**《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 25  P77  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、2  P110  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、4  P139  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、19  P140 26-29  P141 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 | | | | | | | | | | |