847 高等代数

1．考试内容

1. 一元多项式理论：最大公因式与因式分解，重因式，不可约多项式，复数域上的不可约多项式，实数域上的不可约多项式，有理系域上的不可约多项式，多元多项式环。
2. 行列式：行列式的定义，行列式的计算及性质，Laplace 展开定理。
3. 线性方程组理论：Cramer 法则，Gauss 消元法，n 维向量的线性相（无）关性，向量组的秩和矩阵的秩，线性方程组有解的判别，线性方程组解的结构。
4. 矩阵：矩阵的混合运算，方阵的行列式，矩阵的逆，矩阵的分块，初等矩阵，正交矩阵，欧几里得空间□^{n}。
5. 矩阵的相抵与相似：矩阵的相抵，广义逆矩阵，矩阵的相似，矩阵的特征值和特征向量，矩阵可对角化的条件，实对称矩阵的对角化。
6. 二次型：二次型及其标准形，实二次形的规范形，正定二次型与正定矩阵。
7. 线性空间：线性空间的结构，子空间以及子空间的交与和，子空间的直和，线性空间的同构，商空间。
8. 线性映射：线性映射及其运算，线性映射的核与象，线性映射的矩阵表示，线性变换的特征值与特征向量，线性变换的不变子空间，Hamilton-Cayle 定理，线性变换的最小多项式，幂零变换的结构，线性变换的 Jordan 标准形，线性函数与对偶空间。
9. 具有度量的线性空间：双线性函数，欧几里得空间，正交补和正交投影，正交变换与对称变换，酉空间。

2．考试要求

①了解：代数基本定理，复系数与实系数多项式的因式分解定理，高斯引理，广义逆矩阵，线性空间的同构，正交变换。

②理解：Laplace 展开定理，n 维向量的线性相（五）关性，矩阵的秩，矩阵的可逆性，实二次型的分类，线性空间的维数，线性变换的值域与核，线性变换的 Jordan 标准形。

③掌握：行列式的计算，线性方程组解的判别、求解及解的结构，求可逆矩阵的逆矩阵，利用分块方法计算矩阵，求标准正交基，矩阵的对角化，实对称矩阵的对角化，化简二次型的方程，二次形的正（负）定性判别，求线性空间的维数与基底，基变换与坐标变换，子空间的交与和，子空间的直和，求线性变换的不变子空间，Hamilton-Cayle 定理，线性变换的最小多项式，幂零变换的结构，线性变换的 Jordan 标准形，求线性映射的矩阵表示，线性映射的特征值与特征向量，双线性函数，正交变换与对称变换，

3．参考书目

1.《高等代数》（第二版，上册），丘维声，高等教育出版社，2002 年 7 月
2.《高等代数》（第二版，下册），丘维声，高等教育出版社，2003 年 8 月