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

Programme d'études

MAINTENANCE DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET FLUIDIQUES

Code N : ELE1803

Comité technique d'homologation

Visa N° ELE50/18/22

BTS

V

2022

9 شارع اوعمروش محندأولحاج طريق حيدرة سابقا الابيار الجزائر
09 rue OUAMROUCHE MOHAND OULHADJ ex chemin d'Hydra El-biar Alger tél ☎:(023)05.36.07/09 fax💻 (023) 05.36.71

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Table des matières

Introduction……3

I : Structure du programme d'études……..……4

II : Fiches de présentation des modules qualifiants…….....5

III : Fiches de présentation des modules complémentaires……..…….....37

IV : Stage d'application en entreprise……..82

V : Matrice des modules de formation……..….....84

VI : Tableau de répartition semestrielle……..85

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 (Approche Par Compétences) qui exige notamment la participation du milieu professionnel.

Ce programme d'études est le troisième document qui accompagne 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 << **Technicien supérieur en maintenance des systèmes énergétiques et fluidiques** >>.

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 ; aussi bien professionnel que complémentaire : 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 04 semestre pédagogiques (68semaines à raison de 29 heures/semaine, soit (1972 heures) dont 17 semaines soit (493 heures) de stage pratique en entreprise. La durée de chaque module est indiquée tout le long du programme. Le parcours de formation comporte :

- Xxxx heures consacrées à l'acquisition de compétences techniques et scientifiques générales appliquées ;
- xxxx 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 spécifié 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 D'ETUDES

SPÉCIALITÉ : Technicien supérieur en maintenance des systèmes énergétiques et fluidiques

DUREE DE LA FORMATION : 2465 heures

Code	Designation des Modules	Durée
M.Q1	Diagnostique des pannes des systèmes énergétiques et fluidiques	**85**
M.Q2	Préparation des interventions des systèmes énergétiques et fluidiques	**68**
M.Q3	Maintenance corrective des systèmes énergétiques et fluidiques	**119**
M.Q4	Maintenance préventive des systèmes énergétiques et fluidiques	**119**
M.Q5	Conduite des installations	**119**
M.Q6	Amélioration des biens.	**68**
M.Q7	Installation des nouveaux biens.	**119**
M.Q8	Communication professionnelle	**68**
M.Q9	Gestion et organisation des travaux de maintenance	**85**
MC1	Métiers et formations	**17**
MC2	Protection de consommateur	**34**
M.C3	Méthodologie	**34**
M.C4	Technique d'expression	**51**
M.C5	Anglais technique	**51**
M.C6	Technologie	**119**
M.C7	Mathématiques	**102**
M.C8	Physique	**119**
M.C9	Automatisme et régulation	**68**
M.C10	Thermodynamique	**119**
M.C11	Transferts thermiques	**85**
M.C12	Mécanique des fluides	**85**
M.C13	Chimie	**119**
MC14	Informatique	**68**
MC15	Hygiène, sécurité et environnement	**51**
S.P.E. Stage pratique en entreprise	**Intégration au milieu de travail**	**493 heures**
Total		**2465 heures**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II : FICHE DE PRESENTATION DES MODULES QUALIFIANTS

Intitulé du module : Diagnostique des pannes des systèmes énergétiques et fluidiques.

Code du module : MQ 1

Durée du module : 85 heures

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de diagnostiquer un système énergétique et/ou fluidique en panne et d'émettre les causes probables de son dysfonctionnement.

CONDITIONS D'EVALUATION

À partir :

- de directives ;
- La documentation technique, croquis de l'installation ;
- des normes en vigueur.

À l'aide :

- de l'équipement, de l'outillage et du matériel approprié.
- Outils informatiques.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles d'hygiène, de sécurité, et de l'environnement.
- Respect des modes d'utilisation de l'équipement et de l'outillage.
- diagnostic conforme aux normes en vigueur.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Consulter l'historique des interventions.	Consultation juste de l'historique des interventions.	il accède depuis la GMAO à l'historique d'interventions précédemment effectuées sur un équipement : ✓ Date du dernier passage. ✓ Type d'entretien. ✓ Matériels ou pièces déjà remplacés. ✓ Rapports des interventions passées. ✓ Maintenance préventive effectuée. ✓ Photos, descriptif de l'installation, etc. ...
Prendre connaissance du dossier technique	Utilisation appropriée de la documentation technique et des plans.	Exploitation des dossiers techniques. ✓ Plans d'architectural ✓ manuels et fiches des fabricants ✓ bons de travail ✓ schémas électriques, mécaniques, fluidiques et hydrauliques ✓ diagramme et croquis ✓ nomenclature du matériel
Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité.	Respect des règles d`hygiène, de Sécurité et de l'environnement.	✓ Nettoyage régulier des locaux de travail et annexes ✓ Aération et ventilation du local, chauffage (15° C minimum), éclairage suffisant ✓ Sol propre, antidérapant, non encombré, avec balisage des allées de circulation piétons/voitures ✓ Sources de chaleur isolées, interventions par points chauds uniquement dans des zones spécifiques, extincteurs poudre, bacs de sable, bien répartis et régulièrement contrôlés ✓ Evacuation adaptée des gaz, fumés, vapeurs explosives ✓ Réseau électrique aux normes et régulièrement contrôlé

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		(installation, câbles, prolongateurs..). Mise à la terre des appareils électriques, prises de courant protégées ✓ Réduction du bruit à la source, isolation des machines, port de protection individuelle ✓ Au poste de travail : limiter la quantité de produits présents, prévoir un lavabo à proximité, utiliser la signalisation de sécurité. **Ces règles ou plus seront appliquées presque dans toutes les autre taches.**
Choisir l'outillage, le matériel et les équipements nécessaires	Choix correct de l'outillage et de l'équipement.	Moyens et outils • Caisse à outils électricien • Caisse à outils mécanicien • Instruments de mesures
Effectuer les tests et contrôles en fonction des résultats précédents.	Tests et contrôles réussis. Chronologie pertinente et justifiée des tests, mesures, contrôles.	Définition des tests Méthodes et procédures de tests, mesures, contrôles… Mettre en œuvre les outils de mesure, de test et de contrôle adaptés. Réaliser les tests, mesures et contrôles permettant de valider ou non les hypothèses.
Émettre des hypothèses de panne et les hiérarchiser.	Hiérarchisation correcte et logique des hypothèses.	- Hiérarchisation des hypothèses. - Organigramme de recherche de panne - Critères d'hiérarchisation des hypothèses : • Selon la vitesse d'exécution des tests. • Selon la probabilité de la panne. **<u>- Algorithme permettant d'organiser le Diagnostic.</u>** - **Mécanisme en panne** - **Information sur le matériel** - **Formuler des hypothèses**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		- Pour une défaillance donnée il faut énumérer toutes les causes possibles *(hypothèses).* - Classement des hypothèses : Ce classement sera réalisé en fonction de critères jugés prioritaires, qui seront par exemple à choisir parmi les critères suivants : - probabilité de la cause (fréquence d'apparition supposée), - rapidité de l'intervention, - type de matériel disponible pour établir le diagnostic. - Vérification de chacune des hypothèses en utilisant des appareils de contrôle adaptés pour situer précisément la panne. L'efficacité du diagnostic peut conduire à hiérarchiser les hypothèses de causes de pannes en fonction de différents critères: - probabilité de se révéler vraies. - facilité de contrôle. - disponibilité des appareils de contrôle (exemple: appareil de contrôle de vibrations, permettant une vérification sans démontage). - répétition de pannes (analyse de l'historique machine).
Identifier le composant défectueux	Identification de la cause de défaillance. Localisation précise du composant en panne. Optimisation de la durée du diagnostique.	- Identification de la fonction défaillante. ✓ Probabilités de causes de défaillance. ✓ mécanisme de défaillance ✓ causes de défaillance. - Inventaire des composants liés au non réalisation de la fonction.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		- Choix entre réparation, dépannage et réglage. - Plan d'action dans la situation (remède immédiat).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du Module : Préparation des interventions des systèmes énergétiques et fluidiques.

Code du Module : MQ2

Durée du Module : 68 heures

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'assurer toute la logistique en moyens nécessaires à une intervention de maintenance, d'organiser son poste de travail pour une éventuelle réparation ou dépannage d'un système énergétique en état de dysfonctionnement

Conditions d'évaluation :

A partir :

- Techniques de calculs des coûts d'intervention,
- Mise à jour des fiches.

A l'aide :

- Ordinateur,
- Logiciels de calculs,
- Liste des coûts d'intervention et de pièces de rechange.

Critères généraux de performance :

- Stratégie d'organisation des travaux.

- Respect des techniques de calculs des coûts d'intervention et de mise à jour.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Choisir le processus opératoire lié à l'intervention et les moyens nécessaires à sa réalisation.	Bon choix des moyens et informations nécessaires à l'intervention. Choix juste du processus opératoire lié à l'intervention.	**Vocabulaire et concepts de la maintenance** ✓ Politique et objectifs de maintenance. ✓ Stratégies de maintenance et critères de choix. ✓ Types de maintenance. ✓ Niveaux et échelons de maintenance. ✓ Fonctions de la maintenance (étude, préparation, ordonnancement, réalisation, gestion). **Définition des opérations systématiques :** ✓ périodicité, ✓ moyens matériels et humains, ✓ processus opératoire, ✓ chronologie, ✓ mesures de prévention **Définition des opérations conditionnelles et prévisionnelles :** ✓ paramètre surveillé, ✓ seuils d'alarme, ✓ points de collecte, ✓ mode d'acquisition des données, ✓ périodicité, ✓ circuit de collecte)
Identifier les risques et définir les mesures de prévention à mettre en œuvre.	Respect des règles d`hygiène, de Sécurité et de l'environnement.	**Identification des risques lies a l'activité et le système** ✓ Risques liés aux circulations (sols glissants, encombrés, …) ✓ Risques liés à l'activité physique (manipulation, transport, …) ✓ Risques électriques (tensions dangereuses, tension résiduelle,…) ✓ Risques liés au bruit (niveau sonore >80dba sur les machines) ✓ Risques liés aux produits chimiques (sur le système et alentour) ✓ Risques d'incendie et d'explosion (sur le système et alentour) ✓ Risques liés à l'utilisation de moyens de levage, de manutention ✓ Risques liés aux machines et outillages (énergies utilisées,…) ✓ Risques liés au rayonnement (sources ionisantes) **Démarche de maîtrise des risques**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		✓ Terminologie : (phénomène dangereux, situation dangereuse, événement, déclencheur, dommage, évitement, risque, probabilité d'apparition d'un dommage, gravité d'un dommage, estimation du risque, évaluation du risque, etc.). ✓ Schématisation du processus d'apparition d'un dommage. ✓ Mise en œuvre de la démarche au travers d'une activité de maintenance (identification des tâches liées au travail réel, identification des situations dangereuses, estimation du risque). ✓ Recherche et mise en œuvre des mesures de prévention. ✓ Avantages et limites de la démarche.
Rechercher des solutions adéquates ou choisir les adaptations nécessaires.	L'adaptation est correctement définie.	✓ Types d'opérations de maintenance corrective : dépannage, réparation. ✓ Critères de choix. ✓ Contenu d'une gamme opératoire, constitution d'une procédure. ✓ Aides au diagnostic. ✓ Aides à la réparation.
Approvisionner les pièces de rechange et les consommables de maintenance nécessaires.	approvisionnement judicieux des pièces et consommables.	✓ Coûts liés à la maintenance (coût de maintenance, coût d'indisponibilité, coût de défaillance, coût moyen par unité d'usage, etc.). ✓ Investissement en maintenance, retour sur investissement. ✓ Budget de maintenance. ✓ Indicateurs économiques.
Choisir le matériel, l'outillage et les équipements de prévention.	Choix correct de l'outillage et de l'équipement.	- Choix de l'outillage. - Méthodes de choix. - Matériel adapté à l'intervention.
Prendre connaissance des procédures de remise en service	Connaissance approfondie des procédures de remise en service. Utilisation optimal du temps de préparation.	- Procédures de mise en service d'un bien énergétique et/ou fluidique. - les savoirs de mettre en service et à l'arrêt toute installation en toute sécurité pour le bien et les personnes.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du Module : Maintenance corrective des systèmes énergétiques et fluidiques.

