الجمهـوريــة الجـزائــريــة الديمقــراطيــة الشعبيــة

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de la Formation et de l'Enseignement Professionnels

وزارة التكــويــن والتعليــم المهنيــين

المعهد الوطني للتكوين و التعليم المهنيين
Institut National de la Formation et de l'Enseignement Professionnels
- KACI TAHAR -

Programme d'Etudes

INSTALLATION ET MAINTENANCE DES 'EQUIPEMENTS D'IRRIGATION

Code: MME 0717

Visa d'homologation N° :MME 10 / 07 / 13

BTS

Niveau : 5

2013

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🖷

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

TABLE DES MATIERES

Introduction ;

I- Structure du programme ;

II- Présentation des modules ;
- **Modules Qualifiant,**
- **Modules Complémentaires,**

III- Fiche du stage pratique ;

IV- Tableau de modules de formation ;

V- Répartition horaire 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 **de Brevet de Technicien Supérieur (BTS) en Installation et maintenance d'équipements d'irrigation,**

Ce programme est défini par objectifs déterminés à partir de tâches puis de compétences développées lors de l'analyse de la spécialité (le métier) 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 30 mois, soit 5 semestres pédagogiques ; 85 semaines à raison de 36 heures/semaine, soit 3060 heures dont 17 semaines soit **612 heures** de stage pratique en entreprise. La durée de chaque module est indiquée tout le long du programme.

Le parcours de formation comporte :
918 heures consacrées à l'acquisition de compétences techniques et scientifiques générales appliquées,
1530 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

I- STRUCTURE DU PROGRAMME

Code du module	Désignation du module	Durée en heures
MQ1	Calendrier d'arrosage d'une culture	119
MQ2	Choix et dimensionnement des systèmes d'irrigation.	85
MQ3	Dossier technique et devis estimatif des systèmes d'irrigation	119
MQ4	Planification des travaux d'installation des systèmes d'irrigation	119
MQ5	Installation des groupes de pompage	119
MQ6	Installation des réseaux d'irrigation	119
MQ7	Gestion de la maintenance	68
MQ8	Entretien préventif des systèmes d'irrigation	119
MQ9	Réparation des pompes centrifuges	119
MQ10	Réparation des pompes volumétriques	119
MQ11	Réparation des organes fixes et mobiles des moteurs thermiques	119
MQ12	Réparation des systèmes d'alimentation et de graissage des moteurs thermiques	68
MQ13	Réparation des systèmes électriques et automatiques	119
MQ14	Réparation des réseaux d'irrigation, organes de régulation et de mesure	119
MC1	Mathématiques	68
MC2	Topographie	68
MC3	Informatique	68
MC4	Physique - chimie	51
MC5	Techniques d'expression et de communication	68
MC6	Electricité	68
MC7	Mécanique des fluides	51
MC8	Anglais technique	34
MC9	Thermodynamique	85
MC10	Automatisme	68
MC11	Dessin industriel	119
MC12	Hygiène et sécurité	51
MC13	Ajustage et soudage	119
SPE	Stage pratique en entreprise	612
	Volume global de la formation	**3060 Heures**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- PRESENTATION DES MODULES

Présentation du module professionnel

Module : Calendrier d'arrosage d'une culture
Code : MQ1
Durée : 119 heures

.

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable d'établir un calendrier d'arrosage d'une culture

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.

Conditions de réalisation:

Individuellement.

A l'aide de :

- Appareils et instruments
- Calculatrice
- Poste informatique
- Logiciels

A partir de :

- Directives
- Documents techniques et cartes topographiques

Critères de performance:

- Utilisation correcte des appareils et instruments
- Exactitude et précision des calculs
- Exploitation rationnelle des documents techniques
- Respect de la procédure de réalisation du bilan hydrologique
- Respect des normes

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Identifier la nature de la culture	- identification correcte des différents types de culture - Interprétation correcte des caractéristiques culturales des cultures - Utilisation correcte des logiciels	- Localisation du lieu de culture - Classification des cultures : ▪ Céréales ▪ Culture maraîchère ▪ Arboriculture fruitière - Caractéristiques des cultures - Données techniques culturales : ➢ Coefficient culturel Kc ➢ Profondeur d'enracinement Zr ➢ Le tarissement admissible ➢ Le coefficient de réponse du rendement Ky - Logiciels utilisés - **Exercices d'application**
- Identifier les données pédoclimatiques	- Interprétation correcte des données pédologiques - Interprétation correcte des données climatiques - Utilisation correcte des logiciels	**- Données pédologiques :** - Analyse mécanique d'un sol : ➢ Constitution d'une terre Classification des ➢ particules ➢ Méthodes d'analyse mécanique des sols - Porosité : ➢ L'architecture d'un sol ➢ Définition de la porosité ➢ Détermination expérimentale de la porosité ➢ L'atmosphère et l'eau du sol - Rétention de l'eau par le sol : ➢ L'humidité d'un sol ➢ Mesure de l'humidité ➢ Analyse expérimentale de la rétention de l'eau ➢ Les divers modes de rétention de l'eau par le sol - Circulation de l'eau dans le sol **- Données climatiques :** - Caractéristiques du climat de la région - Données climatiques nécessaires : Tm, HRm, Vm, Pa, P, N, Insol, Eto, Peff - Méthode de calcul des données climatiques - Utilisation des logiciels **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Identifier la situation hydrique de la région	- Interprétation correcte des concepts - Interprétation correcte des données techniques - Exactitude et précision des calculs	- Définition du déficit hydrique - définition du stress hydrique - Calcul de l'évapotranspiration standard (ET0) de la culture - Calcul de l'évapotranspiration réelle (ETR) de la culture - Calcul des précipitations efficaces (Peff) - Calcul du déficit hydrique ou besoin en eau B) de la culture - Utilisation de logiciels **- Exercices d'application**
- Estimer les réserves en eau du sol	- Interprétation correcte des concepts - Interprétation correcte des données techniques - Exactitude et précision des calculs	- Définition de la réserve en eau utile -Méthode de calcul de la réserve en eau utile (RU) - Définition de la réserve facilement utilisable (RFU) - Méthode de calcul de la réserve facilement utilisable **- Exercices d'application**
- Calculer les quantités d'eau d'irrigation	- Exactitude et précision des calculs - Estimation correcte des doses d'irrigation en fonction de l'état de croissance de la culture - Estimation correcte des fréquences d'irrigation en fonction de l'état de croissance de la culture	- Définition de l'irrigation pérenne - Définition de l'irrigation d'appoint **-** Calcul de la superficie de la culture - Méthode de calcul des doses d'irrigation tout au long de la croissance de la culture - Méthode de calcul des fréquences d'irrigation tout au long de la croissance de la culture **- Exercices d'application**
- Rédiger un bilan hydrique	- Respect du mode de présentation - Rédaction correcte - Présentation propre et soignée	- Mode de présentation d'un bilan hydrique - Indications et précisions nécessaires **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module professionnel

Module : Choix et dimensionnement des systèmes d'irrigation.
Code : MQ2
Durée : 85 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de choisir et dimensionner des systèmes d'irrigation.

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.

A l'aide de :

- Matériel de bureau

A partir de :

- Directives
- Documents techniques (catalogues)
- Bilan hydrologique

Critères de performance:

- Interprétation exacte des caractéristiques techniques des pompes, accessoires et canalisations
- Choix correct du système de pompage, filtres, indicateurs et régulateurs
- Choix correct et dimensionnement exact des canalisations
- Choix correct des vannes et raccords
- Choix correct du type de tuyaux, asperseurs ou gicleur, buses
- Respect des normes

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Choisir le système d'irrigation	- Identification correcte des différents systèmes d'irrigation - Choix correcte du système d'irrigation - Respect des normes relatives a la conception des systèmes d'irrigation	- Définition de l'irrigation - Origine des eaux d'irrigation - Les ressources en eau en Algérie - Les différents systèmes d'irrigation, constitution, caractéristiques et particularités d'utilisation : **1 - Les systèmes gravitaires** ➢ Irrigation en bassin ➢ irrigation a la raie ➢ irrigation par siphon ou rampes a vannettes ➢ avantages et inconvénients des systèmes gravitaires **2 - Les systèmes sous pression** a - Irrigation par aspersion : ➢ Irrigation par aspersion fixe ➢ Irrigation par aspersion mobile ➢ avantages et inconvénients de l'irrigation par aspersion b - Irrigation localisée : ➢ le goutte a goutte ➢ le micro jet ➢ avantages et inconvénients de l'irrigation localisée - Critères et paramètres de choix d'une technique d'irrigation - Critère et paramètres de choix des systèmes d'irrigation sous pression - Normes relatives à la conception des systèmes d'irrigation **- Exercices d'application**
- Choisir et dimensionner les canalisations et accessoires du réseau	- Exactitude et précision des calculs - Choix correcte des conduites et raccords - Choix et disposition correcte des distributeurs - Dimensionnement exacte des conduites - Respect des normes de conception	- Description des principales composantes des systèmes d'irrigation sous pression : ➢ L'ouvrage de tête ➢ Les conduites principales et secondaires ➢ Les bornes de prise ➢ Les adducteurs (conduites d'alimentation) ➢ Les conduites latérales (tuyau d'irrigation) avec distributeurs ➢ Les raccords de conduite - Caractéristiques des principales composantes des systèmes d'irrigation sous pression : ➢ Différents matériaux des conduites ➢ Dimensions des conduites ➢ Les types de raccords et joints ➢ La pression de fonctionnement ➢ les normes

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		- Facteurs de choix des conduites et raccords - Dimensionnement des conduites et raccords - Choix et calcul des arroseurs - Dispositions des arroseurs - Choix, calcul et dispositions des goûteurs - Choix et calcul des gaines de micro irrigation - Dimensionnement des gaines de micro irrigation **- Exercices d'application**
- Choisir la pompe	- Identification exacte des différentes pompes - Identification correcte des composants des pompes - Interprétation correcte des caractéristiques techniques des pompes - Choix correcte des pompes	**1 - Pompes centrifuges :** **-** Principe de fonctionnement des pompes centrifuges - Les différents types de pompe centrifuge, constitution et caractéristiques des composants - Particularités d'utilisation des différentes pompes centrifuge - Caractéristiques techniques des pompes centrifuges - Courbe caractéristiques d'une pompe - Calcul des pompes centrifuge - Critères et paramètres de choix d'une pompe centrifuge **2 - Pompes volumétriques :** **-** Principe de fonctionnement des pompes volumétriques - Les différents types de pompe volumétriques, constitution et caractéristiques des composants - Particularités d'utilisation des différentes pompes volumétriques - Caractéristiques techniques des pompes volumétriques - Calcul des pompes volumétriques - Critères et paramètres de choix d'une pompe volumétriques **3- Motopompe (Moteur thermique) :** - constitution et principe de fonctionnement -Caractéristiques techniques - Choix des moteurs thermique **- Exercices d'application**
- Choisir les équipements spécifiques de la station de pompage selon le système.	- Identification correcte des composants des équipements spécifiques de la station de pompage	- Description des dispositifs de contrôle de l'écoulement : ➢ Les vannes de sectionnement ➢ Les vannes de contrôle

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	- Choix correct des filtres - Choix correct du matériel d'irrigation fertilisante - Choix correct des dispositifs d'automatisation	➢ Les vannes de réglage ➢ Les compteurs ➢ Les jauges de pression ou manomètre ➢ Les purgeurs d'air ➢ Les soupapes de sécurité (soupape de décharge de la pression) - Paramètres de choix des dispositifs de contrôle et de l'écoulement - Description des filtres : ➢ Les filtres à gravier ➢ Les hydro cyclones ➢ les filtres à tamis ➢ les filtres à disques ➢ Les filtres autonettoyants (automatique) - Paramètres de choix des filtres - Description du matériel pour l'irrigation fertilisante : - Le diffuseur d'engrais liquide (fermé) - L'injecteur de type venturi - Paramètres de choix du matériel pour l'irrigation fertilisante - Description des dispositifs d'automatisation : - Les électrovannes - Les dispositifs de commande - Les vannes volumétriques automatiques à compteur - Paramètres de choix du dispositif d'automatisation **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module professionnel

Module : Dossier technique et devis estimatif d'un système d'irrigation
Code : MQ3
Durée : 119 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable d'établir un dossier technique et devis estimatif des systèmes d'irrigation

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.

