** 浙 江 理 工 大 学**

**2022年硕士学位研究生招生考试业务课考试大纲**

 **考试科目：高等代数 代码： 912**

1. **基本要求：**
2. 系统的理解高等代数的基本概念和基本理论，掌握研究代数领域的基本方法，基本上掌握高等代数的思想和论证方法。
3. 具有抽象思维能力、逻辑推理能力、具备较熟练的演算技能和初步的应用能力以及综合运用所学知识分析问题解决问题的能力。

二． **范围与要求**

**（一）多项式**

带余除法、最大公因式、互素的概念与性质；不可约多项式、因式分解定理、重因式、实系数与复系数多项的因式分解，有理系数多项式不可约的判定；多项式函数、多项式的根、有理系数多项式的有理根求法。

**（二）行列式**

行列式的定义、性质；行列式的子式、代数余子式及展开定理；行列式的计算方法；克莱姆法则；行列式乘法

**（三）线性方程组**

线性方程组的解法； n维向量组的线性相关性；线性方程组有解的判定定理；线性方程组解法和解的结构

**（四）矩阵**

矩阵的运算；初等变换与初等矩阵；可逆矩阵；分块矩阵；矩阵的秩；矩阵的等价、合同、相似、正交相似；矩阵的可对角化问题

**（五）二次型**

二次型的标准形与合同变换；复数域与实数域上二次型的标准形、规范形；正定二次型、半正定二次型、负定二次型、半负定二次型及相应的矩阵类型

**（六）线性空间**

线性空间的概念；基、维数与坐标；基变换与坐标变换；子空间及其交与和、直和；线性空间的同构

**（七）线性变换**

线性映射与线性变换的概念、运算；线性变换的矩阵表示；线性变换（矩阵）的特征多项式、特征值与特征向量；线性变换的值域与核；不变子空间；最小多项式

**（八）λ-矩阵**

λ-矩阵在初等变换下的标准形；不变因子、矩阵相似的条件；初等因子、若尔当标准形

**（九）欧氏空间**

向量内积；正交基（组）、标准正交基（组）、Schmidt正交化方法；度量矩阵；正交变换与正交矩阵；正交补；对称变换与实对称矩阵；最小二乘法。

**三． 试卷题型**

计算题 约50%

证明题与概念题 约50%

**参考书目**

《高等代数》（第四版），北京大学数学系前代数小组编，王萼芳，石生明修订， 高等教育出版社，出版时间： 2013. ISBN:9787040379105