

专业课《高等代数》考研大纲和参考书目

参考教材及参考书：《高等代数》（第三版），北京大学编，高等教育出版社

《高等代数教程》（上、下册），王萼芳等编，清华大学出版社

课程内容（打*部分内容或章节要求重点掌握）

多项式：

- * 整除概念，带余除法理论；
最大公因式定义及求法；
- * 多项式互素的概念与性质；
- * 因式分解定理和不可约多项式的性质；
- * 复系数与实系数多项式的因式分解；

行列式：

- * 行列式的定义；
- * 行列式性质及按行按列展开法则，并用此计算行列式；
Laplace 定理；
- * 克莱姆法则；

* 线性方程组：

- 消元法；
- 向量组的线性相关与线性无关性，向量组的极大无关组与秩；
- 矩阵的秩及求法；
- 线性方程组有解判别定理；
- 线性方程组基础解系、通解及解的结构；

* 矩阵：

- 矩阵线性运算，乘法，转置及运算律；
- 矩阵初等变换，初等矩阵；
- 逆矩阵及其存在条件，求逆矩阵；
- 分块矩阵运算；

二次型：

- * 二次型的矩阵表示；
矩阵合同
- * 可逆线性变换化二次型为标准型；
惯性定理；
- * 正定二次型判定；

线性空间

- 线性空间的定义与性质；
- * 有限维线性空间的基与维数，向量坐标；
- * 基变换与坐标变换；
- * 子空间定义，维数与基、维数公式；
- * 子空间的交与和，直和；
线性空间的同构；

* 线性变换

- 线性变换的运算，线性变换的矩阵

特征值与特征向量;
可对角化问题;
线性变换的值域与核;
不变子空间;
若尔当标准型的概念;
最小多项式;

λ -矩阵

λ -矩阵等价标准型;

* 不变因子、行列式因子、初等因子的概念及其关系;

* 矩阵相似的条件;

若尔当标准型理论及求法;

欧氏空间

内积与欧氏空间定义, 度量矩阵;

施密特正交化方法求标准正交基;

* 正交变换, 对称变换;

* 对称矩阵的标准型及用正交线性替换化二次型为标准型;

酉空间介绍。