الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التكوين والتعليم المهنيين

Ministère de la Formation et de l'enseignement Professionnels

Institut National de la Formation Professionnelle
- Kaci Taher -

المعهد الوطني للتكوين والتعليم المهنيين
- قاسي الطاهر -

Programme d'Etudes

USINAGE SUR TOUR A COMMANDE NUMERIQUE

Code N°: CMS1203

Comité technique d'homologation
Visa N° : CMS20/12/17

CMP

Niveau III

2017

09, Rue Ouamrouche Mohand Oulhadj (Ex. Chemin d'Hydra) EL-BIAR - Alger - 9، شارع أوعمروش محند أولحاج (طريق حيدرة سابقا)
☎ (Tél) : 021.92.24.27/36 (Fax) : 021.92.23.18

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tables des Matières

Introduction ;

I : Structure du programme d'études ;

II : Fiches de présentation des Modules Qualifiants ;

III : Fiches de présentation des Modules Complémentaires ;

IV : Recommandations pédagogiques ;

V : Stage d'Application en Entreprise ;

VI : Matrice des Modules de formation ;

VII : Tableau de Répartition Semestrielle ;

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Introduction

Ce programme de formation s'inscrit dans le cadre des orientations retenues par le secteur de la formation et de l'enseignement professionnels. Il est conçu suivant la méthodologie d'élaboration des programmes par A.P.C (Approches Par Compétences) qui exige notamment la participation du milieu professionnel.

Le programme d'études est le dernier des trois documents qui accompagnent le programme de formation. Il traduit les compétences définies dans le référentiel de certification en modules de formation et conduit à l'obtention du Diplôme **«Certificat de maitrise professionnelle en usinage sur tour à commande numérique».**

Ce programme est défini par objectifs déterminés à partir de tâches puis de compétences développées lors de l'analyse de la spécialité « Usinage » en situation réelle de travail. Un comportement attendu est formulé pour chaque module ; les modules qualifiants visent l'acquisition des compétences professionnelles permettant l'acquisition des tâches et des activités du métier, les modules complémentaires visent l'acquisition des compétences dites complémentaires permettant l'acquisition des savoirs généraux (techniques, technologiques et scientifiques) nécessaires pour la compréhension des modules qualifiants. Une matrice mettant en relation les modules qualifiants et les modules complémentaires est présentée à la fin de ce programme.

La durée globale du programme de formation est de (**18**) mois, soit (**03**) semestres pédagogiques (**51** semaines) à raison de **36** heures/semaine, soit (**1836h**) heures dont (**4**) semaines soit (**144**) heures de stage pratique en entreprise. La durée de chaque module est indiquée tout le long du programme.

Le parcours de formation comporte :
(**619h**) heures consacrées à l'acquisition de compétences techniques et scientifiques générales appliquées,
(**1073h**) heures consacrées à l'acquisition des compétences spécifiques pratiques liées à l'exercice du métier,

Dans la structuration de ce programme, l'organisation des compétences permet notamment une progression harmonieuse d'un objectif à l'autre. Afin d'éviter les répétitions inutiles et faire acquérir aux stagiaires toutes les compétences indispensables à la pratique du métier, il est recommandé, d'une part, de respecter la chronologie des modules comme spécifiée dans la matrice, d'autre part faire acquérir les compétences professionnelles visées par l'enseignement de ces modules par le biais d'exercices pratiques décrits dans les éléments de contenus.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

STRUCTURE DU PROGRAMME

Spécialité : Usinage sur tour à commande numérique
Durée de formation : 1836 heures

Code	Désignation des modules	Durée (En heures)
MQ1	Programmation manuelle du tour à commande numérique	119h
MQ2	Programmation automatique du tour à commande numérique	119h
MQ3	Usinage des pièces simples sur un tour conventionnel	111h
MQ4	Usinage des pièces complexes sur un tour conventionnel	117h
MQ5	Usinage des pièces simples sur un tour à commande numérique	117h
MQ6	Usinage des pièces complexes sur un tour à commande numérique	117h
MC1	Métier et formation	51h
MC2	mathématique	102h
MC3	Dessin et interprétation	102h
MC4	Langue française	68h
MC5	Langue vivante (anglais)	68h
MC6	Informatique	102h
MC7	Technologie des Matériaux	102h
MC8	Mécanique Appliquée	102h
MC9	Métrologie	102h
MC10	Hygiène et sécurité	102h
MC11	Technique de recherche d'emploi	91h
Stage pratique		144h
TOTAL		**1836 h**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Programmation manuelle du tour à commande numérique
Code du module : MQ1
Durée : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Programmer un tour à commande numérique manuellement ;

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de :

- Dessins des pièces à usiner ;
- Gammes d'usinage ;
- consignes de travail.
- documents techniques divers ;

A l'aide de :

- Dessins des pièces à usiner ;
- gammes d'usinage ;
- consignes de travail.
- documents techniques divers ;

Critères généraux de performance :

- Respect du temps alloué pour l'ensemble des étapes de la programmation.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Programmation manuelle du tour à commande numérique

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Recueillir dans les dessins, la gamme d'usinage et les manuels l'information nécessaire	- Relevé complet des données - Interprétation juste de l'information recueillie. - Repérage juste des surfaces de référence.	Dimensions (longueur, diamètre, rayon, angle, etc.). • Écarts de tolérance : - normes internationales; - normes américaines. • Tolérances de dimension, de forme et de Positionnement • Finis de surface. • Symboles de base et symboles propres à la commande numérique. • Surfaces de référence et surfaces à usiner. • Cotation courante et absolue. • Caractéristiques d'un tour (capacité) • Productivité et qualité au regard de la séquence des opérations. • Outils de coupe et porte-outils propres aux tours à commande numérique.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Rédiger le programme.	- Choix judicieux du point d'origine de la pièce à tourner - Calcul précis des coordonnées - Détermination exacte de la position des points de début et de fin de course des outils. - Élaboration structurée du programme. - Insertion juste des paramètres d'usinage propres au tournage : vitesse de coupe, vitesse d'avance	Systèmes d'axes propres au tour à commande numérique. • Mode incrémentiel et absolu. • Mode de calcul des cotes moyennes. • Dessin de programmation : - position de l'outil à chaque point d'intersection; - point d'origine; - trajectoires d'outil. • Système international et système impérial. • Fonctions préparatoires, auxiliaires et informationnelles. • Cycles d'usinage. • Compensation d'outil. • Traduction des trajectoires d'outil en langage machine.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Éditer le programme :	- Respect de la marche à suivre, selon le matériel utilisé concernant : l'introduction de données, l'archivage de données et la transmission de données - Présence et justesse complète des données du programme.	Mode d'édition à l'aide d'un micro-ordinateur doté d'un éditeur de texte. • Mode d'édition à l'aide du contrôleur de la machine-outil. • Modes d'archivage des données : - disque dur; - disquette; - cassette; - ruban; - autres supports. • Mode de transmission des données sur les différents supports.
- Valider le programme.	- Vérification complète de la conformité du programme avec le dessin et les consignes. - Simulation détaillée des trajectoires d'outil : - Détection juste des erreurs de programmation et pertinence des correctifs apportés - Application correcte de la méthode d'archivage.	Mode de simulation graphique. • Méthodes de résolution de problèmes. • Erreurs fréquentes. • Mode d'essai à vide du programme sur le contrôleur de la machine-outil.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Programmation automatique du tour à commande numérique
Code du module : MQ2
Durée : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Programmer automatiquement un tour à commande numérique ;

