**《线性代数》课程教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：线性代数** | **课程类别（必修/选修）：必修** |
| **课程英文名称： Linear Algebra** |
| **总学时/周学时/学分：36/2/2** | **其中实验学时：无** |
| **先修课程：高中数学** |
| **授课时间： 星期一 1-2节** | **授课地点：6310** |
| **授课对象：自动化系 & 机械系二年级本科生** |
| **开课院系：粤台学院** |
| **任课教师姓名/职称：翁章译/副教授** |
| **联系电话：13712110625** | **Email: 2018232@dgut.edu.cn** |
| **答疑时间、地点与方式：星期一 3-4节, 实202** |
| **课程考核方式：作业（V） 期中考（V） 期末考（V） 出勤（V）** |
| **使用教材：綫性代数/王海敏主编-杭州: 浙江工商大学****教学参考资料：**Gilbert Strang, Introduction to Linear Algebra, 4th Edition. |
| **课程简介：綫性代数是高等学校各专业的一门重要基础课程,它在自然科学､社会科学和工程科学中的很多领域具有广泛的应用｡綫性代数课程的学习,不仅为学生后継专专业课的学习打下必要的数学基础,而且还能促进学生的抽象思维和提高学生的推理能力｡** |
| **课程教学目标****1.能理解行列式的定义及性貭,并学会运用行列式之値来探讨綫性方程组是否有解及如何正确地求出此解。****2.具有矩阵之概念,能适当地运用矩阵表达生活实例,理解矩 阵之性貭并正确地做运算及求出逆矩阵,分析分块矩阵来处理基本运算。****3.具备向量空间之定义,运用向量正确地表达綫性相关性,正确地计算出基底,分析向量之性貭并和矩阵做连结,综合向量空间,矩阵和行列式之概念,并能完整地做一个连结。** | **本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏）：****V核心能力1. 应用数学、基础科学和机械设计制造及其自动化专业知识的能力。****□核心能力2. 设计与执行实验,以及分析与解释数据的能力。****V核心能力3.** **机械工程领域所需技能、技术以及使用软硬件工具的能力。****□核心能力4.** **机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力。****□核心能力5.** **项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力。****V核心能力6. 发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力。****V核心能力7．认识科技发展现状与趋势,了解工程技术对环境、社会及全球的影珦,并培养持续学习的习惯与能力。****V核心能力8．理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。** |
| **理论教学进程表** |
| **周次** | **教学主题** | **教学时长** | **教学的重点与难点** | **教学方式** | **作业安排** |
| 1 | 1.1 n阶行列式的定义 | 2 | 重点：由2阶,3阶到n阶行列式。难点：阶数越高计算越繁杂,小心地计算。 | 讲授 | 习題一 |
| 2 | 1.2行列式的性貭 | 2 | 重点：行列式有很多性质,要如何利用这些性质来计算高阶行列式。难点：容易把性质混淆,导致符号错误。 | 讲授 | 习題一 |
| 3 | 1.3行列式按行(列)展开 | 2 | 重点：如何选取某行(列)来简化高阶行列式并计算出其值。难点：如何适当地选取行(列)以简化计算过程。 | 讲授 | 习題一 |
| 4 | 1.4克拉默法则 | 2 | 重点：如何利用克拉默法则来判定綫性方程组是否有解。难点：行列式之计算。 | 讲授 | 习題一 |
| 5 | 2.1 矩阵的概念 | 2 | 重点：如何把生活应用例子用矩阵形式表现出。难点：能适当地用矩阵之性貭表达生活实例。 | 讲授 | 作業一 |
| 6 | 2.2矩阵的运算 | 3 | 重点：学习矩阵具有那些性质及运算。难点：容易把行列式之运算弄混淆。 | 讲授 | 习題二 |
| 7 | 检讨作业一 | 1 | 检讨作业一 | 讲授 | 复习作业一 |
| 8 | 2.3矩阵的逆 | 2 | 重点：如何计算矩阵之逆及学习一些性质。难点：容易计算错误。 | 讲授 | 习題二 |
| 9 | 2.4分块矩阵 | 2 | 重点：学习如何分成若干个小矩阵并执行矩阵基本运算。难点：细心地运用多个小矩阵做些运算。 | 讲授 | 习題二 |
| 10 | 期中考 | 2 | 考試 | 无 | 无 |
| 11 | 2.5 矩阵的初等变换与初等矩阵 | 2 | 重点：如何利用初等矩阵来计算高阶矩阵之逆。难点：容易计算错误。 | 讲授 | 习題二 |
| 12 | 2.6矩阵的秩 | 2 | 重点：如何计算矩阵之秩及探讨秩之基本性貭。难点：理解并能正确地计算矩阵之秩和性质。 | 讲授 | 习題二 |
| 13 | 3.1高斯消元法 | 2 | 重点：如何利用高斯消元法解线性方程组。难点：如何判定此方程组是否有解。 | 讲授 | 习題三 |
| 14 | 3.2 n维向量 | 2 | 重点：学习如何利用行(列)向量表示矩阵。难点：正确地理解行(列)向量之性貭。 | 讲授 | 作業二 |
| 15 | 3.3 向量组的綫性相关性 | 3 | 重点：如何把向量利用綫性组合表示并探讨綫性相关性。难点：正确地理解线性相关之性貭。 | 讲授 | 习題三 |
| 16 | 检讨作业二 | 1 | 检讨作业二 | 讲授 | 复习作业二 |
| 17 | 3.4 向量组的秩 | 2 | 重点：学习向量组的秩并和矩阵的秩作连结。难点：能正确地计算出向量组之秩。 | 讲授 | 习題三 |
| 18 | 3.5向量空间 | 2 | 重点：学习向量空间概念和计算基变换与坐标变换。难点：正确地计算基变换与坐标变换。 | 讲授 | 习題三 |
| **合计：** | 36 |  |  |  |
| **成绩评定方法及标准** |
| **考核形式** | **评价标准** | **权重** |
| 作业 | 作业一:了解行列式的定义,性貭,计算;以及如何利用行列式来求解綫性方程组及判定是否有解｡作业二:正确地计算矩阵之逆,了解矩阵之秩及性貭,学习利用高斯消元法有效地求解綫性方程组｡二次作业是否能按时缴交及正确地作答。 | 20% |
| 期中考 | 彻底了解行列式及矩阵的定义,充分利用行列式之性貭及矩阵运算,有效且精準地计算行列式之值及矩阵之逆,最后学习如何有效地分块矩阵且做矩阵之运算｡ | 30% |
| 期末考 | 考试分成三大主题:向量空间,矩阵和行列式｡了解向量空间之定义及精确地计算基底,并能有效地利用矩阵表达,能正确地利用行(列)向量表达矩阵并能探讨綫性组合之相关性；能精确地计算矩阵之秩及利用初等矩阵求高阶之逆,了解行列式及矩阵之定义及其性质和运算。 | 40% |
| 出勤 | 学生出勤状况: 不迟到、不早退、不旷课。 | 10% |
| **大纲编写时间：2018.9.13** |
| **系（部）审查意见：**。系（部）主任签名： 日期： 年 月 日 |

**注：1、课程教学目标：请精炼概括3-5条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系**

 **2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（http://jwc.dgut.edu.cn/）**

 **3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训**

 **4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。**