A l'aide :

- Matériel de dessin
- Poste informatique complet
- Instruments de mesure
- Calculatrice
- Matériel de bureau

A partir de :

- Directives
- Documents techniques (catalogues)

Critères de performance:

- Respect des normes de représentation
- Présentation propre et soignée
- Exactitude des mesures et des calculs
- Respect de la procédure de réalisation des fiches techniques
- Pertinence des informations recueillies pour le manuel d'utilisation des systèmes d'irrigation
- Respect des normes

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Etablir le plan du système d'irrigation	- Interprétation juste des symboles de représentation des éléments des systèmes d'irrigation - Respect de la technique du tracé de la parceller à irriguer - Représentation juste des éléments des systèmes d'irrigation	- Technique de tracé de la parcelle à irriguer - Représentation schématique des éléments des systèmes d'irrigation : ➢ représentation des pompes ➢ représentation des conduites ➢ représentation des équipements de contrôle, de réglage et de sécurité **- Exercices d'application**
- Etablir des fiches techniques des éléments du système d'irrigation et du dossier constructeur	- Respect de la méthode de réalisation des fiches techniques - Respect de la procédure de constitution du dossier constructeur - Indication juste des pièces d'usure	- Méthode d'élaboration des fiches techniques des éléments des systèmes d'irrigation - Constitution du dossier constructeur : ➢ caractéristiques techniques ➢ catalogue de pièces de rechange ➢ manuel d'instruction d'utilisation ➢ Manuel d'entretien ➢ Plans et schémas ➢ Liste d'outillage spécifique ➢ Gammes et mode opératoire - Liste des pièces d'usure **- Exercices d'application**
- Etablir un descriptif d'instructions d'exploitation des systèmes d'irrigation	- Respect de la méthode de réalisation des descriptifs d'instructions d'exploitation - Informations claires et précises - Rédaction correcte - Présentation claire et soignée	- Méthode d'établissement d'un descriptif de mise en place des systèmes d'irrigation - Méthode d'établissement d'un manuel de mise en service des systèmes d'irrigation - Méthode d'établissement d'un manuel d'entretien et réparation des systèmes d'irrigation **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Etablir un devis quantitatif du système d'irrigation	- Estimation exacte des quantités des éléments du système d'irrigation - Respect de la procédure de présentation - Présentation propre et soigné	- Devis quantitatif du système de pompage - Devis quantitatif des canalisations principales - Devis quantitatif des canalisations secondaires et distributeurs - Devis quantitatif des distributeurs d'eau (canon d'arrosage, goutteurs, etc.). - Devis quantitatif des équipements de mesure, de contrôle et de réglage - Devis quantitatif des systèmes et équipements d'automatisation - Devis quantitatifs des équipements et accessoires électriques **- Exercices d'application**
- Estimer le coût de réalisation du système d'irrigation	- Respect de la procédure de présentation - Identification correcte des différentes charges liées à la réalisation d'un système d'irrigation - Exactitude et précision des calculs	- Les différentes charges liées à la réalisation d'un système d'irrigation - Liste des fournisseurs des éléments des systèmes d'irrigation - Méthode d'étude des prix - Estimation du coût des éléments des systèmes d'irrigation - Estimation du coût de l'étude et de conception des systèmes d'irrigation - Estimation du coût de transport et de la main d'œuvre pour l'installation des systèmes d'irrigation - Estimation du coût global **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Elaborer un cahier de charge	- Respect des normes de présentation - Indication complète des éléments du cahier de charge - Respect de la procédure de rédaction	- Définition d'un cahier de charge - L'utilité d'un cahier de charge - Les étapes préalables à l'élaboration du cahier de charge - Typologie des cahiers de charge - Les éléments d'un cahier de charge - Procédure de rédaction d'un cahier de charge - **Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module professionnel

Module : Planification des travaux d'installation des systèmes d'irrigation
Code : MQ04
Durée : 119 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de planifier les travaux d'installation des systèmes d'irrigation

Conditions d'évaluation:

- Individuellement

A l'aide de :

- Moyens matériels
- Composants des systèmes d'irrigation
- Produits phytosanitaires

A partir de:

- Directives
- Demande de client
- Cahier de charges
- Dossier technique
- Répertoire des métiers

Critères de performance:

- Respect des clauses du cahier de charges
- Conformité des composants du système d'irrigation aux indications du dossier technique
- Aménagement conforme du lieu d'installation
- Organisation parfaite des équipes et des postes de travail
- Respect des normes

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Etablir un planning des travaux à réaliser	- Respect des techniques d'exécution - Exactitude et précision des calculs - Classification correcte de l'ordre d'exécution des taches - Recensement complet des taches à exécuter - Respect des normes de travail	- Recensement des taches à réaliser selon le système d'irrigation et type de pompe à mettre en place : ▪ Travaux de préparation ▪ Tracé ▪ Travaux pour butées et Ancrage ▪ Pose des conduites et accessoires ▪ Enfouissement des conduites ▪ Essai et mise sous pression - Méthode d'évaluation du temps de réalisation des taches - Normes - Méthode de metré - Détermination du lien entre les taches et durées de réalisation - Détermination du rang de chaque tache - Procédure d'élaboration du graphe potentiel tache - Les dates de réalisation des taches - Les marges totales et libres - Technique de traçage du planning (GANTT) des taches diverses **- Exercices d'application**
- Assurer les moyens humains et matériels nécessaires	- Détermination correcte des moyens nécessaires pour chaque tache - Détermination correcte de la qualification et métier des équipes de travail - Détermination exacte du nombre de travailleurs pour chaque tache	- Procédure de détermination du moyens matériels et outillage pour chaque tache - Procédure de détermination de la qualification des équipes de travail pour les taches à réaliser - Procédure de détermination du nombre de travailleurs par tache **- Exercices d'application**
- Vérifier la conformité des composants du système d'irrigation	- Respect des techniques d'exécution - Classification correcte du matériel - Préparation adéquate du matériel	- Choix du fournisseur - Technique de réception du matériel d'irrigation - Classification du matériel - Classification des produits et fourniture - Classification de la documentation du matériel - Préparation du matériel - **Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Organiser les équipes de travail	- Respect des techniques d'exécution des gammes opératoires et fiches de travail - Organisation parfaite des équipes de travail - Pertinence des modalités de suivi	- Technique de d'élaboration des gammes opératoires des taches : ▪ Phase ▪ Opération ▪ Schémas ▪ Outillage et fourniture ▪ Précautions à prendre - Technique d'élaboration des fiches de travail : ▪ Tache à réaliser ▪ Date de début des travaux ▪ Date de fin des travaux ▪ Intervenants ▪ Opérations ▪ Durée des opérations - Ordonnancement des travaux - Modalités de suivi **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module professionnel

Module : Installation des groupes de pompage
Code : MQ05
Durée : 119 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable d'installer les groupes de pompage

Conditions d'évaluation:

- En équipe

A l'aide de :

- Pompe immergée, groupe de pompage de surface
- Circuit électrique de commande
- Vannes, régulateur, indicateurs
- Accessoires de montage, éléments du circuit d'aspiration et de refoulement
- Outillage et instruments

A partir de :

- Directives
- Demande de client
- Schémas et documentations techniques

Critères de performance:

- Respect des règles de santé et sécurité au travail
- Utilisation appropriée de l'outillage et instruments
- Respect des recommandations des constructeurs et des normes
- Respect des procédures de travail

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Installer les électropompes de surfaces radiales et axiales à entraînement direct	- Respect des règles de santé et sécurité au travail - Respect des recommandations du constructeur - Respect des procédures d'exécution - Utilisation appropriée de l'outillage et moyens de manutention	- Travaux de préparation pour l'installation - Outillage et moyens de manutention nécessaire - Précautions à prendre avant mise en place de l'électropompe - Techniques de mise en place de l'électropompe - Technique de montage du circuit d'aspiration - Technique de montage du dispositif de sécurité (clapet anti retour) - Technique de montage du circuit de refoulement - Technique de montage des dispositifs de contrôle et de mesure (vannes, manomètre, débitmètre) - Montage du circuit électrique de protection et d'alimentation (armoire électrique) - Procédure de mise a l'essai - Travaux de mise à l'abri du groupe de pompage **- Exercices d'application**
- Installer les électropompes pompes à entraînement par courroies et arbres de transmission	- Respect des règles de santé et sécurité au travail - Respect des recommandations du constructeur - Respect des procédures d'exécution - Utilisation appropriée de l'outillage et moyens de manutention - Alignement correct du système de transmission - Choix correct du type de graisse	- Travaux de préparation pour l'installation - Outillage et moyens de manutention nécessaire - Précautions à prendre avant mise en place de l'électropompe - Techniques de mise en place de la pompe - Technique de montage du circuit d'aspiration - Technique de montage du dispositif de sécurité (clapet anti retour) - Technique de montage du circuit de refoulement - Technique de montage des dispositifs de contrôle et de mesure (vannes, manomètre, débitmètre) - Technique de montage du moteur électrique et des arbres de transmission avec paliers - Alignement des arbres avec l'arbre de la pompe - Réglage de la tension des

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		courroies, Graissage des paliers

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Installer les électropompes immergées	- Respect des règles de santé et sécurité au travail - Respect des recommandations du constructeur - Respect des procédures d'exécution - Utilisation appropriée de l'outillage et moyens de manutention	- Montage du circuit électrique de protection et d'alimentation (armoire électrique) - Procédure de mise a l'essai - Travaux de mise à l'abri du groupe de pompage **- Exercices d'application** - Travaux de préparation pour l'installation - Outillage et moyens de manutention nécessaire - Précautions à prendre avant mise en place de l'électropompe - Techniques de mise en place de l'électropompe immergée - Technique de montage des éléments des arbres de transmissions - Technique de montage du dispositif de sécurité (clapet anti retour) - Technique de montage du circuit de refoulement - Technique de montage des dispositifs de contrôle et de mesure (vannes, manomètre, débitmètre) - Montage du circuit électrique de protection et d'alimentation (armoire électrique) - Procédure de mise a l'essai - Travaux de mise à l'abri du groupe de pompage **- Exercices d'application**
- Installer les motopompes (moteur thermique essence ou diesel)	- Respect des règles de santé et sécurité au travail - Respect des recommandations du constructeur - Respect des procédures d'exécution - Utilisation appropriée de l'outillage et moyens de manutention	- Outillage et moyens de manutention nécessaire - Précautions à prendre avant mise en place du groupe motopompe - Techniques de mise en place de groupe motopompe - Technique de montage du circuit d'aspiration - Technique de montage du dispositif de sécurité (clapet anti retour) - Technique de montage du circuit de refoulement - Technique de montage des dispositifs de contrôle et de mesure (vannes, manomètre, débitmètre) - Procédure de mise a l'essai **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module professionnel

Module : Installation des réseaux d'irrigation
Code : MQ06
Durée : 119 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable d'installer les réseaux d'irrigation

Conditions d'évaluation:

- En équipe

A l'aide de :

- Organes d'irrigation divers
- Outillage et instruments
-canalisations principales et secondaires
- produits phytosanitaires

A partir de :

- Directives
- Demande de client
- Schémas et documentations techniques

Critères de performance:

- Respect des règles de santé et sécurité au travail
- Utilisation appropriée de l'outillage et instruments
- Respect des recommandations des constructeurs et des normes
- Respect des procédures de travail
- Respect des techniques de communication orale et écrite

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Installer les canalisations et des dispositifs de contrôle de l'écoulement	- Respect des techniques d'exécution - Respect des recommandations du constructeur - Exploitation rationnelle des documents du constructeur - Respect des schémas de disposition	- Installation de l'ouvrage de tête : - Procédure d'Installation du filtre (Si un filtre à gravier ou un séparateur à sable (hydro cyclone) est nécessaire - Procédure d'Installation de la ligne d'alimentation (PVC rigide ou acier galvanisé fileté) avec : - Purgeur d'air - Valve de contrôle, de deux prises - Vanne de sectionnement - Procédure d'installation de l'équipement d'injection pour l'irrigation fertilisante. - Procédure d'installation : ▪ Des conduites principales et secondaires; ▪ Enterrement des conduites principales ▪ Des bornes de prise avec vanne de sectionnement; ▪ Des adducteurs (conduites d'alimentation); ▪ Des conduites latérales (tuyaux d'irrigation **- Exercices d'application**
- Installer les organes d'irrigation	- Respect des techniques d'exécution - Respect des recommandations du constructeur - Exploitation rationnelle des documents du constructeur - Respect des schémas de disposition	- Disposition des organes d'irrigation - Procédure d'installation des asperseurs - Procédure d'installation des micro asperseurs - Procédure d'installation des gicleurs, micro jets et mini diffuseurs - Procédure d'installation des barboteurs - Procédure d'installation des goutteurs - Procédure d'installation des pulseurs - Procédure d'installation des tuyaux poreux **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Installer les dispositifs d'automatisation des systèmes d'irrigation	- Respect des règles de santé et sécurité - Respect des recommandations du constructeur - Exploitation rationnelle des documents du constructeur - Programmation correcte du système d'irrigation	- Procédure d'installation des électrovannes - Procédure d'installation des dispositifs de commande - Procédure d'installation des vannes volumétriques a compteur - Technique de programmation de l'irrigation automatique **- Exercices d'application**
- Vérifier le fonctionnement du système d'irrigation	- Respect des règles de santé et sécurité - Respect des recommandations du constructeur - Exploitation rationnelle des documents du constructeur - Respect des techniques d'exécution	- Technique de vérification de l'étanchéité du système - Technique de vérification des paramètres de fonctionnement du système d'irrigation - Vérification des organes d'irrigation **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module professionnel

Module : Gestion de la maintenance
Code : MQ07
Durée : 68 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de gérer les travaux de maintenance

Conditions d'évaluation:

- Individuellement et en équipe.

