Modélisation 2D / 3D avec Autocad et Solidworks et Sketchup

Référence	Model3D2020 Mise à jour Février 2024
Durée	Sur mesure
Pédagogie	– Alternance théorie/pratique – Cours et exercices vidéoprojetés – Questions / réponses – Mise en situation sur des projets concrets – Supports de cours numériques sur Extranet
Public Visé	Tout public souhaitant maîtriser les techniques de dessin 2D / 3D sous Autocad
Animateur / Formateur	Aurélian BELLOU-BOUSSELAIRE Mickaël Begot
Prérequis	– Connaissances de base de Microsoft Windows – Maîtrise même partielle du dessin
Lieu	Dans nos locaux, sur site ou en FOAD
Formation éligible au CPF	TOSA AutoCad-RS6207 et ICDL CAO 3D

1 Objectifs / Finalités

- Utiliser le logiciel Autodesk Autocad 2D et 3D
- Créer une session personnalisée
- Créer et modifier un dessin 2D
- Gérer le travail d'une équipe sur Autocad, maîtriser les modifications effectuées
- Communiquer avec d'autres équipes par l'impression ou l'export de fichiers
- Utiliser les fonctions avancées d'Autocad
- Concevoir en 3 dimensions des projets et des pièces
- Réaliser des rendus 3D photoréalistes et des modélisations 3D d'objets
- Réaliser des modélisations sur sketchup

2 Thématiques

Découverte d'Autodesk Autocad

- Environnement de travail, palettes d'outils...
- Gestion des fichiers
- Ouvrir et afficher des créations

Les bases pour dessiner

- Création d'objets de base
- Utilisation du repérage et de l'accrochage aux objets ou polaire
- Utilisation des unités
- Raccourcis claviers
- Saisie des informations et coordonnées

Les objets

- Sélection d'un objet
- Déplacer un objet à la souris ou par ses coordonnées
- Modifier un objet existant pour en créer un nouveau
- Tourner un objet
- Déformer un objet ou modifier ses dimensions
- Créer une forme miroir ou une symétrie à partir d'un objet
- Etendre ou réduire un objet à une zone définie
- Séparer un objet en plusieurs parties
- Relier des objets avec un axe ou un chanfrein
- Ancrer un objet à un point de repère ou à un autre objet
- Utilisation des polylignes
- Utilisation des ellipses
- Coordonnées polaires, cartésiennes, absolues ou relatives

Organisation de l'espace de travail

- Utilisation et gestion des calques
- Modification des propriétés des objets et utilisation de la palette de propriétés
- Clonage des propriétés
- Export d'informations à partir des objets déjà réalisés
- Gestion des propriétés des calques par fenêtres
- Styles de tracés
- Fichiers de gabarit (DWT)

Cotes et mesures

- Création, modification et utilisation des cotes

- Vue des différents styles de cotes
- Utilisation des lignes de renvoi et des lignes de renvoi multiples

Annotations et texte

- Création et édition de texte simple ligne
- Création et édition de texte multilignes
- Gestion de la taille des annotations

Dessins de base

- Utilisation des lignes, polylignes, arcs de cercle, cercles, carrés, rectangles, polygones, ellipses, hélices
- Conversion des splines en polylignes
- Création et modification des hachurages des objets

Mise en page et impression

- Configuration des mises en page
- Création de présentations et usage de fenêtres de présentation
- Impression des calques et des dessins
- Création de présentations PDF, DWF et des vues
- Publication et présentations multi-feuilles
- Gestion des calques et des échelles pour la mise en page

Plans et dessins

- Lignes, polylignes, contours et régions
- Alignement d'objets, groupes d'objets
- Conversion d'objets en polylignes et liaisons
- Gestion des SCU
- Mise en place de texte dans un plan, importation et exportation
- Cotation de plan, insertion de repères de cotes
- Mise à jour automatique des tailles des cotes, blocs, éléments, hachures et textes en fonction de la taille du plan
- Edition de polylignes
- Calcul de surfaces

Bibliothèques de blocs

- Création, insertion de blocs
- Modification de blocs dynamiques

- Attributs de blocs
- Export d'attributs
- Création et modification de blocs complexes et de blocs dynamiques complexes avec attributs

Fonds de plans

- Utilisation des références externes (XREF)
- Insertion d'images ou de PDF en fond de plan
- Association de références externes

Coordonnées et projections 3D

- Systèmes de coordonnées en 3D
- Affichage du système de coordonnées
- Projection orthogonale
- Vues 3D statiques ou dynamiques

Dessin 3D

- Lignes et polylignes 3D
- Hauteur des objets
- Faces 3D
- Objets 3D
- Surfaces réglées, extrudées, délimitées
- Surfaces de révolution
- Création, union et soustraction de régions
- Intersection de régions en 3D

De Autocad à l'automate

- Solides définis dans le logiciel
- La révolution, l'extrusion, les sections et les interférences
- Rappels de Booléen

Présentation 3D

- Ombrage
- Suppression des faces invisibles
- Placement automatique en vue et modification des vues
- Projection 3D sur un plan
- Effectuer un rendu 3D réaliste

Modélisation 2D / 3D avec Autocad et Solidworks et Sketchup

Modélisation Solidworks

- Introduction au dessin
- Modélisation de base de pièces, moules…
- Pièces et parties créées par révolution
- Outils coques et nervures
- Modélisation des assemblages simples
- Mise en plan
- Export vers d' autres logiciels ou vers l' impression

Pièces

- Volumes, balayages, lissages
- Polylignes et Splines
- Outils avancés de modélisation de pièces
- Modélisation d' assemblage descendant ou ascendant
- Assemblages sous contraintes
- Assemblages complexes

Simulation

- Analyse statique de différentes pièces, supports, ajustements…
- Analyse statique et contraintes thermiques d' appareils simples (thermostat bilame)
- Analyse d' objets dynamiques et de déplacements sous contrainte

Environnement logiciel

- Unités de travail
- Gestion et création de raccourcis
- Modes d' affichage et de vues
- Modes de rendus

Outils de dessin et de modélisation

- Lignes, arcs, spilines, Lignes de bézier
- Guides et inférences
- Optimisation de la précision 2D pour le montage 3D
- Extrusion, mode « suivez-moi », décalages
- Aimants, intersections
- Maillages

Déplacements dans le document 3D

- Translation, échelle, rotation. Positionnement de la caméra.
- Modification et duplication d' éléments existants

Texturage

- Notions théoriques d' infographie et d' espaces de couleur : RVB, CMJN, RAL, Pantone…
- Conception de textures
- Utilisation de textures, mise en place de mapping
- Outils avancés de texturage et de mapping
- Création d' une matière, modification de matières, création d' une base de matières

Groupes et composants

- Création et utilisation des groupes et composants
- Utilisation des bibliothèques de composants

Calques

- Utilisation des calques
- Création de scènes, gestion de scènes, de calques, groupes…

Vues

- Perspectives, vues des caméras, projections
- Création de coupes
- Modification de coupes existantes, gestion des élévations
- Présentations, styles
- Vues plan, perspective, dessins, rendus réalistes et intégration à un élément existant
- Rendus en plans, en sketch, dessin-animé, réaliste
- Notions de réglages et d' optimisation

Calculs et outils bureautique pour la modélisation : Excel 360

- Maîtriser les références absolues et les références relatives, dupliquer ou déplacer une formule
- Créer des formules de calcul avec plusieurs opérateurs successifs, gérer la priorité des opérations
- Utiliser des formules logiques (SI, OU, ET…) et les formules statistiques simples (SOMME, MOYENNE…)
- Comprendre les erreurs de calculs courantes

Mise en forme et mise en page

- Utiliser les mises en forme conditionnelles
- Fusionner ou séparer des cellules

- Centrer sur une fusion ou sur plusieurs colonnes
- Insérer des images
- Mettre en forme des tableaux
- Utiliser les outils de vérification d' orthographe

Graphiques

- Mettre en forme un graphique, modifier sa taille, son titre et sa légende
- Imprimer un graphique seul

Gestion de données

- Analyser les données dans un tableau croisé dynamique
- Utiliser les filtres
- Utiliser les outils de recherche et de remplacement
- Utiliser les filtres automatiques
- Utiliser la valeur cible

3 Evaluations

- Evaluations pratiques à la fin de chaque séquence de travail avec reprise des points non maîtrisés
- Evaluation théorique et pratique en fin de stage
- Attestation de fin de stage
- Certification TOSA optionnelle