

## 《数学分析》考试大纲

专业代码: 070104

专业名称: 应用数学专业

考试科目代码: 601

考试科目名称: 数学分析

### 一、考试内容

#### 第一部分 一元函数微积分

##### 一、极限理论 函数的连续性

##### 二、导数与微分

三、积分: 定积分的分部积分法和换元积分法、理函数的积分法、三角函数有理式的积分法、无理函数的积分法; 熟练掌握定积分的计算, 掌握定积分的应用, 包括微元法和面积、弧长、曲率等的计算、熟悉反常积分理论

四、级数: 数项级数的收敛判别法、熟练掌握正项级数的各种收敛判别法, 熟练掌握一般项级数敛散判别法、函数项级数与函数项序列的性质以及一致收敛性的判别法; 熟练掌握幂级数收敛区间的概念及其确定方法, 掌握函数展开成幂级数(Taylor级数)与一些常用函数的幂级数; 熟练掌握Fourier级数的概念及Fourier级数的收敛定理以及周期函数的Fourier级数展开; 初步了解非周期函数的Fourier积分。

#### 第二部分 多元函数微积分

一、微分: 熟练掌握多元函数极限的概念、性质与计算、多元函数的偏导数、梯度、方向导数、微分法、微分中值定理、极值的求解、掌握隐函数定理、了解向量值函数的微分学

二、积分: 熟练掌握二、三重积分, 包括积分变换等计算方法; 熟练掌握第一型、第二型曲线积分, 以及它们之间的关系; 熟练掌握第一型、第二型曲面积分的计算及它们之间的关系; 熟练掌握Green公式、Gauss公式、Stokes公式; 了解场论初步, 包括几种常见的数量场和向量场; 掌握含参变量的积分理论, 包括基本性质、一致收敛性的判定、欧拉积分( $\Gamma$ 函数和 $B$ 函数)。

### 三、考试形式与试卷结构

#### (一) 试卷成绩及考试时间

本试卷满分为 150 分, 考试时间为 180 分钟。

#### (二) 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

#### (三) 试卷内容结构

一元微积分: 约 75 分

多样微积分: 约 75 分

#### (四) 试卷题型结构

选择题(约 20 分); 简答题(约 20 分); 计算题(约 80 分); 证明题(约 30 分)。