

《数据结构实训》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	专业课程	课程性质	必修	课程属性	实践
课程名称	数据结构实训		课程英文名称	Curriculum-Design of Data Structure	
课程编码	J35B038Y		适用专业	软件工程、计算机科学与技术	
考核方式	考查		先修课程	数据结构	
总学时	16	学分	1	理论学时	0
实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时			实训学时：16		
开课单位			人工智能学院		

二、课程简介

《数据结构实训》是计算机类本科专业学生在《数据结构》理论课完成后重要的程序设计技能训练环节，是具有独立性质的实践性课程。课程要求学生在教师的指导下，综合运用已学过的《数据结构》中的各种知识和技能，独立完成一项较为完整、并具有一定难度的课程设计任务，旨在将学习的各类数据结构应用到现实问题中去，培养学生运用数据结构解决实际问题的能力。通过课程实践，针对数据结构中的重点和难点内容进行训练，在数据结构的逻辑特性和存储表示、数据结构的选择和应用、算法设计及其实现等方面加深理解，培养学生良好的程序设计和上机调试能力。

三、课程教学目标

（一）软件工程

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	目标1： 学生进一步熟悉各种基本数据结构的逻辑特性、物理表示及算法，学会根据实际问题要求来选择、应用数据结构和算法。	2.2 能够使用数理科学和数学模型方法，分解复杂计算机应用系统，正确表达系统单元、模块或部件功能。能够对软件工程问题进行描述和表达。	2. 问题分析

能力目标	目标2: 培养学生用学到的理论知识解决实际问题的能力;培养学生以科学理论和软件工程技术,规范地开发大型、复杂、高质量的应用软件和系统软件的能力;培养学生自学能力、查阅参考资料能力和编写文档能力。	3.3 在软件设计和开发过程中体现一定的创新意识。	3. 设计/开发解决方案
素质目标	目标3: 通过本课程的学习,培养作为一个工程技术人员必须具备的高尚职业道德、强烈社会责任感、严谨治学的科学态度和积极向上的价值观,为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础。	9.1能够与团队中其他学科的成员进行有效沟通,能理解并尊重他人意见。 10.1能够就复杂软件问题通过口头或书面等方式准确阐述和表达个人观点,并能理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	9. 个人和团队 10. 沟通

(二) 计算机科学与技术

	课程教学目标	支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	目标1: 学生进一步熟悉各种基本数据结构的逻辑特性、物理表示及算法,学会根据实际问题要求来选择、应用数据结构和算法。	2.2 能够使用数理科学和数学模型方法,分解复杂计算机应用系统,正确表达系统单元、模块或部件功能。	2. 问题分析
能力目标	目标2: 培养学生用学到的理论知识解决实际问题的能力;培养学生以科学理论和软件工程技术,规范地开发大型、复杂、高质量的应用软件和系统软件的能力;培养学生自学能力、查阅参考资料能力和编写文档能力。	3.3 针对用户特定需求,完成计算机应用系统模块(组件)设计、开发和测试。	3. 设计/开发解决方案
素质目标	目标3: 通过本课程的学习,培养作为一个工程技术人员必须具备的高尚职业道德、强烈社会责任感、严谨治学的科学态度和积极向上的价值观,为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础。	9.1 具有团队合作意识,能与团队中各学科成员进行有效沟通并合作开展工作。 10.1 具备通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、答辩等方式有效表达计算机科学与技术专业见解的能力。	9. 个人和团队 10. 沟通

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

(一) 实践教学

实践类型	项目名称	学时	主要教学内容	项目类型	项目要求	支撑课程目标
实训	问题分析和任务定义	2	重点: 分析和理解要解决的问题。 难点: 如何明确问题的要求和限制条件。 思政元素: 培养学生严谨的学习态度, 面对难题敢于挑战。	训练	在实验室集中讲授课程要求, 完成课题分组。	目标1 目标2 目标3
实训	数据类型和系统设计	4	重点: 软件的体设计和详细设计。 难点: 如何使系统结构清晰、合理、简单并易于编程和调试。 思政元素: 指导学生积极探索, 培养勇于创新的能力。	设计	在实验室集中完成项目设计, 辅以课外小组讨论, 查阅资料。	目标1 目标2 目标3
实训	编码实现和静态检查	4	重点: 程序代码编写。 难点: 编写结构清晰、易于调试的代码。 思政元素: 养成认真仔细的科学作风。	训练	在实验室集中按分组编写程序, 辅以课外补充时间完成程序设计。	目标1 目标2 目标3
实训	上机准备和上机调试	4	重点: 分模块调试程序。 难点: 如何借助调试工具进行程序调试。 思政元素: 养成严谨细致的工作作风。	训练	在实验室集中调试程序, 若时间紧张需课外安排时间完成调试。	目标2 目标3
实训	实验总结和报告撰写	2	重点: 文档撰写方法。 难点: 对开发设计的整个过程进行总结。 思政元素: 养成善于总结提高的科学习惯。	训练	在实验室集中分组验收实验结果, 完成实验报告。	目标2 目标3
备注: 项目类型填写验证、综合、设计、训练等。						

