**Domaine d’apprentissage : Conception, compétences pratiques   
 et technologies — Travail des métaux 11e année**

**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** |
| *L’élève sera capable de :*  Conception  Comprendre le contexte   * Se livrer à une activité d’**investigation axée sur l’utilisateur** et d’**observation empathique**, afin de connaître les possibilités de conception   Définir   * Établir un point de vue pour le concept choisi * Déterminer les utilisateurs potentiels, l’effet recherché et les conséquences négatives possibles * Tirer des conclusions à partir 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   Concevoir des idées   * 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 * Analyser de manière critique les répercussions de facteurs opposés associés à la vie sociale, à l’éthique et à la durabilité sur la conception * Choisir une idée à développer en fonction des critères de réussite,  et demeurer ouvert à d’autres idées potentiellement viables | *L’élève connaîtra :*   * Travail des métaux et projets de conception simples * Dessins orthographiques et imagés * **Instruments de mesure** * **Tableaux et diagrammes** pour le tolérancement et l’usinage * Utilisation et sécurité des **outils électriques** **fixes** et des **outils non électriques** **fixes** de travail des métaux * **Dimensionnement et tracé** * **Métaux et alliages** – types et caractéristiques * Sélection du type, de la taille, du profilé et du fini des métaux en fonction d’applications spécifiques * Métaux ferreux et non ferreux, et leurs applications * **Traitement thermique** * **Soudage et découpage** * **Méthodes de fixation mécanique** courantes * Applications du forgeage et de la fonderie * **Conception en fonction du cycle de vie** * Considérations d’ordre éthique concernant l’**appropriation culturelle** dans le processus de conception |

**Domaine d’apprentissage : Conception, compétences pratiques   
 et technologies — Travail des métaux 11e année**

**Normes d’apprentissage (suite)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences disciplinaires** | **Contenu** |
| Prototypage   * Choisir et utiliser des **sources d’inspiration** * 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   Mettre à l’essai   * 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   Réaliser   * 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   Présenter   * Déterminer comment et à qui **présenter** le produit et les procédés, dans le but de générer une rétroaction * Présenter le produit aux utilisateurs, afin de déterminer 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 |  |

**Domaine d’apprentissage : Conception, compétences pratiques   
 et technologies — Travail des métaux 11e année**

**Normes d’apprentissage (suite)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences disciplinaires** | **Contenu** |
| Compétences pratiques   * 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, et élaborer des plans précis pour l’acquisition de ces compétences ou leur développement à long terme * Développer, à divers degrés, des compétences et une dextérité manuelle  à l’égard des techniques de travail des métaux   Technologies   * 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 le secteur  du travail des métaux |  |