



“线性代数与空间解析几何 I” 课程教学大纲

英文名称: Linear Algebra and Geometry I

课程编号: MATH 1037

课内学时: 66 (理论学时: 62, 上机学时: 4)

学分: 4

适用对象: 电气、电信、软件、理学、钱学森班等专业

先修课程: 高等数学

使用教材及参考书:

(1) 魏战线、李继成 编,《线性代数与解析几何》二版, 高等教育出版社, 2010 年。

(2) 李继成 编,《数学实验》, 高等教育出版社, 2006 年。

(3) 魏战线 编,《线性代数辅导与典型题解析》,西安交大出版社, 2001 年。

一、课程性质和目的

性质: 本课程是理工科院校各专业教学计划中的一门基础理论课。本课程力求将线性代数与解析几何融为一体, 与数学分析的内容相互渗透, 并为数学分析的多元部分提供必要的代数与几何基础。

目的: 通过本课程的教学, 要使学生系统地获取线性代数与空间解析几何的基本知识、基本理论与基本方法, 提高运用所学知识分析和解决问题的能力, 并为学习相关课程及进一步学习现代数学奠定必要的数学基础。课堂教学中, 注重将数学建模思想融入理论课教学, 培养学生应用线性代数课程知识解决实际问题的应用能力和创新能力, 加强应用数学软件进行科学计算能力的培养。

二、课程内容简介

本课程的内容主要包括: 行列式、矩阵、几何向量及其应用、 n 维向量与线性方程组、线性空间与欧氏空间、特征值与特征向量、二次曲面与二次型、线性变换、Matlab 数学软件数值实验等。同时注重培养学生利用本门课程内容进行数学建模和科学计算能力。

三、教学基本要求

通过教学, 使得学生系统地掌握行列式、矩阵、几何向量及其应用、 n 维向量与线性方程组、线性空间与欧氏空间(初步)、特征值与特征向量、二次曲面与二次型、线性变换(初步)的基本知识、基本理论与基本方法, 具有较熟练的运算能力, 一定的逻辑推理能力、抽象思维能力和空间想象能力, 并且能运用所获取的知识去分析和解决问题。



四、教学内容及安排

第1章、行列式

了解行列式的定义和性质，掌握2、3阶行列式的计算，会计算较简单的 n 阶行列式，掌握Cramer法则。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
1.1	2				√	√		
1.2	2				√	√		
1.3	1				√	√		

第2章、矩阵

理解矩阵的概念，掌握矩阵的运算，理解逆矩阵和矩阵的秩的概念，了解初等变换与初等矩阵的概念，掌握利用初等变换法求逆矩阵和矩阵的秩的方法，充分了解分块矩阵及其运算。

实践教学内容：介绍MATLAB数学软件（高教版数学实验教材实验一）。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
2.1	2				√	√		
2.2	1				√	√		
2.3	1				√	√		
2.4	1				√	√		
2.5	1	2	2		√	√		

第3章、几何向量及其应用

理解向量的概念。了解向量线性运算的几何定义，掌握向量线性运算的坐标表示。掌握向量的数量积与向量积，了解向量的混合积。了解非零向量垂直、共线及共面的条件。掌握建立平面及直线方程的常用方法，会求点到平面及直线的距离。



教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节 (请打“√”)			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
3.1	3				√	√		
3.2	2				√	√		
3.3	3				√	√		

第 4 章、 n 维向量与线性方程组

掌握求解线性方程组的消元法。理解 n 维向量的概念并掌握向量的线性运算, 理解 F^n 中向量组线性相关与线性无关的概念, 了解线性相关与线性无关的有关性质与重要结论, 会利用定义或有关结论判别向量组的线性相关性。了解向量组的极大无关组与向量组的秩的概念, 会求向量组的极大无关组与向量组的秩。理解矩阵的秩与向量组的秩的关系。理解齐次线性方程组有非零解的充要条件、解的性质、基础解系与通解的概念。理解非齐次线性方程组有解的充要条件、解的性质、解的结构与通解的概念。掌握利用矩阵的初等行变换求解线性方程组的方法。

实践教学内容: 使用 MATLAB 数学软件进行有关向量运算, 会判断向量组的线性相关性和线性无关性以及求解规模较大的线性代数方程组(高教版数学实验教材实验八)。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节 (请打“√”)			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
4.1	2				√	√		
4.2	3				√	√		
4.3	2				√	√		
4.4	3				√	√		

第 5 章、 线性空间与欧氏空间

理解线性空间与子空间的定义, 理解基、维数与坐标的概念, 了解基变换与坐



标变换、同构、子空间的交与和等概念。理解内积及欧氏空间的定义，理解标准正交基的概念，掌握施密特正交化方法、正交矩阵、矩阵的 QR 分解、正交分解与最小二乘法。

实践教学内容：使用 MATLAB 数学软件进行向量组的正交化运算、QR 分解以及最小二乘法求解。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
5.1	5				√	√		
5.2	5				√	√		

第 6 章、特征值与特征向量

理解矩阵的特征值与特征向量的概念与性质，会求矩阵的特征值与特征向量。了解相似矩阵的概念与性质。理解矩阵可对角化的条件，会用相似变换化矩阵为对角矩阵，掌握实对称矩阵的正交相似对角化的方法。

实践教学内容：使用 MATLAB 数学软件求解矩阵特征值、特征向量，熟悉矩阵对角化运算的软件命令。利用矩阵分解，用迭代法求解线性代数方程组的数值解并判断相关算法是否能够收敛到方程组的精确解（高教版数学实验教材实验十）。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
6.1	2				√	√		
6.2	4				√	√		
6.3	2				√	√		

第 7 章、二次曲面与二次型

了解曲面与空间曲线的方程的概念，会建立柱面、锥面与旋转面的方程，理解五种典型二次曲面的标准方程，会用相关数学软件绘制满足一定条件的二次曲面



的图形，会求空间曲线在坐标面上的投影。理解二次型的基本概念，掌握其矩阵表示，掌握用正交变换化二次型为标准形的方法，会用配方法化二次型为标准形。了解正定二次型与正定矩阵的概念，会判定二次型及实对称矩阵的正定性。会求一般二次曲面的标准方程。

实践教学内容：使用 MATLAB 数学软件演示多种二次曲面的图形，进一步掌握 5 种特殊二次曲面的形态。通过软件编程，演示二次型标准型同一般型之间转换过程（高教版数学实验教材实验二）。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
7.1	3				√	√		
7.2	5				√	√		

第 8 章、线性变换

理解线性变换的定义与基本性质，了解核、值域及线性变换的运算，理解线性变换的矩阵，掌握线性算子在不同基下的矩阵之间的关系。

实践教学内容：使用 MATLAB 数学软件了解一般线性变换和正交线性变换在空间图形变化上的特点（高教版数学实验教材实验四）。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
8.1	4				√	√		
8.2	3	2	2		√	√		

五、实践环节

1. 熟悉 MATLAB 软件环境下，与本课程有关的指令操作，2 学时
2. 用 MATLAB 软件进行相关的矩阵运算，2 学时



六、课外学时分配

章	内容	参考学时
1	行列式	5
2	矩阵	6
3	几何向量及其应用	8
4	n 维向量与线性方程组	10
5	线性空间与欧氏空间	10
6	特征值与特征向量	8
7	二次曲面与二次型	8
8	线性变换	7

七、考核方式

闭卷



“线性代数与空间解析几何 II”课程教学大纲

英文名称: Linear Algebra and Geometry II

课程编号: MATH1038

学时: 58 (理论学时: 54, 上机学时: 4)

学分: 3.5

适用对象: 机械、能动、材料、化工、医电、经济管理等专业

先修课程: 高等数学

使用教材及参考书:

(1) 魏战线、李继成 编,《线性代数与解析几何》二版,高等教育出版社,2010年。

(2) 李继成 编,《数学实验》,高等教育出版社,2006年。

(3) 魏战线 编,《线性代数辅导与典型题解析》,西安交大出版社,2001年。

一、课程性质和目的

性质: 本课程是理工科院校各专业教学计划中的一门基础理论课。本课程力求将线性代数与解析几何融为一体,与数学分析的内容相互渗透,并为数学分析的多元部分提供必要的代数与几何基础。

目的: 通过本课程的教学,要使学生系统地获取线性代数与空间解析几何的基本概念、基本理论与基本方法,提高运用所学知识分析和解决问题的能力,并为学习相关课程及进一步学习现代数学奠定必要的数学基础。课堂教学中,注重将数学建模思想融入理论课教学,培养学生应用线性代数课程知识解决实际问题的应用能力和创新能力,加强应用数学软件进行科学计算能力的培养。

二、课程内容简介:

本课程的内容主要包括:行列式、矩阵、几何向量及其应用、维向量与线性方程组、线性空间与欧氏空间、特征值与特征向量、二次曲面与二次型、Matlab 数学软件数值实验等。

三、教学基本要求

通过本课程的教学,使得学生系统地掌握行列式、矩阵、向量代数与空间解析几何、 n 维向量与线性方程组、线性空间与欧氏空间(初步)、特征值与特征向量、二次型、线性变换(初步)的基本知识、基本理论与基本方法,具有较熟练的运算能力,一定的逻辑推理能力、抽象思维能力和空间想象能力,并且能运用所获取的知识去分析和解决问题。

四、教学内容及要求



第 1 章、行列式

了解行列式的定义和性质，掌握 2、3 阶行列式的计算，会计算较简单的 n 阶行列式,掌握 Cramer 法则。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节 (请打“√”)			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合 大作业	其他
1.1	2				√	√		
1.2	2				√	√		
1.3	1				√	√		

第 2 章、矩阵

理解矩阵的概念，掌握矩阵的运算，理解逆矩阵和矩阵的秩的概念，了解初等变换与初等矩阵的概念，掌握利用初等变换法求逆矩阵和矩阵的秩的方法，了解分块矩阵及其运算。

实践教学内容：介绍 MATLAB 数学软件（高教版数学实验教材实验一）。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节 (请打“√”)			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合 大作业	其他
2.1	2				√	√		
2.2	1				√	√		
2.3	1				√	√		
2.4	1				√	√		
2.5	1	2	2		√	√		

第 3 章、几何向量及其应用

理解向量的概念，了解向量线性运算的几何定义，掌握向量线性运算的坐标表示。掌握向量的数量积与向量积，了解向量的混合积。了解非零向量垂直、共线及共面的条件。掌握建立平面及直线方程的常用方法，会求点到平面及直线的距离。



教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节 (请打“√”)			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
3.1	3				√	√		
3.2	2				√	√		
3.3	2				√	√		

第 4 章、 n 维向量与线性方程组

掌握求解线性方程组的消元法。理解 n 维向量的概念并掌握向量的线性运算，理解 F^n 中向量组线性相关与线性无关的概念，了解线性相关与线性无关的有关性质与重要结论，会利用定义或有关结论判别向量组的线性相关性。了解向量组的极大无关组与向量组的秩的概念，会求向量组的极大无关组与向量组的秩，理解矩阵的秩与向量组的秩的关系。理解齐次线性方程组有非零解的充要条件、解的性质、基础解系与通解的概念。理解非齐次线性方程组有解的充要条件、解的性质、解的结构与通解的概念。掌握利用矩阵的初等行变换求解线性方程组的方法。

实践教学内容：使用 MATLAB 数学软件进行有关向量运算，会判断向量组的线性相关性和线性无关性以及求解规模较大的线性代数方程组（高教版数学实验教材实验八）。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节 (请打“√”)			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
4.1	2				√	√		
4.2	2				√	√		
4.3	2				√	√		
4.4	2				√	√		

第 5 章、线性空间与欧氏空间



了解线性空间的基本概念。了解欧氏空间的基本概念，了解标准正交基、正交矩阵、正交变换等概念，会用施密特正交化方法。了解矩阵的 QR 分解、正交分解与最小二乘法。

实践教学内容：使用 MATLAB 数学软件进行向量组的正交化运算、QR 分解以及最小二乘法求解。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
5.1	5				√	√		
5.2	3				√	√		

