

## 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><b>Conception</b></p> <p><b>Comprendre le contexte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se livrer à une activité d'<b>investigation axée sur l'utilisateur</b> et d'<b>observation empathique</b>, pour connaître les possibilités de conception</li> </ul> <p><b>Définir</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Établir un point de vue pour le concept choisi</li> <li>Déterminer les utilisateurs potentiels, l'effet recherché et les conséquences négatives possibles</li> <li>Tirer des conclusions à partir des prémisses et des <b>contraintes</b> qui définissent l'espace de conception, et établir les critères de réussite</li> <li>Déterminer si l'activité doit être réalisée seul ou en équipe</li> </ul> <p><b>Concevoir des idées</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relever et examiner les lacunes dans un but d'amélioration du concept et d'innovation</li> <li>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</li> <li>Formuler des idées et améliorer les idées des autres, afin de générer des occasions de conception</li> <li>Évaluer la pertinence des occasions de conception en fonction des critères de réussite, des contraintes et des lacunes potentielles</li> <li>Collaborer avec les utilisateurs tout au long du processus de conception</li> </ul> | <p><i>L'élève connaîtra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Projets de conception en mécatronique</li> <li><b>Systèmes mécaniques</b></li> <li>Courant alternatif ou continu</li> <li><b>Systèmes électroniques</b></li> <li><b>Électromécanique</b></li> <li><b>Systèmes de commande informatisés</b></li> <li><b>Dessin technique et conception</b> en mécanique</li> <li>Contrôleurs logiques programmables, processeurs et microcontrôleurs</li> <li>Écrans, interfaces et instrumentation</li> <li><b>Systèmes hydrauliques et pneumatiques</b></li> <li>Capacité de répétabilité et de charge</li> <li><b>Applications industrielles</b> de la mécatronique</li> <li>Répercussions de l'intelligence artificielle (IA) et de la <b>singularité</b> sur la société</li> <li>Conception en fonction du cycle de vie</li> </ul> |

### Normes d'apprentissage (suite)

| Compétences disciplinaires   | Contenu   |
|--|---|
| <p><b>Prototypage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir un format, une échelle et un niveau de détails adéquats pour le prototype, et établir un plan d'exécution</li> <li>• Analyser la conception en fonction du cycle de vie et en évaluer les <b>répercussions</b></li> <li>• Visualiser et élaborer les prototypes, en changeant, s'il le faut, les outils, les matériaux et les procédures</li> <li>• Consigner les réalisations des <b>versions successives</b> du prototype</li> </ul> <p><b>Mettre à l'essai</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relever des <b>sources de rétroaction</b> et y faire appel</li> <li>• Concevoir une <b>procédure d'essai adéquate</b> pour le prototype, procéder à l'essai, et recueillir et compiler des données</li> <li>• Apporter des modifications au concept, en tenant compte de la rétroaction, des résultats des essais et des critères de réussite</li> </ul> <p><b>Réaliser</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer les outils, les technologies, les matériaux, les procédés, les dépenses et le temps nécessaires à la production</li> <li>• Développer le concept, en tenant compte de la rétroaction, de sa propre évaluation et des résultats des essais du prototype</li> <li>• Utiliser les matériaux de façon à réduire le gaspillage</li> </ul> <p><b>Présenter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer comment et à qui <b>présenter</b> le concept et les procédés</li> <li>• Présenter le produit aux utilisateurs, et déterminer, de façon critique, dans quelle mesure le concept est une réussite</li> <li>• Réfléchir de manière critique aux plans, aux produits et aux processus, et dégager de nouveaux objectifs de conception</li> <li>• Relever 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</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perspectives d'emploi en mécatronique</li> <li>• <b>Habilités interpersonnelles</b> pour les interactions avec les collègues et les clients</li> </ul> |

**Normes d'apprentissage (suite)**

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