

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



المعهد الوطني
للتكوين المهني

PROGRAMME D'ETUDES

FRAISAGE

Code N°: CMS0702

Comité technique d'homologation
Visa N° : CMS 03/07/07

CAP

Niveau II

2007

STRUCTURE DU PROGRAMME**Durée : 1224h**

CODE	DESIGNATION DES MODULES	DUREE
MQ1	-Montage des fraiseuses	95h
MQ2	- Fraisage des surfaces planes sur fraiseuse	120h
MQ3	- Rainurage et évidements sur fraiseuse	105h
MQ4	- Travaux de divisions sur fraiseuse	120h
MQ5	- Perçage et alésage sur fraiseuse	95h
MC1	- Mathématiques	55h
MC2	-Français	30h
MC3	-Dessin technique	120h
MC4	- Métrologie	50h
MC5	-Mécanique générale	58h
MC6	- Informatique	30h
MC7	- Santé et sécurité	30h
M.I	- Usinage d'une pièce en fraisage.	100h
S.P	- Stage pratique en entreprise	216h
Total		1224 h

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Montage des fraiseuses.

Code du module : MQ1

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable de **Préparer** son poste de travail.

CONDITIONS D'EVALUATION :

- **A partir de** : - Dessin de définition.
- Gamme et consignes de travail.

- **A l'aide de** : - Poste de travail adapté.
- Outils et outillages.
- Matière d'œuvre.
- Equipements de protection individuels et collectifs.
- Consignes de sécurité.

Critères généraux de performance :

- Respect des consignes de sécurité spécifiques au poste.
- Application judicieuse des consignes de travail.

Module : Montage des fraiseuses.

Code du module : MQ1

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
- Mettre en sécurité le poste de travail.	- Respect des règles de sécurité.	- Dispositifs de protection collectifs et individuels. - Signalisation.
- Interpréter les données fournies (Dessin, Gamme).	-Interprétation exacte des données fournies.	- Rappels de dessin.
- Choisir le type de fraiseuses.	- Choix adéquat du type de fraiseuses. - Identification exacte des caractéristiques et composants de la machine.	- Présentation de la fraiseuse. - Types de fraiseuses : Verticales, Horizontales, Verticales à tourelle et à tête orientable. - Organes de la machine.
- Choisir les organes de serrage selon les exigences de la pièce à usiner.	- Choix judicieux des organes de serrage. - Respect des contraintes de serrage.	- Types d'organes de serrage : Eaux, Equerres de montage et Vis de traçage. - Efforts de serrage
- Monter les organes de serrage.	- Respect des exigences de la pièce à usiner lors du montage.	- Techniques et Méthodes de montage et d'alignement. - Consignes de sécurité.

Module : Montage des fraiseuses (suite).

Code du module : MQ1

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
- Choisir l'outil de coupe (fraise).	- Choix approprié des outils de coupe. - Respect des conditions de coupe.	- Types de fraises et leurs utilisations. - Eléments de la partie active. - Matériaux et nuances de la partie active. - Caractéristiques géométriques, tenue de vie. - Critères de choix.
- Monter les outils.	- Positionnement et fixation corrects de l'outil de coupe. - Respects des règles de sécurité lors de la fixation des outils.	- Techniques d'installation et de positionnement et du montage des outils dans les porte-outils. - Consignes de sécurité.
- Choisir les accessoires de fraiseuse selon les exigences de la pièce à usiner.	- Choix adéquat de l'accessoire. - Respect des conditions de coupe.	- Types d'accessoires : *Plateau circulaire, Plateau diviseur.
- Monter les accessoires de fraiseuse selon le type de montage.	- Respect des règles de sécurité lors de l'installation et de l'alignement des accessoires.	- Techniques d'installation et d'alignement des accessoires. - Consignes de sécurité.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Fraisage des surfaces planes sur fraiseuse.

Code du module : MQ2

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable de :

- **Réaliser** des surfaces planes perpendiculaires, parallèles, inclinés sur fraiseuse.

CONDITIONS D'EVALUATION :

- **A partir de** : - Dessin de définition.
- Gamme et consignes de travail.
- **A l'aide de** : - Fraiseuses.
- Fraises en acier rapide ou en carbure métallique.
- Instruments de mesures et de contrôles.
- Calculatrice scientifique.
- Tableaux et abaques.
- Manuels techniques.
- Matériels informatiques.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des consignes de sécurité.
- Respect du mode opératoire.
- Utilisation correcte des Tableaux et Abaques.

Module : Fraisage des **surfaces planes** sur fraiseuse.

Code du module : MQ2

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
- Installer la pièce.	<ul style="list-style-type: none"> - Interprétation exacte des données opératoires fournies. - Respect du contrat de phase lors de la mise et le maintien en position de la pièce. - Respect des règles de sécurité lors du montage de la pièce sur la fraiseuse 	<ul style="list-style-type: none"> - Lecture de dessin. - Caractéristiques de la pièce à usiner (Forme, Matériaux et Dimensions). - Techniques d'installation et d'alignement de la pièce à usiner. - Mode de fixation de la pièce à usiner dans les organes de serrage. - Efforts de serrage.
- Sélectionner et régler les paramètres de coupe.	<ul style="list-style-type: none"> -Sélection correcte des paramètres de coupe. -Calcul exact des paramètres de coupe. - Utilisation judicieuse des Tableaux et Abaques. - Réglage des paramètres de coupe conformément à la gamme. 	<ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques cinématiques : (Vitesse d'avance, Vitesse de coupe, Fréquence de rotation). - Puissance absorbée, Utilisation des Tableaux et Abaques. - Calcul des paramètres.
- Régler la lubrification.	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation judicieuse des fluides de coupe et des liquides de refroidissement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Types de liquides de refroidissement et les techniques d'application. - Influence des frottements.

Module : Fraisage des **surfaces planes** sur fraiseuse (suite).

Code du module : MQ2

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
- Effectuer les réglages machines.	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation judicieuse des référentiels. - Calcul exact des cotes usinées par rapport à un référentiel. - Réglage conforme aux conditions fournies. 	<ul style="list-style-type: none"> - Opérations de réglage : Graduations du cadran, Principe d'utilisation, Jeux de fonctionnement, Directives, Réglage de la pièce à la cote et emploi du cadran. - Réglage en position de la table. - Positionnement de la broche et réglage. - Perpendicularités de l'axe vertical avec la table. - Réglage des inclinaisons de la broche. - Alignement des axes broche - pièce.

Module : Fraisage des surfaces planes sur fraiseuse (suite).

Code du module : MQ2

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
- Usiner la pièce conformément au contrat de phase.	<ul style="list-style-type: none"> - Choix du mode de fraisage. - Respect de l'état de surface requis. - Utilisation judicieuse de la fraiseuse. - Utilisation judicieuse des fluides de coupe et des liquides de refroidissement. - Conformité de l'usinage aux exigences du dessin. 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Mode d'action des fraises</u> : Fraisage en opposition, Fraisage en concordance. Techniques opératoires : * Fraisage de dégrossissage et de finition. - <u>Opération de fraisage</u> : Opération de surfacage : Fraisage de face, Fraisage de profil, Fraisage oblique, Fraisage simultané de face et de profil. - Méthodes opératoires.
- Vérifier les dimensions des pièces usinées.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect du mode opératoire. - Exactitude des résultats. 	- Application des bases de la métrologie
- Effectuer l'entretien du poste de travail.	<ul style="list-style-type: none"> - Propreté des surfaces de table. - Respect des consignes de sécurité. -Rangement correct des outils et de l'outillage. 	<u>Entretien d'un poste de travail</u> : <ul style="list-style-type: none"> - Précaution d'ordre générale : Nettoyage, Graissage des organes. - Techniques et exigences en matière de nettoyage. - Méthodes de verrouillage des machines. - Prévention des risques d'accident.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Rainurage et Evidement sur fraiseuse.

Code du module : MQ3

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable de:

- **Réaliser** des rainures et des évidements sur fraiseuse.

CONDITIONS D'EVALUATION :

- **A partir de** : - Dessin de définition.
- Consignes de travail.
- **A l'aide de** : - Fraiseuses.
- Outils en acier rapide ou en carbure métallique (fraises).
- Instruments et appareils de contrôle.
- Calculatrice scientifique.
- Tableaux et Abaques.
- Manuels techniques.
- Matériel informatique.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des consignes de sécurité.
- Respect du mode opératoire.

Module : Rainurage et évidement sur fraiseuse.

Code du module : MQ3

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments contenu
- Installer la pièce.	<ul style="list-style-type: none"> - Interprétation exacte des données opératoires fournies. - Respect des règles de sécurité lors du montage de la pièce sur la fraiseuse. - Respect du contrat d phase lors de la mise et le maintien en position de la pièce. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lecture de dessin. - Caractéristiques de la pièce à usiner : <ul style="list-style-type: none"> * Formes, Matériaux et Dimensions. - Techniques d'installation et d'alignement de la pièce à usiner. - Mode de fixation de la pièce à usiner dans les organes de serrage. - Efforts de serrage.
- Sélectionner et régler les paramètres de coupe.	<ul style="list-style-type: none"> - Sélection exacte des paramètres de coupe. - Réglage exact des paramètres de coupe. - Utilisation judicieuse des Tableaux et Abaques. - calcul exact des paramètres de coupe. 	<ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques cinématiques : <ul style="list-style-type: none"> * Vitesse d'avance, Vitesse de coupe, Fréquence de rotation - Puissance absorbée. - Utilisation des Tableaux et Abaques. - Calcul des paramètres.
- Régler la lubrification.	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation judicieuse des fluides de coupe et des liquides de refroidissement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Types de liquides de refroidissement et Techniques d'application. - Influence des frottements.

Module : Rainurage et évidement sur fraiseuse (suite).

Code du module : MQ3

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments contenu
- Effectuer les réglages machines.	- Calcul exact des cotes usinées par rapport à un référentiel. - Respect des règles de sécurité.	- <u>Opérations de réglage :</u> Graduations du cadran, Principe d'utilisation, Jeux de fonctionnement, Directives, Réglage de la pièce à la cote et emploi du cadran. - <u>Réglage en position de la table :</u> Positionnement de la broche, Réglage. Perpendicularités de l'axe. Vertical avec la table. Réglage des inclinaisons de la broche et alignement des axes broche – pièce.

Module : Rainurage et Evidement sur fraiseuse (suite).

Code du module : MQ3

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
- Réaliser des profils et des évidements sur fraiseuses.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de l'état de surface requis. - Application des règles de sécurité lors de l'utilisation de la fraiseuse. - Conformité de l'usinage aux exigences des dessins. - Respect du temps alloué. - Utilisation judicieuse des liquides de coupe pour le refroidissement et l'évacuation des copeaux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de réalisation des évidements et profils (Rainures en T, Queues d'aronde et Rainures de clavette - Notion d'usure de l'outil. - Calculs de profil. - Réalisation des profils à l'aide d'accessoires : * Plateaux tournants et Têtes diviseuses (Détourage).
- Vérifier les dimensions des pièces usinées.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect du mode opératoire. - Exactitude des résultats. 	- Application des bases de la métrologie.
- Effectuer l'entretien du poste de travail.	<ul style="list-style-type: none"> - Propreté des surfaces. - Graissage correct des éléments sollicités au frottement. - Respect des consignes de sécurité. - Rangement correct des outils et de l'outillage. 	<p><u>Entretien d'un poste de travail :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Précaution d'ordre générale : Nettoyage, Graissage des organes. - Techniques et les exigences en matière de nettoyage. - Méthodes de verrouillage des machines. - Prévention des risques d'accident.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Travaux de division sur fraiseuse.

Code du module : MQ4

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU : Le stagiaire doit être capable de :

- **Réaliser** des travaux de division sur fraiseuse.

CONDITIONS D'EVALUATION :

- **A partir de** : - Dessin de définition.
- Consignes de travail.
- **A l'aide de** : - Fraiseuses.
- Outils en acier rapide ou en carbure métallique (fraises).
- Instruments et appareils de contrôle.
- Calculatrice scientifique.
- Tableaux et abaques.
- Manuels techniques.
- Matériel informatique.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des consignes de sécurité.
- Respect du mode opératoire.

Module : Travaux de division sur fraiseuse.

Code du module : MQ4

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
- Installer la pièce.	<ul style="list-style-type: none"> - Interprétation exacte des données opératoires fournies. - Respect du contrat de phase lors de la mise et du maintien en position de la pièce. - Respect des règles de sécurité lors du montage de la pièce sur la fraiseuse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lecture de dessin. - Caractéristiques de la pièce à usiner : <ul style="list-style-type: none"> * Forme, Matériau et Dimension. - Techniques d'installation et d'alignement. - Mode de fixation de la pièce à usiner dans les organes de serrage. - Efforts de serrage.
- Sélectionner et régler les paramètres de coupe.	<ul style="list-style-type: none"> - Sélection exact des paramètres de coupe. - Réglage exact des paramètres de coupe - Utilisation judicieuse des Tableaux et Abaques. - Réglages des paramètres de coupe conformément à la gamme. 	<ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques cinématiques : <ul style="list-style-type: none"> *Vitesse d'avance, Vitesse de coupe, Fréquence de rotation. - Puissance absorbée. - Utilisation des Tableaux et des Abaques. - Calcul des paramètres.
- Régler la lubrification.	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation judicieuse des fluides de coupe et des liquides de refroidissement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Types de liquides de refroidissement et techniques d'application. - Influence des frottements.

Module: Travaux de division sur fraiseuse

Code du module : MQ4

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
- Effectuer les réglages machines.	<ul style="list-style-type: none"> - Calcul exact des cotes usinées par rapport à un référentiel. - Respect des règles de sécurité lors des opérations de réglage. 	<p>- <u>Opérations de réglage</u> :</p> <p>Graduations du cadran, Principe d'utilisation, Jeux de fonctionnement, Directives, Réglage de la pièce à la cote et emploi du cadran.</p> <p>- <u>Réglage en position de la table</u> :</p> <p>Positionnement de la broche, Réglage. Perpendicularités de l'axe vertical avec la table. Réglage des inclinaisons de la broche, Alignement des axes broches.</p>

Module : Travaux de division (suite).

Code du module : MQ4

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer les opérations de division sur fraiseuse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de l'état de surface requis. - Respect des règles de sécurité lors de l'utilisation des accessoires. - Conformité de l'usinage aux exigences des dessins. - Respect du temps alloué. - Application judicieuse des liquides de coupe pour le refroidissement et l'évacuation des copeaux. - Exactitude des calculs relatifs aux appareils diviseurs selon la méthode d'indexage choisie. 	<p><u>Procèdes de division</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Appareils diviseurs (Simples, Universels). - Division directe (Mode opératoire). - Division indirecte (Mode opératoire). - Calcul des roues (Rappels fractions, Conversions). - Division par fraisage: <ul style="list-style-type: none"> Taillage de dentures par fraise de forme : <ul style="list-style-type: none"> *Fraisage de cannelures à flancs parallèles. *Fraisage de dentures droites et hélicoïdales.
<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier les dimensions des pièces usinées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect du mode opératoire. - exactitude des résultats. 	<ul style="list-style-type: none"> - Application des bases de la métrologie.

Module : Travaux de division (suite)

Code du module : MQ4

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments contenu
- Effectuer l'entretien du poste de travail.	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage correct des surfaces de la table. - Graissage correct des éléments sollicités au Frottement. - Respect des consignes de sécurité. - Rangement correct des outils et de l'outillage. 	<p><u>Entretien d'un poste de travail</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Précaution d'ordre générale : Nettoyage, Graissage des organes. - Techniques et les exigences du nettoyage. - Méthodes de verrouillage des machines. - Prévention des risques d'accident.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Perçage et Alésage sur fraiseuse.

Code du module : MQ5

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable de :

- **Réaliser** des formes percées et des alésages sur fraiseuse.

CONDITIONS D'EVALUATION :

- A partir de :**
- Dessin de définition.
 - Consignes de travail.

- A l'aide de :**
- Fraiseuses.
 - Outils en acier rapide ou en carbure métallique (fraises).
 - Instruments et appareils de contrôle.
 - Calculatrice scientifique.
 - Tableaux et abaques.
 - Manuels techniques.
 - Matériel informatique.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des consignes de sécurité.
- Respect du mode opératoire.

Module : Perçage et alésage sur fraiseuse.

Code du module : MQ5

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
- Installer la pièce.	<ul style="list-style-type: none"> - Interprétation correcte des données opératoires fournies. - Respect du contrat de phase lors de la mise et le maintien en position de la pièce. - Respect des règles de sécurité lors du montage de la pièce sur la fraiseuse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lecture de dessin. - Caractéristiques de la pièce à usiner : *Forme, Matériaux et Dimensions. - Techniques d'installation et d'alignement. - Mode de fixation de la pièce à usiner : serrage. - Efforts de serrage.
- Sélectionner et régler les paramètres de coupe.	<ul style="list-style-type: none"> - Sélection exact des paramètres de coupe. - Réglage exact des paramètres de coupe - Utilisation judicieusement les Tableaux et Abaques. - Réglages des paramètres de coupe conformément à la gamme. 	<ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques cinématiques : * Vitesse d'avance, Vitesse de rotation. - Puissance absorbée. - Utilisation des Tableaux et Abaques. - Calcul des paramètres.
- Régler la lubrification.	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation judicieuse des fluides de coupe et des liquides de refroidissement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Types de liquides de refroidissement. - Techniques d'application. - Influence des frottements.

Module : Perçage et alésage sur fraiseuse (suite).

Code du module : MQ5

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
- Effectuer les réglages machines.	<ul style="list-style-type: none"> - Calcul exact des cotes usinées par rapport à un référentiel. - Respect des règles de sécurité lors de l'utilisation des opérations de réglage. 	<p>- <u>Opérations de réglage :</u></p> <p>Graduations du cadran, Principe d'utilisation, Jeux de fonctionnement, Directives, Réglage de la pièce à la cote et emploi du cadran.</p> <p>- <u>Réglage en position de la table:</u></p> <p>Positionnement la broche, Réglage. Perpendicularités de l'axe vertical avec la table. Réglage des inclinaisons de la broche. Alignement des axes broches.</p>

Module : Perçage et alésage sur fraiseuse (suite).

Code du module : MQ5

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer le perçage des trous, du contre perçage, du chambrage, du chanfreinage et du lamage et du taraudage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de l'état de surface requis. - Respect des règles de sécurité lors de l'utilisation de la fraiseuse. - Conformité de l'usinage aux des exigences des dessins. - Respect du temps alloué. - Application judicieuse des liquides de coupe pour le refroidissement et l'évacuation des copeaux. - Exactitude des calculs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Techniques de perçage. - Notion d'usure de l'outil. - Matériel de référence, dispositifs de fixation. - Outils de contre perçage et de lamage. - Méthodes de taraudage, Têtes de taraudage et centrage manuel. - Techniques de finition des trous comme : le perçage, l'alésage à l'alésoir, l'alésage.
<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier les dimensions des pièces Usinées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect du mode opératoire. - Exactitude des résultats. 	<ul style="list-style-type: none"> - Application des bases de la métrologie.

Module : Perçage et alésage sur fraiseuse (suite).

Code du module : MQ5

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
- Effectuer l'entretien du poste de travail.	<ul style="list-style-type: none"> - Propreté des surfaces. - Respect des consignes de sécurité. - Rangement correct des outils et de l'outillage. 	<p><u>Entretien d'un poste de travail</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Précaution d'ordre générale : <ul style="list-style-type: none"> * Nettoyage, Graissage des organes. - Techniques et Exigences en matière de Nettoyage. - Méthodes de verrouillage des machines. - Prévention des risques d'accident.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Mathématiques

Code du module : MC1

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable de :

- Appliquer les notions de mathématiques liées à l'exercice du métier.

CONDITIONS D'EVALUATION :

- A partir de :**
- Consignes de travail.
 - Dessins de pièces mécaniques.

- A l'aide de :**
- Calculatrice, Tables de conversion.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Exactitude des calculs.
- Choix judicieux des formules.
- Clarté et propreté de la présentation.

Module : Mathématiques**Code du module** : MC1

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
<ul style="list-style-type: none"> - Convertir des unités de mesure en unités du système international ou impérial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Application exacte des formules. - Exactitude des calculs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les quatre opérations fondamentales. - Notion de multiple et sous-multiple. - Système d'unités.
<ul style="list-style-type: none"> - Calculer les éléments de polygones réguliers. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conversion exacte des unités mesures dans le SI. - Utilisation exacte des formules géométriques et trigonométriques. - Calcul exact des paramètres des formes fournies. 	<ul style="list-style-type: none"> - Solides usuels: Cubes, Parallélépipède, Cylindre de révolution... - Calcul d'aires : Cercle, Triangles, Polygones. - Calcul de volumes : Pièces prismatiques, Cylindriques, Tronconique, Unités d'aire et de volume - Rapports trigonométriques : Théorème de Pythagore, Triangles semblables et rectangles.
<ul style="list-style-type: none"> - Calculer les rapports de vitesse, de Forces dans un système d'engrenage 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcul exact des dimensions. - Utilisation exacte des formules algébriques adéquate. - Utilisation correcte des fonctions d'une calculatrice. - Conversion exacte des unités mesures. 	<ul style="list-style-type: none"> - Système de mesure : Métrique, Impérial. - Règle de trois. - Résolution d'équation à une inconnue : *Transposition de formules, signification des exposants.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Français

Code du module : MC2

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable de : **Lire et exploiter** un document lié à l'exercice du métier.

CONDITIONS D'EVALUATION :

- **A partir de** : - Notices techniques, consignes.
- **A l'aide de** : - Ouvrages de référence.
- Dictionnaire.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Exploitation judicieuse des ouvrages de référence.
- Respect es règles d 'orthographe et de grammaire.

Module : Français

Code du module : MC2

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
- Lire et Interpréter un message simple, des informations contenues dans des ouvrages de référence.	- Compréhension correcte du sens générale d'un message écrit. - Repérage exact de l'information. - Utilisation correcte des dictionnaires et documents techniques.	- Fonction des différents documents et leur relation avec le métier. - Prise de notes.
- S'exprimer oralement et par écrit.	- Texte claire et cohérent. - Respect des règles d'orthographe et de grammaire.	- Expression orale : Lecture à haute voix, Participation à un échange de type professionnel, Exposé oral. - Expression écrite : Rédaction, Résumé, Texte argumentatif, Commentaire d'un schéma, Tableau, Graphique. - Syntaxe française.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Dessin technique

Code du module : MC3

Objectif modulaire

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable de :

- **Décoder** et **exploiter** les documents techniques et de travail.

CONDITIONS D'EVALUATION :

- **A partir de** : - Plans d'ensembles et de détails.
- Mode opératoire, Consignes de travail.

- **A l'aide de** : - Documentation technique.
- Normes relatives au. Dessin.
- Instruments de mesure.
- Calculatrice scientifique.
- Pièces réelles.
- Matériel de dessin.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Utilisation précise du vocabulaire technique.
- Exploitation judicieuse des documents de travail.
- Respect des normes.

Module : Dessin technique**Code du module** : MC3

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments contenu
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les conventions de représentation graphique indispensable à la lecture d'un dessin d'ensemble ou de détail. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification précise des conventions du dessin techniques et leur décodage. - Utilisation judicieuse des catalogues techniques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Système métrique : <ul style="list-style-type: none"> * Unités de longueurs et d'angles. - Normalisation des traits. - Règles de normalisation afférentes aux coupes positionnement des trois vues. - Perspectives isométrique et orthogonale raccords usuels. - Tracés géométriques - Vocabulaire technique.
<ul style="list-style-type: none"> - Représenter des objets techniques simples. 	<ul style="list-style-type: none"> - Clarté de la représentation. - Exactitude des calculs. - Respect des dimensions et proportions. - Utilisation correcte du matériel usuel de dessin. 	<ul style="list-style-type: none"> - Représentation des mécanismes de blocage et/ou de transmission de mouvements. Eléments filetés, Ajustements, Goujons, Cales. - Application des bases mathématiques dans la résolution de problèmes techniques.
<ul style="list-style-type: none"> - Repérer dans un dessin d'ensemble les éléments constitutants. 	<ul style="list-style-type: none"> - Repérage exact des pièces et les composants. - Utilisation exacte du vocabulaire technique 	<ul style="list-style-type: none"> - Organes de machines, Joints d'étanchéité. - Coussinets et Roulements. - Terminologie mécanique : <ul style="list-style-type: none"> * Vocabulaire technique des formes d'une pièce, Abréviation, Code.

Module : Dessin technique (suite)

Code du module : MC3

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments contenu
- Identifier les phases de fonctionnement d'un mécanisme.	- Identification exacte des mouvements. - Description exacte du fonctionnement.	- Principes d'assemblage. - Principes de transmission de puissance. - Principes de transformation de mouvement.
- Caractériser les liaisons.	- Identification exacte des liaisons.	- Les liaisons, éléments de liaison.
- Identifier les groupes de surfaces fonctionnelles.	- Utilisation précise du vocabulaire technique. - Interprétation exacte des caractéristiques géométriques et dimensionnelles.	- Règles élémentaires de cotation. - Méthodes de repérage des surfaces de Référence. - Les symboles de cotation. - Vocabulaire technique.
- Comprendre les informations relatives aux éléments représentés.	- Justesse de la signification accordée : * à la terminologie. * aux abréviations. * aux codes. * types de matériaux. * état de surface.	- Désignation normalisée des métaux et alliages. - Caractéristiques et propriétés d'usinage. - Traitement de surface. - Système international d'unités (SI). - Signes mathématiques.
- Appliquer la normalisation ayant trait aux symboles d'usinage; aux symboles d'états de surface.	- Les symboles de normalisation sont appliqués. - Identification exacte des symboles.	- Normes du dessin: * Format, Cartouches, Echelles. - Symboles de normalisation.

Module : Dessin technique (suite)

Code du module : MC3

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
<ul style="list-style-type: none"> - Extraire les éléments utiles à la réalisation : *Tolérances, Symboles, Spécifications. 	<ul style="list-style-type: none"> - Extraction exacte des éléments de plan. - Décodage exact de la gamme opératoire. - Identification exacte des spécifications : *Géométriques, Dimensionnelles et Etats de surfaces. - Décodage exact des expressions et indications techniques concernant : l'usinage, le matériel, les spécifications de réalisation, les opérations, les matériaux, les traitements thermiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Symboles géométriques, de tolérances de forme de position (localisation). - Tolérances et Ajustements. - Etats de surface. - Types d'usinages. - Désignation et signification des opérations d'usinage élémentaire. - Vocabulaire et expressions techniques. - Signification des termes et expressions techniques.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Métrologie

Code du module : MC4

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable de :

- **Mesurer** et **vérifier** les cotes des pièces usinées.

CONDITIONS D'EVALUATION :

- A partir de** : - Objet à mesurer (pièce).
- Dessin (d'ensemble, de détails, en SI).

- A l'aide de** : - Tables de conversion.
- Calculatrice scientifique.
- Instrument et appareils de mesure.
- Fiches de relevés de mesure.
- Instructions d'entretien.
- Abaques.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Utilisation judicieuse des instruments usuels de métrologie.
- Lecture correcte des Abaques.
- Interprétation exacte des résultats obtenus.

Module : Métrologie

Code du module : MC4

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
- Appliquer les principes de base de la métrologie.	- Identification exacte des principes de base de la métrologie. - Application judicieuse des principes de base de la métrologie.	- Introduction à la métrologie. - Erreurs de mesure.
- Interpréter les plans et noter les mesures sur la fiche d'inspection.	- Décodage précis des spécifications. - Report exact des cotes sur la fiche.	- Spécifications dimensionnelles et géométriques sur un dessin.
- Sélectionner les instruments et les appareils de mesure	- Sélection exacte des instruments et des appareils de mesure. - Respect des conditions d'utilisation.	- Appareils à mesure directe : Pied à coulisse.
- Etalonner et régler les instruments et les appareils de vérification.	- Respect des spécifications d'étalonnage et de réglage.	- Techniques d'étalonnage et de réglage.

Module : Métrologie (suite)

Code du module : MC4

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier la qualité dimensionnelle et l'état physique des pièces usinées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Propreté de la surface de référence. - Relevé précis des mesures. - Conformité des relevés avec le dessin. - Exactitude des calculs et des conversions. - Utilisation correcte des Abaques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Unités de mesure. <p>Mathématiques liés à la métrologie : Notion de base de géométrie et trigonométrie, Cotes sur piges.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesures directes, Mesures indirectes, Mesures par comparaison. - Contrôle de position simple : Parallélisme, Inclinaison, Perpendicularité. - Contrôle de denture : Piges, Comparateur, Calibre à module. - Contrôle à l'aide d'une colonne à mesure. - Mesure de dureté : Essai Rockwell, Vickers, Brinell.
<ul style="list-style-type: none"> - Interpréter les résultats obtenus. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interprétation correcte des résultats. 	<ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de calcul des incertitudes de mesure.
<ul style="list-style-type: none"> -Entretien des instruments de mesure et de contrôle. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des consignes d'entretien. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prescriptions d'entretien. - Montage et démontage simple des Composants. - Méthode de nettoyage. - Protection contre l'oxydation, poussière, chocs.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Mécanique Générale

Code du module : MC5

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable D'**Appliquer** les notions physiques relatives à la mécanique générale.

CONDITIONS D'EVALUATION :

- **A partir de** : - Consignes de travail.
- Problèmes réels ou simulés.
- Dessin technique (Ensemble, Détails, Gamme).
- **A l'aide de** : - Manuel de référence.
- Tableaux et abaques.
- Calculatrice scientifique.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Choix exact des unités.
- Application correcte des notions fondamentales de la mécanique.

Module : Mécanique Générale**Code du module : MC5**

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
- Utiliser le système S.I d'unités pour des grandeurs fondamentales de la mécanique.	- Association exacte : Grandeur et Symbole, Unité et Symbole, Grandeur et Unité.	- Vitesse linéaire, Vitesse de coupe, Angulaire circonférentielle, Longueur, Temps, Rayon.
- Calculer les grandeurs caractérisant un mouvement.	- Exactitude des calculs. - Identification exhaustive des grandeurs.	- Mouvement uniforme : Rectiligne et Circulaire.
- Représenter un vecteur force.	- Respect du module des forces. - Présence de tous les éléments caractérisant la force.	- Représentation vectorielle. - Forces parallèles, concourantes. - Résultante d'un système de forces. - Représentation graphique.
- Restituer les principes de la statique.	- Restitution correcte des principes de la statique.	- Principes fondamentales de la statique. - Moment d'une force, moment de couple.
- Identifier les types de sollicitations auxquels sont soumis les éléments d'un mécanisme.	- Identification exacte des types de sollicitations - Identification exacte du type de contraintes.	- Contraintes ou sollicitations : *Type, Influence lors de l'usinage.

Module : Mécanique Générale

Code du module : MC5

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
- Déterminer le centre de gravité.	- Précision du tracé. - Exactitude des calculs.	- Détermination géométrique et par calcul des surfaces élémentaires et des volumes simples.
- Calculer les efforts, les moments, les puissances, dans un mécanisme simple.	- Identification exacte des notions de travail (Energie) : Puissance et Rendement. - Identification exacte du mécanisme. - Exactitude des calculs.	- Mécanismes usuels : Transmission et Transformation de mouvements. - Puissance utile et absorbée. - Influence des frottements nécessité du Refroidissement et de Lubrification. - Rapports de transmissions.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Informatique

Code du module : MC6

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable de :

- **Utiliser** un poste de travail informatisé.

CONDITIONS D’EVALUATION :

- **A partir de** : - Consignes de travail.
- Dessin.
- **A l’aide de** : - Poste de travail informatisé.
- Logiciels.
- Documents techniques.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Utilisation correcte des commandes de base.

Module : Informatique
Code du module : MC6

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en marche d'un micro-ordinateur et ses périphériques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification exact des liens entre les Composants. - Repérage exact des branchements. - Respect des règles d'utilisation. - Exploitation correcte des périphériques. - Respect des règles de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Termes se rapportant au micro- ordinateur et à son fonctionnement. - Rôle et utilisation de chacun des éléments. - Liens entre les éléments. - Périphériques d'entrée et de sortie. - Démarrage, redémarrage et arrêt. - Utilisation des lecteurs.
<ul style="list-style-type: none"> - Gérer des fichiers. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation correcte des fichiers. 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix et exploitation des outils. - Utilisation de menu déroulant (Menu démarrer). - Création, suppression, nomination et déplacement, etc. . - Création de dossiers. - Gestion des fenêtres.
<ul style="list-style-type: none"> - Rédiger un texte et établir un tableau sous Word. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saisie correcte des données. - Utilisation correcte de la barre d'outils. - Application correcte du format de mise en page. - Utilisation efficace du correcteur d'orthographe. 	<ul style="list-style-type: none"> - Barres de menu, Barres d'outils. - Modes d'affichage. - Fonctions de mise en page de base. - Création de tableaux simples. - Impression des documents.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Santé et sécurité

Code du module : MC7

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable d' :

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

CONDITIONS D'EVALUATION :

- **A partir de** : - Situations de travail présentant des risques pour la santé et la sécurité.
 - Accident simulé.
 - Consignes particulières.
- **A l'aide de** : - Fiches descriptives et matériels de consignation.
 - Equipements de sécurité individuels et collectifs.
 - Documentation de référence (lois, règlements, etc.).
 - Documents audiovisuels.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des règles de sécurité lors de l'exécution des travaux
- Identification correcte des lois et réglementation.

Module : Santé et sécurité

Code du module : MC7

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
- Identifier les consignes relatives à la sécurité des personnes et des biens.	- Identification exacte des consignes de sécurité.	- Lois, Règlementation en vigueur. - Plan de prévention.
- Identifier les principaux risques liés au poste de travail.	- Utilisation correcte de l'équipement de sécurité. - Respect des consignes en vigueur. - Identification précise des mesures préventives liées à : la manutention, l'utilisation de produits dangereux, l'exécution d'opérations propres au métier.	- Accidents spécifiques liés aux travaux de machiniste (Origines et Risques). - Maladies professionnelles - Equipement de sécurité. - Normes d'hygiène.
- Intervenir en cas d'accident.	- identification exacte des mesures d'intervention. - Détermination exacte des démarches à effectuer.	- Mesures d'urgence. - Techniques élémentaires des premiers soins.

MATRICE DES MODULES DE FORMATION DE L'UMQ**Durée : 1008 h**

Durées			55 h	30 h	120 h	50 h	50 h	30 h	30 h
	M C		MC1	MC2	MC3	MC4	MC5	MC6	MC7
	M Q	Ordre	6	1	2	3	7	4	12
80 h	MQ1	5	—	X	X	X	X	—	—
95h	MQ2	8	X	X	X	X	X	X	X
90 h	MQ3	9	X	X	X	X	X	X	X
90 h	MQ4	10	X	X	X	X	X	X	X
90 h	MQ5	11	X	X	X	X	X	X	X
100 h	MODULE D'INTEGRATION	—	USINAGE D'UNE PIECE EN FRAISAGE						

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE D'INTEGRATION**SPECIALITE : FRAISAGE****MODULE D'INTEGRATION : USINAGE D'UNE PIECE EN FRAISAGE TEMPS PREVU : 100H****OBJECTIFS DU MODULE :**

- Réaliser un parallélépipède.

OBJECTIFS SPECIFIQUES	RESSOURCES	INDICATEURS D'EVALUATION
<ul style="list-style-type: none"> - Interpréter les plans et les instructions utiles au travail. - Planifier le travail. - Sélectionner les outils de coupe et les instruments de mesure. - Régler la fraiseuse. - Réaliser sur fraiseuse des opérations d'usinage telles que : fraisage parallèle et perpendiculaire. - Contrôler la qualité de la pièce finie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dessin de définition. - Gamme opératoire. - Consignes de sécurité. - Matériel et outillages appropriés. - Documentation technique. - Tableau et abaque. - Machines outils. - Equipement de protection. - Calculatrice. 	<ul style="list-style-type: none"> - Décodage exacte des documents de travail. - Respect des consignes de sécurité. - Respect du temps alloué. - Respect du mode opératoire. - identification des différentes opérations de surfacage. - exactitude des calculs. - Réglage conforme à la gamme. - Conformité de la pièce usinée. - Ordre et propreté du poste de travail.

METHODOLOGIE A PRIVILEGIER :

- Questionner l'élève pendant le déroulement de la situation professionnelle sur ses pratiques.
- Une évaluation complémentaire sous forme de questionnaire de validation des Connaissances non évaluées dans la situation de travail (théorie).

FICHE DU STAGE D'APPLICATION EN ENTREPRISE

SPECIALITE : Fraisage

PERIODE : 216h

OBJECTIF DU STAGE	SUIVI DU STAGIAIRE	CRITERES D'APPRECIATION
<ul style="list-style-type: none"> - Découvrir les véritables contraintes industrielles de leur futur métier. - Observer la vie sociale de l'entreprise (relations humaines, horaires, règles de sécurité...). - Utiliser des équipements et des outillages spécifiques de grandeurs réelles. - Approfondir les connaissances et développer les compétences par les activités menées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Livret de suivi. - Rapport de stage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de stage conforme aux tâches exécutées. - Perception de l'intérêt accordée aux activités tout au long du stage. - Désir de s'informer et d'apprendre. - Respect des directives de l'entreprise.

MODALITES D'EVALUATION :

L'évaluation sera conduite à partir d'un :

- Suivi régulier de l'élève durant le stage.
- Compte rendu des tâches menées lors du stage.
- Rapport de fin de stage rédigé par le stagiaire.