A l'aide de :

- Matériel de bureau
- Poste informatique complet
- Supports de gestion
- Logiciels de maintenance

A partir de :

- Directives
- Documents techniques
- Dossiers techniques
- Dossiers historiques
- Contrat de sous traitance

Critères de performance:

- Respect des périodicités
- Respect des recommandations des fournisseurs
- Evaluation exacte des coûts de maintenance
- Établissements corrects des besoins en pièces de rechange et accessoires
- Pertinence des données de suivi recueillies

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Elaborer les plannings d'entretien préventif des systèmes d'irrigation	- identification juste des différentes formes de maintenance - Exploitation correcte des documents de la maintenance - Elaboration juste des plannings de maintenance	- Définitions de la maintenance - Les enjeux de la maintenance - Les niveaux de maintenance - Les différentes formes de maintenance - Les documents de la maintenance définition et utilisation : ➢ Les manuels techniques d'utilisation ➢ catalogue des pièces de rechange ➢ Dossier technique ➢ Dossier historique - Structure de la fonction maintenance - Méthode d'élaboration des plannings de graissage - Méthode d'élaboration des travaux d'entretien préventif **- Exercices d'application**
- Etablir les besoins en pièces de rechange et outillage	- Utilisation correcte du logiciel de gestion des stocks - Estimation exacte des besoins en pièces de rechange, consommables et outillage - Respect de la procédure de réception des pièces de rechange - Identification correcte des paramétres de gestion des stocks - Respect des conditions et normes de stockage des pièces	- Technique de gestion des stocks : - Technique de réception des pièces - Technique de stockage des pièces - Conditions et normes de stockage des différentes pièces - Elaboration des fiches de stock - Méthode de codification des pièces de rechange - Utilisation du logiciel de gestion des stocks - Notions sur les paramètres de gestion des stocks : - taux de rotation des stocks ➢ stock minimal ➢ stock de sécurité ➢ stock d'alerte - Méthode de classification des pièces : ➢ pièces de grande consommation ➢ pièces de consommation moyenne ➢ Pièces à rotation lente ➢ Stock mort - Estimation des besoins en

WWW.DZPEN.COM | الجزائر قلم

		pièces de rechange

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		- Estimation des besoins en consommables - Estimation des besoins en outillage **- Exercices d'application**
- Effectuer le suivi des travaux de maintenance	- Identification correcte des supports de gestion des travaux de la maintenance - Utilisation correcte des supports de gestion de la maintenance - Mise a jour pertinente des documents de la maintenance	- Suivi du personnel de la maintenance - Distribution des travaux de la maintenance - Contrôle des travaux de maintenance - gestion des travaux de sous traitance - Utilisation des supports de suivi des travaux de la maintenance : ➢ bon de sortie magasin ➢ bon de commande ➢ bon de travaux ➢ rapport des travaux de maintenance - Mise à jour des documents de la maintenance **- Exercices d'application**
- Evaluer les coûts de la maintenance	- Précision et exactitude des calculs - Respect des normes de la maintenance - Evaluation correcte des différents coûts de la maintenance - Utilisation correcte des logiciels de gestion de la maintenance assistée par ordinateur	- Les différents coûts de la maintenance - calcul des différents coûts de la maintenance - La G.M.A.O **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module professionnel

Module : Entretien préventif des systèmes d'irrigation
Code : MQ08
Durée : 119 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable d'effectuer l'entretien préventif des systèmes d'irrigation

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.
- **Sur des systèmes d'irrigation**

A l'aide de :

- Produits (graisse, huiles, essence pétrole)
- Pièces de rechange
- Moyens de nettoyage (pinceaux, chiffon, bac de nettoyage)
- Outillage

A partir de :

- Directives
- Plan d'entretien
- Documents techniques
- Fiche d'entretien

Critères de performance:

- Respect des règles d'hygiène et de sécurité au travail
- Respect du processus de travail
- Respect de la périodicité
- Respect des recommandations des constructeurs
- Utilisation appropriée de l'outillage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Identifier les travaux à effectuer	- Exploitation rationnelle des manuels d'entretien - Identification correcte des paramètres à contrôles - Identification correcte des pièces à changer systématiquement - Identification correcte des travaux de graissage et de nettoyage	- Exploitation du manuel d'entretien des pompes - Exploitation du planning d'entretien préventif - Les différents contrôles à effectuer sur les systèmes d'irrigation sous pression et leurs périodicités : ➢ Paramètres à contrôler ➢ Composants à contrôler - Les différents travaux de Nettoyage, graissage des éléments des systèmes d'irrigation - Les pièces à changer systématiquement **- Exercices d'application**
- Préparer l'outillage, accessoires, pièces et produits nécessaires	- Choix correct de l'outillage nécessaires - Choix correct des produits nécessaires - Choix correct des pièces et accessoires nécessaires	- Outillage spécifique pour chaque type de pompes - Produits de graissage à utiliser - Produits de nettoyage à utiliser - Préparation des pièces et accessoires nécessaires **- Exercices d'application**
- Entretenir les systèmes électriques et mécaniques d'installation de groupe de pompage	- Respect des règles de santé et sécurité - Respect des recommandations des constructeurs - Respect des techniques d'exécution et mode opératoire - Conformité des vérifications - Réglage et ajustement correct - Identification correcte des pièces è changer	- Mesures de sécurité - Entretenir le moteur des pompes : - **Moteur thermique** : ➢ Procédure d'entretien des filtres ➢ méthode de vérification du niveau d'huile ➢ méthode de vérification de la tension des courroies ➢ Vérification du moteur (bruit, échauffement, vibration) **- Moteur électrique :** ➢ Vérification du moteur (bruit, échauffement, vibration) ➢ Vérification de l'alignement du moteur ➢ Vérification du câblage d'alimentation ➢ Graissage des paliers - Entretenir et vérifier le raccordement - Entretenir et vérifier la pompe suivant le type - Vérification de l'alignement moteur - pompe

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		- Vérifier les vannes - Vérifier les coudes et les pompes d'amorçage - Vérifier et entretenir les lieux de joints - Vérifier et entretenir les systèmes de sécurité se trouvant dans le groupe de pompage - Entretien d'hivernage du groupe de pompage - Entretien de pompes volumétriques **- Exercices d'application**
- Entretenir les conduites et les organes d'irrigation	- Respect des recommandations des constructeurs - Respect des techniques d'exécution et mode opératoire - Conformité des vérifications - Réglage et ajustement correct - Identification correcte des pièces è changer	- Vérification de l'étanchéité des conduites - Vérification de l'état des conduites - Entretien et vérification des distributeurs d'eau des systèmes d'irrigation par aspersion : ➢ asperseurs ➢ micro- asperseurs ➢ Les gicleurs ➢ Les barboteurs - Entretien et vérification des distributeurs d'eau des systèmes d'irrigation localisée : ➢ les goutteurs ➢ les gaines de micro-injection ➢ les pulseurs ➢ les tuyaux poreux **- Exercices d'application**
- Entretenir les organes de régulation, de mesure et du matériel d'injection pour l'irrigation fertilisante	- Respect des recommandations des constructeurs - Respect des techniques d'exécution et mode opératoire - Conformité des vérifications - Réglage et ajustement correct - Identification correcte des pièces è changer	- Travaux d'entretien des organes de régulation - Travaux d'entretien des organes de mesure - Travaux d'entretien du matériel d'injection pour l'irrigation fertilisante **- Exercices d'application**
- Renseigner la fiche d'entretien du système d'irrigation	- Respect du mode de présentation - Rédaction correcte - Présentation propre et soignée	- La présentation des fiches d'entretien des systèmes et organes d'irrigation sous pression - Indications et précisions nécessaires **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module professionnel

Module : Réparation des pompes centrifuges
Code : MQ09
Durée : 119 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de réparer les pompes centrifuges

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.
- **Sur des pompes centrifuges**

A l'aide de :

- Outillage et instruments
- Produits et pièces de rechange
- Equipements de réparation et fourniture
- Moyens de sécurité
- Moyens de nettoyage

A partir de :

- Directives
- Demande de client
- Documents techniques

Critères de performance:

- Respect des règles d'hygiène et de sécurité du travail
- Justesse du diagnostic
- Respect du processus de travail
- Utilisation appropriée de l'outillage et instruments
- Exactitude des mesures et contrôles
- Identification correcte des pièces défectueuses
- Choix correct des méthodes de réparation
- Poste de travail propre et ordonné

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Diagnostiqueur le problème de fonctionnement des pompes centrifuges	- Respect des règles de santé et sécurité - Respect du processus de diagnostic - Justesse du diagnostic - Interprétation correcte des caractéristiques de fonctionnement des pompes centrifuges	**- Diagramme de cause a effet pour les pompes centrifuge** (mono et multicellulaire) : ➢ pompe centrifuge axiale ➢ pompe centrifuge radiale ➢ pompe centrifuge immergée ➢ moteur électrique des pompes centrifuges **- Processus du diagnostic des problèmes de dysfonctionnement des pompes centrifuges:** ➢ mesures de sécurité ➢ Vérification des caractéristiques des pompes centrifuges ➢ utilisation du diagramme de causes a effet ➢ Localisation de la panne **- Exercices d'application**
- Démonter les composants des pompes centrifuges	- Respect des règles de santé et sécurité au travail - Choix et utilisation rationnelle de l'outillage et moyens de manutention - Respect de la procédure de démontage - Respect du temps alloué	**- Pompe centrifuge axiale et radiale :** - mesures de sécurité - Outillage spécifique - Moyens de manutention nécessaires - Procédure de démontage de la conduite d'aspiration - Procédure de démontage de la conduite de refoulement - Procédure de dépose et démontage du moteur d'entraînement - Procédure de démontage des composants de la pompe **- Pompe centrifuge immergée :** - mesures de sécurité - Outillage spécifique - Moyens de manutention nécessaires - Procédure de démontage de la conduite de refoulement - Procédure d'extraction des arbres de transmission - Procédure de démontage de la conduite d'aspiration - Procédure de démontage des composants de la pompe immergée **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Nettoyer et contrôler les composants	- Respect des règles de santé et sécurité - Choix correct du produit de nettoyage en fonction de la nature de la pièce - Respect de la technique d'exécution - Identification correcte des pièces défectueuses - Pièces propres et soignées	- Produits et moyens utilisés pour le nettoyage des différents composants des pompes centrifuges - Technique de nettoyage des différents composants des pompes centrifuges - Techniques et paramètres de contrôle des différents composants des pompes centrifuges - Triage des composants des pompes centrifuges : ➢ pièces à changer ➢ pièces à réparer **- Exercices d'application**
- Réparer ou changer les composants défectueux	- Respect des règles de santé et sécurité au travail - Respect des techniques de réparation - Conformité des pièces changées	- Technique de réparation des arbres des pompes centrifuges - Technique de réparation des roues des pompes centrifuges - Changement des garnitures - Changement des joints d'étanchéité - Changement des roulements du moteur - Changement des roulements des paliers de la pompe **- Exercices d'application**
- Monter et régler les composants des pompes Centrifuges	- Respect des règles de santé et sécurité au travail - Choix et utilisation rationnelle de l'outillage et moyens de manutention - Respect de la procédure de montage - Respect du temps alloué - Respect des recommandations du constructeur	**- Pompe centrifuge axiale et radiale :** - Procédure de montage des composants de la pompe - Repose de la pompe - Procédure de montage du circuit d'aspiration - Procédure de montage du circuit de refoulement - Procédure de réglage de la pression nécessaire pour l'installation - Procédure de réglage du débit nécessaire pour l'installation - Procédure de vérification de l'alignement des arbres - Vérification des fuites au niveau des joints de raccordements **- Pompe centrifuge immergée :** - Procédure de montage des composants de la pompe

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		- Vérification de l'étanchéité de la pompe - Procédure de montage du circuit d'aspiration - Procédure de montage de la ligne d'arbre - Procédure de montage du circuit de refoulement - Procédure de réglage de la pression nécessaire pour l'installation - Procédure de réglage du débit nécessaire pour l'installation - Procédure de vérification de l'alignement des arbres - Vérification des fuites au niveau des joints de raccordements **- Exercices d'application**
- Effectuer un essai de fonctionnement	- Respect des règles de santé et sécurité au travail - Respect de la procédure de Vérification - Respect des recommandations du constructeur	- Dispositions à prendre avant essai - Procédure d'exécution de l'essai - Paramètres à vérifier pendant l'essai - Essai des pompes centrifuge axiales et radiales - Essai des pompes centrifuges immergées **- Exercices d'application**
- Rédiger un rapport d'intervention	- Respect du mode de présentation - Rédaction correcte - Informations claires et précises	- La présentation des rapports d'entretien - Indications et précisions nécessaires **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module professionnel

Module : Réparation des pompes volumétriques
Code : MQ10
Durée : 119 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de réparer les pompes volumétriques

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.
- **Sur des pompes volumétriques**

A l'aide de :

- Outillage et instruments
- Produits et pièces de rechange
- Equipements de réparation et fourniture
- Moyens de sécurité
- Moyens de nettoyage

A partir de :

- Directives
- Demande de client
- Documents techniques

Critères de performance:

- Respect des règles d'hygiène et de sécurité du travail
- Justesse du diagnostic
- Respect du processus de travail
- Utilisation appropriée de l'outillage et instruments
- Exactitude des mesures et contrôles
- Identification correcte des pièces défectueuses
- Choix correct des méthodes de réparation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Diagnostiqueur le problème de fonctionnement des pompes Volumétriques	- Respect des règles de santé et sécurité - Respect du processus de diagnostic - Justesse du diagnostic	**- Diagramme de cause a effet pour les pompes volumétriques** ➢ pompes volumétriques rotatives ➢ pompes volumétriques alternatives **- Processus du diagnostic des problèmes de dysfonctionnement des pompes centrifuges:** ➢ mesures de sécurité ➢ utilisation du diagramme de causes a effet ➢ Localisation de la panne **- Exercices d'application**
- Démonter les composants des pompes Volumétriques	- Respect des règles de santé et sécurité au travail - Choix et utilisation rationnelle de l'outillage - Respect de la procédure de démontage - Respect du temps alloué	- mesures de sécurité - Outillage spécifique - Procédure de démontage des composants des pompes volumétriques rotatives - Procédure de démontage des composants des pompes volumétriques alternatives **- Exercices d'application**
- Nettoyer et contrôler les composants	- Respect des règles de santé et sécurité - Choix correct du produit de nettoyage en fonction de la nature de la pièce - Respect de la technique d'exécution - Identification correcte des pièces défectueuses - Pièces propres et soignées	- Produits et moyens utilisés pour le nettoyage des différents composants des pompes volumétriques - Technique de nettoyage des différents composants des pompes volumétriques - Techniques et paramètres de contrôle des différents composants des pompes volumétriques - Triage des composants des pompes volumétriques : ➢ pièces à changer ➢ pièces à réparer **- Exercices d'application**
- Réparer ou changer les composants défectueux	- Respect des règles de santé et sécurité au travail - Respect des techniques de réparation - Conformité des pièces changées	- Technique de réparation des arbres - Technique de réparation des roues de transmission - Changement des joints d'étanchéité - Changement des roulements **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Monter let régler les composants des pompes volumétriques	- Respect des règles de santé et sécurité au travail - Choix et utilisation rationnelle de l'outillage et moyens de manutention - Respect de la procédure de montage - Respect du temps alloué - Respect des recommandations du constructeur	- Procédure de montage des composants des pompes volumétriques rotatives - Procédure de montage des pompes volumétriques alternatives - Procédure de réglage des pompes volumétriques rotatives - Procédure de réglage des pompes volumétriques Alternatives - Vérification des fuites au niveau des joints **- Exercices d'application**
- Effectuer un essai de fonctionnement	- Respect des règles de santé et sécurité au travail - Respect de la procédure de Vérification - Respect des recommandations du constructeur	- Dispositions à prendre avant essai - Procédure d'exécution de l'essai - Essai des pompes volumétriques rotatives - Essai des pompes Volumétriques alternatives **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module professionnel

