

FICHE DE COURS		ANNEE ACADEMIQUE 2004-2005
Titre : THERMODYNAMIQUE		
Enseignant(s) : PATRICK HAAS		

Filière(s)	Oblig.	Option	Examen annuel	Degré	Périodes	1	2	3	4	5
Mécanique	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Cours (heures hebdo.)	4	4	2	2	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Travaux pratiques (heures hebdo.)			2	2	
Mécanique	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								

OBJECTIFS

Connaître les fonctions d'état et le calcul des transformations. Savoir calculer les bilans énergétiques.

Transformation de chaleur en travail, calcul des efficacités, des rendements et des pertes.

Notions d'irréversibilité, deuxième principe, calcul des variations d'entropie.

Calcul pratique des transformations et des cycles effectués avec les différents fluides.

CONTENU

Les fluides, états de la matière, fonctions d'état. Définition et mesure de la température. Définition et calcul du travail des différentes forces.

Premier principe, définition de la chaleur, de l'énergie interne, de l'enthalpie, de l'état total, cinétique et statique, bilans d'énergie.

Deuxième principe, réversibilité, pertes, efficacités, rendements, relations de Carnot et de Clausius.

Notions d'entropie, évolution des systèmes, calcul des variations de l'entropie.

Diagrammes thermodynamiques, cycles de référence des différentes machines thermiques.

Machines frigorifiques, législation.

Les travaux pratiques sont conduits de manière à mettre en pratique les notions acquises dans les cours théoriques.

Ils portent sur les essais de compression de l'air avec mise en évidence des différentes pertes et des bilans d'énergie réels.

La détermination du blocage sonique en écoulement adiabate et non adiabate.

Mesure des rendements et des bilans.

Mise en évidence de cycles thermodynamiques de pompes thermiques.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT	Cours en classe avec exercices et travaux pratiques au laboratoire.	
SUPPORT DE COURS	Cours polycopié "Thermodynamique I". http://eig.unige.ch/cmefe , page "enseignement".	
BIBLIOGRAPHIE	Fundamentals of thermodynamics. Sonntag, Borgnakke, VanWylen. Cours de Physique classes terminales.	
FORME DU CONTROLE CONTINU	Travaux écrits, rapports de laboratoire.	
LIAISON AVEC D'AUTRES COURS	Préalable requis	Physique et Mécanique des fluides 1 ^{ère} année. Mathématiques 1 ^{ère} année.
	Préparation pour	Le cours d'énergétique et d'aérodynamique de GM3.