第 6 章、特征值与特征向量

理解矩阵的特征值与特征向量的概念与性质，会求矩阵的特征值与特征向量。了解相似矩阵的概念与性质。理解矩阵可对角化的条件，会用相似变换化矩阵为对角矩阵。掌握实对称矩阵的正交相似对角化的方法。

实践教学内容：使用 MATLAB 数学软件求解矩阵特征值、特征向量，熟悉矩阵对角化运算的软件命令。利用矩阵分解，用迭代法求解线性代数方程组的数值解并判断相关算法是否能够收敛到方程组的精确解（高教版数学实验教材实验十）。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
6.1	2				√	√		
6.2	4				√	√		

第 7 章、二次曲面与二次型

了解曲面与空间曲线的方程的概念，会建立柱面、锥面与旋转面的方程，理



解五种典型二次曲面的标准方程并会画其草图，会求空间曲线在坐标面上的投影。理解二次型的基本概念，掌握其矩阵表示。掌握用正交变换化二次型为标准形的方法，会用配方法化二次型为标准形。了解正定二次型与正定矩阵的概念，会判定二次型及实对称矩阵的正定性。会求一些简单二次曲面的标准方程。

实践教学内容：使用 MATLAB 数学软件演示多种二次曲面的图形，进一步掌握 5 种特殊二次曲面的形态。通过软件编程，演示二次型标准型同一般型之间转换过程（高教版实验教材实验二）。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
7.1	3				√	√		
7.2	4				√	√		

第 8 章、线性变换

理解线性变换的定义与基本性质，了解核、值域及线性变换的运算，理解线性变换的矩阵，掌握线性算子在不同基下的矩阵之间的关系。

实践教学内容：使用 MATLAB 数学软件了解一般线性变换和正交线性变换在空间图形变化上的特点（高教版数学实验教材实验四）。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
8.1	2				√	√		
8.2	1	2	2		√	√		

五、实践环节

1. 熟悉 MATLAB 软件环境下，与本课程有关的指令操作，2 学时
2. 用 MATLAB 软件进行相关的矩阵运算，2 学时



六、课外学时分配

章	内容	参考学时
1	行列式	5
2	矩阵	6
3	几何向量及其应用	7
4	n 维向量与线性方程组	8
5	线性空间与欧氏空间	8
6	特征值与特征向量	6
7	二次曲面与二次型	7
8	线性变换	4

七、考核方式

闭卷



“线性代数与空间解析几何 III”课程教学大纲

英文名称: Linear Algebra and Geometry III

课程编号: MATH1039

课内学时: 48 (理论学时: 48, 实验学时 0, 上机学时: 0)

学分: 3

适用对象: 机械、能动、材料、化工、医电、经济管理等专业

先修课程: 高等数学

使用教材及参考书:

(1) 魏战线、李继成 编,《线性代数与解析几何》二版, 高等教育出版社, 2010 年。

(2) 魏战线 编,《线性代数辅导与典型题解析》,西安交大出版社, 2001 年。

一、课程性质和目的

性质: 本课程是理工院校各专业教学计划中的一门基础理论课。本课程力求将线性代数与解析几何融为一体, 与数学分析的内容相互渗透, 并为数学分析的多元部分提供必要的代数与几何基础。

目的: 通过本课程的教学, 要使学生系统地获取线性代数与空间解析几何的基本概念、基本理论与基本方法, 提高运用所学知识分析和解决问题的能力, 并为学习相关课程及进一步学习现代数学奠定必要的数学基础。课堂教学中, 注重将数学建模思想融入理论课教学, 培养学生应用线性代数课程知识解决实际问题的应用能力和创新能力, 加强应用数学软件进行科学计算能力的培养。

二、课程内容简介

本课程的内容主要包括: 行列式、矩阵、几何向量及其应用、 n 维向量与线性方程组、线性空间与欧氏空间、特征值与特征向量、二次曲面与二次型等。

三、教学基本要求

通过本课程的教学, 使得学生系统地掌握行列式、矩阵、向量代数与空间解析几何、 n 维向量与线性方程组、线性空间与欧氏空间(初步)、特征值与特征向量、二次型、线性变换(初步)的基本知识、基本理论与基本方法, 具有较熟练的运算能力, 一定的逻辑推理能力、抽象思维能力和空间想象能力, 并且能运用所获取的知识去分析和解决问题。

四、教学内容及安排

第 1 章、行列式



了解行列式的定义和性质，掌握2、3阶行列式的计算，会计算较简单的 n 阶行列式，掌握Cramer法则。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
1.1	2				√	√		
1.2	2				√	√		
1.3	1				√	√		

第2章、矩阵

理解矩阵的概念，掌握矩阵的运算，理解逆矩阵和矩阵的秩的概念，了解初等变换与初等矩阵的概念，掌握利用初等变换法求逆矩阵和矩阵的秩的方法，了解分块矩阵及其运算。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
2.1	2				√	√		
2.2	1				√	√		
2.3	1				√	√		
2.4	2				√	√		
2.5	1				√	√		

第3章、几何向量及其应用

理解向量的概念，了解向量线性运算的几何定义，掌握向量线性运算的坐标表示。掌握向量的数量积与向量积，了解向量的混合积。了解非零向量垂直、共线及共面的条件。掌握建立平面及直线方程的常用方法，会求点到平面及直线的距离。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
3.1	2				√	√		
3.2	2				√	√		
3.3	3				√	√		



第 4 章、 n 维向量与线性方程组

掌握求解线性方程组的消元法. 理解 n 维向量的概念并掌握向量的线性运算, 理解 F^n 中向量组线性相关与线性无关的概念, 了解线性相关与线性无关的有关性质与重要结论, 会利用定义或有关结论判别向量组的线性相关性. 了解向量组的极大无关组与向量组的秩的概念, 会求向量组的极大无关组与向量组的秩. 理解矩阵的秩与向量组的秩的关系. 理解齐次线性方程组有非零解的充要条件、解的性质、基础解系与通解的概念. 理解非齐次线性方程组有解的充要条件、解的性质、解的结构与通解的概念. 掌握利用矩阵的初等行变换求解线性方程组的方法。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节 (请打“√”)			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
4.1	2				√	√		
4.2	2				√	√		
4.3	2				√	√		
4.4	1				√	√		

第 5 章、线性空间与欧氏空间

了解线性空间的基本概念. 了解欧氏空间的基本概念, 了解标准正交基、正交矩阵、正交变换等概念, 会用施密特正交化方法. 了解矩阵的 QR 分解、正交分解与最小二乘法.

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节 (请打“√”)			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
5.1	3				√	√		
5.2	3				√	√		

第 6 章、特征值与特征向量

理解矩阵的特征值与特征向量的概念与性质, 会求矩阵的特征值与特征向量. 了解相似矩阵的概念与性质. 理解矩阵可对角化的条件, 会用相似变换化矩阵为对角矩阵. 掌握实对称矩阵的正交相似对角化的方法.



教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节 (请打“√”)			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
6.1	3				√	√		
6.2	3				√	√		

第7章、二次曲面与二次型

了解曲面与空间曲线的方程的概念,会建立柱面、锥面与旋转面的方程,理解五种典型二次曲面的标准方程并会画其草图,会求空间曲线在坐标面上的投影.理解二次型的基本概念,掌握其矩阵表示.掌握用正交变换化二次型为标准形的方法,会用配方法化二次型为标准形.了解正定二次型与正定矩阵的概念,会判定二次型及实对称矩阵的正定性.会求一些简单二次曲面的标准方程。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节 (请打“√”)			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
7.1	3				√	√		
7.2	4				√	√		

五、实践环节

无

六、课外学时分配

章	教 学 内 容	参考学时
1	行列式	5
2	矩阵	6
3	几何向量及其应用	7
4	n 维向量与线性方程组	7
5	线性空间与欧氏空间	6
6	特征值与特征向量	6
7	二次曲面与二次型	7

七、考核方式

闭卷



“线性代数”课程教学大纲

英文名称: Linear Algebra

课程编号: MATH1021

课内学时: 32 (理论学时: 32, 实验学时 0, 上机学时: 0)

学分: 2

适用对象: 文科类专业

先修课程: 中学数学

使用教材及参考书:

- (1) 同济大学数学系 编, 工程数学《线性代数》, 高等教育出版社, 2007 年。
- (2) 魏战线编,《线性代数与解析几何》二版, 高等教育出版社, 2010 年。
- (3) 魏战线编,《线性代数辅导与典型题解析》, 西安交通大学出版社, 2001 年。

一、课程性质和目的

性质: 线性代数是理工院校各专业教学计划中的一门基础理论课, 它是研究有限维空间线性理论的一门学科。由于线性问题广泛存在于科学技术的各个领域, 某些非线性问题在一定条件下可以转化为线性问题, 因此本课程所介绍的理论与方法广泛地应用于各个学科, 尤其在计算机应用日益普及的今天, 该课程的地位与作用更显得重要。

目的: 通过教学, 要使学生掌握该课程的基本理论与基本方法, 培养分析和解决问题的能力, 并为学习相关课程及进一步扩大数学知识面奠定必要的数学基础。同时为先进的科学计算工具和先进的计算软件的使用打下基础。

二、课程内容简介

本课程的内容主要包括: 行列式、矩阵、向量、线性方程组、特征值与特征向量、二次型。

三、教学基本要求

通过本课程的教学, 要求学生系统地掌握行列式、矩阵、 n 维向量、线性方程组、特征值与特征向量、二次型的基本概念、基本理论及基本方法, 具有比较熟练的运算能力、一定的逻辑推理能力和抽象思维能力, 并且能运用所获取的基本知识和基本理论去分析问题和解决问题。



四、教学内容及安排

第1章：行列式

了解行列式的定义和性质，掌握2、3阶行列式的算法，会计算较简单的 n 阶行列式，掌握Cramer法则。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
1.1	1				√	√		
1.2	1				√	√		
1.3	0.5				√	√		
1.4	0.5				√	√		
1.5	1				√	√		
1.6	0.5				√	√		
1.7	0.5				√	√		

第2章：矩阵及其运算

理解矩阵的概念，掌握矩阵的运算，理解逆矩阵和矩阵的秩的概念，了解初等变换与初等矩阵的概念，掌握利用初等变换法求逆矩阵和矩阵的秩的方法，了解分块矩阵及其运算。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
2.1	2				√	√		
2.2	2				√	√		
2.3	1				√	√		
2.4	1				√	√		

第3章：向量组的线性相关性

理解 n 维向量的概念，掌握向量的线性运算，理解向量组线性相关与线性无关的概念，了解向量组线性相关与线性无关的有关性质与重要结论，了解向量组



的极大无关组及向量组的秩的概念，会求向量组的极大无关组及向量组的秩，了解矩阵的秩与向量组的秩的关系。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
3.1	2				√	√		
3.2	2				√	√		
3.3	1				√	√		
3.4	1				√	√		

第4章：线性方程组

理解齐次线性方程组存在非零解的充要条件、解的性质、基础解系及通解等概念，理解非齐次线性方程组有解的充要条件、解的性质、解的结构及通解等概念，掌握求解线性方程组的方法。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
4.1	1				√	√		
4.2	2				√	√		

第5章：特征值与特征向量

理解矩阵的特征值与特征向量的概念与性质，会求特征值与特征向量。了解相似矩阵的概念与性质。理解矩阵可对角化的条件，会用相似变换化矩阵为对角矩阵。了解实向量的内积、长度及正交等概念。掌握实对称矩阵的正交相似对角化的方法。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
5.1	2				√	√		
5.2	2				√	√		
5.3	2				√	√		



第6章：二次型

理解二次型的概念并掌握其矩阵表示。掌握用正交变换化二次型为标准形的方法，会用配方法化二次型为标准形。了解正定性的概念与性质，会判定二次型及实对称矩阵的正定性。

教学安排及教学方式

章节数	教学环节学时分配				课后环节（请打“√”）			
	授课	实验	上机	讨论	作业	自学	综合大作业	其他
6.1	2				√	√		
6.2	2				√	√		
6.3	2				√	√		

五、实践环节

无

六、课外学时分配

章	教 学 内 容	参考学时
1	行列式	5
2	矩阵	6
3	向量	6
4	线性方程组	3
5	特征值与特征向量	6
6	二次型	6

七、考核方式

闭卷