

FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DE CHIMIE

## *Syllabus du Chimie 2 (Thermodynamique)*

### 1. Information sur le cours

Faculté : Des sciences

Département : Chimie

Publique cible : 1<sup>ère</sup> année Licence (L1)

Intitulé du cours : Thermodynamique chimique

Coefficients : 3

Crédits : 6

Volume horaire global : 67h30 min (15semaines)

Volume horaire de travail requis/semaine: 4h30 min (3H00 min cours et 1h30 min TD)

Modalité d'évaluation: **CC (40%) et EF (60%)**,

Salle/Amphi : Amphi6

### **Enseignant de la matière :**

Cours : **Dr Meliani Nawel**

**Maître de conférence classe B à l'université de Tlemcen**

Contacts : [melianinawel@yahoo.fr](mailto:melianinawel@yahoo.fr) (Je m'engage à répondre par mail dans 48 heures qui suivent la réception du message, sauf en cas des imprévus).

Disponibilité : Dimanche de 11h30 à 12h30 dans la salle des enseignants au département de Chimie.

### 2. Présentation du cours

Donner les bases nécessaires de la thermodynamique classique en vue des applications à la combustion et aux machines thermiques. Homogénéiser les connaissances des étudiants. Les compétences à appréhender sont : L'acquisition d'une base scientifique de la thermodynamique

classique; L'application de la thermodynamique a des systèmes varies ; L'énoncé, l'explication et la compréhension des principes fondamentaux de la thermodynamique.

### 3. Connaissances préalables recommandées

Mathématiques de base.

### 4. Contenu de la matière:

#### **Chapitre 1 :** Généralités sur la thermodynamique

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- Rappels des lois des gaz parfaits.

**Chapitre 2 :** Le 1er principe de la thermodynamique : 1. Le travail, la chaleur, L'énergie interne, Notion de conservation de l'énergie. 2. Le 1er principe de la thermodynamique : énoncé, notion d'énergie interne d'un système, application au gaz parfait, la fonction enthalpie, capacité calorifique, transformations réversibles (isochore, isobare, isotherme, adiabatique).

#### **Chapitre 3 :** 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, loi de Hess, loi de Kirchoff.

**Chapitre 4 :** Le 2ème principe de la thermodynamique 1- Le 2ème principe pour un système fermé. 2. Enoncé, du 2ème principe : Entropie d'un système isolé fermé. 3. calcul de la variation d'entropie : transformation isotherme réversible, transformation isochore réversible, transformation isobare réversible, transformation adiabatique, au cours d'un changement d'état, au cours d'une réaction chimique.

#### **Chapitre 5 :** Le 3ème Principe et entropie absolue

#### **Chapitre 6 :** Energie et enthalpie libres – Critères d'évolution d'un système

1- Introduction. 2- Energie et enthalpie libre. 3- Les équilibres chimiques.

## **5. Références bibliographiques:**

1. C. Coulon, S. Le Boiteux S. et P. Segonds, Thermodynamique Physique - Cours et exercices avec solutions, Edition Dunod.
2. H.B. Callen, Thermodynamics, Cours, Edition John Wiley and Sons, 1960
3. R. Clerac, C. Coulon, P. Goyer, S. Le Boiteux & C. Rivenc, Thermodynamics, Cours et travaux dirigés de thermodynamique, Université Bordeaux 1, 2003
4. O. Perrot, Cours de Thermodynamique I.U.T. de Saint-Omer Dunkerque, 2011
5. C. L. Huillier, J. Rous, Introduction à la thermodynamique, Edition Dunod.