

《Matlab 建模仿真与科学计算》教学大纲

| | | |
|---|--|--|
| 课程名称: Matlab 建模仿真与科学计算 | | 课程类别 (必修/选修): 选修 |
| 课程英文名称: Matlab for modeling simulation and scientific calculation | | |
| 总学时/周学时/学分: 48/3/3 | | 其中实验/实践学时: 48 |
| 先修课程: 线性代数 | | |
| 授课时间: 周一 (3-4) /1-8 周; 周四 (1-2) /1-16 周 | | 授课地点: 实验楼 414 |
| 授课对象: 2020 物流 1 班; 2020 物流 2 班 | | |
| 开课学院: 经济与管理学院 | | |
| 任课教师姓名/职称: 郑重/讲师 | | |
| 答疑时间、地点与方式: 线下答疑安排在实验楼 414; 线上答疑采取邮件的方式进行。 | | |
| 课程考核方式: 开卷 () 闭卷 () 课程论文 (√) 其它 () | | |
| 使用教材: MATLAB 程序设计与应用 (第 3 版), 刘卫国主编, 北京: 高等教育出版社, 2017. | | |
| 教学参考资料: MATLAB 程序设计与应用 (第 3 版), 刘卫国主编, 北京: 高等教育出版社, 2017. | | |
| 课程简介: MATLAB 是一种以数值计算和数据图示为主的计算机软件, 并包含适应多个学科的专业软件包, 以及完善程序开发功能。本课程主要介绍 MATLAB 语言的应用环境、调试命令, 各种基本函数和命令, 绘图函数, 循环与条件分支等控制流语句。本课程以操作演示讲授为主, 结合学生自主上机实验, 使学生通过实操掌握 MATLAB 程序语言的编程基础和技巧。 | | |
| <p>课程教学目标</p> <p>一、知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 MATLAB 软件的基本操作与使用方法, 运用基本功能, 理解 MATLAB 的运作思想; 2. 掌握 MATLAB 的数据类型、矩阵输入和操作方法、基本函数、语法结构和常用的绘图功能。 <p>二、能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有将实际问题提炼为科学问题的能力; 2. 熟练掌握程序流程图的设计方法; 3. 具有 MATLAB 程序语言撰写能力, 能够使用 MATLAB 解决数学问题以及典型的物流专业方面的问题。 | | <p>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):</p> <p>□核心能力 1.</p> <p>□核心能力 2.</p> <p>□核心能力 3.</p> <p>□核心能力 4.</p> <p>□核心能力 5.</p> <p>□核心能力 6.</p> |

| | | | | | | |
|--|----------------|------|----|---|----------------------|----------------|
| 三、素质目标： 1. 培养学生主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识； 2. 使学生认识到“实践是检验真理的唯一标准”，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。 | | | | | □核心能力 7. □核心能力 8. | |
| 实践教学进程表 | | | | | | |
| 周次 | 实验项目名称 | 主讲教师 | 学时 | 重点、难点、课程思政融入点 | 项目类型（验证/综合/设计） | 教学手段 |
| 1 | MATLAB 系统环境 | 郑重 | 2 | 了解 MATLAB 的系统环境、主要功能；认识 MATLAB 操作界面，掌握基本操作。 重点：MATLAB 操作界面以及基本操作。 课程思政融入点：讲述我国计算机、人工智能以及软件行业的发展水平居世界前列，提升学生的民族认同感与爱国热情。 | 综合 | 老师演示讲授，学生上机操作。 |
| 1-2 | MATLAB 数据及其运算 | 郑重 | 6 | 重点：掌握 MATLAB 数据类型、矩阵表示方法、变量操作、基本内部函数以及 MATLAB 基本运算。 难点：算术运算与关系运算的区别。 | 综合 | 老师演示讲授，学生上机操作。 |
| 3 | MATLAB 矩阵分析与处理 | 郑重 | 4 | 掌握特殊矩阵的生成方法、矩阵变换和矩阵求值的方法、矩阵特征值和特征向量的求解方法；了解稀疏矩阵的概念和操作方法 重点：掌握矩阵创建方法和矩阵变换方法。 难点：掌握矩阵计算逻辑与实现。 | 综合 | 老师演示讲授，学生上机操作。 |
| 4-5 | MATLAB 程序流程控制 | 郑重 | 8 | 掌握 M 文件的建立与执行；三种程序控制结构及其实现方法；函数的定义与调用方法；特殊形式的函数；程序的调试与优化方法。 重点：顺序结构；选择结构；掌握函数的定义与调用 | 综合 | 老师演示讲授，学生上机操作。 |

| | | | | | | |
|-------|--------------------|----|---|---|----|--------------------|
| | | | | 方法。 难点： 循环结构；函数调用方法；程序调试方法。 课程思政融入点： 许多大型企业利用 MATLAB 开展数据分析与人工智能方面的研究，体现了企业家们与时俱进、精益求精、追求完美的工匠精神。 | | |
| 6-7 | MATLAB 绘图 | 郑重 | 6 | 重点： 掌握常用二维图形的绘制函数；掌握常用三维图形的绘制函数、图形修饰处理函数，了解图像处理与动画制作以及交互式绘图工具。 难点： 三维图形的绘制方法；图形修饰处理方法。 | 综合 | 老师演示讲授， 学生上机操作。 |
| 7-8 | MATLAB 图形对象句柄 | 郑重 | 4 | 掌握基础低层绘图操作，能够自主绘制特定图形，了解图形的其他特殊处理方法。 难点： 掌握图形窗口和坐标轴对象属性设置；低层绘图操作。 | 综合 | 老师演示讲授， 学生上机操作。 |
| 8 | 期中测验 | 郑重 | 2 | | | |
| 9-11 | MATLAB 数据分析与多项式计算 | 郑重 | 6 | 掌握数据统计处理方法和 MATLAB 相关函数形式，包括：数据序列的最大值和最小值、和与积、平均值与中值、累加和与累乘积、标准差和相关系数、排序等。 重点： 掌握多项式计算方法，包括多项式的四则运算、导函数、求值、求根等。 | 综合 | 老师演示讲授， 学生上机操作。 |
| 12 | MATLAB 存储与读取数据常用方法 | 郑重 | 2 | 掌握常用的 MATLAB 与外部软件的接口技术；掌握 MATLAB 读取与存储数据的常用方法。 重点： 掌握与 excel、txt 的混合使用方法。 | 综合 | 老师演示讲授， 学生上机操作。 |
| 13-15 | MATLAB 求解最优化问题 | 郑重 | 6 | 掌握 MATLAB 求解无约束最优化和有约束最优化的方法。 重点： 线性规划。 | 综合 | 老师演示讲授， 学生上机操作。 |

| | | | | | | |
|---|------|---------------------------------------|----|--|--|-----|
| | | | | 课程思政融入点：介绍 MATLAB、Python 等编程语言在运筹优化与人工智能方面的应用以及它们带来的巨大经济价值，从而培养同学们的爱国情怀和刻苦好学的精神。 | | |
| 16 | 期末复习 | 郑重 | 2 | | | 答疑 |
| 合计： | | | 48 | | | |
| 考核方法及标准 | | | | | | |
| 考核形式 | | 评价标准 | | | | 权重 |
| 考勤与课堂表现 | | 不得无故缺席，自觉上机操作，积极回答问题（百分制） | | | | 20% |
| 期中测验 | | 独立上机完成期中测试题目，提交完整的代码源文件和运行结果截图文件（百分制） | | | | 20% |
| 课程报告 | | 按照课程设计的难度、合理性、规范性等进行考核（百分制） | | | | 60% |
| 大纲编写时间：2022 年 8 月 15 日 | | | | | | |
| 系（部）审查意见： | | | | | | |
| <p>同意</p> <p style="text-align: right;">系（部）主任签名：陈传营</p> <p style="text-align: right;">日期：2022 年 8 月 26 日</p> | | | | | | |