MAT 6113 ANALYSE FONCTIONNELLE II

Plan de cours

Prérequis:
Analyse fonctionnelle 1 : espaces de Banach et de Hilbert, théorème de l'application ouverte, topologies faibles, opérateurs compacts.
Analyse complexe : fonctions analytiques, théorèmes de Cauchy, séries de Laurent, théorème fondamental des résidus.
Théorie de la mesure et intégration : espaces L^p, théorèmes de la convergence monotone et de la convergence dominée de Lebesgue, théorème de Fubini, théorèmes de densité et de compacité.

Contenu du cours :

CHAPITRE 0: *Rappels* :
Espaces de Banach et de Hilbert; topologie faible; topologie faible-étoile; espaces réflexifs; définition d'une distribution.

CHAPITRE 1: *Espaces de Sobolev* :
Définitions des espaces de Sobolev sur un domaine de $\mathbb{R}^n$ et propriétés; théorèmes de densité; théorèmes de prolongements; théorèmes d'inclusion et de compacité.

CHAPITRE 2: *Algèbres de Banach* :
Définition des algèbres de Banach, spectre et calcul fonctionnel; algèbres de Banach commutatives; transformée de Gelfand; C*-algèbres.

CHAPITRE 3: *Théorie spectrale des opérateurs bornés normaux* :
Opérateurs adjoints, normaux, unitaires, positifs; mesure spectrale.

CHAPITRE 4: *Opérateurs auto-adjoints non bornés* :
Opérateurs non bornés; opérateurs auto-adjoints, symétriques; transformée de Cayley; théorème spectrale pour les opérateurs auto-adjoints non bornés.

Références :

- R.A. Adams, *Sobolev spaces*, Academic Press, New York, 1975
- H. Brezis, *Analyse fonctionnelle, théorie et applications*, Masson, Paris,1983.
- J.B. Conway, *A Course in Functional Analysis*, Springer-Verlag, New York, 1990.
- P.D. Lax, *Functional analysis, Wiley-Interscience*, New York, 2002.
- Rudin, *Functional Analysis*, McGraw-Hill, new York, 1973.
- K. Yoshida, *Functional Analysis*, Springer-Verlag, Berlin, 1995.

Évaluation :
Final 55%, Devoirs 45%.

Professeure :

Marlène Frigon, bureau 5143, frigon@dms.umontreal.ca