

Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.


5 crédits	30.0 h + 15.0 h	Q1
-----------	-----------------	----



Cette unité d'enseignement bisannuelle n'est pas dispensée en 2019-2020 !

Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Aucun sauf Bachelier en mathématique ou similaire
Thèmes abordés	Complexes de modules, leur homologie ; les objets simpliciaux et l'exemple de l'homologie singulière d'un espace topologique ; le théorème de Dold-Kan qui donne l'équivalence entre les complexes et les objets simpliciaux de modules ; les catégories abéliennes : premières propriétés et lemmes homologiques.
Acquis d'apprentissage	<p>Contribution du cours aux acquis d'apprentissage du programme de master en mathématique. À la fin de cette activité, l'étudiant aura progressé dans sa capacité à :</p> <p>(a) Connaître et comprendre un socle fondamental des mathématiques. Il aura notamment développé sa capacité à :</p> <p>i. Reconnaître les concepts fondamentaux d'importantes théories mathématiques actuelles. ii. Établir les liens principaux entre ces théories. '</p> <p>(b) Faire preuve d'abstraction, de raisonnement et d'esprit critique. Il aura notamment développé sa capacité à :</p> <p>i. Dégager les aspects unificateurs de situations et expériences différentes.</p> <p>ii. Reasonner dans le cadre de la méthode axiomatique.</p> <p>iii. Construire et rédiger une démonstration de façon autonome, claire et rigoureuse.</p> <p>(c) analyser un problème mathématique et proposer des outils adéquats pour l'étudier de façon autonome.</p> <p>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</p> <p>Modes d'évaluation des acquis des étudiants</p> <p>L'évaluation se fait sur base d'un examen écrit. On y teste la connaissance et la compréhension des notions, des exemples et des résultats fondamentaux, la capacité de construire un raisonnement cohérent, la maîtrise des techniques de démonstration introduites pendant le cours.</p> <p>-----</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
Méthodes d'enseignement	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <p>Les activités d'apprentissage sont constituées par des cours magistraux et de séances de travaux pratiques. Les cours magistraux visent à introduire les concepts fondamentaux, à les motiver en montrant des exemples et en établissant des résultats. Les résultats sont souvent présentés avec commentaires historiques et applications. Les séances de travaux pratiques visent à assimiler la théorie par des exercices de calcul et des exercices de réflexion.</p>
Contenu	<p>Cette activité consiste à exposer les notions fondamentales de l'algèbre homologique. Les contenus suivants sont abordés dans le cadre du cours.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Catégories de modules. 2. Modules projectifs et injectifs. 3. Complexes de chaînes. 4. Homologie d'un complexe. 5. Homologie singulière d'un espace topologique. 6. Morphismes de complexes et homotopie entre eux. <ol style="list-style-type: none"> 1. Objets simpliciaux et théorème de Dold-Kan. 2. Catégories abéliennes : exemples et premières propriétés.

	3. Lemmes homologiques dans les catégories abéliennes.
Ressources en ligne	Page web du cours dans Moodle
Bibliographie	S. Mac Lane, Homology, Springer, 1967. Ch. A. Weibel, An introduction to homological algebra, Cambridge University Press, 1994.
Faculté ou entité en charge:	MATH

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