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中, 学生的最终成绩是由平时成绩、期末考核两个部分组成。

1. 平时成绩 (占总成绩的30%), 由考勤 (占10%)、学习态度 (占10%) 和上机报告 (占10%) 三个部分组成。

等级	评分标准
	1.考勤；2.学习态度；3.上机报告
优秀 (90~100分)	1.能按时上课，无缺课、无迟到早退。 2.勤学善问，积极主动完成课程设计。 3.能独立完成上机任务，上机报告内容填写完整、步骤详细，代码书写规范，结果90%以上正确。
良好 (80~89分)	1.基本能按时上课，无缺课，迟到早退累计不得超过2次。 2.上课态度认真，较积极主动完成课程设计。 3.能独立完成上机任务，上机报告内容较完整、步骤较详细，代码书写较规范，实验结果80%正确。
中等 (70~79分)	1.基本能按时上课，缺课累计不得超过2次、迟到早退累计不得超过3次能够参与课堂互动。 2.上课态度较好，基本能完成课程设计。 3.基本能独立完成上机任务，上机报告内容基本完整、代码书写基本符合规范，实验结果70%正确。
及格 (60~69分)	1.基本能按时上课，缺课累计不得超过3次、迟到早退累计不得超过4次，较少参与课堂互动。 2.上课态度一般，勉强能完成课程设计。 3.基本能完成60%上机任务，上机报告内容基本完整、代码书写基本规范，程序运行结果有较多错误，但能在老师或同学帮助下完成。
不及格 (60分以下)	1.不能按时来上课，缺课累计超过3次或迟到早退累计超过4次。 2.上课态度不认真，未完成课程设计。 50%作业未完成，或存在严重抄袭作业，或作业错误率达50%以上。 3.未能及时完成上机任务，不提交上机报告或上机报告书写简单，或存在严重抄袭现象。

2. 期末考试成绩（占总成绩的70%）：采用百分制。期末考试的考核内容、题型和分值分配情况请见下表：

考核模块	考核内容	主要题型	支撑目标	分值
问题分析和任务定义	给出数学模型，设计相应的数据结构	大作业	目标1 目标2 目标3	10
数据类型和系统设计	各模块完成功能以及模块之间的数据联系和调用关系	大作业	目标1 目标2 目标3	20
编码实现和静态检查	编写源程序	大作业	目标1 目标2 目标3	20
上机准备和上机调试	调试程序	大作业	目标2 目标3	20
实验总结和报告撰写	答辩和报告撰写	大作业	目标2 目标3	30

3. 综合成绩按五级记分制提交，即优秀（90-100）、良好（80-89）、中等（70-79）、及格（60-69）、不及格（60分以下）。

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要求
1	指导教师	职称：助教及以上 学历（位）：本科及以上 其他：具有其他非高教系列中级或以上职称的教师
2	课程时间	周次：15或16周 节次：每天连续4节或8节
3	指导地点	<input type="checkbox"/> 教室 <input checked="" type="checkbox"/> 实验室 <input type="checkbox"/> 室外场地 <input type="checkbox"/> 其他：
4	学生辅导	线上方式及时间安排：建立课程微信群，实施线上答疑 线下地点及时间安排：每次实验课上、或到老师办公室答疑

七、选用教材

[1] 邓文华. 数据结构实验与实训教程（第4版）[M]. 北京:清华大学出版社, 2021年6月.

[2] 严蔚敏, 李冬梅. 数据结构：C语言版[M]. 北京:人民邮电出版社, 2021年8月.

八、参考资料

[1] 严蔚敏, 吴伟民, 米宁. 数据结构题集[M]. 北京:清华大学出版社, 2020年2月.

[2] 殷人昆. 数据结构：C语言版（第2版）[M]. 北京:清华大学出版社, 2019年5月.

[3] 滕国文. 数据结构课程设计[M]. 北京:清华大学出版社, 2019年9月.

[4] 马春江. 用C++实现数据结构程序设计[M]. 北京:清华大学出版社, 2019年10月.

[5] 严蔚敏, 吴伟民. 数据结构（C语言版）[M]. 北京:清华大学出版社, 2018年6月.

[6] 阮宏一等. 数据结构课程设计：C语言描述（第2版）[M]. 北京:电子工业出版社, 2018年8月.

[7] 李冬梅, 张琪. 数据结构习题解析与实验指导[M]. 北京:人民邮电出版社, 2017年8月.

[8] 李春葆. 数据结构教程[M]. 北京:清华大学出版社, 2017年9月.

网络资料

[1] 数据结构算法可视化网站, <https://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/>

[2] Leetcode 在线编程网站, <https://leetcode.com/>

[3] 中国软件网, <http://www.csdn.net/>

执笔人: 彭玲

参与人: 杨胜利、金德

系(教研室)主任: 王浩亮、于晓海

学院(部)审核人: 郭松