

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

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

# **Programme Pédagogique**

**Socle commun  
1<sup>ère</sup> année**

**Domaine**

**Sciences de la Matière**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

برنامج البيداغوجي

للتعليم القاعدي المشترك  
السنة الأولى

ميدان

علوم المادة

# SOMMAIRE

I - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements -----

1- Semestre 1 -----

2- Semestre 2 -----

II - Fiches d'organisation des unités d'enseignement -----

III - Programme détaillé par matière -----

## **I – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements**

## Domaine SM

### 1- Semestre 1

| Unité d'Enseignement                                                                                      | VHS       | V.H hebdomadaire |      |      | Autre*<br>(14-16 sem) | Coeff | Crédits | Mode d'évaluation |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------|------|------|-----------------------|-------|---------|-------------------|--------|
|                                                                                                           | 14-16 sem | C                | TD   | TP   |                       |       |         | Continu           | Examen |
| UE fondamentale                                                                                           |           |                  |      |      |                       |       |         |                   |        |
| UEF11                                                                                                     | 202h30    | 9h00             | 4h30 |      |                       | 9     | 18      | 33%               | 67%    |
| Mathématiques 1/<br>Analyse & Algèbre 1                                                                   | 67h30     | 3h00             | 1h30 | -    | 45h00                 | 3     | 6       | 33%               | 67%    |
| Physique 1/ Mécanique du point                                                                            | 67h30     | 3h00             | 1h30 | -    | 45h00                 | 3     | 6       | 33%               | 67%    |
| Chimie 1/ Structure de la<br>matière                                                                      | 67h30     | 3h00             | 1h30 | -    | 45h00                 | 3     | 6       | 33%               | 67%    |
| UE méthodologie                                                                                           |           |                  |      |      |                       |       |         |                   |        |
| UEM11                                                                                                     | 90h00     | 1h30             |      | 4h30 |                       | 4     | 8       | 50%               | 50%    |
| TP Mécanique                                                                                              | 22h30     | -                | -    | 1h30 | 45h00                 | 1     | 2       | 50%               | 50%    |
| TP Chimie 1                                                                                               | 22h30     | -                | -    | 1h30 | 45h00                 | 1     | 2       | 50%               | 50%    |
| Informatique 1/ Bureaut. &<br>Techn. Web (7 semaines) +<br>Introduction à<br>l'Algorithmique (8 semaines) | 45h00     | 1h30             | -    | 1h30 | 45h00                 | 2     | 4       | 50%               | 50%    |
| UE découverte                                                                                             |           |                  |      |      |                       |       |         |                   |        |
| UED11 <i>Une matière à choisir parmi :</i>                                                                | 22h30     | 1h30             |      |      |                       | 1     | 2       |                   | 100%   |
| Découverte des Méthodes du<br>Travail Universitaire                                                       | 22h30     | 1h30             | -    | -    | 45h00                 | 1     | 2       | -                 | 100%   |
| Environnement                                                                                             |           |                  |      |      |                       |       |         |                   |        |
| Biotechnologie                                                                                            |           |                  |      |      |                       |       |         |                   |        |
| UE transversale                                                                                           |           |                  |      |      |                       |       |         |                   |        |
| UET11                                                                                                     | 22h30     | 1h30             |      |      |                       | 1     | 2       |                   | 100%   |
| Langues étrangères 1                                                                                      | 22h30     | 1h30             | -    | -    | 45h00                 | 1     | 2       | -                 | 100%   |
| Total Semestre 1                                                                                          | 337h30    | 12h00            | 6h00 | 4h30 |                       | 15    | 30      |                   |        |

*\*Autre = Travail complémentaire en consultation semestrielle*

## Domaine SM

### 2- Semestre 2

| Unité d'Enseignement                             | VHS       | V.H hebdomadaire |      |      | Autre*<br>(14-16 sem) | Coeff | Crédits | Mode d'évaluation |        |
|--------------------------------------------------|-----------|------------------|------|------|-----------------------|-------|---------|-------------------|--------|
|                                                  | 14-16 sem | C                | TD   | TP   |                       |       |         | Continu           | Examen |
| UE fondamentale                                  |           |                  |      |      |                       |       |         |                   |        |
| UEF21                                            | 202h30    | 9h00             | 4h30 |      |                       | 9     | 18      | 33%               | 67%    |
| Mathématiques 2/<br>Analyse&Algèbre 2            | 67h30     | 3h00             | 1h30 | -    | 45h00                 | 3     | 6       | 33%               | 67%    |
| Physique 2/ Electricité                          | 67h30     | 3h00             | 1h30 | -    | 45h00                 | 3     | 6       | 33%               | 67%    |
| Chimie 2/Thermodynamique<br>& Cinétique Chimique | 67h30     | 3h00             | 1h30 | -    | 45h00                 | 3     | 6       | 33%               | 67%    |
| UE méthodologie                                  |           |                  |      |      |                       |       |         |                   |        |
| UEM21                                            | 90h00     | 1h30             |      | 4h30 |                       | 4     | 8       | 50%               | 50%    |
| TP d'Electricité                                 | 22h30     | -                |      | 1h30 | 45h00                 | 1     | 2       | 50%               | 50%    |
| TP Chimie 2                                      | 22h30     | -                |      | 1h30 | 45h00                 | 1     | 2       | 50%               | 50%    |
| Informatique 2/ Langages de<br>programmation     | 45h00     | 1h30             |      | 1h30 | 45h00                 | 2     | 4       | 50%               | 50%    |
| UE découverte                                    |           |                  |      |      |                       |       |         |                   |        |
| UED21<br><i>Une matière à choisir parmi :</i>    | 22h30     | 1h30             |      |      |                       | 1     | 2       |                   | 100%   |
| Economie d'entreprise                            | 22h30     | 1h30             | -    | -    | 45h00                 | 1     | 2       |                   | 100%   |
| Histoire des Sciences                            |           |                  |      |      |                       |       |         |                   |        |
| Energies Renouvelables                           |           |                  |      |      |                       |       |         |                   |        |
| UE transversale                                  |           |                  |      |      |                       |       |         |                   |        |
| UET21                                            | 22h30     | 1h30             |      |      |                       | 1     | 2       |                   | 100%   |
| Langues étrangères 2                             | 22h30     | 1h30             | -    | -    | 45h00                 | 1     | 2       |                   | 100%   |
| Total Semestre 2                                 | 337h30    | 12h00            | 6h00 | 4h30 |                       | 15    | 30      |                   |        |

\*Autre = Travail complémentaire en consultation semestrielle

## **II – Fiches d'organisation des unités d'enseignement** (Etablir une fiche par UE)

**Semestre : 1****UE : Fondamentale**

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières  | Cours : <b>135h00</b><br>TD : <b>67h30</b><br>TP: -<br>Travail personnel : <b>247h30</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières | UE : <b>Coefficient = 9</b> <b>Crédits = 18</b><br><br><b>Matière1: <i>Mathématiques 1/ Analyse &amp; Algèbre 1</i></b><br>Crédits : 6<br>Coefficient : 3<br><br><b>Matière 2 : <i>Physique 1/ Mécanique du point</i></b><br>Crédits : 6<br>Coefficient : 3<br><br><b>Matière 3 : <i>Chimie 1/ Structure de la matière</i></b><br>Crédits : 6<br>Coefficient : 3                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Mode d'évaluation (continu ou examen)                     | <b>Continu : 33% ; Examen : 67%</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Description des matières                                  | <b>Mathématiques 1/ Analyse &amp; Algèbre 1</b><br>Acquisition des formalismes mathématiques de base en Analyse et Algèbre et leurs applications.<br><br><b>Physique 1/ Mécanique du point</b><br>Acquisition des formalismes de base en mécanique du point matériel et les représentations mathématiques des phénomènes physiques liés à la mécanique du point matériel.<br><br><b>Chimie 1/ Structure de la matière</b><br>Acquisition des formalismes de base en chimie notamment en structure de la matière décrivant l'atome et la liaison chimique ainsi que les différentes migrations d'électrons et les éléments chimiques du tableau périodique. |

**Semestre : 1**  
**UE : Méthodologie**

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières  | Cours : <b>22h30</b><br>TD : -<br>TP: <b>67h30</b><br>Travail personnel : <b>110h00</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières | <p><b>UE : Coefficient = 4    Crédits = 8</b></p> <p><b>Matière1: TP Mécanique</b><br/> Crédits : 2<br/> Coefficient : 1</p> <p><b>Matière 2 : TP Chimie 1</b><br/> Crédits : 2<br/> Coefficient : 1</p> <p><b>Matière 3 : Informatique 1/ Bureaut. &amp; Techn. Web (7 semaines) + Introduction à l'Algorithmique (8 semaines)</b><br/> Crédits : 4<br/> Coefficient : 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Mode d'évaluation (continu ou examen)                     | <b>Continu : 50% ; Examen : 50%</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Description des matières                                  | <p><b>TP de Mécanique</b><br/> Consolidation des connaissances théoriques acquises en cours de Mécanique du point (Physique1). Manipulation de matériels de mesure et visualisation des phénomènes liés à la Mécanique classique.</p> <p><b>TP Chimie 1</b><br/> Initiation à la manipulation en chimie avec le respect de règles de sécurité. Apprentissage aux travaux pratiques élémentaires de chimie.et manipulation de matériels de mesure.</p> <p><b>Informatique 1/ Bureaut. &amp; Techn. Web (7 semaines) + Introduction à l'Algorithmique (8 semaines)</b><br/> <b>Partie 1 :</b> Familiarisation avec le PC et les logiciels usuels de bureautique, ainsi que l'initiation aux élémentaires du Web (Internet).<br/> <b>Partie 2 :</b> Savoir ce qu'est qu'un algorithme et apprendre les méthodes de sa construction</p> |

**Semestre : 1****UE : Découverte**

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières  | Cours : <b>22h30</b><br>TD : -<br>TP: <b>22h30</b><br>Travail personnel : <b>27h30</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières | UE : <b>Coefficient = 1    Crédits = 2</b><br><b><u>Une matière à choisir parmi:</u></b><br><br><b>Matière1: <i>Découverte des Méthodes du Travail Universitaire</i></b><br>Crédits : 2<br>Coefficient : 1<br><br><b>Matière 2 : <i>Environnement</i></b><br>Crédits : 2<br>Coefficient : 1<br><br><b>Matière 3 : <i>Biotechnologie</i></b><br>Crédits : 2<br>Coefficient : 1                                                                                                                                                    |
| Mode d'évaluation (continu ou examen)                     | <b>Examen : 100%</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Description des matières                                  | <b>Découverte des Méthodes du Travail Universitaire</b><br>Découvrir le travail et, comment travailler à un niveau universitaire, et apprendre ses différents aspects tels l'écriture la lecture sur supports classique et numérique.<br><br><b>Environnement</b><br>Découvrir l'environnement et sa relation avec l'humain ainsi que la pollution et ses multiples sources causant des dangers sur l'environnement et l'écologie.<br><br><b>Biotechnologie</b><br>Découvrir la biotechnologie et les sources de biotechnologie. |

**Semestre : 1**  
**UE : Transversale**

|                                                           |                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières  | Cours : <b>22h30</b><br>TD : -<br>TP: -<br>Travail personnel : <b>27h30</b>                                                                           |
| Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières | UE : <b>Coefficient = 1    Crédit = 2</b><br><br>Matière: <b>Langues étrangères 1</b><br>Crédit : 2<br>Coefficient : 1                                |
| Mode d'évaluation (continu ou examen)                     | Examen : 100%                                                                                                                                         |
| Description des matières                                  | <b>Langues étrangères 1 : Anglais 1 ou Français 1</b><br>Acquérir une culture de langue scientifique et une capacité aux techniques de l'exposé oral. |

**Semestre : 2**

**UE : Fondamentale**

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières  | Cours : <b>135h00</b><br>TD : <b>67h30</b><br>TP: -<br>Travail personnel : <b>247h30</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières | <b>UE : Coefficient = 9    Crédits = 18</b><br><br><b>Matière1: Mathématiques 2/ Analyse &amp; Algèbre 2</b><br>Crédits : 6<br>Coefficient : 3<br><br><b>Matière 2 : Physique 2/ Electricité</b><br>Crédits : 6<br>Coefficient : 3<br><br><b>Matière 3 : Chimie 2/ Thermodynamique &amp; Cinétique Chimique</b><br>Crédits : 6<br>Coefficient : 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Mode d'évaluation (continu ou examen)                     | <b>Continu : 33% ; Examen : 67%</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Description des matières                                  | <b>Mathématiques 2/ Analyse &amp; Algèbre 2</b><br>Mathématique 2 offre un niveau de spécialisation élevé en Analyse et en Algèbre tels le calcul intégral, la résolution d'équations différentielles, le développement limité et le calcul matriciel avec beaucoup d'applications très utiles pour le physicien ou le chimiste.<br><br><b>Physique 2/ Electricité</b><br>Physique 2 est la matière qui enseigne les formalismes de base en électricité et en magnétisme.<br><br><b>Chimie 2/ Thermodynamique &amp; Cinétique Chimique</b><br>Chimie 2 permet à l'étudiant l'acquisition des formalismes de base de la thermodynamique et ses principes fondamentaux introduisant les fonctions d'état telles l'enthalpie et l'entropie ainsi que la cinétique chimique lors des réactions chimiques. |

**Semestre : 2****UE : Méthodologie**

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières  | Cours : <b>22h30</b><br>TD : -<br>TP: <b>67h30</b><br>Travail personnel : <b>110h00</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières | UE : <b>Coefficient = 4      Crédits = 8</b><br><br><b>Matière1: TP Electricité</b><br>Crédits : 2<br>Coefficient : 1<br><br><b>Matière 2 : TP Chimie 2</b><br>Crédits : 2<br>Coefficient : 1<br><br><b>Matière 3 : Informatique 2/ Langages de programmation</b><br>Crédits : 4<br>Coefficient : 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Mode d'évaluation (continu ou examen)                     | <b>Continu : 50% ; Examen : 50%</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                           | <b>Matière 1 : TP Electricité</b><br>Manipulation de matériels de mesure électriques et visualisation des phénomènes électriques et vérification expérimentales des lois fondamentales. Rédaction de rapport de séance de travaux pratiques avec report des résultats et leur interprétation.<br><br><b>Matière 2 : TP Chimie 2</b><br>Expérimentation de travaux pratiques en thermodynamique et en cinétique chimique et élaboration de rapport de séance de TP avec report des résultats et leur interprétation.<br><br><b>Matière 3 : Informatique 2/ Langages de programmation</b><br>Spécialisation dans un langage informatique évolué tel le Fortran, ou Matlab, ou autre.....<br>Elaboration d'organigrammes et développement de programmes informatiques écrits dans ce langage. |

**Semestre : 2****UE : Découverte**

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières  | Cours : <b>22h30</b><br>TD : -<br>TP: <b>22h30</b><br>Travail personnel : <b>27h30</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières | UE : <b>Coefficient = 1    Crédits = 2</b><br><b><u>Une matière à choisir parmi:</u></b><br><br><b>Matière1: <i>Economie d'entreprise</i></b><br>Crédits : 2<br>Coefficient : 1<br><br><b>Matière 2 : <i>Histoire des Sciences</i></b><br>Crédits : 2<br>Coefficient : 1<br><br><b>Matière 3 : <i>Energies Renouvelables</i></b><br>Crédits : 2<br>Coefficient : 1                                                                                                                                                                      |
| Mode d'évaluation (continu ou examen)                     | Examen : 100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Description des matières                                  | <b><i>Economie d'entreprise</i></b><br>En construction !!<br><br><b><i>Histoire des sciences</i></b><br>Très intéressante matière qui donne l'occasion à l'étudiant de découvrir l'évolution des sciences depuis l'Antiquité au 20 <sup>ème</sup> siècle, et les savants qui ont marqué le temps par leurs découvertes.<br><br><b><i>Energies Renouvelables</i></b><br>Cette matière fait découvrir à l'étudiant les autres formes d'énergie dites non renouvelables ou nouvelles telles l'énergie solaire, éolienne, la biomasse, .... |

**Semestre : 2**  
**UE : Transversale**

|                                                           |                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières  | Cours : <b>22h30</b><br>TD : -<br>TP: -<br>Travail personnel : <b>27h30</b>                                                                                           |
| Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières | UE : <b>Coefficient = 1      Crédit = 2</b><br><br><b>Matière: Langues étrangères 2</b><br>Crédit : 2<br>Coefficient : 1                                              |
| Mode d'évaluation (continu ou examen)                     | Examen : 100%                                                                                                                                                         |
| Description des matières                                  | <b><i>Langues étrangères 2 : Anglais 2 ou Français 2</i></b><br>Amélioration de l'acquisition de la langue et des capacités aux techniques de rédaction scientifique. |

### **III - Programme détaillé par matière** (1 fiche détaillée par matière)

**Semestre : 1**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Mathématiques 1/ Analyse & Algèbre 1**

### **Objectifs de l'enseignement**

*D'une importance capitale pour un scientifique, l'enseignement de cette matière permet à l'étudiant d'acquérir des formalismes de base en mathématique pour l'analyse et l'algèbre et leurs applications.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé d'avoir bien maîtrisé les mathématiques dans le cycle secondaire.*

### **Contenu de la matière :**

#### **Analyse 1**

##### **Théorie des ensembles.**

Applications : image directe, image réciproque, injection, surjection et bijection.

Relations d'équivalences, Relations d'Ordres.

**Structure de corps des nombres réels sur  $\mathbb{R}$  :** Relation d'ordre total sur  $\mathbb{R}$ , valeur absolue, intervalle, ensemble borné, raisonnement par récurrence.

**Fonctions réelles d'une variable réelle :** Domaine de définition, composition des fonctions, fonctions périodiques, fonctions paires, fonction impaires, fonction bornées, sens de variations des fonctions.

**Limites des fonctions :** Définition de limite, limite à droite, limite à gauche, limites infinies et limite à l'infini, les formes indéterminées, opérations algébriques sur les limites, limite d'une fonction composée.

**Fonctions continues :** Définition de la continuité en un point, continuité à droite, continuité à gauche, prolongement par continuité, opérations algébriques sur les fonctions continues, continuité d'une fonction composée, fonction continue sur un intervalle, théorème des valeurs intermédiaires, fonctions monotones continues.

**Fonctions réciproques :** existence et propriétés, fonctions trigonométriques réciproques, fonctions hyperboliques.

#### **Algèbre 1**

**Rappels :** Lois de décomposition internes, groupes, anneaux et corps.

**Espaces vectoriels.** Bases et dimensions finies.

**Applications linéaires,** noyau, image.

**Opérations sur les applications linéaires,** théorème sur le rang d'une application linéaire.

**Mode d'évaluation :** Continu : 33% Examen : 67%

**Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- Elie BELORIZKY, *Outils mathématiques à l'usage des scientifiques et des ingénieurs*, EDP Sciences, Paris, (2007).
- C. ASLANGUL, *Des mathématiques pour les sciences2*, Corrigés détaillés et commentés des exercices et problèmes, De Boeck, Bruxelles (2013).
- F. COTTET-EMARD, *Analyse : tome 1 cours et exercices corrigés*, DeBoeck, Bruxelles (2005).
- P. PHILIBOSSIAN, *Analyse: rappels de cours, exercices et problèmes résolus*, Dunod Paris (1998).
- K. ALLAB, *éléments d'analyse (Fonction d'une variable réelle)*. OPU Alger, (1986).
- J M Monier, *Algèbre 1 : cours et 600 exercices corrigés*, 2<sup>ème</sup> Ed., Dunod Paris (2000)
- C. BABA HAMED, *Algèbre 1 : rappels de cours et exercices avec solutions*, OPU (1992)
- G. CHRISTOL, *Algèbre1 : ensembles fondamentaux arithmétique polynômes*, Ellipses Paris, (1995).
- [http:// www. les-mathématiques.net](http://www.les-mathematiques.net)

**Semestre : 1**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Physique 1/ Mécanique du point**

### **Objectifs de l'enseignement**

*L'enseignement de cette matière permet à l'étudiant d'acquérir les notions fondamentales de la mécanique classique liée au point matériel à travers la cinématique, la dynamique et les concepts travail et énergie.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé d'avoir bien maîtrisé les sciences physiques dans le cycle secondaire.*

### **Contenu de la matière :**

#### **1. Rappels mathématiques (2 semaines)**

Les équations aux dimensions - calculs d'erreurs - Les vecteurs

#### **2. Cinématique du point (3 semaines)**

Mouvement rectiligne - Mouvement dans l'espace - Etude de mouvements particuliers - Etude de mouvements dans différents systèmes (polaires, cylindriques et sphériques) - Mouvements relatifs.

#### **3. Dynamique du point (4 semaines)**

Le principe d'inertie et les référentiels galiléens - Le principe de conservation de la quantité de mouvement - Définition Newtonienne de la force (3 lois de Newton) - Quelques lois de forces.

#### **4. Travail et énergie dans le cas d'un point matériel (4 semaines)**

Energie cinétique- Energie potentielle de gravitation et élastique - Champ de forces - Forces non conservatives.

**Mode d'évaluation :** Continu : 33% Examen : 67%

### **Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- T. HANNI, *Mécanique générale cours et exercices*, OPU (1996).
- J. TAYLOR, *Mécanique classique*, Ellipses, Paris, (2007)
- J. TAYLOR, *Incertitudes et analyse des erreurs dans les mesures physiques*, Dunod, Paris, (2000).
- H. LUMBROSO, *Mécanique du point*, 1<sup>ère</sup> an. MPSI - PCSI - PTSI - Problèmes résolus, Dunod, Paris (2002)
- D. TEYSSIER, *Mécanique du point : exercices corrigés*, Ed. Ellipses Paris, (2005)
- J. FAGET, J. MAZZASCHI, *Travaux Dirigés de Physique Généralités*, Ed. Vuibert Paris, (1970)
- J. FAGET, J. MAZZASCHI, *Travaux Dirigés de Physique Mécanique*, Ed. Vuibert Paris, (1970)
-

**Semestre : 1**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Chimie 1/ Structure de la matière**

### **Objectifs de l'enseignement**

*L'enseignement de cette matière permet à l'étudiant l'acquisition des formalismes de base en chimie notamment au sein de la matière décrivant l'atome et la liaison chimique, les éléments chimiques et le tableau périodique avec la quantification énergétique.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé d'avoir bien maîtrisé les sciences physiques dans le cycle secondaire.*

### **Contenu de la matière :**

#### **Structure de l'atome**

Le noyau - Atome, élément, masse atomique - Radioactivité, les réactions nucléaires

#### **Quantification de l'énergie**

Modèle semi-atomique - Modèle de Bohr - Insuffisances de l'approche classique - Éléments de la théorie quantique - Equation de Schrödinger - Les nombres quantiques - Probabilité de présence - Atome d'hydrogène et hydrogénoïdes - Orbitales atomiques - Structure électronique - Atome polyélectronique (Effet d'écran)

#### **Classification périodique des éléments**

Périodicité (période et groupe) - Propriétés chimiques (rayon atomique, énergie d'ionisation, affinité électronique, électronégativité)

#### **La liaison chimique**

Modèle classique - Liaison covalente - Orbitales moléculaires - Liaison  $\sigma$  et liaison  $\pi$  - Diagramme énergétique des molécules, ordre de liaison - Liaison ionique - Caractère ionique partiel – Hybridations - Géométrie des molécules, méthode de Gillespie.

**Mode d'évaluation :** Continu : 33% Examen : 67%

### **Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- M. FAYARD, *Structure électronique atomes et molécules simples*, Hermann, France, (1969).
- Y. JEAN, *Structure électronique des molécules : 1 de l'atome aux molécules simples* 3<sup>ème</sup> Ed. Dunod, Paris, (2003).
- M. GUYMONT, *Structure de la matière* ; Belin Coll., Paris, (2003).
- G. DEVORE, *Chimie générale : T1, étude des structures*, Coll. Vuibert Paris, (1980).
- M. KARAPETIANTZ, *Constitution de la matière*, Ed. Mir, Moscou, (1980).

**Semestre : 1**

**UE : Méthodologie**

**Matière : TP Mécanique**

**Objectifs de l'enseignement**

- Consolidation des connaissances théoriques acquises en cours de Mécanique du point (Physique1) avec l'application du calcul d'erreurs.
- Apprentissage et visualisation des phénomènes liés à la Mécanique classique.

**Connaissances préalables recommandées**

- *Il est recommandé d'avoir bien maîtrisé les sciences physiques dans le cycle secondaire.*

**Contenu de la matière :**

- 1- Calculs d'erreurs
- 2- Vérification de la 2ème loi de Newton
- 3- Etude de pendule physique
- 4- Chute libre
- 5- Pendule simple
- 6- Pendule de Maxwell
- 7- Etude de la rotation d'un solide
- 8- Vérification de la fondamentale d'un mouvement circulaire – conservation de l'énergie mécanique

**Mode d'évaluation :**

Continu : 50% Examen : 50%

**Références** (*Livres et polycopiés, sites internet, etc*) :

- T. HANNI, *Mécanique générale cours et exercices*, OPU (1996).
- J TAYLOR, *Incertitudes et analyse des erreurs dans les mesures physiques*, Dunod, Paris, (2000).
- H. LUMBROSO, *Mécanique du point*, 1<sup>ère</sup> an. MPSI - PCSI - PTSI - Problèmes résolus,
- F. FAGET, M. MAZZASCHI, *Mécanique du point, Exercices corrigés*, Ed. Dunod Paris, (1999)

**Semestre : 1**

**UE : Méthodologie**

**Matière : TP Chimie 1**

**Objectifs de l'enseignement**

- *Initiation à la manipulation en chimie avec le respect de règles de sécurité. Apprentissage aux travaux pratiques élémentaires de chimie et manipulation de matériels de mesure.*

**Connaissances préalables recommandées**

- *Il est recommandé d'avoir bien maîtrisé les sciences physiques dans le cycle secondaire.*

**Contenu de la matière :**

- 1- Sécurité et initiation à la manipulation en chimie
- 2- Dosages acide-base
- 3- Recherche d'une masse molaire
- 4- Préparation d'une solution
- 5- Dosage d'oxydo-réduction

**Mode d'évaluation :**

Continu : 50% Examen : 50%

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

- Y. JEAN, *Structure électronique des molécules : 1 de l'atome aux molécules simples* 3<sup>ème</sup> Ed, Dunod, Paris, (2003).
- M. GUYMONT, *Structure de la matière* ; Belin Coll., Paris, (2003).
- M. KARAPETIANTZ, *Constitution de la matière*, Ed. Mir, Moscou, (1980).

**Semestre : 1**

**UE : Méthodologie**

**Matière : Informatique 1/ Bureautique & Technologie Web (7 semaines) +  
Introduction à l'Algorithmique (8 semaines)**

### **Objectifs de l'enseignement**

*La maîtrise de l'outil informatique passe par deux étapes :*

**Etape 1 :** La familiarisation avec le PC et les logiciels usuels de bureautique, et initiation aux élémentaires du Web (lien html, page Web, internet,...)..

**Etape 2 :** Savoir ce qu'est qu'un algorithme et apprendre les méthodes de sa construction (Algorithmique).

### **Connaissances préalables recommandées**

*Avoir déjà eu à manipuler les touches d'un clavier*

### **Contenu de la matière :**

#### **I- Bureautique & Technologie Web (7 semaines)**

1. Bref historique de l'évolution de l'informatique
2. Architecture du PC : Aspect « Hard »
3. Les différents composants matériels du PC
4. Le système d'exploitation Windows, (et éventuellement Unix)
5. Les logiciels : MS Office : Word, Excel, Powerpoint.
6. Les réseaux informatiques
7. Topologie et fonctionnement d'un réseau.
8. Fonctionnement client-serveur
9. Le réseau Internet et le Web

#### **II- Introduction à l'Algorithmique (8 semaines)**

10. Notion d'algorithmique : définition, syntaxe
11. Eléments de base d'un algorithme.
12. Instructions d'entrée et de sortie
13. Structures de contrôle
  - 13.1 La séquence
  - 13.2 Le test
  - 13.3 La répétition
14. Les tableaux
15. Processus de résolution d'un problème
16. Elaboration d'un algorithme complet:  
Application : Résolution d'une équation du second degré

### **Mode d'évaluation :**

Continu : 50% Examen : 50%

### **Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

M.C. Belaid, *Champion de la bureautique cours et TP*, OPU (2001).

[www.commentcamarche.net/download/](http://www.commentcamarche.net/download/)

[www.openoffice.org](http://www.openoffice.org)

### **Objectifs de l'enseignement**

*L'enseignement de cette matière permet à l'étudiant de découvrir comment travailler ou étudier à l'Université et apprendre ses différents aspects tels l'écriture la lecture sur support classique et numérique.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé de comprendre la langue française*

### **Contenu de la matière :**

#### **I. La documentation**

1. Documentation classique ;
2. Documentation audio-visuelle ;
3. Documentation internet ;
4. La bibliographie

#### **II. Apprendre à lire**

5. Utilisation du paratexte d'une revue ou d'un livre pour vérifier la pertinence du document par rapport au travail à réaliser ;
6. Apprendre à circuler dans un ouvrage ou un document pour repérer les principaux éléments argumentatifs ;
7. Capitalisation des connaissances (par fiches de lecture et par classement).

#### **III. La prise de notes**

8. Notes de lecture ;
9. Notes de cours ou de conférences ;
10. Les abréviations ;
11. Rangement des notes et utilisation.

#### **IV. La rédaction d'un rapport de synthèse**

12. Quelques conseils pour la rédaction ;
13. Différents types de textes pour différentes intentions ;
14. Des stratégies d'écriture ;
15. Rédaction d'un rapport de stage ;
16. Rédaction d'un mémoire

#### **V. Elaboration d'une présentation orale**

17. Expression Orale (Qualité d'expression, Degré de préparation de l'exposé, Clarté de l'exposé Respect du temps imparti, Clarté de l'exposé) ;

#### **VI. Formation du futur chercheur**

18. Savoir analyser un problème ;
19. Préconiser un plan d'action
20. Travailler en collectivité

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

### **Quelques références :**

D. Bertrand, H Azrou, *Réapprendre à apprendre au collège, à l'université et en contexte de travail : Gestion et maîtrise des compétences transversales*. Montréal: Guérin universitaire(2004).  
D Chassé, R. Prégent. *Préparer et donner un exposé guide pratique*. Montréal: Éditions de l'École, (1990)

B. Dionne, *Pour réussir : guide méthodologique pour les études et la recherche* (4 éd.). Laval, Québec: Beauchemin. (2004)

**Semestre : 1**

**UE : Découverte**

**Matière : Environnement**

### **Objectifs de l'enseignement**

*Découverte de l'environnement et du système environnemental sous un aspect écologique et en faisant connaître tous les pollueurs et les dangers de la pollution occasionnées.*

**Connaissances préalables recommandées** Bases en sciences physiques

### **Contenu de la matière :**

#### **I. L'environnement : définition et relation avec l'homme**

Définition de l'environnement. Applications,  
Éléments de l'environnement et le système environnemental  
L'homme et son rôle dans l'environnement  
Effets de l'industrialisation et de la technologie moderne sur l'environnement

#### **II. Pollution de l'environnement**

La pollution et ses origines  
Sources de pollution  
Niveaux et types de pollution.

#### **III. Pollution de l'air**

L'atmosphère et les couches atmosphériques  
Importance de l'air pour les êtres vivants  
Définition de la pollution de l'air et sources de pollution de l'air  
Dangers de la pollution de l'air  
Les pluies « acides »  
Dangers de la pollution de l'air sur la couche d'ozone  
Danger de la disparition de la couche d'ozone sur l'environnement  
Solutions proposés

#### **IV. Pollution de l'eau**

Distribution des eaux sur la surface terrestre et importance des eaux  
Domaines d'exploitation des eaux  
Sources de pollution de l'eau  
Dangers de la pollution de l'eau sur la santé de l'homme

#### **V. Moyens d'épuration des eaux polluées**

Introduction  
Critères de classification du traitement des eaux  
Classifications des moyens d'épurations des eaux sanitaires et

#### **VI. La dégradation biologique**

Introduction  
Moyens biologiques classiques pour le traitement des eaux polluées  
Stations techniques d'épuration des eaux en Algérie

#### **VII. La pollution des mers et des océans**

Introduction et grandeurs des océans  
Sources de pollution des mers  
Importance des mers et des océans  
Pollution chimique et les dangers inhérents à cette pollution des mers et océans  
Moyens de lutte contre la pollution par les hydrocarbures

#### **VIII. La pollution des sols**

Introduction et sources de pollution des sols  
Dangers causés par des sols pollués et moyens de lutte

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

**Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

P BONTEMPS, G. ROTILLON, *Economie de l'environnement*, Paris, La Découverte, Repères, (1998)

**Semestre : 1**

**UE : Découverte**

**Matière : Biotechnologie**

### **Objectifs de l'enseignement**

*Avec cette matière l'étudiant aura découvert de nouvelles sciences telles la biotechnologie et les sources de biotechnologie.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé d'avoir bien maîtrisé les sciences physiques dans le cycle secondaire.*

### **Contenu de la matière :**

#### **I. Biotechnologie**

Définition, Applications, le choix des matériaux à vocation de biomatériaux : métaux et alliages métalliques, les céramiques, les polymères et les matériaux d'origine naturelle

#### **II. Biotechnologie chimique**

Synthèse multi étapes de divers principes actif – Héli et synthèse totale.

Synthèse peptidique en phase solide et liquide des peptides bioactifs.

Caractérisation physico-chimique, vectorisation et étude du mode d'action des molécules bioactives -synthétiques ou non.

Mise en évidence, caractérisation et analyse du fonctionnement de différentes classes de récepteurs biologiques.

Etude d'interactions ligand-récepteur, applications. Catalyse enzymatique : principes et applications en chimie thérapeutiques.

#### **III. Biotechnologie environnementale**

Définition du concept de biorestauration, Les types de pollution, Mécanisme d'évolution d'une pollution, Caractères spécifiques de la dégradation des hydrocarbures, Les procédés de biorestauration, Les procédés Ex-situ.

Caractérisation des substances indésirables et toxiques, Composition des eaux résiduaires, Principaux paramètres de calcul, Techniques de traitement.

Le traitement des eaux par aérobiose. Principe et dimensionnement des stations d'épuration par boues activées. Les procédés de fermentation avec recyclage cellulaire.

Bilans de matière et cinétique microbienne appliquée à ce type de fermentation.

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

**Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

**Semestre : 1**

**UE : Transversale**

**Matière : Langues étrangères 1**

**Anglais 1 / Français 1**

**Objectifs de l'enseignement**

- *Acquisition d'une culture de langue scientifique et des bases de langage courant*
- *Acquisition d'une capacité aux techniques de l'exposé oral.*

**Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé d'avoir un bon niveau en Anglais/ Français*

**Contenu de la matière :**

Pour l'Anglais 1

1. Sentences
2. Tenses
3. Noun, Adjective, Article, Adverbs,...etc.
4. Introduction to phonetics and phonology
5. Speech mechanism
6. Sounds of English (vowels, diphthongs, consonants)
7. Transcription and classification

Pour Français 1

1. Grammaire
2. Conjugaison
3. Orthographe
4. Etudes de texte
5. Lectures

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

**Semestre : 2**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Mathématiques 2/ Analyse & Algèbre 2**

### **Objectifs de l'enseignement**

*De première importance pour un scientifique, cette matière permet à l'étudiant d'acquérir :*

- *dans la partie analyse : les méthodes de calcul de dérivabilité et d'intégrales, les différentes formes de développement limité ainsi que les méthodes menant à la résolution d'équations différentielles nécessaires pour la résolution des problèmes de physique*
- *dans la partie algèbre : les matrices et leurs propriétés ainsi que le calcul matriciel.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé de maîtriser les bases fondamentales du calcul d'intégrales et des primitives et des mathématiques enseignées en S1 du L1 en Sciences de la Matière.*

### **Contenu de la matière :**

#### **Analyse**

Dérivabilité : Définition du nombre dérivée, dérivée à droite, dérivée à gauche, fonction dérivable sur un intervalle, notion différentielle, interprétation géométrique. Calcul des dérivées, dérivées d'une fonction composée, dérivée d'une fonction réciproque, calcul des dérivées successives, théorème de Rolle, théorème des accroissements finis, règle de l'Hôpital. Formule de Taylor, formule de Mac-Laurin.

Développement limité : Somme, produit, quotient, intégration, dérivation, composition des développements limités, tableau des développements limités usuels au voisinage du point zéro.

Primitives et intégrales : Fonction primitive, procédé d'intégration, intégration par parties, intégration par changement de variables, intégration des fonctions rationnelles, Intégrales simples. Intégrales doubles, Tableau des primitives usuelles

Equations différentielles du premier ordre. Equations différentielles du second ordre.

Fonctions à deux variables.

#### **Algèbre**

Matrices.

Valeurs et vecteurs propres.

Diagonalisation d'une matrice. Déterminants.

Systèmes d'équations.

**Mode d'évaluation :** Continu : 33% Examen : 67%

### **Références** (Livres et polycopiés, sites internet, etc) :

- Elie BELORIZKY, *Outils mathématiques à l'usage des scientifiques et des ingénieurs*, EDP Sciences, Paris, (2007).
- Walter APPEL, *Mathématiques pour la physique et les physiciens!*, 4<sup>ème</sup> Ed., H&K Edition, Paris, (2008).
- C. ASLANGUL, *Des mathématiques pour les sciences, Concepts, méthodes et techniques pour la modélisation*, De Boeck, Bruxelles (2011).

- C. ASLANGUL, *Des mathématiques pour les sciences*2, Corrigés détaillés et commentés des exercices et problèmes, De Boeck, Bruxelles (2013).
- Piskounov, *Tome 2, Calcul différentiel et intégral*, Ed. MIR, (1976).
- [http:// www. les-mathématiques.net](http://www.les-mathematiques.net)

**Semestre : 2**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Physique 2/ Electricité**

### **Objectifs de l'enseignement**

*L'objectif de l'enseignement de cette matière est de fournir à l'étudiant les bases de l'Electricité et de l'électromagnétisme.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé de maîtriser les mathématiques du S1 (Analyse & Algèbre 1).*

### **Contenu de la matière :**

- 1. Electrostatique (5 semaines)**
2. Charges et champ électrostatiques - Potentiel électrostatique - Flux du champ électrique – Théorème de Gauss - Dipôle électrique
- 3. Les conducteurs (2 semaines)**
4. Définition et propriétés des conducteurs en équilibre - Pression électrostatique - Capacité d'un conducteur et d'un condensateur.
- 5. Electrocinétiq ue (5 semaines)**
6. Conducteur électrique - Loi d'Ohm - Loi de Joule - Circuits électriques - Application de la loi d'Ohm aux réseaux - Lois de Kirshoff.
- 7. Electromagnétisme (3 semaines)**
- 8. Définition d'un champ magnétique** - Force de Lorentz - Loi de Laplace - Loi de Biot et Savart - Dipôle magnétique.

### **Mode d'évaluation :**

Continu : 33% Examen : 67%

### **Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- Y. GRANJON ; *Exercices et Problèmes d'Electricité* ; Dunod, Paris, (2003)
- J L CAUBARRERE, *Electricité et ondes : cours et travaux pratiques* OPU Alger, (1986)
- *La physique en fac : électrostatique et électrocinétiq ue 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année* ; Ediscience international, (2007)
- *Physique tout-en-un PC, PC\** : cours et exercices corrigés ; Dunod, Paris (2010)

**Semestre : 2**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Chimie 2/ Thermodynamique & Cinétique Chimique**

### **Objectifs de l'enseignement**

*L'acquisition des formalismes de base de la thermodynamique et ses principes fondamentaux introduisant les grandeurs thermodynamiques et les fonctions d'état telles l'enthalpie et l'entropie ainsi que la cinétique des réactions chimiques.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé de maîtriser les mathématiques du S1 (Analyse & Algèbre 1).*

### **Contenu de la matière :**

**Généralités sur la thermodynamique :** système, état d'un système, variable et fonction d'état. Notion d'équilibre et de transformation d'un système. Notion de température. Différentes formes d'énergie. Equation des gaz parfaits.

**Premier principe de la thermodynamique :** Energie interne, travail, chaleur. Enoncé du premier principe. Expression différentielle du premier principe. Application : transformation d'un gaz parfait (isochore, isotherme, isobare, adiabatique). Systèmes chimiques ; chaleur de réaction, énergie de liaison. Exemples d'application à des systèmes physiques.

**Deuxième principe de la thermodynamique :** Evolutions naturelles. Notions d'entropie et d'enthalpie libre, machine thermique. Les équilibres chimiques. Loi d'action de masse, constante d'équilibre. Facteurs d'équilibres. Enoncé du troisième principe.

**Introduction à la cinétique chimique :** Définition de la vitesse d'avancement d'une réaction. Principaux facteurs influençant la vitesse des réactions chimiques, concentration, température. Loi des vitesses intégrales. Notion de mécanisme réactionnel. Réactions réversibles. Réaction en chaîne. Energie d'activation et catalyse.

### **Mode d'évaluation :**

Continu : 33% Examen : 67%

### **Références** (Livres et polycopiés, sites internet, etc) :

- T. BECHERRAWY, *Vibrations et Ondes*, Tomes 1-4, Ed. Hermes-Lavoisier, (2010).
- H. DJELOUAH, *Vibrations et Ondes Mécaniques*, OPU, (2011).
- J. BRUNEAUX, *Vibrations et Ondes*, Ed. Marketing, (2010).
- Y. GRANJON, *Exercices et problèmes d'électricité*,; Dunod, Paris, (2003).
- L. BOREL, *Thermodynamique et énergétique*, Vol.1.de l'Energie à l'Exergie , PPUR

**Semestre : 2**

**UE : Méthodologie**

**Matière : TP Electricité**

**Objectifs de l'enseignement**

- Consolidation des connaissances théoriques sur l'Electricité.
- Apprentissage et visualisation des phénomènes liés à l'Electricité.

**Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé d'avoir réalisé les travaux pratiques enseignés en S1 et d'avoir maîtrisé les sciences physiques dans le cycle secondaire.*

- .

**Contenu de la matière :**

- 1- Association et mesure des résistances
- 2- Association et mesure des capacités
- 3- Charge décharge d'un condensateur
- 4- Vérification de la loi de Biot et Savart
- 5- Etude d'un transformateur
- 6- Détermination du champ magnétique terrestre
- 7- Pont de Wheatstone

**Mode d'évaluation :**

Continu : 50% Examen : 50%

**Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- J L CAUBARRERE, *Electricité et ondes : cours et travaux pratiques* OPU Alger, (1986)
- A. BENTOUNSI, *Electricité générale: T2, Exercices résolus*, OPU, Alger, (1992)

**Semestre : 2**

**UE : Méthodologie**

**Matière : TP Chimie 2**

**Objectifs de l'enseignement**

- Consolidation des connaissances théoriques sur la thermodynamique
- Apprentissage et visualisation des phénomènes liés à la thermodynamique.

**Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé d'avoir réalisé les travaux pratiques enseignés en S1 et d'avoir maîtrisé les sciences physiques dans le cycle secondaire.*

**Contenu de la matière :**

**Thermodynamique**

- 1- Mesure de la capacité calorifique des liquides
- 2- Propriétés thermodynamiques de GP
- 3- Mesure du rapport des chaleurs massiques d'un gaz
- 4- Premier principe de la thermodynamique

**Cinétique**

- 5- Inversion du saccharose
- 6- Saponification d'un ester (ordre 2)
- 7- Décomposition de l'eau oxygénée.

**Mode d'évaluation :**

Continu : 50% Examen : 50%

**Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- F. WELL, *Optique Physique - Cours : Propagation de la lumière*, Ed. Ellipses, (2005)
- H.GAGNAIRE, *Optique géométrique et physique*, Ed. Casteilla, (2011).

**Semestre : 2**

**UE : Méthodologie**

**Matière : Informatique 2/ Langage de Programmation**

**Objectifs de l'enseignement**

*La maîtrise de l'outil informatique par l'enseignement des langages de programmation évolués et la conception de codes informatiques simples.*

**Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé de maîtriser l'utilisation de l'ordinateur,*

**Contenu de la matière :**

- 1- Historique des langages
- 2- Introduction au langage FORTRAN
- 3- Fichiers d'élaboration d'un programme FORTRAN
- 4- Organisation d'un programme FORTRAN
- 5- Structure générale d'un programme FORTRAN
- 6- Opérateurs et fonctions mathématiques
- 7- Les entrées et sorties
- 8- Instructions conditionnelles
- 9- La boucle
- 10- Les tableaux et les sous-routines

**Mode d'évaluation :**

Continu : 50% Examen : 50%

**Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

**Pour MATLAB**

- M. DJEBLI & H. DJELOUAH, *Initiation à MATLAB*, OPU, (2013).
- R. DUKKIPATI, *MATLAB, an introduction with applications*, New Age International Publishers, India, (2010).
- C. WOODFORD and C. Phillips, *Numerical methods with worked examples: MATLAB edition*, 2<sup>nd</sup> Ed. Springer Ltd, (2013).

**Pour C et C++**

- C. DELANNOY, *"C++ pour les programmeurs C"*, 6<sup>ème</sup> Ed., Eyrolles, Paris, (2004).
- C. CASTEYDE, *"Cours de C/C++"*, Copyright, (2005).

**Pour FORTRAN**

- B. HAHN, *"Introduction to Fortran 90 for scientists and engineers"*, Capetown University, South Africa, (1993).
- Ph. D'Anfray, *"Fortran 77"*, Université Paris XIII, (1998).
- P. CORDE et A. FOUILLOUX, *Langage Fortran, Support de cours*, IDRIS, (2010).
- S. LIPSCHUTZ, *Programmation fortran : Théorie et Applications I*

**Semestre : 2**

**UE : Découverte**

**Matière : Economie d'entreprise**

**Objectifs de l'enseignement**

*L'enseignement de cette matière permet à l'étudiant de découvrir le domaine de l'entreprise en général.*

**Connaissances préalables recommandées** *(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes).*

*Il est recommandé de maîtriser les mathématiques*

**Contenu de la matière : En construction**

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

**Références** *(Livres et photocopiés, sites internet, etc) :*

**Semestre : 2**

**UE : Découverte**

**Matière : Histoire des Sciences**

**Objectifs de l'enseignement**

Faire découvrir à l'étudiant l'évolution des sciences depuis l'Antiquité au 20<sup>ème</sup> siècle, et les savants qui ont marqué le temps par leurs découvertes.

**Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé de comprendre la langue française.*

**Contenu de la matière :**

**Antiquité (Géocentrisme)**

Aristote, Ptolémé, Platon.

**Renaissance (Héliocentrisme)**

N. Copernic, Des révolutions des orbes célestes,

Galilée, Dialogue sur les deux grands systèmes du monde [1632],

Francis Bacon, Novum Organon, René Descartes, Discours de la méthode pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences [1637],

J. Locke, Essai philosophique concernant l'entendement humain [1690],

**Les Lumières**

Voltaire, Lettres philosophiques, voir l'édition intitulée Lettres sur les Anglais).

D. Hume, An Enquiry concerning Human Understanding [1748].

Denis Diderot et Jean Le Rond d'Alembert, Discours préliminaire, Encyclopédie.

Condorcet, Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain [1793-1794].

**Le XIXe siècle**

Laplace, Pierre Simon, Essai philosophique sur les probabilités, Paris, 1814.

Laplace Exposition du système du monde,

Auguste Comte (Cours de philosophie positive)

Alexandre de Humboldt, Cosmos

Karl Marx, Le Capital, Claude Bernard, Introduction à l'étude de la médecine expérimentale [1865]

**Le XXe siècle**

Henri Poincaré, La science et l'hypothèse

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

**Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

P. GUAYDIER ; Histoire de la physique PUF paris 1972

**Semestre : 2**

**UE : Découverte**

**Matière : Energies Renouvelables**

**Objectifs de l'enseignement** Avec cette matière l'étudiant aura découvert le monde fabuleux de la physique.

**Connaissances préalables recommandées** Connaître les sciences physiques de la première année SM.

**Contenu de la matière :**

**Généralités sur l'énergie : Energie?, Histoire de l'énergie et le cycle énergétique sur la terre**

**Grandeurs physiques et notions de thermodynamique**

**Le monde et l'énergie – Les énergies non- renouvelables et la situation mondiale, défis de l'énergie, Efficacité énergétique, Sécurité énergétique,**

**Les énergies renouvelables dans le monde**

**L'énergie solaire**

Energie solaire photothermique

Energie solaire photovoltaïque

Stockage de l'énergie solaire

**Energie éolienne ;**

**La biomasse**

**Énergie des océans (conversion de l'énergie thermique, vagues, marées, courants marins, impact environnemental),**

**Énergie hydraulique,**

**Énergie géothermique (disponibilité, réservoir à faible, moyenne et haute enthalpies),**

**Hydrogène (Production et stockage, piles à combustible, impact environnemental)**

**Fonctionnement et interconnexion d'une source d'énergie solaire sur le réseau électrique.**

**Pile à combustible, micro turbines, micro et nano centrales d'énergie ;**

**Les énergies du futur**

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

**Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

G, Boyle. *Renewable Energy*, 2nd ed., Oxford, (2004)

A. V, Da Rosa, *Fundamental of Renewable Energy Processes*, Elsevier Academic Press, (2005)

J. H. Kunstler, *La fin du pétrole : Le vrai défi du XXIe siècle*, Plon, (2005).

B. Sorenson, *Renewable Energy Conversion, Transmission, and Storage*, Elsevier Academic Press, (2008)

B. Wu, N. Zargari, S. Kouro, *Power Conversion and Control of Wind Energy Systems*, Wiley, (2011).

<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-consommation-energie.jsp>

<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/energie/strategie/strategie-energetique-2006-2015.pdf>

[www.energybulletin.net](http://www.energybulletin.net)

**Semestre : 2**

**UE : Transversale**

**Matière : Langues étrangères 2**

**Objectifs de l'enseignement**

*Amélioration de l'acquisition de la langue et des capacités aux techniques de rédaction scientifique.*

**Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé d'avoir un bon niveau en Anglais/ Français*

**Contenu de la matière :**

**Pour l'Anglais 2**

1. Grammar
2. Translation English-French and French-English
3. Scientific articles
4. Scientific reviews

**Pour Français 2**

1. Initiation à la rédaction scientifique
2. Auteurs francophones
3. Ouvrages illustrés
4. Article scientifique en français
5. Ouvrage scientifique en français

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

-----

