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

Programme d'études

Maintenance matériel biomédicale

Code N° ELE0719

Comité technique d'homologation
Visa N° ELE33/12/18

BTS

V

2018

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

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

TABLE DES MATIERES

	Page
Introduction.....	**03**
I - Structure du programme d'études.....	**04**
II - Fiches de présentation des Modules Qualifiants.....	**06**
III - Fiches de présentation des Modules Complémentaires.....	**37**
IV - Recommandations Pédagogiques.....	**06**
IV- Stage d'Application en Entreprise.....	**73**
V - Matrice des Modules de formation.....	**75**
VI - Tableau de Répartition Semestrielle.....	**76**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTRODUCTION

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 certification) et conduit à l'obtention du diplôme de technicien (BTS).

Ce programme est défini par objectifs déterminés à partir de compétences développées 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 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 est de 30 mois (85 semaines / 3060 heures) dont 06 mois (17 Semaines / 612 heures) de stage pratique en entreprise. Il comporte 32 modules. La durée de chaque module modulaire est indiquée tout le long du programme. Le parcours de formation comporte :

- 918 heures consacrées à l'acquisition de compétences techniques et scientifiques générales appliquées ;
- 2142 heures consacrées à l'acquisition des compétences spécifiques pratiques (dont 612 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 de respecter la chronologie des modules comme spécifié dans la matrice.

Les modules de qualification sont des modules à grande partie pratique ;

I1 est Vivement recommandé de faire acquérir les compétences professionnelles visées par L'enseignement de ces modules par le biais d'exercices pratiques décrits dans les éléments de Contenus afin d'atteindre les objectifs intermédiaires et généraux escomptés.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

I : STRUCTURE DU PROGRAMME D'ETUDES

Spécialité : BTS Maintenance matériel biomédicaux
Durée de formation : 3060 HEURES

Code	Désignation des Modules	Durée (h)
MQ1	- Elaborer les plans et schémas d'installation	**136h**
MQ2	- Installer les équipements biomédicaux les mettre en service et effectuer les différents essais.	**136 h**
MQ3	- Vérifier la Conformité des équipements biomédicaux	**119 h**
MQ4	- Dépanner et entretenir les systèmes électriques, hydrauliques et pneumatiques d'un dispositif biomédical	**136 h**
MQ5	- Identifier les Equipements Electroniques Biomédicaux	**136 h**
MQ6	- Assurer la maintenance préventive et curative des équipements Biomédicaux	**136h**
MQ7	- Assurer l'Organisation hospitalière	**102 h**
MQ8	- Gérer la maintenance	**119h**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Code	Désignation des Modules	Durée (h)
MC1	- Mathématiques	**119 h**
MC2	- Electricité	**102 h**
MC3	- Electrotechnique	**85 h**
MC4	- Anglais technique	**85 h**
MC5	- Hygiène, Sécurité et environnement	**85 h**
MC6	- Techniques d'expression	**85 h**
MC7	- Technologie des composants électrique et électronique	**119h**
MC8	- Automatisme	**119 h**
MC9	- Mesures électriques	**102 h**
MC10	- Electronique	**119 h**
MC11	- Informatique	**102 h**
MC12	- Anatomie et physiologie humaines	**119 h**
MC13	- Organisation et gestion de l'entreprise	**102 h**
MC14	- Méthodologie	**85 h**
S.P.E	Stage pratique en entreprise	**612 Heures**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II : FICHE DE PRESENTATION DES MODULES QUALIFIANTS

INTITULE DU MODULE: Elaborer les plans et schémas d'installation

Code du module : MQ1
Durée : 136 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

- A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure de concevoir un dossier technique de conception d'une installation biomédical de la réaliser et de la mettre en service en représentant tout le réseau de connexion des différents câbles de branchement

Selon les critères qui suivent :

CONDITIONS D'EVALUATION :

A partir :

- Manuels d'utilisation des équipements
- Cahier de charges
- Plan d'architecture –
- fiches techniques d'équipement - normes.

A l'aide :

- Composants électriques
- Caisse a outils d'électricien
- Appareils de mesures et de contrôle
- Micro ordinateur
- Matériel de dessin + Logiciel de dessin de schéma et plans électriques
- Nécessaires d'écriture (papier, crayon, stylo, gomme, règle...).
- Vêtements et équipements de sécurité individuelle

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Elaboration complète et correcte du dossier technique de l'installation.
- Réalisation conforme aux normes de l'installation.
- Contrôle rigoureux du fonctionnement de f installation.
- Respect des règles d'hygiène de sécurité et d'environnement.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du contenu
-Recueillir les renseignements relatifs au site d'implantation. -Déterminer les caractéristiques de l'équipement à installer -Choisir les différentes connexions du réseau et les aménagements à effectuer selon le besoin et précisez les différentes connexions que l'on peut retrouvez dans des installations biomédicales -Faire un croquis de l'installation.	-Interpréter correctement un plan d'architecture Identifier avec exactitudes les conditions générales auxquelles doivent satisfaire les installations biomédicales pour leur mise en place Reconnaissance complète et correcte des normes de réalisation des installations biomédicales -Vérifier les aménagements nécessaires Citez avec justesse les principaux types de conducteurs et de câbles servant au raccordement de l'appareillage biomédical Dessiner un croquis le plus précis possible	-**Méthode de réalisation des dossiers** techniques de fonctionnement. Lecture d'un plan d'architecte Les conditions par rapport au : Fonctionnement - Esthétique urgence - Sécurité - Normes Ergonomie -**Passer en revues les équipements biomédicaux** Appareil de laboratoire Appareil d'imagerie médicale Appareil de surveillance et de soin Appareil de support Appareil de vérification et d'essai Divers Les spécifications par rapport au Schéma de raccordement Plaque signalétique Type de raccordement Procédure établie par le fabricant -**Différents câbles servant pour le** raccordement de l'équipement biomédical qui sont Gaine - Jauge de fils Type de blindage Câble coaxial Type de conducteur - Câbles spéciaux Choix du fil (taille) - Type d'isolation - Code de couleur **Distinguer les principaux éléments d'un croquis** Normes et symbole de dessins technique et schémas. Lignes droites, Angles, Cercles etc. Choix du type de croquis à réaliser en fonction des exigences et des particularités de l'installation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTITULE DU MODULE: Installer les équipements biomédicaux les mettre en Service et effectuer les différents essais

Code du module : MQ2
Durée : 136 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

- Le stagiaire doit être capable d'installer des équipements ou des Installations Biomédicales, de mettre en service des équipements Biomédicaux et Procédés Aux différents essais de fonctionnement

CONDITIONS D'EVALUATION :

A partir de :

- Documentation appropriée
- Documentation construction relative à chaque équipement
- Travaux pratiques à réaliser
- Schémas et plans

A l'aide de :

- Equipements biomédicaux (voir plan d'équipement)
- Appareils de vérification et d'essai.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Installation conforme aux directives des fabricants.
- Respect des spécifications.
- Utilisation appropriée de la documentation technique et des plans.
- Utilisation appropriée de l'outillage et des équipements.
- Respect des procédures d'installation.
- Respect des normes d'hygiènes et sécurité et environnement.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du contenu
-Transporter et mettre en place Les appareils Biomédicaux -Installer des équipements biomédicaux	-Suivant les directives des fabricants -Choix judicieux de l'installation Choix des outils et appareils nécessaires, à l'installation. Conformité du câblage selon les normes et consignes du constructeur	1**- Déplacement des appareils** 2- Déballage 3- Vérification Identification des composants Documentation Guide d'installation et d'utilisation Manuel de service 1- **Fixer les appareils soit par** - Ancrage- Support- suspension 2- Brancher la partie électrique - Alimentation selon quel soit : Distribution isolée Transformateur d'isolation Filtre de ligne Alimentation sans interruption Alimentation d'urgence Alimentation monophasée ou triphasée Mise à la terre selon : Technique équipotentielle Protection contre les défauts à la terre - Protection électrostatique Isolation électromagnétique 3 Branchement pneumatique Air - oxygène - protoxyde d'azote - succion - gaz mélangés 4 - Branchement hydraulique - Eau chaude - eau froide -Valve thermostatique - Eau distillée - Eau déminéralisée 5 - Branchement de l'équipement connexe 6- Respect des Règles de sécurité Radio protection - Norme algérienne de l'électricité et du gaz - Evacuation de gaz 7 - Respect des exigences relatives aux conditions ambiantes température - Humidité- Qualité de l'air

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

-Superviser l'installation de gros équipements électroniques biomédicaux -Vérifier le bon fonctionnement des équipements biomédicaux installés -Apporter un soutien Technique aux utilisateurs d'équipements biomédicaux	Respect du cahier de charges par rapport de l 'installation -vérification adéquate des équipements paramétrage et configuration adéquat de l'installation.	**- Vérification des plans et schémas** d'installation - Disposition - Alimentation- Raccordement 1**- Mise en marche** 2- Ajustement 3- Vérification des spécifications des fabricants 4- Etalonnage 5 - Sécurité, électrique -**Faire une démonstration du fonctionnement des** appareils biomédicaux en indiquant aux clients leur caractéristique et leur mode d'utilisation. a)- Explication de la fonction des dispositifs de commande et de contrôle Réglage et Calibrage Fonctionnement naval 1- Mise en marche des appareils et démonstration de leur fonctionnement. 2- Enseigner aux utilisateurs la manipulation des appareils biomédicaux afin qu'il le maximum de rendement. 1- Branchement des appareils sur le secteur 2- Mise en marche 3- Démonstration du fonctionnement des appareils. 4-Simulation des principales difficultés possibles et explication des moyens à prendre pour les résoudre. 8- Explication des règles à observer pour assurer la sécurité des bénéficiaires et des utilisateurs. 9- Nettoyage et entretien de routine Respecter les normes hygiènes et Prise en considération des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTITULE DU MODULE: Conformité des équipements Biomédicaux par Rapport Aux normes.

