

1. INTITULE DU MODULE

THERMODYNAMIQUE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Se familiariser avec le vocabulaire thermodynamique
 - Savoir calculer les différentes énergies : chaleur, travail, énergie interne...
 - Savoir calculer les variations d'entropie
- Etudier les machines thermiques.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

Dérivées partielles - différentielles - Calcul intégral - Fonctions à plusieurs variables.

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
THERMODYNAMIQUE	22	20	8		6	56
VH global du module	22	20	8		6	56
% VH	39%	36%	14%		11%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE*

Chapitre 1 : Généralités sur les systèmes thermodynamiques

- Outils mathématiques
 - Introduction à la thermodynamique.
 - Les types de systèmes thermodynamiques, variables d'état et équations d'état.
 - Les transformations réversibles et irréversibles.
- Les transformations particulières et coefficients thermoélastiques.

Chapitre 2 : Notions de travail et chaleur

- Définition du travail des forces de pression. Cas réversible et irréversible.
 - Interprétation graphique du travail.
- Définition, effets et modes de transfert de la chaleur.
Equivalence travail-chaleur.

Chapitre 3 : Premier principe et énergie interne

- Définition de l'énergie totale d'un système.
 - Définition de l'énergie interne.
 - Enoncé du premier principe de la thermodynamique.
- Applications.

• Chapitre 4 : Deuxième principe de la thermodynamique : Entropie

- Insuffisance du 1er principe. Enoncés de Clausius et de Kelvin.
 - Définition de la fonction entropie.
- Calcul de la variation d'entropie pour un gaz, un liquide ou un solide et lors des changements d'état.

Chapitre 5 : Machines thermiques

- Etude des moteurs thermiques : définition et rendement d'un moteur thermique.
- Etude des machines frigorifiques et pompes à chaleur : définition et efficacité.

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

Calorimétrie - Elasticité des gaz parfaits (Equations d'état) –
Instruments de mesure de la température (thermomètre, thermocouple, ...etc). Etude
d'une machine dynamothermique etc...

2. DIDACTIQUE DU MODULE

Le matériel didactique comprend un guide d'étude, et un recueil de travaux notés.

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

Examen de fin de module : 70%
TP : 30%

3.2. Note du module

70% Examen final
30%, Travaux Pratiques
Le module validé si la note est supérieure ou égale à 10
La note d'un module, avant et après rattrapage, est une moyenne pondérée des différentes évaluations du module.
Le module acquis par compensation, si l'étudiant valide le semestre dont fait partie ce module, conformément à la norme RG10