


4 crédits

30.0 h + 15.0 h

Q1

Enseignants	Bartosiewicz Yann ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Physique et thermodynamique de base des années antérieures
Thèmes abordés	1. Les deux principes de la thermodynamique et leurs conséquences 2. La thermodynamique des gaz 3. La thermodynamique des vapeurs 4. Les installations thermiques motrices 5. Les installations thermiques réceptrices
Acquis d'apprentissage	a. <u>Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme)</u> B1.1 ;1.5 ;2.1 ;4.2 b. <u>Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme</u> A travers les concepts fondamentaux vus au cours et appliqués en TP, l'étudiant devrait être capable : 1. de réaliser un bilan d'énergie et d'évaluer les pertes ainsi que la détérioration de cette énergie lors d'un processus ou d'une transformation dans un système impliquant des échanges de chaleur et/ou de travail mécanique; 2. de calculer et modéliser simplement une installation thermique motrice mettant en 'uvre un gaz parfait ou une vapeur, notamment un cycle à vapeur, un moteur à combustion interne ou une installation de cogénération; 3. de calculer et modéliser simplement une installation frigorifique, notamment les cycles à compression incluant les pompes à chaleur et les cycles à absorption; ---- La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen écrit à livre fermé composé d'une partie problèmes à résoudre et d'une partie théorique/compréhension des concepts. Un formulaire préparé par l'équipe enseignante est fourni avec l'examen. Ce formulaire fournit des équations, nécessaires à la résolution des problèmes, et dont la connaissance n'est pas requise.
Méthodes d'enseignement	Le cours est présenté sous forme de diapositives (format électronique) et de démonstrations, développements, et exemples d'application au tableau. Sept séances d'exercices sont prévues en relation directe avec les cours.
Contenu	1. Les deux principes et les variables associées (énergie interne, enthalpie, entropie) le concept de travail et chaleur, les équations fondamentales, les équations du travail moteur, transformations ouvertes fermées, représentation dans diagrammes T,s et h,s ; 2. Concept de gaz parfait, propriétés, mélanges de gaz parfaits, transformations isentropique et polytropique, modélisation de la compression et détente ; 3. Vaporisation, point triple, point critique, diagramme d'une vapeur, chaleur de vaporisation, conditions de saturation, surchauffe, calcul des propriétés (énergie interne, enthalpie, entropie, etc.) des vapeurs ; 4. Moteur à combustion interne, installation à vapeur, cogénération ; 5. Cycle de Carnot, cycle à compression, cycle à absorption, pompe à chaleur ;
Ressources en ligne	Icampus
Bibliographie	Note de cours « THERMODYNAMIQUE », BIR1311, J. Martin et P. Wauters, ed. 2012 « Fundamentals of engineering thermodynamics », M. J. Moran and H. N. Shapiro
Autres infos	Le cours ne fait appel à aucun support particulier qui serait payant et jugé obligatoire. Les ouvrages payants qui seraient éventuellement recommandés le sont à titre facultatif.

Faculté ou entité en charge:	AGRO
------------------------------	------

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur	BIR1BA	4		
Master [120] : bioingénieur en sciences et technologies de l'environnement	BIRE2M	4		