**UNITE DE FORMATION: ELEMENTS DE MECANIQUE,
CONNAISSANCE ET UTILISATION DES METAUX
(CONVENTION)**

FINALITES DE L'UNITE DE FORMATION

FINALITES GENERALES.

Conformément à l'article 7, § 1er et 2ème du décret, l'unité de formation devra:

- Concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire;
- Répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

FINALITES PARTICULIERES.

L'unité de formation doit permettre à l'élève d'acquérir des notions essentiellement pratiques sur la connaissance et l'utilisation des matériaux ainsi que des notions élémentaires de mécanique permettant la compréhension des phénomènes relatifs à la cinématique appliquée.

L'élève sera sensibilisé à la consultation de documentation, catalogues, aide mémoire, abaques.

**UNITE DE FORMATION: ELEMENTS DE MECANIQUE,
CONNAISSANCE ET UTILISATION DES METAUX
(CONVENTION)**

CONNAISSANCES PREALABLES REQUISES

1) Français

L'élève doit être capable de:

- Comprendre à l'audition, de manière globale, sélective ou détaillée -suivant le cas- un message simple lu, enregistré, radiodiffusé ou télévisé, exprimé dans un vocabulaire courant et une syntaxe simple;
- Lire à haute voix un message, avec expression, fluidité et une prononciation correcte;
- S'exprimer oralement dans une langue simple tendant vers la plus grande correction phonétique, lexicale et syntaxique possible; demander ou donner un renseignement, une explication, etc.;
- Comprendre à la lecture les idées essentielles d'un texte simple; replacer dans l'ordre chronologique les différentes actions d'un récit;
- Retranscrire sans faute un texte ne comprenant pas de difficulté majeure; écrire correctement sous la dictée un message ne présentant aucune difficulté lexicale ou grammaticale majeure.

2) Une épreuve d'admission peut être organisée pour vérifier les capacités des étudiants.

3) Le certificat d'études de base couvre les connaissances préalables requises.

**UNITE DE FORMATION: ELEMENTS DE MECANIQUE,
CONNAISSANCE ET UTILISATION DES METAUX
(CONVENTION)**

**RECOMMANDATIONS PARTICULIERES POUR LA CONSTITUTION DES GROUPES
OU LE REGROUPEMENT**

- Il est recommandé de ne pas dépasser 25 élèves par groupe;
- Un regroupement ne peut s'effectuer qu'avec des élèves d'une unité dont les finalités et les capacités terminales sont compatibles avec celles de l'unité faisant l'objet de ce dossier pédagogique.

**UNITE DE FORMATION: ELEMENTS DE MECANIQUE,
CONNAISSANCE ET UTILISATION DES METAUX
(CONVENTION)**

PROGRAMME

COURS DE MECANIQUE.

I. OBJECTIFS SPECIFIQUES.

1. Notions de cinématique théorique:

Le mouvement:

- Expliciter les vocables "mouvement uniforme"
"mouvement alternatif"
- Citer les deux caractéristiques du mouvement circulaire uniforme;
- Différencier les notions de vitesse de coupe, vitesse d'avance et vitesse linéaire ou circonférentielle;
- Définir la fréquence de rotation;
- Reconnaître les symboles de la vitesse de coupe, de la vitesse d'avance, de la vitesse linéaire et de la fréquence de rotation;
- Restituer par écrit leurs unités et les symboles de celles-ci;
- Utiliser les abaques des machines ou de l'atelier pour déterminer les fréquences de rotation et les vitesses d'avance;

2. Notions de cinématique appliquées:

- Identifier, au départ de schémas, de plans ou de montages didactiques et sur machines, les différents cas de transmission du mouvement circulaire uniforme;

2.1. La transmission par roues à friction:

- Déterminer au départ d'un schéma de représentation le sens de rotation de la dernière menée dans le cas d'un nombre pair, d'un nombre impair, de roues qui se mènent;
- Enoncer la loi de transmission et la matérialiser, la formule étant donnée;

Rapport de transmission:

- Restituer la relation, la symbolisation, l'interprétation, la formule étant donnée.

2.2. La transmission par courroie

- Restituer les critères d'utilisation et identifier les éléments du système;
- Schématiser le principe de conception de la transmission par courroie droite, croisée;
- Déterminer le sens de rotation de la poulie menée dans le cas d'une courroie (droite, croisée).

2.3. La transmission par engrenage

- Déterminer au départ d'un schéma de représentation le sens de rotation de la dernière menée dans le cas d'un nombre pair, d'un nombre impair, de roues qui se mènent;
- Énoncer la loi de transmission et la matérialiser en une relation;
- Résoudre des applications simples à résolution directe.

