

# 《数学实验实习》 教学大纲

## 一、课程基本信息

课程类型	总学时为学时数	<input type="checkbox"/> 理论课（含上机、实验学时）			
	总学时为周数	<input checked="" type="checkbox"/> 实习	<input type="checkbox"/> 课程设计	<input type="checkbox"/> 毕业设计	
课程编码	7087101	总学时	2周	学分	2
课程名称	数学实验实习				
课程英文名称	The Practice of Mathematical Experiment				
适用专业	信息与计算科学				
先修课程	(7086701) 数学分析(1)、(7086602) 数学分析(2)、(7030601) 高等代数(1)、(7030602) 高等代数(2)、(7061111) 解析几何				
开课部门	理学院数学系				

## 二、课程性质与目标

本课程为信息与计算科学专业必修课。数学实验实习是大学数学课程的重要组成部分，是与高等数学、线性代数、概率论与数理统计等课程紧密结合的重要教学环节，也是对学生进行素质教育的重要环节之一。它是将数学知识、数学建模与计算机应用三者融为一体，通过数学实验实习使学生深入理解基本概念和基本理论，熟悉常用的数学软件，培养学生运用所学知识建立数学模型、使用计算机解决实际问题的能力。

课程目标：通过该实习，可以进一步加强学生的对高等数学知识的理解与应用，培养学生综合运用数学理论和数学软件解决实际问题的能力，使学生逐步形成一种善于观察问题、分析问题、解决问题的素质。

课程思政目标：根据本课程的理论和实践相结合的特点，从实践中来到实践中去，体现理论只有来源于实践、作用于实践，才会具有强大的生命力，培育学生科学精神、创新精神、工匠精神。

## 三、课程教学基本内容与要求

本实习时间为2周，实习内容要求的高低用不同词汇加以区分：从高到低以“掌握”、“理解”、“了解”三级区分。

### A、教学基本内容

- (1) 方程求解
- (2) 数据拟合
- (3) 统计回归

(4) 最优化方法

(5) 计算机模拟

#### B、教学基本要求

(1) 掌握利用方程求解实际问题

掌握非线性方程的数值求解方法

了解离散动力系统

理解微分方程的数值求解

(2) 掌握利用数据拟合方法求解实际问题

理解插值算法

掌握曲线拟合方法

(3) 掌握利用回归分析方法求解实际问题

(4) 掌握利用优化方法解决实际问题

掌握线性规划

理解非线性规划

(5) 掌握利用计算机模拟求解问题。

#### 四、课程学时分配

该课程实习时间为 2 周，大致可分配如下表所示。

步骤	内容	时间
1	确定实习题目和时间内容，制定实施计划	1 天
2	复习和预习相关知识、搜集资料	2 天
3	按计划进行研究分析、上机编程实践及程序调试	9 天
4	撰写实习报告、汇报验收及分组答辩	2 天

#### 五、实践性教学内容的安排与要求

以学生自己上机编程实现为主要实践形式，要求以小组为单位提交完整的实习报告。

#### 六、教学设计与教学组织

为更充分利用学时，发挥多媒体在信息传播方面的作用，可采用计算机多媒体等教学手段。在实习总结汇报阶段，可要求学生利用计算机多媒体技术进行汇报答辩及程序演示。

在教学设计和实施中体现课程思政目标的达成，体现立德树人的育人要求。

#### 七、教材与参考资料

### 1. 教材

MATLAB 数学实验（第 2 版），胡良剑，孙晓君著，高等教育出版社，2014，ISBN：9787040393170.

### 2. 参考资料

数学实验，刘琮荪，龚劬，何中市等编，高等教育出版社，2004，ISBN：9787040144093

## 八、课程考核方式与成绩评定标准

由指导教师对学生在实习期间的表现、所完成报告的质量、获得的结果和答辩情况进行综合考核。

实习总评成绩由以下部分组成：考勤与课堂表现（10%）、报告写作（50%）、结果验收（20%）、汇报答辩（20%）。具体考核评定标准为：

（1）实习期间学习积极，态度端正，认真落实和完成实习任务。

（2）实习报告的开题有意义、数据信息来源真实可信、理论方法使用正确；分析结论合理，没有抄袭现象。

（3）实习报告答辩思路清晰，回答问题正确。

实习报告书的格式要求符合规定，学生应按学术论文写作方式进行撰写，为毕业论文撰写打下基础。文字格式方面可参考《本科生毕业设计说明书（毕业论文）写作规则》，或采用给定的实习报告模板。

## 九、大纲制(修)订说明

无

大纲执笔人：郭磊磊

大纲审核人：郑权

开课系主任：邹杰涛

开课学院教学副院长：李红梅

制（修）订日期：2022 年 1 月