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de :

- Dessins de pièces à usiner; Gammes d'usinage
- Informations techniques complémentaire

A l'aide de :

- Un micro-ordinateur ou du contrôleur de la machine-outil et d'un langage de programmation conversationnelle;
- Logiciel approprié de fabrication assistée par ordinateur;
- Calculatrice scientifique.
- Différentes sources de référence (le Machinery's Handbook ; tableaux et abaques; manuels techniques; catalogues d'outillage; manuels de programmation)

Critères généraux de performance :

- Respect du temps alloué pour l'ensemble des étapes de la programmation.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Programmation automatique du tour à commande numérique

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
Recueillir dans les dessins, la gamme d'usinage et les manuels l'information nécessaire	- Relevé complet des données et Interprétation juste de l'information ; - Repérage juste des surfaces de référence.	• Dimensions (longueur, diamètre, rayon, angles, etc.). • Écarts de tolérance : normes internationales et américaines. • Tolérances de dimension, de forme et de positionnement. • Finis de surface. • Symboles de base et symboles propres à la commande numérique. • Cotation incrémentielle et absolue. • Annotations. • Surface de référence et surface à usiner.
Définir les éléments géométriques nécessaires à l'usinage d'une pièce.	- Choix judicieux du point d'origine et Calcul précis des coordonnées - Utilisation appropriée des commandes de construction géométrique du logiciel. - Repérage exact des points de début et de fin de course des outils. - Représentation de la géométrie de la pièce conforme aux exigences du dessin. - Représentation simplifiée des éléments de support, de fixation et de serrage de la pièce. - Utilisation correcte de l'équipement informatisé.	• Systèmes d'axes propres aux machines-outils à commande numérique. • Mode incrémentiel et absolu. • Calcul des cotes moyennes. • Modes de construction géométrique à l'aide du logiciel : points, lignes perpendiculaires, parallèles et polaires, cercle; arcs de cercle, autres formes régulières, intersections entre deux droites, entre une droite et un cercle, entre deux cercles, etc. • Calcul automatique des points de tangence. • Modes d'utilisation de l'équipement informatisé.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Importer le dessin d'une pièce à l'écran.	- Utilisation correcte de l'équipement informatique. - Respect du mode d'importation. - Sauvegarde de la géométrie.	• Caractéristiques des différents formats graphiques : DXF, CAD et IGES. • Modes d'importation. • Modes de correction du point d'origine d'un dessin importé : déplacement de la géométrie, rotation de la géométrie et correction du facteur d'échelle. • Modes de transformation du dessin importé vers une géométrie d'usinage.
Établir les trajectoires d'outil	- Introduction complète des caractéristiques des outils de coupe et Détermination pertinente de leur cheminement - Simulation détaillée des trajectoires d'outil. - Détection juste des erreurs de programmation et Pertinence des correctifs apportés. - Traduction correcte des trajectoires d'outil en langage machine.	•Relation entre les éléments géométriques et les commandes de mouvement des outils. • Modes de description des outils de coupe à l'aide du logiciel. • Cycles d'usinage disponibles à partir du logiciel, en tournage. • Modes de compensation d'outil. • Mode de simulation des trajectoires d'outil.
Traduire le programme en code machine.	- Choix approprié du post-processeur en fonction du contrôleur de la machine-outil. - Traduction correcte des trajectoires d'outil en langage machine. - Respect de la marche à suivre. - Vérification soignée de la présence et de la justesse des données du programme à l'aide d'un éditeur de texte. - Simulation détaillée de l'usinage - Pertinence des correctifs apportés.	• Mode de fonctionnement et d'utilisation d'un post-processeur. • Modes de vérification d'un programme généré en code machine. • Erreurs fréquentes. • Mode de simulation de l'usinage. • Édition d'un post-processeur à titre d'activité d'enrichissement.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Transférer le programme à la machine-outil.	- Application méthodique du transfert de données à la machine-outil. - Conformité avec le programme des données transférées à la machine-outil. - Respect de la méthode d'archivage : − sauvegarde des données ; − impression des documents.	•Logiciels de transfert de programmes. • Méthodes d'archivage. • Mode d'utilisation de l'imprimante. • Comparaison de différents systèmes de programmation automatique à titre d'activité d'enrichissement.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Usinage des pièces simples sur un tour conventionnel ;
Code du module : MQ3
Durée : 111h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Usiner des pièces simples sur un tour conventionnel ;

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de :

- Dessins de pièces
- Consignes de travail;
- Pièce brute

A l'aide de :

- tours horizontaux conventionnels et de leurs accessoires;
- outils en acier rapide ou en carbure conventionnels;
- instruments et d'appareils de contrôle;
- produits;
- calculatrice scientifique.

• différentes sources de référence

- le Machinery's Handbook;
- tableaux et abaques;
- manuels techniques;
- catalogues d'outillage.

Critères généraux de performance :

- Respect des exigences du dessin.
- Respect du temps alloué à l'usinage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Usinage des pièces simples sur un tour conventionnel ;