Code du module : MQ3
Durée : 119 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

- Le stagiaire doit être capable de s'assurer par des vérifications que les équipements Biomédicaux ; répondent aux normes en vigueur.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A partir de :

- Document constructeur,
- schémas synoptique électrique

A l'aide de :

- Appareils de vérification et d'essai (Voir plan d'équipement)
- Appareils de mesures électroniques

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Le matériel doit être conforme aux normes en vigueur
- Distinction précise des principaux critères motivant l'inspection périodique d'un
- Appareil Biomédical
- Détermination adéquate des différents essais
- Utilisation correcte des appareils de vérification et d'essai.
- Respect des règles d'hygiène et de sécurité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du contenu
-Réaliser l'inspection périodique d'un appareil Biomédical -Exploiter les différents manuels traitant de l'inspection d'équipements électroniques Biomédicaux -Déterminer les différents essais à effectuer -Effectuer les différents Essais des appareils biomédicaux	-Distinguer les Principaux critères motivant l'inspection périodique d'un appareil Biomédical Identifier les différents manuels qui traitent l'inspection d'équipements électroniques Biomédicaux Détermination adéquate des différents essais Utilisation correcte des appareils de vérification et d'essai.	**Les critères sont** 1. Ancienneté du modèle 2. Type d'appareil Recommandations du fabricant Fréquence d'utilisation Classes de risques. **Manuels généraux décrivant le** fonctionnement des appareils Manuels d'utilisation Manuels d'entretien Guide de réglages et d'étalonnage Manuels de mise en service **Les différents essais sont** Essais mécaniques Essais électriques Essais pneumatiques **Appareils de vérification et d'essai** Analyseur d'électrocautère Analyseur de défibrillateur Analyseur de pression non invasive Analyseur de respirateur Analyseur de circuit électrique Analyseur de Cardiostimulateur Analyseur de stimulateur Vérificateur de pompe à soluté Vérificateur de vaporisateur Vérificateur de dialyseur Balance à ultrasons Détecteur de fuites Dosimètre Simulateur de patient Fantôme Multimètre Moniteur de ligne C. a Détecteur de boucle de masse Oscilloscope, Fréquence mètre Générateur de haute fréquence Générateur vidéo Tachymètre, Luxmètre, Capacimètre Logiciel d'essai et de diagnostic.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

-Vérifier l'alimentation électrique au cours d'une inspection -Vérifier la conformité aux normes d'un équipement électronique Biomédical	Vérification correcte de la tension Le matériel doit être conforme aux normes en vigueur	**Tension-** Présence de parasites- Forme d'onde- Régulation- Analyse et comparaison des résultats avec les normes du fabricant- Vérification Visuelle **Identification de 1' appareil** Code Marque Année Consultation des documents de Vérification Période d'inspection Type d'inspection Normes et caractéristiques Minimales acceptables Montage et appareils de Vérification Points de vérification Vérification Visuelle Prise de mesure An résultats avec les normes du fabricant Rédaction de fiches et de rapports de vérification Date / heure Type d'inspection (De routine, certification, après installation sur demande). -Respecter les normes hygiènes et Prise en considération des règles de sécurité.

INTITULE DU MODULE : Dépanner et entretenir les systèmes, électriques, Hydrauliques et Pneumatiques d'un dispositif Biomédical

Code du module : MQ4
Durée : 136 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

- A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'assurer la Maintenance curative Corrective la partie hydropneumatique D'un système automatisé

CONDITIONS D'EVALUATION :

A partir de :

- Catalogue du constructeur
- Dossier technique du dispositif.
- Manuel technique du constructeur

A l'aide de :

- Outillage électromécanique
- Caisse électromécanicien
- Organes hydrauliques
- Appareillage de vérification et de mesure
- Dispositif hydropneumatique en panne.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Exploitation judicieuse de la documentation technique.
- Interprétation correcte des plans et schémas hydropneumatique.
- Détermination exacte des éléments défectueux.
- Réparation totale de l'équipement en panne.
- Respect des règles d'hygiène et de sécurité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du contenu
-Interpréter les schémas des circuits hydrauliques et ou pneumatiques. -Diagnostiquer le circuit. Déterminer les spécifications et Relever la référence de l'organe défectueux -Remplacer l'organe Défectueux Et /ou apporter des correctifs appropriés Effectuer les réglages Requis -vérifier le fonctionnement de l'appareil selon les spécifications du constructeur -Interpréter les schémas de circuits de contrôles pour automatismes électriques et électroniques.	Identification exacte des caractéristiques et spécification des organes . Utilisation correcte des outils de montage et de montage mécanique d'un organe. Réparation ou remplacement adéquat des éléments défectueux. Utilisation des produits et outils d'entretien. Identification exacte des caractéristiques et spécification des organes. Utilisation correcte des outils de montage et de montage mécanique d'un organe. Réparation ou remplacement adéquat des éléments défectueux. Utilisation des produits et outils d'entretien. Utilisation judicieuse des appareils de contrôle et de réglage Respect des règles d'hygiène et de sécurité	Techniques de lecture de plans et de schémas. Techniques de diagnostic et de recherche des symptômes Techniques de vérification des organes Identification de la référence Techniques de démontage montage et Techniques de réglage Techniques de vérification des spécifications du constructeur techniques de lecture de plans et de schémas. Techniques de diagnostic et de recherche des symptômes Techniques de vérification des organes Identification de la référence Techniques de montage et démontage Techniques de réglage -Respecter les normes hygiènes et Prise en considération des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

-Vérifier les composants des circuits de contrôles pour automatismes électriques et électroniques -Diagnostiquer les défectuosités des circuits de contrôles pour automatismes électriques et électroniques. -Remplacer les composants électromécaniques, électriques, et électroniques des circuits de contrôles par automatismes. -Régler, ajuster puis vérifier le fonctionnement des circuits de contrôles par automatismes selon les spécifications du constructeur		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTITULE DU MODULE : Identifier les Equipements Electroniques Biomédicaux

Code du module : MQ5
Durée : 136 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

- A l'issue de ce module le stagiaire doit être capable de distinguer et identifier les Caractéristiques des équipements électroniques Biomédicaux et maîtriser le Principe de leurs fonctionnements

CONDITIONS D'EVALUATION :

A partir de :
- Polycopiés de cours.
- Fiches techniques.
- schémas électriques

A l'aide de :
- De l'équipement, de l'outillage et du matériel appropriés.
- Magazines médicaux
- Equipements et organes électroniques.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Exploitation judicieuse de la documentation technique.
- Interprétation correcte des plans et schémas électriques.
- Détermination exacte des éléments et leurs fonctionnements.
- Identification totale du système biomédical.
- Respect des règles d'hygiène et de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du contenu
-Distinguer les principaux services utilisant les équipements Biomédicaux d'un centre hospitalier	Nommer correctement ces services.	**-Les différents services et leur fonction** - Biochimie - Hématologie-Pathologie - Microbiologie -Physiologie respiratoire-Médecine nucléaire - Radiologie - Echographie - Bloc opératoire-Hémodialyse -Unité de soins -Urgence -Physio thérapie- Electro cardiologie
-Expliquer le principe de fonctionnement des Appareils d'imagerie Médicale	Décrire avec précision le fonctionnement d'un appareil Biomédical	**Distinguer les caractéristiques** d'un générateur en radiologie 1)- Alimentation électrique 2)- Haute tension 3)-Courant a)-Temps d'exposition 5)-Dose
-Expliquer le principe de fonctionnement de L'appareillage	-Identifier 1' appareillage utilisé lors de la production d'un film cinématographique en radiologie	**Distinguer les caractéristiques** générales d'un tube à rayon X Type d'anode (fixer rotative) Mesure du foyer- Puissance Distinguer les modules d'une chaîne fluoroscopique Générateur - Tube à rayon x Collimateur- Amplificateur de brillance - Iris- Caméra vidéo Chaîne de télévision- Moniteur
-Expliquer le principe de fonctionnement de L'appareillage de radiologie	Distinguer 1' appareillage nécessaire au visionnement d'une image radiologique	**Générateur de rayon x** Tube à rayon x- Collimateur- Tube optique Amplificateur de brillance Caméra (35 mm) Développeur ciné. **Composantes d'une grille anti diffusion** Grille- Porte cassette **L'appareillage nécessaire au visionnement d'une image radiologique** Négatoscope- L'alternateur-Projecteur- Vidéo copieur Mémoire numérique (Moniteur) **Contrôles de qualité effectués en Radiologie** Calcul de la dose présente à l'entrée de l'amplificateur de brillance Tests de définition

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		Tests de contraste Tests de densité. Radio- protection Pour les bénéficiaires Utilisateurs L'entourage
- Identifier1'appareillage connexe 1'équipement de l'échographie Identifier les appareils connexes à l'équipement échographique	Distinguer les principaux Echographes Description exacte des modes de lectures d'un échographe Identification des différentes sondes échographiques Description du fonctionnement des sondes échographiques Passer en revue les principales mesures de radio protection	**Echographe** Les types d'appareils Echographiques -Echographie cardiaque Echographie abdominale Echographie fœtale **Les modes de lectures d'un Echographe** Mode Al Mode B/Mode M Mode bidimensionnel Mode doppler Mode doppler couleur **Les sondes échographiques** Les types de sondes Conventionnelle End cavitaire Transoesophagienne Principe de fonctionnement Continue Phased array (arrangement en phase)
-Distinguer les types d'endoscopes - Identifier1'appareillage connexe à1'équipement endoscopie -Les règles de sécurité entourant l'utilisation des différents endoscopes. Appareils de surveillance et de soin -Utilisation d'un	Distinction adéquate des différents endoscopes Distinction correcte des sources lumineuses utilisées en endoscopie Reconnaître 1' appareillage connexe à l'équipement en endoscopie Respect des règles de sécurité Distinction des caractéristiques des	**Mécanique** Appareillage connexe- Magnétoscope Caméra multi format- Vidéo copieur- Moniteur **Endoscopes** Bronchoscope- Arthroscopie Colonoscopie- Gastroscope Thoracoscope - Néphroscope Caléidoscope- Lamparo scope **les sources lumineuses utilisées e**n endoscopie Halogène - A arc- Au xéno **Appareillage connexe à** l'équipement en endoscopie Insufflateur de C02- Camera- vidéo Moniteur- Magnétoscope- Vidéo copieur **Avec un appareil** d'électrochirurgie Avec une sonde chauffante Avec une source lumineuse Avec une caméra vidéo **Appareils de surveillance et de soin** Moniteurs Electrocardiographe

