

课程编号	DB007106
课程名称	同调代数
课程层次	博士课程
课程类型	选修课
学时数	32
先修课程	高等代数、基础代数、环与模范畴
课程简介	同调代数（Homological Algebra）初成于 20 世纪 40 年代中期，是由著名数学家 S. Eilenberg 与 S. MacLane 等人的一系列重要工作奠基而成的一门学科。它的思想方法主要来自代数拓扑学中复形的同调理论。它的研究对象是环模以及环模上的复形。在发展过程中，同调代数充分使用了范畴论中的方法与理论，并以 Hom、张量积以及它们的导出函子作为最基本的函子，给出了环类的同调不变量，解决了著名的 Krull 猜测和 Serre 猜测等。现在同调代数作为一种有用的工具广泛应用于群论、交换代数、代数几何、代数拓扑、微分拓扑、偏微分方程、非交换调和分析等学科。 本课程主要介绍同调代数中最基础、最精彩的内容，系统地介绍同调代数的思想方法和基本内容，帮助学生掌握同调代数理论的方法、技巧及其应用。课程主要包括：范畴与函子及其在模论中的应用、三大模类与相应的同调维数、环模复形的同调理论。在此基础上，课程将着重介绍导出函子与长正合列，以及如何构造右导出函子 Ext、左导出函子 Tor 及其在同调维数中应用。时间允许的情况下，还会介绍一定谱序列的知识。 通过本课程的学习，学生将能够理解同调代数的基本理论框架，掌握 Hom 函子、张量积函子及其导出函子 Ext 函子和 Tor 函子，并能结合长正合列研究环模的同调维数。