数学类专业硕士入学考试大纲

**考试科目代码及名称：816高等代数**

一、考试要求

熟练、完整掌握《高等代数》的基本概念、基础理论和重要思想方法，具备抽象思维、逻辑推理和代数运算的能力，并能灵活运用所学知识解决各种类型的问题。

二、考试内容

（1）多项式

一元多项式的概念，带余除法，整除性，最大公因式、最小公倍式，辗转相除法，因式分解定理，多项式函数，不可约多项式，复系数、实系数、有理系数多项式理论

（2）行列式

行列式的定义、性质，行列式的计算，Cramer法则

（3）线性方程组

高斯消元法，向量空间，线性相关（无关），极大线性无关组，向量组的秩，矩阵的秩，线性方程组解的理论

（4）矩阵

矩阵的各种运算，矩阵逆，矩阵乘积的行列式，分块矩阵的理论，初等矩阵，矩阵在初等行（列）变换下的标准型

（5）二次型

二次型的矩阵表示，二次型的标准形，惯性定律，正定二次型及其判定，实对称矩阵初步理论

（6）线性空间

线性空间与子空间的概念，基、维数、坐标，基变换与坐标变换，子空间的交与直和，线性空间的同构

（7）线性变换

线性变换的定义，线性变换的运算，线性变换的矩阵，特征值与特征向量，矩阵相似于对角矩阵，线性变换的像与核，不变子空间，特征多项式、极小多项式，Jordan标准形

（8）欧几里得空间

欧几里得空间的概念，标准正交基，Gram-Schmidt正交化，正交变换与正交矩阵，实对称矩阵的正交相似标准形，向量到子空间的距离，最小二乘法

（9）双线性函数与辛空间

线性函数，双线性函数，对偶空间

三、试卷结构（题型分值）

1. 本科目满分为150分，考试时间为180分钟。

2.题型结构

（1）证明题：约占总分的80%

（2）计算题: 约占总分的20%

四、参考书目

（1）《高等代数（第三版）》：北京大学数学系编，高等教育出版社，2003年

（2）《线性代数》蒋尔雄,高坤敏,吴景坤编著, 人民教育出版社,1979年.

（3）《高等代数学》 张贤科,许甫华编著, 清华大学出版社,2004.