**专业课《高等代数》考研大纲和参考书目**

参考教材及参考书：北京大学数学系前代数小组编，2013：《高等代数》（第四版），高等教育出版社。

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；

＊克拉默法则；

 ＊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形；

 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；

 若尔当标准形的概念；

 最小多项式；

 -矩阵

 -矩阵等价标准形；

 ＊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；

 若尔当标准形理论及求法；

 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；

 ＊对称矩阵的标准形及用正交线性替换化二次型为标准形；

 酉空间介绍。