

GRANDES IDÉES

La conception en fonction du cycle de vie doit tenir compte des **répercussions environnementales** et sociales.

Les projets de conception personnels nécessitent l'évaluation, par l'élève, de ses compétences et le développement de celles-ci.

Les outils et les technologies peuvent être adaptés à des fins précises.

Normes d'apprentissage

Compétences disciplinaires	Contenu
<p><i>L'élève sera capable de :</i></p> <p>Conception</p> <p><i>Comprendre le contexte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se livrer à une activité d'investigation axée sur l'utilisateur et d'observation empathique, afin de connaître les possibilités de conception <p><i>Définir</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Établir un point de vue pour le concept choisi • Déterminer les utilisateurs potentiels, l'effet recherché et les conséquences négatives possibles • Prendre des décisions au sujet des prémisses et des contraintes qui définissent l'espace de conception, et établir les critères de réussite • Déterminer si l'activité doit être réalisée seul ou en équipe <p><i>Concevoir des idées</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyser de manière critique les répercussions de facteurs opposés associés à la vie sociale, à l'éthique et à la durabilité sur la conception • Formuler des idées et améliorer les idées des autres, afin de générer des occasions de conception, et classer ces occasions par ordre de priorité à des fins de prototypage • Évaluer la pertinence des occasions de conception en fonction des critères de réussite et des contraintes • Collaborer avec les utilisateurs tout au long du processus de conception 	<p><i>L'élève connaîtra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Travail des métaux et projets de conception complexes • Fonctionnement et sécurité de l'équipement de soudure • Procédés de moulage • Intégration de matériaux non métalliques dans les produits de transformation des métaux • Utilisations de la finition et procédés de finition • Sélection des métaux en fonction d'applications spécifiques • Séquence des étapes de travail pour un projet nécessitant des outils électriques ou non électriques • Tolérance dimensionnelle • Fonctionnement, entretien et ajustement des outils électriques et non électriques fixes • Domaines de spécialisation dans les métaux • Disposition, formation et fabrication de feuilles de métal

Normes d'apprentissage (suite)

Compétences disciplinaires	Contenu
<p>Prototypage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choisir, analyser de manière critique et utiliser des sources d'inspiration • Choisir un format, une échelle et un niveau de détails adéquats pour le prototype, et établir un plan d'exécution • Analyser la conception en fonction du cycle de vie et en évaluer les répercussions • Visualiser et élaborer les prototypes, en changeant, s'il le faut, les outils, les matériaux et les procédures • Concevoir une procédure d'essai adéquate pour le prototype, procéder à l'essai, et recueillir et compiler des données • Consigner les réalisations des versions successives du prototype <p>Mettre à l'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relever des sources de rétroaction et y faire appel • Apporter des modifications au concept, en tenant compte de la rétroaction, des résultats des essais et des critères de réussite <p>Réaliser</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les outils, les technologies, les matériaux, les procédés, les dépenses et le temps nécessaires à la production • Développer le concept, en tenant compte de la rétroaction, de sa propre évaluation et des résultats des essais du prototype • Utiliser les matériaux de façon à réduire le gaspillage <p>Présenter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer comment et à qui présenter le concept et les procédés • Présenter le produit aux utilisateurs, et déterminer, de façon critique, dans quelle mesure le concept est une réussite • Réfléchir de manière critique à son processus mental et à ses méthodes de conception, et dégager de nouveaux objectifs de conception • Relever et analyser de nouvelles occasions de conception, et envisager les améliorations que soi-même ou d'autres pourraient apporter au concept 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisations et procédés de traitement thermique • Conception en fonction du cycle de vie • Considérations d'ordre éthique concernant l'appropriation culturelle dans le processus de conception • Perspectives d'emploi dans le secteur du travail des métaux • Habilités interpersonnelles et compétences en consultation pour les interactions avec les clients

Normes d'apprentissage (suite)

