《科学计算方法》教学大纲

课程编号：081592B

课程类型：□通识教育必修课 □通识教育选修课

□学科基础课 □专业核心课

☑专业提升课 □专业拓展课

总 学 时：32 讲课学时：32 实验（上机）学时：0

学　　分：2

考试类型：□考试 ☑考查

适用对象：工业工程专业

□是 ☑否 适合作为其他专业学生的个性化选修课

先修课程：高等数学

一、教学目标

科学计算与MATLAB语言注重锻炼学生的数学建模、分析能力等所需的基础知识和基本能力。在实现课程思政教学目标前提下，本课程要求学生掌握MATLAB的数据类型、矩阵输入和操作方法 、语法结构、函数的使用以及二维、三维绘图功能，并能够熟练地将MATLAB应用于学习中，解决相关课程中的复杂的数学计算问题。

**课程思政目标**：通过课程理论学习，培养学生辩证唯物主义世界观、科学素质和科学思维方法，帮助学生增强爱国主义观念并建立辩证唯物主义世界观。

二、教学内容及其与毕业要求的对应关系

科学计算方法是工业工程专业学生的专业选修课，课程目的是使学生理解如何运用MATLAB从事各种科学计算工作的基本知识，掌握MATLAB的基本编程方法。课程内容包括：MATLAB基础知识、MATLAB基本运算、MATLAB程序设计、MATLAB图形功能、数据库基本知识以及与MATLAB的连接、科学计算综合实例。

三、各教学环节学时分配

**教学课时分配**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 章节内容 | 讲课 | 实验 | 其他 | 合计 |
| 1 | 第1章　MATLAB基础知识 | 4学时 |  |  |  |
| 2 | 第2章 MATLAB基本运算 | 6学时 |  |  |  |
| 3 | 第3章 MATLAB程序设计 | 6学时 |  |  |  |
| 4 | 第4章 MATLAB图形功能 | 6学时 |  |  |  |
| 5 | 第5章 数据库基本知识以及与MATLAB的连接 | 6学时 |  |  |  |
| 6 | 第6章MATLAB综合实例 | 4学时 |  |  |  |
|  | 合计 | 32学时 |  |  |  |

四、教学内容

第1章MATLAB基础知识

教学重点、难点：掌握MATLAB软件基本操作以及其命令窗口的使用。

课程的考核要求：了解MATLA的发展历史，理解学习MATLAB的意义，掌握MATLAB软件基本操作以及其命令窗口的使用。

第2章MATLAB基本运算

教学重点、难点：符号变量的创建方法，符号表达式和符号方程的求解。

课程的考核要求：以课程思政为切入点，使学生了解符号表达式、符号方程和符号矩阵，理解其引用、修改与基本运算，掌握符号变量的创建方法，符号表达式和符号方程的求解。

**课程思政切入点：**通过理论学习、培养学生辩证唯物注意世界观和科学思维方法，穿插介绍我国科学计算方法发展的典型案例宣扬爱国精神和社会主义核心价值观。

第3章MATLAB程序设计

教学重点、难点：流程语句掌握以及运用流程语句编写程序。

课程的考核要求：了解M文件的建立、调试，理解程序流程语句，掌握函数文件及编程技巧并运用流程语句做程序设计。

第4章MATLAB图形功能

教学重点、难点：二维绘图函数和三维绘图函数，以及应用函数做出图形

课程的考核要求：了解图形窗口，理解二维和三维图形与坐标系，掌握二维绘图函数和三维绘图函数，以及图形函数的应用。

**课程思政切入点：**通过理论学习、培养学生辩证唯物注意世界观和科学思维方法，穿插介绍我国科学计算方法发展的典型案例宣扬爱国精神和社会主义核心价值观。

第5章数据库基本知识以及与MATLAB的连接

教学重点、难点：关系型数据库的建立以及与MATLAB的连接

课程的考核要求：了解数据库的基本知识，理解数据库的分类，掌握关系型数据库的建立以及与MATLAB的连接。

第6章MATLAB综合实例

教学重点、难点：MATLAB工具在综合实例中的应用以及MATLAB的几何操作。

课程的考核要求：了解MATLAB中的Simulikn仿真模块，理解其各种参数的设置，掌握MATLAB工具在综合实例中的应用以及MATLAB的几何操作。

**课程思政切入点：**通过理论学习、培养学生辩证唯物注意世界观和科学思维方法，穿插介绍我国科学计算方法发展的典型案例宣扬爱国精神和社会主义核心价值观。

五、考核方式、成绩评定

开卷考试；考勤10%，平时成绩20%，期末考试成绩70%。

六、主要参考书及其他内容

[1]王沫然. MATLAB与科学计算．北京：电子工业出版社．2005

执笔人：苏薇 教研室主任：马峻　　　　　系教学主任审核签名：