الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التكوين والتعليم المهنيين

Ministère de la Formation et de l'enseignement Professionnels

Institut National de la Formation Professionnelle
- Kaci Taher -

المعهد الوطني للتكوين والتعليم المهنيين
- قاسي الطاهر -

Programme d'Etudes

INSTALLATION ET MAINTENANCE DES EOLIENNES

Code N°: ELE1215

Comité technique d'homologation
Visa N° : ELE28/12/17

BT

Niveau IV

2017

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

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 professionnel. 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 dernier des trois documents qui accompagnent le programme de formation. Il vient après les deux premiers documents (référentiel des activités professionnelles et référentiel de compétences) et conduit à l'obtention du diplôme de technicien BT en installation et maintenance des éoliennes.

Ce programme est défini par objectifs déterminés à partir de compétences développés lors de l'analyse de la spécialité en situation réelle de travail.

Un comportement attendu est formulé pour chaque unité modulaire et chaque module aussi bien professionnel que complémentaire : Les modules qualifiants visent l'acquisition des compétences professionnelles permettant l'acquisition des taches 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 est de **24 mois (2448** heures) dont **03 mois** (12 semaines **/432 heures**) de stage pratique en entreprise. Il comporte **16 modules** répartis **en 04 semestres**. La durée de chaque module est indiquée tout le long du programme. Le parcours de formation comporte :

- **1081 heures** consacrées à l'acquisition de compétences techniques et scientifiques générales appliquée,

- **1387heures** consacrées à l'acquisition des compétences spécifiques pratiques (dont 432 heures de stage en entreprise) 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, 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 : Installation et maintenance des éoliennes
Durée de la formation : 2448heures

Numéro du module	Titre du module	Durée (heures)
MQ1	Assemblage des équipements éoliens	119h
MQ2	Raccordement des équipements éoliens	119h
MQ3	Fonctionnement des équipements éoliens	119h
MQ4	Maintenance périodique et systématique de l'ensemble de l'installation	119h
MQ5	Contrôle des performances des parcs éoliens	119h
MC1	Hygiène et sécurité	119h
MC2	français	119h
MC3	Mathématiques appliquées	102h
MC4	Anglais	85h
MC5	Informatique	102h
MC6	Electricité	119h
MC7	Electronique numérique	85h
MC8	Thermodynamique	85h
MC9	Dynamique	102h
MC10	Electronique générale	102h
MC11	Gestion de la maintenance	102h
MC12	Principes d'élaboration d'un rapport de stage	60h
MC13	Gestion et organisation des entreprises	60h
MC14	Technologie des matériaux et composants	60h
MC15	Mesures électriques	119h
Stage pratique	Intégration au milieu de travail	432h
Total de la Formation		2448 H

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES QUALIFIANTS

Module : assemblage des équipements éoliens
Code du module : MQ1
Durée : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable d'assembler des équipements éoliens.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- Notices techniques
- Catalogues des constructeurs

A l'aide de :

- Principaux éléments constituants

Critères généraux de performance :

- Travail propre et structuré.
- Respect des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments de contenu
- Préparer les outils mécaniques et de contrôle. - Lire et interpréter les croquis d'assemblage. - Lire et interpréter les notices. - Assembler les équipements. - Effectuer les essais selon les normes - Appliquer les règles HSE	Interprétation correcte des schémas et des notices techniques. Respect du croquis d'assemblage. Respect des règles d'hygiène et sécurité.	Câbles d'installation. Principaux outils mécaniques. Principaux outils de contrôle. Principales notices techniques. Croquis et schémas d'assemblage. Techniques d'assemblage. Normes et essais. Règles d'hygiène, sécurité et environnement

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : raccordement des équipements éoliens
Code du module : MQ2
Durée : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de raccorder des équipements éoliens.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- Notices techniques
- Catalogues des constructeurs
- Schémas du circuit électrique et synoptique de l'aérogénérateur.

A l'aide de :

Appareils de mesures et de tests :

- oscilloscope,
- multimètre, générateurs HF et BF.

Outillage :

- Petites clés mécaniques
- Fer à souder
- Pompe et tresse à dessouder
- Composants de réparation

Critères généraux de performance :

- Respect de l'algorithme de dépannage.
- Travail propre et structuré.
- Respect des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de contenu.
- Lire et interpréter le schéma de raccordement. - Préparer l'outillage et l'équipement de raccordement - Raccorder les équipements - Effectuer les essais - Appliquer les règles de santé et sécurité	• Lecture correcte et interprétation juste des schémas. • Respect des techniques de raccordement • Respect de l'organigramme des opérations d'essai. • Respect des règles d'hygiène et de sécurité.	• Schémas de raccordement. • Principaux points de liaison. • Liste des outils et des équipements de raccordement. • Techniques de raccordement. • Opérations d'essai.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Fonctionnement des équipements éoliens.
Code du module : MQ3
Durée : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable d'assurer le fonctionnement des équipements éoliens.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

Notices techniques

- Catalogues des constructeurs

A l'aide de :

- multimètre, générateurs HF et BF.,
- aérogénérateurs.

Critères généraux de performance :

- Travail propre et structuré.
- Respect des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de contenu.
- Lire les données techniques de fonctionnement - Effectuer les essais de fonctionnement. - Interpréter les résultats obtenus - Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité	• Lecture et interprétation correcte du schéma. • Vérification intégrale et réussie du bloc d'alimentation • Essais réussis. • Application correcte des règles de vérification des différents blocs de l'équipement. • Respect des règles d'hygiène et de sécurité.	• Schéma du circuit électrique de l'équipement. • Constitution du bloc d'alimentation. • Etapes des opérations d'essai. • Règles d'essai • Définition et constitution des organes de signalisation. • Description des résultats des opérations. • Détermination des valeurs des paramètres importants des essais. • Paramètres de réglage. • Paramètres de test.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Maintenance périodique et systématique de l'installation
Code du module : MQ4
Durée : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable d'assurer la maintenance périodique et systématique de l'installation.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- Documents associés au plan de maintenance préventive.
- Documents associés au plan de maintenance systématique.
- Des autorisations d'intervention.
- Dossiers techniques.
- Des documents ressources éventuels.

A l'aide de :

- Le plan de maintenance préventive.
- Le plan de maintenance systématique.
- Des moyens de surveillance.
- Des outillages, des pièces de rechange, des consommables, des outils informatiques.
- Des outillages.
- Des pièces de rechange.
- Des outils informatiques de gestion
- (la GMAO).
- Des équipements de protection individuelle et/ou collective

Critères généraux de performance :

- Les plans de maintenance préventive sont mis en œuvre.
- Les informations recueillies sont correctement consignées.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de contenu.
- Lire et interpréter les notices et guide d'utilisation - Lire et interpréter la documentation technique et historique. - Réaliser les actions de la maintenance préventive. - Réaliser les actions de la maintenance corrective. Appliquer les règles HSE	• Lecture correcte et interprétation juste des manuels. • Les mesures de prévention sont adaptées aux situations dangereuses identifiées. • La mise en œuvre des mesures de prévention est correcte. • Le paramétrage est correct et respecte les procédures de surveillance et d'inspection. • L'exploitation du moyen de surveillance automatisée est correcte • Les opérations effectuées respectent les procédures prescrites et la demande d'intervention • Règles d'hygiène, sécurité et environnement.	• Lecture de documentation technique. • Mise à jour de la documentation technique. • Opérations de maintenance préventive. • Exploitation d'un moyen de surveillance automatisée. • Etablissement d'un rapport de surveillance ou d'inspection • Opérations de maintenance systématique ou corrective. • Règles de santé et sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Contrôle des performances des parcs éoliens
Code du module : MQ5
Durée : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de contrôler les performances des parcs éoliens.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- Dossier technique.
- Le document règlementaire de suivi.
- Programmes nécessaires.
- Une base de gestion de la maintenance (GMAO).

A l'aide de :

- Appareils de mesure.
- Appareils de mesure et de contrôle.
- Equipements de protection.

Critères généraux de performance :

- Les conditions de démarrage sont vérifiées.
- La procédure de première mise en service est respectée.
- Le bon fonctionnement du système est vérifié.
- La procédure de mise en route ou de mise en service est respectée.
- Le fonctionnement du système répond au cahier des charges.
- La procédure de mise à l'arrêt est rédigée correctement.
- La mise à l'arrêt est réalisée sans aucune faille dans la sécurité.
- Le système est en sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de contenu.
- Choisir les équipements de branchement. - Effectuer le branchement. - Déterminer les points de test. - Alimenter partiellement l'installation. - Tester et mesurer les caractéristiques. - Mettre en service l'installation. - Régler et calibrer l'équipement - Appliquer les règles de santé et sécurité.	• Choix adéquat des équipements de branchement. • Respect des techniques de branchement. • . Branchement correctement effectué. • Point de test identifié. • Détermination exacte des points de test. • Alimentation réussie de l'installation. • Mesures exactes. • Mise en service réussie de l'installation. • Calibrage et réglage corrects de l'équipement. • Les réglages et paramétrages sont corrects et respectent les procédures prédéfinies. • Application correcte des règles de santé et sécurité.	• Résumé sur les équipements de branchement. • Schéma de branchement. • Techniques de branchement • Différents points de test. • Vérification des différents blocs d'installation. • Différents tests et mesures à prendre. • Mise en service de l'installation • Points de réglage. • Techniques de calibrage de l'équipement. • Règles de santé et sécurité à respecter.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

Organisation :

- Les cours théoriques et d'apprentissage de communication appliqués seront dispensés dans la salle.
- Les supports de travail doivent correspondre à des cas réels.
- Les textes choisis pour étude, lecture ou rédaction doivent être à caractère technique et administratif.
- Privilégier les jeux de rôles et les simulations.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Hygiène, sécurité et environnement
Code du module : MC1
Durée : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable d'appliquer les règles d'hygiène et de sécurité.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- Consignes du formateur.
- recherches pertinentes de situations simulées.

A l'aide de :

- Documents audiovisuels.
- Lois et règlements.

Critères généraux de performance :

- Application des règlements.
- Connaissance globale des mesures de santé préventives dans l'exercice du travail.
- Respect des consignes d'hygiène et de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de contenu.
- Percevoir l'importance de la prévention dans un contexte de travail. - Identifier les causes des accidents les plus fréquents dans l'exercice de la profession. - Identifier les divers produits chimiques dangereux qu'on retrouve dans l'exercice de la profession. - Expliquer les principes généraux se rapportant à l'aménagement sécuritaire d'un lieu de travail spécifique tel qu'un laboratoire. - Décrire les principales règles relatives à la prévention des incendies en milieu de travail. - Appliquer les normes d'hygiène et de sécurité travail.	Identification exacte des causes des accidents. Identification correcte des produits chimiques dangereux. Explication exhaustive des principes d'aménagement sécuritaire. Définition et évaluation correcte des dangers. Application correcte des normes d'hygiène et de sécurité.	Définitions (accident de travail, maladie professionnelle, maladie à caractère professionnel). Types, causes, conséquences. Données, statistiques. Notions de coûts d'un accident. Principales instances de prévention internes et externes. Risques liés à l'activité exercée. Principes de prévention. Evaluation des dangers réels dans la situation professionnelle concernée. Mesures à prendre. Mise en œuvre de la démarche de maitrise des risques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Français
Code du module : MC2
Durée : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de Maîtriser les techniques d'expression et de communication en français.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- Documentation appropriée.

A l'aide de :

- matériel didactique approprié.
- tableau,
- transparent ,
- data show,
- films
- Enregistrements video.

Critères généraux de performance :

- Lecture correcte de textes ;
- Résumé correct de textes ;
- Fidélité dans la prise de notes
- Rédaction correcte des comptes rendus, des rapports, CV…
- Préparation et présentation adéquates des exposés ;
- Communication facile.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de contenu.
Faire une étude de texte.	Faire une étude de texte correct.	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.
Rédiger et présenter un exposé.	Rédiger correct et présenter un exposé.	Exposés : Chaque stagiaire prépare un exposé relevant du domaine technique.
Rédiger un compte rendu.	Rédiger correct 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

Module : Mathématiques
Code du module : MC3
Durée : 102h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable d'appliquer des notions de mathématiques.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- Documentation appropriée.

A l'aide de :

- Calculatrice.

Critères généraux de performance :

- Application correcte des règles de calcul,
- Résolution exacte des équations.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de contenu.
• Définir l'espace vectoriel • Etudier les fonctions réelles et trigonométriques.	• Tracé exact de la représentation graphique de la fonction.	• Coordonnées d'un point dans l'espace. • Etude de : cercle, prisme, hélices, cône. • Trigonométrie. • Etude des variations d'une fonction trigonométrique • Etude des variations d'une fonction réelle.
• Etudier les matrices et calculer le déterminant.	• Calcul correct des matrices et des déterminants.	• Matrice (mxn), matrice carrée. • Opération sur les matrices : addition, multiplication. • Propriétés : distributivité, associativité. • Matrice inverse : algorithme de calcul. • Déterminant de rang n. • Calcul de déterminant. • Propriétés : multiplication par un coefficient, permutation de lignes, de colonnes. • Application à un système de Cramer.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Anglais, communication
Code du module : MC4
Durée : 85h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable d'appliquer les techniques d'expression et traduire des textes en Anglais.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- Documentations

A l'aide de :

- Rétroprojecteur,
- Supports audio- vidéo.

Critères généraux de performance :

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

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de contenu.
• Connaître la langue et comprendre le contenu d'un texte. • Faire une étude de textes techniques sur les appareils et équipements.	• Compréhension et utilisation correcte de l'anglais.	• Anglais de base, Mise à niveau des connaissances, Enseignement assisté par audio visuel. • Etude de textes techniques sur les appareils et équipements.
• Lire des textes techniques en Anglais.	• Traduction correcte des textes.	• Lecture de textes, d'articles, de revues en langue anglaise
• Traduire des textes techniques du français à l'anglais et réciproquement.	• Prononciation juste des mots.	• Traduction de textes extraits en anglais.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Informatique
Code du module : MC5
Durée : 102h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable d'utiliser un micro-ordinateur et d'appliquer ses logiciels d'exploitation.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

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

A l'aide de :

- Outil informatique : micro-ordinateur et périphériques.
- Supports : disquettes, CD.

Critères généraux de performance :

- Application correcte des fonctions de base des logiciels d'exploitation sous Windows.
- Utilisation appropriée de la terminologie.
- Utilisation appropriée des logiciels d'exploitation du micro-ordinateur.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de contenu.
Identifier les différents composants d'un micro ordinateur	-Définition juste de l'informatique -Identification correcte de chaque composant et son rôle	**Définition de base** Historique de l'informatique Présentation d'un micro ordinateur • Les périphériques d'entrée et de sortie avec support correspondant
Identifier des différents concepts clés de l'informatique	Identification correcte des concepts clés de l'informatique	**Définition des concepts clés de l'informatique** HARDWAR, SOFTWAR. FICHIER. ; base dz donnée ; langage, logiciel, Virus, anti-virus, système d'exploitation
Définir les systèmes d'exploitation	-Définition correcte des systèmes d'exploitation	**Introduction a Windows(XP) Et office**
-Utiliser le logiciel de traitement de texte (Word)	-Utilisation rationnelle du logiciel de traitement de texte -Respect des règles d'utilisation	-Traitement de texte : • Word 2007 • Saisie et mise en forme • Mise en page et impression • Tableaux
-Utiliser le logiciel Excel	-Utilisation rationnelle de logiciel Excel -Respect des règles d'utilisation	-Utilisation d'un tableur (Excel) • Création d'une feuille de calcul • Les opérations de calcul • Présentation graphique
-Utiliser le logiciel approprié à l'activité	-Utilisation correcte de logiciel approprié à l'activité -Respect des règles d'utilisation	-Les logiciels liés à l'activité • Power point • Photo shop • Conception d'une page internet
-Utiliser un réseau internet pour la recherche	-Pertinence et adéquation des sites -Pertinence des informations collectées	-Historique -Application à une recherche d'information -Messagerie et web, mails inclus

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Electricité
Code du module : MC6
Durée : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable d'analyser un circuit à courant continu et un circuit à courant alternatif.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- d'un circuit,
- d'un schéma d'un circuit électrique

A l'aide de :

- tableau
- data show
- logiciel
- Appareils de mesure
- Composants électriques

Critères généraux de performance :

- Décodage correct de symboles et des conventions.
- Exactitude des calculs.
- Maîtrise des lois fondamentales de l'électricité.
- Utilisation appropriée des appareils de mesure.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de contenu.
Etudier l'électrostatique.	Connaissance exacte des lois de l'électrostatique	1. Electrostatique. - électrisation – loi de Coulomb --- champ et potentiel -champ électrique. -Potentiel électrostatique. -différence de potentiel.
Etudier l'électrocinétique et les différents circuits électriques.	Etude et application correcte des lois de l'électrocinétique.	2. Electrocinétique : courant électrique, puissance, énergie électrique. , résistance électrique. . loi d'Ohm : groupement de résistances. . résistance d'un conducteur filiforme. Effets thermiques du courant électrique. . loi de joule. Sources d'énergie électrique. Générateurs et récepteurs : générateur chargé par une résistance. Groupement de générateurs. Récepteur. Circuits électriques : . loi de Kirchhoff, applications. . principe de superposition. . théorème de Thevenin. . théorème de Norton. . théorème de Kénelly. . condensateur : étude de la charge et décharge d'un condensateur
Etudier le magnétisme et l'électromagnétisme.	Application correcte des lois du magnétisme et de l'électromagnétisme.	3. Magnétisme et électromagnétisme. . introduction, relation d'Ampère. . induction magnétique. . excitation magnétique. . induction créée par un courant électrique. .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de contenu.
		. flux d'induction magnétique. . circuit magnétique. . induction magnétique dans le fer. . force et travail électromagnétiques. .auto – induction. . inductance mutuelle.
Etudier le courant alternatif.	Etude et application correctes aux circuits du courant alternatif.	4. Courant alternatif. . généralités sur les grandeurs sinusoïdales. . courant et tension sinusoïdaux : . étude par la méthode de Fresnel. . représentation complexe. . étude de circuits RLC. . calcul de puissance. . théorème de Boucherot. . les systèmes triphasés équilibrés
Etudier les réseaux de distribution de l'énergie électrique.		- Etude technologique des composants électriques d'une éolienne ☹cellules et transformateurs BT,/BT,BT/HT, protections, générateurs asynchrones, moteurs asynchrone, câbles, connexions, capteurs) - Différents capteurs montés sur les éoliennes - Conversion de l'énergie, convertisseur de fréquence et ses composants électroniques de puissance. - Traitement des harmoniques. - Habilitations électriques. - Préventions des risques

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Electronique numérique
Code du module : MC7
Durée : 85h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Appliquer des notions de logique combinatoire et de logique séquentielle.
- Analyser des circuits à microprocesseur.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- Documentation appropriée

A l'aide de :

- matériel didactique approprié,
- tableau,
- transparent
- Data show.

Critères généraux de performance :

- Etude correcte des circuits logiques.
- Application correcte des règles de programmation.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de contenu.
- Appliquer les différents systèmes de numération et les fonctions logiques de base.	Application correcte des systèmes de numération et des fonctions logiques.	- Algèbre de Boole. - Système de numération, codage, transcodage. - Fonctions logiques de base. - Fonctions complémentaires. - Relation de Demorgan. - Table de vérité et équations algébriques. - Simplification algébrique.
- Etudier un système combinatoire.	Etude juste d'un système combinatoire.	- Codage des organes de commande et de puissance. - Technologie à relais et contacts. - Technologie à semi-conducteurs. - Technologie pneumatique et électropneumatique.
- Etudier un système séquentiel.	Etude correcte d'un système séquentiel.	- Problèmes combinatoires. - Aléa technologique. - Logigramme et synthèse de la méthode de résolution. - Problèmes séquentiels. - Applications.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Thermodynamique
Code du module : MC8
Durée : 85h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de définir et d'interpréter les principes fondamentaux de la thermodynamique.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- Documentation appropriée.

A l'aide de :

- matériel didactique approprié
- Equipment adequate

Critères généraux de performance :

- Respect des règles d'hygiène et sécurité
- Travail propre

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de contenu.
- Définir, mesurer et interpréter les grandeurs correspondantes à l'énergie interne d'un système. - Définir et mesurer les grandeurs relatives aux gaz parfaits. - Etablir des applications.	Définitions correctes. Applications justes.	Définition des transformations : - Adiabatiques. - Isochores. - Isothermes. - Isobares. Systèmes. Etat d'équilibre. Variables d'état. Types de transformations. Grandeurs intensives. Grandeurs extensives. Fonction d'état. Variation d'énergie interne d'un gaz parfait. Travail et variation d'énergie interne d'un gaz parfait.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Dynamique
Code du module : MC9
Durée : 102h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable d'acquérir des grandeurs physiques.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- Polycopiés de cours.

A l'aide de :

- Matériel adéquat.

Critères généraux de performance :

- Respect des normes, des symboles.
- Travail propre et structuré.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de contenu.
- Définir la structure d'une chaîne d'acquisition des grandeurs physiques. - Définir le captage d'une grandeur physique.	Mesures exactes. Définition correcte des caractéristiques. Définition correcte du signal (amplitude, période, allure).	- Grandeurs physiques à mesurer. - Grandeurs physiques exploitées au plan industriel : masse, présence, position, vitesse, effort, couple, température, pression, débit, tension, courant, résistance. - Différents types de capteurs : capteur actif, capteur passif, détecteur. - Caractéristiques métrologiques, nature du signal de sortie (étendue de mesure, sensibilité, précision, temps de réponse, étalonnage, etc.) - Nature du signal de sortie (courant, tension.) - Conditionnement du signal. - Analyse fonctionnelle et structurelle d'une éolienne. - Etude technologique des composants mécaniques d'une éolienne (multiplicateur, réducteur, renvoi d'angle, pompes diverses…). - Lecture des plans et documents techniques. - Le contrôle des couples de serrage et du lignage(Laser). - Protection contre la corrosion. - Les systèmes de freinage. les lubrifiants.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Electronique générale
Code du module : MC10
Durée : 102h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de réaliser et d'analyser un circuit électronique.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- Schémas de circuits électroniques.
- Directives du formateur

A l'aide de :

- Logiciel informatique adéquat.
- Equipements et appareils de mesures électroniques.

Critères généraux de performance :

- Travail propre et structuré.
- Exploitation correcte du logiciel de circuits imprimés.
- Calcul exact des valeurs des grandeurs électriques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de contenu.
- Etudier les applications principales de la diode	- Application correcte de la diode. -Analyse exhaustive de la caractéristique de la diode.	- La diode - la jonction PN - caractéristique courant-tension. - Application en redressement mono alternance. - Application en redressement double alternance. - Diode Zener : application en régulation. - Alimentation classique.
-Etudier les principaux montages d'un transistor et ses applications.	-Application correcte du principe de fonctionnement des montages à base de transistors.	-Le transistor - principe. - Caractéristiques. - Montages fondamentaux. - Application en amplification (montage EC en faibles signaux). - Application en commutation (transistor à effet de champ).
• Etudier les principes de fonctionnement des composants de puissance. • Etudier des circuits optoélectroniques.	• application correcte des circuits électroniques de puissance. • Application des circuits optoélectroniques.	• Le thyristor, le diac et le triac. Optoélectronique : ✓ LED ✓ Les photodiodes. ✓ Les phototransistors.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : gestion de la maintenance
Code du module : MC11
Durée : 102h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de s'initier à l'organisation et à la gestion de la maintenance.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- Documentation appropriée.

A l'aide de :

- Outil informatique

Critères généraux de performance :

- Application correcte des notions de communication et de techniques de vente.
- Bonne application des notions de gestion

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de contenu.
- Gérer et appliquer correctement les différentes méthodes d'intervention. - Appliquer des notions en matière de gestion	Application correcte des méthodes d'intervention. Respect des étapes du diagnostic de l'appareil. Mise en service correcte des mesures de prévention. Tests effectués minutieusement.	- Risques et mesures de prévention. - Mise en service. - Ordonnancement des différentes actions - Mise en œuvre des mesures de prévention

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Intitule du module : Les principes d'élaboration d'un rapport de stage
Code du module: MC12
Durée du module: 60 heures

Objectifs du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable de rédiger un rapport de stage

Conditions d'évaluation

A partir de :

- Enoncé du sujet

A l'aide de :

- Logiciel de traitement de texte.
- Micro ordinateur.

Critères généraux 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 intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de 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. Tableau Illustration Pagination Mise en forme définitive du rapport de stage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Intitule du module : Gestion et organisation des entreprises.
Code du module: MC 13
Durée du module: 60 heures

OBJECTIFS DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable de reconnaitre l'organisation interne et la gestion des entreprises.

Conditions d'évaluation

A partir de :

- Organigramme

A l'aide de :

- Documents de gestion

Critères généraux de performance

- Reconnaissance juste des fonctions de l'entreprise.
- Reconnaissance juste de l'organigramme de l'entreprise.

Objectifs intermédiaires.	**Critères particuliers de performance.**	**Eléments de contenu.**
Reconnaitre les différentes fonctions de l'entreprise	Reconnaissance juste des fonctions de l'entreprise.	L'entreprise: Définition. Fonctions. Gestion interne
Lire l'organigramme de l'entreprise	Reconnaissance juste de l'organigramme.	L'organigramme: Définition. Les différentes formes de l'organigramme

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Technologie des composants d'un circuit éolien
Code du module : MC14
Durée : 60h

Objectif du module

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable d'établir les liens entre les composants d'un circuit éolien

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- Ouvrages techniques
- Travaux pratiques
- Exercices
- Catalogues constructeurs
- Notices
- Normes
- Logiciels

A l'aide de :

- Outillages
- Appareils de mesure
- Composants éoliens
- Moyens informatiques
- Moyens de bureau
- Moyens pédagogiques

Critères généraux de performance :

- Respect des normes
- Respect des règles d'hygiène, de l'environnement et de sécurité.
- Identification juste des composants d'un circuit éolien
- Compréhension exacte des composants d'un circuit éolien.
- Respect de la terminologie des composants.

Objectifs intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de contenu.
Identifier les composants d'un circuit éolien	Respect de la terminologie des composants. Identification correcte des composants.	Utilisation des archives météorologiques Caractéristiques des composants Terminologie
Connaitre le fonctionnement des composants	Compréhension exacte du fonctionnement des composants.	Technologie des composants : Aérogénérateurs régulateurs
Sélectionner les composants	Sélection judicieuse des composants. Respect des normes.	Caractéristiques des composants Puissance Capacité
Appliquer les règles d'hygiène, de l'environnement et de sécurité.	Respect des règles d'hygiène, de l'environnement et de sécurité.	Règles d'hygiène, de l'environnement et de sécurité.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Mesures électriques et électroniques.
Code du module : MC15
Durée : 119 heures.

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable d'utiliser les différents appareils de mesure électriques et électroniques.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- Travaux pratiques
- Exercices et problèmes

A l'aide de :

- Appareils de mesures (ampèremètre, voltmètre, multimètre, oscilloscope).
- Composants électroniques.
- Plaque d'essai, simulateur de circuits électroniques.
- Générateurs et alimentation stabilisée.

Critères généraux de performance :

- Choix adéquat de l'appareil de mesure approprié
- Utilisation correcte des appareils de mesures.
- Respect de la méthode de travail**.**
- Respect des consignes de santé et sécurité.
- Interprétation exacte des résultats.

Objectifs intermédiaires.	Critères particuliers de performance.	Eléments de contenu.
• Reconnaitre les principales grandeurs électriques et leurs unités de mesure.	• Utilisation correcte des appareils de mesures. • Respect de la méthode de travail.	• Différents types de grandeurs. • Unités de mesures.
• Décrire le mode et le domaine d'utilisation des appareils de mesures électriques et électroniques.	• Choix adéquat de l'appareil de mesure approprié. • Respect de la méthode de travail.	• Mode de fonctionnement des appareils de mesure. • Principes de fonctionnement des appareils de mesure.
• Utiliser les appareils de mesures analogique et numérique.	• Utilisation correcte des appareils de mesures.	• Utilisation des appareils de mesure analogiques et numériques
• Interpréter les codes des couleurs pour déterminer les valeurs des résistances et des condensateurs	• Interprétation exacte des résultats.	• Mesure par Codes de couleurs.

Recommandations pédagogiques

Organisation :

- Les cours théoriques et d'apprentissage de communication appliqués seront dispensés dans la salle.
- les supports de travail doivent correspondre à des cas réels.
- Les textes choisis pour étude, lecture ou rédaction doivent être à caractère technique et administratif.
- Privilégier les jeux de rôles et les simulations.

IV : Stage d'application en entreprise

Le stage d'application en entreprise est une activité complémentaire aux objectifs du programme de formation. il se déroule en milieu professionnel. Cette activité permet aux stagiaires de s'initier à l'exercice de la profession.

But :

- la mise en pratique des acquis dans la réalité professionnelle.
- l'adaptation aux conditions d'exercice du métier et à l'organisation du travail.
- la détermination des écarts éventuels entre les méthodes acquises en formation et celles utilisées en entreprise.
- le développement de l'autonomie du stagiaire

Organisation du stage :

L'équipe pédagogique chargée de l'encadrement des stagiaires organise le stage comme suit :

Préparation du stage :

Cette préparation consiste à :

- arrêter les modalités du suivi des stagiaires.
- fixer les critères d'appréciation permettant de vérifier l'atteinte du stage.
- élaborer un planning du déroulement du stage (pendant la formation, à la fin de la formation, la durée, etc).
- établir des contacts avec les opticiens pour l'accueil des stagiaires.

Déroulement du stage :

L'équipe pédagogique veille au bon déroulement du stage. Pour cela, une concertation permanente doît être établie : stagiaire-enseignant- tuteur, pour harmoniser la formation.

Evaluation du stage :

A la fin du stage, une évaluation permet de vérifier l'atteinte des objectifs assignés à ce stage. La modalité d'évaluation peut revêtir plusieurs formes : mémoire, rapport de stage, réalisation d'ouvrages, etc…

NB : L'équipe pédagogique qui assure l'encadrement des stagiaires élabore la fiche du stage d'application en entreprise selon le modèle suivant :

Objectifs du stage	Suivi du stage	Critères d'application
L'objectif du stage en entreprise est de permettre au stagiaire d'aller à la découverte d'un opérateur économique pour confronter les connaissances théoriques qu'il a acquises à la réalité du terrain. Il sera initié préalablement au sein de son établissement à la méthodologie de l'investigation (recherche d'information technique) d'élaboration d'un questionnaire, traitement des données et de rédaction d'un mémoire de stage. Ce stage permettra au stagiaire qui a reçu un enseignement de base au cours du cursus de formation de : -Tester ses capacités d'analyse d'une réalité concrète au moyen des outils théoriques qui lui ont été dispensés. -Vivre des situations professionnelles réelles. -Construire une représentation du métier dans ses dimensions technologique et relationnelle. -Développer des compétences professionnelles. -Réaliser des activités mobilisant de façon significative les compétences citées dans le référentiel de certification. Aussi, il sera initié aux techniques de diagnostic d'une fonction au sein de l'entreprise par exemple de son organisation, des procédures de travail, du circuit de communication, afin Qu'il puisse identifier ses forces et faiblesses. **Modalités d'évaluation :** A l'issue de ce stage, le stagiaire remettra un mémoire de stage qui fera l'objet d'une évaluation par les enseignants de son établissement.	Durant cette période de stage en milieu professionnel, le stagiaire bénéficiera de l'encadrement d'un enseignant de la spécialité de l'établissement (promoteur) d'une part et d'un responsable désigné par l'organisme d'accueil (co-promoteur) pour les orientations et suivi d'autre part.	Respect du règlement interne de l'organisme d'accueil. Développer sa capacité d'adaptation en milieu professionnel. Développer un souci d'excellence et de progrès. Respect du délai de stage.

MATRICE DES MODULES DE FORMATION

Durée Heures			119h	119h	102h	85h	102h	119h	85h	85h	102h	102h	102h	60H	60H	60H	119h
			MC1	MC2	MC3	MC4	MC5	MC6	MC7	MC8	MC9	MC10	MC11	MC12	MC13	MC14	MC15
		Ordre	9	5	1	4	13	2	12	11	17	3	16	18	19	20	8
119H	MQ1	6	X	X	X			X		X	X	X	X			X	X
119H	MQ2	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
119H	MQ3	10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
119H	MQ4	14	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
119H	MQ5	15		X	X			X	X	X	X	X	X			X	X

MQ : module qualifiant ; **M.C** : module complémentaire
Durée : temps alloué ; **Ordre** : classement chrono pédagogique des modules
La croix indique l'application des modules complémentaires à l'intérieur des modules qualifiants.

VI : Tableau de répartition semestrielle

Spécialité : installation et maintenance des éoliennes.

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					4	3	7	119									119
MC2	4	3	7	119													119
MC3	4	2	6	102													102
MC4	3	2	5	85													85
MC5									4	2	6	102					102
MC6	4	3	7	119													119
MC7					3	2	5	85									85
MC8					3	2	5	85									85
MC9									4	2	6	102					102
MC10	2	2	4	68	1	1	2	34									102
MC11									4	2	6	102					102
MC12													12		12	60	60
MC13													12		12	60	60
MC14													12		12	60	60
MC15					4	3	7	119									119
MQ1	4	3	7	119													119
MQ2					4	3	7	119									119
MQ3					2	1	3	51	2	2	4	68					119
MQ4									4	3	7	119					119
MQ5									4	3	7	119					119
Stage pratique																432	432
Total	36*17=612				36*17=612				36*17=612				36*5=180+432=612				2448