

2021 梅州几何分析暑期学校

课程安排

本次暑期学校由中山大学数学学院与嘉应学院数学学院联合举办，时间：2021年7月18-28日，为期11天。课程采用在线授课的方式，主要面向高年级研究生以及青年研究学者。

本次暑期学校课程由刘博教授（华东师范大学）、谢纳庆教授（复旦大学）、彦文娇教授（北京师范大学）、黄虹智博士（中山大学）四位各自研究领域内的青年专家学者讲授，目的旨在为高年级研究生以及青年研究学者提供一个学习前沿研究领域基础知识以及了解最新进展的机会。每门课程分5次授课，每次2小时，共计10小时。

在线课程时间安排：

	7月18 - 22日	7月23日	7月24 - 28日
9:30 - 11:30	谢纳庆 教授	—	刘 博 教授
14:30 - 16:30	黄虹智 博士	—	彦文娇 教授

在线课程地址：

腾讯会议 657 9340 3519

课程简介：

1. 指标定理简介

课程教师：刘 博 教授（华东师范大学）

课程介绍：上世纪六十年代，Atiyah 与 Singer 建立了著名的指标定理。它将微分几何中的 Gauss-Bonnet-陈省身定理、复几何中的 Riemann-Roch 定理以及拓扑学中的 Hirzebruch 符号差定理这三个在各自领域中处在举足轻重地位的大定理置于了一个统一的框架之中，在数学的三个主要领域：分析，拓扑与几何之间搭建了桥梁。几十年来，指标定理以及后续诞生的指标理论在很多数学方向乃至量子场论与弦论中都有着重要应用和深刻影响。在本次课程中，我们假设听众熟悉流形与向量丛的基础知识，并由此出发介绍陈-Weil 理论，Atiyah-Singer 指标定理并用热核方法给出指标定理的一个证明。如果时间允许，我们还将讨论指标定理后续的一些推广与应用。

2. 准局域质量简介

课程教师：谢纳庆 教授（复旦大学）

课程介绍：在广义相对论中，由于等效原理，点态地定义质量密度是行不通的，因而物理学家引入了准局域质量的概念。给定一张二维的类空闭曲面，人们希望定量地刻画这张闭曲面所围区域的质量。在本系列课程中，我们计划介绍 Brown-York 质量、Bartnik 质量、Geroch-Hawking 质量以及 Wang-Yau 质量等准局域量的几何性质与相关研究课题。我们假设听众已有（伪）黎曼几何、偏微分方程与广义相对论初步的基础。

3. 等参理论及其应用

课程教师：彦文娇 教授（北京师范大学）

内容介绍：在本课程中，我们将着重讲解实空间形式，特别是单位球面中的等参叶状结构的几何和拓扑性质以及等参超曲面的分类。此外，我们还将介绍等参理论的一些应用及相关研究，例如：丘成桐第一特征值猜想，类-Einstein 性质，以及陈省身猜想等。

4. 黎曼流形的收敛与塌缩

课程教师：黄虹智 博士（中山大学）

课程介绍：本课程首先回顾截面曲率/Ricci 曲率的比较定理以及它们的应用，然后重点讨论满足截面曲率/Ricci 曲率条件的黎曼流形在 Gromov-Hausdorff 度量意义下的收敛与塌缩性质，并介绍其在黎曼几何中的相关应用。

相关事宜请联系：

袁 伟： yuanw9@mail.sysu.edu.cn

