

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 - Boumerdès	Des Hydrocarbures et de la Chimie (FHC)	Transport et Equipements des Hydrocarbures

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences et Technologies	Hydrocarbures	Mécanique des chantiers pétroliers

Objectifs de la formation

Les principaux objectifs de cette formation sont :

1. L'acquisition d'une base de connaissances et de compétences scientifiques, technologiques et techniques permettant à l'étudiant de poursuivre des études de Master, et éventuellement de Doctorat par la suite, dans les filières hydrocarbures, génie mécanique et électromécanique.

2. La préparation de spécialistes aptes à une intégration professionnelle relativement rapide (à niveau bac + 3), à travers l'exercice d'un métier de mécanicien, au sein des structures chargées de la maintenance des machines et équipements des champs pétroliers (équipements de forage et de production du pétrole et du gaz naturel) ou d'unités de production de dispositifs mécaniques pour le secteur des hydrocarbures.

Les principales compétences attendues de cette formation sont :

1. Cette formation doit assurer à l'étudiant la maîtrise d'outils scientifiques et techniques lui permettant l'étude scientifique et la résolution de tâches importantes liées au fonctionnement, conception et fabrication, fiabilité et maintenance des équipements industriels, particulièrement ceux de nature mécanique.

2. Cette formation doit assurer particulièrement à l'étudiant une initiation à la prise en charge des tâches d'étude, de choix rationnel et de maintenance des machines et équipements mécaniques et technologiques des chantiers de forage et des installations de production de pétrole et gaz (gestion technique, réalisation des opérations, encadrement d'opérateurs subalternes, etc).

Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF11 (O/P)						9	18		
Maths1 : Analyse et algèbre 1	67,5	3h00	1h30			3	6	50%	50%
Phys1: Mécanique	67,5	3h00	1h30			3	6	50%	50%
Chim1 : Structure de la matière	67,5	3h00	1h30			3	6	50%	50%
UE méthodologie									
UEM11 (O/P)						3,5	7		
TP physique 1	15	5 manipulations par type de TP, 3h/15 jours				1	2	100%	
TP Chimie 1	15					1	2	100%	
Bureautique et technologie Web	45		1h30			1.5	3	100%	
UE découverte									
UED11 (O/P)						2	4		
Chaîne pétrolière	22,5	1h30				1	2		100%
Economie	22,5	1h30				1	2		100%
UE transversales									
UET11 (O/P)						1	1		
TEC I (langue française)	22,5	1h30				1	1		100%
Total Semestre 1	345	13h30	6h00	3h00		15,5	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF21 (O/P)						9	18	50%	50%
Maths2 : Analyse et algèbre 2	67,5	3h00	1h30			3	6	50%	50%
Phys2: Electricité et Magnétisme	67,5	3h00	1h30			3	6	50%	50%
Chim2 : Thermodynamique et cinétique	67,5	3h00	1h30			3	6	50%	50%
UE méthodologie									
UEM21 (O/P)						3,5	09		
TP physique 2	15	5 manipulations par type de TP, 3h/15 jours				1	2	100%	
TP Chimie 2	15					1	2	100%	
Algorithmique	67,5	1h30	1h30	1h30		1,5	5	5%	50%
UE transversales									
UET21 (O/P)						3	03		
TEC II (langue française)	22,5	1h30				1	1		100%
Histoire des sciences	22,5	1h30				2	2		100%
Total Semestre 2	345	13h30	6h00	4h30		15,5	30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF31 (O/P)									
UEF 31 (Fondamentale)						6,5	13		
Maths 3 : Séries	45	1h30	1h30			2	4	50%	50%
Phys. 3 : Vibrations et ondes mécaniques	45	1h30	1h30	1h30		2,5	5	50%	50%
Phys. 4 : Mécanique rationnelle	45	1h30	1h30			2	4	50%	50%
UE méthodologie									
UEM31 (O/P)						4	09		
Maths 4 : Probabilités et statistique	45	1h30	1h30			2	4	50%	50%
Dessin technique	22,5	1h30				1	2	50%	50%
Langage de calcul scientifique	45	1h30	1h30			1	3	50%	50%
UE découverte									
UED31 (O/P)						4	07		
Equations de la physique mathématique	45	1h30	1h30			2	4	50%	50%
Sciences des matériaux	45	1h30		1h30		2	3	50%	50%
UE transversales									
UET1 (O/P)						1	01		
Anglais	22,5	1h30				1	1		100%
Total Semestre 3	360	13h30	9h00	3h00		15,5	30		

4- Semestre 4 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF41 (O/P)						4	08		
Maths 5 : Fonction de la variable complexe	45	1h30	1h30			2	4	50%	50%
Maths 6 : Méthodes numériques	45	1h30	1h30			2	4	50%	50%
UEF42 (O/P)						9	14		
Mécanique des Fluides	67,5	3h	1h30			3	6	50%	50%
Résistance des Matériaux	53	2h25	1h30			3	5	50%	50%
Thermodynamique appliquée	45	1h30	1TD de 1h30/15J			3	3	50%	50%
UE méthodologie									
UEM41 (O/P)						5	06		
TP Mécanique des Fluides	22,5			1h30		2	2	100%	
TP Resistances des matériaux	15			1h30		1	1	100%	
TP de méthodes numériques	22,5			1h30		1	2	100%	
TP de Thermodynamique appl.	15	5manip. de 1h30 / 15J				1	1	100%	
UE découverte									
UED41 (O/P)						2	02		
Anglais	22,5	1h30				1	1		100%
TEC	22,5	1h30				1	1		100%
Total Semestre 4	375	12h75	6h75	5h25		19	30		

5- Semestre 5 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF51 (O/P)						3	06		
Transfert de chaleur	67,5	3h	1h30			3	6	50%	50%
UEF52 (O/P)						6	06		
Fabrication mécanique	22,5	1h30				2	2	50%	50%
Métrologie dimensionnelle	22,5	1h30				2	2	50%	50%
Tribologie	22,5	1h30				2	2	50%	50%
UEF53 (O/P)						9	12		
Equipements de forage des puits	45	3h00				3	4		100%
Equipements de production des hydrocarbures	45	3h00				3	4		100%
Pompes et compresseurs	45	1h30	1h30			3	4	50%	50%
UE méthodologie									
UEM51 (O/P)						2	03		
TP de Transfert de chaleur	22,5			1h30		1	2	100%	
TP de Pompes et compresseurs	22,5			1h30		1	1	100%	
UEM52 (O/P)						3	03		
TP de fabrication mécanique	15	5 manipulations de 3h/15 jours				1	1	100%	
TP de Métrologie	15	7 manipulations de 3h/15 jours				1	1	100%	
TP de Tribologie	15	5 manipulations de 3h/15 jours				1	1	100%	
Total Semestre 5	355	15h00	3h00	7h30		23	30		

6- Semestre 6 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF61 (O/P)						8	10		
Equipement de forage des puits	30	3h				3	3		100%
Equipement de production des hydrocarbures	30	3h				3	3		100%
Machines Thermiques	45	3h	1h30			2	4	50%	50%
UEF62 (O/P)						4	5		
Maintenance des équipements pétroliers	30	3h				2	3		100%
Fiabilité des systèmes	30	3h				2	2		100%
UEF63 (O/P)						2	04		
Equipements électriques	22,5	1h30	1h30			1	2	50%	50%
Instrumentation et régulation	22,5	1h30				1	2		100%
UE méthodologie									
UEM61 (O/P)						2	3		
TP Machines Thermiques	15			1h30		1	1	100%	
TP Maintenance des équipements pétroliers	15			1h30		1	2	100%	
UEM62 (O/P)						2	08		
Stage pratique + Mini projet	120					2	08	100%	
Total Semestre 6	360	18h00	3h00	3h00		18	30		

Récapitulatif global de la formation : (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	858,75	67,5	135	90	1151,25
TD	377,25	90	22,5	0	489,75
TP	22,5	356,25	22,5	0	401,25
Travail personnel	451,5	86,25	15		537,75
Autre (stage)		120			120
Total	1710	720	195	75	2700
Crédits	114	48	13	5	180
% en crédits pour chaque UE	63,33	26,67	7,22	2,78	100

Fiches d'organisation des unités d'enseignement

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

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 1

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 135h TD : 67h30 TP: Travail personnel : 67h30
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 18 Crédits Matière 1 : Maths 1 Crédits : 6 Coefficient : 3 Matière 2 : Physique 1 Crédits : 6 Coefficient : 3 Matière 3 : Chimie 1 Crédits : 6 Coefficient : 3
Description des matières	1. Maths 1 : Analyse et Algèbre 1 _ Ensembles, Relations, Applications _ Structures algébriques fondamentales _ Suites numériques _ Fonctions réelles d'une variable réelle _ Algèbre linéaire 2. Physique 1 : Mécanique _ 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 3. Chimie 1 : Structure de la matière _ Notions fondamentales _ Structure de l'atome _ Modèles classiques de l'atome _ Modèles basés sur la mécanique ondulatoire _ Classification périodique _ La liaison chimique

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

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 1

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : TD : 22h30 TP: 30h Travail personnel : 22h30
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 7 Crédits Matière 1 : TP Physique 1 Crédits : 2 Coefficient : 1 Matière 2 : TP Chimie 1 Crédits : 2 Coefficient : 1 Matière 3: Bureautique et technologie du Web Crédits : 3 Coefficient : 1,5
Description des matières	1. TP Chimie 1 : _ 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. 2. TP Physique 1 : 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. 3. Bureautique et technologie du Web 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.

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

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 1

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 45h TD : TP: Travail personnel : 15h
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (découverte) = 04 Crédits Matière 1 : Chaîne pétrolière 1 Crédits : 1 Coefficient : 2 Matière 2 : Economie pétrolière 1 Crédits : 2 Coefficient : 2
Description des composantes (matières)	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 de 14 spécialités. Economie :

Libellé de l'UET 11 : Unité d'enseignement transversale

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 1

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 22h30 TD : TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (transversale) = 01 Crédit Matière 1 : TEC 1 Crédits : 1 Coefficient : 1
Description de la matière	<p>TEC 1 :</p> <p>2 niveaux : le premier niveau pour les étudiants non préparés en français et le second niveau pour les étudiants déjà préparés en français)</p> <p>_ 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.</p> <p>_ 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.</p>

Libellé de l'UEF 21 : Unité d'enseignement fondamentale**Filière : Génie mécanique****Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers****Semestre : 2**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 135h TD : 67h30 TP: Travail personnel : 67h30
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 18 Crédits Matière 1 : Maths 2 Crédits : 6 Coefficient : 3 Matière 2 : Physique 2 Crédits : 6 Coefficient : 3 Matière 3 : Chimie 2 Crédits : 6 Coefficient : 3
Description des matières	1. Maths 2 : Analyse et algèbre2 I - Analyse : -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 II- Algèbre : -Déterminant, Inversion d'une matrice, Valeurs propres, Vecteurs propres. -Diagonalisation d'une matrice. -Systèmes d'équations linéaires. 2. Physique 2 : Electricité et Magnétisme Electrostatique ; Les conducteurs ; Electrocinétique ; Magnétostatique ; Notion de courant alternatif. 3. Chimie 2. Thermodynamique & cinétique. -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.

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

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 2

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 22h30 TD : 22h30 TP: 22h30 Travail personnel : 37h30
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 9 Crédits Matière 1 : TP Physique 2 Crédits : 2 Coefficient : 1 Matière 2 : TP Chimie 2 : Crédits : 2 Coefficient : 1 Matière 3 : Algorithmique Crédits : 5 Coefficient : 1,5
Description des composantes (matières)	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. 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. 3. Algorithme : _ Introduction à L'informatique ; _ Méthode informatique de résolution d'un problème _ Le Langage Algorithmique : _ Les Actions Paramétrées ; _ Les structures de données statiques 4. TP Algorithme : 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).

Libellé de l'UET 21 : Unité d'enseignement transversale

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 2

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 45h00 TD : TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (transversale) = 03 Crédits Matière 1 : TEC II Crédits : 1 Coefficient : 1 Matière 2 : Histoire des Sciences Crédits : 2 Coefficient : 1
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 âges 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

Libellé de l'UEF 31 : Unité d'enseignement fondamentale**Filière : Génie mécanique****Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers****Semestre : 3**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 67h30 TD : 67h30 TP: 22h30 Travail personnel : 30h
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 13 Crédits Matière 1 : Maths 3 Crédits : 4 Coefficient : 2 Matière 2 : Physique 3 Crédits : 2,5 Coefficient : 5 Matière 3 : Physique 4 Crédits : 4 Coefficient : 2
Description des matières	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. 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. 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 3. Physique 4 : Mécanique Rationnelle I Statique II Géométrie des masses III Cinématique du point

Libellé de l'UEM 31 : Unité d'enseignement méthodologique**Filière : Génie mécanique****Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers****Semestre : 3**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 67h30 TD : 45h TP: 22h30 Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (méthodologique) = 9 Crédits Matière 1 : Maths 4 Crédits : 4 Coefficient : 2 Matière 2 : Dessin technique Crédits : 2 Coefficient : 1 Matière 3 : Langage de calcul scientifique Crédits : 3 Coefficient : 1
Description des matières	1. Maths 4 : Probabilité Statistiques 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. 2. Dessin technique : _ 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 3. Langage de calcul scientifique : Etude d'un langage de calcul scientifique (MATLAB, MATHEMATICA, AUTOCAD, ...) sous forme de TPs. Le choix du langage est laissé à l'établissement.

Libellé de l'UED 31 : Unité d'enseignement de découverte

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 3

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 445h TD : 22h30 TP: 22h30 Travail personnel : 15h
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (découverte) = 07 Crédits Matière 1 : Equations différentielles Crédits : 4 Coefficient : 2 Matière 2 : Science des matériaux Crédits : 3 Coefficient : 2
Description des matières	1. Equations de la physique mathématique : - Introduction - Séparation des variables : conditions aux limites - Le problème non homogène et le développement en fonctions propres - Méthodes de la transformée de Laplace - Méthodes de l'intégrale de Fourier - Applications et problèmes 2. Science des matériaux : - Arrangement atomique des métaux et dans les polymères ; - Défauts de structure dans les métaux et polymères ; - Structures cristallines et diagrammes d'équilibre de phase des alliages métalliques ; - Etude du système Fe-C ; - Traitements thermiques

Libellé de l'UET 31 : Unité d'enseignement transversale

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 3

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 22h30 TD : TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (transversale) = 01 Crédit Matière 1 : Anglais Crédits : 1 Coefficient : 1
Description des matières	Anglais : Amélioration de la compétence linguistique générale sur le plan de la compréhension et de l'expression. Acquisition du vocabulaire spécialisé.

Libellé de l'UEF 41 : Unité d'enseignement fondamentale

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 4

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 45h TD : 45h TP: Travail personnel : 30h
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 08 Crédits Matière 1 : Maths 5 Crédits : 4 Coefficient : 2 Matière 2 : Maths 6 Crédits : 4 Coefficient : 2,5
Description des matières	<p>1. Maths 5 : Fonction de la variable complexe</p> <ul style="list-style-type: none">I - Fonctions holomorphes. Conditions de Cauchy Riemann.II - Formule intégrale de Cauchy.III - Fonction élémentaires (exponentielle, Logarithme, sinus et cosinus).III - Développement en séries de Laurent.IV - Théorème des Résidus. Calcule d'intégrales par la méthode de résidus. <p>Maths 6 : Méthodes numériques</p> <ul style="list-style-type: none">- Résolution de l'équation $f(x) = 0$: Méthode de bisection, Méthode des approximations successives, Méthode de Newton.- Résolution des systèmes d'équations linéaires : Analyse matricielle : matrices particulières, normes matricielles ; Méthodes directes : Gauss, Gauss Jordan, Cholesky ; Méthodes itératives : Jacobi, Gauss Seidel.- Calcul numérique des valeurs et vecteurs propres: Méthode de la puissance itérée, de Krylov.- Interpolation : Méthode d'interpolation de Lagrange, de Newton, erreur d'interpolation.- Approximation de fonctions : Approximation en moyenne quadratique. Systèmes orthogonaux.- Intégration numérique : Méthode d'intégration de Newton Cotes, de Simpson.- Equations différentielles: Problème de Cauchy, Méthode à un pas, Méthode de Runge-Kutta.

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

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 4

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 101h25 TD : 45h TP: Travail personnel : 45h
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 14 Crédits Matière 1 : Mécanique des fluides Crédits : 6 Coefficient : 3 Matière 2 : Résistance des matériaux Crédits : 5 Coefficient: 3 Matière 3 : Thermodynamique appliquée Crédits : 3 Coefficient: 3
Description des matières	<p>1. Mécanique des fluides : 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 : Objet et principes généraux de calcul de résistance des matériaux Traction et compression Cisaillement pur et écrasement Caractéristiques géométriques des surfaces Torsion Flexion Etat de contraintes complexe et théories de résistance Contraintes de contact, stabilité des systèmes Résistance dans le cas de contraintes variables</p> <p>2. Thermodynamique appliquée : 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>

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

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 4

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : TD : TP: 90h Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 06 Crédits Matière 1 : TP Mécanique des fluides Crédits : 2 Coefficient : 2 Matière 2 : TP Résistance des matériaux Crédits : 1 Matière 3 : TP Méthodes numériques Crédits : 2 Coefficient : 1 Matière 4 : TP Thermodynamique Appliquée Crédits : 1 Coefficient : 1
Description des matières	1. TP Mécanique des fluides: - 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 2. TP Résistance des matériaux : Tests normalisés de traction, torsion, flexion dans le plan ; détermination du module d'Young et du coefficient de Poisson en , test de dureté, test de fatigue. 3. TP Méthodes numériques : Les objectifs de ce TP sont : – 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. 4. Thermodynamique Appliquée: Ces manipulations concernent l'étude d'une machine à vapeur, une installation de climatisation,

Libellé de l'UED 41 : Unité d'enseignement découverte

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 4

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 45h TD : TP: Travail personnel : 15h
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (découverte) = 02 Crédits Matière 1 : Anglais : Crédit : 1 Coefficient : 1 Matière 2 : TEC Crédit : 1 Coefficient: 1
Description des matières	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. 2. TEC : (programme commun à toutes les spécialités) Prise de parole devant un auditoire Objectifs : maîtriser son élocution et l'adapter à des situations définies ou spontanées de communication.

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

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 5

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 45h TD : 22h30 TP: Travail personnel : 22h30
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 06 Crédits Matière 1 : Transfert de chaleur Crédits : 6 Coefficient : 3
Description des 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, à 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.

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

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 5

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 67h30 TD : TP: Travail personnel : 22h30
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 06 Crédits Matière 1 : Fabrication mécanique Crédits : 2 Coefficient : 2 Matière 2 : Métrologie Crédits. : 2 Coefficient : 2 Matière 3 : Tribologie Crédits. : 2 Coefficient : 2
Description des matières	1. Fabrication mécanique : Technologie de fabrication mécanique (soudage, brasage, travail des métaux en feuilles, travail des tubes, tournage, fraisage). 2. 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. 3. Tribologie : Ce cours est destiné à donner les bases de la tribologie (science du frottement) pour permettre la compréhension des interactions des surfaces des corps solides en contact dynamique et la caractérisation du frottement et des phénomènes qui l'accompagnent (usure,...).

Libellé de l'UEF 53 : Unité d'enseignement fondamentale**Filière : Génie mécanique****Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers****Semestre : 5**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 112h30 TD : 22h30 TP: Travail personnel : 15h
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 12 Crédits Matière 1 : Equipements de forage : Crédits : 4 Coefficient : 3 Matière 2 : Equipements de production: Crédits : 4 Coefficient : 3 Matière 3 : Pompes et compresseurs : Crédits :4 Coefficient : 3
Description des matières	1. Equipements de forage 1: – Généralités sur le forage de puits de pétrole et gaz ; - Le train de sonde ; - Etude générale d'un appareil de forage ; - Le système de levage; - Matériel de rotation. 2. Equipements de production des hydrocarbures 1 - Généralités sur les modes de production du pétrole et du gaz ; - Equipements des puits éruptifs ; - Equipements des puits à gaz-lifts; - Equipements des puits pompés par P.C.E.I ; - Equipements des puits pompés par train de tige. 3. Pompes et compresseurs Théorie d'Euler. Turbomachines à fluide incompressible. Recherche du point d'adaptation d'une turbomachine. Phénomène de cavitation sur les pompes. Courbes caractéristiques. Turbomachine à fluide compressible. Phénomène de pompage et similitude. Machines volumétriques à fluide incompressible et compressible. Pompes à piston, diagramme indiqué. Phénomène de cavitation

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

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 5

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : TD : TP: 45 Travail personnel : 7h30
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (méthodologique) = 04 Crédits Matière 1 : TP Transfert de chaleur Crédits : 2 Coefficient : 1 Matière 2 : TP pompes et compresseur Crédits : 1 Coefficient : 1
Description des matières	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. 3. TP sur la construction et le fonctionnement des pompes et des compresseurs

Libellé de l'UEM 52 : Unité d'enseignement méthodologique

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 5

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : TD : TP: 45h00 Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (méthodologique) = 03 Crédits Matière 1 : TP Fabrication mécanique Crédits : 1 Coefficient : 1 Matière 2 : TP Métrologie Crédits : 1 Coefficient : 1 Matière 3 : TP Tribologie Crédits : 1 Coefficient : 1
Description des matières	1. TP Métrologie Le but de ces manipulations est la connaissance des moyens et la maîtrise des techniques des mesures dimensionnelles. 2. TP Fabrication mécanique L'étudiant doit connaître et comprendre la problématique reliée à la fabrication de pièces mécaniques suivant les spécifications des dessins industriels. Ils auront appris les éléments de base des principaux procédés d'usinage et des machines outils. 3. TP Tribologie Ce cours est destiné à donner les bases de la tribologie (science du frottement) pour permettre la compréhension des interactions des surfaces des corps solides en contact dynamique et la caractérisation du frottement et des phénomènes qui l'accompagnent (usure,..).

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

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 6

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 90h TD : 15 TP: Travail personnel : 30h
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 10 Crédits Matière 1 : Equipements de forage 2 Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 2 : Equipements de production 2 Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 3 : Machines thermiques Crédits : 4 Coefficient : 2
Description des matières	1. Equipements de forage de puits 2 - Matériel de circulation et de traitement de la boue de forage ; - Groupe de force et transmission; - Têtes de puits et équipements de sécurité ; - Système de contrôle et commande. - Règles de sécurité sur une sonde de forage 2. Equipements de production des hydrocarbures 2 - Equipements de collecte de l'huile et du gaz; - Stations de pompage et stations de compression. 3. Machines thermiques - Etudes des moteurs à combustion internes - Etudes des turbines à gaz.

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

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 6

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 60h TD : TP: Travail personnel : 15h
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 5 Crédits Matière 1 : Maintenance des équipements pétroliers Crédits : 3 Coefficient : 2 Matière 2 : Fiabilité des systèmes Crédits : 2 Coefficient : 2
Description des matières	<p>1. Maintenance des équipements pétroliers:</p> <p>Connaître les notions fondamentales sur la maintenance industrielle; Acquérir les bases générales de l'étude de défaillances des machines et leurs pièces ; Acquérir les notions de capacité de travail, disponibilité des équipements pétroliers et avoir une idée générale sur les conditions spécifique de travail de ces équipements, ainsi que les défaillances les plus fréquentes qui les affectent ; ce qui guide au choix rationnel des différentes politiques de maintenance de ces équipements ; Connaître la technologie de réparation des équipements industriels en général et ses conditions et exigences concernant les équipements pétroliers en particulier ;</p> <p>Ces objectifs sont liés à la préparation préalable du spécialiste considéré pour la participation à la prise en charge de la maintenance des équipements pétroliers.</p> <p>2. Fiabilité des systèmes</p> <p>Ce cours est destiné à fournir les concepts et les outils nécessaires à l'étude de la sûreté de fonctionnement des systèmes complexes. Il présente des modèles et méthodes permettant d'évaluer la fiabilité d'un système et de prévoir l'occurrence future de ses défaillances.</p>

Libellé de l'UEF 63 : Unité d'enseignement fondamentale

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 6

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 30 TD : TP: 15 Travail personnel : 30h
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) =4 Crédits Matière 1 : Equipements électriques Crédits : 2 Coefficient : 2 Matière 2 : Instrumentation et régulation Crédits : 2 Coefficient : 2
Description des matières	Equipements électriques : Production, transport et distribution de l'énergie électrique dans le domaine des hydrocarbures. Entretien et réparation des équipements électriques. Instrumentation et régulation : Chaine de mesure instrumentale, moyens de mesures industrielles et modes de régulation.

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

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 6

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : TD : TP: 30h Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (méthodologique) = 03 Crédits Matière 1 : TP Machines thermiques Crédits : 1 Coefficient : 1 Matière 2 : TP Maintenance des équipements Crédits : 2 Coefficient : 1
Description des matières	1. TP Machines thermiques : Etude des pièces principales des moteurs. Etude des éléments des TAG. Essais des moteurs diesels et à essence. 2. TP Maintenance des équipements pétroliers: 1. Examen extérieur des pièces (examen visuel) ; 2. Contrôle de forme et dimensions des pièces ; 3. Contrôle d'intégrité du matériau de pièces ; 4. Equilibrage statique des rotors ; 5. Equilibrage dynamique des rotors ; 6. Alignement des arbres.

Libellé de l'UEM 62 : Unité d'enseignement méthodologique

Filière : Génie mécanique

Spécialité/Option : Mécanique de chantiers pétroliers

Semestre : 6

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : TD : TP: 120h Travail personnel : Autre : 120h
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (méthodologique) = 08 Crédits Stage + mini projet : 08 Crédits ; Coeff : 2
Description des matières	1. Stage + mini projet : L'étudiant, en fin de formation, effectue un stage pratique de 04 semaines pour étayer ses connaissances théoriques par des connaissances pratiques. En outre, il prépare un mini projet personnel choisi et réalisé sous la direction d'un enseignant du département ou d'un ingénieur de l'entreprise. Le mini projet fera l'objet d'une soutenance devant un jury d'évaluation.