**063701** 科学计算**与数据处理实验 16学时/0.5学分**

英文译名：Experiments on Scientific Computing and Data Processing

适用领域：计算机科学与技术、软件工程

开课单位：计算机科学与技术学院

教学目的：让学生了解科学计算与数据处理的一般方法，掌握用Matlab进行科学计算、可视化数据处理的方法，并能够熟练运用Matlab解决本研究领域的实际问题；同时，训练严谨求实的科研素养，培养实践创新的科研能力。

预备知识或先修课程要求：程序设计基础

教学方式及学时分配：采用研究型教学，课堂授课4学时、上机实验12学时

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学时 | 教学内容 | 教学方式 |
| 4 | 讲授：实验课程要求；上机：基于MATLAB的科学计算实验 | 讲授 |
| 4 | 上机：数据可视化处理实验 | 上机 |
| 4 | 上机：MATLAB程序设计实验 | 上机 |
| 4 | 上机：科学计算与数据处理综合设计实验 | 上机 |

教学主要内容及对学生的要求：理论内容主要是介绍科学计算与数据处理的一般方法，要求学生做一般了解。实验内容包括Matlab基础实验和计算机科学与技术相关领域专题研究实验，Matlab基础实验要求学生通过自主实验熟练掌握MATLAB的科学计算与数据处理功能，专题研究实验要求学生结合各自的研究方向自选课题，综合运用Matlab完成其中的科学计算与数据处理工作。学生需先修以下课程：高级语言程序设计、线性代数。

内容摘要：科学计算是指利用计算机对现代科学、工程、经济和人文领域的复杂问题进行求解的技术；数据处理是指对数据（包括数值的和非数值的）进行分析和加工的技术。Matlab软件将高性能的数值计算和可视化集成在一起，并提供了大量的内置函数，从而被广泛地应用于科学计算、控制系统、信息处理等领域的分析、仿真和设计工作。本课程主要以Matlab为平台对学生的科学计算与数据处理能力进行基本的训练。课程内容包括理论介绍、基础实验和专题研究实验3部分。（1）理论介绍：科学计算与数据处理的一般方法；（2）基础实验：科学计算实验、可视化数据处理实验、Matlab程序设计实验、建模与仿真实验；（3）专题研究实验（选做1个专题，研究题目自拟）：数理统计分析、最优化计算、并行计算、分布式计算、生物信息计算、数字信号处理、数字图像处理、语音信号处理、网络通信仿真、智能控制仿真、嵌入式系统仿真等。

考核方式：实验报告

课程主要教材：《科学计算与数据处理实验指导书》 刘海波 沈晶 自编 2009

主要参考书目：《Matlab宝典》陈杰 电子工业出版社 2007