

Contenus

| Nom du Cours | | Semestre du Cours | Cours Théoriques | Travaux Dirigés (TD) | Travaux Pratiques (TP) | Crédit du Cours | ECTS |
|--------------|--------------------|-------------------|------------------|----------------------|------------------------|-----------------|------|
| MAT301 | Topologie Metrique | 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 |