

Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT414	Topologie Géométrique de Base	7	3	0	0	3	5

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	-Présenter les notions fondamentales de topologie géométrique (classification des surfaces, groupe fondamental, espaces revêtus) ; développer le raisonnement fondé sur la preuve ; et, en fin de semestre, introduire l'homologie (H_0, H_1) afin d'interpréter la relation entre la caractéristique d'Euler et les nombres de Betti.
Contenus	<p>-Rappels topologiques ; modèles de surfaces (construction à partir de polygones, recollements de bords)</p> <p>Triangulations, complexes ; caractéristique d'Euler et invariance</p> <p>Surfaces orientables / non orientables ; espace projectif, bouteille de Klein, ruban de Möbius ; critères d'orientabilité</p> <p>Homotopie, rétractions ; définition du groupe fondamental et premiers exemples (S^1, bouquets de cercles)</p> <p>Théorème de Seifert-van Kampen et applications</p> <p>Présentations de groupe fondamental pour les surfaces et conséquences</p> <p>Espaces revêtus : définitions, relèvement des chemins/homotopies, groupe de deck</p> <p>Exemples classiques de revêtements de surfaces</p> <p>Décompositions cellulaires et passage à la caractéristique d'Euler</p> <p>Introduction à l'homologie : chaînes, intuition bord/cycle ; calculs de H_0, H_1 (graphes, S^1, bouquets, tore)</p> <p>H_1 des surfaces ; relation de caractéristique d'Euler</p>
Ressources	<p>A. Hatcher, Algebraic Topology</p> <p>J. Stillwell, Classical Topology and Combinatorial Group Theory</p> <p>M. A. Armstrong, Basic Topology</p> <p>J. R. Munkres, Elements of Algebraic Topology</p>

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Rappels des notions topologiques

Semaine	Intitulés des Sujets
2	Triangulations, complexes simpliciaux, caractéristique d'Euler et invariance
3	Homotopies et rétractions : notions et exemples
4	Groupe fondamental : S^1 , bouquets ; premiers calculs
5	Théorème de Seifert-van Kampen et applications
6	Espaces revêtus : définitions, relèvements de chemins/homotopies ; groupe de deck
7	Exemples de revêtements, revêtements des surfaces ; revêtement universel
8	Partiel
9	Revêtements des surfaces
10	Classification des surfaces : polygones fondamentaux, orientabilité (\mathbb{RP}^2 , bouteille de Klein, ruban de Möbius)
11	Décompositions cellulaires et calcul de caractéristique d'Euler; exemples
12	Introduction à l'homologie : complexes de chaînes, intuition bords/cycles
13	calculs de premier group d'homologue ; surfaces
14	Synthèse et intégration (groupe fondamental, revêtements, homologie) ; entraînement à l'examen