

# 《解析几何》课程标准

课程名称：解析几何

课程类别：学科基础课程

适用对象：小学教育

总学时数：64

学 分： 4

## 一、课程性质和教学目标

1. 课程性质：解析几何是小学教育专业必修基础课程，解析几何、高等代数、数学分析是大学数学类专业的“前三高”基础课。本课程以空间解析几何为其主体内容。在内容和方法上深化中学平面解析几何的知识，通过向量来建立坐标系，用代数的方法研究几何对象及几何对象之间的关系。

2. 教学目标：在内容和方法上深化中学平面解析几何的知识，通过向量来建立坐标系，用代数的方法研究几何对象及几何对象之间的关系。通过学习，要求学生能够以向量及坐标系为工具建立几何对象的方程，能够利用代数的方法判定平面与平面，空间直线与空间直线及空间直线与平面的位置关系。能够利用平面直线及平面曲线建立柱面，锥面，旋转曲面与二次曲面的方程。

## 二、教学要求和教学内容

### 第一章 向量与坐标（20学时）

#### 【教学要求】

1. 掌握向量的概念及向量的加法，减法，数量乘向量；
2. 了解向量的线性关系与分解及向量在轴上的射影；
3. 熟练掌握两个向量的数量积、向量积及三向量的混合积；
4. 熟练掌握有关向量的运算公式与方法；
5. 掌握用代数的方法研究几何对象及几何对象之间的关系，以向量及坐标系为工具建立几何对象的方程。

#### 【教学内容】

##### ● 讲授内容

- 第一节 向量的概念
- 第二节 向量的加法
- 第三节 数量乘向量
- 第四节 向量的线性关系与分解。
- 第五节 标架与坐标
- 第六节 向量在轴上的射影

第七节 两向量的数量积

第八节 两向量的向量积

第九节 三向量的混合积

## 第二章 轨迹与方程 (4 学时)

### 【教学要求】

1. 了解以向量及坐标系为工具建立平面与空间曲线方程;
2. 熟练掌握母线平行于坐标轴的柱面方程。

### 【教学内容】

#### ● 讲授内容

第一节 平面曲线的方程

第二节 曲线的方程

第三节 空间曲线的方程

## 第三章 平面与空间直线 (20 学时)

### 【教学要求】

1. 掌握平面的各种方程形式;
2. 熟练掌握利用代数的方法判定平面与点、平面与平面、空间两直线、空间直线与平面及空间直线与点的位置关系;
3. 掌握利用平面束解决相关问题;

### 【教学内容】

#### ● 讲授内容

第一节 平面的方程

第二节 平面与点的相关位置

第三节 两平面的相关位置

第四节 空间直线方程

第五节 直线与平面的相关位置

第六节 空间两直线的相关位置

第七节 空间直线与点的相关位置

第八节 平面束

## 第四章 柱面 锥面 旋转曲面与二次曲面方程 (10 学时)

### 【教学要求】

1. 掌握柱面, 锥面, 旋转曲面的定义及方程形式;
2. 掌握有关二次曲面的方程与图形;

### 【教学内容】

#### ● 讲授内容

第一节 柱面

- 第二节 锥面
- 第三节 旋转曲面
- 第四节 椭球面
- 第五节 双曲面
- 第六节 抛物面
- 第七节 单叶双曲面与双曲抛物面的直母线

## 第五章 二次曲线的一般理论 (10 学时)

### 【教学要求】

1. 理解二次曲线与直线的相关位置，掌握二次曲线的切线；
2. 熟练掌握二次曲线的中心、渐进线、直径与共轭直径、主直径与主方向；
3. 熟练掌握二次曲线的方程化简与分类，会应用不变量化简方程。

### 【教学内容】

#### ● 讲授内容

- 第一节 二次曲线与直线的相关位置
- 第二节 二次曲线的渐进方向、中心、渐进线
- 第三节 二次曲线的切线
- 第四节 二次曲线的直径
- 第五节 二次曲线的主直径和主方向
- 第六节 二次曲线的方程化简与分类
- 第七节 应用不变量化简二次曲线的方程

### 三、教学方法与成绩考核

教学方法是教师讲授为主，注重知识点之间的比较，运用类比方法，适当补充一些例题，适当配合一些习题课，以帮助学生理解和掌握抽象的概念和性质定理。

成绩考核是综合平时作业及上课表现的成绩（30%）和期末考试（闭卷）成绩（70%）为学生的总成绩。

### 四、推荐教材与主要参考资料

#### 1. 推荐教材

《解析几何》吕林根，许子道编 高等教育出版社 2006 年第四版。

#### 2. 参考资料

- [1] 《解析几何》周友成编 高等教育出版社 1992 年。
- [2] 《解析几何》朱鼎勋编 上海科技出版社 1989 年第一版。
- [3] 《空间解析几何引论》吴大任编 高等教育出版社 1989 年第二版。
- [4] 《解析几何题解分析》丰宁欣等编 江苏科技出版社 1990 年第二版。
- [5] 《空间解析几何习题试析》陈绍菱，傅若男编 北师大出版社 1984 年第二版。

编制人 章慧芬