

# 《软件工程》实验指导书

使用班级：计本 21 级、专升本 23 级

指导教师：林勇、曹阳、余冬梅

陕西理工大学数计学院

计算机工程教研室

2023 年 9 月

## 软件工程实验指导书

### 一、实验的目的与要求

开设“软件工程实验”的主要目的是培养学生综合应用所学专业知识及计算机知识的能力，训练和提高软件开发技能。要求每个学生在规定时间内必须完成一个规模适当的应用软件系统；在教师的指导下以软件设计为中心，布置大型模拟案例，将学生划分为若干组，分工合作，共同完成该模拟项目，独立地完成从需求分析、软件设计、编码到软件测试运行的软件开发全过程。训练学生的分析能力、开发能力、组织能力、表达能力，以及培养团队精神。

通过软件开发的实践实现以下基本目标：

#### 1. 深化已学的知识，完成从理论到实践的转化

通过软件开发的实践，进一步加深对软件工程方法和技术的了解，将软件工程的理论知识运用于开发的实践，并在实践中逐步掌握软件工具的使用。

#### 2. 提高分析和解决实际问题的能力

实验不仅是软件工程实践的一次模拟训练，同时通过软件开发的实践，积累经验，提高分析和解决问题的能力。

#### 3. 培养“开拓创新”能力

大力提倡和鼓励在开发过程中使用新方法，新技术。激发学生实践的积极性和创造性，开拓思路，设计新算法，进行新创意，培养创造性的工程设计能力。

### 二、参加实验的学生应具备的条件

参加实验的学生应当具备计算机软件设计的一些基础的知识。即学生应当熟练掌握和使用一种计算机操作系统(windows 操作系统等)、一种程序设计语言(vb、vc、pb、delphi, 数据库管理系统: Access, SQL Server, visio 软件等)。

### 三、实验要求

实验的要求体现于整个工作的各个阶段中，可根据所选课题的特点而有所侧重，但应达到如下的基本要求：

- (1) 根据课题任务制定合理、可行的工作计划任务；
- (2) 制定适当的技术方案；
- (3) 学生在老师的指导下独立完成设计过程；
- (4) 撰写实验报告（包括实验内容中各个阶段所要求的文字材料）；

(5) 通过实验检查评定；

#### 四、实验项目与内容提要

序号	实验项目名称	实验内容提要	性质	类型	学时
1	学生成绩管理系统的需求分析	SA 或 OOA 教学管理系统需求分析	必做	验证	4
2	学生成绩管理系统的设计和实现	用软件工程的思想和方法对会议管理系统进行分析和设计。	必做	综合	4

#### 五、实验课程考核办法

- 1、该实验课程考核成绩按百分制计算，满分为 100 分，60 分为及格，60 分以上者可获取该学分。
- 2、该实验课考核由三部分组成：实验课前预习（20%），实验操作（60%），实验报告（20%）。
- 3、各部分成绩由实验指导教师在每个实验项目完成后分别给出，在学期结束后或完成全部实验项目后综合给出该门实验课的成绩。
- 4、学生未完成规定实验项目的 60%，该课按不及格处理

## 实验一 学生成绩管理系统的需求分析

一、实验性质：必做

二、实验学时：4 学时

三、实验类型：验证

四、实验目的

通过本实验掌握软件工程 SA 或 OOA 需求分析方法和技术。

五、实验要求

要求做到使用结构化数据流分析技术或面向对象分析技术分析教学管理系统需求，写出详细的数据流图和数据字典。

六、实验内容

SA 或 OOA 学生成绩管理系统的需求分析

七、实验设备

(1) 计算机；(2) 文档编辑器 (MS WORD)；(3) 画图工具 (visio)

八、实验步骤

1. 软件系统需求描述

主要功能有三方面：

管理员，登陆，进入系统，可以进行管理员操作，进行查询、删除、修改、添加、打印等操作。

学生，登陆，进入系统，可以进行查询、修改、打印等操作。

教师，登陆，进入系统，可以进行查询、学生成绩录入、修改、打印等操作。

2. 软件系统目标

(1) 本系统具有很强的可靠行，可以对录入的学生信息进行效验，对数据进行修改、删除，规定各种权限。

(2) 本系统中的模块具有很强的可持续性，可以方便管理人员的修改与维护。

(3) 本系统操作方便、灵活、简单。

(4) 本系统可高效、快速的查询到学生的基本信息。

3. 软件系统性能要求

为了满足用户的要求，系统必须要有高的运作速度，用户填写的信息输入到系统，系统必须能快速及时作出响应，迅速处理各项数据、信息，显示出所有必需信息，所以要求很高的信息量速度和大的主存容量；由于要存贮大量的数据和信息，也还要有足够大的磁盘容量；安全性也是系统最重要的性能需求之一，学生信息管理系统必须有可靠的安全措施，以保证用户的各项信息安全。