Code du Module : MQ3

Durée du Module : 119 heures

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de dépanner ou réparer un système énergétique et/ou fluidique en panne, de le remettre en fonctionnement.

Conditions d'évaluation :

A partir :

- Des autorisations d'intervention.
- La localisation du composant défectueux.
- Plan détaillé des étapes d'intervention.

A l'aide :

- La pièce de rechange.
- Les outillages, Les équipements de protection individuelle et/ou collective.

Critères généraux de performance :

- Respect stricte des règles d`hygiène, de Sécurité et de l'environnement
- Echange / Adaptation / Réparation corrects des composants.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Choisir les moyens (outillage, matière d'œuvre, sécurité) pour le repérage rapide du dysfonctionnement.	Utilisation appropriée de l'équipement, l'outillage et le matériel.	Choix de la matière d'œuvre Câble, kit de fixation, matériel de levage, huiles, graisse Choix des outils • Caisse à outils électricien • Caisse à outils mécanicien • Instruments de mesures
Respecter les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement.	Respect stricte des règles d`hygiène, de Sécurité et de l'environnement	✓ Les dangers liés à la maintenance. ✓ Les procédés de protection appropriés. ✓ Les procédures de sécurité inhérentes à la profession (domaine énergétique et fluidique). ✓ Protection de l'environnement
Démonter le composant en panne.	La dépose est effectuée dans les règles de l'art. Choix adéquat des moyens de manutention.	✓ - Types d'actions de réparation ✓ - Dépose-repose dues sous-ensembles. ✓ - Remplacement des composants internes défectueux. ✓ - Réglages, mises au point, essais, remises en service.
Réaliser l'échange standard du composant défectueux.	Echange correct des composants. Adaptation correcte et précise du composant provisoire.	**Solutions techniques mécaniques** ✓ Guidage (translation, rotation, combiné). ✓ Liaisons complètes (assemblage par soudure, collage, boulonnage, rivetage, clavetage, frettage, etc.). ✓ Liaisons partielles (pivot, glissière, pivot glissant, rotule, appui plan, linéaire annulaire, linéaire rectiligne, hélicoïdale, ponctuelle). ✓ Adhérence, frottement et arc-boutement dans les liaisons. ✓ Lubrification, graissage. ✓ Étanchéité. ✓ Usure, jeu et dispositif de rattrapage. ✓ Conditions d'utilisation et réglage. Ces solutions sont à aborder d'un point de vue de la maintenance lors d'activités pratiques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Dépanner et /ou réparer les équipements.	Réparation ou dépannage dans un temps minimum.	**Procédures et moyens relatifs aux actions de réparation** - Consignation des différentes énergies présentes sur le système. **- Manutention** ✓ principes et moyens liés au levage et à la manutention. ✓ la gestion des risques de manutention: • niveau permettant l'autonomie totale et la maîtrise de gestion d'équipement dans les cas courants. • Niveau permettant l'interaction avec les spécialistes dans des cas difficiles. Alignement et équilibrage dynamique d'organes tournants (ligne d'arbres, de poulies, etc.). **Techniques et moyens liés aux travaux d'adaptation :** ✓ Montage d'ensembles mécaniques. ✓ Montage et raccordement de composants de la chaîne d'information et de la chaîne d'énergie.
Remettre en service.	Respect des procédures de mise en service. Mise en service réussite.	✓ Procédures de mise en service d'un bien. ✓ Le technicien de maintenance sur les systèmes énergétiques doit savoir mettre en service et à l'arrêt toute installation en toute sécurité pour le bien et les personnes.
Gérer les déchets en respectant la réglementation.	Gestion correcte des déchets.	• Procédures et moyens de nettoyage, • Différents types de déchets • Tri des déchets • Le transport des déchets • Les bordereaux de suivi des déchets • Les fiches déchets

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Rédiger le compte rendu.	Rédaction correcte du compte rendu d'intervention.	✓ Rédaction des rapports. ✓ Fiches techniques ✓ mise à jour des plans et documents techniques ✓ Rédiger des documents: techniques et technico-commerciaux, administratifs et réglementaires,

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du Module : maintenance préventive des systèmes énergétiques et fluidiques.

Code du Module : MQ4

Durée du Module : 119 heures

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'exécuter toutes les opérations de maintenance préventive prés établies dans le plan de maintenance préventive d'un système énergétique et fluidique.

Conditions d'évaluation :

A partir :

- Plan, historique de maintenance préventive.
- Les rapports de surveillance et d'inspection (externe ou interne).

A l'aide :

- Des outils informatiques de gestion.
- Des moyens de surveillance.
- Des équipements, outillages, pièces de rechange, consommables.

Critères généraux de performance :

- Respect des procédures de maintenance préventive.
- Mise en œuvre juste du plan de maintenance préventive.
- Respect des règles d'hygiène de sécurité et d'environnement

.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Relever périodiquement des anomalies.	Relevé précis des anomalies.	✓ les outils de mesure. ✓ les outils de test. ✓ les outils de contrôle adaptés. ✓ Réaliser les tests, mesures et contrôles permettant de valider ou non les hypothèses.
Surveiller systématiquement selon une périodicité déterminée du système.	Respect des procédures de surveillance et d'inspection. Exploitation correcte du moyen de surveillance automatisé.	**On prend un système énergétique de chaudière à gaz :** ✓ Nettoyage du corps de chauffe, du brûleur, de la veilleuse, de l'extracteur (si incorporé dans l'appareil) ✓ Mesure de la température des fumées (pour les chaudières équipées de brûleurs à air soufflé) ✓ Mesure de la teneur en dioxyde de carbone (co2) ou en oxygène (02) dans les fumées ✓ Vérification du bon fonctionnement de la pompe ✓ Contrôle des organes de régulation internes à la chaudière ✓ Vérification et réglage des organes de régulation ✓ Vérification des organes de sécurité de l'appareil ✓ Vérification de la sécurité individuelle (dans le cadre d'une chaudière raccordée à une vmc) ✓ Nettoyage du conduit de raccordement ✓ Vérification des débits de gaz et réglage éventuel (si cette procédure est prévue par le fabricant) ✓ Vérification des anodes pour les chaudières à accumulation (suivant prescription du fabricant) ✓ Contrôle du monoxyde de carbone (co) dans l'ambiance
Mettre en œuvre les mesures de prévention.	Application correcte des mesures de prévention.	mesures de sécurité individuelle et collectives : ✓ kit antichute ✓ casque de chantier

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		✓ gant (docker, électricien) ✓ visière de protection ✓ lunettes de protection ✓ chaussure anti huile ✓ signalisation-pancarte, balisage ✓ traitement des huiles Usés.
Graisser, nettoyer, régler le système.	Choix adéquats des moyens de nettoyage, graissage… Respect rigoureux de la procédure d'entretien.	choix du matériel: machine à traction, torsion…. type d'huile, graisse ✓ dégrippants ✓ type de filtre à huile ✓ séparateur d'huile ✓ lubrifiant et nettoyant automatique pour câbles ✓ préparation de l'outillage ✓ caisse à outils électricien et mécanicien ✓ kit antichute ✓ bon de commande **Exemple de maintenance d'un compresseur d'aire :** ✓ Vidange d'huile ✓ Remplacement cartouche filtre à huile ✓ Remplacement cartouche filtre déshuileur ✓ Remplacement cartouche filtre à air ✓ Tension courroie ✓ Remplacement courroie ✓ Nettoyage radiateur air/huile ✓ Nettoyage pré filtre anti-poussière ✓ Maintenance moteur électrique ✓ Purge condensation
Procéder aux essais, contrôles, relevés, et aux enregistrements	Mise en œuvre juste du plan de maintenance préventive. Respect des délais d'entretien.	• Liste des éléments à surveiller, • Méthodes de surveillance à appliquer, • Vérifier la possibilité d'implémenter ce dispositif, • Établissement des seuils d'alerte, • Méthodes d'alerte, • fréquence de remontée d'information, • Introduire la procédure dans le plan de maintenance préventive.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		Les paramètres suivis: – une mesure électrique (tension, intensité…) ; – une mesure de température ; – un pourcentage de particules dans l'huile ; – un niveau de vibration… **<u>Télémaintenance</u>** contrôles et relevés des paramètres de fonctionnement des machines : – niveau d'huile moteur ; – niveau d'eau ; – indicateur de colmatage ; – niveau de la réserve de combustible ; – niveau de la réserve d'huile ; – régime du moteur ; – température de l'eau de refroidissement ; – température d'échappement ; – test des voyants et indicateurs ; – purge de circuit d'échappement ; – contrôle d'encrassement des filtres ; – contrôle visuel de l'état des organes ; – contrôle auditif des bruits de marche.
Remettre en ordre le site et évacuer les déchets éventuels.	Respect des règles d'hygiène de sécurité et d'environnement.	**Les déchets** ✓ huiles ✓ fluides frigorigènes ✓ composants électroniques etc. **Le bordereau de suivi des déchets.** **Opérations de tri et stockage des déchets.** **La procédure de gestion des déchets.** ✓ recyclage, ✓ destruction, ✓ valorisation, etc.
Elaborer des rapports d'intervention et informer.	Elaboration correcte des différents rapports d'interventions.	Techniques d'élaboration et rédaction des rapports d'interventions Mise à jour des plans et documents techniques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du Module : Conduite des installations.

Code du Module : MQ5

Durée du Module : 119 heures

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure de :

-Effectuer la mise en fonctionnement et l'arrêt

-Effectuer les réglages et les paramétrages

- Assurer la conduite en mode dégradé

- Surveiller et contrôler le fonctionnement

Conditions d'évaluation :

A partir :

- Le dossier technique de l'installation complet.
- L'historique des pannes et des dysfonctionnements
- Le cahier des consignes.

A l'aide :

- Le service exploitation.
- Le contact avec les autres techniciens de l'entreprise et la hiérarchie.
- de l'équipement, l'outillage et le matériel approprié
- ordinateur et logiciel de configuration.

