**天津工业大学硕士研究生入学考试大纲**

课程编号：817 课程名称：高等代数

**一. 多项式理论**

一元多项式的概念、运算及带余除法,多项式的整除,最大公因式,多项式的互素,不可约多项式,多项式因式分解问题的理论,多项式的重因式,多项式函数及多项式根,有理系数多项式的有理根。

**二. 行列式**

掌握n阶行列式的概念与性质；会运用行列式性质，通过降阶和三角化的方法及其综合使用，较熟练地计算行列式；掌握克莱姆法则。

**三. 线性方程组**

用矩阵的初等变换解一般线性方程组,矩阵的秩,线性方程组有解的判别定理及其应用,n个未知量n个方程的齐次线性方程组有非零解的充要条件,基础解系,一般线性方程组通解。

**四. 矩阵**

矩阵运算,逆矩阵,矩阵乘积的行列式及秩的定理,初等矩阵，初等矩阵与初等变换的的关系，用初等变换求逆矩阵的理论与方法。

**五. 二次型**

掌握二次型的概念，矩阵的合同概念及其性质；掌握将二次型化为标准形的方法；掌握复数域与实数域上二次型的规范形；熟练掌握正定二次型的概念和判别法。

**六. 向量空间**

掌握向量空间的概念，向量空间的子空间，子空间的交与和，子空间的直和，向量组的线性相关性，向量空间中基与维数，向量坐标，过渡矩阵，向量空间同构，线性方程组的有解判定定理、矩阵的秩，熟练掌握齐次线性方程组的基础解系的概念与求法，以及一般线性方程组解的结构。

**七. 线性变换**

线性变换的概念，线性变换的矩阵，矩阵的相似、特征值、特征向量，线性变换的值域与核，不变子空间，矩阵可对角化的理论与方法,最小多项式。

1. **欧氏空间**

两个向量的内积,欧氏空间,向量的长度、两个向量的夹角,度量矩阵,标准正交基,正交变换和正交矩阵,对称变换与对称矩阵。

**主要参考书：北京大学，高等代数（第5版）2019年**