

## 广东工业大学

# 硕士研究生入学考试专业课考试大纲

课程名称：高等代数

### 一、考试内容：

- 1、行列式：行列式的概念和基本性质、行列式按行（列）展开定理
- 2、矩阵：矩阵的概念、矩阵的线性运算、矩阵的乘法、方阵的幂、伴随矩阵、逆矩阵、初等矩阵、矩阵的秩、矩阵的等价、分块矩阵及其运算。
- 3、向量：向量的概念、向量的线性组合和线性表示、向量的线性相关与线性无关、向量组的极大线性无关组、向量组的秩、向量组的等价、向量组的秩与矩阵的秩之间的关系。
- 4、线性方程组：线性方程组的克莱姆法则、线性方程组有解和无解的判定、齐次线性方程组的基础解系和通解、非齐次线性方程组的基础解系和通解
- 5、线性空间：线性空间的概念、性质与结构。
- 6、线性变换：线性变换及其矩阵的概念、线性变换及其矩阵的特征值与特征向量
- 7、欧氏空间：欧氏空间的定义及基本性质、标准正交基、正交变换、正交矩阵、对称变换、对称矩阵。
- 8、二次型：二次型及其矩阵表示、惯性定理、二次型的标准形、二次型的正定性。
- 9、多项式理论：数域上一元多项式的概念、运算及带余除法、整除、不可约多项式、多项式函数等概念。
- 10、代数基本概念：群、环、域

### 二、考试要求：

- 1、了解阶行列式的概念，掌握行列式的性质、会应用行列式性质和行列式按行（列）展开定理计算行列式。
- 2、掌握矩阵的线性运算、矩阵的乘法、方阵的幂、伴随矩阵、逆矩阵、初等矩阵、矩阵的秩、矩阵的等价、分块矩阵及其运算。
- 3、掌握向量的概念、向量的线性组合和线性表示、向量的线性相关与线性无关、向量组的极大线性无关组、向量组的秩、向量组的等价、向量组的秩与矩阵的秩之间的关系。
- 4、掌握线性方程组的克莱姆法则、线性方程组有解和无解的判定、齐次线性方程组的基础解系和通解、非齐次线性方程组的基础解系和通解
- 5、掌握线性空间的概念、性质、理解和掌握子空间概念和判别方法、子空间的交与和的概念、掌握线性空间的基与维数及其求法、基变换与坐标变换、空间同构。
- 6、掌握线性变换的矩阵表示法、掌握矩阵相似、线性变换及其矩阵的特征值与特征向量的求法以及可对角化的理论。
- 7、掌握欧氏空间的定义及基本性质、标准正交基、正交变换、正交矩阵、对称变换、对称矩阵概念及其求法。
- 8、掌握二次型及其矩阵表示、惯性定理、二次型的标准形、二次型的正定性，会用正交变换和配方法化二次型为标准形。
- 9、掌握数域上一元多项式的概念、运算及带余除法、整除、不可约多项式、多项式函数等概念。
- 10、掌握群、环、域、概念。