《数学分析（Ⅲ）》教学大纲

执笔人： 武国宁 院（部）负责人： 张瑛

**一、基本信息**

课程名称：数学分析（Ⅲ）

英文课程名称：Mathematical analysis (Ⅲ)

课程号：100616T005 开课学院：理学院

总学分：2 总学时： 32

实验学时： 0 上机学时：0

课程性质：必修 适用专业：数学与应用数学

先修课程：数学分析（Ⅰ）、（Ⅱ）

后续课程：实变函数、复变函数、泛函分析，微分方程、概率论等

**二、课程简介**

本课程是承接《数学分析（Ⅱ）》的课程。通过本课程的教学，一方面熟悉微积分学的直接应用或相关概念的推广延拓，另一方面为后续课程及有关的选修课等提供必要的基础知识，同时为培养学生的数学思想和素养提供必要的训练，学生学好这门课的基本内容和方法，对今后的学习和应用都有关键性的作用。因此要求学生对本课程的基本概念和基本理论要加深理解，并通过大量习题的训练，培养学生的运算技能和对数学问题的抽象思维、逻辑论证和空间想象能力，以及运用所学知识分析、解决问题的能力。

**三、课程教学目标**

通过本课程系统学习，要求学生对本课程的基本概念和基本理论要加深理解，并通过大量习题的训练，使学生具有运算技能和对数学问题的抽象思维、逻辑论证和空间想象能力，以及运用所学知识分析、解决问题的能力，为后续课程的学习奠定坚实的理论基础以及灵活的数学方法。

1. 掌握求曲线曲面积分的基本方法；

2. 正确理解导数和积分的基本概念；

3. 理解含参变量的积分；

4. 掌握Fourier级数相关知识；

5. 能够运用所学知识解决一些简单的实际问题。

**四、课程教学内容与基本要求**

**课程教学内容及对学生学习的要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章节内容** | | **要求** | | | | **学时** |
| **记忆** | **理解** | **应用** | **综合分析** |
| 第十四章 曲线积分、曲面积分与场论 | 第三节 Green公式、Gauss公式与Stokes公式 |  | A | A |  | 6 |
| 第四节 微分形式的外微分 |  | A | A |  | 2 |
| 第五节 场论初步 |  | A | A |  | 2 |
| 第一节 含参变量常义积分 |  | A | A |  | 4 |
| 第二节 含参变量反常积分 |  | A | A |  | 4 |
| 第十五章 含参变量积分 | 第三节 Euler积分 |  | A | A |  | 4 |
| 第一节 函数的Fourier级数展开 |  | A | A |  | 2 |
| 第二节 Fourier级数的收敛判别法 |  | A | A |  | 2 |
| 第十六章 Fourier级数 | 第三节 Fourier级数的性质 |  | A | A |  | 2 |
| 第四节 Fourier变换和Fourier积分 | A |  |  |  | 2 |
| 第五节 快速Fourier变换 | A |  |  |  | 2 |

注：在“要求”栏内以A、B、C来表示对学生学习程度的要求，A为最高要求，无要求则不填。**记忆，**指能从记忆库中找到相关的知识、概念、术语或材料与当前的信息进行比较、确认，能记住并能不加理解的列出、描述这些知识、概念、术语或材料； **理解，**指能对所学的内容作归纳、分类、解释，总结、推断和一定程度的发挥；**应用，**指能选择正确的程序应用、实施所学到的内容，并能进行必要的计算或决断； **综合分析，**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成；或能计划、创造、建造或有改变的重构；或能作评论、总结、估计、预测、评估、论证和答辩。

**五、教学方法**

以课堂讲授与课堂练习的互动方式教学。

**六、考核方式**

考核方式：闭卷考试。总成绩=平时作业20%+ 两次测试20%+期末考试60%。

**七、教材与参考书**

（一）教材

1．《数学分析》（第二版），陈纪修、於崇华、金路，北京：高等教育出版社，2004年。

（二）参考书目或文献

推荐参考书：

1．《数学分析》，吉林大学数学系，人民教育出版社,2008年.

2．《数学分析》，欧阳光中,朱学炎,金福临,陈传璋，高等教育出版社,2013年.

3．《数学分析习题集》1-6册,吉米多维奇,人民教育出版社,1978年.

4．《数学分析习题集》,林源渠，高等教育出版社 1986年.

5．mathmatical analysisI, V. A. Zorich, Springer, 2006.

6．mathmatical analysisII, V. A. Zorich, Springer, 2006.

7.《微积分》(影印版)上下册,J. Stewart,高等教育出版社,2014.