

《Java 语言程序设计实验》课程大纲

一、课程名称：Java 语言程序设计实验

二、课程性质：选修、实践课

三、学时与学分：24 学时，0.75 学分

四、课程先导课：计算思维、C 语言或 C++语言、数据结构等

五、课程介绍

《Java 语言程序设计实验》是配合《JAVA 语言程序设计》课程理论教学独立开设的实验课。目的在于通过系列实验，帮助学生熟练掌握 Java 语言语法、JDK API 的使用；深刻理解面向对象程序设计的基本概念、设计思想；加深理解和熟练掌握面向对象的设计模式在复杂软件设计中的应用方法。进一步培养学生面向对象的、工程化的软件设计的能力训练。

六、课程目标

计算机组成原理实验课程的具体目标包括：

目标 1：熟悉掌握 Eclipse、IntelliJ IDEA 等 Java 语言程序的主流集成开发环境的功能、特点及使用方法，通过程序改错、程序跟踪、程序自动测试等环节，培养学生编写程序、程序调试拍错、程序测试的能力，掌握基于主流设计工具设计软件系统的方法。

目标 2：熟练掌握 Java 语言的语法和 JDK API；更深入地理解面向对象程序设计的概念和设计思想，能够根据软件设计要求，将类、封装、重载、继承、接口、多态、异常等核心概念和面向对象设计模式应用到软件设计和实现的过程中；设计出达到实验要求、设计合理的软件模块。

目标 3：通过实验检查和验收过程中的问答、撰写实验报告等活动，培养学生与专业有关的沟通与表达能力。

七、课程目标对毕业要求的支撑关系

支撑的毕业要求二级指标点	课程目标
5.1 了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性	目标 1
3.2 能为计算机复杂工程问题解决方案设计满足特定需求的软/硬件模块	目标 2
10.1 能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑,理解与同行和社会公众等不同对象及不同方式交流的差异性	目标 3

八、实验内容

序号	教学内容	教学目标	教学方式	课程目标
1	基于内存的英文全文检索搜索引擎	1.熟练使用主流的 Java 集成开发环境进行软件开发; 2.熟练掌握 Java 语言语法、熟练掌握 Object 类的 toString、clone、equals 方法的实现; 3.熟练使用 String、StringBuffer 类进行字符串处理; 4.熟练使用 ArrayList、HashMap 等集合类建立和处理复杂的数据结构; 5.熟练使用 File、BufferedReader 等类进行文本文件的读取; 6.熟练掌握 Java 对象的序列化和反序列化的方法; 7.掌握利用继承、接口、抽象类、多态等面向对象特性进行面向对象的软件建模和软件设计的方法; 8.掌握利用设计模式如装饰者模式、迭代器模式、对象工厂模式进行软件设计优化的方法; 9.掌握软件自动测试的方法; 10.掌握自动生成规范的 Java API 文档的方法; 11.掌握 Java 代码编程规范, 培养形成良好的代码编程风格和习惯; 12.通过实验报告的撰写, 培养学生良好的开发文档编写能力;	学生实验、现场讨论、教师指导、自动测试验收	目标 1 目标 2 目标 3
2	医院挂号系统	1.熟练掌握 Java FX API, 利用 Java FX API 设计用户界面友好 GUI 应用程序; 2.熟练掌握 Java FX 的事件处理机制, 设计出具有良好交互功能的 GUI 应用程序; 3.熟练掌握利用 JDBC 对关系数据库进行增删改查的方法; 4.熟练掌握 MVC 设计模式, 设计低耦合、扩展性好的应用程序	学生实验、现场讨论、教师指导、人工测试验收	目标 1 目标 2 目标 3

主要的教学环节包括讲解实验要求和重、难点, 学生实验, 过程辅导, 自动/人工测试验收, 实验报告批阅等阶段。

1.教学方法

本课程的教学方法主要体现在如下几个方面:

1)通过课堂讲授,使学生明确实验目的和实验要求,讲授课程实验所需的理论知识,特别是第一个实验涉及到的搜索引擎倒排索引结构、程序设计时需要使用的设计模式等。对学生明确实验中应该关注的问题。

