附件2-5

西安交通大学本科生课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | <“数据结构与程序设计”专题实验> | | |
| <Special Experiment on Data Structure and Program Design> | | |
| 课程编号 | AUTO543305 | | |
| 课程学分 | 1 | 总学时 | 32 |
| 学时分配 | 理论: 实验: 32 上机: 课外:  （课外学时不计入总学时） | | |
| 课程类型 | 🞏公共课程 🞏通识课程  🞏学科门类基础课 🞏专业大类基础课  🞏专业核心课 🞏专业选修课 🗹集中实践 | | |
| 适用年级 | 🞏1-1 🞏1-2 🗹2-1 🞏2-2 🞏3-1 🞏3-2  🞏4-1 🞏4-2 🞏5-1 🞏5-2 | | |
| 适用专业 | 自动化、自动化少、自动化钱 | | |
| 先修课程 | C语言程序设计、数据结构 | | |
| 后续课程 |  | | |
| 教材、参考书及其他资料 | [1]严蔚敏、吴伟民主编，《数据结构（C语言版）》，清华大学出版社，2017年 | | |

**二、课程目标及学生应达到的能力**

“数据结构与程序设计”专题实验是自动化专业必修实践课程。

本课程的主要任务是通过实验教学环节，培养学生掌握数据结构的基本概念和编程方法，理解逻辑结构、存储结构、算法设计之间的关系；培养学生掌握运用计算机建立模型对问题求解的方法，提高学生分析问题和解决问题的能力，并培养良好的程序设计习惯。

课程目标及能力要求具体如下：

**课程目标1：**掌握数据结构中的基础知识和分析方法，对复杂问题进行分析、抽象及建模，并能够综合评价、比较不同的设计方案。（支撑毕业要求中的2.3和4.2）

**课程目标2：**掌握自顶向下的需求分解方法，运用数据结构相关知识完成功能开发、测试，并依据实验数据对系统进行性能评价。（支撑毕业要求中的3.1和5.3）

三、实践环节

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验编号 | 实验名称 | 实验内容 | 教学方法 | **对课程目标的支撑关系** |
| 1 | 表达式求值 | 教材P52，栈的应用举例表达式求值。  1、实现栈的push、pop基本操作；  2、检测表达式的输入是否是正确的数学表达式；  3、对于正确的数学表达式求取其值。 | 上机调试 | **教学目标1和2** |
| 2 | 基于串的模式匹配 | 教材P70，串的模式匹配算法。  1、将HTML文件按字符顺序读入；  2、基于串的模式匹配算法，设计HTML文件中的信息提取方法，识别HTML文件中每条发帖的发信人ID、发帖时间和发帖IP；  3、在屏幕输出识别得到的每条发帖的发信人ID、发帖时间和发帖IP。 | 上机调试 | **教学目标1和2** |
| 3 | 基于赫夫曼树的编码译码 | 教材P144，赫夫曼树及其应用。  1、通过键盘输入一段字符(长度>=20)，构建霍夫曼树；  2、根据该树求每个字符的编码，并对该段字符串进行编码；  3、将得到的编码进行译码；  4、基于该霍夫曼树，实现**非递归的先序遍历算法**，输出该树所有的节点、节点的权值、节点的度和节点所在的层数；  5、基于该霍夫曼树，实现基于队列的层序遍历算法，输出该树所有的节点、节点的权值、节点的度和节点所在的层数。 | 上机调试 | **教学目标1和2** |
| 4 | 无向图最短路径搜索 | 教材P186，最短路径。1、示意图中为校内知名建筑物示意平面图，以边表示建筑物间的路径，各条路径上方的数字表示路径长度。  2、针对该图进行构建数据结构和算法，通过键盘输入任意两建筑物的名称，可查询建筑物间的最短路径长度，并输出最短路径。 | 上机调试 | **教学目标1和2** |

注：对课程目标的支撑关系可填写大纲中第二部分课程目标的相应序号

四、考核方式及成绩构成

实验（上机）成绩占100%。

大纲制定者：刘美兰、刘源

大纲审核者：× × ×

最后修订时间： 年 月 日