

5.00 crédits	30.0 h + 15.0 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	Biellavsky Pierre ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Il est recommandé que l'étudiant-e maîtrise les notions fondamentales de géométrie différentielle et riemannienne comme couvert dans les cours LMAT1241 et LMAT1342 et les notions fondamentales de théories des groupes comme couvertes dans LMAT1231.
Thèmes abordés	Variétés différentielles avec un point de vue topologique. Cohomologie de de Rham et diverses notions associées.
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>Contribution du cours aux acquis d'apprentissage du programme de master en mathématique.</p> <p><b>A la fin de cette activité, l'étudiant aura progressé dans sa capacité à :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître et comprendre un socle fondamental des mathématiques. Il aura notamment développé sa capacité à :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>-- Reconnaître les concepts fondamentaux d'importantes théories mathématiques actuelles.</li> <li>-- Etablir les liens principaux entre ces théories.</li> </ul> </li> <li>- Faire preuve d'abstraction, de raisonnement et d'esprit critique. Il aura notamment développé sa capacité à :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>1 -- Dégager les aspects unificateurs de situations et expériences différentes.</li> <li>-- Raisonner dans le cadre de la méthode axiomatique.</li> <li>-- Construire et rédiger une démonstration de façon autonome, claire et rigoureuse.</li> </ul> </li> </ul> <p>Acquis d'apprentissage spécifiques au cours.</p> <p><b>A la fin de cette activité, l'étudiant sera capable de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser certains outils fondamentaux de la topologie différentielle qui pourront lui être utiles dans un travail de recherche en topologie, géométrie ou mathématique physique</li> </ul>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Après chaque section du cours oral, nous proposons un homework portant sur cette section. Ces homeworks consisteront en trois questions d'exercices et seront corrigés par l'assistant et l'enseignant au cours du quadrimestre. Chaque homework sera noté sur 20 points. Ensuite il y aura un examen oral portant sur les notions théoriques vues au cours utilisées pour résoudre les homeworks. Cet examen sera lui aussi noté sur 20 points. La note globale pour le cours est la moyenne des notes des homeworks et examen oral.
Méthodes d'enseignement	Le cours est donné sous forme de cours magistral. Après chaque section (chapitre) du cours oral, nous proposons un homework portant sur cette section. Ces homeworks consisteront en trois questions d'exercices et seront corrigés par l'assistant et l'enseignant au cours du quadrimestre.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Introduction aux notion de groupes de Lie et algèbres de Lie.</li> <li>-Théorie élémentaire des espaces homogènes et espaces d'orbites.</li> <li>-Espaces Riemanniens symétriques.</li> <li>-Introduction à la géométrie symplectique.</li> <li>-Introduction à la théorie des représentations des groupes de Lie, méthode des orbites de Kirilov.</li> <li>-Introduction à la théorie mathématique de quantification des systèmes hamiltoniens et géométrie quantique.</li> </ul>
Ressources en ligne	Syllabus, énoncés des homeworks et corrigés disponibles sur moodle.
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P. Malliavin, Géométrie différentielle intrinsèque.</li> <li>• J. Milnor, Topology from a differentiable viewpoint.</li> <li>• S. Kobayashi and K. Nomizu, Foundations of differential geometry.</li> <li>• S. Helgason, Differential geometry, Lie groups and symmetric spaces.</li> <li>• A. Kirillov, Lectures on the orbit method.</li> </ul>

Faculté ou entité en charge:	MATH
------------------------------	------

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] en sciences mathématiques	MATH2M	5		
Master [60] en sciences mathématiques	MATH2M1	5		
Master [120] en sciences physiques	PHYS2M	5		