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Recueillir, dans les dessins et les manuels, l'information nécessaire au travail à effectuer au tour	- Relevé exact : des côtes, des tolérances et de la nature des matériaux. - Interprétation juste des normes de fabrication liées aux organes de machines.	• Dessins de détail en systèmes international et impérial. • Symbolisation. • Codification. • Matériaux. • Cotation.
- Monter la pièce à usiner sur le tour	- Vérification visuelle et tactile de l'état du tour et des accessoires de montage. - Installation correcte des accessoires selon le type de montage - Positionnement et alignement appropriés de la pièce.	• Différents montages en tournage. • Mode de manutention des accessoires de montage et de la pièce. • État des accessoires et entretien. • Alignement de la poupée mobile. • Mode de fixation des accessoires. • Mode de serrage et effet du serrage sur la pièce.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Préparer le tour et le poste de travail	- Vérification visuelle et tactile de l'état des outils de coupe, des instruments et des accessoires. - Positionnement et fixation corrects des outils de coupe. - Respect des règles de santé et de sécurité.	• Chaîne cinématique du tour. • Mise en marche. • Déplacements de chariots. • Graduations. • Vérification de l'état de coupe de l'outil. • Affûtage et changement de plaquette. • Ajustement de la hauteur de l'outil. • Orientation de l'outil. • Fixation sécuritaire de l'outil. • Vérification de la disponibilité des instruments de contrôle, de calibration et de réglage. • Mode d'utilisation des fluides de coupe et des liquides de refroidissement.
- Effectuer des opérations élémentaires de tournage (chariotage intérieur et extérieur, dressage, chanfreinage, gorgeage..)	- Utilisation appropriée des fluides de coupe et des liquides de refroidissement. - Ébavurage soigné et propreté de la pièce. - Application correcte des techniques de dégrossissage et de finition - Détection juste des problèmes d'usinage.	• Techniques d'exécution des différentes Opérations de tournage cylindrique extérieur et intérieur (perçage, surfaçage, chariotage, rainurage, chanfreinage, moletage, tronçonnage, alésage à l'alésoir, alésage à la barre d'alésage, y compris le dégrossissage et la finition. • Contrôle en cours d'usinage : dimensions, tolérances de forme et de positionnement et indice de rugosité. • Effets de la coupe sur la pièce : dilatation thermique et déformation. • Techniques d'ébavurage. • Règles de santé et de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Contrôler la qualité de la pièce usinée	- Relevé précis des dimensions. - Nettoyage et rangement minutieux des instruments et des appareils de mesure.	• Vérifications relatives aux dimensions linéaires et angulaires, aux tolérances de forme et de positionnement et aux états de surface. • Notions d'auto-contrôle.
- Effectuer l'entretien courant du tour ; des accessoires et des outils de coupe	- Nettoyage et rangement appropriés, selon le cas, de la machine-outil, des outils et des Accessoires. - Vérification minutieuse de l'état et des niveaux des huiles de coupe, de lubrification et hydraulique. - Pertinence des correctifs apportés. - Lubrification manuelle aux endroits appropriés. - Signalisation pertinente des anomalies. - Respect des règles de santé et de sécurité. - Disposition des produits dangereux et toxiques conforme à la réglementation.	• Mode de nettoyage d'une machine-outil. • Modes de lubrification • Types de lubrifiants : huiles solubles, huiles de lubrification, huiles hydrauliques et graisses. • Points de lubrification. • Remplacement des huiles solubles non conformes. • Risques sur la santé d'un liquide de refroidissement contaminé. • Disposition des huiles usées. • Détection des vibrations et des bruits anormaux.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Usinage des pièces complexes sur un tour conventionnel ;
Code du module : MQ4
Durée : 117h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Usiner des pièces complexes sur un tour conventionnel ;

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de :

- de dessins de pièces exigeant un usinage complexe,
- de consignes de travail ;
- de matériaux ferreux ou non ferreux

A l'aide de :

- Tour conventionnels et ses accessoires ;
- Outils en acier rapide ou en carbure, instruments et d'appareils de contrôle
- Une calculatrice scientifique.
- le *Machinery's Handbook*;
- tableaux et abaques;
- manuels techniques;
- catalogues d'outillage.

Critères généraux de performance :

- Respect des exigences du dessin.
- Respect du temps alloué à l'usinage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Usinage des pièces complexes sur un tour conventionnel ;

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Recueillir dans les dessins, la gamme d'usinage et les manuels l'information nécessaire	- Relevé exact : des cotes, des tolérances et de la nature des matériaux. - Interprétation juste des normes de fabrication liées aux organes de machines. - Relevé précis des dimensions.	• Dessins de détail en systèmes international et impérial. • Symbolisation. • Codification. • Matériaux. • Cotation.
- Effectuer le traçage sur des pièces.	- Vérifications appropriées : - de l'état de la pièce et de sa conformité avec le dessin; - du marbre; - des instruments de traçage; - des accessoires de montage. - Pertinence des correctifs apportés. - Préparation soignée des surfaces. - Positionnement correct de la pièce en vue du traçage. - Application correcte des techniques de traçage : - en parallèle; - angulaire; - curviligne. - Conformité du traçage avec les données du dessin et les opérations à effectuer. - Délimitation définitive du tracé par poinçonnage.	• Caractéristiques des pièces brutes. • Instruments de traçage. • Accessoires de montage et de fixation. • Méthodes de montage. • Méthodes de traçage. • Techniques d'affûtage des traçoirs et des compas.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Monter la pièce à usiner sur le tour	- Vérification visuelle et tactile de l'état du tour et des accessoires de montage. - Installation correcte des accessoires selon le type de montage - Positionnement et alignement appropriés de la pièce.	• Différents types de montage. • Mode de fixation et de serrage (accessoires, pièces). • Mode de manutention des accessoires de montage et de la pièce. • État des accessoires et entretien.
- Préparer le poste de travail.	- Vérification visuelle et tactile de l'état des outils de coupe, des instruments et des accessoires.	• Chaîne cinématique du tour. • Mise en marche. • Déplacements de chariots. • Graduations. • Vérification de l'état de coupe de l'outil. • Affûtage et changement de plaquette. • Ajustement de la hauteur de l'outil. • Orientation de l'outil. • Fixation sécuritaire de l'outil. • Vérification de la disponibilité des instruments de contrôle, de calibration et de réglage. • Mode d'utilisation des fluides de coupe et des liquides de refroidissement.
- Effectuer des opérations de tournage complexe	- Détection juste des problèmes d'usinage. - Ébavurage soigné et propreté de la pièce. - Utilisation appropriée des fluides de coupe et des liquides de refroidissement.	• Techniques d'exécution des différentes Opérations (contournage, formes particulières), y compris le dégrossissage et la finition. • Contrôle en cours d'usinage : dimensions, tolérances de forme et de positionnement et indice de rugosité. • Techniques d'ébavurage. • Règles de santé et de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Contrôler la qualité de la pièce usinée.	- Nettoyage et rangement minutieux des instruments et des appareils de mesure.	• Vérifications relatives aux dimensions linéaires et angulaires, aux tolérances de forme et de positionnement et aux états de surface. • Notions d'auto-contrôle.
- Effectuer l'entretien courant du tour, des accessoires et des outils de coupe.	- Nettoyage et rangement appropriés, selon le cas, de la machine-outil, des outils et des accessoires, ainsi que dans l'aire de travail. - Vérification minutieuse de l'état et des niveaux des huiles de coupe, de lubrification et hydrauliques. - Pertinence des correctifs apportés. - Lubrification manuelle aux endroits appropriés. - Signalisation pertinente des anomalies. - Respect des règles de santé et de sécurité. - Disposition des produits dangereux et toxiques conforme à la réglementation.	• Mode de nettoyage d'une machine-outil. • Modes de lubrification • Types de lubrifiants : huiles solubles, huiles de lubrification, huiles hydrauliques et graisses. • Points de lubrification. • Remplacement des huiles solubles non conformes. • Risques sur la santé d'un liquide de refroidissement contaminé. • Disposition des huiles usées. • Détection des vibrations et des bruits anormaux.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Usinage des pièces simples sur un tour à commande numérique
Code du module : MQ5
Durée : 117h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Usiner des pièces simples sur un tour à commande numérique

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de :

- Dessins de pièces à usiner; Gammes d'usinage
- Consignes d'hygiène de sécurité et de protection de l'environnement;

A l'aide de :

- tours à commande numérique
- Pièce brute.
- Outils de coupe au carbure conventionnels;
- Instruments et appareils de contrôle ;
- Calculatrice scientifique.
- différentes sources de référence (le *Machinery's Handbook*; tableaux et abaques; manuels techniques; catalogues d'outillage; manuels de programmation)

