

## 高等线性代数课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	MA177	*学时 (Credit Hours)	48	*学分 (Credits)	3
*课程名称 (Course Name)	高等线性代数 Higher Algebra				
课程性质 (Course Type)	必修课				
授课对象 (Audience)	致远理科荣誉培养计划学生				
授课语言 (Language of Instruction)	中文				
*开课院系 (School)	数学学院				
先修课程 (Prerequisite)	无				
授课教师 (Instructor)	姜翠波等	课程网址 (Course Webpage)			
*课程简介 (Description)	高等线性代数是线性代数课程的继续，内容包括：双线性型、实对称矩阵与 Hermite 矩阵、欧几里得空间与酉空间、辛空间、仿射空间与射影空间等。本课程为学生的进一步学习打下较厚实基础，并引导学生从现代数学的视角去理解和欣赏数学。				
*课程简介 (Description)	Higher Algebra is a continuation of Linear Algebra. The main contents include: bilinear forms, real symmetric (and Hermite ) matrices, inner product spaces, symplectic spaces, and affine and projective spaces and so on.				
课程教学大纲 (course syllabus)					

<p>*学习目标及教学进度(Learning Outcomes)</p>	<p><b>对应目标体系的代码的标注方法：</b>在以下课程教学大纲中，我们在每一章题目后的括号中标注适用于该章每一节的代码；只有当某一节需要特别标注新的代码时，我们才会在该节后的括号中重新加以标注。</p> <p><b>第一章 双线性型、二次型</b> (12 学时，对应代码 A4, A5, B1, B2, B3, C1, C2)</p> <p>主要内容：二次型与对称矩阵、正定和半正定实对称方阵、Hermite 型与 Hermite 矩阵、正定和半正定 Hermite 矩阵、交错方阵、双线性型与对偶空间等</p> <p><b>大专业布置</b> (对应目标体系代码 A4, B1, B2, B3, B4, C3)</p> <p><b>第二章 欧几里得空间与酉空间</b>(14 学时，对应代码 A4, A5, B1, B2, C1, C4)</p> <p>主要内容：内积的定义及性质、Schmidt 正交化过程、Schur 引理、等距变换与正交矩阵、实对称变换、正规变换、矩阵的极分解、矩阵的谱分解及奇异值分解、矩阵的最小二乘解、辛空间等。</p> <p><b>大专业布置</b> (对应目标体系代码 A4, B1, B2, B3, B4, C3)</p> <p><b>第三章 仿射空间与射影空间</b> (14 学时，对应目标体系代码 A4, A5, B1, B3, C1, C2, C4)</p> <p>主要内容：仿射空间的定义及性质、仿射变换、二次超曲面的仿射分类、射影空间等。</p> <p><b>大专业布置</b> (对应代码 A4, B1, B2, B3, B4, C3)</p> <p><b>第四章 张量积与外积</b> (8 学时，对应代码 A4, A5, B1, B2, B3, C1, C2, C4)</p> <p>主要内容：张量积、线性变换及对偶、张量及其分量、外积及交错张量等。</p>
	<p><b>大专业布置</b> (对应代码 A4, B1, B2, B3, B4)</p>

<p>*考核方式 (Grading)</p>	<p>最终成绩由课堂、大作业与期中、期末考试成绩组合而成。各部分所占比例如下： 课堂与大作业：20% 考试：期中 20%， 期末 60%</p>
<p>*教材或参考资料 (Textbooks &amp; Other Materials)</p>	<p><b>教材：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 张贤科、许莆华，《高等代数学》（第二版），2006 年</li> <li>2. A. N. 柯斯特利金，《代数学引论》（第二卷），牛凤文译，高等教育出版社，2006.</li> </ol> <p><b>参考书籍：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. N. 柯斯特利金，《代数学引论》，张英伯、郭文彬译，高等教育出版社，2006.</li> <li>2. S. K. Berberian, Linear algebra. Oxford, USA:Oxford Univ. Press, 1992.</li> <li>3. S. Lipschutz, Theory and problems on linear algebra, New York: McGraw-Hill, 1991;</li> <li>4. W C. Bwown, A second course in linear algebra, New York: J. Wiley &amp; Sons, 1988</li> <li>5. D H. Griffel, Linear algebra and its applications, New York: Marcei Dekker, 1985.</li> <li>6. S. Maclane and G. Birkhoff, Algebra, New York: Macmillan, 1979.</li> <li>7. S. Axler, Linear algebra done right, Second edition, Springer, 1997.</li> <li>8. Werner Greub, Linear Algebra, Fourth edition, Springer, 1975.</li> <li>9. 姚慕生、吴泉水，《高等代数学》，复旦大学出版社；</li> <li>10. 许以超，《线性代数与矩阵论》，高等教育出版社，2008；</li> <li>11. 龚升，《线性代数五讲》，科学出版社，2005。</li> </ol>

备注说明：

1. 带\*内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。