

海洋中的数学物理方法(研一):教学大纲

河海大学海洋学院 甄一村

2023年秋季

周二: 14: 00-16: 35

金坛校区2号楼A区A414

周三: 9:50-12:15

金坛校区2号楼A区A414

办公室: 河海大学西康路校区电气馆205

E-mail: zhenyicun@proton.me

由于校区问题, 答疑请加QQ (2234719916) 然后安排腾讯会议。

课程简介:

- 本课程是另一门研究生课程《地球流体动力学》的辅课, 主要目的是详细介绍其中的数学推导逻辑。与书中附录不同的是, 本课程将系统地介绍斯托克斯公式以及张量的概念。
- 作业每周布置一次, 期末考试分为闭卷笔试和口试。作业、闭卷笔试、口试在总成绩中的占比分别为40%, 20%, 40%。作业可以讨论, 不得抄袭。

主要参考书:

- 《地球物理流体动力学导论》中的附录1, 王斌、翁衡毅编译, 海洋出版社出版
- 《微分几何讲义》第二章, 陈省身、陈维桓著

课时安排

- 第一周: 张量代数, 对偶空间, (反)对称张量, 微分形式, 斯托克斯公式
- 第二周: 球坐标系, 柱坐标系, 三维向量空间中的运算、算子, 傅里叶分解, 希尔伯特空间
- 第三周: 球面上的拉普拉斯算子, 分离变量法, (连带)勒让得多项式
- 第四周: 球坐标系和柱坐标系中的拉普拉斯算子, 分离变量法, 求解波方程
- 第五周: 贝塞尔函数, 傅里叶积分及其在信号处理中的应用和推广
- 第六周: 收尾和复习