**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 :*  Conception  Comprendre 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 robotique Compétences 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 robotique Contenu – 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 |