Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT421	Sujets sélectionnés III	8	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	Ce cours vise à introduire de manière rigoureuse la géométrie différentielle des variétés différentiables. Il a pour objectif de fournir aux étudiants les outils fondamentaux nécessaires à l'étude géométrique et analytique des variétés : espaces tangents, champs de vecteurs, formes différentielles et intégration. Le cours constitue une base théorique essentielle pour l'analyse globale, la topologie différentielle et la physique mathématique.
Contenus	-
Ressources	F. Pham, Géométrie et calcul différentiel sur les variétés. M. Spivak, Calculus on Manifolds. J. M. Lee, Introduction to Smooth Manifolds. S. Lang, Differential and Riemannian Manifolds.

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Rappels de topologie et de calcul différentiel. Motivation et exemples introductifs.
2	Variétés différentiables : cartes, atlas et structures différentiables.
3	Applications différentiables entre variétés. Différentielle et rang.
4	Théorèmes d'inversion locale, des fonctions implicites et des sous-variétés.
5	Espaces tangents : définitions équivalentes et propriétés fondamentales.
6	Champs de vecteurs et dérivations. Flots et groupes à un paramètre.
7	Formes différentielles et algèbre extérieure.
8	Partiel
9	Différentielle extérieure et propriétés fondamentales.
10	Orientation des variétés et intégration des formes différentielles.
11	Formule de Stokes et théorèmes classiques (Green, Gauss).
12	Applications géométriques : courbes et surfaces dans $\mathbb{R}^3$.
13	Introduction à la cohomologie de de Rham
14	Révisions générales et exercices de synthèse.