**Domaine d’apprentissage : CONCEPTION, COMPÉTENCES PRATIQUES ET TECHNOLOGIES — Électronique et robotique 10e année**

**GRANDES IDÉES**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Les besoins et les intérêts de l’utilisateur orientent le processus de conception. |  | Les considérations sociales, éthiques et tenant compte des facteurs de durabilité ont une incidence sur la conception. |  | L’exécution de tâches complexes exige l’enchaînement d’habiletés. |

**Normes d’apprentissage**

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences disciplinaires** | **Contenu** |
| *L’élève sera capable de :*ConceptionComprendre le contexte* Se livrer, sur une période donnée, à une activité d’investigation et d’**observation empathique**

Définir* Déterminer les utilisateurs potentiels et d’autres facteurs contextuels pertinents d’un concept
* Déterminer les critères de réussite, l’effet recherché et toute **contrainte** existante
* Déterminer si l’activité doit être réalisée seul ou en équipe

Concevoir des idées* Prendre des risques créatifs en formulant des idées, et améliorer les idées des autres
* Sélectionner les idées en fonction des critères et des contraintes
* Analyser de façon critique et classer par ordre de priorité des **facteurs** opposés, afin de répondre aux besoins de la collectivité dans des scénarios d’avenir souhaitables
* Demeurer ouvert à d’autres idées potentiellement viables

Assembler un prototype* Choisir une forme à donner au prototype, et préparer un **plan** comportant les étapes clés et les ressources à utiliser
* Évaluer l’efficacité et la biodégradabilité de divers matériaux, ainsi que leur potentiel de réutilisation et de recyclage
 | *L’élève connaîtra :** Occasions de conception
* **Loi d’Ohm**
* **Théorie électrique** des circuits parallèles et en série
* Montage expérimental de circuits
* Production de circuits simples à partir de dessins schématiques
* **Instruments** d’essai et de diagnostic électronique
* Fonctions et applications de **composantes**
* Ordre des étapes de la fabrication d’un **circuit**
* Fonctions et utilisation d’**outils manuels** et fonctionnement des **appareils fixes**
* **Boîtiers** destinés à contenir un circuit
* Ordredes étapes de construction d’un robot fonctionnel
* **Éléments** d’un robot
* Codage de bloc ou programmation logique en robotique
* Plateformes de programmation en robotique
* Organigrammes du comportement de robots
 |

**Domaine d’apprentissage : CONCEPTION, COMPÉTENCES PRATIQUES ET TECHNOLOGIES — Électronique et robotique 10e année**

**Normes d’apprentissage (suite)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences disciplinaires** | **Contenu** |
| * Assembler le prototype en changeant, s’il le faut, les outils, les matériaux et les méthodes
* Consigner les réalisations des **versions successives** du prototype

Mettre à l’essai* Déterminer les **sources de rétroaction**
* Concevoir une procédure d’essai adéquate
* Procéder à l’essai, recueillir, compiler et évaluer les données, et déterminer les modifications requises

Réaliser* Déterminer et utiliser les outils, les **technologies**, les matériaux et les procédés adéquats
* Établir un plan par étapes et l’exécuter en le modifiant au besoin
* Utiliser les matériaux de façon à réduire le gaspillage

Présenter* Déterminer comment et à qui **présenter** le **produit** et les procédés
* Présenter le produit aux utilisateurs et évaluer son niveau de succès de façon critique
* Déterminer de nouveaux objectifs de conception

Compétences pratiques* Connaître et documenter les précautions à prendre et les consignes de sécurité à respecter en cas d’urgence
* Développer, à divers niveaux, des compétences et des aptitudes liées à la dextérité manuelle et aux circuits
* Déterminer et développer les compétences individuelles ou collectives requises pour le projet

Technologies* Choisir et adapter, en se renseignant davantage au besoin, les outils et les technologies nécessaires à l’exécution d’une tâche
* Évaluer les **conséquences**, y compris les conséquences négatives imprévues, de ses choix technologiques
* Évaluer la façon dont le territoire, les ressources naturelles et la culture influent sur le développement et l’usage des outils et de la technologie
 |  |

|  **CONCEPTION, COMPÉTENCES PRATIQUES ET TECHNOLOGIES – Électronique et robotiqueCompétences disciplinaires – Approfondissements 10e année** |
| --- |
| * **observation empathique :** notamment des expériences; les connaissances et approches culturelles traditionnelles des peuples autochtones et d’autres cultures; des lieux, y compris la terre et ses ressources naturelles, et autres cadres similaires; des gens, p. ex. des utilisateurs, des spécialistes et des personnalités phares
* **contrainte :** facteur limitatif (p. ex. contrainte liée à l’exécution d’une tâche ou exigences de l’utilisateur, matériaux, coût, impact environnemental)
* **facteurs :** considérations sociales, éthiques, et tenant compte des facteurs de durabilité
* **plan :** notamment des dessins en perspective, des croquis et des ordinogrammes
* **versions successives :** répétition d’un processus dans le but de se rapprocher du résultat souhaité
* **sources de rétroaction :** rétroactions provenant p. ex. des spécialistes des communautés métisses, inuites et des Premières Nations; des gardiens d’autres approches et savoirs culturels traditionnels; des pairs, des utilisateurs et d’autres spécialistes
* **technologies :** outils qui accroissent les capacités humaines
* **présenter :** notamment la présentation ou la cession du produit, son utilisation par d’autres, ou encore sa commercialisation et sa vente
* **produit :** p. ex. un produit physique, un procédé, un système, un service ou un milieu artificiel
* **conséquences :** sur le plan personnel, social ou environnemental
 |

|  **CONCEPTION, COMPÉTENCES PRATIQUES ET TECHNOLOGIES – Électronique et robotiqueContenu – Approfondissements 10e année** |
| --- |
| * **Loi d’Ohm :** décrit la relation entre la tension, le courant et la résistance : V = IR
* **Théorie électrique :** p. ex. la source, la charge, le contrôle, les conducteurs, la tension, le courant, la résistance, l’isolant, le courant alternatif (CA) et le courant continu (CC)
* **Instruments :** p. ex. des multimètres, des blocs d’alimentation, des sondes de test et des dispositifs générant un signal
* **composantes :** p. ex. des diodes électroluminescentes (DEL), des résistances, des diodes, des résistances dépendantes de la lumière (RDL), des condensateurs, des amplificateurs de tension, des amplificateurs audio et des redresseurs
* **circuit :** p. ex. du courant, un ampérage, une charge, une résistance, une puissance et un contrôle
* **outils manuels :** p. ex. des tournevis, des pinces, des couteaux, des coupe-fils, des pompes à dessoudage, des pinces à couper, des poinçons et des fers à souder
* **appareils fixes :** p. ex. une plieuse pour boîte et plateau, une plieuse de barres, une cisaille, une poinçonneuse, une perceuse à colonne et une bande chauffante
* **Boîtiers :** p. ex. en bois, en métal, en plastique ou imprimés en 3D
* **Éléments :** p. ex. des capteurs d’entrée-sortie, des effecteurs, des systèmes de commande ou un mouvement
 |