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

Référence	Autocad2020 – Mise à jour Septembre 2024
Durée	Sur mesure
Pédagogie	– Alternance théorie/pratique – Cours et exercices vidéoprojetés – Questions / réponses – Mise en situation sur des projets concrets – Création sur différents modèles d'imprimante 3D – Supports de cours numériques sur Extranet
Public Visé	Tout public souhaitant maîtriser les techniques de dessin et de modélisation 2D / 3D sous Autocad, SolidWorks et souhaitant réaliser de l'impression 3D
Animateur / Formateur	Aurélian BELLOU-BOUSSELAIRE Mickaël Begot Ghassane Lassal
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-RS7249

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
- Slicer et imprimer en 3D les projets modélisés

2 Thématiques

Cette formation est personnalisée aux besoins et aux attentes du stagiaire, le contenu est donc adapté en fonction.

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
- Cotations intelligentes

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

Plans 3D et esquisses

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

- Utilisation de plans inclinés et de plans 3D pour réaliser des esquisses
- Création d'esquisses 3D
- Bossages et extrusions suivant un plan non normal

De Autocad ou Solidwoks 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 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
- Assemblages avec fixations pour impression 3D
- Assemblages d'éléments de tôlerie

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

Tôlerie

- Outils de bossage, d'extrusion, de pliage et de perçage spécifiques à la tôlerie
- Création de pièces contenant des plans pliés, contraints, moulés ou meulés (hélices, …)

Impression 3D

- Transfert des objets au format STL ou 3MF
- Transfert des assemblages au format STL
- Utilisation d'un slicer (Cura et Orca Slicer)
- Optimisation des réglages pour la vitesse, la solidité ou l'esthétique du rendu
- Optimisation de l'impression en fonction du filament sélectionné
- Méthodes d'accroche de pièces
- Impression 3D
- Entretien courant de l'imprimante 3D

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 ou ICDL optionnelle
- ICDL – Concevoir des projets techniques avec des outils et logiciels de CAO 3D