LISTE MODULES à choix : 4 à choisir parmi les modules (facultatifs)

Niveau d'étude
BAC +2

ECTS
3 crédits

Composante
UFR Sciences
Vie Terre
Environnement

Présentation

Description

Ce module est également suivi par les étudiants de CYPI

Programme :

Cours magistraux#: 5 cours de 2h

Généralités: Système, états d'un système, équation d'état, variables thermodynamiques. Travail et chaleur échangés au cours d'une transformation. Relation de la statique des fluides, capacité thermique, modes de transfert de la chaleur, thermostat, thermomètres.

Gaz parfait : Aspect macroscopique, coefficients thermoélastiques. Energie interne, Capacité thermique du gaz parfait. Première loi de Joule. Du gaz parfait au gaz réel.

Premier principe de la thermodynamique. Cas des systèmes fermés et ouverts. Enthalpie et deuxième loi de Joule. Définition des coefficients calori-métriques. Etude des transformations des gaz parfaits. Relation de Mayer et loi de Laplace.

Second principe de la thermodynamique. Fonction entropie. Identité thermodynamique. Inégalités de Carnot-Clausius. Cycle et théorème de Carnot. Applications aux machines thermiques#: moteur, machine frigorifique (réfrigérateur, pompe à chaleur)

Changements de phase des corps purs . Allure du diagramme d'équilibre (P,T). Vapeurs sèche et saturante. Vaporisation en atmosphère gazeuse limitée. Allure du diagramme (P,u). Courbe de saturation. Chaleur latente. Relation de Clapeyron.

Travaux dirigés#: 5 séances de 1h45

Chacune des 5 séances reprendra des exemples concrets les notions vues en cours.

Travaux pratiques#: 2 séances de 3h 00

Loi de Boyle-Mariotte et gaz parfait#: utilisation du tube de Kröncke.

Mesure du coefficient #pour l'air#:par les méthodes de Clément et Désormes et de résonnance.

Technique du vide#: Mesures de pression par différents manomètres et baromètres. Etalonnage d'une jauge de pression par l'utilisation d'un manomètre à capsule. Mesure de vitesse de pompage et détermination du régime d'écoulement par le calcul du nombre de Knudsen.

Objectifs

Préciser les paramètres nécessaires à la description d'un état d'un système thermo-dynamique. Identifier le type de système (ouvert, fermé, isolé). Evaluer un travail sur un chemin donné. Interprétation du travail des forces de pression dans un diagramme de Clapeyron.

Exploiter l'équation du gaz parfait pour décrire le comportement d'un gaz.

Utiliser le premier principe pour l'écoulement d'un fluide en régime stationnaire pour l'étude d'un détendeur ou d'un échangeur thermique.

Dans le cas d'une transformation monobare, exprimer le premier principe sous forme d'un bilan enthalpique. Application à la calorimétrie.

Associer la création d'entropie au caractère réversible

Décrire le sens des échanges d'énergie pour un moteur ou une machine réceptrice. Définir rendement et efficacité et les relier aux énergies échangées au cours d'un cycle.

Analyser un diagramme de phases expérimental (P,T) et positionner les différentes phases d'un corps pur dans les diagrammes (P,T) et (P,u).

Appliquer les concepts théoriques

Obtenir et analyser des résultats expérimentaux pour tirer des conclusions.

Utilisation d'échelles logarithmiques. Utilisation d'abaque constructeur en comparaison des mesures expérimentales.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	10h
TD	Travaux Dirigés	9h
TP	Travaux Pratiques	6h

Compétences visées

Bloc 1 : CONTEXTUALISER UNE PROBLEMATIQUE SCIENTIFIQUE

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
CC (contrôle continu)	CC : Ecrit et/ou Oral			1		
CT (contrôle terminal)	Ecrit sur table			2		

Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
CT (contrôle terminal)	Ecrit sur table			2		

Liste des enseignements

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
S3 Diversité du règne animal 2 (DRA-102)-DRA2	UE		12h	4h	9h		3 crédits
S3 Diversité du règne animal 3 (DRA-103)-DRA3	UE		12h	4h	9h		3 crédits
S4 Physique : Thermodynamique (THD-201)	UE		10h	9h	6h		3 crédits
S3 Métabolisme cellulaire intégré et régulation (BBM-104)-MIRE	UE		13h	8h	4h		3 crédits
S3 ECO-MIC Ecologie microbienne- Cycles biogéochimiques (BEE-102)	UE		12h	6h	6h		3 crédits
S3 Nutrition minérale et hydrique des plantes (BPV-102)	UE		10h	5h	10h		3 crédits
S3 Physiologie végétale-La photosynthèse à la base de la chaîne alimentaire (BPV-103)	UE		12h	6h	7h		3 crédits
S3 Régulation des grandes fonctions par les systèmes nerveux autonome et endocriniens (PA-104)	UE		10h	6h	16h		3 crédits
S3 Usages numériques-préparation PIX (PIX-101)	UE			25h			3 crédits
S3 Neurosciences1 (NEU-101)	UE		10h	6h	9h		3 crédits
S3 Biologie cellulaire 3-Flux d'information (BC-103)	UE		9h	9h	7h		3 crédits
S3 Microbiologie générale (MIC-101)	UE		15h	4h	6h		3 crédits
S3 Bases fondamentales de l'immunologie (IMM-101)	UE		15h	6h	4h		3 crédits
S3 Biologie du développement 1, Embryogenèse (DEV-101)	UE		12h	6h	7h		3 crédits
S3 Essentiels de Génétique 1 (GEN-101)	UE		9h	12h	4h		3 crédits
S3 Evolution1 (BEE-103)	UE		11h	8h	6h		3 crédits

Infos pratiques

Campus

› Campus de Dijon