

**硕士研究生招生考试**

**同等学力加试**

**微分几何 考试大纲**

(科目代码：7008)

学院名称(盖章)： 数学与统计学院

学院负责人(签字)：

编 制 时 间： 2024年 9 月1 日

微分几何考试大纲

**一、考核要求**

理解曲线论和曲面中的一些基本概念，准确掌握研究微分几何的常用方法和基本结论。能够以此为基础研究现代微分几何学，能够理论联系实际、分析和解决实际几何问题。

**二、考核要点**

第一章考核曲线论的基本概念、基本公式和基本方法；第二章考核正则参数曲面的概念，曲面的第一、二基本形式，曲面的各种曲率、曲面上的各种方向和对应曲线，特殊曲面的几何意义和几何特征；第三章考核等距对应和共形对应的基本概念，测地曲率的计算，测地线方程和基本性质，Gauss-Bonnet公式及重要结论，特殊曲面，理解测地曲率和测地线是内蕴几何概念，了解协变微分。

**三、考核内容**

* + 1. **曲线论**
1. 曲线的概念
2. Frenet标架
3. 空间曲线的曲率和挠率
4. 曲线轮的基本定理
5. 密切曲面
6. 特殊曲线

说明：掌握曲线的概念，空间曲线的基本三棱形，曲率挠率和Frenet公式。掌握特殊曲线：平面曲线，一般螺线。掌握曲线上一点邻近的结构和空间曲线论的基本定理。

* + 1. **曲面论**
1. 正则曲面的概念
2. 曲面的第一基本形式
3. 曲面的第二基本形式
4. 法曲率与Weingarten变换
5. 主曲率、Gauss曲率和平均曲率
6. 渐近方向与渐近线、主方向与曲率线
7. 特殊曲面
8. 曲面论的基本定理

说明：掌握正则参数曲面的概念，掌握并能熟练计算曲面的第一基本形式、曲面的第二基本形式、各种曲率，理解曲面上的特殊方向（指渐近方向和主方向）和特殊曲线（指渐近线和曲率线）的几何意义。掌握可展曲面的几何意义和几何特征，懂得Gauss曲率是内蕴量，理解曲面论的基本定理。

**第三章 曲面的内蕴几何**

1. 等距对应与共形对应
2. 测地曲率与测地线
3. Gauss-Bonnet公式
4. 协变微分
5. 常高斯曲率的曲面

说明：理解等距对应的意义。熟练掌握测地曲率的计算，掌握测地线的方程和基本性质。熟记Gauss-Bonnet公式及几个重要推论。了解协变微分是欧氏平面上普通导数概念在曲面上的推广。理解测地曲率和测地线是内蕴几何概念。掌握常高斯曲率曲面。

**四、参考书目**

1. 陈维桓编著，《微分几何》，北京大学出版社，2006年.

2. 苏步青，胡和生等，《微分几何》，高等教育出版社，1994年.

3. 梅向明,黄敬之编,《微分几何》（第四版），高等教育出版社，2008年.