Critères généraux de performance :

- Respect des étapes d'usinage sur un tour à commande numérique
- La pièce est conforme au dessin

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Usinage des pièces simples sur un tour à commande numérique

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Recueillir dans les dessins, la gamme d'usinage et les manuels l'information nécessaire	- Relevé complet des données et Interprétation juste de l'information recueillie - Repérage juste des surfaces de référence	• Caractéristiques des tours à commande numérique. • Outils de coupe et porte-outils propres aux tours à commande numérique. • Conditions d'usinage : - copeau minimum ; - usure et durée utile des outils ; - puissance nécessaire;. • Calcul des paramètres d'usinage en fonction des données des catalogues des fabricants d'outils. • Utilisation de tableaux et abaques.
- Monter la pièce à usiner sur le tour à commande numérique.	- Installation correcte des accessoires de montage sur la machine-outil. - Montage sécuritaire de la pièce sur le tour à commande numérique.	• Types de montage et accessoires. • Règles de sécurité relatives au montage. • Mode de manutention des accessoires de montage et de la pièce. • État des accessoires et entretien. • Mode de fixation des accessoires. • Position et orientation de la pièce. • Mode de serrage et effet du serrage sur la pièce. • Pression hydraulique du mandrin, de la poupée mobile et du canon en fonction des dimensions et de la vitesse de rotation de la pièce.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Préparer le tour à commande numérique	- Installation correcte des outils de coupe. - Introduction correcte des décalages d'outil (off set).	• Problèmes relatifs aux outils de coupe. • Respect des positions d'outil, selon la programmation. • Modes de réglage des buses d'arrosage. • Prise des décalages des outils de coupe : - sur la machine-outil; - sur un banc. • Méthode d'entrée des décalages d'outil : - au moyen du contrôleur de la machine-outil ; - à l'aide du programme. • Réglage des vitesses d'avance rapide et d'usinage en pourcentage. • Réglage de la vitesse de rotation en pourcentage. • Dispositifs de sécurité de la machine-outil : - verrouillage des axes ; - verrouillage de la broche ; - arrêt d'urgence.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Valider le programme et lancer l'usinage	- Simulation appropriée des trajectoires d'outil - Pertinence des correctifs apportés :	• Simulation graphique de la trajectoire des outils. • Essai à vide. • Mode semi-automatique (bloc à bloc) et automatique. • Méthodes de résolution de problèmes. • Usinage d'une première pièce en mode semi-automatique. • Réglage, au besoin, des paramètres d'usinage après la fabrication d'une première pièce. • Réglage, au besoin, des décalages d'outil après la fabrication d'une première pièce. • Les phénomènes physiques lors de l'usinage : - fléchissement ; - vibration (résonnance). • Méthodes de résolution de problèmes. • Erreurs fréquentes.
- Effectuer l'entretien quotidien de la machine-outil, des outils et des accessoires..	- Nettoyage et rangement appropriés, selon le cas, de la machine-outil, des outils et des accessoires, ainsi que dans l'aire de travail. - Vérification minutieuse de l'état et des niveaux des huiles de coupe, de lubrification et hydrauliques. - Pertinence des correctifs apportés. - Lubrification manuelle aux endroits appropriés. - Signalisation pertinente des anomalies. - Respect des règles de santé et de sécurité. - Disposition des produits dangereux et toxiques conforme à la réglementation.	• Mode de nettoyage d'une machine-outil. • Modes de lubrification • Types de lubrifiants : huiles solubles, huiles de lubrification, huiles hydrauliques et graisses. • Points de lubrification. • Remplacement des huiles solubles non conformes. • Risques sur la santé d'un liquide de refroidissement contaminé. • Disposition des huiles usées. • Détection des vibrations et des bruits anormaux.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Usinage des pièces complexes sur un tour à commande numérique ;
Code du module : MQ6
Durée : 117h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Usiner des pièces complexes sur un tour à commande numérique ;

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de :

- dessins de pièces – de consignes;
- Pièces brutes ;

A l'aide de :

- tours à commande numérique de type industriel et de leurs accessoires de montage;
- outils de coupe au carbure;
- instruments et d'appareils de contrôle
- un micro-ordinateur; contrôleur de la machine-outil ; logiciel de fabrication ; éditeur de texte; logiciel de communication; calculatrice scientifique ;
- différentes sources de référence (le *Machinery's handbook*; tableaux et abaques)

Critères généraux de performance :

- Respect des étapes d'usinage sur un tour à commande numérique
- La pièce est conforme au dessin

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Usinage des pièces complexes sur un tour à commande numérique ;

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Recueillir dans les dessins, la gamme d'usinage et les manuels l'information nécessaire	- Interprétation juste de l'information recueillie.	• Dessins de détail en systèmes international et impérial. • Symbolisation. • Codification. • Matériaux. • Cotation.
- Monter la pièce à usiner sur le tour à commande numérique	- Vérification visuelle et tactile de l'état de la machine-outil et des accessoires de montage. - Installation correcte des accessoires sur la machine-outil selon le type de montage ; - Montage sécuritaire de la pièce sur le tour à commande numérique ;	• Différents montages et accessoires. • Mode de manutention des accessoires de montage et de la pièce. • État des accessoires et entretien. • Mode de serrage et effet du serrage sur la pièce.
- Préparer le tour à commande numérique	- Vérification visuelle et tactile de l'état des accessoires et des outils de coupe.	• Vérification de l'état des outils de coupe. • Changement des plaquettes. • Orientation de l'outil. • Fixation sécuritaire de l'outil. • Vérification de la disponibilité des instruments de contrôle.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Valider le programme et lancer l'usinage	- Simulation appropriée des trajectoires d'outil - Pertinence des correctifs apportés :	• Simulation graphique de la trajectoire des outils. • Essai à vide. • Mode semi-automatique (bloc à bloc) et automatique. • Usinage d'une première pièce en mode semi-automatique. • Réglage, au besoin, des paramètres d'usinage après la fabrication d'une première pièce. • Réglage, au besoin, des décalages d'outil après la fabrication d'une première pièce. • Réinitialisation des décalages origines. • Erreurs fréquentes et solutions.
- Effectuer l'entretien courant de la machine-outil, des outils et des accessoires.	- Nettoyage et rangement appropriés, selon le cas, de la machine-outil, des outils et des accessoires, ainsi que dans l'aire de travail. - Vérification minutieuse de l'état et des niveaux des huiles de coupe, de lubrification et hydrauliques. - Pertinence des correctifs apportés. - Lubrification manuelle aux endroits appropriés. - Signalisation pertinente des anomalies. - Respect des règles de santé et de sécurité. - Disposition des produits dangereux et toxiques conforme à la réglementation.	• Mode de nettoyage d'une machine-outil. • Modes de lubrification • Types de lubrifiants : huiles solubles, huiles de lubrification, huiles hydrauliques et graisses. • Points de lubrification. • Remplacement des huiles solubles non conformes. • Risques sur la santé d'un liquide de refroidissement contaminé. • Disposition des huiles usées. • Détection des vibrations et des bruits anormaux.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Métier et formation
Code du module : MC1
Durée du module : 51h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Se situer au regard du métier et de la démarche de formation;

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A l'aide de :

- Renseignements sur les entreprises et sur le métier,
- Programmes de formation, guides, etc.

Critères généraux de performance :

- Recueille de l'information sur la majorité des sujets à traiter ;
- Donne son opinion sur les exigences à satisfaire pour pratiquer le métier ;

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Métier et formation

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Connaître la réalité du métier et comprendre les particularités du projet de formation.	- Identification juste des taches, de leur contexte de réalisation et des conditions de travail ; - Identification juste des différentes parties d'un programme de formation ; - Lecture juste du tableau synthèse et de la liste des compétences ; - justesse des informations sur le contexte de la formation.	-Perspectives d'emploi Rémunération -Possibilités d'avancement et de mutation -Critères et processus de sélection des candidats -Tâches -Conditions de travail -Contexte de réalisation des tâches -Droits et responsabilités des travailleurs -Risques les plus courants pour la santé et la Sécurité -Programme d'études, en particulier : -les buts du programme; -le tableau synthèse du programme; -la liste des compétences. -Démarche de formation, modes d'évaluation et sanction des études. -Équipement en place, ateliers, etc.
-Présenter les données recueillies ainsi que sa perception du métier et de la formation.	- Présente un bilan de ses gouts, de ses aptitudes, de ses connaissances du domaine ainsi que de ses qualités personnelles ; - Présente sa perception du métier et du programme d'études en faisant le lien avec les données recueillies ;	-Distinction entre les termes habileté, aptitude et Connaissance -Recherche des habiletés, aptitudes, attitudes et connaissances essentielles au travail dans le domaine du traitement des matériaux ; -Liens entre les différentes compétences du programme d'études et l'exercice du métier ; -Besoins régionaux ; -Exigences financières, personnelles et Professionnelles ;

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Mathématiques
Code du module : MC2
Durée du module : 102h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Appliquer les notions de mathématiques liées au métier ;

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de :

- Consignes écrites, problèmes représentatifs de la réalité du métier, dessins techniques.

A l'aide de :

- Tableaux, graphiques, manuel technique, calculatrice.

Critères généraux de performance :

- Utilisation correcte des tableaux ;
- Choix judicieux des formules ;
- Application correcte des formules ;
- Précision des calculs.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Mathématiques

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
Recueillir dans les dessins l'information nécessaire	- Relevé exact : − des cotes ; − des tolérances dimensionnelles. - Repérage approprié de l'information recherchée dans la nomenclature, le cartouche et les annotations. - Repérage juste des surfaces de référence. - Interprétation juste : − des symboles, des codes et des abréviations ; − de la terminologie technique anglaise et française ; - Relevé complet des formes géométriques utiles pour les calculs des coordonnées.	• Éléments à rechercher dans les dessins : − dimensions ; − écarts de tolérance, y compris les tolérances d'ajustement; − annotations; − cartouche; − symboles. • Unités sous forme décimale et fractionnaire.
Effectuer des calculs relatifs aux cotes.	- Relevé complet des valeurs d'écarts de tolérance dans les tableaux. - Choix judicieux des formules. - Calculs précis des cotes manquantes et des cotes moyennes ayant trait : − aux longueurs; − aux diamètres; − aux rayons; − aux angles.	•Mode de consultation des tableaux et abaques. • Éléments à rechercher dans les tables de références et les manuels techniques : valeurs relatives à la programmation et valeurs relatives au contrôle de la qualité. • Tolérances dimensionnelles, selon les normes internationales et américaines. • Méthode de calcul des cotes moyennes et des cotes manquantes. • Système international et système impérial. • Utilisation de la calculatrice scientifique.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Analyser la configuration géométrique de la pièce à usiner sur des machines-outils à commande numérique.	- Décomposition précise de la forme de la pièce en éléments géométriques. - Pertinence des éléments géométriques retenus en fonction du calcul des coordonnées. - Propreté et clarté des éléments représentés.	• Mode de construction des figures géométriques : lignes parallèles, perpendiculaires, tangentes, sécantes, médianes et bissectrices, hauteur, rectangles et carrés, parallélogrammes, trapèzes, losanges, polygones réguliers et irréguliers et cercles et arcs de cercles. • Mode de décomposition des figures géométriques. • Notions de géométrie analytique avancée.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Effectuer les calculs des coordonnées rectangulaires et polaires que nécessite la programmation des machines-outils à commande numérique.	- Choix pertinent des éléments à calculer. - Application appropriée, selon le cas : − de la formule; − du théorème de Pythagore; − des fonctions trigonométriques; − des lois du sinus et du cosinus. - Transformation exacte de la formule. - Calculs précis des points d'intersection, de raccordement et de tangence : − pour une programmation absolue; − pour une programmation incrémentielle; − pour une programmation mixte. - Calculs précis des centres d'arcs de cercle. - Respect des signes, selon les différents quadrants. - Conversion précise des coordonnées polaires et rectangulaires. - Respect du processus de résolution de problèmes.	• Systèmes d'axes propres aux différentes machines-outils à commande numérique : tours, fraiseuses verticales et fraiseuses horizontales. • Terminologie propre au plan cartésien : axes, origine, abscisse, ordonnée, signe, coordonnées polaires et rectangulaires, etc. • Degré de précision en fonction de la capacité du contrôleur des différentes machines-outils à commande numérique. • Résolution des triangles rectangles : théorème de Pythagore et rapports trigonométriques. • Résolution des triangles quelconques : loi du sinus et du cosinus. • Technique de résolution d'un triangle quelconque par décomposition en triangles rectangles. • Application et transformation de formules. • Tableau récapitulatif de résolution des triangles rectangles et quelconques. • Résolution de problèmes exigeant analyse et raisonnement. • Formules de géométrie analytique concernant les droite, diamètre, rayon, tangente, circonférence, arc, flèche et sécante. • Mode de calculs de points d'intersection, de raccordement et de tangence de différentes formes géométriques : segments de droite et arcs de cercles. • Mode de calcul des compensations du rayon des outils. • Mode de calcul du centre des rayons des arcs constituant la forme à créer. • Système international et système impérial. • Utilisation de la calculatrice scientifique.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Effectuer des calculs relatifs aux paramètres d'usinage.	- Relevé précis de l'information relative aux paramètres d'usinage dans les tableaux. - Utilisation appropriée des abaques. - Choix judicieux des formules. - Application correcte des formules. - Précision des calculs.	• Mode de consultation des tableaux et abaques. • Éléments à rechercher dans les tables de références et les manuels techniques : paramètres d'usinage, formules relatives à l'usinage et valeurs relatives à l'usinage et au contrôle de la qualité. • Paramètres relatifs à l'usinage : vitesse de coupe et de rotation, vitesse d'avance et profondeur de coupe. • Définition des éléments des formules. • Formules de base relatives au calcul de paramètres d'usinage. • Calcul de surfaces et de volumes. • Volume d'enlèvement de matière par minute. • Méthode de calcul par la règle de trois. • Application et transformation de formules. • Application de la méthode de calcul d'ensembles de poulies et d'engrenages vue comme étant une activité d'enrichissement suggérée. • Unités sous forme décimale et fractionnaire. • Système international et système impérial. • Utilisation de la calculatrice scientifique.
Effectuer des conversions relatives aux systèmes d'unités international et impérial.	- Utilisation correcte des tableaux de conversion. - Choix judicieux des formules. - Application appropriée des formules de conversion. - Précision des calculs.	• Unités sous forme décimale et fractionnaire. • Unités de longueur, de masse et de volume. • Facteurs et tableaux de conversion. • Unités sous forme décimale et fractionnaire. • Système international et système impérial. • Utilisation de la calculatrice scientifique.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Dessin et interprétation
Code du module : MC3
Durée du module : 102h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Lire et interpréter un dessin technique.

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de :

- Un ordre de fabrication ;
- Dessin d'ensemble et de définition.

A l'aide de :

- Documents techniques ;
- Tableaux ;
- Normes relatives au dessin.

Critères généraux de performance :

- Lecture correcte du dessin ;
- Interprétation juste de l'information.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Dessin et interprétation

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Se représenter une pièce dans son ensemble.	- Repérage juste des vues ; - Identification juste des coupes ; - // // des sections ; - Association correcte des lignes, des points et des surfaces entre les vues ; - Identification juste de la forme de la pièce et de ses dimensions.	- La géométrie descriptive ; - Les formats de base ; - L'écriture, les vues ; - Les coupes, les sections ; - Les échelles ; - La cotation.
- Relever l'information complémentaire figurant dans le dessin.	- Interprétation juste de l'ajustement ; - Détermination correcte de valeur de l'ajustement ; - Repérage juste de la surface de référence ; - Identification juste du type de tolérances géométriques ; - Interprétation correcte des tolérances géométriques ; - Détermination correcte de la valeur des tolérances géométriques ; - Interprétation juste des symboles.	- Les tolérances dimensionnelles ; - Les tolérances géométriques ; - Les ajustements ; - Les signes de façonnage ; - La terminologie française et anglaise ; - Le cartouche ; - Symbolisation et abréviation.
- Déterminer la fonction des composants d'un assemblage.	- Repérage juste des composants d'un assemblage ; - Reconnaissance juste de la fonction des composants d'un assemblage ; - Reconnaissance juste du type de liaisons entre les composants d'un assemblage et leurs caractéristiques.	- Types d'assemblage ; - Eléments d'assemblage (vis, écrou, boulon, etc.) ; - clavette, goupille ; - Roulements, engrenages ; - Coussinets, joints d'étanchéité ; - Transmission et transformation de mouvement.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Langue Française
Code du module : MC4
Durée du module : 68h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Exploiter un document lié à l'exercice du métier et communiquer dans la langue considérée.

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de :

- Notice technique, consignes, fichier informatisé.

A l'aide de :

- Dictionnaire.

Critères généraux de performance :

- Formulation claire et univoque ;
- Utilisation exacte du vocabulaire.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Langue Française

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Exploiter la documentation afférente au domaine technique.	- Pertinence de l'exploitation de la documentation ; - Utilisation efficace des dictionnaires et ouvrages de références.	- Vocabulaire technique de base ; - Les techniques de lecture ; - Vocabulaire technique usuel ; - Lexiques.
- S'exprimer oralement dans la langue considérée.	- Expression judicieuse sur des sujets techniques ; - Justesse de la transmission de l'information.	- Les techniques d'expression et de communication professionnelle.
- Rédiger des comptes rendus, des prises de notes et des brefs rapports.	- Rédaction correcte des comptes rendus ; - Pertinence de la prise de note ; - Justesse de la rédaction d'un curriculum ; - Pertinences des renseignements rapportés sur les documents utilisés dans le métier.	- Les techniques de rédaction ; - Les techniques de formulation ; - Les différents modèles des documents utilisés dans le métier.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Langue vivante (anglais)
Code du module : MC5
Durée du module : 68h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Exploiter un document lié à l'exercice du métier et communiquer dans la langue considérée.

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de :

- Notice technique, consignes, fichier informatisé.

A l'aide de :

- Dictionnaire.

Critères généraux de performance :

- Formulation claire et univoque ;
- - Utilisation exacte du vocabulaire.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Langue vivante (anglais)

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Exploiter la documentation afférente au domaine technique.	- Pertinence de l'exploitation de la documentation ; - Utilisation efficace des dictionnaires et ouvrages de références.	- Vocabulaire technique de base ; - Les techniques de lecture ; - Vocabulaire technique usuel ; - Lexiques.
- S'exprimer oralement dans la langue considérée.	- Expression judicieuse sur des sujets techniques ; - Justesse de la transmission de l'information.	- Les techniques d'expression et de communication professionnelle.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Informatique
Code du module : MC6
Durée du module : 102h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Exploiter l'outil informatique ;

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de :

- Document rédigé.

A l'aide de :

- Logiciel Word, Excel et power point ;
- Logiciel de navigation sur Internet
- Matériels informatique et ses périphériques.

Critères généraux de performance :

- Gestion efficace des fichiers et des répertoires ;
- Sauvegarde efficace des données ;
- Impression correcte des données ;
- Application stricte des mesures de sécurité ;
- Exploitation correcte des logiciels.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Informatique

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Utiliser un micro-ordinateur et ses périphériques.	- Reconnaissance juste des liens entre les composants ; - Respect des règles d'utilisation ; - Exploitation correcte des périphériques.	- Rôle et utilisation de chacun des éléments ; - Liens entre les éléments ; - Branchement ; - Périphériques d'entrée et de sortie ; - Démarrage, redémarrage et arrêt ; - Utilisation des lecteurs.
- Gérer des fichiers.	- Utilisation adéquate des fenêtres, de la souris et de la barre d'outils ; - Création, appellation et enregistrement efficaces des fichiers et des dossiers ; - Repérage efficace des fichiers et des dossiers.	- Choix et exploitation des outils ; - Utilisation des menus déroulants menus « démarrer » ; - Création, suppression, nomination et renomination, déplacement ; - Création des dossiers ; - Gestion des fenêtres ; - Explorateur.
- Utiliser les fonctions de base des logiciels : de traitement de textes, de tableur et de présentation.	- Saisie correcte des données ; - Utilisation appropriée de la barre d'outils ; - Choix judicieux et application correcte du format de mise en page ; - Utilisation efficace du correcteur d'orthographe.	- Barres de menu ; - Barres d'outils ; - Modes d'affichage ; - Entrée des données ; - Fonctions de mise en page de base ; - Création des tableaux simples ; - Impression

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Technologie des Matériaux
Code du module : MC7
Durée du module : 102h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Interpréter l'information technique concernant les matériaux et leurs traitements thermiques.

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de :

- Documentation technique ;
- Dessins techniques ;
- Manuels de référence propre aux matériaux ;
- Catalogues des produits sidérurgiques ;
- Fiches signalétiques, tableaux, normes.

Critères généraux de performance :

- Justesse de décodage du matériau à partir de sa désignation ;
- Les procédés de traitement thermique sont identifiés.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Technologie des Matériaux

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Identifier les métaux ferreux.	- Lecture correcte du diagramme fer carbone ; - Classification juste des aciers de la fonte ; - Identification juste des propriétés des aciers et de la fonte.	- Procédé de transformation du minerai ; - Diagramme fer carbone ; - Les métaux ferreux : les aciers (généralités, désignation et propriétés), la fonte (généralités, désignation et propriétés).
- Identifier les métaux non ferreux.	- Différentiation juste des métaux purs et des alliages ; - Classification juste des métaux non ferreux ; - Identification juste des propriétés des métaux non ferreux.	- Les métaux non ferreux : les métaux purs (généralités, désignation et propriétés), les alliages (généralités, désignation et propriétés).
- Reconnaître les différents traitements thermiques des matériaux.	- Reconnaissance juste du type de traitement thermique selon la codification ; - Relève et application appropries de l'information du graphe via : de la trempe, du revenu, du recuit ; - Respect des règles d'hygiène et de sécurité.	- Les traitements thermiques : Généralités, trempe (but, caractéristiques), le revenu et le recuit ; - Influence des traitements sur les propriétés mécaniques des matériaux.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Mécanique appliquée
Code du module : MC8
Durée du module : 102h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Appliquer les notions fondamentales de la mécanique lors de l'exercice de son métier

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de :

- Consignes de travail ;
- Problèmes réels ou simules ;
- Dessin technique (ensemble, détails, gamme).

A l'aide de :

- Manuel de référence ;
- Tableaux et abaques ;
- Calculatrice.

Critères généraux de performance :

- Application correcte des lois de la physique (statique, dynamique, cinématique) lors du montage et démontage ;
- Respect des règles de positionnement des pièces ;
- Compréhension des phénomènes physiques lors de la coupe.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Mécanique appliquée

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Appliquer les lois d'équilibre d'un système lors du montage et du démontage	- Connaissance et application correctes des lois de l'équilibre d'un système ; - Repérage correcte des forces appliquées ; - Précision des calculs.	**Statique :** - Les vecteurs : définition, caractéristiques, calculs ; - Les forces : définition, Principe sur les forces, forces concourantes, parallèles, quelconques ; - Résultante d'un système de forces parallèles, concourantes, quelconques, décomposition des forces ; - Loi fondamentale d'un système de forces en équilibre.
- Identifier la nature des mouvements relatifs aux pièces.	- Identification juste de la nature des mouvements pièce – outil ; - Application judicieuse et adéquate des formules de calcul ; - Calcul précis des paramètres de coupe.	**Cinématique (Généralités) :** - Mouvement rectiligne uniforme : but, paramètres, calcul ; - Mouvement rectiligne accéléré : but, paramètres, calcul ; - Mouvement circulaire uniforme : but, paramètres, calcul ; - Paramètres de coupe : vitesse, avances...
- Comprendre les efforts mis en jeu lors de la mise en service du système.	- Situation juste des efforts exercés sur une pièce mécanique ; - Exactitude des calculs.	- Les efforts de coupe : définition, caractéristiques, calculs ; - Les efforts lors de la mise en service des composants du système : flexion, torsion (définition, caractéristiques) ; - Notion de travail : définition, but, calculs ; - Notion de puissance : définition, but, calculs.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Métrologie;
Code du module : MC9
Durée du module : 102h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Effectuer le relevé et l'interprétation de mesure.

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de :

- Objet à mesurer (pièce) ;
- Dessin d'ensemble et de détail.

A l'aide de :

- Tables de conversion ;
- Calculatrice scientifique ;
- Instruments de mesures et de contrôles (pied à coulisse, micromètre, comparateur, règle sinus, rapporteur d'angle, jauge, cales étalons ;
- Fiche de relevée de mesure ;
- Produit de nettoyage et de lubrification.

Critères généraux de performance :

- Relevé précis des mesures dimensionnelles et géométriques ;
- Utilisation juste des instruments de mesures et de contrôles ;
- Respect des règles d'hygiène et de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Métrologie

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Lire et interpréter un dessin.	- Interprétation juste de l'information figurant dans les dessins concernant : les dimensions, les tolérances et les ajustements, les consignes ; - Liens pertinents entre les cotes et les surfaces dans les différentes vues.	- Vues, Coupes, sections, Tolérances dimensionnelles et géométriques, ajustement codification et symbolisation (Lien MC6).
- Effectuer les mesures et le contrôle électrique.	- Identifier la symbolisation des courants ; - Choix et vérification appropriés des instruments de mesures et de contrôles électriques ; - Disposition ordonnée des instruments de mesures et de contrôles ; - Utilisation appropriée des instruments de mesures et de contrôles ; - Relevé exact des mesures ; - Utilisation juste des formules ; - Exactitude des calculs ; - Conversion juste des grandeurs électriques dans le système international ; - Interprétation juste des mesures relevées ; - Précision des résultats consignés.	- Notions de base sur le courant électrique : (U; I, P = U I, U = R I, W = R I^2 T...); - Types de courant (continu, alternatif, redressé) ; - Choix, réglages et mise en œuvre d'appareils de mesures adaptées aux grandeurs électriques : tension, résistance, isolement (voltmètre, ohmmètre, mégohmmètre.), intensité (pince ampère métrique uniquement) ; - Les techniques d'utilisation des instruments de mesures et de contrôles ; - Les fiches de contrôles et de suivies.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Hygiène et sécurité
Code du module : MC10
Durée du module : 102h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Appliquer les règles de santé et de sécurité du travail et des normes environnementales.

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de :

- Situation de travail présentant des risques liés à la santé et la sécurité ;
- Accident de travail simulé ;
- Consignes particulières.

A l'aide de :

- Normes de prévention, équipements de protection individuels et collectifs :
- individuels : gants, casques, souliers, lunettes, collectifs : extincteurs, trousse
- de premiers soins ;
- Lois et règlements.

Critères généraux de performance :

- Association juste des règles et des normes liées aux risques inhérents à l'exécution des tâches ;
- Choix et application justes des moyens de prévention ;
- Respect des règles et des normes.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Hygiène et sécurité

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Appliquer les mesures de sécurité individuelles et collectives.	- Les mesures de sécurité individuelles et collectives sont respectées quant au : port des lunettes, de casque, des souliers de sécurité et des vêtements de travail ; - L'attention accrue aux : huiles de coupe, huiles de graissage, objets coupants et contondants professionnels.	- Règles de sécurité individuelles et collectives ; - Loi sur la santé et la sécurité du travail ; - Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles : prévention et principaux risques communs à l'ensemble des entreprises (chutes, électroérosion, etc.), prévention, principaux risques reliés aux produits dangereux, risques d'incendie et autres dangers et risques.
- Choisir des moyens d'intervention dans une situation d'urgence.	- Choix d'une stratégie adaptée à la situation ; - Reconnaissance exacte de la gravité de la situation à partir de signes et de symptômes ; - Jugement de la pertinence d'intervenir ou de demander de l'aide ; - Détermination juste des actions à entreprendre.	- Dangers et moyens de prévention reliés à l'utilisation des machines outils : réglage et conduite des machines outils et intervention en cas d'accidents ; - Notion des premiers secours et assistance aux accidents en cas de : brûlures, hémorragie, asphyxie, blessure et choc électrique.
- Déterminer les risques du métier sur l'environnement et prendre des mesures pour sa protection.	- Identification juste des effets nocifs portant atteinte à l'environnement ; - Pertinence de l'application des mesures pour protéger l'environnement ; - Utilisation adéquate des moyens et des techniques de lutte contre la pollution.	- Généralités sur l'environnement : les composants de l'environnement ; - Définition générale de la pollution et des risques majeurs sur l'environnement ; - Programme national pour la protection de l'environnement ; - Principale règle d'évacuation et d'élimination des déchets.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Technique de recherche d'emploi
Code du module : MC11
Durée du module : 91h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Utiliser des moyens pour trouver ou créer son emploi ;

Conditions d'évaluation :

- individuellement.

A partir de :

- déclencheurs pour susciter l'intérêt des élèves

A l'aide de :

- documentation pertinente, abondante et variée (ouvrages de référence, brochures, dépliants, bottins, bandes vidéo, etc.) ;
- Inviter des personnes-ressources à livrer des témoignages ;
- des modèles de curriculum vitæ et de lettre de présentation ;
- un questionnaire ;
- téléphone.

Critères généraux de performance :

- Précision et qualité du travail en tenant compte des résultats recherchés ;
- Respect des techniques de recherche d'emploi ;

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Technique de recherche d'emploi

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Planifier sa recherche d'emploi ;	- Pertinence des informations sur l'organisation pratique du stage et les responsabilités qui lui sont attribuées ; - Respect de la politique de l'entreprise concernant les activités qu'on l'autorise à exécuter en tant que stagiaire et les horaires de travail ; - Participation à l'exécution de tâches du métier.	-Importance, services offerts, orientations, structure, etc. -Sources d'information. -Recherche sur Internet. -Documents de référence. -Exigences quant à la formation et à l'expérience. -Comparaison avec ses objectifs de carrière.
- Rédiger un curriculum vitae ;	- Les observations sur les tâches exécutées sont répertoriées dans son journal de bord ; - Partage son expérience en milieu de travail.	-Définition du curriculum vitae. - Avantages -Composantes : *identité; *connaissances; *compétences; -traits de personnalité; -formation; -expérience professionnelle; -activités personnelles -Expérience de travail -Formation et compétences -Renseignements personnels -Activités personnelles

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DU STAGE D'APPLICATION EN ENTREPRISE

Spécialité : Usinage sur tour à commande numérique
Période : 144 h (4 semaines)

Objectif du stage	Suivi du stagiaire	Critères d'appréciation
- Se familiariser avec le contexte de travail (type d'installation, structure de l'entreprise, équipement, évolution technologique, conditions de travail, relations interpersonnelles, santé et sécurité). - S'intégrer à l'équipe de travail. - Effectuer les différentes tâches professionnelles ou participer à leurs exécutions. - Tenir un journal de bord faisant état des tâches effectuées au cours du stage. - Établir des liens entre ses interventions en milieu de travail et les connaissances acquises en cours de formation.	- S'assurer de la supervision des stagiaires par une personne responsable au sein de l'entreprise. - Assurer l'encadrement périodique des stagiaires. - Intervenir efficacement et avec diligence en cas de difficultés ou de problèmes. - Maintenir une collaboration étroite entre l'école et l'entreprise.	- Veiller au respect de la politique de l'entreprise concernant les activités qu'on l'autorise à exécuter en tant que stagiaire et les horaires de travail. - Participer activement à l'exécution de tâches du métier. - Tenue à jour du journal de bord et prise de notes correcte ses observations relatives aux tâches exécutées.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

MATRICE DES MODULES DE FORMATION

Spécialité : Usinage sur tour à commande numérique
Durée : 1836 h

Durées			51h	102h	102h	68h	68h	102h	102h	102h	102h	102h	91h
	M C / M Q / Ordres		Métier et formation	mathématiques	Lecture et interprétation un dessin technique	Langue française	Langue vivante (anglais)	Informatique	Technologie des Matériaux	Mécanique Appliquée	Relevé et interprétation de mesure	Hygiène, sécurité et protection de l'environnement	Technique de recherche d'emploi
			1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	17
119h	Programmation manuelle du tour à commande numérique	8	x	x	x	x	x	x	x				
119h	Programmation automatique du tour à commande numérique	9	x	x	x	x	x	x	x				
111h	Usinage des pièces simples sur un tour conventionnel	13	x	x	x	x	x		x	x	x	x	
117h	Usinage des pièces complexes sur un tour conventionnel	14	x	x	x	x	x		x	x	x	x	
117h	Usinage des pièces simples sur un tour à commande numérique	15	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
117h	Usinage des pièces complexes sur un tour à commande numérique	16	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tableau de Répartition horaire semestrielle des modules

Module	Désignation du Module	Semestre 1				Semestre 2			
		Cours	TD et/ ou TP	Total hebdo	Total semestre	Cours	TD et/ ou TP	Total hebdo	Total semestre
M C 1	Métier et formation			**3**	**51h**				
M C 2	mathématiques			**6**	**102h**				
M C 3	Dessin et interprétation			**6**	**102h**				
M C 4	Langue française			**4**	**68h**				
M C 5	Langue vivante (anglais)			**4**	**68h**				
M C 6	Informatique			**6**	**102h**				
M C 7	Technologie des Matériaux			**6**	**102h**				
MQ 1	Programmation manuelle du tour à commande numérique			**1**	**17h**			**6**	**102h**
MQ2	Programmation automatique du tour à commande numérique							**7**	**119h**
M C 8	Mécanique Appliquée							**6**	**102h**
M C 9	Métrologie							**6**	**102h**
M C 10	Hygiène et sécurité							**6**	**102h**
M13	Usinage des pièces simples sur un tour conventionnel							**5**	**85h**
Total				**36 h**	**612 h**			**36 h**	**612 h**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tableau de Répartition horaire semestrielle des modules

Module	Désignation du Module	Semestre 3				
		Cours	TD et/ ou TP	Total hebdo	Total semestre	Stage pratique
MQ 3	Usinage des pièces simples sur un tour conventionnel			**2**	**26h**	**144h**
MQ4	Usinage des pièces complexes sur un tour conventionnel			**9**	**117h**	
MQ5	Usinage des pièces simples sur un tour à commande numérique			**9**	**117h**	
MQ6	Usinage des pièces complexes sur un tour à commande numérique			**9**	**117h**	
MC11	Technique de recherche d'emploi			**7**	**91h**	
Total				**36 h**	**468h**	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر