الجمهـورية الجزائـريـة الديمقـراطيـة الشعبيـة

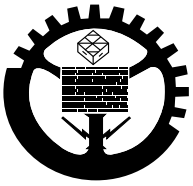
République Algérienne Démocratique et Populaire

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

Chimie Industrielle

Code N° CIP1201

Comité technique d'homologation

Visa N° CIT05/12/16

BTS

V

2016

9 شارع اوعمروش محندأولحاج طريق حيدرة سابقا الابيار الجزائر

09 rue OUAMROUCHE MOHAND OULHADJ ex chemin d'Hydra El-biar Alger tél ☎:(021)92.24.27.92.14.71fax (021)-92.23.18

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Table de matières

Introduction ;

I-Structure du programme d'études

II-Fiches de présentation des modules qualifiants

III-Fiches de présentation des modules complémentaires

IV-Recommandations pédagogiques

V-Stage pratique

VI-Matrice des modules de formation

VII-Tableau de répartition semestrielle du volume horaire

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTRODUCTION

Ce programme de formation s'inscrit dans le cadre des orientations retenues par le secteur de la formation et de l'enseignement professionnels.IL est conçu suivant la méthodologie d'élaboration des programmes par l'approche par compétences (APC) qui exige notamment la participation du milieu professionnel.

Le programme d'études est le troisième des trois documents qui accompagnent le programme de formation. Il traduit les activités et les compétences décrites dans les deux premiers documents (référentiel des activités professionnelles et référentiel de certification) en modules de formation et conduit à l'obtention du diplôme de brevet de technicien supérieur en **Chimie industrielle**.

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 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 soit cinq semestres
La durée de la formation est de quatre semestre à raison de 612 h/ semestre, soit 2448 h (17 semaines à raison de 36 heures/semaine.
La durée de stage pratique en entreprise est de 612 h, soit un semestre
Le programme d'études comporte **12** modules qualifiants et **10** modules complémentaires répartis en (04) semestres de formation.

1751heures consacrées à l'acquisition des compétences spécifiques pratiques liées à l'exercice du métier.
697heures consacrées à l'acquisition des compétences complémentaires techniques et scientifiques générales appliquées.

La durée de chaque module est indiquée tout au long du programme.

Dans la structuration de ce programme, l'organisation des compétences permet notamment une progression harmonieuse d'un objectif à l'autre, afin d'éviter les répétitions inutiles et faire acquérir aux stagiaires toutes les compétences indispensables à la pratique du métier.

Il est recommandé, d'une part, de respecter la chronologie des modules comme spécifié dans la matrice, d'autre part faire acquérir les compétences professionnelles visées par l'enseignement de ces modules par le biais d'exercices pratiques décrits dans les éléments de contenus.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

I : STRUCTURE DU PROGRAMME D'ETUDES

Spécialité : Chimie industrielle

Durée de la formation : 2448 heures

Code	Désignation du module	Durée
MQ 1	Qualité, hygiène, sécurité et environnement	136
MQ 2	Mécanique des fluides	136
MQ 3	Opérations unitaires	136
MQ 4	Performances thermiques des échangeurs	136
MQ 5	Protection de l'environnement	119
MQ 6	Cinétique et Réacteurs chimique	136
MQ 7	Méthodes physiques d'analyse	136
MQ 8	Electrochimie et corrosion	136
MQ 9	Thermodynamique	136
MQ 10	Concepts chimiques (générale et organique)	204
MQ 11	Concepts chimiques (minérale et de surface)	204
MQ 12	Microbiologie et biochimie	136
MC 1	Audit et contrôle du programme	68
MC 2	Electrotechnique	68
MC 3	Instrumentation et régulation	68
MC 4	Mathématiques	68
MC 5	Probabilité et statistique	68
MC 6	Techniques graphiques	51
MC 7	Gestion de l'entreprise	68
MC 8	Anglais technique	68
MC 9	Informatique	102
MC 10	Méthodologie	68
Stage en Entreprise		612 h
Total		3060 h

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II : FICHE DE PRESENTATION DES MODULES QUALIFIANTS

Intitulé du module : Qualité, hygiène, sécurité et l'environnement

Code : MQ 1

Durée : 136 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit capable d'appliquer les connaissances relatives aux exigences de la qualité, hygiène, sécurité et de l'environnement

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Textes règlementaires et normes
*Journal officiel
*Référentiels QHSE (qualité, sante, sécurité et environnement)
*Documentations techniques
*programme de formation
*Directives et consignes
*Exercices

A l'aide de :
*Outil informatique
*Site web
*visites d'usines
*Etude de cas
*Data show
*Film
*Vidéos
*Jeu de rôle
*Simulations

Critères généraux de performance :

*Interprétation correcte de la réglementation et de la législation en vigueur
*Une veille juridique et réglementaire régulière
*Bonne exécution du programme mis en place
*Elaboration des documents adéquats pour la bonne application du programme HSE
*Respect de l'hiérarchie de contrôle de risque
* Etablissement correcte des différents bilans en QHSE
*Respect des normes
*Respect de la méthodologie comportementale
*Application correcte des techniques de communications
*Identification correcte des techniques d'animation d'une réunion.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
*Appliquer la législation	*Interprétation correcte de la réglementation et de la législation en vigueur	❖ Règlementation, historique et acteurs de la prévention : 1. Introduction 2. Termes et définitions *Abréviations *Institution de la prévention au niveau international concernant l'hygiène (sante), la sécurité et l'environnement 3. La coopération internationale dans le domaine HSE 4. Historique de la qualité, l'hygiène (sante), la sécurité au travail et l'environnement (QHSE) *L'hygiène (sante) et la sécurité au travail avant l'indépendance *La qualité après l'indépendance *L'hygiène (sante), la sécurité et l'environnement après l'indépendance •Hygiène (santé) et la protection du consommateur après l'indépendance •Sécurité au travail après l'indépendance •Environnement après l'indépendance 5. Les sources du droit en matière HSE 6. L'organisation de la prévention au niveau national 7. Organisation de la prévention au sein de l'organisme avant et après l'adoption de la convention 167 à Genève le 11 février 2006

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
	*Une veille juridique et réglementaire régulière	*Structures externes *Moyens *Les instruments de gestion *La maitrise opérationnelle 8. Le contrôle et application de la règlementation 9. Historique de la sécurité et le management 10. Les systèmes de management qualité, hygiène, sécurité et environnement *Le concept fondamental d'un système de managent d'un organisme *Les avantages d'un système de managent pour les entreprises *Domaine d'application d'un système de management *Les éléments d'un système de management
	*Bonne exécution du programme mis en place	❖ Droit administratif : Responsabilités civile, pénale et administrative - Règles d'élaboration d'un acte administratif et principaux contrats administratifs - Les pouvoirs de police administrative - Responsabilité pour faute et sans faute - Responsabilité civile contractuelle : l'obligation de sécurité - Responsabilité délictuelle : les fondements et les régimes de la responsabilité - Éléments constitutifs de l'infraction : légal-matériel et moral (faute intentionnelle, faute non intentionnelle, faute

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
		contraventionnelle) - Les responsabilités dans l'entreprise : les infractions de droit du travail ou de l'environnement et les infractions de droit pénal général (blessures et homicide involontaires ; mise en danger) -Les personnes responsables : l'auteur de l'infraction – la personne morale -Conditions de la mise en jeu de la responsabilité et causes d'exonération
* Appliquer les programmes d'hygiène et sécurité	*Elaboration des documents adéquats pour la bonne application du programme QHSE	❖ Droit de l'environnement : Principe de précaution, principe de prévention et principe du pollueur: origines et exemples de mises en œuvre concrètes par les autorités publiques - les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) : rôle et pouvoirs des collectivités locales et des inspecteurs des installations classées, obligations préalables de déclaration, d'enregistrement et d'autorisation, obligations au cours et en fin d'exploitation. - la gestion des déchets : notion de déchets, classification réglementaire, obligation générale d'élimination - la gestion de l'eau : institutions compétentes, principe général d'interdiction de polluer, la réglementation relative à l'usage de l'eau - Textes relatifs à la pollution (déchets solides liquides et atmosphériques) et aux nuisances IV/Sécurité des Procédés : - Dangers potentiels, concept de risques - Signalisation : indicateurs, pictogramme

		- Aspects législatifs et normatifs en matière de risques industriels majeurs - Analyse préliminaire des risques

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	*Respect de la hiérarchie de contrôle de risque * Etablissement correcte des différents bilans en QHSE	- Méthodes d'analyse des risques - Arbre des causes - Emballement thermique de réacteur chimique - Risques biologiques spécifiques Programme hygiène et sécurité : *Renseignements généraux. *Sécurité pendant l'exécution des ouvrages. *Consignes de premiers secours *Mesures d'hygiène *Intérêt de l'entretien des locaux -Prévention des maladies professionnelles -Mise en œuvre de l'Entretien -Etablissement du programme QHSE
*Appliquer les normes	*Respect des normes	❖ Evaluations des risques : *Introduction *Pourquoi une évaluation de risque ? *Ambitions et objectifs *Définition *Les étapes d'évaluation du risque *Formation HSE : -Sensibilisation du personnel -L'impact de la formation -Définir les dangers et risques -Sélectionner les mesures du contrôle ❖ Introduction au droit et à la normalisation : - Définition de la législation, constitution et textes - Catégories de règles juridiques (textes internationaux, lois) -Décret, circulaire et arrêtés - Institutions algériennes : rôle des principales institutions - Principales administrations liées à la mise en œuvre des politiques de l'état en Hygiène, sécurité et environnement : accompagnement, inspection et contrôle des entreprises… - Notion de norme et statut juridique (normes d'application réglementaire…) - Évaluation de la conformité : techniques et organismes

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* Identifier les enjeux de la communication.	*Respect de la méthodologie comportementale	❖ Culture HSE et comportement : 1/Introduction 2/Comportement humain : *Influence de la situation de travail sur le comportement *Les approches comportementales *Barrières face à l'erreur humaine 3/Culture et climat de la sécurité 4/La diversité des cultures de sécurité :*Culture managériale de sécurité *culture intégrée de sécurité 5/L'échelle de la culture HSE : *Pathologique *Réactive *Calculative *Culture Proactive *Générative 6/Indicateurs de la culture de sécurité : *Leadership *Communication bi-directionnelle *Implication des Employées *Culture d'apprentissage, *Attitude envers le blâme 7/Promotion de la culture de sécurité : *Exigence du management *Responsabilité individuelle *Culture d'équipe 8/Les concepts et les outils de la communication (situation, type, fonctions du langage, bureautique, internet…) 9/La communication interpersonnelle. La communication verbale 10/Les outils et techniques de recherche documentaire (bases de données, bibliographie, …) Un renforcement des compétences linguistiques. Une sensibilisation à 11/l'environnement culturel et interculturel. Une initiation aux CV et lettre de motivation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	*Application correcte des techniques de communications	❖ Techniques de communication : 1/Modèles de la communication 2/Caractéristiques de la communication 3/Processus de la communication 4/Eléments de la communication 5/Les freins de la communication 6/La communication interpersonnelle *comment favoriser la communication interpersonnelle 7/Animation de groupe 8/Techniques d'exposé 9/Simulation d'entretien IX/Paralangage : 1/Introduction 2/Qu'est-ce que le langage du corps ? 3/Par où commencer ? : Le corps , le visage , les oreilles , les yeux , le nez , la bouche , le menton , les mains , les doigts , les bras , les jambes

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
*Appliquer les modalités de la communication en milieu professionnel .	*Identification correcte des techniques d'animation d'une réunion.	❖ Recherche documentaire. Rédaction et mise en forme de documents : normes de présentation, normes typographiques, fiches bibliographiques et sitographiques Techniques du compte rendu, du résumé, de la synthèse. Argumentation écrite, orale, par l'image. Renforcement des compétences linguistiques. ❖ Techniques de recherches d'emploi : CV, lettre de motivation, analyse de sites (d'entreprises, spécialisés dans la recherche d'emploi), entretiens. écrits et oraux professionnels. - Communication interne et externe. - Place des réseaux sociaux professionnels. - Rédaction d'un cahier des charges et d'autres écrits professionnels. - Conduite de réunions: préparation, animation, comptes-rendus, … - Gestion des conflits.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Mécanique des fluides
Code : MQ 2
Durée :136 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'identifier les aspects technologiques delamécanique des fluides

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Documentation technique
*Directives et consignes
*Exercices

A l'aide de :

*Outil informatique
*Data show
*Film
*Vidéos
*Etude de cas

Critères généraux de performance :

*Bonne connaissance des paramétrages d'installation

* Identification correcte d'une anomalie, risque ou un dysfonctionnement des installations

*Pertinence des actions corrective

*Réalisation juste des réglages de paramètres

*Respect des règles de sécurité pour installer un équipement, une installation et les raccordements aux fluides et énergies

*Optimisation des procèdes de production

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* Déterminer le régime d'écoulement	*Bonne connaissance des paramétrages d'installation	*Caractérisation (masse volumique, viscosité, tensions superficielle et interfaciale). *Statique des fluides, mesures de pressions et de niveaux. *Dynamique des fluides parfaits, théorème de Bernoulli. *Analyse dimensionnelle – nombres adimensionnels (Reynolds, …)
* Mesurer les pertes de charge	* Identification correcte d'une anomalie, risque ou un dysfonctionnement des installations *Pertinence des actions corrective	*Dynamique des fluides réels newtoniens, régimes d'écoulement, pertes de charge. *Mesure de débits et de vitesses des fluides. *Notions sur les fluides non newtoniens. *Puissance à mettre en œuvre pour faire circuler un fluide dans une installation. Courbe de réseau. *Pompes : hauteur manométrique totale, puissance absorbée, rendement, charge nette à l'aspiration (NPSH) ; courbes caractéristiques, point de fonctionnement, couplage. *Le vide : unités de mesure, limites, vitesses de pompage, pompes à vide, appareils de mesure

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* Démonter et remonter d'éléments d'installations : robinets, vannes, pompes	*Réalisation juste des réglages de paramètres *Respect des règles de sécurité pour installer un équipement, une installation et les raccordements aux fluides et énergies	*Technologie du transport des fluides : -Dispositifs d'étanchéité, canalisations et raccords : normalisations. -Appareils de robinetterie et de mesure (débit, pression). *Dimensionnement d'une conduite -Appareils de mise en mouvement des fluides : pompes, ventilateurs, pompes à vide. Etude technique d'éléments d'installations : pompes, robinets
*Étude d'une pompe centrifuge et des couplages	*Optimisation des procèdes de production	*Mesure des propriétés thermo physiques : viscosité, masse volumique, tension superficielle... - Régimes d'écoulement. - Mesures des pertes de charge. - Mesures des débits et des pressions. - Démontage et remontage d'éléments d'installations : robinets, vannes, pompes. - Etude d'une pompe centrifuge et des couplages. - Etude d'un ventilateur.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Opérations unitaires
Code : MQ 3
Durée : 136 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'établir des bilans de matières et d'énergies sur des opérations unitaires

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Documentation technique
*Directives et consignes
*Exercices

A l'aide de :

*Outil informatique
*Data show
*Film
*Vidéos
*Etude de cas
*Travaux pratique

Critères généraux de performance :

*Bonne analyse du fonctionnement des installations
*Réalisation juste des analyses des matières et produits
*Evaluation exacte de gravite de l'anomalie et les impacts sur le fonctionnent des équipements et sur la qualité du produit
*Respect des consignes de sécurité
*Bonne exécution des actions correctives
*Bonne réalisation des tests et essais de mise au point de procèdes
*Bonne analyse des résultats des tests

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* Appliquer les opérations unitaires au niveau des équilibres entre phases	*Bonne analyse du fonctionnement des installations *Réalisation juste des analyses des matières et produits *Evaluation exacte de gravite de l'anomalie et les impacts sur le fonctionnent des équipements et sur la qualité du produit	* Diagramme de phase * Caractérisation d'un mélange * Opérations Unitaires (transformations physiques, chimiques, ….) *Notion d'équilibre *Détermination de l'enthalpie d'un liquide, d'une vapeur, de mélanges liquide-vapeur *Etablissement d'un bilan : - Notion de grandeur extensive et intensive - Bilans en régime permanent sans réaction chimique. - Bilans avec réaction chimique. - Bilans avec recyclage. - Notion d'accumulation, notions sur les bilans différentiels - Application aux bilans de matière - Application aux bilans d'énergie *Bilans sur une opération unitaire (évaporateur, cristalliseur, sécheur, …) *Bilans de matière et de chaleur sur des opérations unitaires (évaporation, séchage, cristallisation, extraction, …).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* Appliquer les opérations unitaires au niveau du transfert de matière	*Respect des consignes de sécurité *Bonne exécution des actions correctives *Bonne réalisation des tests et essais de mise au point de procèdes *Bonne analyse des résultats des tests	*Equilibres entre phases - Corps purs, variance, règles de phases. -Equilibres liquide-liquide. - Equilibres liquide-vapeur. - Equilibres liquide-solide. *Echanges de matière – opérations unitaires - Etage théorique, étage réel. - Cascade d'étages théoriques, nombre d'étages théoriques, méthode de calcul graphique et numérique, bilans de matière et d'énergie. ***Travaux pratique*** *Distillation - Distillation continue d'un mélange binaire : Méthode de Mac Cabe et Thiele et de PonchonSavarit. * Notions de distillation des azéotropes ; distillation fractionnée et simple Technologie du transfert de matière - Cristallisation -Recristallisation *Extracteurs liquide-liquide -Absorption, désorption. -Adsorption (cycle, régénération). -Décantation ; sédimentation -filtration - Séparation par membranes. - Coagulation, floculation. - Séchage.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Performances thermiques des échangeurs
Code : MQ 4
Durée : 136 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de mesurer les performances thermiques de différents types d'échangeurs

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Documentation technique
*Directives et consignes
*Exercices
*Conférences de fabricants d'échangeurs

A l'aide de :

*Outilinformatique
*Data show
*Film
*Vidéos
*Travaux pratique
*Etude de cas

Critères généraux de performance :

*Respect des consignes de sécurité

*Bonne exploitation de la documentation technique

*Respect des étapes d'élaboration des schémas blocs fonctionnels et des schémas de procèdes

*Vérification correcte des paramétrages des installations de production

*Proposition juste des actions d'amélioration et les modifications techniques nécessaires afin d'optimiser les procèdes de production

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* Identifier dans un procédé de transfert de chaleur quelles sont les résistances majoritaires	*Respect des consignes de sécurité *Bonne exploitation de la documentation technique	*Transferts thermiques - Bilan d'énergie. - Conduction : loi de Fourier, conductivité thermique des solides, liquides, gaz, résolution des problèmes de conduction en régime permanent. - Convection : loi de Newton, convection sans changement d'état et avec changement d'état (condensation et ébullition), analyse dimensionnelle. - Rayonnement : réception du rayonnement par un corps, lois du rayonnement du corps noir, émission des corps réels, échanges radiatifs entre surfaces. - Echanges entre fluides séparés par une paroi, isolation thermique, calorifuges. - Echangeurs : différents types, profils de température et bilans, dimensionnement et étude des performances, encrassement.
* Identifier les causes de dysfonctionnement de type thermique	*Respect des étapes d'élaboration des schémas blocs fonctionnels et des schémas de procèdes	*Technologie de la production et du transfert de chaleur : Echangeurs de chaleur : - Echangeurs tubulaires, à plaques, à serpentins, à spirales. - Bouilleurs, condenseurs, évaporateurs. - Calculs des échangeurs suivant les codes en vigueur

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* Choisir un système de calorifugeage adapté	*Vérification correcte des paramétrages des installations de production *Proposition juste des actions d'amélioration et les modifications techniques nécessaires afin d'optimiser les procèdes de production	*Chauffage industriel : - Différents types de fours et de chaudières. - Production et utilisation de la vapeur. - Purgeurs * Production, transport et utilisation de la vapeur. - Conductibilité thermique et calorifuges. - Echangeurs de chaleur, condenseurs, évaporateurs. - Convection libre et forcée. - Pertes par rayonnement. - Pouvoir calorifique d'un combustible. - Démontage et remontage de purgeurs.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Protection de l'environnement
Code : MQ 5
Durée : 119H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'appliquer les programmes de la protection de l'environnement

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Programme de formation basé sur le système de management environnementale (SME)
*Documentations
*Directives et consignes
*Réglementation en vigueur
*Exercices

A l'aide de :

*Outil informatique
*Data show
*Film
*Vidéos
*Etude de cas
*Travaux pratique

Critères généraux de performance :

*Détermination correcte des objectifs environnementale

*Application correcte des procédures liées a chaque risque lié à l'environnement

*Bonne gestion des procédures environnementale

*Contrôle des procédures environnementales

*Mise à jour des procédures environnementale

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* Appliquer les procédés associant un solide divisé et un fluide	*Détermination correcte des objectifs environnementale *Application correcte des procédures liées à chaque risque lié à l'environnement	*Caractérisation des solides divisés - Dimension, forme, masse volumique réelle, surface spécifique. - Échantillonnage, analyse granulométrique. - Porosité, masse volumique apparente. Opérations solide-fluide - Écoulement à travers les milieux poreux, perte de charge, perméabilité, résistance. - Filtration. - Décantation, centrifugation. - Fluidisation. Technologie du traitement et du transport du solide - Concasseurs, broyeurs, tamiseurs. - Filtres, décanteurs, séparateurs centrifuges. - Séchoirs, granulateurs. - Transporteurs de solides, séparateurs solide-gaz.
* Comprendre la gestion des déchets solides, liquides et atmosphériques	*Bonne gestion des procédures environnementale	*Procédés de traitement : *Procédés de traitement des déchets (procédés de séparations, traitements biologiques et thermiques, …) * Procédés de traitement des eaux (clarification, coagulation-décantation, épuration chimique et biologique, déminéralisation, …) *Procédés de traitement des effluents gazeux (adsorption-désorption, absorption, techniques membranaires, …) Notions de développement durable associées : - Réduire les déchets à la source - Filières de recyclage et valorisation Notion de cycle de vie d'un produit

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
*Traiter les déchets solides , liquides et atmosphériques	*Contrôle des procédures environnementales	*Démarche environnementale : • Écosystèmes et pollution : - Définitions générales et notions de base : les cycles biogéochimiques, la biodiversité, les populations, peuplements, écosystèmes…etc - les concepts d'écologie (champ d'application, biotopes, biodiversité, écosystèmes …) - Caractériser les différents types de polluants, leur circulation et dispersion, la cartographie des polluants, conséquences sur les écosystèmes et la santé… - Les procédures utilisées dans la gestion de l'environnement : analyses chimiques, physicochimique, bio-indicateurs, protocoles de suivi…etc • Les différentes étapes d'une démarche d'évaluation des risques environnementaux (identification des aspects, hiérarchisation des impacts, caractérisation des expositions, conformité réglementaire,…) : - L'éco conception et l'analyse de cycle de vie comme approche et outil dans la conception et le développement des produits, services ou procédés plus respectueux de l'environnement - Comptabilité carbone (bilan réglementaire des émissions de gaz à effet de serre, Bilan Carbone®…) - Le principe des 3R dans la gestion des déchets - les dispositions organisationnelles et réglementaires associées à l'impact de l'entreprise sur l'environnement - gestion de déchets dans une entreprise - Les polluants et leurs effets et conséquences sur les milieux qui sont * les sols *l'eau et

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* Identifier les exigences, les risques liés au développement durable	*Mise à jour des procédures environnementale	* l'atmosphère - les effets et les conséquences des rejets et pollutions en fonction du milieu touché (eau, air, sol) - Les moyens de mesure et de contrôle des différents polluants - Les moyens de traitement et de dépollution : *solides *liquides *gazeux - les indicateurs de suivi des principaux polluants et savoir évaluer la qualité d'un milieu naturel IV/Valorisation énergétique de la biomasse -Agro-ressources et photosynthèse -Combustion -Fermentation méthanique. -Pyrolyse et gazéification. -Bio-carburants -Perspectives de développement. Autres filières énergétiques -Piles à combustible -Éolienne -Énergie solaire -Géothermie

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Cinétiqueet Réacteurs chimique

Code : MQ6

Durée : 136 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'appliquer la cinétique chimique et les techniquespour un fonctionnement adéquat des réacteurs industriels

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Programme de formation
*Documentations techniques
*Directives et consignes
*Fiches de métier
*Exercices

A l'aide de :

*Outilinformatique
*Data show
*Film
*Vidéos
*Etude de cas
*Travaux pratique
*Visites sur sites

Critères généraux de performance :

*Respect des consignes de sécurité
*Bonne conduites à tenir en cas d'accidents
*Utilisation correcte des indicateurs de production pour analyser le procédé de production et le fonctionnement des équipements
*Élaboration correcte des documents techniques

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
*Appliquer la cinétique chimique	*Bonne maitrise de la méthodologie expérimentale en cinétique *Respect des règles d'hygiène et de sécurité	❖ Cinétique chimique - Vitesse de réaction, ordre et molécularité, réactions simples, réactions complexes - Mesures de vitesse - Etude d'ordres simples - Détermination expérimentale de l'ordre d'une réaction - Energie d'activation - Mécanisme de réaction - Catalyse homogène, hétérogène – activation photochimique ❖ V/travaux pratique : - Cinétique chimique en phase liquide (détermination de la constante de vitesse d'une réaction à différentes températures, de l'énergie d'activation, etc…). - Cinétique chimique en phase gazeuse. - Etude d'un réacteur fermé adiabatique (détermination de l'équivalent en eau du calorimètre, des enthalpies de réaction, comparaison avec les valeurs des tables thermodynamiques,…).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* Appliquer les notions fondamentales de l'agitation-mélange et appréhender les réactions	*Respect des consignes de sécurité *Bonne conduites à tenir en cas d'accidents	❖ Réacteurs chimiques - Réacteurs continus, réacteurs discontinus - Réacteur parfaitement agité, réacteur piston - Association de réacteurs - Influence des facteurs physiques (pression, température,..) - Bilans matière et thermique - Dimensionnement de réacteurs - Prise en compte des contraintes de sécurité - Notions de distribution de temps de séjour ❖ Technologie des réacteurs - Différents types de réacteurs : tubulaires, agités ❖ Agitation mécanique - Divers systèmes d'agitation et critères de choix - Puissance consommée, débits de pompage et de circulation - Nombre de puissance, nombre de Reynolds - Notions de mélange, mise en suspension d'un solide, système gaz-liquide, liquide – liquide ❖ Travaux pratique : - Réacteurs chimiques continus et discontinus - Distribution des Temps de Séjour, hydrodynamique - Agitation, mélange -Réacteur tubulaire

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Méthodes physique d'analyse

Code : MQ 7

Durée : 136 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'appliquer les méthodes physiques d'analyse

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Programme de formation
*Documentations techniques
*Directives et consignes
*Fiches de métier
*Exercices

A l'aide de :

*Outilinformatique
*Data show
*Film
*Vidéos
*Etude de cas
*Travaux pratique

Critères généraux de performance :

* Bonne maitrise des appareillages

*Bonne maitrise des dosages

* Respect des règles d'hygiène et de sécurité

*Etalonnage juste des équipements

*utilisation juste des principaux appareillages de chimie analytique

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* Appliquer la chimie analytique	* Bonne maitrise des appareillages *Bonne maitrise des dosages *Respect des règles d'hygiène et de sécurité	*C onnaissance du laboratoire *La verrerie : -Gradué -Jaugé *Appareillages de pesés *Nettoyages et entretien du matériel *Solution chimique : molalité, normalité, molalité,…… *Préparation des solutions : -par pesés -par dilution -à partir d'une solution commerciale *Expression des résultats en chimie analytique (incertitude) *Titrage : *colorimétrique *suivi par pH-métrieet conductimètrie *Bilan molaire et rendement *Le réactif limitant *Dosage des ions par conductimètrie ,potentiomètrie *Identification des ions d'un échantillon inconnu *Recherche des cations du 1 er groupe *Recherche des anions du 1 er groupe *La methode de MORH *La méthode de Charpentin – Volhard

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
*Appliquer les techniques d'analyse spectroscopique	*Etalonnage juste des équipements *utilisation juste des principaux appareillages de chimie analytique	*Methodes technique d'analyse spectroscopique : - spectrophotométriques (UV-visible, IR ;de masse SM). -Absorption atomique -Technique séparatives et identification : Méthodes chromatographiques (CPG, HPLC). Chromatographie sur couche mince CCM ;la révélation Chromatographie sur colonne -Mesure de point de fusion par Banc Kofler -La réfractométrie -Polarographie *Travaux pratique : - Techniques analytiques appliquées aux dosages de composés minéraux et organiques par : - Méthodes chromatographiques (CPG, HPLC). - Méthodes spectrophotométriques (UV-visible, IR). - Méthodes électrochimiques (conductimétrie, potentiométrie,…).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Électrochimie et corrosion
Code : MQ8
Durée : 136 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'appliquer le programme d'électrochimie et corrosion

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Manuels en électrochimie et corrosion

A l'aide de :

*Utilisation de logiciels appropriés

Critères généraux de performance :

*Application juste du nombre d'oxydation

*Utilisation correcte des piles électrochimiques

*Bonne connaissance en corrosion

*Respect des règles d'hygiène et de sécurité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
*Mesurer la force électromotrice de la pile	*Application juste du nombre d'oxydation *Utilisation correcte des piles électrochimiques	*Réduction oxydation *1ere définition –extension *Nombre d'oxydation d'un élément *Application du nombre d'oxydation *Disumutation *Amphoterisation *Formes réduites *Formes oxydes *Electrodes *Electrolytes * Electrolyses – lois de FARADAY *Potentiel d'oxydoreduction *Piles électrochimiques *Mesure de la F.E.M de la pile *Accumulateurs
* Appliquer la corrosion	*Bonne connaissance en corrosion *Respect des règles d'hygiène et de sécurité	*Corrosion - Divers types de corrosion. - Choix des matériaux. - Protection contre de la corrosion. - corrosion sèche et en milieu humide ; - facteurs de corrosion ; - cinétique de corrosion ; - principales méthodes de protection et applications.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Thermodynamique

Code : MQ9
Durée :136 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'appliquer la thermodynamique

Conditions d'évaluation

A partir de :

*Documentations techniques

*Directives et consignes

A l'aide de :

*Outil informatique

Critères généraux de performance :

*Bonne maîtrise des notions fondamentales en thermodynamique

*Etablissement juste du diagramme thermodynamiques

*Bonne connaissance de la technologie énergétique

*Respect des règles d'hygiène et de sécurité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
*Appliquer les généralités et principes fondamentaux de la thermodynamique	*Bonne maîtrise des notions fondamentales en thermodynamique	I/- Généralités et principes fondamentaux - Changement de phase de corps purs - Premier principe : Systèmes fermés ; ouvert ;isole – Bilans des grandeurs extensives ; intensives – Systèmes ouverts, enrégime permanent – calorimétrie, chaleurs spécifiques – Propriétés thermodynamiques de la matière - Transformations thermodynamiques particulières (isotherme, isochore, isobare et adiabatique) - Gaz parfait, gaz réel, - Détentes de Joule et Gay-Lussac et de Joule - Kelvin – Equilibre d'un corps pur sous deux phases – Chaleur latente de changement de phase – Equation de Clapeyron. - Deuxième principe: Entropie – Notion de source thermique – Application à un cycle thermodynamique – variation d'entropie d'un système simple – Compressions et détentes isentropique et polytropique.
*Effectuer le diagramme thermodynamiques	*Etablissement juste du diagramme thermodynamiques	II/- Diagrammes thermodynamiques : de Clapeyron, de Mollier, entropique, des frigoristes - Machines thermiques (motrices et réceptrices), Cycles thermodynamiques

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments contenus**
*Étudier la technologie énergétique	*Bonne connaissance de la technologie énergétique *Respect des règles d'hygiène et de sécurité	Travaux pratique : - Etude compresseurs volumétriques - Etude de cycles thermodynamiques : réfrigération à compression de vapeur et à absorption, pompe à chaleur, turbines à gaz et à vapeur - Calorimétrie : mesures de chaleur latente de vaporisation, chaleurs spécifiques. - Ebulliométrie : équilibre liquide-vapeur d'un corps pur. - Simulation de cycles thermodynamiques -Changement d'état : déterminer le point de fusion et le point de solidification d'un corps pur

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Concepts chimiques (générale, organique)

Code : MQ10
Durée :204 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'utiliser les différents concepts chimiques (Générale et organique)

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Programme de formation
*Documentations techniques
*Directives et consignes
*Exercices

A l'aide de :

*Outil informatique
*Data show
*Film
*Vidéos
*Etude de cas
*Travaux pratique en laboratoire

Critères généraux de performance :

*Bonne maîtrise des notions fondamentales d'atomistique
*Efficacité de control des équilibres en solution aqueuse
*Bonne maîtrise de la méthodologie expérimentale en chimie organique

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* Appliquer la chimie générale	*Bonne maîtrise des notions fondamentales d'atomistique *Efficacité de control des équilibres en solution aqueuse	❖ Structure de la matière - L'atome - La classification périodique - La molécule -Corps pur ; Corps simple ; Corps Compose -Mélange homogène -Mélange hétérogène - Liaisons chimiques et interactions -Les complexes -Acides et bases -Notions de PH -Solutions tampons -Indicateurs colores ❖ Les équilibres en solution aqueuse - Analyses qualitatives et quantitatives -Solubilité - Équilibres acido-basiques - Équilibres de précipitation - Équilibres d'oxydoréduction - Équilibres de complexation ❖ Radioactivité ❖ travaux pratique : *Dosages volumétriques : - acido-basiques - redox - complexométriques - gravimétriques. -Étalonnage -pH-métrie, potentiométrie

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* Appliquer les techniques de base en chimie organique	*Bonne maîtrise de la méthodologie expérimentale en chimie organique	❖ Chimie organique : -Introduction - Nomenclature des composes organiques -Les groupements fonctionnels - Stéréochimie (stéréo-isomères de conformation et de configuration) - Effets inductifs et mésomères -Étude des principales famille organique aliphatiques et aromatiques - Présentation des grandes familles de réactions en chimie organique - Étude des principales familles de composés organiques et de leur réactivité : - alcanes - alcènes - dérivés halogénés - alcools - composés carbonylés - amines ❖ Travaux pratique -Techniques de base en chimie organique : montage a reflux;montagesoxhlet;clevenger -Détermination de l indice de réfraction -Deter,ination d'un pouvoir rotatoire -Montage d'extraction - Initiation à la synthèse et au contrôle :des esters ;des acides « aspirine »;d'un amide « paracétamol » -Synthèse d'un polymère

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Concepts chimiques (minérale et de surface)

Code : MQ 11
Durée : 204H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'utiliser les différents concepts chimiques (Minérale et de surface)

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Programme de formation
*Documentations techniques
*Directives et consignes
*Exercices

A l'aide de :

*Outil informatique
*Data show
*Film
*Vidéos
*Etude de cas
*Travaux pratique en laboratoire

Critères généraux de performance :

*Application correcte de la méthodologie expérimentale en chimie minérale
*maitrise des principales techniques d'analyse de surface
*Identification correcte de différents types traitements de surface
*Respect des règles d'hygiène et de sécurité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* Appliquer la chimie minérale	*Application correcte de la méthodologie expérimentale en chimie minérale	❖ Chimie minérale * Chimie du solide Cristallographie - cristallographie géométrique : réseaux, mailles, systèmes cristallins, plans réticulaires, indices de Miller, axes de symétrie ; - principales structures types : métalliques, ioniques, pérovskite, spinelles, diamant, cristaux moléculaires ; - initiation à la diffraction des RX, indexation de diagrammes de poudres ; - solides amorphes, vitreux, transition vitreuse (application aux polymères). Relations structures-propriétés - défauts, propriétés électriques et magnétiques. Métaux, alliages, diagrammes de phases * Réactions en solution et analyses - réactions chimiques et analyse qualitative : opérations simples (solubilisation, précipitation, décantation, filtration...) ; - analyse quantitative d'éléments ou d'espèces en solution aqueuse ou dans des solides. Normes d'analyse. Applications : eaux (dureté, DCO...), azote (Kjeldhal), solides (ciments, verres, alliages, complexes….).... * Éléments et Réactivité - réactivité des familles d'éléments, comparaison ; - étude des grandes familles de composés minéraux ; - complexes des métaux de transition : étude théorique et applications

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		* Synthèse et Analyse Synthèse, préparation et caractérisation en chimie du solide - réaction solide/solide ; - réaction solide/gaz ; - réaction à haute température ; - dépôt électrolytique. * Chimie Minérale Industrielle principales fabrications industrielles : ammoniac, acide nitrique, acide sulfurique, engrais, chlore... ; - applications industrielles spécifiques : liants hydrauliques, verres, céramiques, fibres (carbone, bore), gaz industriels, catalyseurs…
* Effectuer les opérations sur les effluents en chimie de surface	*Identification correcte de différents types traitements de surface *Respect des règles d'hygiène et de sécurité	❖ Chimie de surface *Tension superficielle des liquides *Différents types des tensions actifs *Différents types des émulsions *Concentration missilaire *Concentration homogène et hétérogène *L'adsorption physique *Travaux pratique : -Étude de l'adsorption par le charbon actif -Détermination de la concentration missilaire

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Microbiologie et biochimie

Code : MQ 12

Durée : 136 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'appliquer les techniques de base d'analyse microbiologique et biochimique

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Programme de formation
*Documentations techniques
*Directives et consignes

A l'aide de :

*Outil informatique
*Data show
*Film
*Vidéos
*Etude de cas
*Travaux pratique en laboratoire

Critères généraux de performance :

*Bonne connaissance de la diversité structurale, physiologique et nutritionnelle des groupes de micro-organismes d'intérêt
(bactéries, levures, moisissures et virus)
*Utilisation correcte des notions sur les réactions microbiologiques et leur mise en œuvre industrielle
*Bonne connaissance de la Mise en œuvre les dosages, la détection et la caractérisation des glucides, lipides, acides
aminés/protéines
*Pertinence de Mesure d'une activité enzymatique.
*Bonne maîtrise des principes et des notions fondamentales des biotechnologies
et les technologies associées permettant de préserver et conserver des bioproduits
*Bonne maîtrise des notions fondamentales concernant l'extraction des bio-molécules et les différentes techniques biochimiques de purification.
*Respect des règles d'hygiène et de sécurité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* Appliquer les règles de bonnes pratiques et les techniques de base de l'analyse en laboratoire de microbiologie	*Bonne connaissance de la diversité structurale, physiologique et nutritionnelle des groupes de micro-organismes d'intérêt (bactéries, levures, moisissures et virus)	❖ Les bonnes pratiques de la microbiologie * Equipement et instrumentation de laboratoires, * La récolte et la conservation des prélèvements, * Principe de numération, d'isolement et d'identification des micro-organismes * Bases de l'hygiène, de la sécurité et de la qualité microbiologique en milieu industriel, * Utilisation des agents antimicrobiens. ❖ Les bactéries * La cellule bactérienne : morphologie, structure, composition chimique, métabolisme * Nutrition et conditions physico-chimiques de la croissance, * Reproduction et génétique bactérienne, * Produits de sécrétions, toxygène, antibiotiques. * Utilisation et moyens de lutte. ❖ Levures et moisissures * Caractères généraux, physiologie, métabolisme et conditions de croissance, * Groupes d'intérêt industriel, * Utilisation et moyens de lutte. ❖ Les virus * Caractères généraux, * Notions élémentaires sur la structure et les interactions virus - cellules animales, * Les bactériophages – Structure, infection lytique, lysogénie, * Détection et moyens de lutte. ❖ Les cellules animales * Propriétés (système eucaryote : glycosilation, méthylation…), * Intérêts et perspectives (production d'hormones, anticorps, autres molécules…), * Applications industrielles. ❖ Notions de microbiologie industrielle * Conservation et propagation des souches, * Milieux industriels de culture, Exemples de fermentation industrielle.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	*Utilisation correcte des notions sur les réactions microbiologiques et leur mise en œuvre industrielle	❖ Travaux pratique : La manipulation microbiologique : travailler stérilement, * Ensemencement, isolement, dénombrement, * Examen microscopique des bactéries, des levures et moisissures à l'état fixe et par coloration, * Analyse microbiologique de produits : charge microbienne, flores indicatrices, * Mesure de biomasse par différentes techniques, * Conditions physico-chimiques de croissance : température, pH, * Inhibiteurs de croissance (exogènes ou sécrétion), * Facteurs de croissance (vitamines, sels minéraux, azote, carbone,…), * Culture mixte (synergie et compétition…), * Contrôle de la qualité microbienne de l'air, de l'eau, du matériel, * Techniques d'identification classiques et rapides ❖ Microbiologie industrielle *HACCP : principe et méthodologie • Normes microbiologiques • Échantillonnage dans les contrôles microbiologiques • Techniques rapides d'analyses microbiologiques (biochimiques, immunologiques,) • Travaux pratiques : Analyse microbiologique complète d'un ou plusieurs produits selon les normes en vigueur

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments contenus**
* Appliquer les différentes techniques biochimiques de purification.	*Bonne connaissance de la Mise en oeuvre les dosages, la détection et la caractérisation des glucides, lipides, acides aminés/protéines	❖ Biochimie : Biochimie structurale des glucides, lipides, protéines et acides nucléiques • Propriétés physico-chimiques et réactivité des glucides, lipides et protéines • Transfert et expression de l'information génétique : biosynthèse des protéines • Notions de métabolisme cellulaire : conversion du glucose en énergie utilisable par la cellule (en aérobiose et anaérobiose))
* Décrire les aspects structuraux et la réactivité des biomolécules pour le dosage et la transformation/séparation de matières biologiques.	*Pertinence de Mesure d'une activité enzymatique.	❖ Travaux pratique : • Dosage/détection des protéines (spectrophotométrie et/ou Kjeldahl et/ou HPLC et/ou SDS-PAGE) • Caractérisation des acides aminés (propriétés spectrales dans l'UV, pH isoélectrique…) • Caractérisation des lipides (indices d'iode, indice de saponification) • Mesure d'une vitesse initiale de réaction enzymatique, calcul d'activité enzymatique et spécifique

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments contenus**
* Comprendre les procédés de stabilisation des bioproduits	*Bonne maîtrise des principes et des notions fondamentales des biotechnologies et les technologies associées permettant de préserver et conserver des bioproduits *Bonne maîtrise des notions fondamentales concernant l'extraction des bio-molécules et les différentes techniques biochimiques de purification *Respect des règles d'hygiène et de sécurité .	❖ Elimination des micro-organismes : - Procédés thermiques (pasteurisation, stérilisation) - Procédés physiques (filtrations, UV…) 13/Stabilisation par le froid : - réfrigération, - congélation 14/Elimination de l'eau : - Procédés de concentration (techniques membranaires, évaporation…) - Procédés de séchage (lyophilisation, atomisation)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III : FICHE DE PRESENTATION DES MODULES COMPLEMENTAIRES

Intitulé du module : Audit et contrôle du programme
Code : MC1
Durée :68 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de participer à l'audit et contrôle du programme mis en place

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Programme de formation
*Documentations techniques
*Référentiels QHSE (qualité, sante, sécurité et environnement)
*réglementation en vigueur

A l'aide de :

*Outil informatique
*Data show
*Cas pratique

Critères généraux de performance :

*Bonne connaissance des techniques d'inspection
*Respect des différentes étapes de déroulement de l'audit interne et externe
*Utilisation correcte des techniques d'enquêtes d'accidents /incidents
*Pertinence de la rédaction des rapports d'accidents
*Gestion rigoureuse de différentes documentations HSE
* Etablissement correcte des différents bilans HSE

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
*Inspecter les lieux de travail	*Bonne connaissance des techniques d'inspection	❖ Introduction, intérêt et but des inspections -Visite et inspections des chantiers et ateliers *Différents types de visites *Préparation de la visite *Points examinés lors de la visite d'un chantier *Discussion avec le chef de chantier des travaux *Observation du chantier *Conclusion avant de partir *Evaluations *Le compte rendu
*Participer aux opérations d'audit	*Respect des différentes étapes de déroulement de l'audit interne et externe	❖ Management intégré QHSE ✓ Principaux référentiels QHSE : *Management de l'entreprise : -Normes de la série ISO 9000 -Référentiels OHSAS 18000 -Norme de la série ISO 14000 ✓ L'intérêt d'une harmonisation QHSE
*Participer aux opérations statistiques d'accidents	*Utilisation correcte des techniques d'enquêtesd'accidents /incidents	❖ Points communs aux démarches QHSE * Implication de la Direction et de la hiérarchie * Objectif: « zéro » accidents, maladies, pollutions, défauts, délais, réclamations, déchets * Actions correctives et préventives * Contrôle interne: procédures et règles
* Enregistrer les accidents/incidents et ajouter des actions correctives	*Pertinence de la rédaction des rapports d'accidents	❖ Avantages de l'approche intégrée QHSE : * Le nombre d'audits diminue * Cohérence du système * Maîtrise des risques améliorée * Système documentaire harmonisé ❖ Le Management Intégré QHSE à travers le Modèle Input/Output ❖ Les enjeux réglementaires ❖ Les enjeux de La normalisation Internationale et européenne
Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments contenus**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

*Evaluer le taux de fréquences et gravites	*Gestion rigoureuse de différentes documentations HSE * Etablissement correcte des différents bilans HSE	❖ Niveau de Perception de la Sécurité au sein de l'entreprise : *Répartition des niveaux de perception de la Sécurité à travers les différentes catégories du personnel *Niveaux de la variable Sécurité * Niveau de la variable Environnement * Interprétation des Résultats * Évaluation du niveau global des concepts QHSE ❖ Difficultés de l'étude sur terrain * Limitations de l'étude ❖ Comment construire un SMI (QHSE)? Étapes de la Démarche : * Exigences légales * Analyse initiale (audit) * Planification du Projet QSE * Revue de direction (efficacité du système Global QSE)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Electrotechnique

Code : MC2

Durée :68 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'appliquer les notions de base en électrotechnique

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Manuel en électricité

*Exercices

A l'aide de :

*Outil informatique

Critères généraux de performance :

*bonne connaissance des lois générales d'électricité

*Bonne maîtrise des aspects technologiques d'utilisation et de gestion de la ressource électrique

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* Etudier des notions de base en électricité	*bonne connaissance des lois générales d'électricité	❖ Electricité - Lois générales. - Etude des circuits électriques. - Notions d'électrostatique et d'électromagnétisme. - Electrocinétique. - Courants alternatifs. ❖ Electrotechnique - Machines électriques (transformateurs, moteurs asynchrones, …). - Redresseurs, variateurs.
* Appliquer la technologie électrique	*Bonne maîtrise des aspects technologiques d'utilisation et de gestion de la ressource électrique	❖ Technologie électrique - Distribution monophasée et triphasée, gestion de l'énergie. - La sécurité : mise à la terre, régime du neutre, protection différentielle. - Puissance et facteur de puissance. Relèvement du facteur de puissance. - Schémas électriques ❖ Travaux pratique : - Mesure des grandeurs électriques. - Etude de circuits en régime sinusoïdal. - Transformateurs, redresseurs, variateurs. - Branchements de moteurs. - Protection et sécurité électrique

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Instrumentation et Régulations

Code : MC3

Durée :68 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'appliquer les notions de bases en instrumentation, de la dynamique des systèmes et leurs régulations

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Programme de formation
*Documentations techniques
*Directives et consignes
*Fiches de métier
*Exercices

A l'aide de :

*Outilinformatique
*Data show
*Film
*Vidéos
*Etude de cas
*Travaux pratique

Critères généraux de performance :

* Bonne maîtrise des technologies associées à la chaine de mesure

* Exécution efficace des interventions de maintenance en instrumentation

*Bonne connaissance des installations de l'entreprise

* Bonne connaissance des équipements de l'entreprise

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
*Utiliser des capteurs et transmetteurs industriels	* Bonne maîtrise des technologies associées à la chaine de mesure * Exécution efficace des interventions de maintenance en instrumentation	❖ Instrumentation *Métrologie industrielle - Chaînes de mesures - Les capteurs. - Etalonnage de capteurs. *Traitement de l'information - Information et signal. - Acquisition de l'information. - Traitement du signal. - Analyse de la mesure (dimension, erreur, incertitude, …).
*Appliquer l'automatisme logique	*Bonne connaissance des installations de l'entreprise * Bonne connaissance des équipements de l'entreprise	❖ Dynamique des systèmes - Les systèmes à régler : 1er ordre, 2ème ordre, intégrateur, retard - Comportement statique et dynamique, principes d'identification ❖ Automatique des systèmes continus - Principes de la régulation automatique - Grandeurs à régler, grandeurs de réglage, perturbations - Les appareils de régulation : capteurs, transmetteurs, convertisseurs, régulateurs, actionneurs - Performances d'un système bouclé : précision, rapidité, stabilité - Réglage des actions PID d'un régulateur - Notions sur l'application au contrôle des procédés

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Mathématiques

Code : MC4

Durée :68 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'appliquer les formules en mathématiques générales

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Manuel de mathématique

*Exercices

A l'aide de :

*Outil informatique

Critères généraux de performance :

*Application corrects des Notions d'algèbre linéaire, éléments de calcul matriciel

* Résolution exacte du système d'équations linéaires

*Résolution correcte des équations différentielles et intégrale

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
*Acquérir les outils mathématiques d'analyse et d'algèbre	*Application corrects des Notions d'algèbre linéaire, éléments de calcul matriciel	*Algèbre : - Polynômes - Fractions rationnelles -Décomposition en éléments simples. -Les nombres complexes - Fonction d'une variable complexe : utilisation en électricité - Notions d'algèbre linéaire : Espaces vectoriels. - Eléments de calcul matriciel. - Résolution de système d'équations linéaires
*Acquérir les outils mathématiques d'analyse	* Résolution exacte du système d'équations linéaires *Résolution correcte des équations différentielles et intégrale	*Analyse : - Fonction d'une variable réelle : fonction continue, monotone et dérivable. - Formules de Taylor, développement limités : application au calcul des limites, au calcul d'erreurs et à la détermination de valeurs approchées. - Fonctions usuelles : exponentielles, logarithmiques, trigonométriques et hyperboliques. - Représentations graphiques. - Notions sur les intégrales. - Intégrale d'une fonction : définition et propriétés de l'intégrale de Riemann, calcul d'une intégrale : changement de variables – intégration par parties – intégration de fractions rationnelles, application au calcul des aires et au calcul approché de surfaces. - Equations différentielles : premier ordre (à variables séparables, linéaires à coefficients constants, linéaires à coefficients variables), deuxième ordre (linéaires à coefficients constants), systèmes d'équations différentielles. - Notions sur les fonctions de plusieurs variables : différentielle totale, dérivées partielles - Transformation de Laplace, application à la résolution des équations aux dérivées partielles : fonction de transfert

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Probabilité et statistique

Code : MC5
Durée :68 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de développer et d'utiliser ces connaissances en probabilités et statistiques en lien avec la chimie industrielle

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Exercices
*Manuel de statistique

A l'aide de :

*Outil informatique

Critères généraux de performance :

*Utilisation correcte des outils de la statistique descriptive

*Application correcte des théories et principes en probabilités

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* Appliquer les notions de la statistique descriptive et différentielle	*Utilisation correcte des outils de la statistique descriptive	*Approche mathématique de phénomènes physiques (équations, évolution dans le temps et dans l'espace …) *Paramétrages de phénomènes physiques et descriptions quantitative et qualitative *Statistique descriptive (variables, données, séries, populations, moyenne, médiane, écart type, corrélation ...) *Statistique différentielle (échantillonnage, test d'ajustement, estimation et tests d'hypothèse…) *méthode et données de mesures associées, exprimer une incertitude et positionner les données par rapport à une valeur référence fixe *principes de bases et l'échantillonnage dans des applications chimie industrielle (épidémiologie, physiologie ...)
* Appliquer les théories et principes en probabilités	*Application correcte des théories et principes en probabilités	*Probabilités : théorie et principe, variable aléatoire, fonction de répartition -Calculer des probabilités d'événements élémentaires en mobilisant les concepts et lois usuels (distribution, combinaisons, arrangements, loi binomiale, de Poisson, normale …)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Technique graphique
Code : MC6
Durée :51 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'effectuer des schémas en technique graphique

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Documents en dessin industriel

A l'aide de :

*Utilisation de logiciels appropriés

Critères généraux de performance :

* Lecture exacte des schémas de procédé

*Réalisation juste des schémas de procédé

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* Effectuer la lecture des schémas de procédé	* Lecture exacte des schémas de procédé	- Initiation au dessin industriel : normalisation, lecture et réalisation de dessins et des schémas d'appareils de chimie industrielle - Schéma de procédés (flow-sheet).
*Réaliser des schémas de procédé	*Réalisation juste des schémas de procédé	- Représentation schématique en chimie industrielle : symboles et montages type, schémas d'installations (PID). - Notions d'isométrie appliquée à la représentation de tuyauteries (schéma d'implantation). - Dessin Assisté par Ordinateur (DAO) : utilisation de logiciels (réalisation de schémas).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Gestion de l'entreprise
Code : MC7
Durée :68 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'appliquer les techniques de la gestion d'entreprise

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Documentations techniques

A l'aide de :

*Outil informatique

Critères généraux de performance :

*Définition correcte du Contexte économique de l'entreprise

* Bonne évaluation des caractéristiques techniques et économiques d'un projet

*Application juste de la Législation du travail et relations humaines dans l'entreprise

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
*Appliquer les connaissances sur la vie de l'entreprise	*Définition correcte du Contexte économique de l'entreprise	❖ Choix d'un procédé propre et sûr • Notion de meilleures technologies disponibles • Notion de développement durable Etude technique et économique d'un procédé • Gestion des coûts de fonctionnement (variables et fixes) et d'investissement d'un atelier de production ❖ Analyse de cycle de vie
*Identifier les caractéristiques techniques et économiques d'une entreprise	* Bonne évaluation des caractéristiques techniques et économiques d'un projet *Application juste de la Législation du travail et relations humaines dans l'entreprise	❖ Contexte économique de l'entreprise - Activités économiques, types d'entreprises. - Organisation fonctionnelle dans l'entreprise. - Entreprise et ses partenaires économiques, stratégie d'entreprise, intelligence économique. - Notions de management de la qualité et du développement durable - Exemple d'utilisation des normes ❖ Législation du travail et relations humaines dans l'entreprise - Organisations professionnelles et syndicales. - Contrats de travail, conventions collectives. - Représentation du personnel. - Salaires, horaires, congés, sécurité sociale. - Accidents du travail, sécurité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Anglais technique
Code : MC8
Durée :68 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable utiliser l'anglais technique

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Documentations

A l'aide de :

*Rétroprojecteur,
*Supports audio- vidéo

Critères généraux de performance :

*Compréhension correcte de l'anglais

*Exploitation juste des documents techniques

*Traduction fidèle des termes et des textes

*Respect des principes de la terminologie

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
* S'initier à la langue	*Compréhension correcte de l'anglais	-Rappel de cours de base : *Mise à niveau des connaissances, -Enseignement assisté par audiovisuel
*Exploiter les documents techniques	*Exploitation juste des documents techniques *Traduction fidèle des termes et des textes *Respect des principes de la terminologie	-Etude de textes techniques sur les appareils et équipements -Lecture et interprétation des documents techniques -Les différents modèles de documents utilisés dans le métier de la chimie industrielle - Rôle de la terminologie dans le domaine technique -Les différentes sources des documents de terminologie : constructeurs, services, internet… -Techniques d'actualisation des documents de terminologie -Protection des documents et archivage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Informatique
Code : MC9
Durée :102 H

Objectif du module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'exploiter l'outil informatique

Conditions d'évaluation :

A partir de :

*Documentation appropriée

*Logiciels d'exploitation de base

A l'aide de :

*Outil informatique

Critères généraux de performance :

*Connaissance correcte des différentes parties du micro-ordinateur

*Utilisation appropriée des logiciels d'exploitation sous Windows

*Exploitation correcte du logiciel spécifique à la chimie industrielle

.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
*Utiliser les fonctions de base des logiciels d'exploitation sous Windows : Word, Tableur...	*Connaissance correcte des différentes parties du micro-ordinateur *Utilisation appropriée des logiciels d'exploitation sous Windows	-Présenter l'ordinateur et ses périphériques : Architecture et constitution - Utilisation des différents systèmes d'exploitation : * utilisation des logiciels de programmation, *utilisation des logiciels Word, Excel… * utilisation des logiciels d'application : DAO, CAO… utilisation des principaux outils de messagerie électronique, - élaboration d'une version graphique à partir d'éléments expérimentaux, - utilisation des outils de recherche documentaire, - utilisation des logiciels de communication ou de présentation de documents (type POWER-POINT, …) et de traitement de texte (mise en forme, structuration d'un document, insertion d'images…), - utilisation d'un tableur pour réaliser des calculs simples et représenter graphiquement des séries statistiques,
* Utiliser le logiciel spécifique à la spécialité	*Exploitation correcte du logiciel spécifique à la chimie industrielle	*utilisation de logiciels en lien avec chimie industrielle (lecture et réalisation de plans simples, ergonomie de locaux, cartographies, bases de données…) *Manipulation de raisonnements et outils scientifiques - Extraction de données pertinentes d'un texte - Mise en équation d'un problème - Manipulation des unités - Manipulation des droites (tracé, équation, échelles log) - Utilisation d'une calculatrice (priorité des opérations) - Manipulation des fractions,

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		pourcentages et rendement - Résolution d'équations simples et du second degré - Résolution de systèmes d'équations simples - Calculs de volumes et surfaces simples. Manipulation des angles - Manipulation des complexes en électricité - Manipulation des dérivées et intégrales en thermodynamique et chimie - Manipulation des logarithmes en physique et thermodynamique 3/Consolidation des compétences en architecture d'un micro-ordinateur, système d'exploitation, bureautique et internet pour donner la possibilité de se présenter à la Certification informatique et internet (C2i) niveau 1 Formation aux langages informatiques utilisés en Génie des Procédés • Découverte des différents types de langage : impératif, évènementiel, procédural ou générique • Apprentissage des structures de programmation • Mise en œuvre, sur des exemples simples liés au métier

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Intitulé du module : Méthodologie
Code : MC10
Durée :68 H

Objectif du module

<u>Comportement attendu</u> :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'élaborer un mémoire de fin de formation.

<u>Conditions d'évaluation</u> :

A partir de :

*Manuel de méthodologie

A l'aide de :

*Modèles de mémoires
*Questionnaires
*Lieux de stage
*Outil informatique
*Internet

<u>Critères généraux de performance</u> :

*Compréhension correcte des notions de méthodologie
*Application adéquate des démarches méthodologiques
*Organisation et préparation correcte de fin de formation
*Rédaction correcte d'un mémoire de fin de formation
*Présentation correcte de la soutenance du mémoire

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
*Définir la notion de méthodologie	*Définition correcte des notions de méthodologie *Maîtrise des connaissances des différents types de recherche *Pertinence de la définition de la notion de la méthodologie	-Définition de la science -Connaissances des différents types de recherche
*Appliquer les démarches méthodologiques	*Application adéquate des démarches méthodologiques *Maîtrise des connaissances sur les démarches méthodologiques *Respect des étapes de la démarche méthodologique	-Connaissances sur ✓ Le choix du thème de stage ✓ La formulation d'une problématique ✓ Définition des concepts ✓ Outils de collecte des données
*Rédiger un mémoire de fin de stage	*Rédaction correcte d'un mémoire de fin de stage *Elaboration correcte du plan *Respect des techniques de rédaction	-Organisation et traitement des données -Connaissances sur les règles universelles de recherche -Elaboration du plan de rédaction -Méthode d'exploitation des données -Mise en forme définitive du mémoire
*Organiser et préparer la soutenance d'un mémoire de fin de stage	*Méthode d'organisation et préparation méthodique de la soutenance *Présentation correcte de la soutenance du mémoire *Choix adéquat des outils à utiliser lors de la présentation du mémoire	-Méthode d'organisation et préparation de la soutenance ✓ Fixation de la date de soutenance ✓ Choix du jury

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV : RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

Organisation :

- Les activités sont conduites à partir d'exercice d'études de cas,
- L'analyse porte tant sur la démarche que sur le résultat,
- L'évaluation devra permettre d'identifier les manques éventuels et les solutions nécessaires seront alors apportées.

Stratégie :

Toute décision concernant un stagiaire suppose une évaluation de ses aptitudes, des ses connaissances acquises, souvent aussi de sa personnalité et de ses qualités sociales, c'est-à-dire que dans se domaine, la sagesse de la décision dépend de la qualité de l'évaluation donc de la pertinence des méthodes utilisées pour juger l'adaptabilité du stagiaire au poste ou la fonction future auquel on va l'affecter et pour évaluer la chance qu'il a de réussir dans la formation.

Ce programme d'étude consiste donc à ce que le stagiaire pourra accomplir avec une performance toute tâche reliée à l'exécution des opérations courantes de sa spécialité coiffure esthétique.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

V : 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 :

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, la durée, etc.)
- Etablir des contacts avec les opticiens pour l'accueil des stagiaires

1. Déroulement du stage :

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

Evaluation du stage :

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

Mémoire, rapport de stage, réalisation d'ouvrages, etc. …

N.B :

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

Spécialité : Chimie Industrielle
Durée : 06 mois

Objectifs du stage	Suivi du stage	Critères d'appréciation
- L'objectif du stage en milieu professionnel est de permettre au stagiaire d'aller à la découverte d'un opérateur économique pour confronter les connaissances théoriques qu'il a acquis à la réalité du terrain. - Il sera initié préalablement au sein de son établissement à la méthodologie de l'investigation (recherche d'information technique d'élaboration d'un questionnaire, traitement des données) et de rédaction d'un mémoire - Ce stage permettra au stagiaire qui a reçu un enseignement de base au cours du cursus de formation de tester ses capacités d'analyse d'une réalité concrète au moyen des outils théoriques qui lui ont été dispensés - Aussi, il sera unifié aux techniques de diagnostic d'une fonction au milieu professionnel par exemple de son organisation, des procédures de travail, du circuit de communication afin qu'il puisse identifier ses forces et ses faiblesses - Modalités d'évaluation : à l'issue de ce stage, le stagiaire remettra un mémoire de stage qui fera l'objet d'une évaluation par les formateurs de son établissement	- Durant cette période de stage pratique, le stagiaire bénéficiera de l'encadrement d'un formateur de la spécialité de l'établissement (promoteur) d'une part et d'un responsable désigné par l'organisme d'accueil (co-promoteur) pour les orientations et le suivi d'autre part.	- Respect du règlement interne de l'organisme d'accueil - Développer sa capacité d'adaptation au milieu professionnel - Développer un souci d'excellence et de progrès - Respect du délai de stage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VI : MATRICE DES MODULES DE FORMATION

Durée	MC / MQ		68 h	68 h	68h	68h	68 h	51 h	85 h	85 h	102 h	68 h
			Audit et contrôle du programme	Electrotechnique	Instrumentation et régulation	Mathématiques	Probabilité et statistique	technique graphique	Anglais technique	gestion de l'entreprise	Informatique	Méthodologie
		Ordre	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
136 h	Qualité, hygiène, sécurité et environnement	**1**	X	0	0	0	X	0	X	X	X	0
136 h	Mécanique des fluides	**5**	X	X	X	X	X	X	X	0	X	0
136 h	Opérations unitaires	**4**	X	X	X	X	X	X	X	0	X	0
136 h	Performances thermiques des échangeurs	**9**	X	X	X	X	X	X	X	0	X	0
119h	Protection de l'environnement	**6**	X	0	0	X	X	0	X	X	X	0
136 h	Cinétiqueet Réacteurs chimique	**7**	X	X	X	X	X	X	X	0	X	0
136h	méthodes physiques d'analyse	**8**	X	X	X	X	X	X	X	0	X	0
136h	électrochimie et corrosion	**2**	X	X	X	X	X	0	X	0	X	0
136h	Thermodynamique	**3**	X	X	X	X	X	0	X	0	X	0
204h	Concepts chimiques (générale et organique)	**10**	X	0	0	X	X	0	X	0	X	0
204h	Concepts chimiques (minérale et de	**13**	X	0	0	X	X	0	X	0	X	0
136h	Microbiologie et biochimie	**11**	X	0	0	0	X	0	X	0	X	0

***LES VOLUMES HORAIRES COMPRENNENT COURS/ TD/ TP ET EVALUATIONS**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VII : Tableau de Répartition Semestrielle

SPÉCIALITÉ : Chimie Industrielle

Modules	Semestre I (06 mois)				Semestre II (06 mois)				Semestre III (06 mois)				Semestre IV (06 mois)				06 mois stage pratique	Total
	cours	TD + TP	Total hebd.	Total sem.	cours	TD + TP	Total hebd.	Total sem.	cours	TD + TP	Total hebd.	Total sem.	cours	TD + TP	Total hebd.	Total sem.		
Qualité, hygiène, sécurité et environnement	1	2	3	51	1	2	3	51	1	1	2	34	0	0	0	0		136
Mécanique des fluides	2	2	4	68	2	2	4	68	1	0	0	0	0	0	0	0		136
Opérations unitaires	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	68	1	3	4	68		136
Performances thermiques des échangeurs	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	68	2	2	4	68		136
Protection de l'environnement	1	1	2	34	1	1	2	34	1	2	3	51	0	0	0	0		119
Cinétique et Réacteurs chimique	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	68	2	2	4	68		136
Méthodes physiques d'analyse	0	0	0	0	1	3	4	68	1	3	4	68	0	0	0	0		136
Electrochimie et corrosion	2	2	4	68	1	3	4	68	0	0	0	0	0	0	0	0		136
Thermodynamique	2	2	4	68	2	2	4	68	0	0	0	0	0	0	0	0		136
Concepts chimiques (générale et organique)	2	4	6	102	2	4	6	102	0	0	0	0	0	0	0	0		204
Concepts chimiques (minérale et de surface)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	6	102	2	4	6	102		204
Microbiologie et biochimie	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	68	1	3	4	68		136
Audit et contrôle du programme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	68		68
Electrotechnique	1	1	2	34	1	1	2	34	0	0	0	0	0	0	0	0		68
Instrumentation et régulation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	68		68
Mathématiques	2	2	4	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		68
Probabilité et statistique	1	1	2	34	1	1	2	34	0	0	0	0	0	0	0	0		68
Techniques graphiques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	51	0	0	0	0		51
Gestion de l'entreprise	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	34	1	1	2	34		68

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Anglais technique	0	2	2	34	0	2	2	34	0	0	0	0	0	0	0	0		68
Informatique	0	3	3	51	0	3	3	51	0	0	0	0	0	0	0	0		102
Méthodologie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	68		68
T O T A L				**612**				**612**				**612**				**612**	**612**	**3060**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر