Contrôle continu sur les 8 séances
2. Notation des vues 3D imprimées (format A4)
3. Engagement dans le travail individuel
4. Capacité d'écoute et de proposition
5. Capacité à établir des liens avec d'autres disciplines
6. Qualité des documents de travail
7. Précision et soin apportés à la modélisation
8. Sensibilité et finesse dans le projet final
9. Pertinence des choix techniques et artistiques
10. Qualité des rendus 3D
11. Précision des dessins techniques
12. Capacité à intégrer des outils avancés de Rhino
13. Gestion du temps et respect des délais
14. Qualité de la communication visuelle
15. Originalité de la proposition
16. Capacité à résoudre des problèmes techniques
17. Respect des contraintes techniques et du cahier des charges
18. Capacité d'adaptation aux retours et critiques

#### **MATÉRIEL INDISPENSABLE OU CONSEILLÉ**

- ordinateur avec souris indispensable
- logiciel rhinocéros installé sur votre ordinateur
- carnet de croquis format A4: feuilles blanches sans quadrillage ou lignes
- matériel de dessin et de prise de notes
- Outils de mesure et de tracé (règle graduée, mètre,...)