# 辽宁科技大学 2024 年全国硕士研究生入学考试

# 《数学分析》考试大纲

科目代码：611

## 考试性质

《数学分析》考试是为辽宁科技大学理学院运筹学与控制论专业招收硕士研究生而设置 的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段数学分析课程的基本知识、基本理论，以及运用数学分析的基础理论和方法分析和解决问题的能力，评价的标准是高等学校本科相关专业毕业生能达到的及格或及格以上水平， 以保证被录取者具有数学学科的基本素质，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业的择 优选拔。

## 考查目标

《数学分析》考试涵盖数列极限、函数极限，函数的连续与一致连续，一元函数的导数、 微分及其应用，不定积分，定积分及其应用，一元函数的反常积分，数项级数，函数项级数， Fourier 级数，多元函数的偏导数及其应用，多元函数的重积分，曲线、曲面积分，含参变量积分。要求考生：

1、掌握数列极限、函数极限，函数的连续与一致连续的相关概念、证明及计算。

2、掌握一元函数的导数、微分及其应用，不定积分，定积分及其应用，反常积分的相 关概念、证明及计算。

3、掌握多元函数的偏导数及其应用，多元函数的重积分，曲线、曲面积分，含参变量 积分的相关概念、证明及计算。

4、掌握数项级数，函数项级数，Fourier 级数的相关概念、证明及计算。

## Ⅲ.考试形式和试卷结构

1、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟

2、答题方式

答题方式为闭卷，笔试。

3、试卷内容结构

数列极限约 20 分；一元函数连续与一致连续，导数、微分及其应用约 30 分；定积分及

其应用，反常积分约 25 分；多元函数的偏导数及其应用约 15 分；多元函数的重积分，曲线、

曲面积分，含参变量积分约 35 分；数项级数，函数项级数，Fourier 级数约 25 分。

## Ⅳ.试卷题型结构

题型包括计算题、证明题等。

## Ⅴ.考查内容

1、数列极限：掌握数列极限的概念与定义、无穷大量和无穷小量的概念；掌握数列的 收敛准则；了解实数系的基本定理。熟练掌握数列极限的计算，能利用 Stolz 定理计算数列极限。

2、一元函数连续、一致连续，导数及其应用：掌握函数极限的概念，函数极限与数列极限的关系，闭区间上连续函数的基本性质及相关证明；熟练掌握函数极限的计算（包括使用 L’Hospital 法则、Taylor 公式）；掌握函数的连续、一致连续的概念及相关证明；熟练掌 握导数与微分的计算方法；理解高阶导数的 Leibniz 公式；掌握微分中值定理与函数的 Taylor 公式，并能运用其进行相关的证明、计算；掌握导数的应用，尤其是函数的极值及其应用。

3、不定积分，定积分及其应用，反常积分：熟练掌握应用换元法和分部积分法求解不 定积分；掌握求有理函数与部分无理函数不定积分的计算方法；掌握微积分基本定理

（Newton-Leibniz 公式）；熟练掌握定积分的计算，能运用微元法解决几何、物理等实际应用问题；掌握反常积分的收敛判别法及计算。

4、多元函数的偏导数及其应用：掌握多元函数的偏导数与微分的概念及其与一元函数 对应概念之间的区别；熟练掌握多元（复合）函数与隐函数的求导方法；掌握偏导数在几何 上的应用，多元函数无条件极值与条件极值的求法及应用。

5、多元函数的重积分，曲线、曲面积分，含参变量积分：掌握重积分与反常重积分的 计算方法及应用变量代换法计算重积分；掌握二类曲线积分与二类曲面积分的概念与计算方 法；掌握 Green 公式、Gauss 公式并能进行相关的计算、证明；了解 Stokes 公式的意义与应用；掌握含参变量常义积分的性质与计算，含参变量反常积分一致收敛的概念，一致收敛的 判别法；理解一致收敛反常积分的性质及其在积分计算中的应用。

6、数项级数，函数项级数，Fourier 级数：掌握运用各种判别法判别正项级数、任意项级数及无穷乘积的敛散性；掌握函数项级数（函数序列）一致收敛性概念、一致收敛性的判 别法及一致收敛级数的性质；掌握幂级数的性质，求幂级数的和函数，能将函数展开为幂级 数；掌握周期函数的 Fourier 级数展开方法，并能进行相关的计算与证明。

## 参考书目：

* 1. 《数学分析》 ，陈纪修、於崇华、金路，高等教育出版社，2019 年 5 月第 3 版。
  2. 《数学分析》 ，欧阳光中、朱学炎、秦曾复，上海科学技术出版社，1982 年 7 月第 1 版。
  3. 《数学分析习题全解指南》 ，陈纪修、徐惠平等，高等教育出版社，2005 年 11 月第 1 版。
  4. 《数学分析习题集题解》 ，费定晖、周学圣，山东科学技术出版社，2005 年 1 月第 3 版。
  5. 《数学分析中的典型问题与方法》，裴礼文，高等教育出版社，2006 年 4 月第 2 版。