**《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：48/4/3(1-8周为每周2学时)** | **其中实验/实践学时：0** |
| **先修课程：无** |
| **授课时间：周一9-10（1-16周）** **周五5-6（9-16周）** | **授课地点：实315** |
| **授课对象：2020经济金融1-2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》（第六版），同济大学数学系编，高等教育出版社，2014。**教学参考资料：**《线性代数》（第一版），周勇编，北京大学出版社，2018。 |
| **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全排列与对换1.3 n阶行列式的定义  | **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** | P21 1、2、3**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。 |
| 3-5 | 1.4行列式的性质1.5行列式按行（列）展开习题课 | **苏允良** | 5 | **重点：**行列式的性质及计算，行列式按行（列）展开的理论及应用，范德蒙德行列式**难点：**行列式的计算，范德蒙德行列式 | **线下** | **讲授** | P21-22 4.(2)(3)(4)(6)6.(3)8.(2) |
| 5-7 | 第2章2.1 线性方程组和矩阵2.2 矩阵的运算2.3 逆矩阵2.4 克拉默法则 | **苏允良** | 5 | **重点：** 矩阵的定义及运算；逆矩阵的求法及克拉默法则的应用**难点：**矩阵的乘法；逆矩阵的求法及应用 | **线下** | **讲授** | P52 1、4、6、7.（2）P53  9、12、15 |
| 8-9 | 2.5矩阵分块法习题课第3章3.1 矩阵的初等变换 | **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** | P55 25P77 1.(1)(4)、 4**课程思政作业：**要求学生查找了解一些常见的数学思想。 |
| 9-10 | 3.2 矩阵的秩习题课3.3 线性方程组的解习题课 | **苏允良** | 6 | **重点：**矩阵的秩及其相关性质，线性方程组的有解判定及其求解**难点：**求矩阵的秩，线性方程组的求解 | **线下** | **讲授** | P78 10. （1）（3）P79 13（1）（3）、16、17 |
| 11 | 第4章4.1向量组及其线性组合4.2向量组的线性相关性 | **苏允良** | 4 | **重点：**向量组及其线性表示，向量组等价的概念及相关性质，向量组线性相关性的判定**难点：**向量组等价的相关性质，线性相关性的判定 | **线下** | **讲授** | P109 1、2P110 3、4 |
| 12-13 | 4.3 向量组的秩4.4 线性方程组的解的结构4.5 向量空间习题课 | **苏允良** | 6 | **重点：**最大无关组的概念及求法， 线性方程组解的性质及结构，向量空间的概念**难点：**最大无关组的求法，线性方程组的解的结构 | **线下** | **讲授** | P111 13、14（2）P112 21（1）（3）、27、28 |
| 13-14 | 第5章5.1 向量的内积、长度及正交性5.2 方阵的特征值与特征向量5.3 相似矩阵 | **苏允良** | 6 | **重点：**向量正交的概念及相关性质，方阵的特征值与特征向量的概念及求法**难点：** 施密特正交化法；方阵的特征值与特征向量的求法 | **线下** | **讲授** | P138 2、4P139 6、12、13 |
| 15 | 5.4 对称矩阵的对角化5.5 二次型及其标准形5.6 用配方法化二次型为标准形 | **苏允良** | 4 | **重点：**矩阵的对角化概念及其方法，化二次型为标准形的方法 **难点：**对称矩阵的对角化，化二次型为标准形的方法 | **线下** | **讲授** | P139 16、17、19P140 26-29P141 31 |
| 16 | 5.7 正定二次型习题课总复习 | **苏允良** | 4 | **重点：**正定二次型的性质及判定；**难点：**二次型分类的判断**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** | P141 33**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：** | 48 |  |  |  |  |
| **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 | 由作业(10%)、考勤(5%)、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 |
| 期中考试 | 评价标准：试卷参考解答。百分制 卷面成绩 | 0.1 |
| 期末考试 | 评价标准：试卷参考解答。百分制 卷面成绩 | 0.6 |
| **大纲编写时间：2021年2月26日** |
| **系（部）审查意见：我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。**   系（部）主任签名： 日期：2021年2月28 日 |