

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MATH 521		1	3	0	0	3	7

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	-Ce cours a pour objectif d'introduire les notions fondamentales de la géométrie différentielle et d'étudier les variétés différentiables. Les étudiants apprendront à utiliser les espaces tangents, les champs de vecteurs, les formes différentielles et le théorème de Stokes dans l'étude de problèmes géométriques.
Contenus	-Variétés différentiables, cartes et atlas ; applications lisses ; sous-variétés ; espaces tangents et application tangente ; submersions, immersions et plongements ; fibré tangent et champs de vecteurs ; courbes intégrales et flots ; formes différentielles, algèbre extérieure, image réciproque et différentielle extérieure ; orientation et intégration sur les variétés ; théorème de Stokes ; introduction à la cohomologie de De Rham ; applications aux courbes et aux surfaces.
Ressources	

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Rappels de calcul différentiel dans $\mathbb{R}^n$: différentiabilité, théorèmes d'inversion locale et du rang constant.
2	Variétés différentiables : cartes, atlas, changements de cartes et exemples fondamentaux.
3	Applications lisses entre variétés ; sous-variétés et exemples définis par des équations.
4	Espaces tangents : définition par les courbes et par les dérivations.
5	Application tangente, règle de chaîne et théorème d'inversion locale sur les variétés.
6	Submersions, immersions, plongements ; théorème de la valeur régulière.
7	Fibré tangent, champs de vecteurs, courbes intégrales et introduction aux flots.
8	Partiel
9	Espaces cotangents, formes différentielles et algèbre extérieure.
10	Image réciproque des formes ; différentielle extérieure ; formes fermées et exactes.
11	Orientation, variétés à bord et intégration des formes différentielles.
12	Théorème de Stokes et applications classiques.
13	Introduction à la cohomologie de De Rham ; exemples élémentaires.
14	Applications à la géométrie des courbes et des surfaces ; révision générale.