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

électrocardiographe	principaux équipements de surveillance	(ECG), Moniteurs de pressions Moniteur de saturation d'oxygène Calculateurs de débit cardiaque Moniteur de respiration Moniteur de température Moniteur d'oxygène
-Principe de fonctionnement du moniteur de saturation oxygène	Utiliser correctement un électrocardiographe	Centrale de monitorage- Capnographe **Principe de fonctionnement d'un électrocardiographe**
	Maîtriser le principe de fonctionnement d'un moniteur de T"	Mode de captation Electrodes directes Electrodes et télémétrie- Plaques **Branchement et choix des dérivations** Formes d'ondes générées- Onde P- Complexe QRS Segment S-T- A justement principaux Filtre- Gain- Affichage- Etalonnage- Alarmes **Moniteur de pression** Mode de captation- Sonde au doigt Brassard à pression non invasive- PNI Transducteur, Cathéter Té1émétrie, Types de lecture Artérielle Pulmonaire- Veineuse, ventriculaire Ajustements principaux- Etalonnage (0,100)
Distinguer les différentes moniteurs	Maîtriser le principe de fonctionnement d'un moniteur d'02	lecture (systolique, diastolique, moyenne) Alarme, Affichage. **Mode captation** Sonde au doigt- Sonde à l'oreille Sonde placée ailleurs sur le corps Ajustements 1) Alarmes 2) poules **Calculateur de débit cardiaque** **Mode de captation** Introduction d'un cathéter Injection du produit Mesure du temps de recouvrement Ajustement Test de vérification 3) constante d'étalonnage
-Distinguer les différentes pompes à perfusion	Distinguer les différentes fonctions des principales composantes d'un	température du produit injecté **Moniteur de respiration** Mode de captation- Electrodes - Thermistor Ajustements - Gain - apnée – Alarmes- Affichage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	central de monitorage Maîtriser le principe de fonctionnement d'un Capnographe Maîtriser le fonctionnement général d'une pompe à perfusion	**Moniteur de température** Mode de captation - Thermistor – Electrodes- Ajustements Etalonnage - alarme **Moniteur d'O2** Mode de captation Cellules polarographie et sèches Réglage -Concentration max (100 %) Alarmes
Distinguer les types D'incubateurs de nouveau nés .	Identification et métrise exacte des composants d'un incubateur de nouveau né	**Centrale de monitorage** Réception- Directe - par télémétrie Analyse des tracés- Détection d'arythmie - Enregistrement des données- Alarmes- **Capnographe- Lecture de données**
Distinguer les types de lasers utilisés en milieu hospitalier, leur principe de fonctionnement		- Agents halogénés (Isoflurane halothane - éthane) - Fonctions respiratoires Ajustements Alarmes Etalonnage
-Distinguer les appareils de physiothérapie utilisés en milieu hospitalier,	Identification adéquate des types d'appareils d'électrochirurgie Cautériser le fonctionnement des appareils de physiothérapie Mode d'utilisation correcte d'un Respirateur et défibrillateur Cardiostimulateur	**Pompes à perfusion** Pompes simples- Pousse seringue - Péristaltique contrôleuse (goutte à goutte) - à casette Pompe Multi canal- Déterminer le débit Déterminer le volume à infuser Déterminer la pression d'occlusion Détection de Bulles- Fin du traitement Maintien d'un débit minimum Avertissement **Incubateurs nouveaux nés** A air ouverte (unité néonatale) A air fermée. Module de chauffage- Module d'humidité Lampe de photothérapie **Chauffage** Contrôle par thermostat- Contrôler par oscillateur
Distinguer les équipements et appareils de respiration		**Contrôle de la température du nouveau né** - Thermostat (air ambiant) - Thermistor (point de contrôle) Fonctions accessoires- Oxygène 02
Distinguer les équipements de	Distinguer les procédés d'assistance circulatoire	**Appareils d'électrochirurgie** Electrocautère-Electro coagulateur-

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

support		Sonde chauffante **Excitation** Repérage lumineux- Transmission par fibre optique **A l'égard des bénéfi**ciaires
	Identification correcte des types de dialyse et le principe de fonctionnement	A l'égard des utilisateurs **Electrothérapie par ondes courtes** Electrothérapie par micro ondes Electrothérapie par hyperfréquence Electrothérapie par impulsion Electrothérapie par courant faradique Electrothérapie par courant galvanique Thérapie ultra sonore Thérapie par lampe infrarouge
	Caractériser le fonctionnement d'un rein artificiel	Thérapie par lampe ultraviolette Appareil de support respiratoire Appareil de support cardiaque Appareil de support rénal
Distinguer les équipements de dialyse		**Appareil de support respiratoire** Appareil de support cardiaque Appareil de support rénal
	Identification correcte des principaux composants d'un concentrateur d'oxygène	**Réanimation cardiaque** Cardioversion- Cardiostimulation Pneumatique- Fluidique
Distinguer les défibrillateurs Cardiostimulateur utilisés en milieu hospitalier		**Electrique** Volumique- Manométrique- A débit **Ventilation** - Contrôlée - assistée - spontanée- Manuelle **Ajustements** - Volume -fréquence -pression - Alarme -pause- sensitivité - PEEP (positive end expiratory pressure) Oxygène - temps inspiratoire Pression de travail – frein-expiratoire **Accessoires** : Humidificateur -mélangeur de gaz accumulateur Mode de ventilation- humidification- Mélange de gaz Normes à respecter (ACNOR) Réglage. **Appareillage** Pompe cœur-poumon- système d'oxygénation Pompe d'assistance circulatoire

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		Fonctionnement A pulsion Continu A occlusion- A vortex **Détection du niveau sanguin** -optique-ultrasons Détection de microbilles- par filtres - par ultrasons Alarmes- D e pression - de température - De niveau - de présence de micro bulls **Dispositifs connexes aux** appareils d'assistance circulatoires - Echangeur de chaleur-- Dispositif de CardioPlégie **Equipement de dialyse** Péritonéale- Sanguine- Préparation du dialysat Poids Température Administration du produit Débit - volume - fréquence Récupération du dialysat (poids) Echange (osmose)- Pression osmotique **compresseur**s Module de contrôle- Tamis moléculaire Analyseur d'oxygène- Valves contrôlées- Accumulateur- Valves contrôlées -Respecter les normes hygiènes et Prise en considération des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTITULE DU MODULE: Assurer la maintenance préventive et curative des Équipements Biomédicaux

Code du Module: MQ6
Durée du Module: 136 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

- A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'assurer la maintenance curative, corrective et méliorative des équipements de matériel biomédicaux.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A partir :
- Document constructeur, schémas synoptique électrique
- Schémas électronique et plans fonctionnels
- Manuels du constructeur
- Data books

A l'aide :
- Appareils de vérification et d'essai (Voir plan d'équipement)
- Appareils de mesures électroniques
- Instruments de vérification et de calibrage
- Outillage mécanique de montage
- Outillage électronique: Caisse électronicien

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Distinction précise des principaux critères motivant l'entretien d'un appareil Biomédical
- Détermination adéquate des différents points d'entretien à effectuer.
- Utilisation correcte des appareils de vérification et d'essai.
- Le matériel doit être conforme aux normes en vigueur.
- Respect des règles d'hygiène et de sécurité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du contenu
Planifier les interventions de maintenance du système biomédical	Planification correcte des interventions de maintenance	Lecture et interprétation des documents technique 1**. Vérification du fonctionnement des sélecteurs de dérivés**
Electrocardiographie Passer en revue les opérations d'entretiens périodiques à effectuer sur les équipements de surveillance les plus courants.	Opérations d'entretien sur les équipements de surveillance les plus courants. Conforme aux normes	2. Vérification du fonctionnement des sélecteurs de synchronisation 3. Etalonnage et réglage du signal (1mV) 4. Ajustement du gain 5. Ajustement du volume 6. Vérification du filtre électronique 7. Vérification du dispositif de réglage du positionnement de trace 8. Vérification des alarmes 9. Mesure de l'isolement électrique à 1'aide d'un analyseur de circuit 10. Vérification de La télémétrie A fréquence L1.Vérification des câbles.
Appareils de pression Passer en revue les opérations d'entretien périodiques à Effectuer sur les équipements de surveillance les plus courants.	Opérations d'entretien sur les équipements Conforme aux normes	1**. Vérification du fonctionnement des sélecteurs de dérivés** 2. Ajustement du gain 3. Vérification du filtre électronique 4. Vérification des alarmes 5. Vérification des câbles 6. Vérification du zéro électronique 7. Vérification des transducteurs 8. Etalonnage électronique 9. Vérification du zéro électronique 10. Vérification des transducteurs
Passer en revue les opérations d'entretiens périodiques à effectuer sur les équipements de surveillance les plus courants.	Opérations d'entretien sur les équipements Conforme aux normes Opérations d'entretien sur les équipements Conforme aux normes	1.1. Etalonnage électronique **Appareils de température** L. Vérification des alarmes 2. Vérification des transducteurs 3.. Etalonnage électronique **Enregistreur graphique** Vérification du sélecteur de tracés Vérification de la position des tracés Nettoyage de la tête d'impression Remplacement des plumes Ajustement de la vitesse du papier- Etalonnage
Passer en revue les		Vérification du déclenchement

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

opérations d'entretiens périodiques à effectuer sur les équipements de surveillance les plus courants.		Vérification du sélecteur d'alarme Vérification du sélecteur d'enregistreur Vérification du sélecteur de centrale. Vérification du fonctionnement de 1'enregistrement- En mode direct- En mode image- En mode fixe- En mode temporisé.
	Opérations d'entretien sur les équipements Conforme aux normes	Exécution des tests électroniques Programmés Ondes carrés- Ondes triangulaires Réponse en fréquence **Moniteur (Ecran)** Réglage de l'intensité- Réglage du balayage Vérification des alarmes - Vérification des tendances.
Calculateur de débit cardiaque Passer en revue les opérations d'entretien périodiques à effectuer sur les équipements de surveillance les plus courants.	Opérations d'entretien sur les équipements Conforme aux normes	**Vérification des câbles** Cathéter- Thermistor Vérification de la constante Vérification de l'interrupteur de démarrage. Vérification du simulateur (Test) Vérification de la sécurité électrique -**Vérification de la sonde** Au doigt- A 1'oreille Placés ailleurs sur le corps
Moniteur de saturation d'oxygène passer en revue les opérations d'entretien périodiques à effectuer sur les équipements de surveillance les plus courants	Entretien périodique des équipements de support les plus courants.	Vérification des câbles Vérification des alarmes Vérification du module de calcul Vérification de la sécurité électrique Réglage du débit inspiratoire Vérification des fuites du canal inspiratoire Réglage du débit expiratoire Vérification du PEEP (positive end expira tory pressure) Vérification des alarmes de volume expiré. Ajustement de la lecture d'oxygène Vérification des alarmes d'oxygène Vérificateur du mélangeur d'oxygène Vérification de l'humidificateur Vérification de la capacité des batteries. Vérification de la sécurité électrique

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Respirateur Passer en revue les opérations d'entretien périodique à effectuer sur les équipèrent de support les plus courants	Opérations d'entretien sur les équipements de surveillance les plus courants. Conforme aux normes	**Vérification externe** Remplacement des pièces Vérification des zéros mécaniques. Volume expiré par minute Pression des voies respiratoires. Equilibrage des transducteurs de débit Inspiratoire- Expiratoire Vérification des zéros électriques Pression inspiratoire- Pression expiratoire Volume expiré, par minute Vérification des fuites du canal inspiratoire Réglage des transducteurs de Pression. Inspiratoire- Expiratoire
Passer en revue les opérations d'entretien périodique à effectuer sur les équipèrent de support les plus courants de la Table d'anesthésie.	Entretien régulier conformes aux normes	Vérification de la limite supérieure de pression Vérification du niveau de déclenchement **Vérification de la section haute pression** Tuyau d'air - 02 N2O Bonbonne de réserve d'air 02 -N2O Joint d'étanchéité- Valve de transfert Régulateurs Alarme de déconnexion Vérification de l'étalonnage des débitmètres : air- O2 - N2O Vérification de l'étalonnage des Vaporisateurs- Isoflurane - Halothane- Ethane Vérification du Moniteur d'oxygène Alarmes (haute et basse) Vérification du spiromètre Interrupteur (marche - arrêt) Interrupteur (adulte -pédiatrique) Interrupteur de débit inversé Interrupteur de volume courant/ minute. Alarmes (après -limites) Fonction pulmonaire Vérification de l'étanchéité des circuits Analyse de1'air ambiant en Vérification des câbles Alimentation électrique Câble au patient (ECG) Câble au Cardiostimulateur
	Entretien régulier conformes aux normes	
	Entretien conforme aux Normes	
	Entretien conforme aux Normes	
	Entretien périodique des équipements	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	d'imagerie médical les plus courants selon les normes en vigueur	Vérification des palettes Internes (sous scopie) Externes Vérification des dispositifs de réglage
-Entretenir les Appareil de dialyse		Charge demandée- Charge accumulée Limites de charge pour palettes internes Vérification de la synchronisation Vérification du module du Cardiostimulateur
Entretenir les Appareils d'assistance circulatoire	Entretien conforme aux normes	Fréquence- Courant Vérification de l'état des batteries Mesure de la charge délivrée par rapport à la charge demandée. **Vérification du module sanguin**
Entretenir les Pompes		Etalonnage de la pression veineuse Vérification de la pompe Vérification du module de dialysat Etalonnage de la conduite Etalonnage de la température Etalonnage de la pression
Entretenir les Modules électroniques	Entretien conforme aux Normes	Vérification des alarmes Température- Conductivité Détecteur de sang
Entretenir les Echangeur de chaleur	Entretien conforme aux normes	Vérification de 1' ultra filtration Vérification des modes de stérilisation Vérification des tuyaux
Entretenir des Appareils de radiologie (scopie, graphie, tomodensitométrie) Générateur	Entretien conforme aux normes Entretien conforme aux normes	Vérification du module de Bicarbonate Vérification de la sécurité électrique. **Alimentation électrique** Vérification des câbles d'alimentation Vérification des prises
Entretenir la Table et support en C	Entretien conforme aux Normes Entretien conforme aux normes Entretien conforme aux Normes	Vérification du chargeur de batteries. Vérification du convertisseur courant **Vérification du moteur** Ajustement des têtes de pompes. Réglage de vitesse Vérification du sens de rotation Nettoyage **Réglage des détecteurs de niveau** Réglage des détecteurs de pression
		Réglage des détecteurs de bulles Réglage des modules de température Vérification des alarmes **Vérification du compresseur**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		Nettoyage Etalonnage des températures Vérification des alarmes. Vérification de la sécurité électrique
Entretenir le Négatoscope motorisé	Entretien conforme aux Normes	**Vérification et ajustement de la tension d'alimentation** Vérification et ajustement de la tension appliqués au tube à rayon x Vérification du fonctionnement de la cellule en fluoroscopie Vérification et ajustement du courant du tube à rayon x Réglage des temps d'exposition en graphie.- Réglage de la dose
Entretien de L'identificateur de film		
Entretenir le Système d'endoscope	Entretien conforme aux Normes	Prise en note de la liste d'erreurs **Vérification de tous les mouvements** Longitudinal- Latéral
Entretenir la Source Lumineuse	Réaliser les opérations d'entretien sur les équipements de soin les plus courants selon les normes en vigueur.	Vertical vers le haut- Vertical vers le bas Circulaire- Angulaire Nettoyage et lubrification Des rails Des roulements / Des engrenages Vérification du collimateur Paupières/ Cachés
Entretenir le Support d'enregistrement		
Entretenir les Appareil d'ultra sono graphie Sondes	Entretien conforme aux normes	Vérification des magasins Quantité des magasins. Fins de films Vérification et ajustement de la puissance en cinéma
Entretenir l'Echographie	Entretien conforme aux Normes	Vérification de la régulation Vérification de la programmation **Accessoires divers** **Vérification et lubrification de la grille** anti diffusion (diaphragme de Buky) Vérification et ajustement des divers moniteurs Vérification et lubrification et ajustement du magnétoscope. Vérification de la mémoire numérique Matériel connexe
Vérifier et régler la Caméra à Scintillation	Entretien conforme aux Normes	Développeur de film- Nettoyage Lubrification Réglage de la vitesse de développement Réglage de la température des bains Réglage de la vitesse du séchoir

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Passer en revue les opérations d'entretien périodique à effectuer sur les équipements de soin les plus courants des Appareils de physiothérapie		Vérification des alarmes **Nettoyage, Lubrification** Vérification de 1' éclairage Ajustement du détecteur de position Réglage **Nettoyage, Réglage, Vérification** Fonctionnement- Projecteur Nettoyage, Réglage Ajustement du système d'embrayage Réglage de la vitesse de déroulement Réglage de la tension de la lampe
Entretenir et vérifier le système d'électrochirurgie		Vérification de 1'état des courroies et réglage de la tension. Vérification des dispositifs de sécurité Contrôle de la qualité : Centrage du faisceau Congruence du faisceau
Vérifier et entretenir le Système de perfusion		Dose, Résolution, Sensitométrie Radio protection Vérification de la sécurité électrique **Endoscopie : vérification du** fonctionnement Caméra et moniteur
Entretenir l'Incubateur de nouveau né.		Optimisation de la résolution Réglage des couleurs. Réglage de la brillance **Vérification des câbles et connecteurs**. Réglage des tensions de lampe Vérification des circuits d'amorçage des lampes. Réglages du contrôle automatique de gain (CAG)- Nettoyage **Vérification du fonctionnèrent du** magnétoscope Réglage du vidéo copieur **Vérification des connecteurs** Détection de présence d'air Vérification de la résolution Vérification de la sécurité
Entretenir le laser		**Nettoyage** Vérification à l'aide d'un logiciel de diagnostic et d'essai Prise en note des codes d'erreurs Vérification des modes de fonctionnement * Continu < doppler * bidimensionnel

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		Vérification et réglage * Gains * Module de calcul 3- TGC (time gain compensation) Vérification et réglage du module audio Vérification de la sécurité électrique. Matériel connexe Vérification, nettoyage et réglage Magnétoscope- Vidéo copieur Caméra multi format- Moniteur/Clavier Vérification de la sécurité électrique. **Tête caméra** Vérification des dispositifs de freinage et de sécurité Vérification des mouvements Vérification et ajustement des photos Vérification de la résolution spatiale. Equilibrage de la tête Vérification des dispositifs des collimateurs d'ancrage Vérification de la vis sans fin Lubrification des éléments mécaniques Vérification mécanique * Solidité * fissures * Lubrification Réglage de la vitesse de balayage Réglage des dispositifs de sécurité Ordinateur Nettoyage des filtres à air Vérification à l'aide de logiciels appropriés. Vérification de la capacité de mémoire. Divers Vérification du module de contrôle (Ecran et clavier) Vérification et réglage et nettoyage de la Caméra multi format et du vidéo copieur **Vérification de la mesure et réglage des** formes d'ondes largueur d'impulsion, gain de fréquence, train d'impulsion) Ondes coures- Ultrasons- Fréquence radio Infrarouges- ultra- violettes Vérification et réglage de la puissance Vérification et réglage des dispositifs

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		de Sécurité **Vérification du câble d'alimentation** Vérification des divers accessoires Pédalier- Bistouri Vérification du module de puissance Ventilation- Fusibles- Transistors Vérification du système d'alarme .En coupe- En coagulation- Mesure du courant de fuite en radiofréquence Mesure du point de déclenchement de la sortie équilibrée Vérification des systèmes de sécurité Mise à la masse- Electrode de retour Vérification de la sécurité électrique **Vérification de 1' alimentation** Vérification mécanique et lubrification Moteur- Tablier- Piston- Engrenage Vérification des alarmes Fin de traitement- Détecteur d'air- Mesure des volumes débités Vérification de la sécurité électrique **Vérifications des ajustements mécaniques** Dispositifs d'encrage- Dispositifs d'ouverture- Humidificateur Dispositifs de circulation d'air Vérification Et réglages du dispositif de chauffage- Sonde Dispositif de sécurité haute température Points de contrôle- Alarmes Vérification des dispositifs connexes D'oxygénothérapie- Vérification de l'alimentation Réglage du point de fonctionnement Vérification du dispositif de lecture Réglage des alarmes- Nettoyage Vérification de la sécurité électrique. **Vérification du bloc d'alimentation** Vérification du circuit de refroidissement Remplacement du filtre à eau. Vidange du liquide de refroidissement Vérification des fuites

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		Vérification des dispositifs de guidage Lampes halogénées Laser Vérification et réglage de la puissance Réglage de largeur d'impulsion Inspection du système de refroidissement Vérification et réglage des alarmes Vérification de la sécurité électrique. -Respecter les normes hygiènes et Prise en considération des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTITULE DU MODULE : Organisation hospitalière

Code du module : MQ7
Durée : 102 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

- A l'issue de ce module le stagiaire doit être capable, De distinguer les Différentes types d'établissement du Réseau de la santé leur Caractéristiques Administratives Fonctionnelles et Rôle du Technicien .Supérieur dans les Différentes structures en Maintenance Biomédical dans L'organisation Hospitalière.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A partir de :

- Liste des différentes structures de la santé
- Organigramme de chaque établissement
- Textes juridiques

A l'aide de :

- Micro-ordinateur
- Logiciel approprié

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Reconnaître chaque établissement de la structure de santé
- Respect des règles d'hygiène et de sécurité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du contenu
- Distinguer les types d'établissements du réseau de la santé -Préciser les fonctions administratives du réseau de la santé - Décrire les structures hospitalières sur le plan juridique. - Distinguer les principaux services spécialisés de santé par leur fonction et l'appareillage Biomédical qu'ils utilisent	Passage en revue de tous les établissements de sante publiques Décrire tous les services administratifs d'une institution hospitalière Identification exacte des structures hospitalières Décrire les principaux services biomédicaux et leur appareillage	Centre hôpital- universitaire. (CHU) Centres de soins rapides cliniques connaissance de tous les services de sante dans le système hospitalier – (direction département de sante services de soin laboratoires etc.) Lire et interpréter les structures juridiques du système de sante en Algérie - Radiologie - rayon x - Physiothérapie - traumatologie

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTITULE DU MODULE : Gestion de la maintenance

Code du module : MQ8
Durée : 119 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

- A l'issue de ce module le stagiaire doit être capable de gérer La maintenance et d'évaluer le coût d'une intervention de Maintenance ou d'une réalisation et installation électrique.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A partir de :

- Cahier de charge
- Dossier technique.
- Liste des prix des composants et équipements

A l'aide de :

- Micro ordinateur.
- Logiciel de gestion
- Utilitaire de calculs et de saisie de texte

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Planification structurée des travaux de maintenance
- Gestion rigoureuse de stock.
- Etablissement clair de bons de commande
- Calcul précis des coûts
- Etablissement clair de factures.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du contenu
-Mettre à jour la documentation selon l'évolution des produits et équipements. -Classer et archiver la documentation. -Synthétiser et diffuser l'information dans l'entreprise. -Codifier les pièces de rechange. -Calculer le taux de rotation des stocks et déterminer les points de commandes. -Etablir la commande. - Réceptionner la commande. -Assurer le stockage.	Technique de classement. Techniques de dispatching Normes de codification des stocks. Techniques de calculs du seuil de commandes. Techniques de renouvellement des stocks. Règles de stockage et de manutention. Histogramme de Pareto	Mise à jour quotidien du document de gestion. Classification et archivage conforme aux normes. Codification judicieuse des pièces de rechange. Calculs juste des taux de rotation des stocks des pièces de rechange. Etablissement claire des bons de commande et de réceptions

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

Organisation :

Les cours pratiques et d'apprentissages seront dispensés dans l'atelier :

- 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 simulations des pannes.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III : FICHE DE PRESENTATION DES MODULES COMPLEMENTAIRES

INTITULE DU MODULE: Mathématiques

Code du module : MC1
Durée : 119 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

- À 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 tracés 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 intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments 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. -Reconnaître les formes des nombres complexes. -Appliquer les règles de calculs Des nombres complexes. -Résoudre les équations dans ensemble C -Reconnaître les différents types de matrices -Calculer les déterminants des matrices. Résoudre les systèmes cramés	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 1'ensemble C Reconnaissance exacte des différents types de matrices. Application correcte des règles de calculs des déterminants. Résolution judicieuse des systèmes de cramer Résolution judicieuse des équations différentielles application correcte de la transformée de la FOUFIER.	Expression analytique du produit scalaire. Droites du plan : propriétés. Orientation de I '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 (corps des Complexe) 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 nième d'un complexe, racine Nième de l'unité Formules d'Euler Application à la linéarisation des expressions trigonométriques E Matrices symétriques; antisymétriques Matrices transposées : propriétés Operations sur les matrices : Somme multiplication par une quartions dans C scalaire Produit matriciel matrice inverse : exemples Déterminants calcul d'un déterminant d'une matrice carrée Propriétés

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

-Résoudre les équations Différentielles -Calculer et appliquer les transformées de FOURIER Calculer et appliquer les transformées de LAPLACE	Calcul juste de la transformée de fourrier Application correcte de la transformée de LAPLACE. Calcul juste de la transformée la LAPLACE	

INTITULE DU MODULE: Electricité

Code du module : MC2
DUREE: 102 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

- A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en
- Mesure d'appliquer les notions d'électricité de base liées au
- Domaine de la Maintenance biomédicale selon les conditions et les précisions qui suivent

CONDITIONS D'EVALUATION :

A partir de :

- Documentation appropriée
- Exercices et problèmes à résoudre.
- Travaux pratiques à réaliser

A l'aide de :

- Equipements et organes électriques.
- Dossier et manuels techniques.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Choix adéquat de l'appareil de mesure approprié.
- Utilisation correcte des appareils de mesures.
- Relevé / lecture juste des grandeurs mesurées.
- Calcul juste des grandeurs électriques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du 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-Norton - théorème de Kénelly - étude de la charge et décharge d'un condensateur
-Etudier le magnétisme et l'électromagnétisme -Étudier le courant alternatif	Application correcte des lois du magnétisme et de l'électromagnétisme Détermination exacte des valeurs des grandeurs électromagnétiques Étude et application correcte du courant alternatif	3 – **Magnétisme et électromagnétisme** - introduction, relation d'Ampère - induction magnétique - excitation magnétique - induction créée par un courant électrique - flux d'information magnétique - circuit magnétique - induction magnétique dans le fer - force et travail électromagnétique - auto – induction - inductance mutuelle 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

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTITULE DU MODULE: Electrotechnique

Code du module : MC3
DUREE: 85 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

- A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en
- Mesure d'appliquer les notions de base de l'électrotechnique, d'étudier les
- Principes de fonctionnement des machines électriques et d'utiliser adéquatement
- Les diverses machines en courant continu et alternatif.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A partir de :

- Exercices et problèmes à résoudre.
- Travaux pratiques sur machines.
- Manuels et fiches techniques.
- Schémas électriques

A l'aide de :

- Bancs d'essais des machines électriques.
- Appareils de mesures.
- Manuels techniques d'utilisation.
- Organes et dispositifs de couplage et démarrage.
- Dispositifs de protection

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Montage juste des principaux essais sur machines statiques et choix adéquat de l'appareil de mesure approprié.
- Utilisation correcte des appareils de mesures.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du contenu
-Etudier les circuits en régimes sinusoïdal (permanent, monophasé)	Montage juste des principaux essais sur machines statiques et dynamiques.	circuits en régime sinusoïdal (permanent, monophasé) : - Représentation de Fresnel. Notation complexe ; - Dipôles passifs et dipôles actifs ; - Loi d'Ohm généralisée et théorème de Thé venin ; - Quadripôles adaptateurs : adaptation d'un signal en impédance, en tension, en courant impédance caractéristique ; - Puissances, facteur de puissance ; - Circuits magnétiques (bobine à noyau de fer : modèle équivalent). Valeurs moyenne et efficace, facteur de forme ; - Principe de superposition ; théorème de Fourier ; - Puissances en régime périodique : application limitée au cas où l'une des deux grandeurs tension, intensité est sinusoïdale et l'autre pas. ; - Puissances active, réactive, déformante, apparente, facteur de puissance système triphasé :
-Etudier les systèmes triphasés	Interprétation judicieuse des mesures et essais.	- Tensions et courants triphasés ; - Montage étoile, montage en triangle ; - Systèmes équilibrés et déséquilibrés en courant ; - Schéma monophasé équivalent ; - Champs tournants ; Transformateurs . Transformateur monophasé, transformateurs de courant.
-Etudier les transformateurs	Application des règles d'hygiène et de sécurité conforme aux normes.	- Constitution. Principe. - Schéma équivalent. Caractéristique externe. Rendement. .Transformateur triphasé : - Constitution et couplages, indice horaire ; Schéma équivalent. Caractéristiques. Rendement

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

-Etudier les moteurs électriques et charges	Etude juste des moteurs	moteurs électriques et charges - mécaniques - Caractéristiques couple vitesse de quelques moteurs électriques ; - Caractéristiques couple vitesse de diverses charges mécaniques : charges à couple constant, parabolique ou hyperbolique - Point de fonctionnement ; - Critères de stabilité ; - Adaptation vitesse moment d'inertie ; - Études de cas usuels portant sur des ensembles comprenant moteurs et masses à mettre en mouvement

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTITULE DU MODULE: Anglais Technique

CODE DU MODULE : MC 4
DUREE DU MODULE : 85 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module le stagiaire doit acquérir une mise à niveau et une initiation à l'anglais courant parlé et écrit afin de pouvoir s'exprimer et prendre en compte le langage technique ; d'interpréter correctement un texte d'anglais technique notamment les manuels d'électronique et d'informatique

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :
- Documents techniques
- Manuels professionnel et culturel

A l'aide de :
- Rédaction de textes technique
- Résumé de textes techniques écrits
- Entretien oral avec l'enseignant
- Micro ordinateur et logiciels appropriés.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des règles d'orthographe d'usage et grammaticale
- Maîtrise parfaite de la terminologie liée au domaine de la maintenance Informatique
- Maîtrise de rédaction de textes

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments du contenu**
-Analyser grammaticalement un texte technique -Comprendre le vocabulaire propre au domaine électronique et informatique -Etudier des thèmes techniques -S'exprimer en langue anglaise	Reconnaissance exacte de nature, du genre, du nombre et de la fonction des mots Utilisation appropriée du vocabulaire technique Maîtrise de l'étude de textes techniques. Maîtrise de la technique d'expression en langue anglaise	Vocabulaire littéraire et technique utilisé en informatique et en électronique ainsi que la grammaire anglaise (articles, pronoms, verbes, compléments, composition de phrases). Etude de thèmes techniques: Les thèmes abordés dans cette partie se rapportent à : -L'information et la communication -La technologie, l'électronique et l'informatique -L'entreprise, l'économie, la société... Traduction de textes techniques liés à l'informatique et à l'électronique -du français (ou de l'arabe) à l'anglais -De l'anglais au français (ou à l'arabe) Expression en langue anglaise

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTITULE DU MODULE: Hygiène, Sécurité et environnement

CODE DU MODULE : MC5
DUREE DU MODULE : 85 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure d `appliquer les règles et consignes d'hygiène et sécurité et environnement.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :
- Documentation appropriée ;
- Lois et règlement

A l'aide de :
- Questions sur la compréhension du cours
- Consignes
- Simulation d'accidents

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Détermination juste des risques inhérents à l'exécution de certains travaux et des mesures
- Préventives applicables
- Respect des mesures à prendre en cas d'accident.
- Compréhension des règlements
- Compréhension et détermination des paramètres relatifs à la prévention en Hygiène et sécurité Au travail.
- Distinctions précises entre les causes et les effets des accidents de travail
- Respect des règles d'hygiène et de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du contenu
-Connaître les principales normes, règles et lois d'hygiène et de sécurité du travail. -Déterminer les risques inhérents à l'exécution de certains travaux et les mesures préventives applicables -Enumérer leurs conséquences sur la santé de l'individu en cas d'accidents -Définir les risques inhérents à l'utilisation de certains produits nocifs et les mesures préventives applicables. -Expliquer les mesures à prendre en cas d'accident.	-Connaissance précise des normes, règles et lois d'hygiène et de sécurité dans la protection des biens et des personnes -Connaissance de leurs conséquences sur la santé de l'individu en cas d'accidents. Détermination juste des risques inhérents à l'exécution de certains travaux et des mesures préventives applicables. -Détermination juste des risques inhérents à l'utilisation de certains produits nocifs et des mesures préventives applicables Respect des mesures à prendre en cas d'accident.	**Règles d'hygiène et de sécurité** -Risques de la profession -Règles générales pour la protection des biens et des personnes **Causes et circonstances d'accidents** -Electrocution -Asphyxie, toxicité -Détérioration, incendies d'origine électrique **Précautions à prendre** -Techniques de protection dans les différents régimes du neutre -Habits conformes l'utilisation de certains produits nocifs et les mesures préventives applicables les mesures à prendre en cas d'accident

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

<u>INTITULE DU MODULE</u> : Techniques d'expression

Code du module : MC 6
Durée : 85 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

- A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure d`appliquer les principes de base De Technique d'expression

CONDITIONS D'EVALUATION :

A partir de :

- Documentation.
- Directives de l'enseignant.
- Modèles de rapports

A l'aide de :

- Logiciels de traitement de texte.
- Outils informatique*:*

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Sans fautes d'orthographe.
- Respect des exigences liées à la rédaction d'un rapport.
- Exactitude des informations reprises dans le rapport

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du contenu
Maîtriser les techniques de lecture Maîtriser les techniques d'expression écrite Elaborer un exposé Analyser grammaticalement un texte technique Comprendre le vocabulaire propre au domaine électronique et informatique Accorder et conjuguer les verbes Etudier des thèmes techniques	Sujet choisis Bibliographie élaborée Travail préparé Bon expose Reconnaissance exacte de nature, du genre, du nombre et de la fonction des mots Utilisation appropriée du vocabulaire technique Accord approprié des verbes en nombre et en personnes avec le sujet ou le complément Maîtrise de l'étude de textes techniques	-Lecture de texte Orthographe plus de la grammaire Rédiger un texte -Rédiger un rapport Vocabulaire littéraire et technique utilisé en informatique et en électronique ainsi que la grammaire anglaise (articles, pronoms, verbes, compléments, composition de phrases). Etude de thèmes techniques: Les thèmes abordés dans cette partie se rapportent à : -L'information et la communication -La technologie, l'électronique et l'informatique -L'entreprise, l'économie, la société... Traduction de textes techniques liés à l'informatique et à l'électronique

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTITULE DU MODULE: Technologie des composants électrique et électronique

Code du module : MC 7
Durée : 119 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

- A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en reconnaître les caractéristique et le principe de fonctionnement des principes composants électrique et électronique ainsi que leurs domaines d'utilisation

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Manuels technique.
- Schémas électriques
- Dossier technique.
- Data book

A l'aide de :

- Composants électroniques.
- Organes électriques.
- Appareils de mesure
- Appareils de contrôle

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Identification exacte des caractéristiques des composants.
- Etude juste du principe de fonctionnement.
- Classification correct des différents éléments.
- Application judicieuse selon leurs domaines d'utilisation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du contenu
-Etudier les matériaux Etudier les composants et matériels électriques Etudier les éléments de protection.	Identification exacte des matériaux. Identification appropriée des composants. Identification correcte des éléments de protection.	**Conducteurs,** . Isolants, Semi conducteurs, . . Magnétiques. 1. **Résistances :** . Paramètres de résistance, . Résistances fixes non bobinées, (rhéostats et potentiomètres), . Résistances bobinées fixes, résistances bobinées variables, . résistances à semi conducteurs. 2. Condensateurs : . Paramètre des condensateurs, . Condensateurs à papier et papier métallisé, . Condensateurs électrolytiques, . Condensateurs à mica, . Condensateurs à film, . Condensateurs céramiques, . Condensateurs variables. 3. Bobinages Noyaux et circuits magnétiques, . Bobinage d'inductances de haute fréquence, . Bobinage à une seule couche et à couches multiples, . Blindage des bobines d'inductances, . Bobinage de réactance à haute fréquence. 4. Transformateurs, **.** Transformateurs de puissance et autotransformateurs, . Transformateurs adaptateurs d'impédance, . Transformateurs d'impulsions, . bobines de réactances à basse fréquence, . Constitution des transformateurs et des bobines de réactances. **Eléments de protection (fusibles**, sectionneurs, contacteurs, disjoncteurs…). Transistors de puissance, Diodes, Thyristors, diacs, triacs

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTITULE DU MODULE: Automatisme

Code du module : MC 8
Durée : 119 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

- A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :
- Distinguer les différentes fonctions dans une installation automatisée.
- Analyser différentes représentations graphiques d'une séquence.
- Traduire des représentations graphiques d'une séquence sous formes de Schémas - Sélectionner les composants.
- Tracer des schémas de montage
- Monter des circuits.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A partir de :

- Exercices et problèmes à résoudre.
- Manuels techniques des équipements.
- Schémas fonctionnels.
- Cahier des charges.

A l'aide de :

- Bancs d'essais.
- Composants électroniques.
- Composants hydrauliques.
- Composants pneumatiques
- Connectiques

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Identification exacte de l'organisation d'un système automatisé.
- Etude judicieuse d'un système automatisé.
- Réalisation conforme aux normes de chaque type de technologie.
- Respect des règles d'hygiène et de sécurité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du contenu
Etudier un système de GRAFCET Etudier un système automatisé par la méthode GEMMA Etudier les fonctions logiques. Etudier mémoire la fonction Appliquer les notions de base d'hydraulique. -Utiliser les principaux organes en hydraulique	Reconnaissance exacte des normes et symboles utilisés en GRAIICET. Etude juste d'un système par la méthode GRAFCET. Application correcte des principes d'analyse par la méthode GEMMA. Etude juste d'un système par la méthode GRAFCET. Identification complète des fonctions logiques. Réalisation correcte des schémas et câblage des différentes fonctions logiques Etude judicieuse de la fonction mémoire. Différentiation juste des types de mémoire. Réalisation correcte des schémas et câblage des différentes fonctions mémoire. Reconnaissance juste des principales grandeurs physique appliquées en hydraulique.	Symbolisation des règles de transition. Détermination des fonctions de sorties. **Etude des cahiers de charge de** premier et second degré Principes de base de la méthode GEMMA. Analyse des systèmes par la méthode GEMMA **Fonctions logiques à une seule** variable: OUI-NON Fonctions logiques à deux variables : OU ET INHIBITION Définition, notation, fonctionnement Mémoires prioritaires Matérialisation des mémoires Mémoires mono stables Mémoires bistables Opérateurs à retard Définition Différents cas opérateur à déclenchement retardé Opérateur à retard variable Technique électrique Principe Temporisation travail, repos Symbolisation Technique pneumatique Relais temporisateur à soufflet Principe Relais temporisateur a sortie positive Relais temporisateur a sortie négative Symbolisation **Débit et vitesse** Pression et force Travail et Puissance Energie statique et potentielle Loi de PASCAL

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Etudier un système automatisé par la méthode du GRAFCET	Utilisation correcte des organes. Respect des règles d'hygiène et de sécurité Reconnaissances totales de toutes les spécifications d'un cahier de charge Application correcte: d'enclenchement en GRAFCET Identification correcte des règles d'évolution d'un système en GRAFCET	Théorème de BERNOUILLI. Pompes Réservoirs - Filtre - Manomètre Réduction de pression Etrangleurs actionneurs avec différents distributeurs **Définition** Cahier des charges GRAFCET des spécifications techniques : Spécification fonctionnelles Spécification technologiques Spécification opérationnelles Enclenchement de base du GRAFCET Etape Transition Liaison orientée Règles d'évolution Séquences multiples Séquence unique - Aiguillages Séquences simultanées -Aiguillages particuliers : saut d'étape, reprise de séquence Mise en séquence du GRAFCET - Equation générale de L'activation d'une étape - Etape - Exemples d'équations Séquence Séquence pneumatique Séquence électrique Séquence électronique Les modules de marche et d'arrêt du séquenceur - Matérialisation des différents modes de marche et d'arrêt suivant la technologie employée

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTITULE DU MODULE: Mesure électrique

Code du module : MC 9
Durée : 102 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

- A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure de mesurer les grandeurs électriques d'un circuit selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A partir de :
- Mises en situation ;
- Directives ;
- Schémas électriques ;
- Exercices à résoudre

A l'aide de :
- Circuits et maquettes électriques ;
- Outils, appareils de mesure électrique et équipements électriques appropriés.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Application correcte des principes de base de l'électricité.
- Exactitude des calculs de divers paramètres électriques.
- Utilisation correcte des techniques des appareils de mesure.
- Respect des consignes de santé et sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du contenu
Définir les principales grandeurs électriques et leurs unités de mesure. Décrire le mode et le domaine d'utilisation des appareils de mesures électriques. Utiliser les appareils de mesures analogique et numérique appropriés pour : mesurer les intensités moyennes et efficaces dans un circuit électrique. mesurer les tensions moyennes et efficaces dans un circuit électrique mesurer les valeurs des résistances dans un circuit électrique. Utiliser un multimètre pour mesurer les diverses grandeurs électriques. Interpréter les codes des couleurs pour déterminer les valeurs des résistances et des condensateurs	Distinction correcte les grandeurs électriques et déterminer leurs unités de mesure Choix adéquat de l'appareil de mesures appropriées. Branchement correct des appareils de mesure. Utilisation correcte des appareils de mesures. Relevé lecture juste des grandeurs mesurées. Interprétation juste des codes de couleurs	Grandeurs électriques et leurs unités. Principaux instruments mesures électriques : Voltmètre Ampèremètre Multimètre Wattmètre et appareils de : Types de voltmètres et d'ampèremètres et leur fonction (à courant continu, alternatif. . .) Fonctions. d'un multimètre analogique et à affichage numérique. Mesure des valeurs électriques d'un circuit à l'aide d'un multimètre.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTITULE DU MODULE: Electronique

Code du module : MC10
Durée : 119 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

- A l'issue de ce module le stagiaire doit être capable d'appliquer les principes de Base de l électronique générale liées au métier.

.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A partir de :
- Mises en situation ;
- Directives ;
- Schémas électriques ;
- Exercices à résoudre

A l'aide de :
- Circuits et maquettes.
- Outils et équipements électroniques appropriés

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Utilisation correcte de la diode et de ses applications.
- Utilisation appropriée du transistor bipolaire et de ses applications.
- Description correcte du fonctionnement de l'amplificateur opérationnel

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments du contenu**
Analyser les circuits à base de diodes. Analyser les circuits à base de transistors. Décrire L'amplification opérationnelle dans différents états Analyser le circuit non linéaire Calculer la puissance en régime sinusoïdal force	Utilisation correcte de la diode et de ses applications. Analyse pertinente du transistor bipolaire et de ses applications. Description correcte du fonctionnement de l'amplificateur opérationnel Analyse juste des circuits non linéaires Calcul exacte de la puissance	Différentes diodes. Exemples des différentes applications des diodes. Constitution du transistor NPN et transistor PNP. Polarisation du transistor Les trois montages fondamentaux. - Caractéristiques Description Impédance d'entrée et de sortie Fonction de transfert Amplification opérationnel idéal -Régime saturé Comparateur Suiveur -Montage linéaire : les montages de base Amplification non inverseur Amplificateur inverseur Additionneur Dérivateur Intégrateur -Stabilité du régime linéaire Analyse spectrale d'un signal périodique -Redressement et filtrage -Régulation d'une tension par diode - zener L'amplificateur opérationnel et régime sature puissance instantanée Puissance moyenne

INTITULE DU MODULE: Informatique

Code du module : MC 11
Durée du module : 102 h

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 à savoir
- Utilisations des utilitaires De base, les logiciels relative à sa spécialité et surfer sur l'internet**.**

CONDITIONS D'EVALUATION :

A partir de :
- Documentation appropriée
- Exercices à résoudre

A l'aide de:
- De micro ordinateur.
- Des logiciels utilitaires.
- Des périphériques

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Utilisation correcte des micros ordinateurs.
- Utilisation correcte des deux logiciels Word et Excel.
- Utilisation correcte de l'internet.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du contenu
S'initier à l'environnement des systèmes d'exploitations. Utiliser les logiciels de Microsoft office Exploiter l'internet	Initiation adéquat à de l'environnement du système d'exploitation. Utilisation correcte les logiciels de Microsoft office Recherche correcte des informations. Informations correctement téléchargées	**Présentation du bureau**. Présentation du poste de travail. Présentation du panneau de configuration. Présentation de l'explorateur Windows : La sélection Créer un nouveau dossier Renommer un fichier ou un dossier Copier un fichier ou un dossier Déplacer un fichier ou un dossier Supprimer un fichier ou un dossier Récupérer un fichier ou un dossier détruit Rechercher un fichier ou un dossier -Word -Excel -Power point **Définition de l'Internet** -Historique -Présentation des principaux navigateurs -Navigation -Recherche des informations -Messagerie -Téléchargement

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTITULE DU MODULE: Anatomie et physiologie humaines

Code du module : MC12
Durée : 119 h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

- Le stagiaire doit être capable de distinguer les parties du corps Et préciser leur rôle

CONDITIONS D'EVALUATION :

A partir de :
- Projections vidéo

A l'aide de :
- Maquette 3D
- Documentation appropriée

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Identifier les caractéristiques de chaque partie du corps humain
- Définir correctement la fonction de chaque organe
- Attribuer chaque équipement ou matériel par rapport à la fonction de chaque organe.
- Respect des règles d'hygiène et de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du contenu
Définir le rôle des principaux appareils locomoteurs du corps humain Identifier les os des principales parties du corps humain Distinguer les principaux systèmes du corps humain Distinguer les caractéristiques électriques des principaux signaux d'origine physiologique Caractériser le potentiel bioélectrique capté à la surface de la peau humaine	Connaissance exacte du système locomoteur Identification correcte des parties du corps humain Reconnaissance juste du Structure corps humain Connaissance juste des signaux électriques sur les appareils de mesure Connaissance juste des électrocardiographie(E.C.G	**Système osseux** Système articulaire Système musculaire Membranes supérieures Membranes inférieures Tronc et tête **Tête (crâne - face)** Tronc (colonne vertébrale /cotes sternum) Membres supérieurs (ceinture/cuisses/i ambes - pieds) **Système tégumentaire** Couches et structure - Fonction Système squelettique Composition et structure interne de l'os - Rôle de la moelle osseuse. Rôle des ligaments et des tendons - Fonction des articulations Système musculaire Contraction musculaire - Anatomie musculaire Système nerveux Nerfs neurones système nerveux centrale - moelle épinière Système circulatoire Circulation sanguine Circulation lymphatique - Pression sanguine Système respiratoire Pressions partielles et échangegazeux - Acidose et alcalose respiratoire Système digestif - Parties - absorption des aliments - Digestion

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

en électrocardiographie(E.C.G) En électromyographie (EMG) Electroencéphalographie (E.E.G)   Distinguer les caractéristiques générales du muscle et identifier les parties du muscle   Distinguer les rôles de la contraction musculaire et expliquer le phénomène de la contraction musculaire   <

		Corps ou ventre musculaire
Identifier les parties ou organes de l'organisme qui influent sur l'équilibre de l'individu	Reconnaissance total sur le système nerveux	Molécule protéique d'action Molécule protéique de myosine Tendons **Tension musculaire** Rapprochement des insertions Mouvement Fixation **Moelle Epinière** Nerfs rachidiens Nerfs crâniens Encéphale. **Oreille interne** Muscle Cervelet Bulbe rachidien **Plan structurel** Corps cellulaire (Noyau - cytoplasme) Prolongements (dendrites – axone ou cylindraxe) Forme (Multipolaire – Bipolaire Unipolaire) Le plan fonctionnel Connexion (synapse - plaque motrice) Propriété (excitabilité conductibilité) **parties du système nerveux** autonome Système sympathique Système parasympathique Anatomie du système sympathique
Caractériser le neurone sur le plan structural et fonctionnel		
Caractériser le système nerveux autonome	Reconnaissance total sur la circulation sanguine	
	Etude juste des groupes sanguins	
Caractériser la circulation sanguine	Reconnaissance parfaite du Système Cardio- vasculaire	
	Identification exacte des veines du corps humain	
Caractériser le système Cardio- vasculaire	Etude juste sur la tension veineuse	
	Méthode de mesure de la tension Veineuse, Méthode de mesure de la tension Veineuse,	
Etablir le trajet des principales veines du corps humain	Nommer correctement les groupes sanguins	Corps cellulaire - ganglions - Fibres ganglionnaires - trajets des fibres sympathiques- Nerfs spléniques Anatomie du système parasympathique

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Expliquer les notions concernant la mesure de la tension veineuse Nommer les différents groupes sanguins Caractériser l'aspect Bioélectrique des divers types cellulaires cardiaques Décrire l'appareil respiratoire de l'être humain sur le plan de la structure Définir les principes élémentaires de fonctionnement de l'appareil respiratoire Identifier les muscles inspiratoires et expiratoires et décrire les volumes pulmonaires Décrire les capacités	Connaissance correcte de Fonctionnement de l'appareil respiratoire Pression sur leurs caractéristiques leurs rôles . Localisation exacte du système digestif humain Définition correcte des organes de la respiration Etude juste du système Pression sur leurs caractéristiques et leurs	**Sortes de circulation sanguine** (artériel - Veineuse - capillaire) Tissus sanguins (plasma - globules blancs – globules Rouges - Plaquettes) Mécanisme de circulation du sang Parcours du sang - Fonctionnement du cœur et de ses vaisseaux. Changement du sang **Rôle spécifique** Description anatomique Cœur (Oreillettes/ Ventricules /Valves/Tissu nodal/Tissu de conduction) - Vaisseaux (Artères Veines Capillaires) Cycle cardiaque (Phase de la systole et Phase de la diastole **Localisation des principaux** vaisseaux Relation entre les factures - Pression sanguine- Débit cardiaque Résistance périphérique -Tronc Tête Membres supérieurs Membres conforme **Sur moniteur (invasif et non invasif**) Sur colonne de mercure Comparaison des différentes méthodes Avantages Désavantages Causes d'erreurs dans la mesure **Groupe A, B, AB, O** **Plasmas, globules blancs** **Genèse de potentiel**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

pulmonaires et définir le rôle des organes de la respiration Localiser les différentes parties du système digestif Identifier les organes d'élimination en précisant leur structure et leur rôle Caractériser le système reproducteur humain Caractériser le système rénal	rôles.	**d'action** Nœud sinusal Nœud auricule ventriculaire Fibres de Purkinje (arbre ou Killy) Conduction du potentiel d'action Tissu myocardique Tissu nodal Faisceau de His Fibre de Purkinje **Situation des organes Respiratoires** dans l'organisme Description anatomique des organes respiratoires Voies respiratoires supérieures Voies respiratoires inférieures Cage thoracique-Poumons Muscles - médiastin Muqueuses - cartilages - Alvéoles **Relation structurel fonction** Muqueuses- cartilages - Alvéoles Ventilation Cycle respiratoire Volume et capacité pulmonaires Ventilation pulmonaire Ventilation alvéolaire. ; Echanges gazeux Pressions partielles Echanges Alvéolaires Echanges cellulaires Transport de gaz OZ - C02 Contrôle de la respiration Régulation nerveuse et chimique **Diaphragme** Muscles intercostaux Muscles Abdominaux Les volumes

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		pulmonaires Volume courant (VC) Volume de réserve inspiratoire(VRI) volume de réserve expiratoire(VRE) Volume résiduel (VR) Epreuves complémentaires Ventilation Max (VM) Volume expiratoire maximal par seconde (VEMS) **Les mécanismes de la respiration** Inspiration /Expiration / Respiration Les capacités pulmonaires Capacité pulmonaires totale (CPT) Capacité vitale (CV) Capacité inspiratoire (CI) Capacité, résiduelle fonctionnelle Organes de la respiration (CRF) Nez / Sinus /Pharynx / Trachée larynx I Poumons **Bouches (glandes - dents - langue)** Pharynx /Eso phage/Estomac) Intestins (Intestin grêle, Côlon, Rectum) Glandes annexes (Foie, pancréas, Glandes salivaires) **Organe de la respiration** Organe de la sédation Organe de l'élimination urinaire Organe de l'élimination intestinale **Structur**e Situation par rapport aux autres

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		Description anatomique des organes (systèmes Rein - Vessie- Urètre) -Respecter les normes hygiènes et Prise en considération des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTITULE DU MODULE: Organisation et gestion de l'entreprise

Code du module : MC13
Durée du module : 102 h

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'EVALUATION :

A partir de :
- Documents de gestion

A l'aide de :
- Organigramme

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

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

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments du 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

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTITULE DU MODULE: Méthodologie

Code du module : MC 14
Durée du module : 85h

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU:

- A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure d`appliquer les principes de base de la méthodologie

CONDITIONS D'EVALUATION :

A partir de :
- Documentation.
- Directives de l'enseignant.
- Modèles de rapports et mémoire de fin de stage

A l'aide de:
- Logiciels de traitement de texte.
- Outils informatiques.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Sans fautes d'orthographe.
- Respect des exigences liées à la rédaction et la méthodologie d'élaboration de mémoire de Fin de stage
- Exactitude des informations dans l'élaboration de mémoire de fin de stage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du contenu
-Reconnaitre les démarches méthodologiques: choix des thèmes de stage pratique Suivre le déroulement du stage Elaborer un plan de rédaction -Organiser et préparer la soutenance	Reconnaissance exacte des démarches méthodologiques: choix des thèmes de stage pratique Suivi minutieux du déroulement du stage Elaboration correcte d'un plan de rédaction Organisation et préparation judicieuse de la soutenance	**Notion de méthodologie:** -Définition de la science, la connaissance, et types de recherche -Démarche méthodologique: choix des thèmes de stage -Problématique et hypothèse -Collecte de données et organisation des données **Déroulement du stage:** -recommandations pour imprégnation sur terrain, choix du lieu du stage. -Relation avec le personnel, collecte des informations **Rédactions du rapport de stage** -Rédactions du mémoire: règles universelle de rédaction Elaborations d'un plan -Exploitation des données -Mise en forme du mémoire -Mise en forme du mémoire **Organisation et préparation de** soutenance (pré soutenance) Organisation et préparation de soutenance (étapes de déroulement de soutenance) Fixations de la date et choix de jury

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATION PEDAGOGIQUES

Organisation :

Les cours théoriques et d'apprentissages seront dispensés dans la salle et dans l'atelier de travail :

- 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 la visualisation des films vidéo ou projection des clichés.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

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.

Buts :

- 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 :

1. Préparation du stage

Cette préparation consiste à :

- Arrêter les modalités du suivi des stagiaires
- Fixer les critères d'appréciation permettant de vérifier l'atteinte des objectifs du stage
- Elaborer un planning du déroulement du stage (pendant la formation, à la fin de la formation, durée, etc.)
- Etablir des contacts avec les entreprises pour l'accueil des stagiaires

2. Déroulement du stage

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

3. 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 la présentation d'un rapport de stage. L'équipe pédagogique qui assure l'encadrement des stagiaires élabore la fiche du stage d'application en entreprise selon le modèle suivant :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DU STAGE D'APPLICATION EN ENTREPRISE

Spécialité : BTS en Maintenance Biomédicale
Période : 612 Heures

Objectifs	Suivi du stage	Critères d'application
-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. -Effectuer une étude sommaire de la structure d'accueil avec critiques et suggestions.	-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.

Modalités d'évaluation :

En collaboration avec le formateur encadreur et le service responsable des stages au sein de l'établissement, le stagiaire prépare individuellement ou en équipe un mémoire de fin 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	MC		119h	102h	85h	85h	85h	85h	119h	119h	102h	119h	102h	119h	102h	85h
			MC1 :	MC2 :	MC3 :	MC4 :	MC5 :	MC6 :	MC7 :	MC8 :	MC9 :	MC10 :	MC11 :	MC12:	MC13 :	MC14 :
	MQ	ordre	1	1	2	1	3	2	3	4	2	2	1	2	3	4
136H	MQ1 :						X		X						X	
136H	MQ2 :			X						X		X	X	X		X
119H	MQ3 :						X		X		X				X	
136H	MQ4 :						X		X				X		X	
136H	MQ5 :									X						X
136H	MQ6 :				X			X			X	X		X		
102H	MQ7 :		X	X		X	X						X		X	
119H	MQ8 :									X		X				X

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

MC, MQ	Semestre I				Semestre II				Semestre III				Semestre IV				Stage pratique en entreprise.	Total général
	cours	TD+TP	Total heb	Total	cours	TD+TP	Total heb	Total	cours	TD+TP	Total heb	Total	cours	TD+TP	Total heb	Total		
MQ 1									**4**	**2**	**6**	**136**						**136**
MQ 2													**4**	**4**	**8**	**136**		**136**
MQ 3									**4**	**3**	**7**	**119**						**119**
MQ 4													**4**	**4**	**8**	**136**		**136**
MQ5					**4**	**3**	**7**	**136**										**136**
MQ 6													**4**	**4**	**8**	**136**		**136**
MQ 7													**3**	**3**	**6**	**102**		**102**
MQ 8	**4**	**3**	**7**	**119**														**119**
MC 1	**4**	**3**	**7**	**119**														**119**
MC 2					**3**	**3**	**6**	**102**										**102**
MC3					**2**	**2**	**4**	**85**										**85**
MC 4	**2**	**2**	**4**	**85**														**85**
MC 5					**2**	**2**	**4**	**85**										**85**
MC 6	**2**	**2**	**4**	**85**														**85**
MC 7	**4**	**3**	**7**	**119**														**119**
MC8									**4**	**3**	**7**	**119**						**119**
MC9					**3**	**3**	**6**	**102**										**102**
MC10									**4**	**3**	**7**	**119**						**119**
MC11					**3**	**3**	**6**	**102**										**102**
MC12									**4**	**3**	**7**	**119**						**119**
MC13													**4**	**2**	**6**	**102**		**102**
MC14	**4**		**4**	**85**														**85**
Total	**36 x 17 = 612**				**36 x 17 = 612**				**36 x 17 = 612**				**36 x 17 = 612**				**612**	**3060**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر