

代数拓扑课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	MA4113/MA333	*学时 (Credit Hours)	48	*学分 (Credits)	3
*课程名称 (Course Name)	(中文) 代数拓扑				
	(英文) Algebraic Topology				
课程性质 (Course Type)	专业方向选修 A 组				
授课对象 (Audience)	数学系本科生				
授课语言 (Language of Instruction)	中文或英文				
*开课院系 (School)	数学系				
先修课程 (Prerequisite)	《拓扑学基础》，《抽象代数》				
授课教师 (Instructor)	李友林	课程网址 (Course Webpage)	无		
*课程简介 (Description)	<p>本课程讲授代数拓扑中最基本的内容，基本群和同调论。要求学生掌握基本群，同调和上同调的概念、基本计算方法，并了解它们在研究拓扑空间（特别是流形）和连续映射时所起的重要作用。</p>				
*课程简介 (Description)	<p>Algebraic topology is a branch of mathematics which uses tools from abstract algebra to study topological spaces. The basic goal is to find algebraic invariants that classify topological spaces up to homeomorphism, though usually most classify up to homotopy equivalence. One of the strengths of algebraic topology has always been its wide degree of applicability to other fields. Nowadays that includes fields like physics, computational mathematics, discrete mathematics, differential geometry, algebraic geometry, and number theory.</p>				
课程教学大纲 (course syllabus)					

<p>*学习目标(Learning Outcomes)</p>	<p>(1) 预备知识 掌握同伦、同伦等价的基本概念，胞腔复形，拓扑空间的若干运算，同伦扩张性质，以及判断同伦等价的方法。A5.1.1, C4.4</p> <p>(2) 奇异同调 掌握奇异同调的定义，同伦不变性，正合列，切除。A5.1.1,</p> <p>(3) 奇异同调的计算和应用 掌握映射度，胞腔同调，Mayer-Vietoris序列，带系数的同调。A5.1.1</p> <p>(4) 同调论公理 掌握同调论公理，范畴和函子。A5.1.1</p> <p>(5) 上同调群 掌握空间的上同调，万有系数定理。A5.1.1</p> <p>(6) 上积 掌握上同调环，Kunneth公式。A5.1.1, B7.4</p> <p>(7) Poincare对偶 掌握流形的定向的定义，非紧流形的具有紧支集的同调，Poincare对偶，Lefschetz对偶，Alexander对偶。A5.1.1, B1.6</p>																																																
<p>*教学内容、进度安排及要求 (Class Schedule & Requirements)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>教学内容</th> <th>学时</th> <th>教学方式</th> <th>作业及要求</th> <th>基本要求</th> <th>考查方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>预备知识</td> <td>6</td> <td>面授</td> <td>习题</td> <td>完成要求</td> <td>书面作业</td> </tr> <tr> <td>奇异同调</td> <td>10</td> <td>面授</td> <td>习题</td> <td>完成要求</td> <td>书面作业</td> </tr> <tr> <td>奇异同调的计算和应用</td> <td>8</td> <td>面授</td> <td>习题</td> <td>完成要求</td> <td>书面作业</td> </tr> <tr> <td>同调论公理</td> <td>2</td> <td>面授</td> <td>习题</td> <td>完成要求</td> <td>书面作业</td> </tr> <tr> <td>上同调群</td> <td>10</td> <td>面授</td> <td>习题</td> <td>完成要求</td> <td>书面作业</td> </tr> <tr> <td>上积</td> <td>6</td> <td>面授</td> <td>习题</td> <td>完成要求</td> <td>书面作业</td> </tr> <tr> <td>Poincare对偶</td> <td>6</td> <td>面授</td> <td>习题</td> <td>完成要求</td> <td>书面作业</td> </tr> </tbody> </table>	教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式	预备知识	6	面授	习题	完成要求	书面作业	奇异同调	10	面授	习题	完成要求	书面作业	奇异同调的计算和应用	8	面授	习题	完成要求	书面作业	同调论公理	2	面授	习题	完成要求	书面作业	上同调群	10	面授	习题	完成要求	书面作业	上积	6	面授	习题	完成要求	书面作业	Poincare对偶	6	面授	习题	完成要求	书面作业
教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式																																												
预备知识	6	面授	习题	完成要求	书面作业																																												
奇异同调	10	面授	习题	完成要求	书面作业																																												
奇异同调的计算和应用	8	面授	习题	完成要求	书面作业																																												
同调论公理	2	面授	习题	完成要求	书面作业																																												
上同调群	10	面授	习题	完成要求	书面作业																																												
上积	6	面授	习题	完成要求	书面作业																																												
Poincare对偶	6	面授	习题	完成要求	书面作业																																												
<p>*考核方式 (Grading)</p>	<p>本课程的考试，注重对学生综合运用所学知识解决问题能力的考核，考试成绩包括三个方面：</p> <p>(1) 考试，占总成绩的 60%。</p> <p>(2) 课程大作业成绩，占 20%。</p> <p>(4) 作业成绩（课堂报告+出勤），占 20%。</p> <table data-bbox="542 1769 893 1915"> <tr> <td>Homework</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Project</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Final Exam</td> <td>60%</td> </tr> </table>						Homework	20%	Project	20%	Final Exam	60%																																					
Homework	20%																																																
Project	20%																																																
Final Exam	60%																																																
<p>*教材或参考资料 (Textbooks & Other)</p>	<p>教材：</p>																																																

Materials)	<p>Allen Hatcher, <i>Algebraic Topology</i>, Cambridge University Press, 2002.</p> <p>参考书目:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Albrecht Dold, <i>Lectures on Algebraic Topology</i>, Second Edition, Springer, 1980. 2. Marvin J. Greenberg, John R. Harper, <i>Algebraic Topology: A First Course</i>, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., 1981. 3. James R. Munkres, <i>Elements of Algebraic Topology</i>, Addison-Wesley Publishing Company, 1984. 4. Hajime Sato, <i>Algebraic Topology: An Intuitive Approach</i>, American Mathematical Society, 1999. 5. Vick, James W, <i>Homology theory. An introduction to algebraic topology</i>. Second edition. Graduate Texts in Mathematics, 145. Springer-Verlag, 1994. 6. A.H. Wallace, <i>Algebraic Topology</i>, Dover, 1998. 7. 姜伯驹, 同调论, 北京大学出版社, 2006. 8. 沈信耀, 同调论: 代数拓扑学之一, 科学出版社, 2002.
其它 (More)	
备注 (Notes)	

备注说明:

1. 带*内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字; 课程大纲以表述清楚教学安排为宜, 字数不限。