

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>Comprendre le contexte</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>Définir</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>Concevoir des idées</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 et le développement de solutions Formuler des idées et améliorer les idées des autres, afin de générer des occasions de conception Choisir une idée à développer en fonction des critères de réussite, et demeurer ouvert à d'autres idées potentiellement viables 	<p><i>L'élève connaîtra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Conception en fonction du cycle de vie Historique de la fabrication et de la production Développement du produit et processus de fabrication Fabrication visant la satisfaction des besoins de l'utilisateur final Production durable, suprarécyclage et cycle de vie du produit Mathématiques dans les projets d'ingénierie Techniques de mesurage dans les projets d'ingénierie Physique dans les projets d'ingénierie Analyse statique des structures Utilisation d'outils à main et d'outils électriques Langages de programmation pour la robotique et la commande numérique par ordinateur Méthodes de mise en œuvre de commandes par ordinateur Communications techniques

Normes d'apprentissage (suite)

Compétences disciplinaires	Contenu
<p>Prototypage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choisir un format de prototypage, et établir un plan comportant les étapes clés et les ressources à utiliser • 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 • 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 • Concevoir une procédure d'essai adéquate pour le prototype, procéder à l'essai et recueillir et compiler des données • Apporter des modifications, 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"> • Décider comment et à qui présenter le concept et les procédés • Présenter le produit aux utilisateurs, afin de déterminer dans quelle mesure le concept est une réussite • Réfléchir de manière critique aux plans, aux produits et aux processus, et dégager de nouveaux objectifs de conception • Relever et analyser de nouvelles possibilités pour les plans, les produits et les processus, et envisager les améliorations que soi-même ou d'autres pourraient apporter au concept 	<ul style="list-style-type: none"> • Approches associées aux projets d'ingénierie novateurs • Principes fondamentaux de la robotique et de la fabrication robotisée • Modélisation et simulation

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, seul ou en équipe, les compétences requises pour les projets de conception envisagés • Démontrer, à divers degrés, des compétences et une dextérité manuelle • Élaborer des plans précis pour l'acquisition des compétences requises ou leur développement à long terme <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 le rôle que jouent les technologies de pointe dans de nombreux domaines liés à l'ingénierie 	