



Département de Physique et Géologie
CÉGEP DE CHICOUTIMI

DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE ET GÉOLOGIE

PLAN DE COURS

MOUVEMENT ET CHALEUR 203-274-92

PONDÉRATION: 3 - 2 - 3

SESSION : Automne 2006

<u>PROFESSEURS</u> :	<i>Simon Villeneuve</i>	H-3057
<u>Poste</u> :	470	
<u>Site web</u> :	http://www.cegep-chicoutimi.qc.ca/svilleneuve	

1- ÉNONCÉ GÉNÉRAL DE LA COMPÉTENCE

Appliquer les lois du mouvement et de la chaleur à la résolution des problèmes reliés aux phénomènes mécaniques et thermiques dans un contexte technique.

<i>ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE</i>	<i>CRITÈRES DE LA COMPÉTENCE</i>
1- Appliquer les lois de la dynamique de translation et de rotation	<ul style="list-style-type: none"> - Distinction correcte des concepts de déplacements, de durée, de vitesse et d'accélération instantanée. - Application adéquate des concepts de masse, force et accélération. - Calculs de force, couple, levier. - Utilisation correcte des concepts de force, accélération centripète et mouvement parabolique. - Application correcte des lois à la résolution de problèmes.
2- Appliquer les lois de la conservation de l'énergie	<ul style="list-style-type: none"> - Distinction correcte entre la puissance et l'énergie fournies par différentes sources mécaniques. - Calcul adéquat du travail de forces constantes et variables. - Utilisation adéquate du concept de champ de force et de potentiel de force. - Application correcte de la loi de conservation de l'énergie à la résolution de problèmes.
3- Appliquer les lois régissant le mouvement des charges électriques et du magnétisme	<ul style="list-style-type: none"> - Distinction adéquate des concepts liés aux charges électriques. - Application judicieuse de la loi de Coulomb à la résolution de problèmes. - Calcul du champ magnétique généré par des bobines. - Résolution adéquate de problèmes sur les mouvements de charges soumises à l'influence d'un champ magnétique.

4- Appliquer les lois régissant le mouvement des fluides	<ul style="list-style-type: none">- Calcul de la relation entre la vitesse et le débit volumique dans une conduite d'eau.- Calcul des paramètres liés à l'hydrostatique : pression et densité.- Résolution adéquate de problèmes utilisant les lois de Pascal et d'Archimède.- Calcul des paramètres liés à l'hydrodynamique : pression et densité.- Résolution adéquate de problèmes utilisant les lois de Bernouilli et de Torricelli.
5- Résoudre des problèmes de transfert thermique en technologie physique.	<ul style="list-style-type: none">- Résolution adéquate de problèmes d'évaluation de quantité de chaleur sensible, latente et de combustion.- Distinction rigoureuse entre les modes de transfert de chaleur (conduction, convection et rayonnement).- Formulation adéquate des concepts de flux thermique, de coefficient d'échange.- Solution adéquate de problèmes concrets de transfert de chaleur en utilisant son équivalent thermique.

2- MÉTHODES D'APPRENTISSAGE

Dans le but de favoriser la participation de l'étudiant, les cours seront un amalgame de cours magistraux, d'exemples pratiques, de travaux dirigés et de périodes de travail libre. Il est essentiel, pour la réussite du cours, que l'étudiant fasse ses exercices au fur et à mesure que la théorie progresse.

Cours magistraux	:	Les étudiants notent les informations transmises par le professeur. Il s'agit de résumer la théorie et d'orienter l'étudiant dans son travail.
Exemples pratiques	:	Ces exemples servent à approfondir la théorie et à montrer comment l'utiliser.
Travaux dirigés	:	Les étudiants recherchent individuellement la solution aux problèmes puis la solution est exposée et analysée au tableau.
Travaux libres	:	C'est essentiellement du dépannage individuel. L'étudiant reçoit la réponse à ses questions.

Durant la session, on se propose de faire une visite dans une usine de la région pour voir comment les différentes notions du cours peuvent se réaliser dans un environnement industriel.

3- LABORATOIRES ET DÉMONSTRATIONS

Les laboratoires sont l'occasion d'observer expérimentalement les théories vues en classe. Ils sont un élément essentiel pour la compréhension des éléments vus en cours. À l'occasion, les manipulations pourront se faire sous forme de démonstration.

Les conditions particulières pour la réalisation des laboratoires et la remise des rapports de laboratoire seront communiquées à l'avance. Les exemples de calculs et les discussions devront être clairs et complets.

Liste des laboratoires (sujette à changement)

1. Tables de forces
2. Machines simples
3. Mouvement de translation
4. Mouvement de rotation
5. Système masse-ressort
6. Électricité statique
7. Induction magnétique
8. Transfert de chaleur

4- ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES

Examens (80 % de la session) : 5 examens (16 % chacun) portant sur chacun des éléments de compétence.

Laboratoires (20 % de la session) : Les rapports de laboratoires comptent pour 20 % du cours.

5- OBJECTIFS PARTICULIERS DU COURS

1. Apprendre le langage du cours

Pour chacun des termes ou concepts, l'étudiant devra pouvoir en donner une "définition littérale", le plus possible dans ses propres mots, et une "définition mathématique". Pour éviter que ce travail ne soit qu'une opération de mémorisation pure et simple, les concepts physiques devront toujours être accompagnés d'une figure ou d'un graphique d'illustration.

2. Connaître et comprendre les grandes lois qui régissent le mouvement et les grands principes de conservation de l'énergie et de la quantité de mouvement

L'étudiant sera capable de faire l'énoncé littéral et mathématique de ces lois et principes. La compréhension des lois et principes devra être suffisante pour pouvoir solutionner des problèmes de niveau comparable à celui trouvé dans les manuels de la bibliographie.

3. Développer une méthode de travail basée sur une logique rigoureuse

L'étudiant saura faire la preuve de relations simples reposant sur les concepts, les lois et les principes étudiés.

4. Par les travaux en laboratoire, l'étudiant pourra:

- a) s'entraîner à la méthode scientifique d'observation et d'enregistrement des données;
- b) s'habituer à traiter et analyser les données sous forme graphique;
- c) prendre pleinement conscience des limitations de tout appareil de mesure et des incertitudes inhérentes à chaque mesure;
- d) développer la confiance en son habileté d'exécution par l'obtention de résultats probants;

5. Maîtrise de la langue française:

- a) courts exposés en classe par des étudiants sur différentes lois physique;
- b) une attention particulière sera portée à la rédaction des laboratoires et des examens; autant au niveau de la forme que du fond.

6- PRÉSENCE AUX COURS

Conformément à la politique du collège, la présence aux cours est obligatoire. Si les absences dépassent le seuil de 10 %, après avis à l'étudiant, le professeur se réserve le droit de refuser la correction des travaux ou des examens. Les étudiants en retards ne seront pas admis en classe et devront se présenter à une séance ultérieure.

7- FRAUDE

Toute fraude (plagiat, tricherie, etc.), toute tentative de fraude ou collaboration à une fraude entraîne la note zéro pour le travail ou l'examen en cause. En cas de récidive, les personnes concernées peuvent se voir attribuer la note zéro pour le cours en entier.

8- POLITIQUE DES EXAMENS

Seuls crayons, stylos, efface, règle, rapporteur d'angle et calculatrice sont permis au local alloué aux examens. Manteaux, sacs, etc. sont interdits ou doivent être déposés près du tableau.

ABSENCE A UN EXAMEN

1. Motifs : indisposition, lever tardif, oubli, etc...
Pénalité : 20 %
Reprise : entente avec le professeur.
2. Motifs : maladie prolongée, mortalité (avec billet du médecin ou du secrétariat pédagogique).
Reprise : sans pénalité après entente avec le professeur.

9- BIBLIOGRAPHIE

Manuels de références:

- 1- ARES et MARCOUX, Mécanique, Lidec, 1970.
- 2- AUGÉ ANDRÉ, Physique mécanique, Le griffon d'argile, 1979.
- 3- BENSON HARRIS, Physique I, mécanique, Éditions du nouveau pédagogique, 1993.
- 4- CHASSÉ, DE CELLES, Mécanique, Centre éducatif et culturel, 1971.
- 5- GIANCOLI DOUGLAS C., Mécanique, Centre éducatif et culturel, 1993.
- 6- LUSSIER, MORIN, CALAMAWY, ISSID, DESTROISMAISON, Physique, Mécanique 101, Éditions Études Vivantes, 1993.
- 7- RESNICK-HOLLIDAY, Mécanique 101, Éditions du Nouveau pédagogique, 1979.
- 8- SERWAY RAYMOND A., Physique 1 Mécanique 3^e édition, traduit par Robert Morin et Céline Tremblay, Éditions Études Vivantes, 1992.
- 9- BENSON Harris, Électricité et Magnétisme, Éditions du nouveau pédagogique, 1993.
- 10- ARES et MARCOUX, Électricité 201, Lidec, 1970.
- 11- CÔTÉ Maurice et OUELLET Carol, Électricité et Magnétisme, Le griffon d'argile, 1994.
- 12- GRENIER Bernard, Électricité, Centre éducatif et culturel, 1971.
- 13- GIANCOLI Douglas C., Électricité et Magnétisme, Centre éducatif et culturel, 1993.
- 14- RESNICK-HOLLIDAY, Électricité et Magnétisme, Éditions du Nouveau pédagogique, 1979.