MAT993Q-030

Plan de cours

Techniques transcendantes et géométrie de Kähler - Hiver 2022

Professeur : Julien Keller
Email : keller.julien.3@uqam.ca

Objectifs du cours. Le cours se composera de 2 parties. Tout d'abord une partie classique d'introduction à la géométrie complexe pour des variétés de dimension quelconque (en présentant à la fois des aspect analytiques et algébriques). Puis une deuxième partie se concentre sur des aspects plus modernes. L'objectif est alors de voir l'interaction des notions vues précédemment sur des applications concrètes qui sont à l'intersection de la géométrie analytique (étude d'EDP non linéaires) et la géométrie algébrique (fibrés vectoriels au-dessus de variétés algébriques projectives) et la géométrie symplectique (action hamiltonienne d'un groupe de Lie).

Contenu des apprentissages. Le contenu est très classique.

(1) Variétés complexes, variétés projectives, variétés de Kähler.

(2) Fibrés holomorphes hermitiens.

(3) Théorie de Hodge élémentaire.

(4) Positivité et théorème de plongement de Kodaira.

(5) Notions de courbure.

(6) Équation de Monge-Ampère complexe.

(7) Équation d'Hermite-Einstein.

(8) Correspondance de Kobayashi-Hitchin pour les fibrés.

(9) Noyau de Bergman. Applications à la géométrie algébrique complexe.

Evaluation.

Outils d'évaluation	Pondération	Date
Présentation orale sur un sujet avancé	50 %	9 mars 2022
Présentation orale sur un sujet avancé	50 %	27 avril 2022

Pour chaque présentation orale, un document écrit résumant la présentation sera remis.

Horaires/Lieux.
Les informations sont disponibles sur cette page : https://etudier.uqam.ca/cours?sigle=MAT993Q#20221 avec les salles. Les cours auront lieu par Zoom si la situation sanitaire l'exige.

Références

[1] Z. Blocki, *The Calabi-Yau theorem*, http://gamma.im.uj.edu.pl/~blocki/publ/ln/tln.pdf Lecture notes given at Toulouse, 2005

[2] J-P. Demailly. *Complex Analytic and Differential Geometry.* https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~demailly/documents.html

[3] P. Griffiths, J. Harris. *Principles of algebraic geometry.* Wiley-Interscience [John Wiley & Sons], New York, 1978. Pure and Applied Mathematics

[4] D. Huybrechts, *Complex geometry - An introduction*, Springer-Verlag, Universitext, 2004

[5] S. Kobayashi, *Differential Geometry of Complex Vector Bundles*, Princeton University Press, Iwanami Shoten, Tokyo, 1987

[6] X. Ma, G. Marinescu, *Holomorphic Morse Inequalities and Bergman Kernels* (Progress in Mathematics), Birkhähuser, 2007

[7] Y-T. Siu, *Lectures on Hermitian-Einstein Metrics for Stable Bundles and Kähler-Einstein Metrics*, http://people.math.harvard.edu/~siu/siu_reprints/dmv_book.pdf DMV seminar, 1987

[8] G. Székelyhidi, *An Introduction to Extremal Kahler Metrics* (Graduate Studies in Mathematics), AMS 2014

[9] C. Voisin. *Théorie de Hodge et géométrie algébrique complexe*, volume 10 of Cours Spécialisés. Société Mathématique de France, Paris, 2002

[10] F. Zheng, *Complex Differential Geometry*, AMS/IP studies in Advances Math (2002)