4. 软件系统数据流图设计（由加工、数据流、文件、源点和终点四种元素组成）在需求分析的基础上确定系统的逻辑模型，画出系统的分层 DFD 图。

#### 5. 软件系统数据字典设计

在需求分析的基础上，结合系统数据流图，设计系统数据词典。

#### 6. 确定软件开发计划

按照系统的功能及性能要求，系统的作用范围等，确定软件系统的开发环境（操作系统、开发工具、程序设计语言等）。

### 九、成绩考核

- 1、该实验课考核由三部分组成：实验课前预习（20%），实验操作（60%），实验报告（20%）。
- 2、各部分成绩由实验指导教师在每个实验项目完成后分别给出，在学期结束后或完成全部实验项目后综合给出该门实验课的成绩。
3. 学生未完成规定实验项目的 60%，该课按不及格处理

## 实验二：学生成绩管理系统的设计和实现(综合实验)

### 第一部分 概述

一、实验性质：必做

二、实验学时:4 学时

三、实验类型：综合

四、综合实验目的要求

《软件工程》是一门综合性和实践性都很强的课程，主要介绍软件工程中的方法学，它对于培养学生的软件素质，提高学生的软件开发能力具有重要的意义。本课程的目的与任务是使学生通过对传统的面向过程的软件开发的方法和面向对象的软件开发方法的介绍，使学生掌握软件开发的传统方法和最新方法为更深入地学习和今后从事软件工程实践打下良好的基础。

通过课程实验，使学生加深对软件工程基本概念的理解，学会使用软件工程的思想、方法指导软件开发，通过软件开发的实践训练，进一步掌握软件工程的方法和技术，提高软件开发的实际能力，培养学生的综合设计及创新能力和独立分析问题和解决问题的能力。

1. 了解软件工程化生产规范，熟悉软件生产流程。
2. 能按照软件工程的思想，采用结构化方法和面向对象方法两种方法开发一个小型软件系统，对于第二种方式，学生自主选定。
3. 在软件系统开发过程中，能综合利用一门编程语言、数据库概论和软件工程三门课程的知识。
4. 培养良好的软件开发习惯，了解软件企业文化。

### 五、综合实验方式及要求

软件工程实验以综合设计性为，学生选定设计项目，采用“项目小组”的形式，结合具体的开发项目进行设计。具体要求如下：

1. 按项目小组进行分组，实验 5 人 1 组，学生分工合作，共同完成该项目的设计任务给出实验报告、程序源代码。每组不得超过 6 人；
2. 实验在规定的时间内，由学生独立完成，出现问题，教师要引导学生独立分析、解决不得包办代替。

3. 任课教师要认真上好每一堂课，实验前清点学生人数，实验中按要求做好学生实验情况及结果记录，实验认真填写实验开出记录；

4. 每个项目小组迁出项目负责人或项目经理，由项目经理如今项目组成员讨论、选定开发项目，项目的选定必须考虑“范围、期限、成本、人员、设备”等条件；项目经理负责完成“可行性研究报告”、制定“项目开发计划”、管理项目并根据项目进展情况对项目开发计划进行调整；对于调整的项目开发计划必须存档；

5. 项目开发计划必须由粗到细，每项任务要落实到人且规定该任务的起止日期和时间；明确每个阶段提交文档的日期和时间；每个项目小组必须明确指定文档的审查小组和审查人员以及审查结果的返回日期；审查小组和审查人员不得是完成被审查内容的完成者；审查结果至少包括：存在的问题、出现问题的所在文档的位置及页码、具体建议等；每个阶段的审查结果一般不得少于 5 个问题；

6. 每个项目小组必须按照《软件文档编写概要》给定的文档规范标准提供下列文档，文档中必须注明执笔者、完成者（签名）和完成日期，其中完成需要分析和设计工作的人员不能相同，完成编码和审查/测试的人员不能相同；文档包括：可行性研究报告；项目开发计划（包括调整的项目开发计划）；需要分析规格说明；概要设计规格说明；详细设计规格说明；编码清单（部分）及测试问题清单；

7. 每个项目小组可以选择完成编码、测试等阶段的部分任务。

## **六、先修课程：一门计算机高级语言、操作系统、数据库原理**

## **七、主要仪器设备：**

**计算机，计算及辅助软件工程工具、office 系列、高级语言**

## **八、实验环境**

### **1. 单机模式**

操作系统：Windows9x, Windows2000

开发工具：VC, VB, VF

### **2. 客户机/服务器模式（C/S）**

操作系统：Windows9x, Windows2000/XP

数据库管理系统：Access, SQL Server

开发工具：VB6.0, VC, VB. Net

3. Web 服务器模式 (B/S)

操作系统： Windows2000 Server

数据库管理系统： Access, SQL Server Oracle8

开发工具： C#, ASP. NET, JAVA

## 九、成绩考核

- 3、该实验课考核由三部分组成：实验课前预习（20%），实验操作（60%），实验报告（20%）。
- 4、各部分成绩由实验指导教师在每个实验项目完成后分别给出，在学期结束后或完成全部实验项目后综合给出该门实验课的成绩。
- 5、学生未完成规定实验项目的 60%，该课按不及格处理



## 第二部分 实验内容

实验题目：学生成绩管理系统的设计和实现

根据不同的权限，本系统实现的功能要求如下：1) 管理员，登陆，进入系统，可以进行管理员操作，进行查询，删除，修改，添加、打印等操作；2) 学生，登陆，进入系统，可以进行查询、修改、打印等操作；3) 教师，登陆，进入系统，可以进行查询、学生成绩录入、修改打印等操作；4) 界面美观，操作方便，系统具有一定的实用性。

### 一、软件设计

1. 实验目的：在需求分析的基础上，能够正确运用软件设计的过程与方法，结合题目，巩固软件工程中软件设计知识，提高软件设计实践能力。通过实例使同学们掌握结构化程序设计的基本概念与技术。

2. 实验要求：要求做到根据软件需求进行结构设计，模块数不少于四个，然后再进行详细设计。

3. 实验内容：用面向数据流的软件设计技术，根据需求分析所得内容，进行总体设计；在此基础上，进行详细设计。

- 1) 首先进行软件的总体设计；
- 2) 绘制模块结构图；
- 3) 进行数据库设计及人机界面设计；
- 4) 各模块的详细设计，提出系统的软件设计方案。
- 5) 评审。

4. 实验步骤：

- 1) 首先进行总体设计（分清系统是事务型还是加工型）。
- 2) 再进行详细设计。

### 二、软件编码和测试

1. 实验目的：通过实例使同学们养成良好的编码风格并且掌握软件测试的一般步骤和方法。

2. 实验要求：要求制定编程规范并进行测试，程序要符合结构化程序的需求，要设计测试方案、撰写测试说明书。不必对所有完成实现部分的程序代码或应用软件都进行测试，只要选择具有代表性的模块进行测试即可。

3. 实验内容：

- 1) 根据软件的特点，选择相应的程序设计语言和开发环境；
- 2) 独立完成每个人的编码任务，程序模块要按统一的风格与注释，对程序进行注释说明，按命名规则定义程序名、变量名等；
- 3) 小组联测，将软件组合为一个整体；
- 4) 附部分编码盖章及软件测试说明书；
- 5) 软件实现由小组自行完成。

4. 实验步骤：

- 1) 首先对各模块进行编码；
- 2) 设计测试方案（分别采用白盒法和黑盒法）并进行测试；
- 3) 对于出错的程序进行修改直至程序符合要求；
- 4) 写出编码清单和测试说明书。

### 第三部分 实验报告

#### 一、软件设计

1. 软件系统模块结构图；
2. 软件系统其中的 3 个模块的详细设计（画程序流程图）；
3. 编写总体设计和详细设计说明书。

#### 二、编码与测试

1. 软件系统其中的 2---3 个模块的编码；
2. 设计测试用例：

类型	测试用例	发现的问题
白 盒 法		
黑 盒 法		

### 第四部分 总结

#### 一、实验内容总结

#### 二、心得体会

#### 三、建议

# 实验报告内容规范

实验报告内容要求如下：

课程名称、实验日期、实验名称、实验类型、班级、姓名（学号）、指导教师

## 一、实验目的及要求

本次实验所涉及并要求掌握的知识点。

## 二、实验环境

本次实验所使用的设备和软件。

## 三、实验内容

本次实验的具体内容。

## 四、实验步骤

按照实验过程列出实验步骤（涉及编程的，须首先进行算法设计，画出流程图）。

## 五、调试过程

详细记录实验过程中出现的问题及解决方法。

## 六、实验结果及分析

记录实验结果并进行分析。

## 七、总结

心得体会及改进意见。

## 八、附录（图）

## 实验报告 2 内容规范

实验报告内容要求如下：

课程名称、实验日期、实验名称、实验类型、班级、姓名（学号）、指导教师

### 一、实验目的及要求

本次实验所涉及并要求掌握的知识点。

### 二、实验内容

本次实验的具体内容。

### 三、实验步骤

1. 引言

2. 问题定义

3. 可行性分析

4. 需求分析

功能分析，数据流图+数据字典，用户需求，性能分析，环境需求，界面需求，其它需求

5. 概要设计

6. 详细设计

7. 实现

8. 测试及运行界面

### 四、总结

心得体会及改进意见。

### 参考文献

### 五、附录（图）