

Thermodynamique

Groupe 30

Mercredi, de 14h00 à 17h00 SB-R430 (cours)

Jeudi, de 9h30 à 11h30 PK-4765 (atelier)

Responsable(s) du cours

Nom du coordonnateur : BEGIN, Guy**Nom de l'enseignant :** HINOJOSA CASTILLO, Félix Alejandro**Local :** PK-4115**Téléphone :** (514) 987-3000 #3699**Courriel :** hinojosa.felix@uqam.ca

Description du cours

Cours d'introduction aux lois de la thermodynamique. Température. Systèmes thermodynamiques. Travail. Énergie et première loi de la thermodynamique. Concept de gaz idéal et ses propriétés thermiques. Réversibilité et irréversibilité. Cycle Carnot. Entropie et deuxième loi de la thermodynamique. Les principaux cycles thermodynamiques (Rankin, Brayton, Otto, Stirling, etc.) et leurs applications aux principaux types de moteurs. Étude formelle des lois régissant les mouvements des masses fluides. Lois de conservation dans les fluides parfaits: équation de continuité. Équation d'Euler et de Bernouilli.

Préalables académiques :

MAT1111 Calcul I ou MAT1112 Calcul I ; ING2000 Communication graphique

Objectifs du cours

Le cours ING2500 permettra à l'étudiant d'être confronté avec une thermodynamique phénoménologique s'appuyant sur des considérations macroscopiques. Une distinction claire sera faite entre les fonctions d'état, telle que l'énergie interne, l'enthalpie, l'entropie et les grandeurs de parcours, telles que l'énergie-travail et l'énergie-chaleur. En particulier, l'étudiant sera amené à se distancer de la conception ancienne selon laquelle la chaleur serait une grandeur extensive et stockable. Une large part du cours est consacrée au phénomène d'irréversibilité et à la notion d'entropie. Une formulation mathématique précise de ce concept permettra à l'étudiant d'appliquer le Deuxième principe de la thermodynamique de façon pratique et efficace.

Contenu du cours

Voici un aperçu des thèmes qui seront traités :

- Systèmes fermés monophasés
- Propriétés thermodynamiques de la matière
- Transformations et diagrammes thermodynamiques
- Exemples simples d'applications des premier et deuxième principes
- Bilans des grandeurs extensives
- Systèmes ouverts, en régime permanent
- Mélanges de gaz parfait ou semi-parfait
- Énergétique thermodynamique
- Combustion

- Cycles thermodynamiques
- Exemples d'application

Modalités d'évaluation

Description sommaire	Date	Pondération
Examen intra		*
Examen final		*
Travail no 1		10%
Travail no 2		10%

* Les pondérations des examens Intra et Final sont:

- Max (examens Intra et Final) : 45%
- Min (examens Intra et Final) : 35%

L'étudiant doit obtenir une moyenne cumulée aux examens égale ou supérieure à 50% et une moyenne cumulée aux devoirs égale ou supérieure à 50%. Si ces seuils ne sont pas atteints la mention échec sera automatiquement attribuée au cours et ce, quelles que soient les notes obtenues.

La qualité du français constitue un critère d'évaluation. Tous les travaux sont strictement individuels. Les règlements concernant le plagiat seront strictement appliqués. En cas de doute sur l'originalité des travaux, un test oral peut être exigé. Les examens se font à livres fermés. Les séances d'exercices font partie intégrante du cours.

Les règlements concernant le plagiat seront strictement appliqués. Pour plus de renseignements, veuillez consulter le site suivant :

<http://www.sciences.uqam.ca/etudiants/integrite-academique.html>

Politique d'absence aux examens

L'autorisation de reprendre un examen en cas d'absence est de caractère exceptionnel. Pour obtenir un tel privilège, l'étudiant-e doit avoir des motifs sérieux et bien justifiés.

Il est de la responsabilité de l'étudiant-e de ne pas s'inscrire à des cours qui sont en conflit d'horaire, tant en ce qui concerne les séances de cours ou d'exercices que les examens. **De tels conflits d'horaire ne constituent pas un motif justifiant une demande d'examen de reprise.**

Dans le cas d'une absence pour raison médicale, l'étudiant-e doit joindre un certificat médical original et signé par le médecin décrivant la raison de l'absence à l'examen. Les dates d'invalidité doivent être clairement indiquées sur le certificat. Une vérification de la validité du certificat pourrait être faite. Dans le cas d'une absence pour une raison non médicale, l'étudiant-e doit fournir les documents originaux expliquant et justifiant l'absence à l'examen – par exemple, lettre de la Cour en cas de participation à un jury, copie du certificat de décès en cas de décès d'un proche, etc. Toute demande incomplète sera refusée. Si la direction du programme d'études de l'étudiant-e constate qu'un étudiant a un comportement récurrent d'absence aux examens, l'étudiant-e peut se voir refuser une reprise d'examen.

L'étudiant-e absent-e lors d'un examen doit, dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la date de l'examen, présenter une demande de reprise en utilisant le formulaire prévu, disponible sur le site Web du département à l'adresse suivante : <http://info.uqam.ca/politiques/>

L'étudiant-e doit déposer le formulaire dûment complété au secrétariat de la direction de son programme d'études : PK-3150 pour les programmes de premier cycle, PK-4150 pour les programmes de cycles supérieurs. Pour plus de détails sur la politique d'absence aux examens du Département d'informatique, consultez le site web suivant : <http://info.uqam.ca/politiques>

Intégrité académique

PLAGIAT Règlement no 18 sur les infractions de nature académique. (extraits)

Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie ou falsification de document commis par une étudiante, un étudiant, de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen ou d'un travail faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constituent une infraction au sens de ce règlement.

La liste non limitative des infractions est définie comme suit :

- la substitution de personnes;
- l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui en la faisant passer pour sien ou sans indication de référence;
- la transmission d'un travail pour fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis pour fins d'évaluation académique à l'Université ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de l'enseignante, l'enseignant;
- l'obtention par vol, manoeuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen ou de tout autre document ou matériel non autorisés, ou encore d'une évaluation non méritée;
- la possession ou l'utilisation, avant ou pendant un examen, de tout document non autorisé;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen d'une autre personne;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle;
- la falsification d'un document, notamment d'un document transmis par l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire-crédation, un rapport de stage ou un rapport de recherche;
- Les sanctions reliées à ces infractions sont précisées à l'article 3 du Règlement no 18.

Les règlements concernant le plagiat seront strictement appliqués. Pour plus de renseignements, veuillez consulter les sites suivants : <http://www.sciences.uqam.ca/etudiants/integrite-academique.html> et <http://www.bibliotheques.uqam.ca/recherche/plagiat/index.html>

Médiagraphie

VO Y.A. Çengel, M.A. Boles et M. Lacroix -- *Thermodynamique 2e édition - une approche pragmatique* -- **Chenelière McGraw-Hill. 2014.**

A : article - C : comptes rendus - L : logiciel
S: Standard - U : uri - V : volume

C : complémentaire - O : Obligatoire - R : recommandé