

## 《高等代数》考研大纲

课程名称：高等代数

科目代码：865

适用专业：数学与应用数学专业

参考书目：《高等代数》第三版，北京大学数学系几何与代数教研室代数小组编，高等教育出版社

### 一、课程基本要求

#### （一）多项式

1. 理解一元多项式和整除的概念；
2. 掌握最大多项式概念、因式分解定理以及重因式概念；
3. 掌握多项式函数概念和复系数和实系数多项式的因式分解；

#### （二）行列式

1. 理解排列、和  $n$  阶行列式的概念；
2. 掌握行列式的性质以及计算方法；
3. 掌握克莱姆法则和 Laplace 展开定理。

#### （三）线性方程组

1. 了解解方程组的消元法和  $n$  维向量空间的概念；
2. 重点掌握线性相关性的概念以及矩阵的秩；
3. 掌握线性方程组有解的判定方法以及解的结构；

#### （四）矩阵

1. 掌握矩阵的概念和运算；
2. 掌握矩阵乘积的行列式与秩；
3. 重点掌握矩阵的逆；
4. 了解矩阵的分块；
5. 掌握初等矩阵的概念及其应用；

#### （五）二次型

1. 理解二次型的概念及矩阵表示；
2. 掌握二次型的标准型和唯一性；
3. 掌握正定二次型的概念及判定方法。

#### （六）线性空间

1. 掌握线性空间的定义及性质；
2. 理解维数、基及坐标的概念；
3. 掌握基变换与坐标变换；
4. 掌握线性子空间的交与和运算及性质；
5. 了解线性空间的同构。

#### （七）线性变换

1. 理解线性变换的定义及运算；
2. 掌握线性变换的矩阵表示；
3. 重点掌握特征值与特征向量的概念及计算方法；
4. 掌握线性变换的相似性及化矩阵为标准型；

(八) 欧几里得空间

1. 理解欧几里得空间的定义及性质;
2. 掌握标准正交基的概念;
3. 重点掌握正交变换的概念及性质;
4. 重点掌握对称矩阵的标准型;