Module : Réparation des organes fixes et mobiles des moteurs thermiques
Code : MQ11
Durée : 119 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de réparer les organes fixes et mobiles des moteurs thermiques

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.
- **Sur des moteurs thermiques des pompes d'irrigation**

A l'aide de :

- Outillage et instruments
- Dépressiométre et compressiomètre
- Produits et pièces de rechange
- Equipements de réparation et fourniture
- Moyens de sécurité
- Moyens de nettoyage

A partir de :

- Directives
- Demande de client
- Documents techniques

Critères de performance:

- Respect des règles d'hygiène et de sécurité du travail
- Justesse du diagnostic
- Respect du processus de travail
- Utilisation appropriée de l'outillage et instruments
- Exactitude des mesures et contrôles
- Identification correcte des pièces défectueuses
- Choix correct des méthodes de réparation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Diagnostiqueur les problèmes de fonctionnement du moteur thermiques	- Respect des règles de santé et sécurité - Utilisation appropriée des appareils de mesure - Respect du mode opératoire de réalisation du diagnostic - utilisation appropriée de la documentation du constructeur - Justesse du diagnostic	- Le cycle à deux temps - Le diagramme du cycle à deux temps - Les particularités du moteur à deux temps - Les avantages et les inconvénients du moteur à deux temps - Constitution du moteur thermique, matière des composants et principe de fonctionnement - Calcul de la cylindrée unitaire et totale - Calcul du taux de compression - Classification des compressiomètre et des dépressiométres - mode opératoire d'utilisation du compressiomètre et du dépressiométre - Relevé de la pression - Interprétation des valeurs obtenues - Les facteurs qui influencent la dépression - Les indications que peut nous fournir le contrôle de dépression et de compression - Tableau de causes a effet relatif au moteur thermique - Mode opératoire de réalisation d'un diagnostic **- Exercices d'application**
- Démonter les composants du moteur	- Respect des règles de santé et sécurité - Utilisation appropriée de l'outillage - Respect du mode opératoire - Respect des recommandations du constructeur	- Outillage spécifique de démontage - Dépose du moteur - Dépose des systèmes annexes - Vidange d'huile de refroidissement **- Mode opératoire de démontage des organes de distribution :** ▪ Repérage du calage ▪ Dépose de la commande ▪ Dépose des culbuteurs ▪ Dépose de l'arbre à

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		cames

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		- Mode opératoire de démontage de la culasse et ses éléments : - Les mesures à prendre en vue de déposer la culasse - L'ordre de desserrage d'une culasse - Dépose de la culasse - Les différentes sortes de clés démonte soupapes - Démontage des éléments de la culasse **- Mode opératoire de démontage des organes du bloc moteur:** - Dépose du carter inférieur de la pompe à l'huile - Dépose de la pompe - Dépose de l'embiellage - Utilisation des pinces démonte segments - Désassemblage de l'embiellage - Dépose des chemises - Dépose du volant - Dépose des paliers et du vilebrequin **- Exercices d'application**
- Nettoyer et contrôler les composants	- Respect des règles de santé et sécurité - Propreté des pièces - Respect du mode opératoire d'exécution - Respect des recommandations du constructeur - Utilisation correcte des instruments de mesure et de contrôle - Détermination correcte des pièces défectueuses	- Produits et moyens de nettoyages utilisés - Nettoyage des organes de distribution - Nettoyage de la culasse et ses éléments - Nettoyage du bloc moteur et ses éléments **Contrôle des organes de distribution :** ▪ Contrôle de l'alignement de l'arbre à cames ▪ Contrôle de la levée des cames, traçage de la courbe de levée des cames ▪ Détermination de l'usure, de la conicité et de l'ovalisation des tourillons ▪ Contrôle de l'état des culbuteurs **Contrôle de la culasse et ses éléments :** - Les cotes standards et les cotes de surfaçage d'une culasse

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		- Utilisation du vérificateur de la raideur des ressorts - Contrôle des ressorts - Caractéristiques des portées de soupapes et de leurs sièges - Contrôle d'étanchéité de la culasse **- contrôle des organes du bloc moteur:** - Utilisation du vérificateur d'alésage - Traçage du diagramme d'usure des cylindres - Les cotes standards et les cotes de réalésage cylindres - Le marbre d'équerrage et son utilisation - Contrôle des bielles - Contrôle des pistons et de leurs axes - Contrôle de l'alignement et du parallélisme du vilebrequin - Détermination de l'usure, de la conicité et de l'ovalisation des tourillons et des manetons du vilebrequin - Contrôle de l'équilibrage statique du vilebrequin - Rôle du jeu longitudinal du vilebrequin - Relevé du jeu longitudinal du vilebrequin - Les cotes de réparation du vilebrequin - Contrôle du voilage du volant **- Exercices d'application**
- Réparer ou changer les composants défectueux	- Respect des règles de santé et sécurité - Respect du mode opératoire d'exécution - Respect des recommandations du constructeur - Utilisation correcte des équipements de réparation	- Mode de réparation des organes de distribution - Mode de réparation de la culasse et ses éléments - Mode de réparation du bloc moteur et ses éléments **- Exercices d'application**
- Monter et régler les composants et systèmes annexes du moteur	- Respect des règles de santé et sécurité - Respect du mode opératoire d'exécution - Respect des recommandations du constructeur - Utilisation correcte des équipements de réparation	**Mode opératoire de montage du bloc moteur :** Détermination des cotes des coussinets - Le sens de montage des coussinets - Conversion des degrés en millimètres sur le volant

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		- Mise en place des coussinets et des cales latérales - Lubrification des coussinets et des tourillons - Repose du vilebrequin, serrage des paliers au couple prescrit - Vérification de la rotation du vilebrequin et du jeu longitudinal - Assemblage de l'embiellage - Jeux de montage des segments - Tierçage des segments - Mise en place des chemises - Utilisation du collier à segments - Mise en place de l'embiellage - Mise en place des coussinets - Lubrification des coussinets et des manetons - Serrage des chapeaux de bielles au couple prescrit - Monter la pompe a l'huile et le carter **Mode opératoire de montage du la culasse et ses éléments :** - Rodage es soupapes et leur but - Contrôle de l'étanchéité des soupapes - Montage des éléments de la culasse - Les épaisseurs du joint de culasse - Le serrage dynamométrique et le serrage angulaire **Mode opératoire de montage des organes de distribution:** - Montage et calage de la commande - Le réglage de la tension de la chaîne, courroie de distribution - Montage des culbuteurs - Réglage des soupapes **- Montage des systèmes annexes** **- Exercices d'application**
- Effectuer un essai de fonctionnement du moteur	- Respect des règles de santé et sécurité - Respect du mode opératoire d'exécution - Respect des recommandations du constructeur	- Les mesures à prendre avant l'essai de mise en marche - Essai de fonctionnement - Mode opératoire d'exécution de l'essai de fonctionnement

WWW.DZPEN.COM | الجزائر قلم

		- Exercices d'application

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module professionnel

Module : Réparation du circuit d'alimentation et de graissage des moteurs thermiques
Code : MQ12
Durée : 68 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de réparer le circuit d'alimentation et de graissage des moteurs thermiques

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.
- **Sur des Système d'alimentation des moteurs thermiques des pompes d'irrigation, système de graissage**

A l'aide de :

- Outillage et instruments
- Produits et pièces de rechange
- Equipement et fourniture de réparation
- Produits de nettoyage
- Moyens de sécurité

A partir de :

- Directives
- Demande de client
- Documents techniques

Critères de performance:

- Respect des règles d'hygiène et de sécurité du travail
- Justesse du diagnostic
- Respect du processus de travail
- Utilisation appropriée de l'outillage et instruments
- Exactitude des mesures et contrôles
- Identification correcte des pièces défectueuses

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Diagnostiqueur le problème de fonctionnement du circuit d'alimentation et de graissage des moteurs thermiques	- Respect des règles de santé et sécurité - Utilisation appropriée des appareils de mesure - Respect du mode opératoire de réalisation du diagnostic - utilisation appropriée de la documentation du constructeur - Justesse du diagnostic	- Problèmes de fonctionnement du circuit d'alimentation - Problèmes de fonctionnement du système de lubrification du moteur thermique - Tableau de causes a remèdes **- Exercices d'application**
- Démonter les composants du circuit d'alimentation et de graissage du moteur thermique	- Respect des règles de santé et sécurité - Utilisation appropriée de l'outillage - Respect du mode opératoire - Respect des recommandations du constructeur	- Outillage spécifique - Démontage des composants du circuit d'alimentation - Dépose du carter - Dépose et démontage de la pompe - Démontage de la pompe **- Exercices d'application**
- Nettoyer et contrôler les composants	- Respect des règles de santé et sécurité - Propreté des pièces - Respect du mode opératoire d'exécution - Respect des recommandations du constructeur - Utilisation correcte des instruments de mesure et de contrôle - Détermination correcte des pièces défectueuses	- Produits et moyens utilisés - Nettoyage des filtres - Nettoyage du carter - Nettoyage des composants de la pompe - Contrôle de l'étanchéité des conduites - contrôle de l'étanchéité du carter et de la pompe - Contrôle dimensionnelle des composants de la pompe - Vérification de l'usure **- Exercices d'application**
- Réparer ou changer les composants défectueux	- Respect des règles de santé et sécurité - Respect du mode opératoire d'exécution - Respect des recommandations du constructeur - Utilisation correcte des équipements de réparation	- Confection des joints sur mesure - Les applications de l'hermétique et de la pâte à joint - Préparation des surfaces à enduire - Réparation des pièces mécaniques de la pompe - Changement des filtres, des conduites - Réparation du carter **- Exercices d'application**
- Monter et régler les composants du circuit d'alimentation et de graissage du moteur thermique	- Respect des règles de santé et sécurité - Respect du mode opératoire d'exécution - Respect des recommandations du constructeur - Utilisation correcte des équipements de réparation	- Mise en place de la pompe à huile - Mise en place des joints et des arrêts d'huile - Serrage du carter au couple prescrit

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Effectuer un essai de fonctionnement du circuit d'alimentation et de graissage du moteur thermique	- Respect des règles de santé et sécurité - Respect du mode opératoire d'exécution - Respect des recommandations du constructeur	- montage des composants du circuit d'alimentation **- Exercices d'application** - Les mesures à prendre avant l'essai de mise en marche - Essai de fonctionnement - Mode opératoire d'exécution de l'essai de fonctionnement **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module professionnel

Module : Réparation des systèmes électriques et automatiques
Code : MQ13
Durée : 119 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de réparer les systèmes électriques et automatiques

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.
- **Systèmes électriques et automatisés des équipements d'irrigation**

A l'aide de :

- Outillage et instruments
- Pièces de rechange
- Produits et moyens de nettoyage
- Equipements de réparation et fourniture
- Moyens de sécurité

A partir de :

- Directives
- Demande de client
- Documents techniques

Critères de performance:

- Respect des règles d'hygiène et de sécurité du travail
- Justesse du diagnostic
- Respect du processus de travail
- Utilisation appropriée de l'outillage et instruments
- Exactitude des mesures et contrôles
- Identification correcte des pièces défectueuses
- Choix correct des méthodes de réparation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Réparer les moteurs électriques	- Respect des règles de santé et sécurité - Respect des recommandations du constructeur - Utilisation rationnelle de l'outillage et instruments - Respect des procédures et techniques d'exécution	- Problèmes de fonctionnement des moteurs électriques : ▪ Echauffement ▪ Bruit et vibration ▪ Défectuosité du condensateur de démarrage ▪ Défectuosité des enroulements ▪ Alignement du moteur ▪ Procédure de vérification de l'état du moteur électrique - Outillage de démontage et Montage - Procédure de dépose du moteur - Procédure de démontage du moteur - Technique de changement des roulements - Procédure de rebobinage du moteur - Technique de changement de l'accouplement - Procédure de montage du moteur électrique - Procédure de réglage de l'alignement **- Exercices d'application**
- Réparer les composants de l'armoire électrique de commande	- Respect des règles de santé et sécurité - Respect des recommandations du constructeur - Utilisation rationnelle de l'outillage et instruments - Respect des procédures et techniques d'exécution	- Procédure de contrôle des composants de sécurité de l'armoire électrique de commande - Procédure de vérification des composants de contrôle de l'armoire électrique de commande - Procédure de changement des composants de l'armoire électrique de commande **- Exercices d'application**
- Réparer les dispositifs d'automatisation	- Respect des règles de santé et sécurité - Respect des recommandations du constructeur - Utilisation rationnelle de l'outillage et instruments - Respect des procédures et techniques d'exécution	- Procédure de réparation des électrovannes - Technique de diagnostic et de réparation des dispositifs de commande - Procédure de réparation des vannes volumétriques automatiques a compteur **- Exercices d'application**-

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module professionnel

Module : Réparation des réseaux d'irrigation, organes de régulation et de mesure
Code : MQ14
Durée : 119 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de réparer les réseaux d'irrigation, organes de régulation et de mesure

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.
- **Divers réseaux d'irrigation, régulateurs, indicateurs et vannes**

A l'aide de :

- Outillage et instruments
- Produits et pièces de rechange
- Equipements de réparation et fourniture
- Moyens de sécurité
- Moyens de nettoyage

A partir de :

- Directives
- Demande de client
- Documents techniques

Critères de performance:

- Respect des règles d'hygiène et de sécurité du travail
- Justesse du diagnostic
- Respect du processus de travail
- Utilisation appropriée de l'outillage et instruments
- Exactitude des mesures et contrôles
- Identification correcte des pièces défectueuses
- Choix correct des méthodes de réparation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Réparer les conduites et raccords	- Respect des règles de santé et sécurité - Utilisation rationnelle de l'outillage et instruments - Respect des procédures et techniques d'exécution	- Procédure de vérification de l'étanchéité des conduites - Problèmes liés aux dysfonctionnements des conduites et raccords - Technique de réparation des tuyaux en en acier à raccord fileté - Technique de réparation des tuyaux en acier léger à raccord rapide - Technique de réparation des tuyaux en aluminium à raccord rapide - Technique de réparation des tuyaux rigides en PVC - Technique de réparation des tuyaux en polyéthylène (PE) - Technique de réparation des tuyaux plats - Technique de réparation des raccords en fonte ductile filetée - Technique de réparation des raccords en polypropylène (PP) - Technique de réparation des raccords en en PVC **- Exercices d'application**-
- Réparer les dispositifs de contrôle de l'écoulement	- Respect des règles de santé et sécurité - Respect des recommandations du constructeur - Utilisation rationnelle de l'outillage et instruments - Respect des procédures et techniques d'exécution	- Problèmes liés aux dysfonctionnements des dispositifs de contrôle de l'écoulement - Technique de démontage des dispositifs de contrôle de l'écoulement : a) les vannes de sectionnement: ▪ Vannes à boisseau sphérique ▪ Vannes à papillon ▪ Robinets Vannes ▪ Vannes à disque (sphère, angle et oblique ou vanne en Y) ▪ Vannes radiales b) Vannes de contrôle (clapets anti-retour) ▪ Vannes de contrôle à battant ▪ Vannes de contrôle parallèle c) Vannes de réglage ▪ Vannes à disque (sphère, angle et oblique ou vanne en Y) ▪ Vannes radiales

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		d) Dispositifs de mesure ▪ Débitmètres ▪ Compteurs volumétriques ▪ Manomètres e) Dispositifs auxiliaires ▪ Purgeurs d'air ▪ Soupapes de sécurité - Réparation ou changement des composants défectueux - Technique de montage des dispositifs de contrôle de l'écoulement **- Exercices d'application**-
- Réparer le matériel d'injection pour l'irrigation fertilisante, nettoyer les filtres	- Respect des règles de santé et sécurité - Respect des recommandations du constructeur - Utilisation rationnelle de l'outillage et instruments - Respect des procédures et techniques d'exécution	- Problèmes liés aux dysfonctionnements du matériel d'injection pour l'irrigation fertilisante - Procédure de réparation du matériel d'injection pour l'irrigation fertilisante - Procédure de changement ou nettoyage des filtres : ▪ Les filtres à gravier ▪ Les hydro cyclones (ou séparateur de dessablage ▪ Les filtres à tamis ▪ Les filtres à disques ▪ Les filtres autonettoyants automatiques **- Exercices d'application**-
- Réparer les distributeurs d'eau	- Respect des règles de santé et sécurité - Respect des recommandations du constructeur - Utilisation rationnelle de l'outillage et instruments - Respect des procédures et techniques d'exécution	- Problèmes de dysfonctionnement des distributeurs d'eau - Procédure et technique de démontage, réparation et montage des composants des distributeurs d'eau : ▪ Les asperseurs ▪ Les micro asperseurs ▪ Les gicleurs, micro jets et diffuseurs ▪ Les barboteurs ▪ Les goutteurs ▪ Les gaines de micro irrigation ▪ Les distributeurs à compensateur de pression ▪ Les pulseurs ▪ Les tuyaux poreux **- Exercices d'application**-

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module complémentaaire

Module : Mathématiques
Code : MC1
Durée : 68 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable d'appliquer les notions de mathématiques.

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.

A l'aide de :

- Formules, abaques
- Calculatrice

A partir de :

- Directives.
- Manuel technique

Critères de performance :

- Choix et utilisation appropriée des unités de mesure.
- Application correcte des relations.
- Exactitude et précision des calculs.
- Interprétation correcte des tables et abaques.
- Présentation claire et soignée:
  - De la démarche appliquée.
  - Des résultats.
- Rapidité d'exécution.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Appliquer les notions de géométrie et de trigonométrie	- Application correcte des formules - Exactitude et précision des calculs	- La géométrie de base - Les théorèmes de base en géométrie - Formes géométriques diverses - Théorèmes de trigonométries - Théorème de Thalès **- Exercices d'application**
- Calcul des périmètres, aires et volumes des formes géométriques	- Application correcte des formules - Exactitude et précision des calculs - Respect des unités de mesure	- Calcul des périmètres des différentes formes géométriques - Calcul des aires des différentes formes géométriques - Calcul des Volume des différentes formes géométriques **- Exercices d'application**
- Interpréter les courbes des fonctions et abaques	- Interprétation juste des courbes des fonctions - Utilisation correcte des abaques - Respect de la démarche d'étude des fonctions - Exactitude des résultats	- Etude des fonctions algébriques - Etude des fonctions trigonométriques - utilisation des abaques - Etude des fonctions logarithmiques - Etude des fonctions exponentielle **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module complémentaaire

Module : Topographie
Code : MC2
Durée : 68 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable d'interpréter les cartes topographiques

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.

A l'aide de :

- Cartes topographiques
- Instruments de mesure
- Appareils de mesure topographiques
- Calculatrice

A partir de :

- Directives.
- Données topométriques

Critères de performance :

- Interprétation correcte de l'échelle des plans et cartes
- Identification juste des unités de mesure
- Interprétation juste des données topométriques
- Identification juste des différentes cartes topographiques et leur utilisation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Interpréter les concepts de la topographie	- Interprétation juste des concepts de la topographie - Utilisation de la terminologie correcte	- Définitions de : ▪ Géodésie, planimétrie, Altimétrie, ▪ Orographie, Topométrie, Géomorphologie, dénivelé ▪ Topologie, topographie, ▪ Cartographie, Photogrammétrie **- Exercices d'application**
- Interpréter les données topométriques	- Interprétation juste des données topométriques - Exactitude et précision des calculs	- Données topométriques : ➢ Coordonnées géographiques : ▪ longitude ▪ latitude ➢ L'orientation magnétisme : ▪ variations ▪ calcul de déclinaison **- Exercices d'application**
- Identifier les systèmes de projection	- Identification juste des différents systèmes de projection - Identification juste des particularités d'utilisation de chaque système	➢ Systèmes de projections : ▪ système de projection perspective ▪ système de projection plane ▪ projection MTU ▪ Projection Lambert ▪ Particularités d'utilisation de chaque système **- Exercices d'application**
- Identifier les procédures de fabrication des cartes topographiques	- Interprétation juste de l'échelle - Interprétation juste des unités de mesure - Identification correcte de la procédure de fabrication des cartes topographiques	➢ Fabrication de la carte topographiques : ▪ Echelle des cartes : ❖ Echelle numérique ❖ Echelle graphique ❖ Erreur graphique ▪ Unités de mesure : ❖ Unités de distance ❖ Unités des angles ❖ Conversions des unités ➢ Opérations géodésiques ▪ choix de projections ▪ canevas géodésiques ▪ canevas de nivellement ➢ Photogrammétrie et topographie : ▪ Prises de vues aériennes ▪ Télédétection ▪ Photo-interprétation et restitution ▪ Complément topographique ➢ Rédaction cartographique ➢ Procède de représentation des formes du relief ➢ Courbes de niveau ▪ Hachures ▪ Autres procèdes **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

-Utiliser les différentes cartes topographiques	- Classification juste des cartes topographiques - Utilisation correcte des cartes topographiques - Exactitude et précision des calculs et relevés	- Objectifs de la carte : ▪ Repérage sur le terrain ▪ Représentation sur le terrain ▪ Toponymie - Classification des cartes - utilisation de la carte ; ➢ visualisation du relief ▪ procédés ▪ profil topographique ➢ Exploitation de la carte ▪ Relevé de carte ▪ Délimitation ▪ Calcul de surface - mesures topographiques - Problème topométriques - mesures planimétriques ▪ Mesures linéaires ▪ Mesures angulaires ; ❖ Angles horizontaux ❖ Angles verticaux -Mesures altimétriques ; ▪ Mode direct ▪ Mode indirect -Conversion des coordonnées topométriques **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module complémentaaire

Module : Informatique
Code : MC3
Durée : 68 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable d'utiliser l'outil informatique

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.

A l'aide de :

- Poste informatique, imprimante et papier.
- Logiciels de traitement de texte, tableur
- Réseau internet.
- Support de documentation (CD, DVD, Flash disque, etc.).

A partir de:

- Directives
- Documents techniques

Critères de performance:

- Respect des règles de santé et sécurité
- Respect de la démarche d'exploitation
- Utilisation appropriée du microordinateur et ses périphériques
- Maîtrise du logiciel de traitement de textes et tableur.
- Choix approprié des sites pour la documentation.
- Rapidité d'exécution.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Identifier l'architecture d'un microordinateur	- Respect des règles de santé et sécurité - Identification correcte des composant d'un microordinateur - Interprétation correcte des caractéristiques techniques - Branchement correcte des différents périphériques	- Historique de l'ordinateur - Différents types et marques des ordinateurs - Constitution d'un microordinateur : ▪ Partie soft ▪ Partie hard : constitution et caractéristiques techniques des composants : - Ram - Carte mère - microprocesseur - Disque dur, disque amovible - Lecteur de CD, DVD - Multimédia - Ecran - Clavier - Souris - Branchement d'un microordinateur - Différents ports - précautions à prendre lors du raccordement **- Exercices d'application**
- Utiliser les systèmes d'exploitation.	- Respect de la démarche d'exploitation - Utilisation rationnelle des différentes commandes - Utilisation adéquate des supports de sauvegarde	- Utilité d'un système d'exploitation - les différents systèmes d'exploitation : ▪ Dos ▪ Windows et ses différentes versions - Utilisation de l'environnement Windows - Commandes et opérations sous Windows **- Exercices d'application**
- Utiliser le logiciel de traitement de textes (Word).	- Utilisation appropriée du clavier - Utilisation rationnelle des commandes de la barre des menus et barre d'outils - Respect des règles de présentation et mise en forme d'un document - Respect du temps alloué	- Différentes versions de Word - Accès au logiciel Word - Présentation de Word - Utilisation du clavier (règle du doigtier) − Saisie de texte − Utilisation des commandes de la barre des menus - Utilisation de la barre d'outils - Mise en forme du texte - les tableaux **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Utiliser le logiciel de calcul Tableur	- Utilisation rationnelle des commandes de la barre des menus et barre d'outils - Utilisation correcte des formules de calcul - Présentation soigné des graphiques Exactitude et précision des calculs - Respect du temps alloué	- Différentes versions d Excel - Accès au logiciel Excel - Présentation d'Excel - Insertion, suppression et nomination de feuille dans un classeur - Saisie des données - Réalisation de calculs simples - utilisation des fonctions dans une formule - Utilisation des commandes de la barre des menus - Utilisation de la barre d'outils - mise en forme du document : choix de police, taille, apparence des caractères, alignement, fusion, bordure, et trames… - gestion des hauteurs de lignes et de colonnes - création et modification des graphiques **- Exercices d'application**
- Utiliser l'Internet	- Identification correcte des différents sites relatifs aux systèmes d'irrigation - Pertinence des informations recueillies - Création correcte d'une boite électronique - Procédure correcte d'envoie et réception des documents	- Historique de l'Internet - Moteurs de recherche - Recherche sur Internet - Sites relatifs aux systèmes d'irrigation - Messagerie électronique - Envoyer des documents - Recevoir des documents **- Exercices d'application**
- Imprimer des documents	- Identification correcte des différentes imprimantes - Utilisation correcte de l'imprimante - Bonne qualité de l'impression	- Différents types d'imprimantes - branchement, mise en marche et arrêt d'une imprimante - Placement de papier - Aperçu avant impression - Commandes d'impression - Paramètres d'impression **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module complémentaaire

Module : Physique chimie
Code : MC4
Durée : 51 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable d'appliquer les notions de physique et de chimie.

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.

A l'aide de :

- Produits phytosanitaires
- Produits fertilisants
- PH mètre
- Eau, acides et bases
- Tableau périodique des éléments
- Modèles des atomes
- Calculatrice
- systèmes mécaniques
- Formules

A partir de :

- Directives.
- Manuel technique

Critères de performance :

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail
- Interprétation juste du tableau périodique
- Identification juste des propriétés physicochimiques de l'eau
- Utilisation correcte des instruments de mesure du PH
- Interprétation juste des caractéristiques techniques des produits phytosanitaires et fertilisants
- Respect des Unités de mesure
- Exactitude et précision des calculs
- Application correcte des principes de la cinématique et dynamique d'un corps

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Utiliser les unités de mesure métrique SI et impérial	- Interprétation correcte des unités des différents systèmes de mesure - Conversion correcte d'un système de mesure à un autre	- Unités de mesure en SI et impérial : ▪ mesure de longueur ▪ mesure de poids ▪ mesure de surfaces et volumes ▪ Mesure des angles - Conversion entre les systèmes de mesure **- Exercices d'application**
- Appliquer les principes de la cinématique d'un corps	- Exactitude et précision des calculs - Respect des unités de mesure - Utilisation correcte des formules - Identification correcte des principes de la cinématique d'un corps	- Cinématique d'un corps solide - mouvement rectiligne : ▪ mouvement rectiligne uniforme ▪ mouvement rectiligne variable ▪ calcul des paramètres cinématiques - mouvement circulaire : ▪ mouvement rectiligne uniforme ▪ mouvement rectiligne variable ▪ calcul des paramètres cinématiques - Cinématique d'un corps liquide **- Exercices d'application**
- Appliquer les principes de la dynamique d'un corps	- Exactitude et précision des calculs - Respect des unités de mesure - Utilisation correcte des formules - Identification correcte des principes de la dynamique d'un corps	- Définition d'une force - Notions de frottement - Forces motrices et forces de frottement - Force centrifuge - Moment d'une force - Somme des forces - Equilibre d'un corps en mouvement - Energie, puissance, -Travail, chute libre
- Identifier la structure de la matière	- Identification correcte des particules subatomiques - Interprétation juste des caractéristiques des particules subatomiques - Interprétation juste du tableau périodique	- Les différentes particules subatomiques et leurs principales caractéristiques - Structure électronique d'un atome - Classification périodiques des éléments - Notions sur les liaisons chimiques **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Identifier les propriétés physicochimiques de l'eau	- Identification juste des propriétés physicochimiques de l'eau - Interprétation correcte des caractéristiques techniques de l'eau	- Cycle de l'eau - Propriétés physiques de l'eau - Propriétés chimiques de l'eau - Qualité des eaux - Potentiel d'hydrogène - Titre alcalimétriques (TA - TAC) - Notions de solubilité - Produits de solubilité - Notions sur le traitement des eaux **- Exercices d'application**
- Différencier entre solution acide et solution basique	- Différenciation exacte entre acide et base - Utilisation correcte des instruments de mesure du PH	- Définition d'une solution aqueuse - Définition de la notion de PH d'une solution - Méthodes de mesure du PH - PH des acides - PH des bases - Acide faible, base faible - Acide fort base forte - Réaction Acido-basique - Dissociation des acides et bases dans l'eau **- Exercices d'application**
- Interpréter le phénomène d'oxydoréduction	- Identification juste des conséquences du phénomène de l'oxydoréduction - Identification correcte des procédures de lutte contre la corrosion	- Définition du phénomène de l'oxydoréduction - Notions sur les équations d'oxydoréduction - Conséquences du phénomène sur les métaux - Lutte contre le phénomène de corrosion **- Exercices d'application**
- Identifier les caractéristiques techniques des produits phytosanitaires et fertilisants	- Identification juste des différents produits phytosanitaires et fertilisants - Interprétation juste des caractéristiques techniques des produits phytosanitaires et fertilisants	- Définition et utilisation des produits phytosanitaires - Catégories des produits phytosanitaires - Caractéristiques techniques des produits phytosanitaires - Définition et utilisation des produits fertilisants - Catégories des produits fertilisants - Caractéristiques techniques des produits fertilisants **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module complémentaaire

Module : Techniques d'expression et de communication
Code : MC5
Durée : 68 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable d'appliquer les techniques d'expression et de communication orales et écrites

Conditions d'évaluation :

- Individuellement et en groupe.

A l'aide de :

- Principes et techniques de communication.
- Micro ordinateur.
- Documentation technique
- Rapports, devis, compte rendu, instructions de service

A partir de :

- Directives.
- Jeux de rôle avec des collègues.
- Documents techniques

Critères de performance :

- Pertinence et précision de l'information transmise.
- Langage clair et concis.
- Utilisation de la terminologie appropriée.
- Choix adéquat du mode de communication.
- Qualité de la communication orale et écrite.
- Respect des règles de présentation du mémoire

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Maîtriser la langue française	- Respect des règles de grammaire - Conjugaison correcte des verbes - Utilisation correcte du vocabulaire français - Utilisation correcte du dictionnaire	- La grammaire - l'orthographe, les accords - Conjugaison - La syntaxe - La phonétique - Analogie, synonyme - L'expression orale et écrite - Utilisation du dictionnaire **- Exercices d'application**
- Appliquer les techniques de communication orales	- Identification juste des éléments du processus de communication - Identification juste des formes de la communication - Identification juste des obstacles a la communication - Choix correct du canal	- Les éléments du processus de communication : ▪ Emetteur ▪ Message émis ▪ Canal ▪ Message reçu ▪ Récepteur - La communication ascendante - la communication descendante - la communication latérale - Communication non verbale : ▪ Langage corporel, figure, position ▪ apparence générale - Les obstacles à une bonne communication - Caractéristiques d'un bon message - Choix du canal **- Exercices d'application**
- Communiquer au sein d'un groupe	- Respect des techniques de travail en groupe - Application correcte des méthodes de résolution des problèmes	- Définition d'un groupe - Définition des rôles, et répartition des taches au sein d'un groupe - Méthodes et techniques de travail créatif en groupe - Méthodes de résolution de problème en groupe **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Appliquer les techniques de communication écrites	- Respect des techniques de présentation - Informations claires et exploitables - Utilisation correcte de la terminologie	- Rédaction des écrits professionnels : - Techniques de rédaction des notes - Techniques de rédaction des comptes rendus - Techniques de rédaction des procès verbaux Rédaction d'un CV : ▪ Techniques de présentation ▪ Les rubriques du CV ▪ Les pièces jointes **- Exercices d'application**
- Réaliser un mémoire de fin d'étude	- Respect des règles de présentation - Sujet d'actualité - Pertinence des propositions et suggestions émises - Bonne qualité du travail	- Règles de présentation du mémoire - Parties du mémoire : ▪ Partie théorique ▪ Partie pratique - Problématique - Hypothèses - Analyse des résultats **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module complémentaaire

Module : Electricité
Code : MC6
Durée : 68 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable :

- D'appliquer les principes d'électricité

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.

à l'aide de :

- Eléments électriques et circuits électriques
- Appareils de mesure, outillage électrique spécifique.
- Tableaux didactiques
- Moyens de sécurité.
- Documents techniques
- Plans et schémas

à partir de :

- Directives.
- Situation de travail

Critères de performance :

- Respect des règles de santé et sécurité au travail.
- Utilisation appropriée des outils et appareils de mesures électriques.
- Vérification exhaustive des éléments électriques.
- Interprétation juste des plans et schémas.
- Utilisation de la terminologie appropriée.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Identifier les composants et circuits électriques de base	- Identification correcte des composants électriques - Interprétation correcte des caractéristiques des composants électriques - Exactitude et précision des calculs - Respect des unités de mesure - Utilisation de la terminologie appropriée	- Structure de la matière - Conducteurs, Isolants, Semi conducteur - Méthodes de production de l'électricité - Types de courant - Composants électriques et leurs caractéristiques : ▪ Sources de tension ▪ Conducteurs et câbles ▪ Résistances ▪ Interrupteurs, fusibles, disjoncteur, contacteurs ▪ Transformateurs ▪ Condensateurs ▪ inductances - Circuit électriques : ▪ groupement en série ▪ groupement en parallèle ▪ groupement mixte - grandeurs électriques d'un circuit - loi d'ohm - Calcul des grandeurs électriques d'un circuit : ▪ Différence de potentiel ▪ résistance ▪ Intensité ▪ puissance **- Exercices d'application**
- Interpréter les schémas électriques.	- Identification correcte des symboles de représentation des composants électriques - Respect des normes de représentation - Présentation correcte des schémas des circuits	- Symboles des différents composants électriques - Normes de présentation des Schémas électriques **- Exercices d'application**
- Utiliser les appareils de mesure électriques (Multimètres).	- Respect des règles de santé et sécurité - Branchement correct des appareils de mesure - Interprétation correcte des lectures - Exactitude et précision des mesures	- Caractéristiques des appareils de mesure électriques : ▪ instruments analogiques ▪ instruments numériques - Branchement des instruments de mesure dans un circuit : ▪ Ampèremètre ▪ voltmètre ▪ wattmètre ▪ multimètre (analogique et digital) - Précautions à prendre - interprétation des lectures des appareils de mesure **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Brancher des moteurs électriques et armoire de commande	- Respect des règles de santé et sécurité au travail - Interprétation juste des caractéristiques des composants électriques - Branchement correct des moteurs et armoire de commande - Respect des recommandations des constructeurs	- Propriétés magnétiques des corps - Aimants - lignes magnétiques - Effet magnétique du courant électrique - Règle de la main droite - Principe de l'électroaimant - Relais électromagnétiques - caractéristiques, constitution et principes de fonctionnement ▪ Moteurs synchrones ▪ Moteurs asynchrones - Modes de branchement des moteurs électriques - Armoire électriques de commande, constitution et procédure de réalisation - Protection des installations électriques **- Exercices d'application**
- Entretenir les installations électriques.	- Respect des règles de santé et sécurité au travail - Respect des recommandations des constructeurs - Respect des conditions de fonctionnement	- Mesures de sécurités - Outillage et moyens a utiliser - Vérification et entretien des câbles - Vérification et entretien des composants électriques - Vérification et entretien des moteurs électriques **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module complémentaaire

Module : Mécanique des fluides
Code : MC7
Durée : 51 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable d'appliquer les notions de la mécanique des fluides

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A l'aide de :

- Fluides
- Installation hydraulique.
- Calculatrice

A partir de :

- Directives.
- Manuels techniques.

Critères de performance :

- Respect des règles de santé et sécurité
- Interprétation correcte des propriétés des fluides
- Application correcte des formules
- Respect des unités de mesure
- Exactitude et précision des calculs.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Interpréter les propriétés des fluides	- Interprétation juste des propriétés des fluides - Respect des unités de mesure	- Définition d'un fluide : Homogène, hétérogène, Compressible, incompressible - Propriétés des fluides - Unités de mesure de la pression et conversion : Pascal, bar, Atmosphère, mètre colonne d'eau, de mercure - Trajectoire d'un fluide : ▪ Ligne de courant ▪ Tube de courant **- Exercices d'application**
- Appliquer les notions de l'hydrostatique	- Détermination correcte des forces exercées sur un corps dans un liquide - Application correcte de la loi fondamentale de l'hydrostatique - Exactitude et précision des calculs	- Forces exercées sur un corps dans un fluide : ▪ Forces de surface ▪ Force de volume - Somme des forces exercées sur un corps au repos - Loi fondamentale de l'hydrostatique **- Exercices d'application**
- Appliquer les notions de dynamique des fluides	- Détermination correcte des forces exercées sur un corps dans un liquide en mouvement - Application correcte de la loi fondamentale de l'hydrodynamique - Exactitude et précision des calculs	- Somme des forces s'exercent sur un liquide en mouvement - Théorème de Bernoulli - Liquide parfait - Théorème de Bernoulli pour liquide parfait **- Exercices d'application**
Calculer les pertes de charge d'une installation hydraulique	- Respect des règles de santé et sécurité - Identification juste des régimes d'écoulement - Emploi correct des abaques - Exactitude et précision des calculs	- Fluides visqueux ou naturels - Nombre de Reynolds - Régimes d'écoulement : ▪ Laminaire ▪ Turbulent - Pertes de charge réparties - Mode d'évaluation du coefficient de perte linéaire - Emploi des abaques - Pertes de charge singulières - Calcul des pertes de charge **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module complémentaaire

Module : Anglais technique
Code : MC8
Durée : 34 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable d'interpréter la documentation en anglais

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.

A l'aide de :

- Principes de grammaire
- Dictionnaire (français - anglais)
- Labo de langue

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

A partir de :

- Directives.
- Documentation technique en anglais (relatifs aux es systèmes d'irrigation

Critères de performance :

- Application correcte de principes de grammaire anglaise
- Utilisation du vocabulaire anglais approprié
- Utilisation de la terminologie anglaise appropriée des systèmes d'irrigation

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Appliquer les principes de grammaire anglaise	- Application correcte des règles de grammaire anglaise - Conjugaison correcte des verbes	Grammaire d'anglais : - Le groupe nominal - le verbe - Conjugaison des verbes aux différents temps : ▪ le présent simple ▪ le présent en BE+ ing ▪ le présent perfect ▪ le prétérit ▪ le prétérit en BE + ing ▪ le future ▪ le futur perfect et progressif ▪ l'imparfait ▪ le plus que parfait ▪ Le conditionnel ▪ Le conditionnel passé ▪ le gérondif - la phrase : ▪ structure ▪ comparatif et superlatif ▪ le style indirect ▪ le passif ▪ les pronoms ▪ les prépositions ▪ modes de liaison ▪ adverbe **- Exercices d'application**
- Identifier le vocabulaire anglais	- Utilisation du vocabulaire anglais approprié - Interprétation juste du vocabulaire anglais - Utilisation appropriée du dictionnaire	- vocabulaire anglais - utilisation du dictionnaire - étude de textes techniques en anglais - Résumé du texte - Idée générale **- Exercices d'application**
- Interpréter la terminologie anglaise relative aux systèmes d'irrigation	- Utilisation de la terminologie correcte - Traduction correcte des fiches techniques En anglais - Interprétation juste des indications des fiches techniques et des instructions d'utilisation des équipements d'irrigation en anglais	- Terminologie anglaise relative aux systèmes d'irrigation - Traduction des fiches techniques des systèmes d'irrigation - Traduction des instructions d'utilisation des équipements d'irrigation **- Exercices d'application**

Présentation du module complémentaaire

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : thermodynamique
Code : MC9
Durée : 85 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable d'appliquer les notions de thermodynamique

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.

A l'aide de :

- Calculatrice.

A partir de :

- Directives.
- Documents techniques, abaques et tableaux

Critères de performance :

- Identification juste des propriétés des gaz et principe de thermodynamique
- Choix et utilisation appropriée des unités de mesure.
- Application correcte des relations.
- Exactitude et précision des calculs.
- Interprétation correcte des transformations thermodynamiques

.

Objectifs	Critères particuliers	Éléments du contenu

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

intermédiaires	de performance	
- Interpréter les concepts de la thermodynamique	- Interprétation juste des concepts - Interprétation correcte des diagrammes - Exactitude et précision des calculs	- Notion de la ta température - Unité de mesure de la température - Conversion entre les différents systèmes de mesure de la température - Notion de chaleur - Notion de l'énergie - Calcul de la quantité de chaleur - Notions de chaleur latente et chaleur de combustion - Notion de travail - Travail de force de pression - Diagramme P, V **- Exercices d'application**
- Identifier les propriétés des gaz	- Identification correcte des propriétés des gaz - Interprétation correcte des diagrammes	- Définition des gaz parfaits - Propriétés des gaz parfaits - Energie interne d'un gaz parfait - Coefficient de compressibilité - Changement de phase des corps purs - Diagramme d'état **- Exercices d'application**
- Identifier les principes de thermodynamiques	- Identification juste des principes de thermodynamiques - Interprétation correcte des principes de thermodynamique	- Le premier principe de thermodynamique - Le second principe de thermodynamique **- Exercices d'application**
- Interpréter les transformations thermodynamiques	- Interprétation juste des diagrammes de transformation thermodynamiques - Utilisation correcte des formules - Exactitude et précision des calculs -	- Cycles de transformations - Les quatre transformations thermodynamiques de base - Notions de transformations réversibles - Cycles et machines thermiques - Principe des moteurs thermiques : ▪ le cycle de Beau de rochas ▪ Le cycle de Carnot - Rendement maximal d'un moteur thermique - Méthode de calcul des différentes transformations thermodynamiques **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module complémentaaire

Module : Automatisme
Code : MC10
Durée : 68 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable d'appliquer les principes de base d'automatisme.

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.

A l'aide de :

- Composants logiques
- Outillage et instruments de mesure
- Moyens de sécurité

A partir de :

- Directives.
- Fiche technique
- Manuel technique

Critères de performance :

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail
- Interprétation correcte des schémas de montage
- Choix judicieux des composants
- Montage correct des circuits

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Identifier les différentes représentations graphiques d'une séquence	- identification correcte des règles de représentation graphique - Interprétation juste des symboles de représentation graphique d'une séquence - Interprétation correct d'un schéma fonctionnel d'une machine	- Règles de construction de diverses représentations graphiques - Principaux symboles de représentation graphique d'une séquence - Mode se départ, de marche, d'arrêt d'une séquence - Algorithme, chronogramme - Graf cet - Schéma fonctionnel d'une machine **- Exercices d'application**
- traduire des représentations graphiques sous forme de schéma	- Interprétation correcte des règles de conversion - Traduction correcte des représentations graphiques en schémas	- règle de conversion d'une étape en schéma ➢ électronique ➢ électrique - circuit intégré représentant : ➢ registre à décalage ➢ compteur et décompteur ➢ décodeur ➢ multiplexeur, etc. **- Exercices d'application**
- Monter des circuits de base séquentielle	- Interprétation correcte des caractéristiques techniques et codes des composants - Choix correct des composants - Respect des règles de santé et sécurité - Interprétation correcte des schémas de montage - Respect des techniques d'exécution - Montage correct des circuits	- code d'identification des composants - caractéristiques des composants - choix et arrangement pour obtenir des bascules - choix et arrangement de diverses bascules pour obtenir : ➢ des compteurs linéaires ➢ des compteurs décades ➢ des registres à décalage - Schémas de montage - Montage et démontage de composants : ➢ outillage ➢ Technique d'exécution - Montage de circuits : ➢ Positionnement des composants ➢ Technique d'exécution ➢ Tension, courant - Circuit de base : ➢ compteurs et diviseurs ➢ registres ➢ décodeurs ➢ Afficheurs

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		- Exercices d'application

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Appliquer les notions d'algèbre de Boole	- Application correcte des notions d'algèbre de Boole - Exactitude des calculs - Conversion correcte entre bases numérique et code - Etablissement correct des tables de vérité	- les règles de l'algèbre de Boole - systèmes de numération - conversion entre bases numériques et codes - Fonctions logiques de base - Table de vérité **- Exercices d'application**
- Traduire des équations en schémas	- Respect des règles de réduction des équations - Traduction correcte des équations en schéma	- transposition d'une équation dans un diagramme de karnaugh - simplification - dispositions - sélection des fonctions **- Exercices d'application**
- Monter des circuits de base combinatoire	- Interprétation correcte des codes des composants - Respect des règles de santé et sécurité - Interprétation correcte des schémas de montage - Respect des techniques d'exécution - Montage correct des circuits	- code d'identification des composants - caractéristiques des composants - Schémas de montage - Montage et démontage de composants : ➢ outillage ➢ Mesures de sécurité ➢ Technique d'exécution - Montage de circuits : ➢ Positionnement des composants ➢ Technique d'exécution ➢ Tension, courant - Circuit de base : ➢ Additionneur ➢ Décodeur ➢ Convertisseur ➢ Multiplicateur etc. **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module complémentaaire

Module : Dessin industriel
Code : MC6
Durée : 119 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable d'Interpréter et tracer des plans, schémas et croquis

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.

A l'aide de :

- Matériel et instruments de dessin.
- Instrument de mesure, calculatrice.
- Pièces mécaniques (poulies, arbres, pignons).
- Schémas et plans
- Poste informatique avec logiciel de D.A.O

A partir de:

- Directives.
- Manuel technique, normes

Critères de performance:

- Respect des normes de représentation.
- Choix correct des vues et plans de coupe.
- Exécution correcte des dessins et cotations.
- Travail propre et soigné.
- Rapidité d'exécution.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Appliquer les principes de base du dessin industriel	- Identification correcte des différents genres de dessin - Respect des normes de dessin -Respect des techniques de traçage	- Genre de dessin - Normes de présentation : • Formats • Cartouche - Traçage des différents traits, de lignes conventionnelles, arcs, circonférences - Lettres et chiffres style bâton droit **- Exercices d'application**
- Réaliser des projections orthogonales d'une pièce	- Choix et disposition correcte des vues - Identification juste des différents formats de la cartouche - Choix correct de l'échelle - Respect des normes de présentation - Représentation juste des vues - Présentation propre et claire	- Les projections - Les différentes vues - Choix des vues - Choix de l'échelle - Projection orthogonale - Normes de représentation des cotations - Dessin d'une pièce avec Cotation - Réalisation d'une perspective Cavalière d'une pièce **- Exercices d'application**
- Réaliser le dessin d'une pièce en coupe	- Choix correcte du plan de coupe - Représentation correcte des hachures - Représentation juste des coupes - Présentation propre et claire	- Choix du plan de coupe - coupe totale - demi-coupe - Coupe brisée - Normes de représentation des hachures : ▪ Traits des hachures ▪ Représentation en fonction des matériaux - Dessin de pièces en coupes - perspective isométrique **- Exercices d'application**
- Interpréter un dessin d'ensemble mécanique	- Identification correcte des normes de représentation des dessins d'ensemble - Détermination correcte de l'ordre de démontage d'un mécanisme à partir de son dessin	- Norme de représentation du dessin d'ensemble - Réalisation de dessin d'une pièce à partir d'un dessin d'ensemble - Détermination de l'ordre de démontage d'un ensemble mécanique à partir de son dessin **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Interpréter la représentation des organes de construction mécanique	- Identification correcte des différents symboles de représentation schématique des organes et transmissions mécaniques - Représentation schématique correcte des organes et transmissions mécaniques	- Définition des axes et des arbres - Types des liaisons mécaniques - les organes de guidage : ▪ Type des paliers ▪ Définition et type des roulements, matière des roulements ▪ Désignation des roulements ▪ Choix et calcul des roulements - Caractéristiques des systèmes de transmission et de transformation de mouvement - Calcul des transmissions - Représentation schématique des organes de construction mécanique **- Exercices d'application**
- Interpréter les tolérances et ajustement	- Interprétation correcte des symboles d'ajustement - Exactitude et précision des calculs - Identification correcte du type d'ajustement	- Les tolérances dimensionnelles - les différents ajustements - système à alésage normal - Système à arbre normal - calcul des tolérances et ajustement - Ajustement des roulements - Tolérance de forme et de position **- Exercices d'application**
- Utiliser le logiciel de dessin assisté par ordinateur	- Utilisation appropriée de la barre des menus et d'outils - Respect de la démarche d'exploitation du logiciel - Présentation propre et claire	- Différentes versions de DAO - Accéder au logiciel de DAO - Présentation du logiciel de DAO - Utilisation des commandes de la barre des menus - Utilisation de la barre d'outils - Insérer un dessin dans un document texte - Création de schémas - Modification de schémas - Réalisation des coupes - Réalisation de la cotation - Impression des schémas **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du module complémentaaire

Module : Hygiène et sécurité
Code : MC12
Durée : 51 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable d'appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.

Conditions d'évaluation:

- Individuellement et en groupe

A l'aide de :

- Moyens de prévention et de protection.
- Moyens de lutte contre l'incendie.
- Tousse des premiers soins.
- Manuel d'instructions de conduite de l'équipement.
- Règlements d'hygiène et sécurité, affiches de sécurité, normes de Sécurité en vigueur, règlements de protection de l'environnement.

A partir de :

- Directives
- Mise en situation

Critères de performance:

- Respect des règles de santé, sécurité et protection de l'environnement.
- Liste exhaustive des principaux risques et mesures applicables.
- Respect des mesures d'ergonomie et des normes prescrites.
- Utilisation correcte des moyens de prévention et de protection.
- Détermination exacte et ordonnée des étapes à suivre en cas d'accident ou d'incendie.
- Respect de l'ordre d'admission des premiers soins.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Interpréter le cadre juridique de la santé et la sécurité au travail relative à l'installation et maintenance des équipements d'irrigation.	- Interprétation juste des lois - Identification correcte des droits et obligation des travailleurs - Identification correcte des rôles et responsabilités de la structure de sécurité	- Lois relatives a la santé au travail - Lois relatives à la sécurité au travail - Lois relatives à l'utilisation des produits phytosanitaires - Droits et obligations des employeurs et employés - Structure et organisation de la sécurité - Droits, obligations, rôles et responsabilités des différents acteurs de la structure de sécurité - Règles d'aménagement d'un atelier de réparation des systèmes d'irrigation **- Exercices d'application**
- Identifier les risques généraux du métier.	- Exploitation rationnelle des statistiques relatives aux accidents - Identification juste des principaux risques du métier - Association correcte de la nature du risque avec la tache correspondante	- Principaux risques liés : • A l'utilisation des machines et matériels des systèmes d'irrigation (entretien, réglages, réparation et essais) ▪ A l'utilisation d'outillage et équipements d'atelier (meulage, soudage, ajustage) ▪ A l'utilisation et manipulation des produits phytosanitaires, huiles, graisses et carburants ▪ A l'utilisation d'appareils et équipements électriques - Statistiques des accidents - Classification des accidents **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Utiliser les moyens de prévention et de protection divers.	- Respect des règles d'ergonomie - Adoption de postures de travail adéquates - Utilisation correcte des moyens de prévention et de protection - Utilisation correcte des moyens de manutention	- Tenue réglementaire nécessaire - Différentes affiches de signalisation de sécurité - Utilisation du manuel d'utilisation des équipements et systèmes d'irrigation - Moyens de protection Individuelle et collectifs à utiliser sur champ et leurs technique d'utilisation - Moyens de protection individuelle et collective à utiliser au niveau d'un atelier de réparation des systèmes d'irrigation et leurs techniques d'utilisation - Les différents moyens de manutention et leurs techniques d'utilisation, - Règles d'ergonomie et postures de travail **- Exercices d'application**
- Donner les premiers soins à une victime d'accident.	- Respect de l'ordre d'admission des premiers soins - Manipulation appropriée du matériel de premiers soins - Respect de la limite du champ d'intervention	- Définition des premiers soins - Nature et buts des premiers soins - Séquences d'exécution a prendre en cas d'accident ou malaise d'un travailleur - Composantes d'une trousse de premiers soins - Admission des premiers soins à une victime d'accident **- Exercices d'application**
- Utiliser le matériel de lutte contre l'incendie.	- Identification juste des différents moyens de lutte contre l'incendie - Respect des démarches à prendre en cas d'incendie - Utilisation correcte du matériel de lutte contre l'incendie	- Différents Matériels et systèmes de lutte contre l'incendie - Constitution et principe de fonctionnement de : ▪ L'extincteur à Co2 ▪ Des systèmes d'alarme ▪ Détecteurs de fumées - Normes d'installation des bouches d'incendie - Précaution à prendre en cas d'incendie - Technique et règlements d'utilisation du matériel de lutte contre l'incendie - Règlements relatif au contrôle

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		des installations électriques **- Exercices d'application**

Présentation du module complémentaaire

Module : Ajustage et soudage
Code : MC13
Durée : 119 heures

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue du module, le stagiaire doit être capable d'utiliser l'outillage et équipement d'atelier

Conditions d'évaluation:

- Individuellement.

A l'aide de :

- Outillage divers d'atelier, instruments de mesure et de controle
- Pièces défectueuses
- Matériaux et fournitures diverses.
- Equipements d'atelier et accessoires
- Moyens de sécurité
- Moyens de manutention
- Manuels techniques de référence, normes et abaques
- Graisses, produits, huile de coupe

A partir de :

- Directives
- Schémas et croquis

Critères de performance:

- Respect des règles de santé, de sécurité et protection de l'environnement
- Utilisation appropriée de l'outillage et équipements d'atelier
- Respect des techniques d'exécution
- Respect des tolérances et des normes
- Précision des mesures
- Propreté et minutie du travail
- Respect du temps alloué

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Éléments du contenu
- Identifier les caractéristiques techniques des matériaux	- Identification juste des matériaux - Interprétation juste des symboles de désignation - Identification correcte des caractéristiques des matériaux	- Procèdes d'obtention des métaux ferreux et non ferreux - Propriétés physico-chimique des matériaux ferreux - Propriétés physico-chimique des matériaux non ferreux - Propriétés physico-chimique des matières plastiques - Définition des alliages - Les alliages fer carbone - Propriétés des alliages fer carbone - Procèdes d'obtention des pièces - Désignation et forme marchande des métaux et alliages - Méthodes d'identification des métaux et alliages **- Exercices d'application**
- Interpréter les essais mécaniques et traitements thermiques	- Interprétation correcte des diagrammes - Identification correcte des essais mécaniques - Identification correcte de la procédure de réalisation des différents traitements thermiques	- But des essais Mécaniques - définition et procédure de réalisation des différents essais mécanique (essais de dureté, de résilience) - Diagramme fer- carbone - Traitement thermique : ▪ Différents traitements thermiques ▪ But des différents traitements thermiques ▪ équipements et moyens utilisés ▪ Procédure de réalisation
- Utiliser les instruments de mesure et de contrôle	- Exactitude et précision des mesures - Utilisation rationnelle des instruments de mesure et de contrôle - Respect des procédures d'entretien et de rangement des instruments de mesure et de contrôle	- utilisation des appareils de mesure directe (pied è coulisse, micromètre) - Utilisation du Trusquin, comparateur à cadran - Utilisation du marbre de traçage, vé, etc. - Entretien et rangement des instruments de mesure et de contrôle

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Utiliser les équipements fixes et mobiles d'atelier	- Respect des règles de santé et sécurité au travail - Interprétation juste des Caractéristiques techniques des équipements - Respect de la procédure d'utilisation des équipements - Choix approprié de l'équipement et accessoires en fonction de la nature des travaux	- Constitution, principe de fonctionnement et utilisation des équipements fixes et mobile d'atelier mécanique (perceuse à colonne, scie mécanique, chignole, plieuse, cisaille à tôles, touret à meuler, tronçonneuse) - Utilisation de la scie à main - Utilisation de l'étau à mors parallèles
- Exécuter les travaux d'ajustage divers	- Respect des règles de santé et sécurité au travail - Respect de la procédure d'utilisation des équipements et outillage - Choix approprié de l'outillage et accessoires en fonction de la nature des travaux - Respect des techniques d'exécution - Bonne qualité des travaux réalisés	- Technique de traçage à l'aide de la pointe à tracer - Utilisation des pointeaux - Affûtage des pointeaux - Limes : ▪ Différents types de limes et particularités d'utilisation ▪ Technique de limage - Perçage : ▪ Technique d'exécution ▪ Affûtage des forets ▪ Mesures de sécurité - Filetage et taraudages : ▪ Les différents types de filetage ▪ Désignation et caractéristiques des différents types de filetage ▪ Calcul du diamètre de l'avant trou de perçage ▪ Caractéristiques techniques des tarauds et tourne à gauche ▪ Technique d'exécution de taraudage ▪ Caractéristiques techniques des filières ▪ Réalisation des filetages a l'aide des filières - Différents types de l'arrache roulement et technique d'utilisation - Extracteurs de vis cassées et la technique d'exécution **Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Exécuter les travaux de soudage à l'arc électrique	-Respect des règles de santé et sécurité au travail - Interprétation juste des Caractéristiques techniques des équipements de soudage - Choix approprié de la méthode de soudage - Choix correct du métal d'apport - Réglage correct du poste à souder - Respect de la technique d'exécution - Bonne qualité esthétique de la soudure - Solidité parfaite de la soudure	- Constitution et principe de fonctionnement des postes de soudage à l'arc électrique - Caractéristiques techniques - Métallurgie de soudage - Différents types de soudage - Choix de la méthode de soudage - Métal d'apport constitution, caractéristiques techniques, particularités d'utilisation - Préparation des pièces à souder - Choix du métal d'apport - Mesures de sécurité - Outillage du soudeur - Réglage du poste à souder (paramètres de soudage) - Technique d'exécution du soudage - finition et contrôle des soudures **- Exercices d'application**
- Exécuter les travaux de soudage et oxycoupage oxyacéthylénique	- Respect des règles de santé et sécurité au travail - Choix correct du métal d'apport - Réglage correct de la pression des gaz - Réglage correct de la flamme - Respect de la technique d'exécution - Bonne qualité esthétique de la soudure - Solidité parfaite de la soudure	- constitution et montage du poste de soudage oxyacéthylénique : - Particularités d'utilisation du soudage oxyacéthylénique - Mesures de sécurité - Choix des buses - Réglages des pressions et de la flamme - Préparation des pièces à souder - Technique d'exécution du chauffage des pièces - Choix du métal de soudage - Technique d'exécution de la soudure oxyacéthylénique - Technique d'exécution de l'Oxycoupage **- Exercices d'application**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III- FICHE DU STAGE PRATIQUE

Spécialité : Installation et maintenance d'équipements d'irrigation
Durée : 612 heures

Objectifs du stage	Suivi du stagiaire	Critères d'appréciation
- Connaître les données, et modalités relatives au stage et a la démarche d'apprentissage	- Fournir aux stagiaires les moyens nécessaires au choix judicieux du lieu de stage - expliquer les objectifs du stage à l'encadreur et aux stagiaires	- Compréhension précise des modalités du stage et de la démarche d'apprentissage
- Identifier l'organisation et la structure de l'entreprise agricole utilisant des systèmes d'irrigation ainsi que les bureaux d'études de conception et d'installation	- Accueil du stagiaire par l'encadreur - Présentation de l'entreprise et de son organigramme - Visites dans les différents services et ateliers - Règlement interne	- Identification précise du fonctionnement et organisation de l'entreprise
- Observer le contexte de travail : ▪ Systèmes d'irrigation et équipements de maintenance ▪ Conditions de travail ▪ Taches professionnelles ▪ Relations interpersonnelles ▪ Santé et sécurité	- Intégration du stagiaire avec les travailleurs de l'entreprise - Mise à la disposition du stagiaire les documents relatifs aux équipements et procédures de travail	- Identification exacte du contexte réel du travail
- Participer à la réalisation des taches professionnelles relatives à : ▪ L'étude et la conception des systèmes d'irrigation ▪ L'installation et la mise en service des systèmes d'irrigation ▪ La maintenance des systèmes d'irrigation	- Mise en doublure du stagiaire avec les travailleurs de l'entreprise dans les différents postes de travail - Assurer l'encadrement des stagiaires durant tout le parcours du stage - Maintenir une collaboration étroite entre le centre de formation et l'entreprise - Suivi régulier des stagiaires - Mettre à la disposition des stagiaires les documents relatifs au stage - Evaluation des apprentissages par l'encadreur	- Réalisation conforme des taches et opération - Communication efficace - Respect des limites du champ d'action - Respect des règles de santé et sécurité - Respect des règlements de travail
- Rédiger un rapport faisant état des taches effectuées dans l'entreprise agricole utilisant des systèmes d'irrigation ainsi que des bureaux d'études de conception et d'installation de ces dits systèmes	- Mettre à la disposition un guide d'élaboration du rapport de stage - Suivi de la réalisation	- Informations claires, précises et exploitables - Présentation soignée

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Modalités d'évaluation :

- Rapport de stage
- Evaluation sur site

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV- TABLEAU DE MODULES DE FORMATION

Durée (heure)			68	68	68	51	68	68	51	34	85	68	119	51	119
	Modules Complémentaires / **Modules Qualifiants**	**Ordre**	**MC1 :** Mathématiques	**MC2 :** Topographie	**MC3 :** Informatique	**MC4 :** Physique chimie	**MC5 :** Techniques d'expression et de	**MC6 :** Electricité	**MC7 :** Mécanique des fluides	**MC8 :** Anglais technique	**MC9:** Thermodynamique	**MC10 :** Automatisme	**MC11 :** Dessin industriel	**MC12 :** Hygiène et sécurité	**MC13 :** Ajustage et soudage
			1	4	**5**	2	3	8	8	9	18	16	11	14	15
120	**MQ1 :** Calendrier d'arrosage d'une culture	7	X	X	X	X	X								
120	**MQ2 :** Choix et dimensionnement des systèmes d'irrigation.	10	X		X	X		X	X	X	X	X			
120	**MQ3 :** Dossier technique et devis estimatif des systèmes d'irrigation	12	X	X	X		X	X		X		X	X		
120	**MQ4 :** Planification des travaux d'installation des systèmes d'irrigation	13	X	X	X		X	X		X		X	X		
120	**MQ5 :** Installation des groupes de pompage	17	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X
120	**MQ6 :** Installation des réseaux d'irrigation	19	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Durée (heure)			68	68	68	51	68	68	51	34	85	68	119	51	119
	Modules Complémentaires / **Modules Qualifiants** / **Ordre**		**MC1 :** Mathématiques	**MC2 :** Topographie	**MC3 :** Informatique	**MC4 :** Physique chimie	**MC5 :** Techniques d'expression et de	**MC6 :** Electricité	**MC7 :** Mécanique des fluides	**MC8 :** Anglais technique	**MC9:** Thermodynamique	**MC10 :** Automatisme	**MC11 :** Dessin industriel	**MC12 :** Hygiène et sécurité	**MC13 :** Ajustage et soudage
			1	4	**5**	2	3	8	8	9	18	16	11	14	15
78	**MQ7 :** Gestion de la maintenance	26	X		X		X	X		X		X	X	X	X
120	**MQ8 :** Entretien préventif des systèmes d'irrigation	20	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
120	**MQ9 :** Réparation des pompes centrifuges	21	X			X	X		X	X			X	X	X
120	**MQ10 :** Réparation des pompes volumétriques	23	X			X	X		X	X			X	X	X
120	**MQ11 :** Réparation des organes fixes et mobiles des moteurs thermiques	24	X			X	X		X	X	X		X	X	X
75	**MQ12 :** Réparation des circuits d'alimentation et de graissage des moteurs thermiques	22	X			X	X		X	X	X		X	X	X
120	**MQ13 :** Réparation des systèmes électriques et automatiques	25	X				X	X		X		X	X	X	X
120	**MQ14 :** Réparation des réseaux d'irrigation, organes de régulation et de mesure	27	X			X	X		X	X		X	X	X	X

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

V- TABLEAU RECUPELATIF DES REPARTITIONS HORAIRES

	Semestre 1				Semestre 2			
	Cours	TD + TP	Total heb	Total semestre	Cours	TD + TP	Total heb	Total semestre
M1- Mathématiques	28h	40h	04h	68h				
M2 – Physique chimie	21h	30h	03h	51h				
M3 - Techniques d'expression et de communication	28h	40h	04h	68h				
M4 - Topographie	28h	40h	04h	68h				
M5 - Informatique	28h	40h	04h	68h				
M6 - Automatisme	28h	40h	04h	68h				
M7 - Calendrier d'arrosage d'une culture	34h	85h	07h	119h				
M8 - Electricité	20h	48h	04h	68h				
M9 - Anglais technique	14h	20h	02h	34h				

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	Semestre 1				Semestre 2			
	Cours	TD + TP	Total heb.	Total semestre	Cours	TD + TP	Total heb.	Total semestre
M10 - Choix et dimensionnement des systèmes d'irrigation.					20h	65h	05h	85h
M11 - Dessin					44h	75h	07h	119h
M12 - Dossier technique et devis estimatif des systèmes d'irrigation					44h	75h	07h	119h
M13 - Planification des travaux d'installation des systèmes d'irrigation					44h	75h	07h	119h
M14 - Hygiène et sécurité					16h	35h	03h	51h
M15 – Ajustage et soudage					44h	75h	07h	119h

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	Semestre 3				Semestre 4			
	Cours	TD + TP	Total heb	Total semestre	Cours	TD + TP	Total heb	Total semestre
M16 - Mécanique des fluides	21h	30h	03h	51h				
M17 - Installation des groupes de pompage	34h	85h	07h	119h				
M18 - Thermodynamique	25h	60h	05h	85h				
M19 - Installation des réseaux d'irrigation	34h	85h	07h	119h				
M20 - Entretien préventif des systèmes d'irrigation	34h	85h	07h	119h				
M21 - Réparation des pompes centrifuges	34h	85h	07h	119h				

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	Semestre 3				Semestre 4			
	Cours	TD + TP	Total heb	Total semestre	Cours	TD + TP	Total heb	Total semestre
M22 - Réparation des circuits d'alimentation et de graissage des moteurs thermiques					20h	48h	04h	68h
M23 - Réparation des pompes volumétriques					24h	95h	07h	119h
M24 - Réparation des organes fixes et mobiles des moteurs thermiques					24h	95h	07h	119h
M25 - Réparation des systèmes électriques et automatiques					24h	95h	07h	119h
M26 – Gestion de la maintenance							04h	68h
M27 - Réparation des réseaux d'irrigation, organes de régulation et de mesure					24h	95h	07h	119h

	Semestre 5			
	Cours	TD + TP	Total heb	Total semestre

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

STAGE EN MILIEU PROFESSUIONNEL (S.P.E)	-	-	-	612h

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر