

## Contenus

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.