Critères généraux de performance :

- actions réussies de mise en service et arrêt.
- exactitude de suivi du système.
- Respect des règles d`hygiène, de Sécurité et de l'environnement.
- identification et localisation précises du dysfonctionnement.
- Réglage provisoire correct de L'installation pour son fonctionnement en mode dégradé.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Assurer la mise en service et l'arrêt.	Actions réussies de mise en service et arrêt.	✓ Remettre en service le système : • suite à un arrêt de production, • suite à un déclenchement de sécurité, • suite à un arrêt prolongé. ✓ Procédures de mise en service d'un bien. ✓ la chronologie de mise en service. ✓ Procédures de mise à l'arrêt d'un bien. ✓ Vérification des compétences, les habilitations et les attestations nécessaires aux intervenants. ✓ Vérification de la présence d'énergie (gaz, électricité, etc.) et de fluide (circuits primaire et/ou secondaire) au niveau du système. ✓ La sécurité des personnes et des biens. ✓ Vérification des paramètres de l'installation à l'arrêt. ✓ Conditions de mise en route ou d'arrêt de l'installation. ✓ Rédaction des procédures de mise en route de l'installation. ✓ Rédaction des procédures de mise à l'arrêt de l'installation. ✓ méthodes de Mise en conservation tout ou partie de l'installation dans le cas d'un arrêt prolongé. **Procédures de mise en service et à l'arrêt des biens suivants :** ✓ Chaudière ✓ Brûleur, etc. ✓ Groupe électrogène. ✓ turbine à gaz, ✓ Machines thermodynamiques. ✓ PAC (pompe à chaleur ✓ groupe frigorifique, ✓ Pompe. ✓ Compresseur. ✓ Moteur électrique : synchrone, asynchrone, à courant continu. ✓ Générateur : alternateur, génératrice à courant continu. ✓ Etc……

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Optimiser l'exploitation du système et Réaliser le suivi énergétique.	Exactitude de suivi du système.	- Réglages et paramétrages des éléments de l'installation. - Mesures des grandeurs physiques - Relevés de consommations énergétiques, fluidiques et les quantités vendues au client. - Optimisation du fonctionnement des installations énergétiques. - Calcul et analyse des ratios d'énergie par rapport aux engagements contractuels. - Réalisation et renseignement d'un cahier de suivi - Modifications de réglages ou paramètres sur une installation. **Exploitation des données.** ✓ Puissance des équipements. ✓ Rendement d'un équipement. ✓ Coefficient de performance. ✓ Consommation instantanée, annuelle. ✓ Détermination des dérives. ✓ Renseignement du livret de suivi. **Optimisation énergétique.** - Réglage. - Paramétrage. - Modification. **Norme en vigueur (ISO 50001, ……)**
Renseigner le document réglementaire de suivi.	Utilisation appropriée de la documentation technique et des plans.	✓ Fiches de suivi ✓ Modèles ✓ Comment renseigner ✓ Bordereau de suivi ✓ Formulaires liés aux installations ✓ - Réalisation et renseignement d'un cahier de suivi.
Assurer le fonctionnement du système en toute sécurité y compris en mode dégradé.	Respect des règles d`hygiène, de Sécurité et de l'environnement.	**La mise en œuvre des opérations de contrôle** ✓ Analyse vibratoire : types de mesures vibratoires, matériels employés, définition d'une mesure vibratoire, exploitation des mesures vibratoires. ✓ Thermographie : principe de base, matériels employés, définition d'une mesure thermographique, exploitation des images thermographiques. ✓ Analyse des caractéristiques des fluides : contamination et dégradation des fluides, techniques de prélèvement, méthodes d'analyse (notions).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		✓ Ultra-sons : types de mesures, matériels employés, critères de définition d'une mesure par ultra-sons, exploitation des mesures par ultra-sons. ✓ Autres techniques de contrôle (principe) : ressuage, magnétoscopie, radiographie, etc. ✓ Contrôle des réseaux électriques. ✓ Réglage des installations en mode dégradé.
Identifier le type de dysfonctionnement et évaluer les conséquences.	Identification et localisation précises du dysfonctionnement.	Typologies de dysfonctionnement Les erreurs Les défauts Les défaillances Les conséquences des dysfonctionnements de quelques dysfonctionnements - Recherche de la cause racine d'un dysfonctionnement - Localisation des dysfonctionnements. - Identification et Evaluation des incidences sur les biens, les techniciens et l'environnement
Identifier les points particuliers à surveiller.	Exploitation correcte des informations recueillies.	• classement • coordinations • Manque de préparation d'une réunion de chantier • Mauvaise transmission des informations • Transmissions d'informations erronées • Mauvaise coordination des différents corps de métier • Panne d'outil mal entretenu • Absence des outils adéquats • Rupture de stock de matériaux • Livraison en retard • Absence de source d'énergie pour faire fonctionner les outils
Adapter la configuration de l'installation en mode dégradé.	Utilisation appropriée de l'équipement, l'outillage et le matériel.	**Techniques de modification ou de mise à jour logicielle d'un système de commande programmable :** ✓ intégration des outils de dialogue, de consultation, de programmation avec un

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	Un réglage provisoire correct de L'installation pour son fonctionnement en mode dégradé.	API, un régulateur numérique. ✓ Techniques de réglage et de paramétrage de grandeurs physiques. ✓ Procédures et moyens de réglage. ✓ Détermination des paramètres de réglage d'un régulateur. ✓ Analyse de l'interaction entre un organe de réglage et les effets dans un circuit.
Planifier les interventions nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.	Planification optimisée des interventions.	**<u>Les concepts de la Planification</u>** ✓ La liste des travaux à réaliser. ✓ Les moyens en matériel et en personnel. ✓ La réglementation sur l'hygiène et la sécurité. Le dossier technique. ✓ Les qualifications de la main d'œuvre. ✓ Les plannings des autres corps.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du Module : Amélioration des biens.

Code du Module : MQ6

Durée du Module : 68 heures

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de proposer des solutions d'amélioration d'un système énergétique et fluidique.

Conditions d'évaluation :

A partir :

- Les dossiers techniques des biens.
- Les historiques des biens.
- Les données technico-économiques de l'entreprise.

A l'aide :

- Des outils informatiques de conception, de simulation, de schématisation, de programmation.
- Des outils d'investigation et de gestion : GMAO, tableurs, etc.
- Le service exploitation.
- Les fournisseurs et Le constructeur du bien.
- Le service exploitation.
- Les entreprises intervenantes.

Critères généraux de performance :

- Choix correct et argumenté de la solution d'amélioration.
- élaboration correcte des dossiers de réalisation et/ou de mise en œuvre de la solution d'amélioration.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Exploiter l'historique du bien pour justifier l'amélioration.	Utilisation appropriée de la documentation technique et des plans.	**Caractéristiques du bien :** ✓ Définition de la fiabilité. ✓ Indicateurs de la fiabilité : nombre de défaillance. taux de défaillance moyen. MTBF. fonction de fiabilité R(t).
Proposer des solutions	Recherche précise et exploitation correcte des informations recueillies.	Rechercher des solutions, techniques et/ou organisationnelles, argumentées suivant les aspects de : ➢ la sécurité. ➢ l'ergonomie du poste de travail. ➢ la télémaintenance. ➢ l'aide au diagnostic. ➢ la productivité. ➢ la standardisation, l'accessibilité, etc. ➢ la modification d'organisation ➢ l'outillage utilisé.
Choisir une solution.	Choix correct et argumenté de la solution d'amélioration.	✓ Critères de choix des indicateurs de fiabilité. ✓ Axes de solutions visant à améliorer la fiabilité d'un bien. ✓ Définition de la maintenabilité. ✓ Temps de maintenance liés à la maintenabilité. ✓ Indicateurs de la maintenabilité. ✓ Critères de maintenabilité d'un bien. ✓ Axes de solutions visant à améliorer la maintenabilité du bien. **Dispositifs constructifs du bâtiment** ✓ Infrastructure et superstructure, relation du bâtiment avec son environnement. ✓ Structure porteuse (poteaux, poutres, voiles, etc.). ✓ Enveloppe (revêtement, toiture, isolation ouvrants, etc.). **Comportement énergétique**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		✓ Isolation des bâtiments. ✓ Inertie thermique. ✓ Efficacité énergétique passive et active. ✓ Réglementation thermique. ✓ Caractéristiques thermique et acoustique des matériaux de construction. ✓ Modélisation et simulation du comportement thermique et acoustique. Les lois et principes fondamentaux sont préalablement traités en physique et chimie. Ces savoirs sont abordés d'un point de vue technologique en analysant le comportement de solutions constructives.
Analyser la disponibilité des biens et les coûts liés à la maintenance.	Précision d'analyse de la disponibilité des biens et les couts liés à la maintenance.	✓ Définition de la disponibilité. ✓ Temps et états liés à la disponibilité d'un bien. ✓ Indicateurs de disponibilité. ✓ Analyser la disponibilité des biens. ✓ Analyser les coûts liés à la maintenance. ✓ Analyser l'activité de la maintenance à l'aide d'indicateurs. ✓ Définir les points clés et les priorités d'action.
Analyser la sécurité dans le cadre des actions de maintenance.	Précision d'analyse de la sécurité dans le cadre des actions de maintenance.	✓ Risques liés à maintenance du nouveau bien. ✓ Recueil de principes sur l'hygiène et la sécurité des équipements ; ✓ Les analyses de risques ;
Mettre à jour les dossiers techniques.	La mise à jour des dossiers techniques est réalisée.	✓ Techniques de modification ou de mise à jour des dossiers techniques. ✓ Techniques de modification ou de mise à jour des logicielle d'un système. ✓ techniques d'intégration des documents techniques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du Module : Installation des nouveaux biens.

Code du Module : MQ7

Durée du Module : 119 heures

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de réaliser et suivre les travaux de réception d'un nouveau bien et d'assurer son installation.

Conditions d'évaluation :

A partir :

- Le dossier d'installation du bien.
- d'un croquis de l'installation.
- Les préconisations d'installation.

A l'aide :

- Les fournisseurs.
- Le concepteur du nouveau bien ou l'intégrateur.
- Le service exploitation.
- Logiciel de configuration.

Critères généraux de performance :

- Installation conforme aux normes en vigueur.
- Remise correcte et réussie du nouveau bien à l'exploitant.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Identifier les risques et définir les mesures de prévention à mettre en œuvre.	Les mesures de prévention sont bien définies.	✓ Les dangers liés à la réception. ✓ Les dangers liés à la logistique des biens géants. ✓ Les dangers liés à l'installation. ✓ Les procédés de protection appropriés. ✓ Les procédures de sécurité. ✓ principes et moyens liés au levage et à la manutention. ✓ la gestion des risques de manutention. ✓ La démarche de prévention des risques des chutes de hauteur doit être conduite : • dans l'analyse du poste de travail, • dans l'analyse du mode opératoire pour les travaux d'installation et de maintenance. mesures de sécurité individuelle et collectives : ✓ kit antichute ✓ casque de chantier ✓ gant (docker, électricien) ✓ visière de protection ✓ lunettes de protection ✓ chaussure anti huile ✓ signalisation-pancarte, balisage
Respecter les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement.	Respect des règles d`hygiène, de Sécurité et de l'environnement	Incidence de l'environnement sur l'équipement Celui dans lequel l'équipement doit fonctionner sans être perturbé : • température • vapeurs agressives, corrosives • empoussièrement • hygrométrie • vibrations • présence d'appareils générant des perturbations électriques ou électromagnétiques

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Choisir le matériel et les moyens nécessaires à la charge du travail.	Utilisation appropriée de l'équipement, l'outillage et le matériel.	**Moyens nécessaires à l'intégration du nouveau bien** ✓ énergies, ✓ éclairage, ✓ ventilation, ✓ gabarits de passage, ✓ moyens de manutention, ✓ réseaux de communication, etc.). Choix de la matière d'œuvre Câble, kit de fixation, matériel de levage, huiles, graisse Choix des outils • Caisse à outils électricien • Caisse à outils mécanicien • Instruments de mesures
Coordonner les travaux et assurer le suivi, dans le cas de la réception d'un nouveau bien.	Respect des procédures prédéfinies des travaux.	**Les différentes réceptions tout au long du projet :** • Sur plan, • Réception chez le fournisseur, Réception provisoire sur site... • Réception définitive). **- La manutention manuelle:** *** Réglementation :** "Risques liés à l'utilisation de moyens de levage et de manutention" ***Méthode et moyens :** L'analyse des différents modes de manutention manuelle sera abordée du point de vue réglementation et prévention des risques. • Levage des tôles : - pinces et anneau de levage, - poignée magnétique, ventouses à leviers. • Levage des charges : - cric à manivelle, cric hydraulique - pince lève fût. • Déplacement des charges : - rouleurs, grue d'atelier, - tables élévatrices, transpalettes. • Elingues : plates, câbles, chaînes. ***. Réalisation** - manutention de moteurs, de réducteurs,... - déplacement de charges importantes, d'outillages utilisés pour les interventions de maintenance.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Implanter l'ensemble des composants et effectuer les raccordements.	Installation conforme aux normes en vigueur.	Exécution des travaux : ∗ ordre de service, tableaux de bord du site, ∗ réunions de chantier, ∗ gestion des délais et le contrôle de la qualité. Techniques et moyens liés aux travaux d'adaptation, d'amélioration et d'intégration **Le montage des éléments :** Mécaniques Electriques Hydrauliques pneumatiques - Montage d'ensembles mécaniques. - Montage et raccordement de composants de la chaîne d'information et de la chaîne d'énergie. Les points d'isolement et de décompression de l'énergie. Les moyens de contrôles techniques, e.g. manomètre, bouton-poussoir... ; Les produits potentiellement présents et leurs caractéristiques : les états possibles, la température, la pression et les moyens à mettre en œuvre en cas de contact avec produit ;
Effectuer les modifications et/ou les adaptations logicielles.	Justesse de paramétrage.	Techniques de modification ou de mise à jour logicielle d'un système de commande programmable : intégration des outils de : -dialogue. -consultation. - programmation avec un API, un régulateur numérique.
Procéder à la remise en service.	Remise correcte et réussie du nouveau bien à l'exploitant.	**Tests et réglages pour remise en exploitation** Tests procédés : Tests d'étanchéité avec des fluides neutres/inertes ou tests de pression. Réglages et contrôles de niveau Réglages et contrôles de niveau

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		Gestion des bypass & shunts de sécurité - Procédures de mise en service d'un bien. - Procédures de mise à l'arrêt d'un bien.
Mettre à jour la documentation technique.	mise à jour correcte et conforme.	✓ Techniques de modification ou de mise à jour des dossiers techniques. ✓ Techniques de modification ou de mise à jour des logicielle d'un système.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du Module : Communication.