2)做好顶层设计。因为本课程实验内容是综合性的面向对象的程序设计实验,学生面对设计需求,会出现无法下手的情况。因此教师先给出设计好的系统UML模型,定义好关键的抽象类和接口,同时编写相应的说明文档。学生根据UML模型和说明文档能够尽快的上手,展开实验。同时事先定义好关键的抽象类和接口,也能够规范学生的代码,方便测试验收。

3)以提升完成度为导向的过程管理。首先实验内容分成若干进阶阶段,每个阶段可通过自动测试检查学生阶段性完成情况;同时执行严格的考勤管理,努力营造良好学习氛围,要求学生在规定地点、时间内集中进行实验(除此之外学生还需要课外自行实验)。

4)营造以学习者为中心的学习环境。每个实验课堂配备一名指导教师和二名助教,对实验过程中出现的技术问题及时与学生沟通与交流,引导学生主动分析与解决问题,指导及时、到位。另外,通过线上交流平台如QQ群,提供在线交流和问题讨论的空间。

2.学习方法

1)熟悉Java语法,熟练掌握JDK API,掌握实验用到的设计模式,注重理论指导下的工程实践;

2)认真阅读实验相关指导文档,明确实验需求;

3)学会分析程序运行时抛出的异常错误,掌握利用Java集成开发环境提供的调试工具定位错误的方法;

4)实验中遇到问题要积极思考,训练发现问题、分析问题、解决问题的能力;

5)同学之间要主动交流与讨论,遇到难题也可及时与任课老师交流;

6)学会利用集成开发环境对程序代码进行工程化管理,提供工作效率、提升工程能力。

3.思政元素

通过应用各种设计模式到实验程序的具体实现,让学生体会设计模式是怎样优化程序结构,降低系统耦合度,改善代码质量的,培养学生精益求精的程序员工匠精神,提升学生解决复杂工程问题的实践能力。同时难度逐渐提升的实验要求,可以让学生体会勇于面对挑战,逐个解决问题最终到达目标的成就感,培养学生百折不挠、勇于进取的精神。

十、学时分配

序 号	主要内容	学时分配
1	基于内存的英文全文检索搜索引擎	课内 12+课外 12
2	医院挂号系统	课内 12+课外 12
总 计		课内 24+课外 24

十一、实验考核与成绩评定

1.课程成绩构成

课程最终成绩由各课程目标成绩组合而成，各部分的比例如表 1 所示。

表 1 “Java 语言程序设计实验”各课程目标成绩占比

课程目标	占比	考核与评价方式
课程目标 1	20%	通过上机检查或实验报告考核
课程目标 2	60%	通过上机检查或实验报告考核
课程目标 3	20%	通过上机检查或实验报告考核

2.评价标准

1)上机检查评价标准

上机检查考察各实验完成的数量和质量，验收回答问题的情况，评价标准如表 2 所示。

表 2 上机检查评价标准

评价标准			
优秀 (≥ 90)	良好 (≥ 80)	及格 (≥ 60)	不及格 (< 60)
在规定的时间内完成全部必做的实验任务，完成部分选做任务，运行结果正确，效果优秀，验收时回答问题准确、思路清晰。	在规定的时间内完成全部必做的实验任务，设计方法合理，运行结果正确，验收时回答问题准确、思路清晰。	能完成大部分必做的实验任务，设计方法基本合理，少量运行结果有问题，验收时能回答大部分问题。	未能按要求完成实验任务，实验任务完成情况较差，验收时回答问题不清楚，思路不清晰。

2)实验报告评价标准

实验报告考核实验内容的完成度、报告的质量和格式规范等，评价标准如表 3 所示。

表 3 实验报告评价标准

评价标准			
优秀 (≥ 90)	良好 (≥ 80)	及格 (≥ 60)	不及格 (< 60)
按时提交实验报告，完成必做的实验任务及部分选做任务，程序算法	按时提交实验报告，完成必做的实验任务，程序算法描述清楚，分析	按时提交实验报告，完成大部分必做的实验任务，程序算法描	未按时提交实验报告，程序算法描述不清楚，分析不正确，内容欠完整，格

描述清楚，分析正确， 内容完整，格式规范， 程序规范。	较正确，内容较完整， 格式规范，程序规范。	述较清楚，分析较正 确，内容基本完整， 格式基本规范，程序 基本规范。	式欠规范。
-----------------------------------	--------------------------	--	-------

Java 语言程序设计课程组

2021 年 5 月修订

