**《线性代数》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：40/3/2.5** | **其中实验/实践学时：0** |
| **先修课程：无** |
| **授课时间：周二 5-7节（1-14周）** | **授课地点：莞城6302** |
| **授课对象：19多媒体1班** |
| **开课学院：粤台产业科技学院** |
| **任课教师姓名/职称：苏允良/讲师** |
| **答疑时间、地点与方式：**1.每次上课的课前、课间和课后，采用一对一或互联网+的问答方式；2.每章作业中存在较普遍的问题，采用集中讲解方式；3.课程结束后和考试前安排集中答疑。 |
| **课程考核方式：**开卷**（）**闭卷**（ √ ）**课程论文**（）**其它**（）** |
| **使用教材：**《线性代数》（第一版），周勇编，北京大学出版社，2018。**教学参考资料：**《线性代数》（第六版），同济大学数学系编，高等教育出版社，2014。 |
| **课程简介：**《线性代数》是高等学校理工科专业及经管类各专业的重要基础课。本课程主要学习行列式、矩阵，n维向量组的线性相关性，线性方程组求解，相似矩阵以及二次型的基本概念、基本理论和基本的运算技巧，为理工科专业的后续课程奠定必要的数学基础。 |
| **课程教学目标****一、知识目标：**学习行列式、矩阵，n维向量组的线性相关性，方程组求解，相似矩阵以及二次型的基本概念、基本理论和基本的运算技巧。**二、能力目标：****1.** 培养学生抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力和自学能力。**2.** 培养学生使用线性代数知识和数学思想发现问题，分析问题和解决问题的能力。**三、素质目标：****1.** 培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；**2.** 养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。 | **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）：****□核心能力1.** **□核心能力2.** **□核心能力3.****□核心能力4.****□核心能力5.****□核心能力6.** **□核心能力7．****□核心能力8．** |
| **理论教学进程表** |
| **周次** | **教学主题** | **主讲教师** | **学时数** | **教学的重点、难点、课程思政融入点** | **教学模式****（线上/混合式/线下** | **教学方法** | **作业安排** |
| 1-2 | 第1章1.1二阶与三阶行列式1.2 n阶行列式的定义1.3行列式的性质  | **苏允良** | 4 | **重点：**线性代数课程简介，探讨学习方法，解读教学大纲，行列式的定义、性质及运算**难点：**n阶行列式的定义及运算**课程思政融入点：**介绍线性代数的发展史，历代伟人的巨大贡献，培养学生的敢于创新和爱国精神。 | **线下** | **讲授、小组讨论** | P28 1.(3)(5)(6)、2**课程思政作业：**要求学生每人至少阅读两篇与线性代数发展有关的文章或书籍。 |
| 2-3 | 1.4行列式按行（列）展开1.5克莱姆法则、习题课 | **苏允良** | 4 | **重点：**行列式按行（列）展开的理论及应用，范德蒙德行列式及克莱姆法则的应用**难点：**行列式的计算、范德蒙德行列式 | **线下** | **讲授、小组讨论** | P28-30 4.(2)(3)(4)(6)6.(3)8.(1) |
| 3-4 | 第2章 2.1 矩阵的概念 2.2 矩阵的运算 2.3 逆矩阵 | **苏允良** | 4 | **重点：** 矩阵的定义及运算；逆矩阵的求法**难点：**矩阵的乘法；逆矩阵的求法及应用 | **线下** | **讲授、小组讨论** | P661 2.(1)(3)(5)3 |
| 5-6 | 2.4分块矩阵2.5 矩阵的秩与矩阵的初等变换习题课 | **苏允良** | 4 | **重点：**矩阵分块及其运算；矩阵的初等变换法及应用 **难点：**分块矩阵的乘法；矩阵的秩及其相关性质；用矩阵的初等变换法求矩阵的秩及逆矩阵**课程思政融入点**：矩阵分块将大矩阵的运算化成小矩阵的运算，体现了“化整为零”的数学思想。引导学生运用科学的数学思维方法将生活中问题“化整为零”，认真看待“方法比问题多”，积极乐观生活。 | **线下** | **讲授、小组讨论** | P67-7010,1516.(1)(2)(4)29.(1)31.(1)33.(1)(2)(3)34**课程思政作业：**要求学生查找了解一些常见的数学思想。 |
| 6-7 | 第3章3.1 n维向量3.2 向量组的线性相关性 | **苏允良** | 4 | **重点：**向量组线性相关性的判定；向量组的秩和最大无关组的概念及求法**难点：**向量组等价的相关性质；线性相关性的判定；最大无关组的求法 | **线下** | **讲授、小组讨论** | P98-998,9,10,11,21 |
| 7-8 | 习题课第4章4.1高斯消元法 4.2齐次线性方程组 | **苏允良** | 4 | **重点：**齐线性方程组的有解判定、求解及其基础解系 **难点：**齐次线性方程组的求解和解的结构 | **线下** | **讲授、小组讨论** | P1171.(1)(2)(3) |
| 9-10 | 4.3 非齐次线性方程组习题课第五章5.1 特征值与特征向量 | **苏允良** | 4 | **重点：**非齐次线性方程组解判定、求解及结构；方阵的特征值与特征向量的概念及求法**难点：**非齐次线性方程组的解的结构；方阵的特征值与特征向量的求法 | **线下** | **讲授、小组讨论** | P117-1182,4,5P1421 |
| 10-11 | 5.2 相似矩阵习题课 | **苏允良** | 4 | **重点：**线性无关组的施密特正交化；相似矩阵的概念和性质；方阵和实对称矩阵的对角化概念及其方法； **难点：** 施密特正交化法；实对称矩阵对角化的方法 | **线下** | **讲授、小组讨论** | P142-1435,8,12 |
| 11-12 | 第6章6.1 二次型及其矩阵表示6.2 二次型的标准形 | **苏允良** | 4 | **重点：**二次型的相关概念；化二次型为标准形的方法； **难点：**化二次型为标准形的方法 | **线下** | **讲授、小组讨论** | P1591,2,3 |
| 13-14 | 6.3 正定二次型总复习 | **苏允良** | 4 | **重点：**正定二次型的性质及判定；**难点：**二次型的分类**期末复习****课程思政融入点：**学生体会线性代数和高等数学的定理和定义上所表现出来的严谨，从而培养科学严谨、认真细致的生活态度。 | **线下** | **讲授、小组讨论** | P159-1605.(1)(2)6.(1)**课程思政作业：**学生寻找线性代数上的定理，阐述定理条件的作用。 |
| **合计：** | 40 |  |  |  |  |
| **考核方法及标准** |
| **考核形式** | **评价标准** | **权重** |
| 考勤，作业，线上测试等 | 由作业(10%)、考勤(10%)、线上测试(10%)等环节的成绩构成，百分制。作业迟交、线上测试补考扣当次分数20%，缺交者当次0分，最终取每次平均。考勤缺勤一次扣20%  | 0.3 |
| 期末考试 | 评价标准：试卷参考解答。百分制 卷面成绩 | 0.7 |
| **大纲编写时间：2020年9月2日** |
| **系（部）审查意见：**簽名PNG.png系（部）主任签名： 日期： 年 月 日 |