Code du Module : MQ8

Durée du Module : 68 heures

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de communiquer des informations techniques à ses coéquipiers, sa hiérarchie, aux fournisseurs et aux clients.

Conditions d'évaluation :

A partir :

- Le planning des tâches de maintenance préventive, d'amélioration, etc.
- La réglementation et les normes en vigueur.
- L'organisation et les procédures de communication.

A l'aide :

- Les outils informatiques.
- Les outils de communication du service maintenance.
- Une salle de réunion.

Critères généraux de performance :

- Communication et transmission des informations aux intéressés, de manière concise et précise.
- Complètement, diffusion et mise à jour corrects des différents documents.
- rédaction correcte des différents comptes rendus.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Informer le client et/ou l'exploitant de manière précise.	Communication et transmission des informations aux intéressés, de manière concise et précise.	✓ Apprenez à connaître les clients. ✓ Multiplication des canaux de communication. … ✓ Utilisation des réseaux sociaux. … ✓ Coordonnées. … ✓ Profiter des temps forts de l'année. ✓ Utilisation des images qui captent l'attention. … ✓ Utilisation des vidéos de présentation. ✓ Choix d'un titre accrocheur. … ✓ Inclure toutes les informations utiles. ✓ Inclure une carte. ✓ Détermination de la cible précise faisant l'objet de la communication ✓ message simple et clair, ✓ Objectifs précis et mesurables, ✓ de ne jamais donner d'informations erronées ou mensongères, ✓ choix des bons supports de communication pour atteindre vos clients. ✓ La communication "online" ✓ La communication "offline" ✓ Proposition de service ✓ Utilisation du langage corporel ✓ Gestion des imprévus ✓ Utilisation du vocabulaire positif ✓ La psychologie humaine
Prendre contact avec les fournisseurs.	Communication approprié avec les fournisseurs.	✓ Techniques de présentation orale. ✓ Usage du vocabulaire technique dans une langue étrangère pour communiquer professionnellement.
Préparer les documents permettant de présenter le problème technique.	Complètement, diffusion et mise à jour corrects des différents documents.	✓Fonctions, types et structures de documents : • rapports, • note de service, • courrier, • comptes-rendus. ✓ Les moyens matériels d'assistance à la présentation orale.
Identifier et clarifier le problème à résoudre dans une réunion.	La méthode d'identifier et clarifier les problèmes est clairement et rigoureusement décrite.	✓ Techniques d'animation : ∗ jeux de rôle et études de cas ∗ animations de réunions. ✓ **Communication orale :** ∗ conduite d'entretiens et des réunions. ✓ **Fonctions, types et modalités :** ∗ argumentation,

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		∗ négociation, ✓Outils informatiques d'aide à la présentation écrite (outils de la bureautique). ✓Les moyens matériels d'assistance à la présentation orale. ✓Typologie des participants à une réunion. ✓Technique d'animation de réunion. ✓Rôle de l'animateur. ✓Principes directeurs d'une réunion réussie.
Proposer des solutions dans une démarche de résolution de problème.	Présentation avec clarté des solutions organisationnelles ou techniques.	✓ Usage du vocabulaire technique dans une langue étrangère pour communiquer professionnellement.
Rédiger le plan d'action retenu et le compte rendu de la réunion.	Rédaction correcte des différents comptes rendus.	✓ Rédaction d'un rapport technique. ✓ Rédaction d'un compte rendu d'activités de maintenance. ✓ Compte rendu des réunions
Transmettre à l'équipe de maintenance les informations relatives au plan d'action retenu.	Transmission précise et réussite à l'équipe de maintenance	Techniques de présentation orale.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du Module : Gestion et organisation des travaux de maintenance.

Code du Module : MQ9

Durée du Module : 85 heures

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure de :

- Définir la stratégie de maintenance
- Mettre en place et/ou optimiser l'organisation des activités de maintenance

Conditions d'évaluation :

A partir :

- Les données technico-économiques de l'entreprise.
- L'*historique de maintenance*.
- La politique de maintenance de l'entreprise.

A l'aide :

- Des outils informatiques de gestion (la GMAO).
- logiciel de gestion des stocks
- Des fournisseurs de matériel de surveillance ou d'*inspection*.

Critères généraux de performance :

- Collaboration avec le service comptable de l'entreprise.
- Liaison avec les fournisseurs et les constructeurs.
- Optimisation de la liste des pièces de rechange et des consommables de maintenance.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Elaborer un planning prévisionnel de maintenance : anticiper, planifier et gérer les priorités.	- Planification précise des différents travaux de maintenance. - Connaissances exactes sur la réglementation et la politique de maintenance.	- **Objectifs pour le planificateur d'interventions** **- Les principaux enjeux d'une** planification des interventions **efficace.** **- Méthodes de planification.** 1. Planification par jour 2. Planification par technicien 3. Planification selon la disponibilité du matériel 4. Planification par zone géographique 5. Planification sous contraintes 6. Planification assistée par intelligence artificielle - Planning d'intervention sous Excel
Maitriser la GMAO.	Maitrise correcte de la GMAO.	- Utilisation d'un logiciel de GMAO. - Collecte des informations. - Saisie des comptes rendus
Analyser et optimiser les coûts de maintenance.	- Analyse correcte et Optimisation des couts de maintenance.	Gestion des coûts et budget : main d'œuvre, stocks, achats, location de matériel, etc., préparation des budgets, suivi périodique, rapports d'écart, etc.
Gérer les stocks de rechange et les outillages.	- Optimisation de la liste des pièces de rechange et des consommables de maintenance.	Gestion des stocks : magasins, réapprovisionnements, valorisation des stocks, Gestion des équipements : inventaire, localisation, gestion d'information dédiée par type d'équipement,
Gérer les interventions sur les équipements afin d'optimiser sa disponibilité.	- Gestion professionnelle des interventions. - Organisation correcte de la gestion et de l'analyse des interventions.	Gestion de la maintenance : corrective (avec BT : bon de travaux), préventive (systématique, conditionnelle, prévisionnelle), curative. Gestion des demandes d'intervention (DI), Gestion du personnel et planning : activités, métiers, planning de charge, prévisionnel, etc.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Gérer un projet d'amélioration ou d'investissement.	- Gestion complète des projets d'amélioration.	Gestion des projets d'amélioration d'un bien
Gérer les relations avec les constructeurs et les fournisseurs de pièces et d'outils pour la maintenance.	- Liaison avec les fournisseurs et les constructeurs. - Collaboration avec le service comptable de l'entreprise.	Gestion des achats : demandes d'achats, commandes, achats de fournitures, pièces et prestations, facturation fournisseurs, etc.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC.1

INTITULE DU MODULE: Métiers et formations.

CODE DU MODULE: M.C1

DUREE DU MODULE: 17 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable de :

- Identifier le métier et ses débouchés pour assurer une intégration plus facile.
- Connaître le parcours de formation.
- S'informer sur le métier et son environnement professionnel.
- Comprendre les particularités du projet de formation

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Guides professionnel du métier
- Documentation appropriée (Catalogues, guides, dépliants, affiches,…).
- Exemples d'évolution du métier (Vidéos et historique,…).
- Règles et principes (consignes et directives).

A l'aide de :

- Supports adéquats,
- Outils informatiques
- Documents de travail (Programme de formation, fiches et feuilles de suivi,…),
- Etude des cas, intervieux et petites enquêtes,

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Identification correcte du métier.
- Connaissance exacte du parcours de formation (métier et les tâches liées).
- Etre satisfait de son orientation professionnelle.
- Etre convaincu de son choix du métier et d'avenir.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Identifier le métier et ses débouchés	✓ Identification correcte du métier ✓ Information correcte sur l'établissement	• Informations générales sur le métier et son histoire. • Présentation du profil professionnel du métier. • Informations sur l'établissement de formation et présentation de son organisation. • Présentation de la filière du métier et de la branche professionnelle. • Présentation les voies potentielles pour un futur emploi.
Connaître le parcours de formation.	✓ Connaissance exacte du parcours de formation	• Informations générales sur le déroulement de la formation. • Présentation des champs d'activités et des compétences professionnelles. • Rappeler le rôle et les missions du formateur.
S'informer sur le métier et son environnement professionnel	✓ Information correcte sur l'environnement	• Informations sur le secteur d'activité, le métier et ses perspectives • Les perspectives d'emploi et le dispositif public d'insertion professionnelle des jeunes
S'informer sur la nature et les exigences de l'emploi,	Les tâches du métier sont bien assumées	Tâches liées au métier : ▪ Conditions de travail, ▪ Contexte de réalisation des tâches, ▪ Droits et responsabilités des travailleurs, ▪ Risquesles plus courants pour la santé et la sécurité,
S'informer sur la formation liée au métier	▪ Le stagiaire est mis correctement au chemin de son futur métier,	Programme d'études, en particulier : - Les buts du programme, - Le tableau synthèse du programme, - La liste des compétences, ▪ Démarches de formation, modes d'évaluation et sanction des études, ▪ Equipement en place, atelier,…etc,

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC.2

INTITULE DU MODULE: Protection du consommateur.

CODE DU MODULE: M.C2

DUREE DU MODULE: 34 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable de :

- Identifier ses droits et ses responsabilités
- Faire valoir ses droits dans les grands secteurs de la consommation
- Reconnaitre les enjeux de sa consommation.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- documentation appropriée.

A l'aide de :

- Supports adéquats,
- Outils informatiques

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- identification correct des droits et des responsabilités.
- Connaissance exact des enjeux de sa consommation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Identifier mes droits et mes responsabilités	✓ Utilisation de la terminologie appropriée ✓ Identification exacte des droits ✓ Identification exacte des responsabilités. ✓ Etablissement du lien entre droits et responsabilités	✓ Historique ✓ Définitions ✓ Les droits du consommateur; ✓ Les responsabilités des
M'informer en tant que consommateur	✓ Une lecture avertie des étiquetages ✓ Etablissement du rapport prix-qualité ✓ Identification correcte des paramètres d'une publicité ✓ Lecture et compréhension d'un contrat	✓ étiquetage ✓ Affichage des prix ✓ La publicité ✓ Les contrats ✓ Le E-commerce ✓
Faire valoir mes droits dans les grands secteurs de la consommation	✓ Distinction correcte des grands secteurs ✓ Utilisation de la procédure appropriée pour faire valoir ses droits	✓ L'industrie agro-alimentaire ✓ Le secteur industriel ✓ l'industrie pharmaceutique ✓ Les services ✓ La contrefaçon ✓ Les rôles des organismes et des institutions pouvant renseigner les consommateurs sur leurs droits et leurs obligations ✓ Accès des consommateurs à la justice ✓ Comment éviter ou régler un litige
Reconnaitre les enjeux de ma consommation	✓ Distinction claire entre le besoin et le désir ✓ Définition juste de l'influence de l'estime de soi sur la consommation. ✓ Identification correcte de l'impact de ma consommation sur l'environnement et sur la santé	✓ Les différences entre besoin et désir dans la consommation ✓ L'estime de soi ✓ L'impact de ma consommation sur l'environnement ✓ La prévention contre les risques liés à la consommation excessive du sel, du sucre et des matières grasses

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC.3

INTITULE DU MODULE: Méthodologie.

CODE DU MODULE: **M.C3**

DUREE DU MODULE: 34 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable de rédiger le mémoire de fin d'étude.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Enoncé du sujet

A l'aide de :

- Logiciel de traitement de texte.
- Micro ordinateur.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Choix adéquat de sujet.
- Respect de rédaction et de mise en forme
- Respect des phases d'élaboration d'un rapport de stage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Préparer le stage pratique	• Choix adéquat de sujet.	• Choix du sujet • problématique
Préparer le travail de terrain	• Bibliographie correctement élaborée • Exploitation judicieuse de l'information.	• Plan du rapport. • Exploitation des données. • Bibliographie. • Traitement de l'information • Résumé- paragraphe.
Saisir le rapport de stage	• Rapport complètement saisi.	• Page de garde. • Equipe de production et dédicaces • Table des matières • introduction • Illustration • Pagination • Mise en forme définitive du rapport de stage • Bibliographie • Annexes

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC.4

INTITULE DU MODULE: Technique d'expression.

CODE DU MODULE: M.C4

DUREE DU MODULE: 51 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure de métriser correctement la langue française dans sa communication verbale et écrite en utilisant convenablement les techniques d'expression et de communication.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentation appropriée
- Manuels et fiches techniques

A l'aide de :

- Materiel et Supports didactiques (films, photos, magazines…..)
- Micro ordinateur et logiciels de traitement de texte.
- internet.
- Nécessaires d'écriture (papier, crayon, stylo, gomme, règle…).

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Lecture et résumé correctes des textes;
- Rédaction correcte des comptes rendus, des rapports, CV…
- Préparation et présentation adéquates des exposés ;
- Communication facile.
- Utilisation correcte des règles d'orthographe, grammaire et conjugaison.
- Compréhension juste de textes techniques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Faire une étude de texte.	Traduction correcte d'une étude de texte.	Etude de thèmes : Etude du vocabulaire, de la grammaire et de la conjugaison à travers des thèmes se rapportant en général sur les textes techniques.
Etudier des thèmes relatifs à la profession	Etude enrichissante de thèmes. Utilisation correcte des règles de grammaire, vocabulaire et de conjugaison.	Etude du vocabulaire, de la grammaire et de la conjugaison à travers des thèmes se rapportant en général à: L'énergétique et la technologie. L'information et la communication L'entreprise, l'économie, la société,...
Utiliser les techniques d'expression.	Application juste des méthodes de lecture. Rédaction sans faute de rapports et procès verbaux. Application claire des techniques d'entretien	• Méthodes de lecture • Qualité du style • Résumé de texte • Prise de notes • La note (administrative) • Compte rendu, rapport • Procès verbal • Technique de l'entretien
Rédiger et présenter un exposé.	Rédaction et présentation correctes d'un exposé.	Exposés : Chaque stagiaire prépare un exposé relevant du domaine technique.
Rédiger un compte rendu.	Rédaction correcte d'un compte rendu.	Rédaction d'un compte rendu, rapport, CV, lettres de motivation, méthodes de présentation.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC.5

INTITULE DU MODULE: Anglais technique.

CODE DU MODULE: M.C5

DUREE DU MODULE: 51 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure de :

- Etudier un texte d'anglais technique.
- Traduire des mots et des expressions techniques : Français - Anglais/ Anglais - Français.
- Rédiger des résumés de textes en anglais.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentations

A l'aide de :

- Matériel didactique approprié.
- Rétroprojecteur,
- Supports audio- vidéo

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Traduction fidèle des termes et des textes,
- Compréhension intégrale du texte.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	**CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES**	**ELEMENTS DU CONTENU**
Etudier un texte d'anglais technique.	- Utilisation correcte des mots anglais. - Prononciation correcte des mo - Etude de textes judicieuse.	VOCABULAIRE ET GRAMMAIRE - Initiation à l'anglais courant: articles, pronoms, verbes, compléments, composition de phrases. ETUDE DE THEMES - Les thèmes à étudier sont : - L'information et la communication - La technologie, l'électronique et l'informatique - L'entreprise, l'économie, la société...
Traduire des mots et des expressions techniques : Français- Anglais/ Anglais- Français.	- Traduction correcte des expressions techniques dans le domaine.	Traduction des expressions techniques dans le domaine de la domotique : - Du français (ou de l'arabe) à l'anglais - De l'anglais au français (ou à l'arabe
Rédiger des résumés de textes en anglais.	- Résumé conforme à l'idée générale du texte.	Résumé des textes se rapportant à: - L'information et la communication - La technologie, l'électronique et l'informatique, et domotique - L'entreprise, l'économie, la société

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC.6

INTITULE DU MODULE: Technologie.

CODE DU MODULE: **M.C6**

DUREE DU MODULE: 119 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être reconnaître :

- Les différents équipements énergétiques et fluidiques.
- leurs caractéristiques et le principe de fonctionnement ainsi que leurs domaines d'utilisation.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentation appropriée.
- Manuels technique.
- Dossier technique.

A l'aide de :

- tableau ,
- data show,
- Echantillons de différents composants si disponibles

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- identification exacte des composants et leurs caractéristiques.
- Etude juste du principe de fonctionnement.
- Application judicieuse selon leurs domaines d'utilisation
- Respect des règles d'hygiène et de sécurité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Connaitre la typologie des systèmes énergétiques et fluidiques	Identification exacte des systèmes énergétiques et fluidiques	✓ Traitements des matériaux. ✓ À production centralisée. ✓ À production décentralisée. ✓ Autonome. **Pour chaque système :** ✓ frontière du système, ✓ flux entrants et sortants, ✓ architecture du système global, ✓ caractéristiques : mono-source ou hybride, ✓ énergie consommée, transformée, dissipée, réversibilité énergétique, ✓ efficacité énergétique du système, ✓ entrées/sorties de commande et d'information, ✓ grandeurs techniques et technico-économiques caractéristiques du système et de ses sous-systèmes : puissances, cumuls énergétiques, rendements, rentabilité et coût marginal de production. **les fonctions d'un système global** ✓ Fonction : alimenter. ✓ Fonction : distribuer. ✓ Fonction : convertir. ✓ Fonction : transmettre. ✓ Fonction : stocker. ✓ Fonction : moduler.
Connaitre l'Alimentation en énergie	Connaissances justes de la Technologie des dispositifs d'alimentation	✓ Poste de transformation, sous-station. ✓ Poste de détente. ✓ Adaptateur d'énergie secondaire.
Etudier la Distribution de l'énergie	Etudes approfondies sur la distribution de l'énergie	**Caractérisation des flux** ✓ Nature : hydraulique, électrique, thermique, pneumatique, etc. ✓ Propriétés et caractéristiques physiques. ✓ Qualité : pollution, traitement. **Méthode d'équilibrage des réseaux d'énergie** **Typologie et architecture des réseaux** ✓ Réseaux électriques maillés, en peigne, distribution radiale, distribution en boucle, etc. ✓ Réseaux thermiques ECS (eau chaude sanitaire), ECBT (eau chaude basse température), vapeur, etc. ✓ Réseaux frigorifiques. ✓ Réseaux aérauliques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		✓ Réseaux pneumatiques. ✓ Réseaux hydrauliques. **Moyens de distribution de l'énergie** ✓ Canalisation, répartiteur et supports. ✓ Modes d'assemblage et connectiques. ✓ Protection des biens et des personnes. ✓ - Dispositif connexe (expansion, purge, vidange, etc.)
Etudier la Conversion de l'énergie	Etude appropriée de la conversion d'énergie	**Énergie chimique en énergie thermique** ✓ Chaudière ✓ Brûleur, etc. **Énergie chimique en énergie électrique** ✓ Groupe électrogène à combustion interne. ✓ Groupe électrogène à combustion externe. ✓ turbine à gaz, ✓ pile à combustible. **Énergie chimique en énergie électrique et thermique.** ✓ Cogénération, ✓ Tri-génération, etc. **Énergie électrique et thermique en énergie thermique :** ✓ Machines thermodynamiques. ✓ PAC (pompe à chaleur ✓ groupe frigorifique, ✓ machine à absorption. **Énergie électrique en énergie mécanique et inversement** ✓ Circulateur. ✓ Pompe. ✓ Compresseur. ✓ Moteur électrique : synchrone, asynchrone, à courant continu. ✓ Générateur : alternateur, génératrice à courant continu. **Énergie électrique en énergie thermique, et inversement** ✓ Résistance. ✓ thermoplongeur.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Etudier la Transmission et l'adaptation de l'énergie	Connaissances approfondies sur la transmission et l'adaptation de l'énergie.	**Énergie mécanique** -Transmission de puissance avec ou sans transformation de mouvement : ✓ Engrenage. ✓ Vis-écrou. ✓ Came. ✓ Système bielle-manivelle. ✓ Poulies-courroie. ✓ Réducteur. ✓ Multiplicateur. ✓ Boites de vitesses, etc. **Énergie thermique sans changement de phase** ✓ Échangeur. ✓ Emetteur. ✓ Traitement de l'air. ✓ Tachine thermodynamique à absorption. **Énergie thermique avec changement de phase** ✓ Évaporateur ✓ Condenseur ✓ Tour de refroidissement ✓ Humidificateur ✓ Déshumidificateur ✓ Machine thermodynamique à compression et à absorption. **Énergie électrique** ✓ Transformateur ✓ Convertisseur (de tension et de fréquence).
Connaitre le processus de Stockage de l'énergie	Connaissances exactes sur les moyens de stockage et l'efficacité.	**Les moyens techniques de stockage** ✓ Bâtiment. ✓ Combustible (solide, liquide, gazeux). ✓ Accumulateur. ✓ Stockage thermique : glace, fluide frigorigène, accumulateur de chaleur. ✓ Volant d'inertie, ressort, gaz comprimé, etc. **Efficacité et optimisation** ✓ Bâtiment (isolation, inertie, perméabilité à l'air et à la vapeur d'eau). ✓ Ballon. ✓ Accumulateur.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Différencier les types de Modulation de l'énergie	Identification juste des différents types de modulation.	**Modulation tout ou rien** ✓ Contacteur électromécanique et électronique. ✓ Composants de gestion de l'énergie pneumatique ou hydraulique. ✓ Distributeurs, réducteurs, limiteurs de débit ou de pression. ✓ Vanne motorisée ou à solénoïde. ✓ Embrayage, limiteur de couple, roue libre. ✓ Régulation en cascade. **Modulation proportionnelle** ✓ Variateur mécanique de vitesses, boîtes de vitesses. ✓ Variateur électrique de vitesses, démarreur progressif. ✓ Distributeur pneumatique à commande proportionnelle. ✓ Distributeur hydraulique à commande proportionnelle. ✓ - Vannes motorisées deux voies ou trois voies.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC.7

INTITULE DU MODULE: MATHEMATIQUES.

CODE DU MODULE M.C7

DUREE DU MODULE: 102 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure d'appliquer les notions mathématiques de base liées au domaine de la maintenance industrielle selon les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentation appropriée
- Exercices et problèmes à résoudre ;

A l'aide de :

- Feuilles millimétrées ;
- Calculatrice scientifique.
- Nécessaires d'écriture (papier, crayon, stylo, gomme, règle…).

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Résolution judicieuse des problèmes liés au nombre complexe.
- Résolution juste des équations trigonométriques simples.
- Interprétation correcte des traces de fonctions réelles, logarithmique et exponentielles
- Etude et représentation exacte d'une fonction.
- Utilisation juste des matrices pour la résolution des systèmes d'équations.
- Résolution juste des équations différentielles

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
• Calculer un produit scalaire • Calculer un produit vectoriel • Appliquer les règles de transformations trigonométriques • Résoudre les équations trigonométriques • Reconnaître les formes des nombres complexes. • Appliquer les règles de calculs des nombres complexes. • Résoudre les équations dans ensemble C	• Calcul juste des produits scalaires • Calcul juste des produits vectoriels • Reconnaissance exacte des règles et relations trigonométriques. • Résolution judicieuse des équations trigonométriques • Application correcte des règles de calculs des nombres complexes. • Reconnaissance juste des formes des nombres complexes. Résolution judicieuse des équations dans l'ensemble C	• Expression analytique du produit scalaire. • Droites du plan : propriétés. • Orientation de l'espace • Définition du produit vectoriel : propriétés • Expression analytique du produit vectoriel • Sinus d'angle orienté de deux vecteurs • Définition du cercle trigonométrique. • Définition des fonctions circulaires. • Relations remarquables. • Comparaison de deux arcs opposés, complémentaires, supplémentaires • Introduction : construction de C (corps des • Complexes) • Forme algébrique d'un complexe • Nombres complexes conjugués : propriétés • Forme trigonométrique, module et argument • Interprétation géométrique • Formule de Moivre • Racines carrées d'un complexe • Racines N^{ième} d'un complexe, racine N^{ième} de l'unité • Formules d'Euler • Application à la linéarisation des expressions trigonométriques • Equations dans C

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• Reconnaître les différents types de matrices. • Calculer les déterminants des matrices. • Résoudre les systèmes cramés • Etudier les fonctions à variables réelles.	• Reconnaissance exacte des différents types de matrices. • Application correcte des règles de calculs des déterminants. • Résolution judicieuse des systèmes de cramer • Détermination exacte du domaine de définition, limites, dérivées et tableau de variation. • Analyse judicieuse de parité, périodicité et continuité • Résolution juste des primitives, intégrales • Tracé claire et juste des courbes représentatives. • Calcul d'aire juste.	• Définition de l'espace vectoriel • Matrice : définition et notation • Matrice carrées diagonales principales • Matrices diagonales, matrice unité • Matrices symétriques; antisymétriques • Matrices transposées : propriétés • Opérations sur les matrices : somme, multiplication par un scalaire • Produit matriciel • Matrice inverse : exemples • Déterminants • Calcul d'un déterminant d'une matrice carrée • Propriétés • Systèmes de Cramer • Domaine de définition • Périodicité • Parité • Limites, continuité • Dérivées, • dérivées partielles, propriétés • Tableau des dérivées • Etude de variation des fonctions à variables et des fonctions circulaires • Primitives, intégrales indéfinies • Propriétés, Intégration par parties • Changement de variables • Tableau des intégrales usuelles • Intégrales définies, propriétés Applications aux calculs d'aires

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• Résoudre les équations différentielles.	• Résolution judicieuse des équations différentielles.	• Définition, formes généralisée d'équations différentielles • Equations différentielles du premier degré • Applications aux équations différentielles
• Calculer et appliquer les transformées de FOURIER	• Application correcte de la transformée de la FOUFIER. • Calcul juste de la transformée de FOURIER	• Définition • Calcul des coefficients de Fourrier • Applications
• Calculer et appliquer les transformées de LAPLACE	• Application correcte de la transformée de LAPLACE. • Calcul juste de la transformée de LAPLACE	• Définition • Transformée inverse • Tableau des transformées de Laplace des fonctions usuelles • Applications

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC.8

INTITULE DU MODULE: PHYSIQUE.

CODE DU MODULE: **M.C8**

DUREE DU MODULE: 119 Heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure de :

– prendre appui sur les situations expérimentales rencontrées.

– prendre en compte les besoins des sciences physiques des autres disciplines.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentation appropriée.

A l'aide de :

- Calculatrice scientifique.
- Outil informatique, Logiciels.
- Outillages et d'équipement.
- Systèmes mécanique
- Appareils et instrument de mesure.
-

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Connaissances approfondies sur les énergies
- Etude juste des ondes et vibrations

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Etudier l'Énergie et la puissance	Etude correcte de l'énergie et de la puissance	**Ressources énergétiques.** • Donner des ordres de grandeurs des puissances mises en jeu dans différents domaines. • Citer les différentes sources d'énergie et préciser si elles sont renouvelables. • Exploiter des données relatives à des ressources énergétiques. **Relation entre puissance et énergie** • Exprimer la relation entre puissance et énergie, l'utiliser dans différents contextes. **Principe de conservation de l'énergie.** • Exprimer le principe de conservation de l'énergie, l'appliquer dans différents contextes. **Bilan énergétique. Rendement.** • Représenter la chaîne d'énergie de différents systèmes. • Déterminer le rendement d'une transformation énergétique.
Etudier l'Énergie mécanique	Etude enrichie de l'énergie mécanique.	**Référentiels, trajectoires, vitesse, vitesse angulaire, accélération.** **Énergie cinétique d'un solide en mouvement de translation.** **Énergie cinétique d'un solide en mouvement de rotation, moment d'inertie d'un solide par rapport à un axe.** • Mesurer des vitesses et des accélérations. • Écrire et appliquer la relation entre distance parcourue et vitesse dans un mouvement de translation à

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		vitesse ou à accélération constante. • Citer des ordres de grandeurs de vitesses et d'accélérations. • Écrire et appliquer la relation entre vitesse et vitesse angulaire. • Écrire et appliquer la relation donnant l'angle balayé dans un mouvement de rotation à vitesse angulaire constante. • Écrire et exploiter les relations de définition de l'énergie cinétique d'un solide en translation ou en rotation. • Prévoir les effets d'une modification de la valeur de l'énergie cinétique d'un solide en mouvement de translation ou de rotation. **Énergie potentielle de pesanteur.** **Énergie potentielle élastique.** **Énergie mécanique.** • Analyser des variations de vitesse en termes d'échanges entre énergie cinétique et énergie potentielle. • Exprimer et utiliser l'énergie mécanique d'un solide en mouvement. • Analyser un mouvement en termes de conservation et de non conservation de l'énergie mécanique et en terme de puissance moyenne.
Etudier l'Énergie électrique	Etude enrichie sur l'énergie électrique	**Production de l'énergie électrique.** • Décrire le principe de production de l'énergie électrique à partir des différentes sources d'énergies (chimique, nucléaire, éolien, lumière, etc.) **Stockage de l'énergie.** • Citer des dispositifs permettant le stockage de l'énergie sous les formes suivantes : mécanique, chimique, hydraulique,

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		pneumatique électromagnétique, électrostatique, thermique. • Décrire le principe de fonctionnement associé à un dispositif de stockage de l'énergie en exploitant des ressources. **Circuit électrique en régime continu et en régime sinusoïdal.** • Calculer et mesurer les différentes grandeurs électriques dans un circuit limité à deux mailles: intensités-tensions-puissances.
Etudier la Distribution de l'énergie électrique	Connaissance exacte sur la distribution de l'énergie électrique	**Notions et contenus.** • Capacités exigibles. **Réseau de distribution.** • Décrire le réseau de distribution de l'énergie électrique. • Rôle du transformateur. **Tensions et courants triphasés équilibrés.** • Caractériser une distribution triphasée: phase, neutre, tensions simples, tensions composées. • Connaître le rôle du conducteur de protection. **Puissance active et facteur de puissance.** • Mesurer la puissance active consommée par 'une installation avec ou sans neutre. • Mesurer le facteur de puissance d'une installation.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC.9

INTITULE DU MODULE: Automatisme et régulation

CODE DU MODULE: M.C9

DUREE DU MODULE: 68 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure de comprendre le phénomène de convertir le signal analogique représentant la grandeur que l'on veut mesurer en une valeur numérique que l'on pourra traiter.

- Repérer le capteur *sur* une chaîne de mesure.
- Déterminer les grandeurs d'entrée et de sortie d'un capteur.
- Décrire le principe de fonctionnement des capteurs.
- Exploiter les caractéristiques.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentation appropriée.

A l'aide de :

- Outil informatique, Logiciels.
- Outillages et équipements.
- Appareils et instrument de mesure.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Etude correcte des capteurs
- Etude correcte des chaînes de mesures
- Etude juste de la conversion et la régulation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	**CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES**	**ELEMENTS DU CONTENU**
Etudier la Chaîne de mesures.	Etude et mise en œuvre correcte des chaines de mesure.	Mettre en œuvre expérimentalement des chaînes de mesures simples en relation avec les applications métiers.
Etudier les Capteurs passifs et actifs et les Conditionneurs de capteurs	Etude juste des différents capteurs et conditionneurs.	Repérer le capteur sur une chaîne de mesure. Déterminer les grandeurs d'entrée et de sortie d'un capteur. Préciser la nature de la grandeur de sortie. Expliquer le rôle d'un capteur et du conditionneur associé
Connaitre les Caractéristiques statique et dynamique.	Connaissances exactes des caractéristiques statique et dynamique.	Justifier le choix d'un capteur. Relever les caractéristiques statique et dynamique d'un capteur.
Principe de fonctionnement de quelques capteurs.	Connaissance exacte du principe de fonctionnement.	Associer les lois de la physique ou de la chimie aux transducteurs présents dans les principaux capteurs utilisés dans le domaine professionnel en exploitant des ressources.
Etudier la Conversion numérique analogique.	Etude correcte de la conversion numérique analogique.	Exploiter la caractéristique sortie/entrée d'un C.N.A (convertisseur numérique-analogique) et une documentation technique pour déterminer les caractéristiques d'un C.N.A : résolution, non linéarité, temps de conversion.
Etudier la Conversion analogique numérique.	Etude correcte de la conversion analogique numérique	Exploiter la caractéristique sortie/entrée d'un C.A.N (convertisseur analogique-numérique) et une documentation technique pour déterminer les caractéristiques d'un C.A.N : résolution, non linéarité, temps de conversion. Justifier le rôle d'un échantillonneur bloqueur.
Etudier la Régulation (TOR, P, I, D).	Application juste de la régulation	Mettre en évidence le principe de la régulation sur des exemples pratiques.
Appliquer dans le métier	Justesse d'application métiers	✓ Mesures de pression absolue, pression effective. ✓ Mesure et contrôle de température (résistances métalliques, thermocouples, etc.). ✓ Procédés de mesure de vitesse. ✓ Étalonnage des sondes de température, de

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		pH, des capteurs de niveau d'eau, etc. ✓ Détecter une fin de course, une position. ✓ Le conditionnement de l'information fournie par un capteur. ✓ Contrôle de fonctionnement de pompes à chaleur, d'encrassement des filtres (CTA), des générateurs de vapeur, etc. ✓ Commande de vannes 2 voies (Enclenchement chaudières, ventilo-convecteurs, etc.). ✓ Commande de vannes 3 voies (CTA, batteries chaudes, batteries froides, planchers chauffants, etc.). ✓ Régulation débits d'eau (« loi d'eau »). ✓ Vérification des dispositifs de sécurité d'un ascenseur. ✓ Contrôler les cartes d'entrées sorties d'un automate. ✓ Les capteurs des centrales photovoltaïques. ✓ Éolienne à pas variable, les différents capteurs d'une éolienne (Capteur de position, Anémomètre, girouette, ultrasons).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC.10

INTITULE DU MODULE: THERMODYNAMIQUE.

CODE DU MODULE: **M.C10**

DUREE DU MODULE: 119 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure de :

- Acquérir les notions de bases de la thermodynamique
- Appliquer les notions de la thermodynamique
-

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentation appropriée.
- ….

A l'aide de :

- Calculatrice scientifique.
- Logiciels.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Etude correcte des transformations de la matière et de l'énergie des systèmes macroscopiques.
- Prévision précise des caractéristiques macroscopiques d'un système, ainsi que ses états d'équilibre.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Etudier l'Énergie interne d'un système	Etude approfondie sur l'énergie interne d'un système.	Énergie d'un système aspects macroscopiques et aspect microscopique. Vocabulaire et définitions (système, état d'équilibre, variables d'état, divers types de transformations, grandeurs intensives, grandeurs extensives, fonction d'état). Énergie interne U d'un système : $U = W + Q.\Delta$ Cas des phases condensées solides/ liquides Interpréter la température comme une mesure de l'agitation des particules. Interpréter la pression d'un gaz comme résultant des chocs élastiques des particules sur les parois. Reconnaître le caractère intensif ou extensif d'une grandeur. Interpréter la notion de travail lors d'une transformation d'un système à partir des interactions entre les particules constitutives de ce système. Établir un bilan d'énergie lors d'un transfert thermique entre deux systèmes en phase condensées. Mettre en œuvre un protocole expérimental pour déterminer une capacité thermique massique
Etudier le Cas des gaz parfaits	Connaissances complètes du cas des gaz parfaits.	Énergie cinétique moyenne, capacités thermiques à volume constant et à pression constante. Travail des forces de pression lors d'une compression ou d'une détente d'un gaz parfait. Associer l'énergie d'un gaz parfait à l'agitation thermique des molécules le constituant. Exploiter la première loi de Joule pour déterminer l'énergie interne d'un gaz parfait. Calculer la variation d'énergie interne pour un gaz parfait, les températures initiales et finales étant connues. Calculer le travail et la variation d'énergie interne dans le cas des transformations

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		adiabatiques, isochores isothermes et isobares.
L'enthalpie	.	Enthalpie. Définition, intérêt. Enthalpie de changement d'état (chaleur latente de changement d'état) Premier principe pour les fluides en écoulement $\Delta H = Wtr+Q$ Établir un bilan d'énergie pour déterminer une température d'équilibre lors d'un changement d'état. Mettre en œuvre un protocole expérimental pour déterminer une énergie de changement d'état. Calculer les variations d'enthalpie pour une transformation isobare (condenseur, évaporateur). Associer la puissance échangée et le débit massique lors d'une transformation. Utiliser la seconde loi de Joule pour calculer la variation de l'enthalpie d'un gaz parfait. Utiliser le diagramme enthalpique de l'air humide.
L'entropie		Énoncé du second principe l'entropie est une fonction d'état $dS+dSext \geq 0$. Entropie échangée et entropie créée $dS=dSe + dScréée$. Illustration du caractère réversible d'une transformation. Exemples simples de variations d'entropies. Interpréter le second principe comme un principe d'évolution permettant de traduire l'irréversibilité des transformations thermodynamiques Identifier des causes d'irréversibilités. Calculer la variation d'entropie échangée lors d'une transformation isotherme avec thermostat à Text à partir de l'expression $dSe= \delta Q/Text$.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Etudier les Machines thermiques	étude exacte des machines thermiques	Application du premier principe et du deuxième principe aux machines thermiques cycliques dithermes (moteur, climatiseur, réfrigérateur, pompe à chaleur). Rendement, efficacité, théorème de Carnot. Exemples de traitements. thermodynamiques de machines thermiques. Décrire le principe de fonctionnement des moteurs et des machines frigorifiques et identifier les transferts d'énergie mis en jeu pour réaliser un bilan énergétique. Identifier la variation d'enthalpie au travail d'un cycle d'un compresseur fonctionnant de façon adiabatique. Sur un exemple au choix, construire un diagramme entropique (T,S) et l'utiliser pour calculer les échanges énergétiques. Établir le rendement théorique d'un cycle de Carnot d'un gaz parfait. Exploiter l'inégalité de Clausius-Carnot et illustrer les domaines de fonctionnement des machines à l'aide du diagramme de Raveau. Définir et exprimer le rendement ou l'efficacité d'une machine thermique ditherme et donner les coefficients de performances maximaux pour les fonctionnements réversibles. Distinguer efficacité et coefficient de performance d'une machine thermique pour laquelle ces grandeurs sont définies (pompe à chaleur, etc.). Exploiter des informations (simulation, textuelles, graphiques, etc.) pour décrire une machine réelle au choix en insistant sur la modélisation des transformations. Identifier sur des exemples, les principales causes d'irréversibilités et donner les conséquences sur le coefficient de performance.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC.11

INTITULE DU MODULE: Transfert thermique.

CODE DU MODULE: **M.C11**

DUREE DU MODULE: 85 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure de comprendre le phénomène du transfert thermique et appliquer les notions de bases.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentation appropriée.

A l'aide de :

- Calculatrice scientifique.

- Logiciels.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Connaissance approfondie sur les notions de base du transfert thermique.
- Identification judicieuse des types de dilatation.
- Mesure correcte des grandeurs de calorimétrie.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Connaitre les trois Modes de Transfert thermiques	Connaissance exacte des modes de transfert thermique.	• Décrire qualitativement les trois modes de transfert thermique. • Citer des exemples pour les trois modes de transfert thermique. • Calculer, dans un cas simple, le flux thermique à travers une paroi constituée d'un matériau homogène, l'expression ou la valeur de la résistance thermique étant donnée.
Etudie la Calorimétrie - Changements d'états.	Etude parfaite de la Calorimétrie - Changements d'états.	• Calculer l'énergie échangée lors d'un transfert thermique avec ou sans changement d'état. • Mesurer l'énergie échangée lors d'un transfert thermique sans changement d'état. • Exploiter un diagramme de phases simple relatif à un métal ou alliage utilisé dans le domaine professionnel. • Exploiter le diagramme p(T) des fluides frigorigènes usuels.
Etudier la Dilatation des solides et des liquides.	Connaissance juste du phénomène de dilatation	• Utiliser l'expression des dilatations linéiques et volumiques des solides. • Distinguer la dilatation absolue des liquides de la dilatation apparente.
Etudier le Rayonnement du corps noir idéal : loi de Stefan, loi du déplacement de Wien	Etude correcte du rayonnement du corps noir idéal	• Exploiter la dépendance entre la puissance rayonnée par un corps et sa température. • Exploiter le lien entre la température d'un corps et la longueur d'onde pour laquelle l'émission de lumière est maximale.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC.12

INTITULE DU MODULE: Mécanique des fluides.

CODE DU MODULE: **M.C12**

DUREE DU MODULE: 85 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure de :

- Comprendre la statique des fluides.
- Prendre connaissance de la dynamique des fluides.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentation appropriée.

A l'aide de :

- Calculatrice scientifique.
- Logiciels.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- application correcte des lois fondamentales de la mécanique des fluides.
- Exactitude des calculs.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Etudier la statique des fluides	Mesure avec exactitude de la pression dans un fluide	• Exprimer la pression comme une force surfacique. • Mesurer des pressions absolues et effectives.
	Connaissance précise du principe fondamental de l'hydrostatique.	• Appliquer le principe fondamental de l'hydrostatique ($\Delta P = .g.h\rho$) pour calculer une différence de pression ou une hauteur de fluide. • Appliquer le principe de transmission de la pression par un fluide incompressible (théorème de Pascal).
	Etude correcte de la tension superficielle.	• Citer des applications de la tension superficielle dans le domaine professionnel. • Appliquer la loi de Jurin.
Etudier la dynamique des fluides	Etude complète sur les notions de la dynamique des fluides	**Débit massique et le débit volumique.** • Calculer un débit massique ou volumique. **Équation de continuité (ou conservation du débit).** • Appliquer l'équation de continuité lors d'un écoulement permanent afin de déterminer la vitesse du fluide. **Conservation de l'énergie (Théorème de Bernoulli).** • Appliquer le théorème de Bernoulli à un écoulement permanent d'un fluide parfait (avec ou sans machine hydraulique, avec ou sans pertes de charge), l'équation de Bernoulli sous forme de pressions ou de hauteurs étant donnée. **Viscosité.** • Citer l'importance du phénomène de viscosité dans les écoulements. • Identifier la nature de l'écoulement,

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		l'expression du nombre de Reynolds étant donnée : existence des régimes turbulents et laminaires. **Perte de charge en régime laminaire.** • Citer les différents types de pertes de charge. Exploiter des données pour déterminer la valeur des pertes de charge en fonction du débit et de la géométrie du circuit.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC.13

INTITULE DU MODULE: CHIMIE.

CODE DU MODULE: **M.C13**

DUREE DU MODULE: 119 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure de :

- Prendre connaissance sur la structure et l'état de la matière.
- Prendre des notions de base sur des réactions chimiques.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentations

A l'aide de :

- Calculatrice scientifique.
- Logiciels.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Etude appropriée de la structure et de l'état de la matière.
- Application judicieuses des règles et réactions.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Connaitre la Structure de la matière	Connaissance avec exactitude de la structure de la matière.	**L'Atome.** • Utiliser le symbole X A Z pour déterminer la composition d'un atome. **Éléments chimiques : isotopes et ions monoatomiques.** • Citer quelques exemples d'isotopes stables et instables. • Appliquer les règles du duet et de l'octet pour rendre compte des charges des ions monoatomiques usuels. • Utiliser la classification périodique des éléments pour retrouver la charge des ions monoatomiques usuels. **Molécules et liaisons covalentes.** • Décrire à l'aide des règles du duet et de l'octet les liaisons covalentes que peut établir un atome. • Interpréter la représentation de Lewis de quelques molécules simples. **Cristaux ioniques.** • Décrire les cristaux ioniques sous la forme d'un empilement d'ions positifs et négatifs tel que l'ensemble soit neutre du point de vue électrique. • Savoir écrire la formule chimique d'un cristal ionique (NaCl, CaCl2, CaO) en tenant compte de la charge des ions le constituant.
Différencier les états de la matière	Les trois états de la matière sont bien différenciés	• Décrire les états solides, liquide, gaz par une approche microscopique. • Définir les changements d'état des corps purs : fusion, solidification, vaporisation, liquéfaction, sublimation, condensation.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		• Utiliser un diagramme de phase pour prévoir les changements d'états de la matière.
Cas particulier des gaz	• Le modèle du gaz parfait.	• Exploiter l'équation d'état des gaz parfaits dans le cas d'un seul gaz et dans le cas d'un mélange de gaz parfaits.
Etudier la pH-métrie et les réactions acide-base	Etude approfondie sur la pH-métrie et les réactions acide-base.	**Ions en solutions.** • Identifier un cation et un anion. • Savoir qu'une solution aqueuse est globalement neutre. • Connaître et exploiter l'expression de la concentration molaire et massique d'une espèce ionique dissoute. **Le pH d'une solution aqueuse.** • Définir les termes suivants : acide, base au sens de Brönsted. • Reconnaître un acide (fort/faible), une base (forte/faible) dans la théorie de Brönsted. • Connaître la définition mathématique et l'étendu du pH d'une solution aqueuse. • Calculer le pH d'une solution aqueuse dans des cas simples (solutions acide et basique). • Mesurer le pH d'une solution aqueuse. **Titrages mettant en œuvre une réaction acide-basique dans les produits de la vie courante, équivalence, indicateurs colorés acido-basiques, suivi pH-métrie ou conductimétrie.** • Construire et exploiter les diagrammes de prédominance. • Identifier l'espèce prédominante

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		d'un couple acide-base connaissant le pH du milieu et le pKa du couple. A l'aide d'un diagramme de répartition obtenu par simulation, déterminer le pourcentage en acide et en base d'un couple acide – base à un pH donné. • Écrire l'équation chimique d'une réaction acide-basique et exprimer la constante d'acidité, les couples étant donnés. • Établir l'équation de la réaction support de titrage à partir d'un protocole expérimental ou des données. • Mettre en œuvre des titrages acidobasiques. Repérer l'équivalence par colorimétrie, un suivi pHmétrique ou conductimétrique. Déterminer le titre en espèce dosée. • Choisir et justifier le matériel utilisé. • Interpréter qualitativement un changement de pente dans un titrage conductimétrique. • Utiliser un logiciel de simulation pour étudier l'influence de différents paramètres (sur une courbe de suivi pH-métrique) et pour déterminer des courbes de répartitions
L'eau	• Structure de la molécule.	• les propriétés physiques de ce corps : température et enthalpie de changement d'état, variation anormale du volume lors de la

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	• Analyse correcte des eaux et Traitements de base	fusion. • Exprimer les teneurs en solutés de l'eau avec les unités du système international et celles usitées dans le champ professionnel (g.L-1 , mol.L-1 , meq.L-1 , degré français), passer d'une unité à une autre. • Définir et mesurer le pH, la teneur alcalimétrique (TA et TAC), la dureté de l'eau (taux hydrotimétrique ou TH). • Décrire la technique utilisant des résines échangeuses d'ions.
Etudier la Combustion	Etude exacte de la combustion	**Écrire l'équation chimique de la réaction de combustion d'un hydrocarbure et réaliser un bilan de matière.** • Combustions, combustibles, comburants. Combustion complète et incomplète. Avancement et bilan de matière. **Pouvoir calorifique d'un combustible.** • Montrer expérimentalement que, lors d'une combustion, le système transfère de l'énergie au milieu extérieur sous forme thermique et estimer la valeur de cette énergie libérée. **Protection contre les risques des combustions.** • Citer les dangers liés aux combustions et les moyens de prévention et de Protection.
Etudier l'Oxydoréduction	Etude parfaite de l'Oxydoréduction	**Oxydant, réducteur. Couple oxydant/réducteur. Réaction d'oxydo-réduction**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		• Définir les termes suivants : oxydant, réducteur, oxydation, réduction, couple oxydant/réducteur. • Écrire l'équation chimique d'une réaction d'oxydoréduction, les couples oxydant/réducteur étant donnés. • Établir expérimentalement une classification électrochimique des métaux. Prévoir qualitativement les transformations possibles en exploitant les potentiels standards d'oxydoréduction.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC.14

INTITULE DU MODULE: Informatique.

CODE DU MODULE: **M.C14**

DUREE DU MODULE: 68 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure d 'utiliser l'outil informatique dans ses taches quotidiennes (des utilitaires de base, les logiciels relatives à sa spécialité et surfer sur l'internet).

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentation appropriée ;
- Logiciels d'exploitation de base.

A l'aide de :

- De micro ordinateur.
- Des périphériques

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Utilisation correcte des micros ordinateurs.
- Utilisation appropriée des logiciels d'exploitation sous Windows
- Application juste des utilitaires.
- Utilisation judicieuse de l'internet.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Présenter l'ordinateur et ses périphériques.	Identification correcte des différentes parties constituant l'ordinateur.	**Présentation de l'ordinateur :** - Mémoires : ROM, RAM,CPU ….. - Mémoires de masse : lecteur de disque souple, lecteur de disque dur. système de sauvegarde…. **Présentation des périphériques :** - Entrées : clavier, souris, modem, lecteur de disque souple, lecteur de disque dur, système de sauvegarde. - Sorties : écran, imprimante, table traçante, data show…
Utiliser le système d'exploitation.	Utilisation correcte du système d'exploitation. Utilisation correcte des commandes du SE pour les différentes applications.	- Résident : ROM, EPROM. - Fichiers exécutables : EXE. COM… - Gestion des périphériques - Commandes du SE : initialisation de disques (formatage des supports), lecture de contenu de mémoire et de disque, sauvegarde de fichiers sur disque, .modification de contenu de mémoire et de disque, copy de contenu d'un fichier de mémoire ou de disque, changement de nom de fichier, impression de fichier,… autres commandes.
Utiliser les différents logiciels et applications.	Utilisation correcte des logiciels	Utilisation des logiciels : - De texte : Word, - D'application: lié au domaine énergétique et fluidique. - Tableurs : Excel. - Antivirus
Exploiter l'internet	• Recherche correcte des informations. • Informations correctement téléchargées.	• Définition de l'Internet • Historique • Présentation des principaux navigateurs • Navigation • Recherche des informations • Messagerie • Téléchargement.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC.15

INTITULE DU MODULE: Hygiène, sécurité et environnement.

CODE DU MODULE: **M.C15**

DUREE DU MODULE: 51 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure d'appliquer les règles d'hygiènes, de sécurité et d'environnement relatif au domaine de la maintenance des systèmes énergétiques et fluidiques.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentation (lois, règlements, normes énergétiques et fluidiques, fiche descriptive des risques EDS..).
- Consignes de sécurité.
- Situation d'urgence

A l'aide de :

- Dispositif de protection individuel
- Equipement et Matériel de sécurité
- Supports audio- vidéo.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Identification correcte des risques en milieu de travail.
- Connaissance précise des normes de sécurité (nationales et internationales) appliqué au domaine de la spécialité.
- Application juste des règles de bases des premiers secours.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DU CONTENU
Appliquer les règles de la prévention des principaux risques communs a l'ensemble des entreprises.	Application correcte des règles de prévention de risque.	• Prévention • Principaux risques reliés aux produits dangereux • Risques d'incendie • Autres dangers et risques
Identifier les causes d'accidents et les mesures de prévention	• Identification juste des causes d'accidents. • Détermination adéquate des mesures de prévention.	• Promouvoir la prévention • Machines et outils • Electricité • Protection contre le feu • Causes et conséquences relatives aux accidents • Protection individuelle • Intervention en cas d'accident.
Protéger l'environnement contre les produits polluants et les agresseurs	• Reconnaissance juste des principaux polluants et agresseur. • Application correcte des techniques de protection de l'environnement	• Facteurs portant attente à la santé • Méthodes d'élimination

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DU STAGE D'APPLICATION EN ENTREPRISE

SPECIALITE : MAINTENANCE DES SYSTEMES énergétiques et fluidiques

DUREE : 493 HEURES

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
A. PREMIER PARTIE • S'imprégner dans le milieu du travail. • Découvrir les difficultés et la réalité du milieu professionnel. • Mettre en pratique, en situation de travail, les connaissances acquises durant le cursus de formation. • S'adapter aux conditions d'exercice du métier et à l'organisation du travail. • Déterminer éventuellement les écarts, notamment pratiques, entre les méthodes acquises en formation et celles utilisées en entreprise et combler éventuellement ces écarts. • Développer l'autonomie et la prise d'initiative chez le stagiaire.	• Visites régulières de l'encadreur pour contrôler l'assiduité et la présence du stagiaire au niveau de l'entreprise. • Contact permanent entre l'encadreur et le stagiaire au niveau de l'établissement. • Contact permanent entre l'encadreur et les professionnels au niveau de l'établissement. • Assister et conseiller le stagiaire.	• Intégration facile dans le milieu de travail. • Sérieux et assiduité. • Rapidité d'adaptation au milieu professionnel. • Dynamisme. • Degré d'intéressement • Prise d'initiative. • Qualité du travail réalisé.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• Effectuer une étude sommaire de la structure d'accueil avec critiques et suggestions. **B.DEUXIEME PARTIE.** • Choisir un système à assurer son entretien périodique, établir un calendrier de travail. • Effectuer un rapport sur l'ensemble des étapes des travaux de maintenance effectuées. • Choisir un équipement en situation de panne. Et effectuer les travaux de maintenance curative nécessaire pour le mettre en fonctionnement normal • Etablir un rapport détaillé sur les étapes et les techniques utilisé.	A chaque phase des étapes d'avancement des deux mini projet un contrôle continu est effectue par les encadreurs.	♦ utilisation adéquate des outils, produits et équipement ♦ comportement méthodique. ♦ Respect des règles d'hygiène et de sécurité ♦ Rapports réalisés complets sans erreurs dans les délais

Modalité d'évaluation :

En collaboration avec le formateur encadreur et le service responsable des stages au sein de l'établissement, le stagiaire prépare individuellement un rapport de stage dont la note et l'appréciation attribuées à ce travail comptabilisé dans le calcul de la moyenne générale de son cursus à la base de laquelle il obtiendra son diplôme.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

V : MATRICE DES MODULES DE FORMATION

Durée		17h	34h	34h	51h	51h	119h	102h	119h	68h	119h	85h	85h	119h	68h	51h
M C / MQ		MC1	MC2	MC3	MC4	MC5	MC6	MC7	MC8	MC9	MC10	MC11	MC12	MC13	MC14	MC15
85H	MQ1				■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■
68 H	MQ2				■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■
119 H	MQ3				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
119 H	MQ4				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
119H	MQ5				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
68H	MQ6				■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■
119 H	MQ7				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
85 H	MQ8				■	■									■	■
68 H	MQ9				■	■									■	■

Les volumes horaires comprennent cours/TD/TP et évaluations

Des modifications peuvent être apportées sur le volume horaire d'un module tout en préservant le volume horaire global fixe par la réglementation.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VI : Tableau de répartition semestrielle

Spécialité : Technicien supérieur en maintenance des systèmes énergétiques et fluidiques

MC, MQ	Semestre I				Semestre II				Semestre III				Semestre IV				Total général
	cours	TD+TP	Total heb	Total sem	cours	TD+TP	Total heb	Total sem	cours	TD+TP	Total heb	Total sem	Cours	TD+TP	Total heb	Total sem	
MC1 : Métiers et formations	1		1	17													17
MC2 : Protection de consommateur	1		1	17	1		1	17									34
MC7 : Mathématique	4	2	6	102													102
MC8 : Physique	4	3	7	119													119
MC13 : Chimie	4	3	7	119													119
MC6 : Technologie	4	3	7	119													119
MC10: Thermodynamique					4	3	7	119									119
MC11 : Transfert thermique					3	2	5	85									85
MC12 : Mécanique des fluides					3	2	5	85									85
MC9: automatisme et régulation					2	2	4	68									68
MC15 : Hygiène, sécurité et environnement					2	1	3	51									51
MC14: Informatique.					2	2	4	68									68
MQ1: Diagnostique des pannes									2	3	5	85					85
MQ2: préparation des interventions									2	2	4	68					68
MQ3 : maintenance corrective.									3	4	7	119					119
MQ4: maintenance préventive.									3	4	7	119					119
MC5 : anglais technique.									2	1	3	51					51
MC4 : technique d'expression.									2	1	3	51					51
MQ5: Conduite des installations.													3	4	7	119	119
MQ6 : Amélioration des biens													2	2	4	68	68
MQ7 : installation des biens.													3	4	7	119	119
MC3 : Méthodologie.													2	0	2	34	34
MQ8 : Communication professionnelle.													2	2	4	68	68
MQ9 : Gestion et organisation des travaux de maintenances.													3	2	4	85	85
STAGE PRATIQUE 493																	
Total	29 x 17 = 493				29 x 17 = 493				29 x 17 = 493				29 x 17 = 493				2465

Ordre : Classement chrono-pédagogique de l'enseignement des modules

Durée : **Temps alloué au module**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر