

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**OFFRE DE FORMATION
L.M.D.**

LICENCE ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université M'Hamed BOUGARA BOUMERDES	Hydrocarbures et de la Chimie	Transport et Equipement des Hydrocarbures

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences et Technologies	Hydrocarbures	Mécanique des Unités pétrochimiques

Objectifs de la formation

- Former des cadres de haut niveau dans le domaine de la recherche et du développement des installations énergétiques pétrolières et gazières.
- Cette mention permet d'accéder à des études de Master puis Doctorat dans le domaine suscité.
- Créer un pôle de compétence dans le domaine des hydrocarbures.

Profils et compétences visées

Cette formation permet à l'étudiant d'emprunter différentes voies :

- Intégrer le secteur industriel pour exercer des fonctions au niveau des bureaux d'études et de développement.
- Enseignement et recherche après une formation doctorale (université, centre de recherche,...)

Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)									
Math1 : analyse et Algèbre	67.5	3	1.5			3	6	50%	50%
Phys1 : Mécanique du point	67.5	3	1.5			3	6	50%	50%
Chimie1 : Structure matière	67.5	3	1.5			3	6	50%	50%
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
TP Physique	15			1.5		1	2	100%	
TP Chimie	15			1.5		1	2	100%	
Bureautique technologie du web	45	1.5		1.5		1.5	3	50%	50%
UE découverte									
UED1(O/P)									
Chaîne pétrolière	22.5	1.5				1	2	100%	
Economie	22.5	1.5				1	2	100%	
UE transversales									
UET1(O/P)									
Langue Française	22.5	1.5				1	1		100%
Total Semestre 1	345	15	4.5	4.5		15.5	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)									
Maths 2 :analyse et algèbre 2	67.5	3	1.5			3	6	50%	50%
Physique 2 :Electricité Électromagnétique	67.5	3	1.5			3	6	50%	50%
Chimie 2 : Thermodynamique cinétique	67.5	3	1.5			3	6	50%	50%
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
TP Physique	22.5			1.5		1	2	100%	
TP Chimie	22.5			1.5		1	2	100%	
Algorithmique	67.5	1.5	1.5	1.5		2.5	5	50%	50%
UE transversales									
UET1(O/P)									
Langue Française	22.5	1.5				1	1		100%
Histoire des sciences	22.5	1.5				1	2		100%
Total Semestre 2	360	13.5	7.5	3		15.5	30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)									
Maths 3 : séries analyse vectorielle	45	1.5	1.5			1.5	4	50%	50%
Phys3 : vibrations, ondes	45	1.5	1.5	1.5		2.5	5	50%	50%
Mécanique rationnelle	45	1.5	1.5			1.5	4	50%	50%
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
Math4 : Proba. Stat.	45	1.5	1.5			2	4	50%	50%
Dessin technique	22.5	1.5				1	2		100%
Langage de programmation scientifique	45	1.5	1.5	1.5		1	2	50%	50%
UE découverte									
UED1(O/P)									
Equations de la physique mathématique.	45	1.5	1.5			2	4	50%	50%
Science des Matériaux	45	1.5				2	4		100%
UE transversales									
UET1(O/P)									
Langue anglaise	22.5	1.5				1	1		100%
Total Semestre 3	360	13.5	9	3		14.5	30		

4- Semestre 4 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)									
Maths5 : fonctions à variables complexes	45	1.5	1.5			2	4	50%	50%
Méthodes numériques	45	1.5	1.5			2	4	50%	50%
UEF2(O/P)								50%	50%
Mécanique des fluides	67.5	3	1.5			3	6	50%	50%
Résistance des Matériaux	45	1.5	1.5			2	5	50%	50%
Thermodynamique appliquée	60	1.5	1.5			2	3	50%	50%
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
-TP Mécanique des fluides	22.5			1.5		1	2	100%	
-TP Résistance des matériaux	15			1.5		1	1	100%	
-TP Méthodes numériques	22.5			1.5		1	2	100%	
-TP Thermodynamique appli.	15			1.5		1	1	100%	
UE transversales									
UET1(O/P)									
Langue anglaise	22.5	1.5				1	1		100%
Technique d'expression et de communication	22.5	1.5				1	1		100%
Total Semestre 4	367.5	12	7.5	6		15	30		

5- Semestre 5 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)									
Transfert de Chaleur	67.5	3	1.5			3	6	50%	50%
UEF2(O/P)									
Pompes et compresseurs	45	1.5	1.5			2	4	50%	50%
Fabrication mécanique	22.5	1.5				2	2		100%
Métrologie	22.5	1.5				2	2		100%
UEF3(O/P)									
Equipements unités pétrochimiques	67.5	4.5				3	6		100%
Procédés et appareils	67.5	3	1.5			2	5	50%	50%
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
-Tp transfert de chaleur	15			1.5		1	2	100%	
-Tp Pompes et compresseurs	15			1.5		1	1	100%	
-Tp Métrologie	15			1.5		1	1	100%	
-Tp Fabrication mécanique	22.5			1.5		1	1	100%	
Total Semestre 5	360	15	4.5	6		18	30		

6- Semestre 6 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	10 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)									
Machines Thermiques	30	1.5	1.5			2	3	50%	50%
Equipements électriques	22.5	1.5				2	2		
UEF2(O/P)									
Echangeurs de chaleur	30	1.5	1.5			2	3	50%	50%
Contrôle non destructif	15	1.5				1	1		
UEF3(O/P)									
Instrumentation régulation	15	1.5				1	2		100%
Corrosion protection	15	1.5				1	2		100%
UEF4(O/P)									
Raffinage	22.5	2.25				1	2		100%
Pétrochimie	22.5	2.25				1	2		100%
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
TP machines thermiques	15			1.5		1	1	100%	
TP contrôle non destructif	15			1.5		1	1	100%	
TP Corrosion Protection	15			1.5		1	1	100%	
TP Raffinage	15			1.5		1	1	100%	
TP Pétrochimie	15			1.5		1	1	100%	
UEM2(O/P)									
Stage de fin d'études	120					2	8	100%	
Total Semestre 6	367.5	1.5	03	7.5		18	30		

7- Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 06 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	862.5	112.5	90	105	1170
TD	390	67.5	22.5	0	480
TP	22.5	412.5	22.5	0	457.5
Travail personnel	375	52.5	45	0	472.5
Autre (stage)		120			120
Total	1650	765	180	105	2700
Crédits	110	51	12	7	180
% en crédits pour chaque UE	61	28.5	6.5	3.9	

III – Fiches d'organisation des unités d'enseignement (Etablir une fiche par UE)

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UEF 11 : Unité d'enseignement fondamentale

Mention : Mécanique Pétrolière

Spécialité/Option : Mécanique des Unités pétrochimiques

Semestre : 1

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 9h TD : 4h30 TP: Travail personnel : 22h30
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 18 Crédits Maths 1 : 6 Crédits. Coeff : 3 Physique 1 : 6 Crédits. Coeff : 3 Chimie 1 : 6 Crédits. Coeff : 3
Description des composantes (matières)	<p>1. Maths 1 : Analyse et Algèbre 1</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Ensembles, Relations, Applications _ Structures algébriques fondamentales _ Suites numériques _ Fonctions réelles d'une variable réelle _ Algèbre linéaire <p>2. Physique 1 : Mécanique</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Rappels mathématiques _ Les équations aux dimensions, calculs d'erreurs, Les vecteurs. _ Cinématique du point. _ Dynamique du point. _ Travail et énergie dans le cas d'un point matériel <p>3. Chimie 1 : Structure de la matière</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Notions fondamentales _ Structure de l'atome _ Modèles classiques de l'atome _ Modèles basés sur la mécanique ondulatoire _ Classification périodique _ La liaison chimique

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UEM 11 : Unité d'enseignement méthodologique

Mention : Mécanique Pétrolière

Spécialité/Option : Mécanique des Unités pétrochimiques

Semestre : 1

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : TD : 1h30 TP: 1h30 Travail personnel : ____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 7 Crédits TP Physique 1 : 2 Crédits. Coeff : 1 TP Chimie 1 : 2 Crédits. Coeff : 1 Bureautique et technologie du Web : 3 Crédits. Coeff : 1.5
Description des composantes (matières)	<p>1. TP Chimie 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Initiation aux TP de chimie : Règles de sécurité, Présentation du matériel, Préparation de solutions _ Dosage acide base _ Recherche d'une masse molaire _ Détermination du nombre d'Avogadro. _ Dosage d'oxydoréduction. <p>2. TP Physique 1 :</p> <p>Calculs d'erreurs, Vérification de la 2eme loi de Newton, Etude de pendule physique, Chute libre, Pendule simple, Pendule de Maxwell, Etude de la rotation d'un solide, Vérification de la fondamentale d'un mouvement circulaire – conservation de l'énergie mécanique.</p> <p>3. Bureautique et technologie du Web</p> <p>L'objectif est l'apprentissage de l'interface graphique Windows (système Windows) et des outils de bureautique pour la conception de documents sous différents formats: Word, Scientific Word, Power Point, Excel, Front page. Introduction à l'Internet - Réseau et communication – Introduction au Word –Wide - Web, protocole HTML, format d'une page Web, outils de création d'une page Web.</p>

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UED 11 : Unité d'enseignement de découverte

Mention : Mécanique Pétrolière

Spécialité/Option : Mécanique des Unités pétrochimiques

Semestre : 1

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 3h TD : TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (découverte) = 04 Crédits Chaîne pétrolière : 2 Crédits. Coeff : 1 Economie : 2 Crédits. Coeff : 1
Description des composantes (matières)	<p>Chaîne pétrolière : L'étudiant prendra connaissance des différentes spécialités proposées au sein de la faculté des Hydrocarbures et de la Chimie. Le sous domaine est large ; il comprend plus 14 spécialités.</p> <p>_ Chaîne pétrolière : cette partie concerne les spécialités en amont et en aval de la chaîne pétrolière.</p> <p>_ Economie : Il s'agit de donner à l'étudiant une culture générale sur l'économie internationale pétrolière.</p>

Libellé de l'UET 11 : Unité d'enseignement transversale
Mention : Mécanique Pétrolière
Spécialité/Option : Mécanique des Unités pétrochimiques
Semestre : 1

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 1h30 TD : TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (transversale) = 01 Crédit TEC 1 : 1 Crédit. Coeff : 1
Description des composantes (matières)	TEC 1 : 2 niveaux : le premier niveau pour les étudiants non préparés en français et le second niveau pour les étudiants déjà préparés en français) <ul style="list-style-type: none"> _ Niveau 1 : Ce programme s'adresse à des étudiants ayant une très faible maîtrise de la langue française. Dans le cadre d'une prise en charge spécifique de ces étudiants, il est proposé de leur faire suivre un enseignement qui reprend l'apport d'outils grammaticaux, lexicaux et phonétiques de la langue française à travers l'acquisition d'un savoir-faire directement utilisable en situation réelle de communication écrite et orale. _ Niveau 2 : Pour chaque notion enseignée, il sera distribué à l'étudiant un polycopié et ceci en fin de séance ou à la séance suivante, obligeant l'étudiant à prendre notes et à être plus attentif aux explications pendant la séance de cours. Le système L.M.D. étant basé sur un contrôle continu, des interrogations, des exercices ou travaux à préparer ou à remettre sont à prévoir. Insister dès le début de l'année sur l'évaluation de la participation et de l'assiduité.

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UEF 21 : Unité d'enseignement fondamentale

Mention : Mécanique Pétrolière

Spécialité/Option : Mécanique des Unités pétrochimiques

Semestre : 2

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 9h TD : 4h30 TP: Travail personnel : ____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 18 Crédits Maths 2 : 6 Crédits. Coeff : 3 Physique 2 : 6 Crédits. Coeff : 3 Chimie 2 : 6 Crédits. Coeff : 3
Description des composantes (matières)	<p>1. Maths 2 : Analyse et algèbre2</p> <p>I - Analyse :</p> <ul style="list-style-type: none"> _Fonctions de plusieurs variables. _Courbes et Surfaces _Intégrales doubles et triples. _Intégrales curvilignes et Intégrales de Surf. _Equations différ. linéaires du premier ordre. _Equations différ. linéaires du 2 ordre <p>II- Algèbre :</p> <ul style="list-style-type: none"> _Déterminant, Inversion d'une matrice, Valeurs propres, Vecteurs propres. _Diagonalisation d'une matrice. _Systèmes d'équations linéaires. <p>2. Physique 2 : Electricité et Magnétisme Electrostatique ; Les conducteurs ; Electrocinétique ; Magnétostatique ; Notion de courant alternatif.</p> <p>3. Chimie 2. Thermodynamique & cinétique.</p> <ul style="list-style-type: none"> _Généralités : Notions préliminaires : système, état, état d'équilibre, variables d'états (intensives et extensives), fonction d'état, équations d'états, transformations usuelles. _Premier principe de la thermodynamique ; _ Second principe de la thermodynamique ; _ Thermochimie ; L'équilibre chimique ; _ Cinétique chimique.

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UEM 21 : Unité d'enseignement méthodologique

Mention : Mécanique Pétrolière

Spécialité/Option : Mécanique des Unités pétrochimiques

Semestre : 2

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 1h30 TD : 1h30 TP: 3h Travail personnel : ____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 9 Crédits TP Physique 2 : 2 Crédits. Coeff : 1 TP Chimie 2 : 2 Crédits. Coeff : 1 Algorithmique : 5 Crédits. Coeff : 1.5
Description des composantes (matières)	<p>1. TP Physique 2 : Association et mesure des résistances ; Association et mesure des capacités ; Charge décharge d'un condensateur ; Vérification de la loi de Biot et Savart ; Etude d'un transformateur ; Détermination du champ magnétique terrestre ; Pont de Wheatstone.</p> <p>2. TP Chimie 2 : Mesure de la capacité calorifique des liquides ; Propriétés thermodynamiques des gaz parfaits : Mesure du rapport des chaleurs massiques d'un gaz ; Premier principe de la thermodynamique ; Equilibre chimique ; Détermination de l'enthalpie d'une réaction ; Etude cinétique d'une réaction chimique.</p> <p>3. Algorithmie :</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Introduction à L'informatique ; _ Méthode informatique de résolution d'un problème _ Le Langage Algorithmique : _ Les Actions Paramétrées ; _ Les structures de données statiques <p>4. TP Algorithmie :</p> <p>TP N°1. Notions de base (1 séance) TP N° 2. Prise en main de l'éditeur du compilateur Pascal (1 séance) TP N° 3. Structure de base d'un programme (4 séances) TP N° 4. Applications (5 séances).</p>

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UET 21 : Unité d'enseignement transversale
Mention : Mécanique Pétrolière
Spécialité/Option : Mécanique des Unités pétrochimiques
Semestre : 2

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 1h30 TD : 1h30 TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (transversale) = 03 Crédits TEC II : 1 Crédit. Coeff : 1 Histoire des Sciences : 2 Crédits. Coeff : 2
Description des composantes (matières)	1. TEC II : (2 niveaux : le premier niveau pour les étudiants non préparés en français et le second niveau pour les étudiants déjà préparés en français) 2. Histoire des Sciences : L'objectif de ce module est de comprendre les civilisations et l'évolution de l'esprit humain à travers les ages pour améliorer le contenu du savoir et sa transmission vers les apprenants. I. Apparition de la science, ses caractéristiques II. Les sciences dans les civilisations anciennes III. Les sciences dans la civilisation grecque IV. Les sciences dans la civilisation arabe V. Les sciences dans la civilisation européenne

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UEF 31 : Unité d'enseignement fondamentale
Mention : Mécanique Pétrolière
Spécialité/Option : Mécanique des Unités pétrochimiques
Semestre : 3

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 4h30 TD : 4h30 TP: 1h30 Travail personnel : ____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 13 Crédits Maths 3 : 4 Crédits. Coeff : 2 Physique 3 : 5 Crédits. Coeff : 2.5 Physique 4 : 4 Crédits. Coeff : 2
Description des composantes (matières)	<p>1. Maths 3 : Séries I - Séries numériques : Propriétés générales ; Séries à termes positifs ; Séries à termes quelconques. II - Suites et séries de fonctions : Suite de fonctions ; Série de fonction ; Séries entières ; Séries entières réelles ; Application : résolution d'équations différentielles III - Séries de Fourier : Définition, Convergence d'une série de Fourier ; Développement d'une fonction en série de Fourier.</p> <p>2. Physique 3 : Vibrations et Ondes Mécaniques Partie I : Vibrations Généralités sur les vibrations ; Systèmes linéaires à un degré de liberté ; Systèmes linéaires à plusieurs degrés de liberté Partie II : Ondes mécaniques Généralités sur les ondes mécaniques ; Ondes longitudinales dans les fluides ; Ondes dans les solides ; Ondes transversales dans une corde.</p> <p>TP Vibrations et Ondes 1. Module de torsion ; 2. Pendule de torsion ; 3. Etude des oscillations électriques ; 4. Circuit électrique oscillant en régime libre et forcé ; 5. Pendule de Pohl ; 6. Pendules couplés ; 8. Poulie à gorge selon Hoffmann</p> <p>3. Physique 4 : Mécanique Rationnelle I Statique II Géométrie des masses III Cinématique du point IV Cinétique V Théorèmes fondamentaux de la dynamique</p>

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UEM 31 : Unité d'enseignement méthodologique

Mention : Mécanique Pétrolière

Spécialité/Option : Mécanique des Unités pétrochimiques

Semestre : 3

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 4h30 TD : 3h TP: 1h30 Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (Méthodologie) = 9 Crédits Maths 4 : 4 Crédits. Coeff : 2 Dessin technique : 2 Crédits. Coeff : 1 Langage de calcul scien. : 3 Crédits. Coeff : 1
Description des composantes (matières)	<p>1. Maths 4 : Probabilité Statistiques</p> <ul style="list-style-type: none"> I- Définitions de base II - Séries statistiques à une variable III - Séries statistiques à deux variables IV - Probabilité sur un univers fini V- Variables aléatoires. <p>2. Dessin technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> _ But et classification ; Normalisation, formats, cadre, cartouche, traits ; Écritures, échelles etc... _ Constructions géométriques _ Notions de géométrie descriptive _ Vues normales _ Corps géométriques _ Coupes : Coupes simples, Coupes particulières _ Perspectives:(cavalière et isométrique) _ Représentation normalisée : Filetages ; Engrenages ; Ressorts ; Rivetage <p>3. Langage de calcul scientifique :</p> <p>Etude d'un langage de calcul scientifique (MATLAB, MATHEMATICA, AUTOCAD, ...) sous forme de TPs. Le choix du langage est laissé à l'établissement.</p>

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UED 31 : Unité d'enseignement de découverte
Mention : Mécanique Pétrolière
Spécialité/Option : Mécanique des Unités pétrochimiques
Semestre : 3

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 3h TD : 1h30 TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (découverte) = 08 Crédits Equations de la physique math. : 4 Crédits. Coeff : 2 Science des Matériaux : 4 Crédits Coeff : 2
Description des composantes (matières)	<p>1. Equations de la physique mathématique. : Cet enseignement consiste à développer l'outil mathématique chez l'étudiant en lui permettant d'acquérir les outils nécessaires pour solutionner les différents problèmes gouvernés par des équations différentielles aux dérivées partielles, telle que l'équation de chaleur, des ondes et l'équation d'équilibre</p> <p>2. Science des matériaux : L'enseignement dispensé va de l'acquisition des connaissances fondamentales en chimie et physique de matériaux, nécessaires à la compréhension des phénomènes à l'échelle microscopique jusqu'à l'application de ces connaissances à des problèmes concrets. Il repose sur la relation ternaire fondamentale : mise en œuvre - structures - propriétés.</p>

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UET 31 : Unité d'enseignement transversale
Mention : Mécanique Pétrolière
Spécialité/Option : Mécanique des Unités pétrochimiques
Semestre : 3

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 1h30 TD : TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (transversale) = 01 Crédit Anglais: 1 Crédit. Coeff : 1
Description des composantes (matières)	Anglais : Amélioration de la compétence linguistique générale sur le plan de la compréhension et de la l'expression. Acquisition du vocabulaire spécialisé.

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UEF 41 : Unité d'enseignement fondamentale
Mention : Mécanique Pétrolière
Spécialité/Option : Mécanique des Unités pétrochimiques
Semestre : 4

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 3h TD : 3h TP: Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 08 Crédits Maths 5 : 4 Crédits. Coeff : 2 Maths 6 : 4 Crédits. Coeff : 2
Description des composantes (matières)	<p>1. Maths 5 : Fonction de la variable complexe</p> <p>I - Fonctions holomorphes. Conditions de Cauchy Riemann.</p> <p>II - Formule intégrale de Cauchy.</p> <p>III - Fonction élémentaires (exponentielle, Logarithme, sinus et cosinus).</p> <p>III - Développement en séries de Laurent.</p> <p>IV - Théorème des Résidus. Calcule d'intégrales par la méthode de résidus.</p> <p>Maths 6 : Méthodes numériques</p> <p>_ Résolution de l'équation $f(x) = 0$: Méthode de bisection, Méthode des approximations successives, Méthode de Newton.</p> <p>_ Résolution des systèmes d'équations linéaires : Analyse matricielle : matrices particulières, normes matricielles ; Méthodes directes : Gauss, Gauss Jordan, Cholesky ; Méthodes itératives : Jacobi, Gauss Seidel.</p> <p>_ Calcul numérique des valeurs et vecteurs propres: Méthode de la puissance itérée, de Krylov.</p> <p>_ Interpolation : Méthode d'interpolation de Lagrange, de Newton, erreur d'interpolation.</p> <p>_ Approximation de fonctions : Approximation en moyenne quadratique. Systèmes orthogonaux.</p> <p>_ Intégration numérique : Méthode d'intégration de Newton Cotes, de Simpson.</p> <p>_ Equations différentielles: Problème de Cauchy, Méthode à un pas, Méthode de Runge-Kutta.</p>

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UEF 42 : Unité d'enseignement fondamentale

Mention : Mécanique Pétrolière

Spécialité/Option : Mécanique des Unités pétrochimiques

Semestre : 4

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 4h30 TD : 3h00 TP: Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 10 Crédits Mécanique des fluides : 6 Crédits. Coeff : 3 Résistance des matériaux : 5 Crédits. Coeff : 2 Thermodynamique appliquée : 3 Crédits. Coeff : 2
Description des composantes (matières)	<p>1. Mécanique des fluides :</p> <p>Notions sur les fluides. Statique des fluides, équations fondamentales. Cinématique des fluides, fonction de courant, écoulement potentiel. Dynamique des fluides, équation de l'énergie, équation de la quantité de mouvement, fluides visqueux. Écoulement isentropique d'un gaz parfait, vitesse du son, choc normal, friction. Équations adimensionnelles et similitude. Écoulement laminaire et turbulent dans les conduites. Concepts de la couche limite laminaire et turbulente.</p> <p>2. Résistance des matériaux :</p> <p>Concepts et principes fondamentaux. Notions de contrainte et de déformation, représentation matricielle. Forces et moments internes. Propriétés de base du matériau. Contraintes et déformations induites dans les membrures droites soumises aux chargements fondamentaux: chargement axial, flexion, torsion. Principe de superposition des états de chargement. Étude des états plans de contraintes et de déformations dans un corps continu. Comportement d'un solide élastique linéaire isotrope. Résistance et mode de défaillance.</p> <p>3. Thermodynamique appliquée :</p> <p>ce module complète la formation en thermodynamique et permet d'apprendre les notions sur le cycle de Carnot et ceux des machines thermiques. Entropie. Fonctions thermodynamiques des substances pures. Applications de la thermodynamique à divers systèmes. Détente Joule-Thomson. Compresseurs. Machines thermiques. Réfrigération</p>

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UED 41 : Unité d'enseignement de découverte
Mention : Mécanique Pétrolière
Spécialité/Option : Mécanique des Unités pétrochimiques
Semestre : 4

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 3h TD : TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (découverte) = 02 Crédits Anglais : 1 Crédit. Coeff : 1 TEC : 1 Crédit. Coeff : 1
Description des composantes (matières)	<p>1. Anglais : Ce module a pour objectif de permettre à l'étudiant de maîtriser autant que possible la langue anglaise dans sa partie technique en particulier.</p> <p>2. TEC : Prise de parole devant un auditoire Objectifs : maîtriser son élocution et l'adapter à des situations définies ou spontanées de communication.</p>

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UEM 41 : Unité d'enseignement méthodologique

Mention : Mécanique Pétrolière

Spécialité/Option : Mécanique des unités pétrochimiques.

Semestre : 4

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : TD : TP: 6 Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (méthodologique) = 06 Crédits TP Mécanique des fluides:2 Crédits. Coeff :1 TP Résistance des matér. :1 Crédit. Coeff :1 TP Méthodes numériques: 2 Crédits. Coeff : 1 TP Thermodynamique : 1 crédit coeff. 1
Description des composantes (matières)	<p>1. TP Mécanique des fluides:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaître différentes techniques de mesure (pression pariétale, tube de Pitot, sonde directionnelle de pression) - Mettre en œuvre un protocole expérimental (choix des points de mesure) - Valider les résultats expérimentaux (quantification des erreurs de mesure, cohérence d'ensemble) - Savoir confronter résultats expérimentaux et résultats issus d'approches théoriques ou numériques <p>2. TP Résistance des matériaux :</p> <p>Tests normalisés de traction et torsion, flexion dans le plan et hors du plan, détermination du module d'Young et du coefficient de Poisson en utilisant des jauges de déformation, détection de fissures par ultrasons (test non destructif).</p> <p>3. TP Méthodes numériques :</p> <p>Les objectifs de ce TP sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'étudier et de comprendre deux méthodes numériques: d'une part, l'intégration numérique (partie 1), d'autre part, des méthodes de résolution des équations différentielles (partie 2) ; - d'utiliser un logiciel de calcul scientifique pour implémenter et résoudre les algorithmes et visualiser les résultats ; - de valider cette méthode numériquement. <p>TP Thermodynamique Appliquée :</p> <p>Compréhension des lois des gaz parfaits et détermination des paramètres d'état. Etudier la distribution de vitesse Maxwell Boltzmann. Calcul du rendement d'une machine thermique.</p>

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UEF 51 : Unité d'enseignement fondamentale

Mention : Mécanique Pétrolière

Spécialité/Option : Mécanique des unités pétrochimiques.

Semestre : 5

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 3 TD : 1h30 TP: Travail personnel : ____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 6 Crédits Transfert de chaleur : 6 Crédits. Coeff : 3
Description des composantes (matières)	1. Transfert de chaleur : Familiariser l'étudiant avec les principes de base du transfert de chaleur. Faire développer chez l'étudiant les habilités nécessaires à solutionner les problèmes pratiques de transfert de chaleur, lui faire acquérir la compréhension des différents modes de transfert de chaleur. A savoir : la conduction, la convection et le rayonnement. Ainsi que lors du changement de phase. Présentation des solutions analytiques, numériques. Enfin, il fera connaissance avec la théorie de fonctionnement des échangeurs de chaleur. .

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UEF 52 : Unité d'enseignement fondamentale

Mention : Mécanique Pétrolière

Spécialité/Option : Mécanique des unités pétrochimiques.

Semestre : 5

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 4h30 TD : TP: 1h30 Travail personnel : ____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 07 Crédits Pompes et compresseurs : 3 Crédits. Coeff : 2 Fabrication mécanique : 2 Crédits. Coeff : 1,5 Métrologie : 2 Crédits. Coeff : 1,5
Description des composantes (matières)	<p>1. Pompes et compresseurs : Etudes des turbomachines à fluide incompressible, Pompes centrifuges, hélico-centrifuges, Equation d'Euler Etudes des turbomachines à fluide compressible Turbine à vapeur turbine à gaz Soufflantes, ventilateurs, compresseurs axiaux Compresseurs centrifuges Turbines hydrauliques</p> <p>2. Fabrication mécanique : Technologie de fabrication mécanique (soudage, brasage, travail des métaux en feuilles, travail des tubes, tournage, fraisage), et travaux pratiques.</p> <p>3. Métrologie : Cotation fonctionnelle : systèmes de dimensions, de tolérances et d'ajustements normalisés, construction et résolution de chaînes de cotes linéaires, analyses de systèmes mécaniques simples et choix d'éléments standards. Tolérances géométriques : cotes dimensionnelles, tolérances de forme, état virtuel, tolérance d'orientation, repères, modificateurs d'états, tolérance de position, de battement, choix du type de tolérance et calcul de l'intervalle de tolérance, synthèse de tolérances géométriques à partir d'exigences fonctionnelles, d'assemblages et esthétiques avec études de cas.</p>

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UE 53 : Unité d'enseignement fondamentale
Mention : Mécanique Pétrolière
Spécialité/Option : Mécanique des unités pétrochimiques.
Semestre : 5

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 7h30 TD : TP: Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 08 Crédits Equipement unités pétrochim. : 5 Crédits. Coeff : 3 Procédés et appareils : 3 Crédit . Coeff : 2
Description des composantes (matières)	<p>1 Equipements des unités pétrochimiques : Dans ce cours, on étudie les appareils statiques travaillant sous pression d'un point de vue descriptif et en outre d'un point de vue dimensionnement de résistance de l'appareil contre les charges intérieures et extérieures.</p> <p>2. Procédés et appareils : Dans ce cours, l'étudiant aborde les différents procédés avec les principales équations de la thermodynamique appliquée dans le but de dimensionner d'un point de vue « procédé », à savoir, les encombrements nécessaires pour le passage du procédé (rectification, distillation, absorption et échangeurs de chaleur)</p>

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UEM 51 : Unité d'enseignement méthodologique

Mention : Mécanique Pétrolière

Spécialité/Option : Mécanique des unités pétrochimiques.

Semestre : 5

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : TD : TP: 6 h 00 Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (méthodologique) = 06 Crédits TP Transfert de chaleur : 2 Crédits. Coeff : 1 TP Thermody. Appliquée : 1 Crédit. Coeff : 1 TP Pompes et compresseurs : 1 Crédit. Coeff : 1 TP Métrologie : 1 Crédit. Coeff : 1 TP Fabrication mécanique : 1 crédit. Coeff. : 1
Description des composantes (matières)	<p>1. TP Transfert de chaleur : L'objet de ces manipulations est la détermination des coefficients de conductivité thermique des matériaux pour la conduction, des corrélations de convection naturelle et la vérification de la loi de Stephan-Boltzmann en rayonnement.</p> <p>2. Thermodynamique Appliquée: Ces manipulations concernent l'étude d'une machine à vapeur, une installation de climatisation,</p> <p>3. TP Pompes et compresseurs : Détermination des courbes caractéristiques de ces différentes machines, accouplement en série et en parallèle, phénomène de cavitation.</p> <p>4. TP Métrologie Le but de ces manipulations est de participer à un grand nombre d'expériences afin de permettre l'acquisition des techniques de mesure et illustrant différents moyens de mesure en mécanique.</p>

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UEF 61 : Unité d'enseignement fondamentale

Mention : Mécanique Pétrolière

Spécialité/Option : Mécanique des unités pétrochimiques.

Semestre : 6

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 4h30 TD : 1h30 TP: Travail personnel : ____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 05 Crédits Machines thermiques : 3 Crédits. Coeff : 2 Equipements électriques : 2 crédits coeff : 2
Description des composantes (matières)	<p>1.Machines thermiques :</p> <p>Cycles thermodynamiques théoriques ; Principe de fonctionnement ; Cycles réels et performances ; Moteurs à allumage commandé ; Moteurs Diesel ; Suralimentation ; Formation des polluants et systèmes de post-traitement, turbines à gaz et à vapeur.</p> <p>2- Equipement électrique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circuits électriques et magnétiques - Mesures électriques - Transformateurs et machines électriques, - Principes d'électronique industrielle - Production, distribution et consommation de l'énergie électrique. - lignes à haute et à basse tension - Commande électrique. - Équipement électrique des stations de pompage et de compression. - Entretien et réparation de l'équipement électrique.. - Étude expérimentale des appareils de commande et de protection

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UEF 62 : Unité d'enseignement fondamentale

Mention : Mécanique Pétrolière

Spécialité/Option : Mécanique des unités pétrochimiques.

Semestre : 6

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 3h TD : 1h30 TP: Travail personnel : ____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 04 Crédits Echangeurs de chaleur : 3 Crédits. Coeff: 2 Contrôle non destructif : 1 Crédit Coeff: 1
Description des composantes (matières)	1. Echangeurs de chaleur : Permettre à l'étudiant de se familiariser aux configurations d'échangeurs à fluides séparés et d'évaluer leurs performances thermiques. 2. Contrôle non destructif (CND) : A l'issue de ce cours, l'étudiant se familiarise avec les différentes méthodes du CND pour la détection des défauts internes des matériaux, des cordons de soudure (par gammagraphie, ressuage, radiographie, échographie, magnétoscopie, méthodes acoustiques etc....).

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UEM 61 : Unité d'enseignement méthodologique

Mention : Mécanique Pétrolière

Spécialité/Option : Mécanique des Unités pétrochimiques.

Semestre : 6

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : TD : TP: 6 h Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 05 Crédits TP Machines thermiques : 1 Crédit. Coeff : 1 TP Contrôle non destructif : 1 crédit coeff : 1 TP Corrosion et protection : 1 crédit coeff : 1 TP Raffinage : 1 crédit coeff. 1 TP Pétrochimie : 1 crédit coeff. 1
Description des composantes (matières)	<p>1. TP Machines thermiques : Utilisation de la métrologie développée sur banc moteur : vitesse, couple, débit de carburant, d'air, température, concentration de polluants. Conduite d'essais sur banc moteur. Interprétations physiques des résultats de mesures à partir de considérations qualitatives de l'évolution du système air/carburant dans le moteur. Différentiation du principe de fonctionnement des moteurs essences et diesel. Connaissance technologique des composants du moteur.</p> <p>2. TP Contrôle non destructif :</p> <p>3 . TP Corrosion et protection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essais et tests de corrosion. - Mesure de taux de corrosion. - Prévission du comportement de la corrosion. <p>4- TP de raffinage . Etude expérimentale des propriétés physiques des produits pétroliers et des procédés principaux du Raffinage des hydrocarbures.</p> <p>5-Tp de pétrochimie : Etude expérimentale des procédés pétrochimiques</p>

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UEF 63 : Unité d'enseignement Fondamentale.

Mention : Mécanique Pétrolière

Spécialité/Option : Mécanique des Unités pétrochimiques.

Semestre : 6

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 3 h TD : TP: Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 04 Crédits Instrument. et Régul. : 2 Crédits Coeff : 1.5 Corrosion et protection : 2 crédits coeff : 1
Description des composantes (matières)	<p>1 Instrumentation et Régulation: Techniques générales de régulation, capteurs ou organes de détection , organes de réglage, régulation par tout ou rien, régulation flottante, régulation proportionnelle.</p> <p>2 . Corrosion et protection :Etude des différents mécanismes de corrosion, classification des différents types de corrosion, méthodes de protection (protection cathodique, par anode sacrificielle, par peinture, par inhibiteur de corrosion).</p>

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UEF 63 : Unité d'enseignement Fondamentale.

Mention : Mécanique Pétrolière

Spécialité/Option : Mécanique des Unités pétrochimiques.

Semestre : 6

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 3 h TD : TP: Travail personnel : ____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 02 Crédits Raffinage : 1 Crédit Coeff. : 1 Pétrochimie : 1 crédit coeff. : 1
Description des composantes (matières)	<p>1- Raffinage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Composition chimique des pétroles bruts et du gaz naturel - Propriétés physiques et classification des produits pétroliers. - Traitement initial des pétroles bruts - Stabilisation du brut - Procédés de dessalage , de déshydratation et de distillation - Installation industrielle de distillation atmosphérique et sous vide - Procédés et schéma du traitement thermique des hydrocarbures <p>I- 2 . Pétrochimie : La matière première et sa préparation pour la synthèse pétrochimique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Synthèse des produits organiques par alcoylation - Procédés de déshydrogénation et d'hydrogénation - Synthèse des produits organiques à la base d'oxyde de carbone et d'hydrogène fabrication des produits organiques par oxydation. - Procédés d'hydrolyse d'éstérication, d'hydratation, déshydratation . - Production des détergents synthétiques anioniques et non-ioniques. - Production des polymères <p>Synthétiques : polyoléfines, matières plastiques, fibres et caoutchoucs sythétiques</p>

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UEM 61 : Unité d'enseignement Méthodologique.

Mention : Mécanique Pétrolière

Spécialité/Option : Mécanique des unités pétrochimiques

Semestre : 6

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : TD : TP: 150h Travail personnel : ____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 10 Crédits Stage +mini-projet : 10 Crédits. Coeff : 2
Description des composantes (matières)	1. Stage + mini projet : L'étudiant, en fin de formation, a un stage pratique de 04 semaines durant lesquelles il prépare un mini projet personnel choisi et réalisé sous la direction d'un professeur du département de génie mécanique ou de tout autre ingénieur agréé par le département. La responsabilité de l'ensemble du travail est assumée par l'étudiant. Ce dernier pourra augmenter l'envergure de son travail en utilisant les cours théoriques qu'il a reçus au cours de sa formation. Le projet fait l'objet d'un rapport qui doit présenter l'état de la question, le développement de la solution choisie, les résultats et les conclusions. Le projet fait l'objet d'une présentation orale publique devant un jury d'évaluation. Ces travaux personnels doivent être approuvés au préalable par le coordonnateur des projets du département de génie mécanique.