الجمهـورية الجزائـريـة الديمقـراطيـة الشعبيـة
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التكـويـن والتعليـم المهنيـين
Ministère de la formation et de l'enseignement professionnels
المعهـد الوطـني للتكـويـن والتعليـم المهنيـين
قـاسـي الطـاهـر
Institut National de la Formation et de l'Enseignement Professionnels
KACI TAHAR

Passerelle Verticale (PE)

Productique mécanique

Code N : CMS 0710

BT

IV

2019

9 شارع اوعمروش محندأولحاج طريق حيدرة سابقا الابيار الجزائر
09 rue OUAMROUCHE MOHAND OULHADJ ex chemin d'Hydra El-biar Alger tél ☎:(021)92.24.27.92.14.71 fax💻 (021)-92.23.18

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

TABLES DES MATIERES

Introduction

I : Structure du programme d'études

II : Fiches de présentation des Modules Qualifiants

III : Fiches de présentation des Modules Complémentaires

IV : Recommandations pédagogiques

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 (passerelle productique mécanique ».

Ce programme est défini par objectifs déterminés à partir de tâches puis de compétences développées lors de l'analyse de la spécialité « productique mécanique » 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(01)semestre, à raison de **36** heures/semaine, . La durée de chaque module est indiquée tout le long du programme. Le parcours de formation comporte :

consacrées à l'acquisition de compétences techniques et scientifiques générales appliquée 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

I - STRUCTURE DU PROGRAMME

Spécialité : Passerelle productique mécanique

Durée de formation : 493H

Code	Désignation des modules (MQ, MC)	Durée (h)
MQ1	Contribution à la planification de la production	90H
MQ2	Elaboration des gammes de fabrication	75H
MQ3	Programmation et conduite des machines-outils à commande numérique	120H
MQ4	Conduite et réglage des machines-outils conventionnelles	40H
MC1	Mécanique	30H
MC2	Technologie générale	30H
MC 3	Langue vivante (Anglais)	43H
MC 4	Dessin assisté par ordinateur	75H

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Fiche de présentation du module qualifiant

Module : Contribution à la planification de la production
Code du module : MQ1
Durée du module : 90 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

- Le stagiaire doit être capable de :
- Contribuer a la planification de la production.

Conditions de réalisation :

- Individuel.

A partir de :

- données techniques sous forme numérique ou conventionnelle (dessin définition, dessin d'ensemble ,nomenclature) .
- Plan général de production

A l'aide :

- logiciel de planification
- données d'ordonnancement et d'approvisionnement de la production
- machines et les équipements à mettre en œuvre

Critères généraux de performance :

- Interprétation juste de l'ensemble de la documentation
- les réglages sont effectues et permettent d'obtenir des produits conformes au contrat
- Relevé sommaire de l'information dans le plan général de production.
- Utilisation de la terminologie appropriée.
- les procédures d'ajustement permettent de respecter la qualité demandé.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Contribution a la planification de la production

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Éléments contenus
Interpréter les documents de projet	Les documents de projet sont bien interpréter	Gestion de production **:** • Actions préventives relatives à la production - suivi de production- action sur l'organisation de la production,
estimer les ressources nécessaire à la réalisation du projet	Les ressources nécessaire à la réalisation du projet sont estimés	Mettre en œuvre d'une unité de production Préparation de la production : Préréglage, des outils…, Chargement et simulation des programmes
Établir les étapes de production et la circulation du matériel	Les étapes de production et la circulation du matériel sont vérifies	Organisation de la production, hiérarchie Organisation des processus Organisation de procédures Optimisation de l'organisation de la production
Organiser le contrôle de la qualité	L'organisation du contrôle de la qualité sont vérifies chaque étapes	Ajustement de la qualité en production :Actions correctives relatives du processus,: réglage, procédure traitement de problèmes, méthodologie générale : phase de mise en œuvre, de suivi, de contrôle
Vérifier la qualité de la planification relative à l'organisation du travail	La planification relative à l'organisation du travail sont appliqué	L'organisation et la gestion de la qualité • Définition de la qualité selon les normes La maîtrise de la qualité,- les étapes de mise en place

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Fiche de présentation du module qualifiant

Module :. Elaboration des gammes de fabrication simples

Code du module : MQ2
Durée du module : 75 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- élaborer des gammes de fabrication

Conditions de réalisation :

- Individuel

A partir :

- contrats de phases, dessin de définition, sous forme numérique ou conventionnelle
- les processus de fabrication et les phases à réaliser -

A l'aide :

- Outillage, matière d'œuvre, Machine outils et accessoires
-Instruments de mesure, Pied à coulisse Jauge de profondeur
-Un logiciel de simulation
-Document de sécurité

Critères généraux de performance :

- Lecture et interprétation correcte du dessin de définition et du contrat de phase.
- Choix et montage adéquats (outillages, pièces et accessoires).
- Réglage correcte de la machine.
- Respect de la séquence des opérations d'usinage.
- Respect de la technique d'exécution.
- Conformité de la pièce avec les données du plan.
- Respect du temps alloué.
- Utilisation adéquate des instruments de mesure et de contrôle.
- Rédaction correcte du rapport.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Élaboration des gammes de fabrication simples

Objectif intermédiaire	**Critères particuliers de performance**	**Éléments contenus**
Lire et interpréter la documentation technique	La documentation technique est lue et interprétée	dessin de définition de pièce en vue de réalisation, analyse de cotation, type et nature d'usinage ,matière,morphologie,traitement,difficulté de réalisation est,,,,
établir les séquences d'opération	Établissement ordonnée les séquences d'opération	les processus opératoire de fabrication détermination élémentaire d'usinage, analyse des contraintes (technologique, métrologique,,),les phases et sous phases Technique de fabrication par enlèvement de matière Technique de fabrication sans enlèvement de matière
déterminer les procédures de mise en œuvre	Choix pertinent de types de procédés	Les machines –outils :Procédé de fabrication ,outil, montage, les gabarits ,isostatique
. déterminer les paramètres de mise en œuvre	Les paramètres de mise en œuvre sont détermines .	dimensionnelle,géometrique,rugosité,outil de vérification, les montages de vérification ,condition de coupe, détermination de temps de fabrication .
.prévoir les méthodes de montage	Les méthodes de montage sont prévues	Plan d'ensemble et établissement du dossier de montage Organisation du poste de montage Montage et démontage de différent type d'ensemble mécanique essais
prévoir les contrôles dimensionnels	.les contrôles dimensionnels sont établis	. traçabilité des mesures, utilisation correcte des instruments de mesure, Conformité des dimensions et de tolérance avec le plan Précisions des mesures relevés

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Fiche de présentation du module qualifiant

Module :. Programmation et conduite des machines-outils à commande numérique
Code du module : MQ3
Durée du module : 120H

Objectif modulaire

Comportement attendu :

-Le stagiaire doit être capable de :

-programmer des machines a commande numérique

Conditions de réalisation :

- Individuellement

A partir de :

- Plan ou dessin de définition, Contrat de phase,
- Tableaux et extraits de normes techniques, manuel de programmation.
- Catalogues d'outils et de manuel de référence

A l'aide :

- Des machines-outils à commande numérique, accessoires,
- logiciel de communication, console

Critères généraux de performance :

- Lecture et interprétation correcte du dessin de définition et du contrat de phase.
- Choix et montage adéquats (outillages, pièces et accessoires).
- Réglage correcte de la machine.
- Respect de la séquence des opérations d'usinage.
- Respect de la technique d'exécution.
- Conformité de la pièce avec les données du plan.

.

.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Programmation et conduite des machines-outils à commande numérique

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Éléments contenus
- Lire et interpréter les dessins techniques et la gamme d'usinage	Les dessins techniques et la gamme d'usinage sont lus et interprétés	Gamme d'usinage
. Effectuer la programmation manuelle sur le contrôleur	La programmation manuelle sur le contrôleur est effectuée	Programmation manuelle : definition,reperge des axes, programmation des cotes, langage de programmes, étude des programmes, dessin de programme, mode de simulation,moded'essi à vide du programme
- Effectuer la programmation automatique à l'aide d'un logiciel	La programmation automatique à l'aide d'un logiciel est réalisée	**Les éléments geometriques,les coordonnées polaire et càrtisienes,les commandes de construction géométriques du logiciel, course d'outil début et fin ,fixàtion,serràge de piece,les caractéristique des outils de coupe, respect de là gàmme,simulàtion des trajectoire d'outil,sàuvevegàrgèe,fonction du contrôleur MO, simulation du programme en code machines**
- Simuler à l'aide d'un logiciel -Valider et corriger le programme - Essai à vide - Exécuter la première pièce - Lancer la production	Le programme est simulé Le programme est valide et corrigé L'essai à vide est exécuté. La première pièce a été exécutée Le lancement de la production est réalisé	Simulation graphique Correction de programmation Méthode d'archivage Essai à vide Usinage sur MOCN

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Fiche de présentation du module qualifiant

Module : Conduite et réglage des machines-outils conventionnelles

Code du module : MQ4
Durée du module : 4OH

Objectif modulaire

Comportement attendu :

-Le stagiaire doit être capable de :
-Conduire et régler des machines conventionnelles

Conditions de réalisation :

- Individuel

A partir de :

- dessin de définition, Contrat de phase, Métaux ferreux et non ferreux.
- Tableaux et extraits de normes techniques, Règles d'hygiène et de sécurité.
- Guide d'usinage

A l'aide :

- de machine-outil, accessoires, Instruments de mesure, Pied à coulisse Jauge de profondeur
- Comparateur
- équipement de protection, Lunette, gant, tablier

Critères généraux de performance :

- Lecture et interprétation correcte du dessin de définition et du contrat de phase.
- Choix et montage adéquats (outillages, pièces et accessoires).
- Réglage correcte de la machine.
- Respect de la séquence des opérations d'usinage.
- Respect de la technique d'exécution.
- Conformité de la pièce avec les données du plan.
- Respect du temps alloué.
- Utilisation adéquate des instruments de mesure et de contrôle.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Conduite et réglage des machines conventionnelles

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Éléments contenus
Lire et interpréter des dessins	Lecture et interprétation correcte. Les éléments de représentation sont décodés avec clarté, exactitude et appliqués correctement	Interprétation correcte des procédures Interprétation exacte des symboles relatifs aux plans Interprétation précise des instructions
Organiser le travail	Vérification visuelle minutieuse de composants de la machine-outil. Réglage précis de la machine-outil en fonction des paramètres technologiques et mécaniques de la coupe	Machine-outil, réglage, précision, machine-outil, composants, accessoires ,réglage, les paramètres de coupe
Adapter ou suivre la gamme de fabrication	Adaptation pertinente des différentes opérations d'usinage en tenant compte de la machine-outil utilisée Calcul précis des paramètres technologiques et mécaniques de chaque coupe	Gamme de fabrication : réglage correct selon les paramètres d'usinage conforme au dossier de fabrication (avance, fréquence, de rotation), respect chronologique d'opération, conformité de réalisation, propreté de la pièce
Monter la pièce sur la machine	Montage correcte de la pièce selon le dessin de définition	Choix approprié de : l'ablocage de la pièce, des équipements et accessoires
Installer les outils .	. Choix et montage adéquats de l'outillage, pièces et accessoires	- choix précis des outils de coupe Affutage correct des outils de coupe ou remplacement des plaquettes selon le besoin. - Caractéristiques des outils
Régler la machine.	-réglage de la machine correctement .	Types de Machine outil utilisée Caratéristiques,accessoires,mandrin à 3mors ou à 4 mors selon la gamme de fabrication.
Fabriquer la ou les pièces .	fabrication correcte de la pièce Utilisation sécuritaire de la MC	les techniques d'exécution ,les opération élémentaire et combinée ,absence de bavure, condition de coupe, alignement et centrage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III- Fiche de présentation du module complémentaire

Module **:** Mécanique
Code du module **:** MC1
Durée du module **: 30** h

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Résoudre les problèmes de mécanique liés au 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

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Appliquer les lois d'équilibre d'un système lors du montage et du démontage des composants.	- 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

III- Fiche de présentation du module complémentaire

Module : Technologie générale
Code du module : MC2
Durée du module : 30 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Résoudre les problèmes liés au système d'ablocage;

Conditions de réalisation :

- Individuellement.

A partir :

- documents, abaques…

A l'aide :

- machine, pièce, système d'ablocage….

Critères de Performances :

- Remplissage juste des champs de la feuille de la gamme
- Détermination correcte des angles de coupes.
- Alignement soigneux du système d'ablocage avec la broche.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : technologie général ;

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Remplir les champs de la feuille de la gamme d'usinage. - Calculer les angles de coupe d'un outil de coupe. - Régler l'alignement de la broche de la perceuse avec le canon de perçage.	- les champs de la feuille de la gamme d'usinage sont correctement remplis. - Calculs exactes des différents angles de coupe d'un outil de coupe. - Règlement précis de l'alignement de la broche de la perceuse avec le canon de perçage.	- feuille de la gamme d'usinage - *contrat de phase - Machines-outils - * liaison au brut - * les moyens de reprise - différents outils de coupe, angles de coupe - classification des outils - matériaux pour les outils • Ablocage des solides mécaniques • différents canon de perçage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III- Fiche de présentation du module complémentaire

Module **:** langue vivante (Anglais)
Code du module : MC3
Durée du module : 43h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

- Le stagiaire doit être capable de :

- Exploiter un document lié à l'exercice du métier

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

III- Fiche de présentation du module complémentaire

Module **:**Dessin assisté par ordinateur
Code du module : MC4
Durée du module 95h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Construire en trois dimension par un logiciel de dessin assisté par ordinateur

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de :

- poste de travail informatisée.

A l'aide de :

- Logiciel de dessin;
- traceur
- documentation technique.

Critères généraux de performance :

- utilisation des fonctions pertinente
- détermination des paramètres appropriées
- utilisation appropriées des commandes
- détermination des cotation appropriées
- Exploitation correcte des logiciels.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : dessin assisté par ordinateur

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Utiliser l'environnement graphique du logiciel (DAO)	- adaptation pertinente des menus, des barres outils et du clavier - 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 ;
- contrôler l'affichage d'entité à l'écran	- Utilisation adéquate de la barre d'outils - utilisation approprié des commandes - détermination des paramètres approprie	- Choix et exploitation des outils ; - Utilisation des menus déroulants menu « démarrer » ; - Création, suppression, nomination et renomination, déplacement ; - Création des dossiers ; - Gestion des fenêtres ; - Explorateur.
-modifier les styles et les variables de cotation .	- détermination des paramètres de cotation approprie - Utilisation appropriée de la barre d'outils ; - application appropriée des techniques de cotation de différentes variables	- 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

Module : (suite)

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
.insérer un tableau et du texte dans un dessin	respect de la démarche à suivre pour l'insertion de tableaux crée dans d'autre logiciel tels traitement de texte optimisation de commande pour (création des paragraphe …….ect) . .	Utilisation des moteurs de recherche usuels. Gestion et utilisation des favoris. Historique.
- Gérer les fichier d'un logiciel de dessin	identification approprié des extensions de fichiers respect de la marche à suivre (verrouillage de fichiers ,transfert de fichiers entre logiciel,,,,,)	Les fichiers
Construire des formes à trois dimensions 3D	Choix judicieux des coordonnées pour la construction des pièces à l'aide de la commande USC Différenciation juste de différent modes de construction en 3D	Construction en 3D

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

MATRICE DE MODULES DE FORMATION

Spécialité : passerelle productique mécanique
Durée : 493h

Durée		30h	30h	43h	65h
M Q \ **M C**		**M C1** Mécanique	**M C2**Technologie générale	**M C3-** Langue vivante (anglais)	**M C4-** DAO
90h	**MQ1**.contribution à la planification de la production	•	•	•	•
75h	**MQ2-**.élaboration des gammes de fabrication	•	•	•	•
120h	**MQ3-**.programmation et conduite des machines-outils à commande numérique	•	•	•	•
40h	**MQ4**.conduite et réglage des machines-outils conventionnelles	•	•	•	•

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Répartition horaire semestrielle et par module

		Semestre I		
Code	**Désignation**	**Durée module**	**Total Hébdo**	**Total semestre**
MC1	**Mécanique**	**30h**	**3h**	**30h**
MC2	**Technologie générale**	**30h**	**1h**	**30h**
MC3	**Langue vivante (Anglais)**	**43h**	**2h**	**43h**
MC4	**Dessin assisté par ordinateur**	**95h**	**5h**	**95h**
MQ1	**contribution à la planification de la production**	**90h**	**6h**	**90h**
MQ2	**élaboration des gammes de fabrication**	**75h**	**4h**	**75h**
MQ3	**programmation et conduite des machines-outils à commande numérique**	**120h**	**8h**	**120h**
MQ4	**conduite et réglage des machines-outils conventionnelles**	**40h**	**5h**	**40h**
Total Semestre			**36h**	**493H**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر