



# OFFRE DE FORMATION L.M.D. LICENCE ACADEMIQUE

PROGRAMME NATIONAL  
2018 - 2019

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Domaine	Filière	Spécialité
<i>Sciences et Technologies</i>	<i>Sciences et Technologies</i>	<i>Sciences et Technologies</i>

---

## **II - Fiches d'organisation semestrielles des enseignements de la spécialité**

## Semestre 1

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.1 Crédits : 18 Coefficients : 9	Mathématiques 1	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Physique 1	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Structure de la matière	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Physique 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Chimie 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Informatique 1	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Méthodologie de la rédaction	1	1	1h00			15h00	10h00		100%
UE Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Les métiers en sciences et technologies 1	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Langue étrangère 1 (Français et/ou anglais)	2	2	3h00			45h00	05h00		100 %
<b>Total semestre 1</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>16h00</b>	<b>4h30</b>	<b>4h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		

**Semestre 2**

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.2 Crédits : 18 Coefficients : 9	Mathématiques 2	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Physique 2	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Thermodynamique	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Physique 2	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Chimie 2	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Informatique 2	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Méthodologie de la présentation	1	1	1h00			15h00	10h00		100%
UE Découverte Code : UED 1.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Les métiers en sciences et technologies 2	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Langue étrangère 2 (Français et/ou anglais)	2	2	3h00			45h00	05h00		100 %
<b>Total semestre 2</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>16h00</b>	<b>4h30</b>	<b>4h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		

### **III - Programme détaillé par matière**

**Semestre: 1**

**Unité d'enseignement: UEF 1.1**

**Matière 1: Mathématique1**

**VHS: 67h30 (Cours: 3h00, TD: 1h30)**

**Crédits: 6**

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1. Méthodes du raisonnement mathématique (1 Semaine)**

1-1 Raisonnement direct

1-2 Raisonnement par contraposition

1-3 Raisonnement par l'absurde

1-4 Raisonnement par contre exemple

1-5 Raisonnement par récurrence

**Chapitre 2. Les ensembles, les relations et les applications (2 Semaines)**

2.1 Théorie des ensembles

2-2 Relation d'ordre, Relations d'équivalence

2-3 Application injective, surjective, bijective : définition d'une application, image directe, image réciproque, caractéristique d'une application.

**Chapitre 3 Les fonctions réelles à une variable réelle (3 Semaines)**

3-1 Limite, continuité d'une fonction

3-2 Dérivée et différentiabilité d'une fonction

**Chapitre 4 Application aux fonctions élémentaires (3 Semaines)**

4-1 Fonction puissance

4-2 Fonction logarithmique

4-3 Fonction exponentielle

4-4 Fonction hyperbolique

4-5 Fonction trigonométrique

4-6 Fonction inverse

**Chapitre 5. Développement limité (2 Semaines)**

5-1 Formule de Taylor

5-2 Développement limite

5-3 Applications

**Chapitre 6. Algèbre linéaire (4 Semaines)**

6-1 Lois et composition interne

6-2 Espace vectoriel, base, dimension (définitions et propriétés élémentaires)

6-3 Application linéaire, noyau, image, rang.

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.

**Semestre: 1**

**Unité d'enseignement: UEF 1.1**

**Matière 2: Physique1**

**VHS: 67h30 (Cours: 3h00, TD: 1h30)**

**Crédits: 6**

**Contenu de la matière:**

**Rappels mathématiques**

**(2 Semaines)**

- 1- Les équations aux dimensions
- 2- Calcul vectoriel

**Chapitre 1. Cinématique**

**(5 Semaines)**

- 1- Vecteur position dans les systèmes de coordonnées (cartésiennes, cylindrique, sphérique, curviligne)- loi de mouvement - Trajectoire
- 2- Vitesse et accélération dans les systèmes de coordonnées.
- 3- Applications : Mouvement du point matériel dans les différents systèmes de coordonnées.
- 4- Mouvement relatif.

**Chapitre 2. Dynamique :**

**(4 Semaines)**

- 1- Généralité : Masse - Force - Moment de force –Référentiel Absolu et Gallilien
- 2- Les lois de Newton
- 3- Principe de la conservation de la quantité de mouvement
- 4- Equation différentielle du mouvement
- 5- Moment cinétique
- 6- Applications de la loi fondamentale pour des forces (constante, dépendant du temps, dépendant de la vitesse, force centrale, etc).

**Chapitre 3 Travail et énergie**

**(4 Semaines)**

- 1- Travail d'une force
- 2- Energie Cinétique
- 3- Energie potentiel – Exemples d'énergie potentielle (pesanteur, gravitationnelle, élastique)
- 4- Forces conservatives et non conservatives - Théorème de l'énergie totale

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%

**Semestre: 1****Unité d'enseignement: UEF 1.1****Matière 3: Chimie1****VHS: 67h30 (Cours: 3h00, TD: 1h30)****Crédits: 6****Contenu de la matière:****Chapitre 1. NOTIONS FONDAMENTALES****(2 Semaines)**

Etats et caractéristiques macroscopiques des états de la matière, changements d'états de la matière, notions d'atome, molécule, mole et nombre d'Avogadro, unité de masse atomique, masse molaire atomique et moléculaire, volume molaire, Loi pondérale : Conservation de la masse (Lavoisier), réaction chimique, Aspect qualitatif de la matière, Aspect quantitatif de la matière :

**Chapitre 2. PRINCIPAUX CONSTITUANTS DE LA MATIERE****(3 Semaines)**

Introduction : Expérience de Faraday : relation entre la matière et l'électricité, Mise en évidence des constituants de la matière et donc de l'atome et, quelques propriétés physiques (masse et charge), Modèle planétaire de Rutherford, Présentation et caractéristiques de l'atome (Symbole, numéro atomique Z, numéro de masse A, nombre de proton, neutrons et électron), Isotopie et abondance relative des différents isotopes, Séparation des isotopes et détermination de la masse atomique et de la masse moyenne d'un atome : Spectrométrie de masse : spectrographe de Bainbridge, Energie de liaison et de cohésion des noyaux, Stabilité des noyaux :

**Chapitre 3 RADIOACTIVITE - REACTIONS NUCLEAIRES****(1 Semaine)**

Radioactivité naturelle (rayonnements  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$ ), Radioactivité artificielle et les réactions nucléaires, Cinétique de la désintégration radioactive, Applications de la radioactivité

**Chapitre 4 STRUCURE ELECTRONIQUE DE L'ATOME****(4 Semaines)**

Dualité onde-corpuscule, Interaction entre la lumière et la matière, Modèle atomique de Bohr : atome d'hydrogène, L'atome d'hydrogène en mécanique ondulatoire, Atomes poly électroniques en mécanique ondulatoire

**Chapitre 5. LA CLASSIFICATION PERIODIQUE DES ELEMENTS****(2 Semaines)**

Classification périodique de D. Mendeleiev, Classification périodique moderne, Evolution et périodicité des propriétés physico-chimiques des éléments, Calcul des rayons (atomique et ionique), les énergies d'ionisation successives, affinité électronique et l'électronégativité (échelle de Mulliken) par les règles de Slater

**Chapitre 6. LIAISONS CHIMIQUES****(3 Semaines)**

La liaison covalente dans la théorie de Lewis, La Liaison covalente polarisée, moment dipolaire et caractère ionique partielle de la liaison, Géométrie des molécules : théorie de Gillespie ou VSEPR, La liaison chimique dans le modèle quantique

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.



**Semestre: 1**

**Unité d'enseignement: UEM 1.1**

**Matière 1: TP Physique1**

**VHS: 22h30 (TP: 1h30)**

**Crédits: 2**

**Contenu de la matière:**

**5 manipulations au minimum (3H00 / 15 jours) : (15 Semaine)**

- Méthodologie de présentation de compte rendu de TP et calcul d'erreurs.
- Vérification de la 2<sup>eme</sup> loi de Newton
- Chute libre
- Pendule simple
- Collisions élastiques
- Collisions inélastiques
- Moment d'inertie
- Force centrifuge

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 100%

**Semestre: 1**

**Unité d'enseignement: UEM 1.1**

**Matière 2: TP Chimie**

**VHS: 22h30 (TD: 1h30)**

**Crédits: 2**

**Contenu de la matière:**

- 1. La sécurité au laboratoire (15 semaines)**
- Notions de danger et de risque
  - Règles générales de sécurité,
  - Sécurité au laboratoire de chimie,
  - Pictogrammes, stockage des produits chimiques,
  - Elimination des déchets
  - Premiers secours.
- 2. Préparation des solutions**
- 3. Dosage acido-basique:**
- Acide fort, base forte.
  - Acide faible base forte.
- 4. Iodométrie :**
- Eléments théoriques sur l'oxydoréduction :
  - Titration d'une solution aqueuse d'iode par une solution aqueuse de thiosulfate de sodium.
- 5. Manganométrie :**
- Dosage de l'ion permanganate en milieu acide par une solution d'acide oxalique.
  - Dosage en retour d'une solution de bichromate de potassium à l'aide d'une solution aqueuse de sel ferreux de titre connu.
- 6. Construction des édifices moléculaires**

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 100%

**Semestre: 1**

**Unité d'enseignement: UEM 1.1**

**Matière 3: Informatique1**

**VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TP: 1h30)**

**Crédits: 4**

**Objectif et recommandations:**

L'objectif de la matière est de permettre aux étudiants d'apprendre à programmer avec un langage évolué (Fortran, Pascal ou C). Le choix du langage est laissé à l'appréciation de chaque établissement. La notion d'algorithme doit être prise en charge implicitement durant l'apprentissage du langage.

Les TP ont pour objectif d'illustrer les notions enseignées durant le cours. Ces derniers doivent débiter avec les cours selon le planning suivant :

- TP's initiatiques de familiarisation avec la machine informatique d'un point de vu matériels et systèmes d'exploitation (exploration des différentes fonctionnalités des OS)
- TP's d'initiation à l'utilisation d'un environnement de programmation (Edition, assemblage, compilation etc...)
- TP's applicatifs des techniques de programmation vues en cours.

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1. Introduction à l'informatique**

**(5 Semaines)**

- 1- Définition de l'informatique
- 2- Evolution de l'informatique et des ordinateurs
- 3- Les systèmes de codage des informations
- 4- Principe de fonctionnement d'un ordinateur
- 5- Partie matériel d'un ordinateur
- 6- Partie système

Les systèmes de base (les systèmes d'exploitation (Windows, Linux, Mac OS,...))

Les langages de programmations, les logiciels d'application

**Chapitre 2. Notions d'algorithme et de programme**

**(7 Semaines)**

- 1- Concept d'un algorithme
  - 2- Représentation en organigramme
  - 3- Structure d'un programme
  - 4- La démarche et analyse d'un problème
  - 5- Structure des données
- Constantes et variables, Types de données

6- Les operateurs

L'opérateur d'affectation, Les opérations arithmétiques, Les operateurs relationnels, Les operateurs logiques, Les priorités dans les opérations

7- Les opérations d'entrée/sortie

8- Les structures de contrôle

Les structures de contrôle conditionnel, Les structures de contrôle répétitives

**Chapitre 3 Les variables Indicées**

**(3 Semaines)**

1- Les tableaux unidimensionnels

Représentation en mémoire, Operations sur les tableaux

2- Les tableaux bidimensionnels

Représentation en mémoire, Operations sur les tableaux bidimensionnels

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.

**Semestre: 1**

**Unité d'enseignement: UEM 1.1**

**Matière 4: Méthodologie de la rédaction VHS:**

**15h00 (Cours: 1h00)**

**Crédits: 1**

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1. Notions et généralités sur les techniques de la rédaction (2 Semaines)**

- Définitions, normes

☑☑ Applications : rédaction d'un résumé, d'une lettre, d'une demande

**Chapitre 2. Recherche de l'information, synthèse et exploitation (3 Semaines)**

- Recherche de l'information en bibliothèque (format papier: ouvrages, revues)

- Recherche de l'information sur Internet (numérique : bases de donnée ; moteurs de recherche ...etc).

- Applications

**Chapitre 3 Technique et procédures de la rédaction (3 Semaines)**

- Principe de base de la rédaction- ponctuation, syntaxe, phrases

- La longueur des phrases

- La division en paragraphes

- L'emploi d'un style neutre et la rédaction a la troisième personne

- La lisibilité

- L'objectivité

- La rigueur intellectuelle et plagiat

**Chapitre 4 Rédaction d'un Rapport (4 Semaines)**

Pages de garde, Le sommaire, Introduction, Méthode, Résultats, Discussion, Conclusion, Bibliographie, Annexes, Résumé et mots clés

**Chapitre 5. Applications (3 Semaines)**

Compte rendu d'un travail pratique

**Mode d'évaluation:**

Contrôle Examen: 100%.

**Semestre: 1**

**Unité d'enseignement: UED 1.1**

**Matière 1: Les métiers de sciences et technologies 1 VHS:  
22h30 (Cours: 1h30)**

**Crédits: 1**

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1.**

**1.1. Métiers de l'électronique, électrotechnique, systèmes de communication et nouvelles technologies de capteurs (3 Semaines)**

- Industrie de l'électronique, électrotechnique
- Instrumentation et microsystèmes
- Avancées technologiques en Electronique, Télécommunications et Technologie des Capteurs (Domotique, Téléphonie mobile, Contrôle non destructif, Imagerie ultrasonore, Aéronautique, Transports routiers et ferroviaires, Vidéosurveillance, Sécurité des biens et des personnes, Sécurité dans les transports)

**I.2. Métiers de l'automatique et de l'informatique industrielle (2 Semaines)**

- Histoire de l'automatique et de l'informatique industrielle
- Applications de l'informatique
- automates programmables
- Domaines d'applications (centrales de production d'électricité, systèmes industriels continus, robots industriels et autonomes, applications embarquées pour l'automobile)

**Chapitre 2. II.1 Introduction au génie des procédés (2 Semaines)**

- Historique du génie des procédés
- Procédé industriel, génie chimique et grands domaines de la chimie Industrielle
- Rôle du spécialiste des procédés

**II.2. Introduction au génie minier (2 Semaines)**

- Industrie minière et Secteurs miniers ;
- Rôle du spécialiste des mines

**II.3. Hydrocarbures et industrie pétrochimiques (2 Semaines)**

- Les différents Hydrocarbures : de la production a la commercialisation
- Définition de la pétrochimie ; Différents axes de la pétrochimie et produits de la pétrochimie
- Rôle du spécialiste dans l'industrie pétrolière et gazière

**II.4 Hygiène sécurité (2 Semaines)**

- Définition et différents axes de la filière HSE
- Les Secteurs d'activité
- Rôle du spécialiste et formation du spécialiste en HSE

**Mode d'évaluation:**

Contrôle Examen: 100%.

**Semestre: 1**

**Unité d'enseignement: UET 1.1**

**Matière 1: Langue française1 VHS:  
22h30 (Cours: 1h30)**

**Crédits: 1**

**Contenu de la matière:**

- Chapitre 1: La bibliothèque et les livres (1 Semaine)**
- Les livres – Recherche de l'information
  - La communication verbale
  - Ecrire, communiquer avec des mots
- Chapitre 2: La grammaire et le style (3 Semaines)**
- Les temps et les modes
  - La coordination et la subordination
  - Les discours direct, indirect et indirect libre
  - La ponctuation
  - L'énonciation
- Chapitre 3: Définition et base de la typologie (2 Semaines)**
- Définitions du texte
  - Définition de la typologie
  - Base de la typologie
- Chapitre 4: Typologies textuelles (3 Semaines)**
- Typologie textuelle ou homogène
  - Typologie intermédiaire
  - Typologies fonctionnelles (schéma général de la communication)
  - Typologies énonciatives
  - Typologies situationnelles
  - Typologie hétérogène
- Chapitre 5: La narration (3 Semaines)**
- Modes narratifs
  - Voix narratives
  - Perspectives narratives
  - Instance narrative
  - Le temps et l'espace
- Chapitre 6: Le texte argumentatif – structure (3 Semaines)**
- Les modes d'argumentation
  - Les idées de l'argumentation
  - L'objectivité et la subjectivité
  - Le résumé et la formulation
  - La lecture méthodique

**Mode d'évaluation:**

Examen: 100%.

**Semestre: 1****Unité d'enseignement: UET 1.1****Matière 1: Langue Anglaise1 VHS:  
22h30 (Cours: 1h30)****Crédit: 1****Objective:**

The English syllabus consists of the following major parts. Sample texts are used to let students acquainted with both Scientific and Technical English as well as for both scientific and technical vocabulary and grammar acquisition.

The texts are selected according to the vocabulary built up, familiarization with both scientific and technical matters in English and further comprehension. Each text is therefore followed by a set of vocabulary concepts, a set of special phrases (idioms) and comprehension questions.

There is also a terminology which means the translation of some words from English to French one. Besides, the texts are followed at the end by a translation of long statements which are selected from the texts.

**Program Content:****A. Phonetics:****(3 Weeks)**

- Consonant sounds: eg: /k/; /m/; /b/; /j/
- Vowel sounds: eg: /e/; /i/; /u:/
- Diphthongs: eg: /aI/; /eI/
- Triphthongs: eg: /eIa/; /aIa/

**B. General Grammar:****(6 Weeks)**

1- Parts of speech

- Verb: definition, transitive, negative form, interrogative form, regular, irregular ...
- Noun: definition, kind, singular, plural, compound nouns ...
- Adverbs: definition
- Adjectives: definition

2- Types of sentences

- Simple sentences
- Compound sentences (using connectors eg.: but, ...)
- Complex sentences (using relative pronouns eg. who, where, ...)

**C. Texts****(6 Weeks)**

Each semester may include scientific or technical texts in which we focus on the application of the previous lessons.

**Mode d'évaluation:**

Examen: 100%.

**Semestre: 2**

**Unité d'enseignement: UEF 1.2**

**Matière 1: Mathématique2**

**VHS: 67h30 (Cours: 3h00, TD: 1h30)**

**Crédits: 6**

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1 : Matrices et déterminants**

**(3 Semaines)**

- 1-1 Les matrices (Définition, opération)
- 1-2 Matrice associée a une application linéaire
- 1-3 Application linéaire associée a une matrice
- 1-4 Changement de base, matrice de passage

**Chapitre 2 : Systèmes d'équations linéaires**

**(2 Semaines)**

- 2-1 Généralités
- 2-2 Etude de l'ensemble des solutions
- 2-3 Les méthodes de résolutions d'un système linéaire
- Résolution par la méthode de Cramer
- Résolution par la méthode de la matrice inverse
- Résolution par la méthode de Gauss

**Chapitre 3 : Les intégrales**

**(4 Semaines)**

- 3-1 Intégrale indéfinie, propriété
- 3-2 Intégration des fonctions rationnelles
- 3-3 Intégration des fonctions exponentielles et trigonométriques
- 3-4 L'intégrale des polynômes
- 3-5 Intégration définie

**Chapitre 4 : Les équations différentielles**

**(4 Semaines)**

- 4-1 les équations différentielles ordinaires
- 4-2 les équations différentielles d'ordre 1
- 4-3 les équations différentielles d'ordre 2
- 4-4 les équations différentielles ordinaires du second ordre a coefficient constant

**Chapitre 5 : Les fonctions à plusieurs variables**

**(2 Semaines)**

- 5-1 Limite, continuité et dérivées partielles d'une fonction
- 5-2 Différentiabilité
- 5-3 Intégrales double, triple

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.



**Semestre: 2**

**Unité d'enseignement: UEF 1.2**

**Matière 2: Physique2**

**VHS: 67h30 (Cours: 3h00, TD: 1h30)**

**Crédits: 6**

**Contenu de la matière:**

**Rappels mathématiques :**

**(1 Semaine)**

- 1- Eléments de longueur, de surface, de volume dans des systèmes de coordonnées cartésiennes, cylindriques, sphériques.
- 2- Dérivées et intégrales multiples.

**Chapitre I. Electrostatique :**

**(6 Semaines)**

- 1- Charges et champs électrostatiques.
- 2- Potentiel électrostatique.
- 3- Dipôle électrique.
- 4- Flux du champ électrique.
- 5- Théorème de Gauss.
- 6- Conducteurs en équilibre.
- 7- Pression électrostatique.
- 8- Capacité d'un conducteur et d'un condensateur.

**Chapitre II. Electrocinétique :**

**(4 Semaines)**

- 1- Conducteur électrique.
- 2- Loi d'Ohm.
- 3- Loi de Joule.
- 4- Les Circuits électriques.
- 5- Application de la Loi d'Ohm aux réseaux.
- 6- Lois de Kirchhoff.

**Chapitre III. Electromagnétisme :**

**(4 Semaines)**

- 1- Définition d'un champ magnétique.
- 2- Force de Lorentz.
- 3- Loi de Laplace.
- 4- Loi de Faraday.
- 5- Loi de Biot et Savart.
- 6- Dipôle magnétique.

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.

**Semestre: 2**

**Unité d'enseignement: UEF 1.2**

**Matière 3: Thermodynamique**

**VHS: 67h30 (Cours: 3h00, TD: 1h30)**

**Crédits: 6**

**Contenu de la matière:**

**CHAPITRE I : Généralités sur la thermodynamique**

**(2 Semaines)**

- 1- Propriétés fondamentales des fonctions d'état
- 2- Définitions des systèmes thermodynamiques et le milieu extérieur
- 3- Description d'un système thermodynamique
- 4- Evolution et états d'équilibre thermodynamique d'un système
- 5- Transferts possibles entre le système et le milieu extérieur
- 6- Transformations de l'état d'un système (opération, évolution)
- 7- Rappel des lois des gaz parfaits

**CHAPITRE II**

**(02 semaines et demi)**

**1- Notion de température**

La thermométrie, Le principe zéro de la thermodynamique, Echelles de température : centesimales, absolues et Fahrenheit, Conception d'un thermomètre à mercure, Les différents types de Thermomètres

**2- Notion de chaleur ou de quantité de chaleur Q**

Expression générale de la quantité de chaleur Q, Différentes expressions de la chaleur pour les systèmes  $f(P,V,T)=0$ , La capacité calorifique thermique C (J/K ou cal/K), Les différents types de capacité calorifique thermique, capacité calorifique thermique massique (J/Kg.K)

**3- Calorimétrie**

Le calorimètre, les différents types de calorimètres, la valeur ou la masse en eau du calorimètre, calcul de la température d'équilibre, calcul de la chaleur de combustion à pression constante, calcul de la chaleur de combustion à volume constant, chaleurs latentes de changement d'état physique

**4- Le travail**

Expression générale du travail des forces de pression, travail réversible, travail irréversible, application de calcul du travail pour les différentes transformations

**CHAPITRE IV : Applications du premier principe de la thermodynamique à la thermochimie** Chaleurs de réaction, l'état standard, l'enthalpie standard de formation, l'enthalpie de dissociation, l'enthalpie de changement d'état physique, l'enthalpie d'une réaction chimique

**CHAPITRE V : 2ème principe de la thermodynamique**

**(03 semaines)**

**1- Introduction**

**2- Notion d'entropie**

**3- Machines thermiques**

**CHAPITRE VI : 3ème Principe et entropie absolue (01 semaine)**

**CHAPITRE VII : Energie et enthalpie libres – Critères d'évolution d'un système (02,5 semaines)**

**1- Introduction,**

**2- Energie et enthalpie libre**

**3- Les équilibres chimiques**

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.

**Semestre: 2**

**Unité d'enseignement: UEM 1.2**

**Matière 1: TP Physique2**

**VHS: 45h00 (TP: 1h30)**

**Crédits: 2**

**Contenu de la matière:**

**5 manipulations au minimum (3H00 / 15 jours) : (15 Semaines)**

- Présentation d'instruments de mesure (Voltmètre, ampèremètre, rhéostat, oscilloscopes, générateur, etc .
- Les surfaces équipotentielles en électrostatique.
- Association et Mesure de résistances
- Association et Mesure de capacités
- Diviseurs de tension et de courant
- Charge et décharge d'un condensateur
- Oscilloscope
- TP sur le magnétisme

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 100%

**Semestre: 2**

**Unité d'enseignement: UEM 1.2**

**Matière 2: TP chimie2**

**VHS: 22h30 (TP: 1h30)**

**Crédits: 2**

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1.**

**1. Equation des gaz parfaits : (15 Semaines)**

- Le système gazeux,
- Vérification des trois lois empiriques (Lois de Boyle-Mariotte, Gay Lussac, Charles-Amontons).

**2. Détermination de la capacité massique des solides**

**3. Détermination de l'équivalent mécanique de la chaleur (J)**

**4. Application du premier principe de la thermodynamique :**

- Détermination de l'énergie libérée par une réaction chimique (HCl / NaOH)

**5. La pompe à chaleur (cycle inverse de Carnot)**

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 100%

**Semestre: 2**

**Unité d'enseignement: UEM 1.2**

**Matière 3: Informatique2**

**VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TP: 1h30)**

**Crédits: 4**

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1: Les fonctions et procédures**

**(6 Semaines)**

1- Les fonctions

Les types de fonctions, déclaration des fonctions, appelle de fonctions

2- Les procédures

Notions de variables globales et de variables locales, procédure simple, procédure avec arguments

**Chapitre 2: Les enregistrements et fichiers**

**(4 Semaines)**

1- Structure de données hétérogènes

2- Structure d'un enregistrement (notion de champs)

3- Manipulation des structures d'enregistrements

4- Notion de fichier

5- Les modes d'accès aux fichiers

6- Lecture et écriture dans un fichier

**Chapitre 3: Notions avancées**

**(5 Semaines)**

1- La récursivité

2- La programmation modulaire

3- Le graphisme

4- Les pointeurs

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.

**Références bibliographiques:**

1- Les algorithmes pour les Nuls grand format Livre de John Paul Mueller (Informatiker, USA) et Luca Massaron 2017

2- Algorithmique: cours avec 957 exercices et 158 problèmes Livre de Charles E. Leiserson, Clifford Stein et Thomas H. Cormen 2017

3- Algorithmes: Notions de base Livre de Thomas H. Cormen 2013

**Semestre: 2**

**Unité d'enseignement: UEM 1.2**

**Matière 4: Méthodologie de la présentation**

**VHS: 15h00 (Cours: 1h00)**

**Crédits: 1**

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1 : L'exposé oral**

**(3 Semaines)**

La communication

Préparation d'un exposé oral

Différents types de plans

**Chapitre 2 : présentation d'un exposé oral**

**(3 Semaines)**

Structure d'un exposé oral

Présentation d'un exposé oral

**Chapitre 3 : Plagiat et propriété intellectuelle**

**(3 Semaines)**

1- Le plagiat

Définitions du plagiat, sanction du plagiat, comment emprunter les travaux des autres auteurs, les citations, les illustrations, comment être sûres d'éviter le plagiat ?

2- Rédaction d'une bibliographie

Définition, objectifs, comment présenter une bibliographie, rédaction de la bibliographie

**Chapitre 08 : Présenter un travail écrit**

**(6 Semaines)**

- Présenter un travail écrit

- Applications : présentation d'un exposé oral

**Mode d'évaluation:**

Examen: 100%.

**Semestre: 2**

**Unité d'enseignement: UED 1.2**

**Matière 1: Les métiers sciences et technologies2 VHS:  
22h30 (Cours: 1h30)**

**Crédits: 1**

**Contenu de la matière:**

**Chapitre I. Filière Génie mécanique et métallurgie**

**(6 Semaines)**

- Origines (textile, première industrie mécanisée, Machine a vapeur,...)
- Progrès technique et son adaptation
- Domaines de la mécanique (transformation des métaux, production et maintenance des équipements industriels, aéronautique, transformations de l'énergie,...)
- Les métiers de l'industrie mécanique (ingénieur en construction mécanique et fabrication mécanique, ingénieur thermicien,...)
- Les métiers de la métallurgie et de la plasturgie

**Chapitre II. Filière Génie maritime**

**(2 Semaines)**

- Architecte naval et navigation
- Ingénieur en équipement naval

**Chapitre III. Filière Génie Civil et hydraulique**

**(4 Semaines)**

- Historique sur la construction et sur l'emploi du béton
- Matériaux de construction
- Travaux Publics et Aménagement
- Infrastructures routières et ferroviaires, ponts, ouvrages de soutènement, barrages,
- Les différents métiers dans le génie civil et le BTP
- Introduction et historique de l'hydraulique
- Champs d'étude de l'hydraulique (Alimentation en eau potable AEP et Assainissement, écoulements hydrauliques)
- Métiers en hydraulique

**Chapitre 4 : Filière Energies renouvelables & filière génie des sciences de l'environnement**

**(2 Semaines)**

**Mode d'évaluation:**

Examen: 100%.

**Semestre: 2**

**Unité d'enseignement: UET 1.2**

**Matière 1: Langue française2 VHS:  
22h30 (Cours: 1h30)**

**Crédits: 1**

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1: Le texte explicatif**

**(5 Semaines)**

- Définitions (1 Cours)
- Présentation d'un texte explicatif
- Structure d'un texte explicatif
- 1.1 Fonctions du texte explicatif (1 Cours)
  - La fonction informative
  - La fonction didactique
- 1.2 Caractéristiques du texte explicatif (3 Cours)
  - Différence avec un texte descriptif
  - Caractéristiques d'organisation
  - Caractéristiques lexicales et grammaticales (pronom personnel, forme verbale, connecteurs logiques)
  - La cohérence et la cohésion
  - Les opérations requises pour la production d'une explication
  - La situation d'énonciation d'un texte

**Chapitre 2: Les outils de lecture**

**(5 Semaines)**

- Rédiger une fiche de lecture
- Prendre des notes
- Construire un paragraphe

**Chapitre 3: La dissertation**

**(3 Semaines)**

- Analyser un sujet
- Dégager une problématique
- Bâtir un plan
- Rédiger une introduction
- Rédiger une conclusion
- Faire un résumé

**Chapitre 4: Préparer un oral**

**(1 Semaine)**

**Chapitre 5: Analyser une œuvre, texte, image et forme**

**(2 Semaines)**

- La sémiotique et la sémiologie
- La rhétorique et la stylistique

**Chapitre 6: La synthèse de documents – Exposés**

**(2 Semaines)**

**Mode d'évaluation:**

Examen: 100%.



**Semestre: 2**

**Unité d'enseignement: UET 1.2**

**Matière 1: Langue Anglaise2 VHS:**

**22h30 (Cours: 1h30)**

**Crédits: 1**

**Objective:**

The English syllabus consists of the following major parts. Sample texts are used to let students acquainted with both Scientific and Technical English as well as for both scientific and technical vocabulary and grammar acquisition.

The texts are selected according to the vocabulary built up, familiarization with both scientific and technical matters in English and further comprehension. Each text is therefore followed by a set of vocabulary concepts, a set of special phrases (idioms) and comprehension questions.

There is also a terminology which means the translation of some words from English to French one. Besides, the texts are followed at the end by a translation of long statements which are selected from the texts.

**Program Content**

**A. Phonetics:**

**(3 weeks)**

- Pronunciation of the final (ed)

- Silent letters: definition, spelling + pronunciation of each letter

**B. General Grammar:**

**(6 weeks)**

1- Tenses

Simple present, simple past, simple future, present continuous, present perfect, past perfect

2- Modals

- eg: can, may, should, must ...

3- Ask questions using "wh questions": (means all questions wich start with wh questions)

- eg.: who, where, when, how ...

**C. Texts:**

**(6 weeks)**

Each semester may include scientific or technical texts in which we focus on the application of the previous lessons.

**Mode d'évaluation:**

Examen: 100%.