

FORMATION 2019

Plan de cours thermodynamique

Réalisé dans le cadre de la formation

Allam Zehor

11/04/2019

I. Informations sur le Module :

Université : Ziane Achour-DJELFA-

Faculté: Sciences Exactes et Informatique

Département: Physique

Cycle : L2

Spécialité : Physique

Intitulé du cours : Thermodynamique

Crédit:09

Coefficient:03

Durée: 22 semaines

Horaire:

Cours	TD
LUNDI :08h-09h30 MARDI :08h-09h30	MARDI : 9h30-11h 11h-12h30

Salle: 11

Enseignante: Dr.Allam Zehor

Contact : zh1344@yahoo.fr

Disponibilité :Dimanche 10h-14h /mercredi 12h-15h

II. Présentation du cours :

La thermodynamique est la science qui étudie les échanges d'énergie. On l'utilise autant en physique qu'en chimie ou en biologie, en s'appuyant notamment sur des outils mathématiques. Elle nous permet de comprendre et de prévoir les variations d'énergie entre différents systèmes en interaction grâce à des principes fondamentaux.

Les applications de la thermodynamique sont nombreuses. On peut citer les machines thermiques : moteurs de voitures, réfrigérateurs, pompes à chaleur.

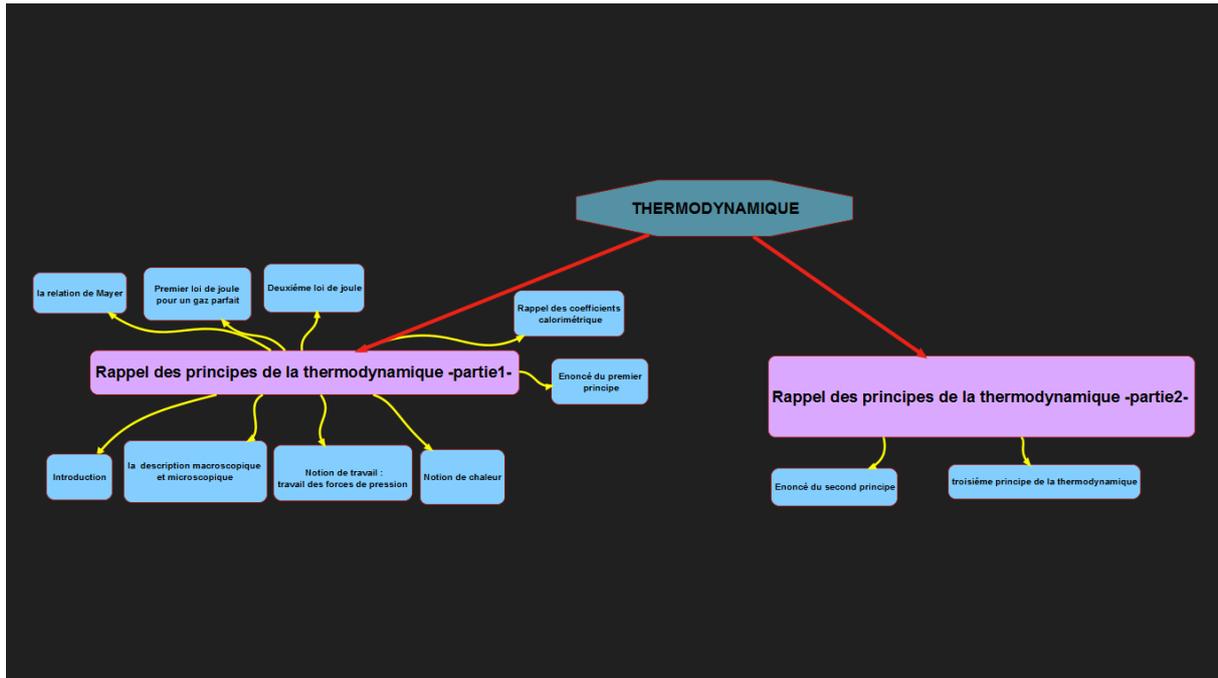


Fig 1 : Présentation d'unité d'apprentissages 1 et 2.

III. Prés-requis :

Il est recommandé de maîtriser la matière « Chimie 2 » enseignée en S2 de la 1ere année Sciences de la Matière.

- connaître les Outils mathématiques : les dérivées partielles.

VI. Contenu :

Le cours est composé de 04 unités d'apprentissages (chapitre), chaque unité d'apprentissage est traitée à travers des séquences pédagogiques permettant de réaliser les objectifs prévus.

Unité 1	Unité 2	Unité 3	Unité 4
Rappel des principes de la thermodynamique –partie 1-	Rappel des principes de la thermodynamique –partie 2-	Notions sur les modes de transferts thermiques	Applications : Les Machines Thermiques

Unité 1 : Rappel des principes de la thermodynamique –partie 1- : Rappel des notions de base: descriptions microscopique et macroscopique; travail, chaleur, énergie interne; principe de conservation de l'énergie ; définition de l'équilibre thermique, le premier principe de la thermodynamique.

Unité 2 : Rappel des principes de la thermodynamique –partie 2- :deuxième principes de la thermodynamique, troisième principe de la thermodynamique.

Unité 3 : Notions sur les modes de transferts thermiques : Conduction, convection, rayonnement thermique.

Unité 4 : Applications : Les Machines Thermiques : machines thermiques idéales; machines thermiques réelles; liquéfaction des gaz; techniques d'obtention des basses températures.

Transitions de phase d'une substance pure; transitions de phase d'un mélange; solutions diluées; équilibre chimique.

Thermodynamique des matériaux magnétiques: approche macroscopique; modèle microscopique et solution analytique.

V. Visées d'apprentissages:

1. définir **les grandeurs** thermodynamiques.
2. présenter **les principes** de la thermodynamique.
3. montrer l'utilisation des **données thermodynamiques**.
4. présenter **les applications** de la thermodynamique.
5. faire découvrir **les différents domaines** de la thermodynamique.

IV- Modalités d'évaluation des apprentissages:

L'évaluation finale se fait à travers:

- ✚ Un examen final sur table et qui porte sur tout ce que vous avez vu dans ce cours pendant le semestre, lors de cet examen, qui compte pour 67% de la note finale.
- ✚ Évaluation continue et régulières à raison de 33% restant, elle vous permet d'engranger des points tout au long du semestre, cette évaluation continue est réalisée par différentes formes. Il s'agit :
 - ✓ De la moyenne de note d'interrogation écrite notées sur 13.
 - ✓ La note de présence sur 5.
 - ✓ La note de participation durant les séances de TD sur 2.

III. Activités d'enseignement-apprentissage :

- ✓ Un cours magistral
- ✓ Des travaux dirigés et des travaux pratiques sont programmés à la fin de chaque Unité.
- ✓ Des visuels et des documents d'accompagnement.

II. Modalités de fonctionnement :

Le cours est organisé en:

- Séances théoriques pour permettre aux étudiants de maîtriser les notions de base de la thermodynamique et connaître les principes de la thermodynamique et l'application pour les machines thermiques.

- Séances de travaux dirigés (TD), présents après chaque unité d'apprentissage (chapitre), afin que vous puissiez mobiliser les savoirs dans la résolution des exercices et des problèmes proposés.

XI. Ressources d'aide

- B. DIU et al, *Thermodynamique*, Editions Hermann, Paris, (2007).
- B. DIU et al, *Exercices et problèmes de thermodynamique*, Editions Hermann, Paris, (2010).
- J.P. PEREZ, *Thermodynamique: Fondements et applications, Exercices et problèmes*, Dunod, Paris, (2001).
- M. LE BELLAC et al, *Thermodynamique statistique*, Dunod, Paris, (2001).
- W. GREINER et al, *Thermodynamique et mécanique statistique*, Springer, Paris, (1999).
- [J-N. FOUSSARD](#), [S. MATHE](#), *Thermodynamique - Bases et applications, Cours et exercices corrigés*, 2^{ème} Ed. Dunod, (2010)
- R. MAUDUIT, *Thermodynamique en 20 fiches*, Ed. Dunod, (2013)

