Analyse fonctionnelle

Niveau d'étude
BAC +4

ECTS
6 crédits

Composante
Faculté des sciences

En bref

- Langue(s) d'enseignement: Français
- Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Présentation

Description

Contenu :

Espaces métriques : topologie définie par une distance. Continuité, connexité et compacité. Complétude et point fixe.
Espaces de fonctions continues sur un métrique. Théorème d'Ascoli et théorème de Stone-Weierstrass. Applications.
Exemples d'espaces fonctionnels et d'opérateurs : applications linéaires continues et leurs normes, spectre d'un endomorphisme, adjoint. Espaces Ck sur un ouvert de Rn. Exemples d'opérateurs sur L2(I) où I est un intervalle. Espaces des suites lp(Z) : espaces duaux, opérateurs de décalage, lien avec les séries de Fourier quand p=2, calcul du spectre. Espace de Sobolev H1(I).

Heures d'enseignement

CM	Cours magistral	27h
TD	Travaux dirigés	27h

Pré-requis obligatoires

Notions et contenus :
Analyse au niveau licence de mathématiques : intégration pratique (Lebesgue), suites et séries de fonctions, convergence uniforme, normale, notions de topologie dans Rn. Analyse hilbertienne du premier semestre.

Compétences :
Savoir distinguer ouverts et fermés dans Rn.
Savoir manier la distance euclidienne.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 12 novembre 2024

Savoir établir la convergence uniforme d'une suite de fonctions ou la convergence normale d'une série.
Pour les espaces fonctionnels classiques, savoir reconnaître si ce sont des Banach.

Informations complémentaires

Sur l'espace moodle du Master MFA

Compétences visées

Connaître et comprendre les notions de base de la topologie (ouvert, fermé, compact, connexe) dans un espace métrique.
Savoir démontrer le caractère complet d'un espace métrique.
Savoir appliquer les théorèmes fondamentaux de l'analyse fonctionnelle dans des situations simples.
Savoir calculer la norme d'applications linéaires continues.
Savoir calculer le spectre d'un opérateur sur des exemples.
Savoir reformuler des problèmes simples d'analyse fonctionnelle en problèmes sur des opérateurs.

Bibliographie

V. Avanissian, « Initiation à l'analyse fonctionnelle ». PUF (1996).

H. Brezis, « Analyse fonctionnelle. Théorie et Applications ». Dunod (2005).

J.B. Conway, « A course in Functional Analysis ». Springer (1994).

D. Li, « Cours d'analyse fonctionnelle avec 200 exercices corrigés ». Ellipses (2013).

W. Rudin, « Analyse fonctionnelle ».Ediscience International (1995)

Infos pratiques

Lieu(x)

- Angers

Campus

- Campus Belle-beille