Le rapport de transmission

- Restituer la relation, la symbolisation, l'interprétation du rapport de transmission.

3. La dynamique

- Définir la notion de force et en restituer l'unité de base;
- Différencier sommairement forces statiques et forces dynamiques;
- Restituer le principe et l'utilité du dynamomètre;

Le travail et la puissance.

- Définir la notion de travail, de puissance mécanique et en restituer les unités de base.
- Utiliser les différentes relations pour la résolution d'applications simples et à résolution directe;

4. Notions de statique

- Citer et représenter les principales constatations relatives aux forces (transport suivant une même ligne d'action, équilibre de deux forces, action - réaction...);
- Identifier les éléments d'une force;
- Définir et représenter les notions de résultante et d'équilibrantes;
- Définir la notion de moment par rapport à un point et en utiliser la relation d'efficacité ainsi que les unités (effet rotatif);
- Citer les différents types de leviers.

Il sera sensibilisé à la consultation de documentation, catalogues de firmes, aide-mémoire du mécanicien ...

COURS DE CONNAISSANCE ET UTILISATION DES METAUX.

1. Considérations générales et objectifs:

Les notions enseignées seront essentiellement de caractère pratique et se borneront à une information utilitaire sur les matériaux mis en oeuvre, leurs procédés d'élaboration et les traitements qui peuvent leur être appliqués en vue d'améliorer leur comportement en regard des sollicitations auxquelles ils peuvent être soumis.

2. Méthodologie:

Les procédés d'élaboration seront illustrés par des documents audio-visuels, qui mieux que l'exposé oral, seront de nature à mieux focaliser l'attention des élèves.

Un document court et concis complètera l'information audio-visuelle.

Si il y a lieu, des visites soigneusement préparées parferont judicieusement l'information.

En ce qui concerne les propriétés des matériaux, une place importante sera faite à l'observation, aux comparaisons, à l'expérimentation.

I. OBJECTIFS GENERAUX.

L'élève doit être capable de:

- Identifier les métaux de base et les alliages;
- Adapter ses attitudes professionnelles aux divers métaux utilisés;
- Apprécier les modifications dues aux traitements thermiques et choisir la méthode de travail adéquate;
- Citer des exemples pratiques de réalisations industrielles.

II. OBJECTIFS SPECIFIQUES.

L'élève doit être capable de:

1) Les métaux ferreux

- Identifier les métaux ferreux et apprécier leurs propriétés.

1.1. Les aciers doux de construction et les aciers faiblement alliés - spécialement les aciers du groupe W01;

Propriétés principales

1.1.1. Propriétés physiques

Densité - masse volumique
Fusibilité
Malléabilité
Conductibilité thermique
Conductibilité électrique
Dilatabilité.

1.1.2. Propriétés mécaniques

Résistance à la rupture (ténacités)
Allongement
Dureté
Résilience.

1.2. Traitements thermiques

La trempe
Le recuit
Le revenu
Modifications des caractéristiques des métaux
Notions de traitements de surface
Applications diverses

1.3. Protection des aciers contre l'oxydation et la corrosion.

2. Les métaux non ferreux.

- Identifier les métaux non ferreux et apprécier leurs propriétés.

2.1. Le cuivre et ses alliages

2.1.1. Le cuivre: élaboration, propriétés, usages

2.1.2. Les laitons: composition, propriétés, usages

2.1.3. Les bronzes: composition, propriétés, usages

2.2. L'aluminium et ses alliages

- Elaboration, composition, propriétés, usages.

2.3. Les aciers inoxydables

Notions succinctes sur leur composition et influence de celle-ci. Propriétés, usages.

2.4. Les autres métaux usuels

2.4.1. Le zinc: propriétés, usages

2.4.2. Le plomb: propriétés, usages.

**UNITE DE FORMATION: ELEMENTS DE MECANIQUE,
CONNAISSANCE ET UTILISATION DES METAUX
(CONVENTION)**

FIXATION DES CAPACITES TERMINALES

Au départ d'un assemblage comprenant au minimum 3 éléments, l'élève sera capable de:

- justifier le mode d'assemblage;
- justifier les matériaux utilisés;
- choisir les machines indispensables et déterminer les conditions de fonctionnement optimal en utilisant les tableaux et abaqes mis à la disposition.

**UNITE DE FORMATION: ELEMENTS DE MECANIQUE,
CONNAISSANCE ET UTILISATION DES METAUX
(CONVENTION)**

PROFIL DU (DES) CHARGE(S) DE COURS

Les chargés de cours seront des enseignants.