

## Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT452	Introduction a l'Analyse Fonctionnelle	7	3	0	0	3	5

Cours Pré-Requis	MAT201, MAT261, MAT262
Conditions d'Admission au Cours	MAT201, MAT261, MAT262

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	Le premier objectif du cours est d'enseigner, sans recourir à la théorie de la mesure, les outils fondamentaux de l'analyse fonctionnelle, à savoir les espaces métriques, les espaces normés, les espaces de Banach, les espaces à produit scalaire et les espaces de Hilbert. En outre, on abordera les applications contractantes dans les espaces métriques ainsi que les applications de la théorie de l'approximation dans les espaces normés et de Hilbert. Enfin, une attention particulière sera portée à l'application de ces théories à divers problèmes mathématiques, physiques et économiques.
Contenus	Rappels: Espaces Métriques.  Espaces Normés. Espaces de Banach.  Espaces avec produit scalaire. Espaces de Hilbert.  Quelques théorèmes fondamentaux sur les espaces de Hilbert : théorème de la projection, théorème de décomposition, théorème de représentation de Riesz, théorème de Hahn-Banach  Applications.
Ressources	Introductory Functional Analysis with Applications, E. Kreyszig, Wiley  An Introduction to Real Analysis, T. Terzioğlu, ODTÜ  Fonksiyonel Analizin Yöntemleri, T. Terzioğlu, Matematik Vakfı  Fonksiyonel Analiz, E. Şuhubi, İTÜ Vakfı  Bir Analizcinin Defterinden Seçikleri, T.Terzioğlu, NMK  Real Analysis with Economic Applications, Efe A. Ök, Princeton University Press

## Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Espaces Metriques: Rappels
2	Examples de' Espaces Metriques propre a l'Analyse Fonctionelle: Espaces de Suites, Espaces de Fonctions
3	Completeness
4	Espaces Metriques Complets
5	Espaces Normés. Espaces de Banach.

Semaine	Intitulés des Sujets
6	Compacité et l'Espace de Dimension Fini
7	Operateurs Linaires
8	Operateurs Bornés
9	Formes lineaires
10	L'espace d'Operateurs Normés et l'Espace Duale
11	Espaces de Produit Scalaire et Espaces de Hilbert.
12	Quelques théorèmes fondamentaux sur les espaces de Hilbert : théorème de la projection, théorème de décomposition, théorème de représentation de Riesz, théorème de Hahn-Banach
13	Application: Theoreme de Point Fixe de Banach
14	Application: Theoreme d'Approximation