

## Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT301	Topologie Métrique	5	3	2	0	5	8

Cours Pré-Requis	MAT101, MAT102
Conditions d'Admission au Cours	MAT101, MAT102

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	L'objectif de ce cours est d'introduire la théorie des espaces métriques et d'enseigner les propriétés fondamentales et les applications de ces structures. En apprenant le concept d'espaces métriques, les étudiants comprendront en profondeur des résultats importants en analyse et en topologie. Le cours vise également à développer les compétences de pensée mathématique abstraite des étudiants.
Contenus	Ce cours vise à enseigner les concepts fondamentaux de la théorie des espaces métriques. Tout d'abord, les propriétés de base sur $\mathbb{R}$ et les suites sur $\mathbb{R}$ seront abordées, puis le concept d'espace métrique sera introduit et soutenu par divers exemples. Les ensembles ouverts et fermés dans les espaces métriques seront examinés, ainsi que les propriétés fondamentales de ces structures. La convergence des suites dans les espaces métriques et la notion d'espaces métriques complets seront traitées en détail. Le concept de fonctions continues et de continuité dans les espaces métriques sera également inclus dans le contenu du cours. De plus, la notion de compacité dans les espaces métriques sera abordée et traitée en détail pendant trois semaines. Dans la dernière partie du cours, le théorème du point fixe de Banach et ses diverses applications seront discutés.
Ressources	An introduction to real analysis, Tosun Terzioğlu

## Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Propriétés de l'ensemble des nombres réels
2	Suites dans l'ensemble des nombres réels, points d'accumulation des ensembles, valeurs limites des suites
3	Sous-ensembles ouverts et fermés de l'ensemble des nombres réels
4	Espaces métriques : définition et exemples
5	Ensembles ouverts et fermés dans les espaces métriques
6	Suites et convergence dans les espaces métriques, points d'accumulation des ensembles, valeurs limites des suites
7	Propriétés topologiques des espaces métriques : complétude
8	Propriétés topologiques des espaces métriques : compacité
9	Propriétés topologiques des espaces métriques : connexité
10	Suites et limites dans les espaces de fonctions
11	Ensembles ouverts et fermés dans les espaces de fonctions
12	Propriétés topologiques des espaces de fonctions
13	Théorème du point fixe de Banach
14	Applications du théorème du point fixe de Banach