UQAM, Département de mathématiques,
Chargé de cours : Fernand Beaudet, PK 5120
Courriel : beaudet.fernand@uqam.ca

Calcul II (3 cr.)
MAT 2112
Session : Hiver 2012

Mardi 13h30 - 15h00	SH 3720
Mercredi 15h30 - 17h00	SH 3720
Exercices : Mardi 15h00-17h00	SH 3720

Objectifs généraux
Ce cours présente l'étude des concepts suivants : champs de vecteurs, des opérateurs différentiels gradient, divergence et rotationnel, les formes différentielles et les théorèmes fondamentaux en intégration (Stokes, Green, Gauss). Le langage des formes différentielles permettra d'unifier les concepts des divers opérateurs et théorèmes d'intégration.

Préalable : MAT1112 Calcul I

Ce cours couvrira les sujets suivants :
Rappels de Géométrie: vecteurs et courbes, produit scalaire et vectoriel, coordonnées cylindriques et sphériques. Fonctions vectorielles, courbes, vitesse et longueur d'arc. Champs de vecteurs, opérateurs divergence, rotationnel et Laplacien. Formes différentielles de degré 0, 1, 2 et 3. Dérivée extérieure. Applications : force gravitationnelle, équations de Maxwell. Intégration des formes différentielles. Formule de Stokes pour les chaînes. Intégrales curvilignes et de surface, calcul de l'aire de surfaces. Intégrale d'un champ de vecteurs sur une surface. Champs conservatifs. Théorèmes de Green, Stokes et de Gauss. Applications à quelques équations de la physique mathématique.

Modalités d'organisation
Chaque cours est un exposé magistral. Une séance d'exercices a lieu à toutes les semaines. Pour se préparer à cette séance, une liste d'exercices sera affichée à chaque semaine sur Moodle. Les notes de cours seront disponibles sur Moodle sur une base régulière.

Mode d'évaluation proposé
L'évaluation sera discutée pendant la première semaine et basée sur des devoirs et des examens. La proposition initiale est d'avoir deux devoirs et deux examens.

Références : Les notes de cours (disponibles sur Moodle) seront en principe suffisantes. On pourra également consulter les ouvrages suivants.

A Geometric Approach to Differential Forms, 2nd ed., David Bachman, Birkhäuser, 2011.
Vector Calculus, Susan Colley, 3rd edition, Prentice Hall, 2006.
Calculus on Manifolds, Michael Spivak, W. A. Benjamin, Inc, 1965.
Differential Forms, a Complement to Vector Calculus, S. H. Weintraub, Academic Press, 1997.
Vector Calculus, Marsden, Tromba, 2nd edition, Freeman & Company, 1981.
Vector Analysis, Schaum's Outlines, Murray R. Spiegel, McGraw-Hill, ISBN: 07-060228-X, 1959.

Respect de l'intégrité académique

Face à l'importance et à l'ampleur du phénomène de la tricherie et du plagiat dans les universités, ici et à l'étranger, l'UQAM a amorcé, en janvier 2007, une démarche visant à promouvoir le respect de l'intégrité académique. Dans ce contexte et inspirée d'une philosophie de « tolérance zéro », la Commission des études de l'UQAM a modifié son Règlement sur les infractions de nature académique (R. 18) à sa réunion du 2 décembre 2008. Endossant cette philosophie de « tolérance zéro » relativement aux actes de plagiat, de fraude et de tricherie, la Faculté des sciences de l'UQAM souhaite sensibiliser ses étudiants à l'importance du respect de l'intégrité académique. Puisqu'en sollicitant son admission à l'UQAM, toute candidate, tout candidat s'engage à suivre les politiques et règlements de l'Université, la Faculté souhaite informer ses étudiants des différents articles de ce règlement, des actes répréhensibles et des sanctions applicables. Consulter le Règlement complet et son application à la Faculté des sciences :

http://www.instances.uqam.ca/ReglementsPolitiquesDocuments/Documents/REGLEMENT_NO_18.pdf

Tous ces efforts visent à assurer la validité de la formation dispensée par la Faculté, ainsi qu'un traitement équitable de tous afin de maintenir la qualité de ses diplômes.