上海电机学院教学授课计划

二级学院： 文理学院 2019/2020 学年第 2 学期

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 应用工程数学B | | | 课程代码 | **533042Q1** |
| 授课班级 | 选课 | | | 任课教师 | 赵国栋 |
| 学 时 | 64 | 学分 | 4 | 课程性质 | 必修 |
| 使用教材 | 《应用工程数学》，朱泰英、刘三明、郭鹏主编，中国铁道出版社，2019 | | | | |
| 教学参考书 | 《概率论与数理统计》（第四版），盛骤、谢式千等编，高等教育出版社，2008  《线性代数及其应用》（第2版），刘剑平等主编，华东理工大学出版社，2008  《概率论与数理统计》，朱泰英、周钢编著，中国铁道出版社，2015  **《线性代数及应用》，**刘三明，南京大学，出版社，2012 | | | | |
| 课程目的和要求：  《应用工程数学B》课程是各专业的一门基础课程。通过本课程的学习，可以具备数学运算、数学抽象、逻辑推理、数学建模的能力和素养。掌握行列式及其计算；掌握矩阵及其初等变换；掌握线性方程组的求解方法；掌握向量组相关性及秩的计算；掌握随机事件及其概率；掌握一维随机变量及其常见分布；掌握二维随机变量及其分布；掌握随机变量的数字特征，并为后续课程的学习和从事有关的工作奠定基础。 | | | | | |

课程进度及教学安排（先安排前7周的线上教学授课计划，待学生返校后进行调整）：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **次序** | **日期** | **教学方式** | **教学内容及要求** | **学时** |
| 1 | 3月2日  -3月10日 | 在线教学 | 要求掌握：   1. 掌握二、三阶行列式的计算方法。 2. 记住上（下）三角、副对角行列式的形式及计算结论。 3. 掌握余子式和代数余子式的定义及联系。 会计算元素的余子式和代数余子式。 4. 理解行列式的按行按列展开定义。掌握行列式的降阶法。   **视频资源：**    学习完3月2日周一教学视频。  **线上作业：**  **完成3月2日周一课程作业，**    **参与讨论的要求：** | 2 |
| 2 | 在线教学 | **教学内容：**   1. 掌握行列式的性质，其证明过程了解即可。 2. 掌握范德蒙行列式计算方法。   **视频资源：**  3月5日周四教学视频内容。  **线上作业：**  完成3月5日周四课程对应作业  **参与讨论的要求：** | 2 |
| 3 | 在线教学 | **教学内容：**   1. 一定要学会把一般的行列式化为三角行列式。   2. 认真学习例题，掌握化三角行列式的方法。  3. 掌握教学视频中提到的一些特殊形式的行列式计算方法。  4. 教学视频中例4中记住结论即可。  **视频资源：**  3月9日周一教学视频内容。  **线上作业：**  完成3月9日周一课程对应作业。  **参与讨论的要求：** | 2 |
| 4 | 3月11日  -3月19日 | 在线教学 | **教学内容：**  1.掌握矩阵的概念、特殊矩阵  2. 掌握矩阵的线性运算，尤其是矩阵相乘。（两个矩阵能相乘的条件）。  3. 掌握矩阵运算规则。  4. 掌握线性方程组用矩阵乘法表示。  **视频资源：**  3月12日周四教学视频内容。  **线上作业：**  3月12日周四课程对应作业。  **参与讨论的要求：** | 2 |
| 5 | 在线教学 | **教学内容：**  1. 理解并会计算伴随矩阵。  2. 理解逆矩阵的定义.  3. 掌握利用伴随矩阵计算逆矩阵。  4. 掌握利用逆矩阵求解矩阵方程.  5. 掌握矩阵的性质。尤其性质6.  6. 掌握利用逆矩阵性质计算题目。  **视频资源：**  3月16日周一教学视频内容。  **线上作业：**  3月16日周一课程对应作业。    **参与讨论的要求：** | 2 |
| 6 | 在线教学 | **教学内容：**  1. 掌握分块矩阵的方法。  2. 掌握分块矩阵性质、计算。  3. 掌握分块对角矩阵定义、性质、逆矩阵的求法。  4. 掌握行阶梯形的定义。  5. 掌握把普通矩阵化为行阶梯形矩阵、行最简形矩阵、标准形。（一定要掌握，这很重要）。  6. 掌握初等变换（行变换、列变换）。  **视频资源：**    3月19日周四教学视频内容。  **线上作业：**  3月19日周四课程对应作业。  **参与讨论的要求：** | 2 |
| 7 | 3月20日  -3月27日 | 在线教学 | **教学内容：**  1. 掌握利用初等变换求逆矩阵。（一定要掌握）。  2。 掌握利用初等变换求解矩阵方程。  **视频资源：**  3月23日周一教学视频内容。  **线上作业：**  3月23日周一课程对应作业。    **参与讨论的要求：** | 2 |
| 8 | 在线教学 | **教学内容：**  1. 掌握矩阵秩的定义，k阶子式。  2. 掌握矩阵秩的性质。  3. 利用初等变换求矩阵的秩。（一定要掌握）  4. 掌握线性方程组的系数矩阵、增广矩阵。  5. 理解高斯消去法与增广矩阵的初等行变换是同解变换。  6. 掌握利用增广矩阵求解线性方程组的解。  **视频资源：**  3月26日周四教学视频内容。  **线上作业：**  3月26日周四课程对应作业。 | 2 |
| 9 | 在线教学 | 学习要求：  1. 掌握非齐次、齐次线性方程组解的判定。  2. 掌握非齐次、齐次线性方程组通解的求法。  **视频资源：**  3月30日周一教学视频内容。  **线上作业：**  3月30日周一课程对应作业。 | 2 |
| 10 | 3月28日  -4月5日 | 在线教学 | 学习要求：  1. 掌握向量组的概念。  2. 线性表示的定义及判定，定理3.4。（一定要掌握例题3.9解法）。  3. 掌握向量组间的线性表示、等价。  **视频资源：**  4月2日周四教学视频内容。  **线上作业：**  4月2日周四课程对应作业。 | 2 |
| 11 |  | 学习要求：  1. 掌握向量组线性相关、无关定义。  2. 掌握线性相关、无关的判定、计算。（一定要掌握例3.11解法）.  3. 掌握线性相关、无关的定理，了解其证明过程。  4. 掌握重要定理。  2. 会利用定理，证明一些简单的题目，比如例题3.14.  **视频资源：**  4月6日周一教学视频内容。  **线上作业：**  4月6日周一课程对应作业。 | 2 |
| 12 | 在线教学 | 学习要求：  1. 掌握极大线性无关组定义、性质。。  2. 理解向量组的秩定义。  2. 掌握向量组的极大无关组及秩的求法（一定要掌握，例3.15解法）。  **视频资源：**  4月9日周四教学视频内容。  **线上作业：**  4月9日周四课程对应作业。 | 2 |
| 13 | 在线教学 | 学习要求：   1. 掌握齐次线性方程组基础解系、通解的求法（一定要掌握，例3.19）。 2. 掌握非齐次线性方程组基础解系、通解的求法（一定要掌握，例3.23，例3.24）。   **视频资源：**  4月13日周一教学视频内容。  **线上作业：**  4月13日周一课程对应作业。 | 2 |
| 14 | 在线教学 | 章节测验 | 2 |
| 合计（前7周的学时数） | | | | 28 |
| 课程考核：课程考核由平时成绩与期末考试成绩相结合的方式进行。   1. 平时成绩占比40%，主要包括：考勤、课堂表现和作业。 2. 期末考试占比60%，采用闭卷考试，考核内容主要包括：矩阵及其初等变换；行列式及其计算；线性方程组的求解方法，向量的线性相关性、线性无关性，线性方程组解的结构。随机事件及其概率；一维随机变量及其常见分布；二维随机变量及其分布；随机变量的数字特征。 | | | | |
| 定期答疑辅导：  平台：智慧树（知到）  时间：周一 、周四：7-8节课。 | | | | |

填表人签名： 王丽 系（部）主任审核签名： 2020年2月28 日