

《基于 MATLAB 的信息处理》

课程教学大纲

一、课程基本信息

课程类型	总学时为学时数	<input checked="" type="checkbox"/> 理论课（含上机、实验学时）			
	总学时为周数	<input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 毕业设计			
课程编码	7315501	总学时	32 学时	学分	2
课程名称	基于 MATLAB 的信息处理				
课程英文名称	Information Processing Based on MATLAB				
适用专业	电子信息工程				
先修课程	高等数学、线性代数				
开课部门	信息学院电子工程系（电子信息）				

二、课程性质与目标

本课程的授课对象为电子信息工程学生，课程属性为专业选修课。该课程为信号与系统、信息论与编码和数字信号处理的学习提供了分析工具。

（一）课程目标

课程目标 1：理解与掌握 MATLAB 的基本操作、程序流程控制、数值计算和符号计算。

课程目标 2：理解与掌握 MATLAB 的绘图功能。

课程目标 3：理解与掌握如何从专业问题中抽象数学模型及其 MATLAB 的实现。

课程思政目标：通过本课程的学习，促进学生树立求真务实的意识和科学发展观，培养学生团队协作、积极进取的精神，提高分析问题和解决问题能力，提升学生的表达沟通能力。

（二）本课程支撑的毕业要求指标点

本课程支撑的电子信息技术专业毕业要求指标点：

1.4 掌握解决复杂的电路与系统、信号与信息处理工程问题所需的信号与信息处理基本知识。

5.2 掌握电子信息技术专业主流的测试、仿真和开发软件使用方法。

（三）课程目标对毕业要求指标点的支撑关系

课程目标对电子信息技术专业毕业要求指标点的支撑矩阵

课程目标	毕业要求指标点	
	1.4	5.2
课程目标 1	√	√
课程目标 2	√	√
课程目标 3		√

三、 课程教学基本内容与要求

课程单元对课程目标的支撑

单元	课程单元对课程目标的支撑																
	授 课 单 元 1	2	3	4	5	6	7	实 验 单 元 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
课 程 目 标	1	1、 3	1、 3	1、 3	2、 3	1、 3	1、 3	1	1、 3	1、 3	1、 3	1、 3	1、 3	2、 3	1、 3	1、 3	1

(一) 理论教学

第一单元 MATLAB系统环境

1. 教学内容

- (1) MATLAB 概貌
- (2) MATLAB 环境的准备
- (3) MATLAB 操作界面
- (4) MATLAB 帮助系统

2. 基本要求

- (1) 了解MATLAB的主要功能
- (2) 理解MATLAB命令窗口、文件管理和MATLAB帮助系统
- (3) 掌握命令行的输入及编辑，用户目录及搜索路径的设置

第二单元 MATLAB数据及其运算

1. 教学内容

- (1) MATLAB 数据的特点
- (2) 变量及其操作
- (3) MATLAB 矩阵的表示
- (4) MATLAB 数据的运算

(5) 字符串

2. 基本要求

- (1) 了解MATLAB数据的特点
- (2) 理解MATLAB变量的命名，赋值语句，数据的输出格式
- (3) 掌握矩阵的建立和拆分，冒号表达式，MATLAB数据的运算和字符串

第三单元 MATLAB矩阵分析与处理

1. 教学内容

- (1) 特殊矩阵
- (2) 矩阵结构变换
- (3) 矩阵求逆与线性方程组求解
- (4) 矩阵求值
- (5) 矩阵的特征值与特征向量

2. 基本要求

- (1) 了解稀疏矩阵
- (2) 理解矩阵求值和矩阵的特征值与特征向量
- (3) 掌握特殊矩阵、矩阵结构变换和矩阵求逆与线性方程组求解

第四单元 MATLAB程序设计

1. 教学内容

- (1) M文件
- (2) 程序控制结构
- (3) 函数文件
- (4) 程序调试

2. 基本要求

- (1) 了解M文件的建立与编辑，全局变量和局部变量
- (2) 理解数据的输入输出
- (3) 掌握M文件、程序控制结构、函数文件和程序调试

第五单元 MATLAB 绘图

1. 教学内容

- (1) 二维图形
- (2) 三维图形

2. 基本要求

- (1) 了解三维图形的精细处理，图像和动画
- (2) 理解创建二维图形的其他函数

- (3) 掌握绘制二维图形、三维图形及三维曲面的基本函数

第六单元 MATLAB数值计算

1. 教学内容

- (1) 数据处理与多项式计算
- (2) 数值微积分
- (3) 线性方程组求解

2. 基本要求

- (1) 理解常微分方程和非线性方程的数值求解
- (2) 掌握矩阵分析和数据处理与多项式计算

第七单元 MATLAB符号计算

1. 教学内容

- (1) 符号计算基础
- (2) 符号函数及其应用
- (3) 符号积分

2. 基本要求

- (1) 理解符号积分
- (2) 掌握符号计算基础和符号函数及其应用

(二) 上机教学

上机一 MATLAB 基本使用

1. 实验内容

MATLAB 系统的使用

2. 基本要求

- (1) 熟悉启动和退出 MATLAB 的方法
- (2) 熟悉 MATLAB 命令窗口的组成

上机二 MATLAB 运算基础

1. 实验内容

- (1) 求表达式的值，并能显示工作空间的使用情况并保存全部变量
- (2) 矩阵的建立及其运算

2. 基本要求

- (1) 掌握建立矩阵的方法
- (2) 掌握 MATLAB 各种表达式的书写规则以及常用函数的使用

上机三 MATLAB 矩阵分析与处理

1. 实验内容

完成特殊生成矩阵

2. 基本要求

掌握生成特殊矩阵的方法

上机四 选择结构程序设计

1. 实验内容

- (1) 用 if 语句求分段函数的值
- (2) 用 switch 求百分制的统计结果
- (3) try 语句的使用

2. 基本要求

- (1) 掌握建立和执行 M 文件的方法
- (2) 掌握利用 if 语句实现选择结构的方法
- (3) 掌握利用 switch 语句实现多分支选择结构的方法
- (4) 掌握 try 语句的使用

上机五 循环结构程序设计

1. 实验内容

- (1) 用 for 语句求固定次数的循环
- (2) 用 while 语句求无固定次数的循环
- (3) 向量运算实现循环

2. 基本要求

- (1) 掌握利用 for 语句实现循环结构的方法
- (2) 掌握利用 while 语句实现循环结构的方法
- (3) 熟悉利用向量运算来代替循环操作的方法

上机六 函数文件

1. 实验内容

用函数文件编写题目

2. 基本要求

- (1) 掌握定义和调用 MATLAB 函数的方法
- (2) 掌握 MATLAB 文件的基本操作

上机七 高层绘图操作

1. 实验内容

完成二维图形的绘制以及图形的辅助操作

2. 基本要求

- (1) 掌握绘制二维图形的常用函数
- (2) 掌握绘制图形的辅助操作

上机八 数值处理与多项式计算

1. 实验内容

- (1) 完成数据的统计和分析
- (2) 完成数值插值

2. 基本要求

- (1) 掌握数据统计和分析的方法
- (2) 掌握数值插值与曲线拟合的方法及其应用

上机九 符号计算基础

1. 实验内容

完成符号对象的定义及运算

2. 基本要求

- (1) 掌握定义符号对象的方法
- (2) 掌握符号表达式的运算法则以及符号矩阵运算

上机十 Simulink 的应用

1. 实验内容

完成 simulink 操作环境的基本使用

2. 基本要求

熟悉 simulink 的操作环境并掌握构建系统模型的方法

四、 课程各篇章（节）学时分配

总学时为 32 学时，其中课程讲授 12 学时，实验 20 学时。

课程各章节学时分配如下：

序号	教学内容	教学方式	课时
1	第一单元 MATLAB 系统环境	讲课	2
2	第二单元 MATLAB 数据及其运算	讲课	2
3	第三单元 MATLAB 矩阵分析与处理	讲课	1

4	第四单元 MATLAB 程序设计	讲课	3
5	第五单元 MATLAB 绘图	讲课	2
6	第六单元 MATLAB 数值计算	讲课	1
7	第七单元 MATLAB 符号计算	讲课	1
8	上机一 MATLAB 基本使用	上机	2
9	上机二 MATLAB 运算基础	上机	2
10	上机三 MATLAB 矩阵分析与处理	上机	2
11	上机四 选择结构程序设计	上机	2
12	上机五 循环结构程序设计	上机	2
13	上机六 函数文件	上机	2
14	上机七 高层绘图操作	上机	2
15	上机八 数值处理与多项式计算	上机	2
16	上机九 符号计算基础	上机	2
17	上机十 Simulink 的应用	上机	2

五、 实践性教学内容的安排与要求

上机安排：

上机一：MATLAB 基本使用	2 学时
上机二：MATLAB 运算基础	2 学时
上机三：MATLAB 矩阵分析与处理	2 学时
上机四：选择结构程序设计	2 学时
上机五：循环结构程序设计	2 学时
上机六：函数文件	2 学时
上机七：高层绘图操作	2 学时
上机八：数值处理与多项式计算	2 学时
上机九：符号计算基础	2 学时
上机十：Simulink 的应用	2 学时

基本要求：采用 MATLAB 7.0 及以上版本完成相关实验。

本课程采用课堂讲授、课下辅导的方式，以课堂讲授为主，附以一定比例的实践教学时间。使用 PowerPoint 幻灯片作为主要教学辅助工具，以多模式教学网或课程网站为主要载体，根据上课内容教师选择演示软件的分析运行进行教学。

六、 教材与参考资料

教材：刘卫国等编，MATLAB 程序设计与应用（第 3 版），高等教育出版社，2017 年 8 月。

参考书：薛山，MATLAB 基础教程（第 3 版），清华大学出版社，2017 年 9 月。

七、 课程考核方式与成绩评定标准

采用百分制，总评成绩由平时成绩和期末成绩两部分组成，平时成绩占 50%，期末成绩占 50%。

八、 大纲制(修)订说明

无。

大纲执笔人：范锦宏

大纲审核人：张东彦

开课系主任：鲁远耀

开课学院教学副院长：宋威

制（修）订日期：2022 年 2 月

《基于 MATLAB 的信息处理》——通信工程

课程教学大纲

一、课程基本信息

课程类型	总学时为学时数	<input checked="" type="checkbox"/> 理论课（含上机、实验学时）			
	总学时为周数	<input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 毕业设计			
课程编码	7315501	总学时	32	学分	2
课程名称	基于 MATLAB 的信息处理				
课程英文名称	Information Processing based on MATLAB				
适用专业	通信工程				
先修课程	(7030701) 高等数学 I (1)、(7030702) 高等数学 II (2) 和 (7101201) 线性代数				
开课部门	信息学院电子工程系（电子信息）				