Compétences disciplinaires	Contenu
<p>Compétences pratiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respecter les consignes de sécurité pour soi-même, ses collègues et les utilisateurs, dans les milieux tant physiques que numériques • Déterminer et évaluer les compétences requises pour les projets de conception envisagés, et élaborer des plans précis pour l'acquisition de ces compétences ou leur développement à long terme • Démontrer, à divers degrés, des compétences et une dextérité manuelle à l'égard des techniques complexes de travail des métaux <p>Technologies</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explorer les outils, les technologies et les systèmes existants et nouveaux, et évaluer leur pertinence par rapport aux projets de conception envisagés • Évaluer les répercussions, y compris les conséquences négatives possibles, de ses choix technologiques • Examiner et analyser le rôle que joue l'évolution des technologies dans le secteur du travail des métaux 	

- **répercussions environnementales** : liées notamment à la fabrication, à l'emballage, à l'élimination et au recyclage

- **investigation axée sur l'utilisateur** : recherche menée directement auprès d'utilisateurs potentiels, dans le but de comprendre la manière dont ils font les choses et pourquoi ils agissent ainsi, leurs besoins physiques et émotionnels, leur conception du monde et ce qui revêt une valeur particulière pour eux
- **observation empathique** : vise la compréhension des valeurs et des croyances d'autres cultures, de même que des besoins et des motivations d'autrui; peut reposer sur des expériences vécues par des gens concernés, sur des connaissances et des approches culturelles traditionnelles, sur des visions du monde, des perspectives, des connaissances et des pratiques autochtones, sur des lieux, notamment le territoire et ses ressources naturelles, et d'autres cadres similaires, ainsi que sur des spécialistes et des personnalités phares
- **contraintes** : facteur limitatif, comme les exigences d'une tâche ou d'un utilisateur, les matériaux, les coûts et l'impact environnemental
- **sources d'inspiration** : notamment des expériences vécues, les points de vue et les connaissances des peuples autochtones, le milieu naturel, des lieux, des influences culturelles, les médias sociaux et des professionnels
- **répercussions** : notamment les répercussions sociales et environnementales de l'extraction et du transport des matières premières; de la fabrication, de l'emballage et du transport vers les marchés; de l'entretien ou de la fourniture de pièces de rechange; de la durée de vie utile prévue, ainsi que de la réutilisation ou du recyclage des matières constitutives
- **versions successives** : répétition d'un processus dans le but de se rapprocher du résultat souhaité
- **sources de rétroaction** : p. ex. des pairs, des utilisateurs, des spécialistes des communautés métisses, inuites et des Premières Nations, ainsi que d'autres spécialistes et professionnels, en ligne et hors ligne
- **technologies** : outils qui accroissent les capacités humaines
- **présenter** : notamment la présentation du concept, son utilisation par d'autres, sa cession, ou encore sa commercialisation et sa vente

Contenu – Approfondissements

- **équipement de soudure** : p. ex. l'équipement à l'oxygène-acétylène pour le soudage, le brasage et la coupe, ainsi que l'équipement de soudage en atmosphère inerte (MIG), en atmosphère inerte avec électrode de tungstène (TIG), par points et à l'arc
- **Procédés** : p. ex. à la cire perdue, au sable et de précision
- **matériaux non métalliques** : p. ex. le verre, le plastique, le bois, les moteurs, les roues et les roulements
- **finition** : p. ex. la peinture, les revêtements en poudre et les enduits vitreux
- **entretien et ajustement** : p. ex. le changement des lames et des mèches, les types de lames, les vitesses d'avance et la mise en place des dispositifs de sécurité
- **spécialisation dans les métaux** : p. ex. le soudage, l'usinage, le travail artistique des métaux, la bijouterie et la fabrication
- **Conception en fonction du cycle de vie** : tient compte des coûts économiques, de même que des répercussions sociales et environnementales du produit, de l'extraction des matières premières à la réutilisation ou au recyclage des matières constitutives
- **appropriation culturelle** : utilisation ou présentation de motifs, de thèmes, de « voix », d'images, de connaissances, de récits, ou de pratiques de nature culturelle sans autorisation ou sans mise en contexte adéquate, ou encore d'une manière qui dénature l'expérience vécue par les personnes appartenant à la culture d'origine
- **Habilités interpersonnelles et compétences en consultation** : p. ex. les communications professionnelles, la collaboration, le suivi, la courtoisie, la tenue de dossiers et la présentation d'éléments visuels