二、课程简介

本课程的授课对象为通信工程专业学生,课程属性为专业选修课。该课程为信号与系统、信息论与编码和数字信号处理的学习提供了分析工具。通过本课程的学习,掌握 MATLAB 的编程方法,培养学生综合运用语言和专业知识和解决问题的能力,使学生获得一种从专业问题中抽象出数学模型进而运用 MATLAB 语言去求解的思维方法。

三、课程目标及其支撑的毕业要求

(一) 本课程支撑的毕业要求指标点

指标点 2-3:能够通过文献检索、资料查询和应用专业知识,寻求针对信息与通信领域复杂工程问题所建立模型合理性和解决方案可行性的论证,并得出有效结论。

指标点 5-2:能够针对特定需求,开发或选用恰当的技术、资源和现代工具,对信息与通信工程领域复杂工程问题进行设计、预测和模拟,理解其局限性。

(二) 本课程的具体目标及达成途径

1. 通过课程学习,使学生可以针对信息与通信领域的复杂工程问题,利用 MATLAB 信号与信息处理工具包,建立信息处理模型,实现模型合理性评估和解决方案可行性论证,并得出有效结论。(支撑毕业要求 2-3)(达成途径:课堂讲授、课后作业、每周答疑)

2. 通过课程学习,使学生掌握 MATLAB 的基本操作,具备利用 MATLAB/Simulink 工具,针对信息与通信工程领域复杂工程问题,借助程序设计、图形绘制,工具包调用,实现信息的预测和模拟,理解其局限性。(支撑毕业要求 5-2)(达成途径:课堂讲授、课后作

业、每周答疑，上机操作)

课程目标与毕业要求的关系矩阵

课程目标	毕业要求指标点	
	2-3	5-2
课程目标 1	√	
课程目标 2		√

达成途径详细说明：

课堂讲授：重点突出，思路清晰，注重师生互动交流，及时掌握学生学习情况，关注每一个学生的学习。

课后作业：每一章节课后都有保证巩固学习内容的课后作业，并全批全改。

上机操作：每章节对应的上机操作部分采用实验室上机操作与课后练习两部分。上机操作需要完成指定的操作任务，实现相应功能，针对上机存在问题当场解决。课后练习主要针对实验报告部分，需要查阅资料，实际操作，与同学讨论等完成。

答疑：每周有固定地点和时间答疑。

(三) 本课程对解决复杂工程问题能力的培养

本课程动过讲授 MATLAB 数据及其运算、矩阵分析与处理、程序设计、绘图、数值和符号计算，使学生学会使用 MATLAB 实现数值计算、仿真和显示，并初步具备根据通信信息领域实际工程问题应用，使学生能够综合运用所掌握的专业知识和工程知识对复杂的工程问题进行建模，运用 MATLAB 开发相关工程问题的仿真模型，并分析模型特性和结果。

通过理论讲授、课后作业、课程考核等环节贯彻培养学生解决复杂工程问题能力的理念和要求，实现本课程的课程目标。

(四) 课程思政目标

1. 通过教授和演示基于 MATLAB 的模型合理性评估和解决方案可行性论证的相关内容，让学生更加清晰地体会从不同角度看问题的重要性，以及“抓主要矛盾”的马克思主义科学原理，进而引申到我国社会主义不同阶段的主要矛盾，帮助学生树立社会主义核心价值观和社会责任感；

2. 通过讲解和学生实践 MATLAB 程序的调试过程，让学生体会系统中的每个环节都十分重要，引申到每个人都是团队、企业乃至社会的一个有机组成部分，培养学生严谨的职业态度与责任意识，树立正确的职业道德观与爱岗敬业的职业品质；

3. 通过教授学生利用 MATLAB/Simulink 工具对信息与通信工程领域复杂工程问题进行仿真，并理解其中所包含技术的局限性，以及后续对于该技术的改进及创新。培养学生的创新意识，让学生更加理解“科教兴国”的意义，引导学生树立实现中华民族伟大复兴的共同理想，培养科技报国的使命感和责任感。

四、教学内容及基本要求

第一单元 MATLAB系统环境

1. 教学内容

- (1) MATLAB 概貌
- (2) MATLAB 环境的准备
- (3) MATLAB 操作界面
- (4) MATLAB 帮助系统

2. 基本要求

- (1) 了解MATLAB的主要功能
- (2) 理解MATLAB命令窗口及文件管理，MATLAB帮助系统
- (3) 掌握命令行的输入及编辑，用户目录及搜索路径的设置

3. 支撑的课程目标

本单元支撑课程目标 2 (“通过课程学习，使学生掌握 MATLAB 的基本操作，具备利用 MATLAB/Simulink 工具，针对信息与通信工程领域复杂工程问题，借助程序设计、图形绘制，工具包调用，实现信息的预测和模拟，理解其局限性。”)

本单元中适当引入，完成课程思政目标 1 (通过教授和演示基于 MATLAB 的模型合理性评估和解决方案可行性论证的相关内容,让学生更加清晰地体会从不同角度看问题的重要性，以及“抓主要矛盾”的马克思主义科学原理，进而引申到我国社会主义不同阶段的主要矛盾，帮助学生树立社会主义核心价值观和社会责任感。)

第二单元 MATLAB数据及其运算

1. 教学内容

- (1) MATLAB 数据的特点
- (2) 变量及其操作
- (3) MATLAB 矩阵的表示
- (4) MATLAB 数据的运算
- (5) 字符串

2. 基本要求

- (1) 了解MATLAB数据的特点
- (2) 理解MATLAB变量的命名，赋值语句，数据的输出格式
- (3) 掌握矩阵的建立、拆分及冒号表达式，MATLAB数据的运算和字符串

3. 支撑的课程目标

本单元支撑课程目标 1 (“通过课程学习，使学生能够针对信息与通信领域的复杂工程问题，利用 MATLAB 信号与信息处理工具包，建立信息处理模型，实现模型合理性评估和解决方案可行性论证，并得出有效结论。”)，和课程目标 2 (“通过课程学习，使学生掌握

MATLAB 的基本操作，具备利用 MATLAB/Simulink 工具，针对信息与通信工程领域复杂工程问题，借助程序设计、图形绘制，工具包调用，实现信息的预测和模拟，理解其局限性。”)

本单元中适当引入，完成课程思政目标 2（通过讲解和学生实践 MATLAB 程序的调试过程，让学生体会系统中的每个环节都十分重要，引申到每个人都是团队、企业乃至社会的一个有机组成部分，培养学生严谨的职业态度与责任意识，树立正确的职业道德观与爱岗敬业的职业品质。）

第三单元 MATLAB 矩阵分析与处理

1. 教学内容

- (1) 特殊矩阵
- (2) 矩阵结构变换
- (3) 矩阵求逆与线性方程组求解
- (4) 矩阵求值
- (5) 矩阵的特征值与特征向量

2. 基本要求

- (1) 了解稀疏矩阵
- (2) 理解矩阵求值和矩阵的特征值与特征向量
- (3) 掌握特殊矩阵、矩阵结构变换和矩阵求逆与线性方程组求解

3. 支撑的课程目标

本单元支撑课程目标 1（“通过课程学习，使学生能够针对信息与通信领域的复杂工程问题，利用 MATLAB 信号与信息处理工具包，建立信息处理模型，实现模型合理性评估和解决方案可行性论证，并得出有效结论。”），和课程目标 2（“通过课程学习，使学生掌握 MATLAB 的基本操作，具备利用 MATLAB/Simulink 工具，针对信息与通信工程领域复杂工程问题，借助程序设计、图形绘制，工具包调用，实现信息的预测和模拟，理解其局限性。”)

本单元中适当引入，完成课程思政目标 2（通过讲解和学生实践 MATLAB 程序的调试过程，让学生体会系统中的每个环节都十分重要，引申到每个人都是团队、企业乃至社会的一个有机组成部分，培养学生严谨的职业态度与责任意识，树立正确的职业道德观与爱岗敬业的职业品质。）和课程思政目标 3（通过教授学生利用 MATLAB/Simulink 工具对信息与通信工程领域复杂工程问题进行仿真，并理解其中所包含技术的局限性，以及后续对于该技术的改进及创新。培养学生的创新意识，让学生更加理解“科教兴国”的意义，引导学生树立实现中华民族伟大复兴的共同理想，培养科技报国的使命感和责任感。）

第四单元 MATLAB 程序设计

1. 教学内容

- (1) M文件
- (2) 程序控制结构
- (3) 函数文件
- (4) 程序调试

2. 基本要求

- (1) 了解M文件的建立与编辑，全局变量和局部变量
- (2) 理解数据的输入输出
- (3) 掌握M文件、程序控制结构、函数文件和程序调试

3. 支撑的课程目标

本单元支撑课程目标 1 (“通过课程学习，使学生能够针对信息与通信领域的复杂工程问题，利用 MATLAB 信号与信息处理工具包，建立信息处理模型，实现模型合理性评估和解决方案可行性论证，并得出有效结论。”)，和课程目标 2 (“通过课程学习，使学生掌握 MATLAB 的基本操作，具备利用 MATLAB/Simulink 工具，针对信息与通信工程领域复杂工程问题，借助程序设计、图形绘制，工具包调用，实现信息的预测和模拟，理解其局限性。”))

本单元中适当引入，完成课程思政目标 1 (通过教授和演示基于 MATLAB 的模型合理性评估和解决方案可行性论证的相关内容，让学生更加清晰地体会从不同角度看问题的重要性，以及“抓主要矛盾”的马克思主义科学原理，进而引申到我国社会主义不同阶段的主要矛盾，帮助学生树立社会主义核心价值观和社会责任感。)和课程思政目标 2 (通过讲解和学生实践 MATLAB 程序的调试过程，让学生体会系统中的每个环节都十分重要，引申到每个人都是团队、企业乃至社会的一个有机组成部分，培养学生严谨的职业态度与责任意识，树立正确的职业道德观与爱岗敬业的职业品质。)和课程思政目标 3 (通过教授学生利用 MATLAB/Simulink 工具对信息与通信工程领域复杂工程问题进行仿真，并理解其中所包含技术的局限性，以及后续对于该技术的改进及创新。培养学生的创新意识，让学生更加理解“科教兴国”的意义，引导学生树立实现中华民族伟大复兴的共同理想，培养科技报国的使命感和责任感。)

第五单元 MATLAB 绘图

1. 教学内容

- (1) 二维图形
- (2) 三维图形

2. 基本要求

- (1) 了解三维图形的精细处理，图像和动画
- (2) 理解创建二维图形的其他函数及其他三维图形
- (3) 掌握绘制二维图形、三维图形及三维曲面的基本函数

3. 支撑的课程目标

本单元支撑课程目标 1 (“通过课程学习,使学生能够针对信息与通信领域的复杂工程问题,利用 MATLAB 信号与信息处理工具包,建立信息处理模型,实现模型合理性评估和解决方案可行性论证,并得出有效结论。”),和课程目标 2 (“通过课程学习,使学生掌握 MATLAB 的基本操作,具备利用 MATLAB/Simulink 工具,针对信息与通信工程领域复杂工程问题,借助程序设计、图形绘制,工具包调用,实现信息的预测和模拟,理解其局限性。”))

本单元中适当引入,完成课程思政目标 2 (通过讲解和学生实践 MATLAB 程序的调试过程,让学生体会系统中的每个环节都十分重要,引申到每个人都是团队、企业乃至社会的一个有机组成部分,培养学生严谨的职业态度与责任意识,树立正确的职业道德观与爱岗敬业的职业品质。)和课程思政目标 3 (通过教授学生利用 MATLAB/Simulink 工具对信息与通信工程领域复杂工程问题进行仿真,并理解其中所包含技术的局限性,以及后续对于该技术的改进及创新。培养学生的创新意识,让学生更加理解“科教兴国”的意义,引导学生树立实现中华民族伟大复兴的共同理想,培养科技报国的使命感和责任感。)

第六单元 MATLAB数值计算

1. 教学内容

- (1) 数据处理与多项式计算
- (2) 数值微积分
- (3) 线性方程组求解

2. 基本要求

- (1) 理解常微分方程的数值求解,非线性方程数值求解
- (2) 掌握矩阵分析和数据处理与多项式计算

3. 支撑的课程目标

本单元支撑课程目标 1 (“通过课程学习,使学生能够针对信息与通信领域的复杂工程问题,利用 MATLAB 信号与信息处理工具包,建立信息处理模型,实现模型合理性评估和解决方案可行性论证,并得出有效结论。”),和课程目标 2 (“通过课程学习,使学生掌握 MATLAB 的基本操作,具备利用 MATLAB/Simulink 工具,针对信息与通信工程领域复杂工程问题,借助程序设计、图形绘制,工具包调用,实现信息的预测和模拟,理解其局限性。”))

本单元中适当引入,完成课程思政目标 2 (通过讲解和学生实践 MATLAB 程序的调试过程,让学生体会系统中的每个环节都十分重要,引申到每个人都是团队、企业乃至社会的一个有机组成部分,培养学生严谨的职业态度与责任意识,树立正确的职业道德观与爱岗敬业的职业品质。)和课程思政目标 3 (通过教授学生利用 MATLAB/Simulink 工具对信息与通信工程领域复杂工程问题进行仿真,并理解其中所包含技术的局限性,以及后续对于该技术的改进及创新。培养学生的创新意识,让学生更加理解“科教兴国”的意义,引导学生树立

实现中华民族伟大复兴的共同理想，培养科技报国的使命感和责任感。)

第七单元 MATLAB符号计算

1. 教学内容

- (1) 符号计算基础
- (2) 符号函数及其应用
- (3) 符号积分

2. 基本要求

- (1) 理解符号积分
- (2) 掌握符号计算基础和符号函数及其应用

3. 支撑的课程目标

本单元支撑课程目标 1 (“通过课程学习，使学生能够针对信息与通信领域的复杂工程问题，利用 MATLAB 信号与信息处理工具包，建立信息处理模型，实现模型合理性评估和解决方案可行性论证，并得出有效结论。”)，和课程目标 2 (“通过课程学习，使学生掌握 MATLAB 的基本操作，具备利用 MATLAB/Simulink 工具，针对信息与通信工程领域复杂工程问题，借助程序设计、图形绘制，工具包调用，实现信息的预测和模拟，理解其局限性。”))

本单元中适当引入，完成课程思政目标 2 (通过讲解和学生实践 MATLAB 程序的调试过程，让学生体会系统中的每个环节都十分重要，引申到每个人都是团队、企业乃至社会的一个有机组成部分，培养学生严谨的职业态度与责任意识，树立正确的职业道德观与爱岗敬业的职业品质。) 和课程思政目标 3 (通过教授学生利用 MATLAB/Simulink 工具对信息与通信工程领域复杂工程问题进行仿真，并理解其中所包含技术的局限性，以及后续对于该技术的改进及创新。培养学生的创新意识，让学生更加理解“科教兴国”的意义，引导学生树立实现中华民族伟大复兴的共同理想，培养科技报国的使命感和责任感。)

五、课程学时分配

总学时为 32 学时，其中课程讲授 12 学时，上机 20 学时。

课程各章节学时分配如下：

序号	教学内容	教学方式	课时
1	第一单元 MATLAB 系统环境	讲课	2
2	第二单元 MATLAB 数据及其运算	讲课	2
3	第三单元 MATLAB 矩阵分析与处理	讲课	1
4	第四单元 MATLAB 程序设计	讲课	2
5	第五单元 MATLAB 绘图	讲课	2
6	第六单元 MATLAB 数值计算	讲课	1

7	第七单元 MATLAB 符号计算	讲课	2
---	------------------	----	---

(1) 课堂讲授

教学过程中，教师应以建立概念、形成知识体系为基础，指出每个章节知识点的内涵和外延，并着重解决重点和难点问题。课堂上注重引导学生互动，调动学生学习的主动性，活跃课堂气氛。重点突出，培养学生发现问题和分析问题的能力。对教学媒体的运用密切结合课程知识点的特征加以选择。

(2) 指导自学

鉴于学时数限制，同时为了培养学生的自主学习和终身学习能力。对部分课程内容提出自学要求，并指导自学。自学内容既包括简单易理解的知识点（MATLAB 的安装与调试、基本功能的使用等），也包括需要查阅文献获得的知识（MATLAB 的常用函数概念和功能），还包括先修课程关联内容（矩阵的定义和性质）以及延展性的知识点（线性方程组的向量化表示等）。

六、实践性教学内容的安排与要求

通过上机实验操作，培养学生建立模型能力，学习合理性和解决方案可行性的论证方法，同时通过问题分析与设计、工具分析、分组讨论等学习方式培养学生面对复杂工程问题的分析和解决问题能力。结合教学内容设置适当对应上机操作内容，进行理论专题的程序复现。上机过程建议学生讨论与自行操作结合的方式完成，并提交上机操作报告和问题解决方法等方式，以促进学生对合作意识的养成和发现问题解决问题能力的培养。

序号	实验名称	学时	实验类型
1	实验一 MATLAB 基本使用	2	设计性
2	实验二 MATLAB 运算基础	2	设计性
3	实验三 MATLAB 矩阵分析与处理	2	设计性
4	实验四 选择结构程序设计	2	设计性
5	实验五 循环结构程序设计	2	设计性
6	实验六 函数文件	2	设计性
7	实验七 高层绘图操作	2	设计性
8	实验八 数值处理与多项式计算	2	设计性
9	实验九 符号计算基础	2	设计性
10	实验十 基于 Simulink 的信息处理应用	2	设计性

基本要求：采用 MATLAB 7.0 及以上版本完成相关实验。

七、教学设计与教学组织

本课程采用课堂讲授、课下辅导的方式，以课堂讲授为主，附以一定比例的实践教学时

间。使用 PowerPoint 幻灯片作为主要教学辅助工具，以多模式教学网或课程网站为主要载体，根据上课内容教师选择演示软件的分析运行进行教学。根据讲授内容特点构建课程思政元素清单，在教学过程中适时恰当地进行思政教育，如根据所涉及技术领域中国科技创新及产业发展，激发专业学生的科技报国情怀与使命担当；根据课程内容中涉及的辩证法原理对学生进行思政教育等。

八、教材及教学参考书

教材：刘卫国等编，MATLAB 程序设计与应用（第 3 版），高等教育出版社，2017 年 8 月。

参考书：薛山，MATLAB 基础教程（第 3 版），清华大学出版社，2017 年 9 月。

九、课程考核方式与成绩评定标准

课程成绩由平时成绩，实验成绩和期末考试成绩组成。期末考試为闭卷考试。平时成绩，实验成绩和期末考试成绩各部分所占比例及主要评分标准如下：

成绩组成	占比	评分标准
平时成绩	30%	课堂互动测试、课后作业、研讨 <ul style="list-style-type: none"> • 线上形式的课堂互动测试 • 课后作业主要考核学生应掌握的重点和难点内容，按布置作业题目数量及难易程度分配各题得分
实验成绩	20%	<ul style="list-style-type: none"> • 实验报告主要考核学生实际动手能力，考核应掌握的重点和难点内容，按实验报告题目数量及难易程度分配各题得分
期末考试成绩	50%	<ul style="list-style-type: none"> • 期末试卷满分 100 分。 • 按试卷评分标准判分，流水判卷。

十、大纲制(修)订说明

本大纲基于 2019 年版课程大纲，按照《中国工程教育专业认证标准》对以下几方面进行了修订：

- (1) 修订了课程目标，强调要培养学生分析解决实际工程问题的能力；
- (2) 增加了课程思政目标及实现方式；
- (3) 对课程的考核方式、成绩的评定办法做了更明确的规定。

大纲撰写人：庞枫骞

大纲审阅人：范锦鸿

系 负责人：董小伟

学院负责人：宋 威

修 订 日 期：2022 年 2 月

《基于 MATLAB 的信息处理》课程教学目标达成度评价表

课程编号：7003001 学期： 班级： 人数： 教师：

课程目标	平时 1	平时 2	实验成绩	期末考试成绩 (50 %)		课程
	(15%)	(15%)	(20%)			总评成绩 (100%)
支撑环节	课后作业	课堂互动 出勤，测试	实验报告	课程 目标 1	课程 目标 2	
学生平均得分						
目标分值	15	15	20	20	30	100
课程目标		支撑毕业要求	评价内容	目标分值	平均得分	达成度结果
课程教学目标 1： 通过课程学习，使学生 可以针对信息与通信领域的复杂工程问 题，利用 MATLAB 信号与信息处理工具 包，建立信息处理模型，实现模型合理性 评估和解决方案可行性论证，并得出有效 结论。(支撑毕业要求 2-3)		指标点 2-3 :能	课后作业	5		$\frac{\sum \text{平时平均得分}}{\sum \text{平时目标得分}} \times 0.3$ $+ \frac{\text{目标平均得分}}{20} \times 0.7$ (此处填本课程 目标达成度)
		够通过文献检	课堂互动	5		
		索、资料查询	研讨及报告	无此项		
		和应用专业知	期中考试	无此项		
		识，寻求针对	课程实验 (课内实验)	5		
		信息与通信领	试卷课程目标 1	20		

	有效结论。				
课程教学目标 2：通过课程学习，使学生掌握 MATLAB 的基本操作，具备利用 MATLAB/Simulink 工具，针对信息与通信工程领域复杂工程问题，借助程序设计、图形绘制，工具包调用，实现信息的预测和模拟，理解其局限性。(支撑毕业要求 5-2)	指标点 5-2 :能够利用现代工具，对信息与通信工程领域复杂工程问题	课后作业	10		$\frac{\sum \text{平时平均得分}}{\sum \text{平时目标得分}} \times 0.3 + \frac{\text{目标2平均得分}}{30} \times 0.7$ <p>(此处填本课程目标达成度)</p>
	进行预测和模拟，理解其局限性。	课堂互动	10		
		研讨及报告	无此项		
		期中考试	无此项		
		课程实验 (课内实验)	15		
		试卷课程目标 2	30		
课程教学目标总体达成度			100	(此处填写课程总成绩)	总评平均分/100
评分标准及观测点					
(1) 作业评分标准					
观测点	80-100 分	60-79 分	40-59 分	0-39 分	
作业完成进度 (权重 0.3)	提前完成	按时完成	延时完成	补交或未交	
解决问题的方案正确性 (权重 0.7)	概念清晰，分析得当，所提方案能够解决问题，思路清晰，计算正确	主要概念清楚，但部分分析有误，所提方案的主要思路、过程和计算过程基本正确	部分概念清晰，分析中有明显的知识漏洞，方案部分可行	基本概念不清晰，解答不正确	
(2) 课堂互动评分标准					

课堂互动包含两个部分，课堂出勤和课堂互动测验。课堂出勤采取扣分制，每缺勤一次，扣除 0.1 分，迟到 1 次，扣除 0.05 分。计算每个课程目标时，采用全部课程出勤成绩的三分之一参与计算。课堂互动测验按照课程目标相应单元回答正确率计算成绩，回答错误每次扣 0.05 分，不参与回答每次扣 0.1 分。

(3) 期末考试成绩计算方法(按照试卷标准答案和评分标准评分)

预期学习成果	观测点	目标分值 (满分)
课程目标 1	第 M 大题 : X 小题 , Y 小题...;第 N 大题 : 第 Z 小题...	40
课程目标 2	第 M 大题 : X 小题 , Y 小题...;第 N 大题 : 第 Z 小题...	60

(4) 实验项目评分标准 (本课程无此项)

序号	观测点	优	合格	不及格	权重
1	理论基础	小组成员对实验所需理论知识非常清楚	小组成员对实验所需理论知识基本清楚	小组成员对实验所需理论知识不清楚	
2	实验方案设计与创新性	总体方案完全符合科学性，有完整系统性，方案非常合理并有一定创新，可以直接实施	总体方案有一定科学性，系统性一般，方案基本合理，基本没有创新，经过修改后可以实施	总体方案系统性欠缺，方案不合理，需要进行重新方案设计	
3	软件使用及实践能力	程序编写和操作能力非常强，程序正确运行	程序编写和操作能力强，程序可以运行	程序编写和操作能力弱，程序无法得出预期结果	
4	问题分析与解决能力	实验过程中发现问题，主动查阅资料解决问题	实验过程中发现问题，在老师帮助下查阅资料，解决问题	实验过程中发现问题，未能解决	

5	分析总结	实验数据、实验结果及实验过程的记录分析和总结非常完整和准确	实验数据、实验结果及实验过程的记录分析和总结基本完整和准确	实验数据、实验结果及实验过程的记录分析和总结有错误或缺失
6	实验报告	实验报告非常规范完整	实验报告基本规范完整	实验报告非常不规范
7	现场答辩	PPT制作非常精细，现场答辩简明扼要，重点突出的阐述实验主要内容，回答问题正确	PPT制作基本清楚，现场答辩基本能够阐述实验主要内容，回答问题大部分正确	PPT制作粗糙，现场答辩不能阐述实验主要内容，回答问题正确错误较多或不能回答

<p>课程目标、毕业要求指标点达成度分析(包括此次考核普遍存在的问题及原因分析)</p>	<p>1.达成度评价的方法描述</p> <p>本课程采用平时成绩(作业、课堂互动、上机操作)和期末考试等形式进行学生课程目标达成的考核。另外，本课程还对学生进行了课程目标达成度问卷调查，调查结果分析作为本课程目标达成评价的辅助(问卷样式见附件)。</p> <p>2.问题：</p> <p>对学生达成课程目标(毕业要求指标点)情况进行分析，发现如下问题：</p> <p>3.原因分析：</p> <p>通过分析，产生如上问题的主要原因是：</p>
--	--

持续改进意见	

附：抽样班级的成绩列表

《基于 MATLAB 的信息处理》课程教学目标达成情况问卷

班级：

姓名：

学号：

一、你对《基于 MATLAB 的信息处理》课程的教学目标、知识以及能力培养要求了解的程度如何？

- A. 非常清楚
- B. 比较清楚
- C. 不太清楚
- D. 不清楚

二、你通过什么途径了解课程的目标、课程目标与毕业要求的关系？

- A. 教师讲述
- B. 学习内容
- C. 自己感悟
- D. 其他途径

三、你对《基于 MATLAB 的信息处理》课程教学目标与毕业要求的关系了解的程度？

- A. 非常清楚
- B. 比较清楚
- C. 不太清楚
- D. 不清楚

四、请根据自己学习情况，认真填写下表（下表分值仅用来做课程目标达成评估，与学生成绩无关）

序号	课程教学目标	通过本课程的学习，我达成课程教学目标情况				得分
		90-100	75-90	60-74	0-59	
1	课程教学目标 1：通过课程学习，使学生可以针对信息与通信领域的复杂工程问题，利用 MATLAB 信号与信息处理工具箱，建立信息处理模型，实现模型合理性评估和解决方案可行性论证，并得出有效结论。（支撑毕业要求 2-3）	完全掌握基于 MATLAB 的基本操作、程序编写，图形绘制与信息处理。熟练应用所学 MATLAB 工具对工程问题实现信息处理、模型建立与合理性评估与方案可行性论证。	较好的掌握基于 MATLAB 的基本操作、程序编写，图形绘制与信息处理。可以应用所学 MATLAB 工具对工程问题实现信息处理、模型建立与合理性评估与方案可行性论证。	基本掌握了基于 MATLAB 的基本操作、程序编写，图形绘制与信息处理。在应用所学 MATLAB 工具对工程问题实现信息处理、模型建立与合理性评估与方案可行性论证存在生搬硬套现象。	未能掌握大部分 MATLAB 的基本操作、程序编写，图形绘制与信息处理。在应用所学 MATLAB 工具对工程问题实现信息处理、模型建立与合理性评估与方案可行性论证出现基本概念错误。	

2	<p>通过课程学习,使学生掌握 MATLAB 的基本操作,具备利用 MALTAB/Simulink 工具,针对信息与通信工程领域复杂工程问题,借助程序设计、图形绘制,工具包调用,实现信息的预测和模拟,理解其局限性。(支撑毕业要求 5-2)</p>	<p>完全掌握解决信息与通信工程领域问题的 MATLAB 工具操作方法,熟练利用程序设计、图形绘制,工具包调用等,实现信息的预测和模拟,并准确理解其局限性。</p>	<p>较好地掌握了信息与通信工程领域的 MATLAB 工具操作方法,可以利用程序设计、图形绘制,工具包调用等,实现信息的预测和模拟,并理解其局限性。</p>	<p>基本掌握信息与通信工程领域问题的 MATLAB 工具操作方法,基本可利用程序设计、图形绘制,工具包调用等,并在教师指导下实现信息的预测和存在。</p>	<p>部分掌握信息与通信工程领域问题的 MATLAB 工具操作方法,不能独立、完整的利用程序设计、图形绘制,工具包调用等实现信息的预测和存在。</p>
---	---	--	--	--	---

五、在基于 MATLAB 的信息处理课程中,你认为最容易掌握的部分是?

- A. 数据及其运算与 B. 矩阵建立与运算 C. 特殊矩阵生成与处理 D. 绘图
 E. 数值计算 F. 符号计算 G. 函数文件编写与调用 H. 多项式计算
 I. 程序设计 J. 基于 Simulink 的信息处理应用

六、在基于 MATLAB 的信息处理课程中,你认为学习最困难的部分是?

- A. 数据及其运算与 B. 矩阵建立与运算 C. 特殊矩阵生成与处理 D. 绘图
 E. 数值计算 F. 符号计算 G. 函数文件编写与调用 H. 多项式计算
 I. 程序设计 J. 基于 Simulink 的信息处理应用

七、你对教师授课过程的满意程度?

- A. 非常满意
 B. 比较满意
 C. 基本满意
 D. 不满意

八、你认为《基于 MATLAB 的信息处理》课程授课教师应该最应该在如下哪个方面进行加强?

- A. 讲解语速 B. 课程讲解进度 C. 课件质量 D. 习题数量
 E. 联系最新技术进展 F. 备课认真程度 G. 课堂互动 H. 答疑时间
 I. 作业批改 J. 实验指导

九、你对课程的其他建议

毕业要求指标点达成度评价表

毕业要求 指标点	课程目标	课程目标 达成度 d_i	权重 ω_i	毕业要求指标点 达成度评价价值	指标点达成度评价方法
2-3	课程目标 1		1		评价值=目标值 $\times \sum d_i \times \omega_i$
5-2	课程目标 2		1		评价值=目标值 $\times \sum d_i \times \omega_i$