

高等院校经济管理类
信息技术实验系列教材



信息系统分析与设计 实验教程

郝晓玲 主 编

韩冬梅 韩松乔 杜梅先 副主编

Information System Analysis and Design
Experiment Textbook

高等院校经济管理类信息技术实验系列教材

信息系统分析与设计 实验教程

郝晓玲 主 编

韩冬梅

韩松乔 副主编

杜梅先



上海财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

信息系统分析与设计实验教程/郝晓玲主编. —上海:上海财经大学出版社, 2017. 1

(高等院校经济管理类信息技术实验系列教材)

ISBN 978-7-5642-2656-5/F · 2656

I. ①信… II. ①郝… III. ①信息系统-系统分析-实验-高等学校-教材
②信息系统-系统设计-实验-高等学校-教材 IV. ①G202-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)324210 号

☐ 责任编辑 吴晓群

☐ 封面设计 张克瑶

XINXI XITONG FENXI YU SHEJI SHIYAN JIAOCHENG
信 息 系 统 分 析 与 设 计 实 验 教 程

郝晓玲 主 编

韩冬梅

韩松乔 副主编

杜梅先

上海财经大学出版社出版发行
(上海市武东路 321 号乙 邮编 200434)

网 址: <http://www.sufep.com>

电子邮箱: webmaster@sufep.com

全国新华书店经销

启东市人民印刷有限公司印刷装订

2017 年 1 月第 1 版 2017 年 1 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16 11.5 印张 294 千字

印数: 0 001—2 000 定价: 39.00 元

高等院校经济管理类信息技术实验系列教材

编委会

主 编 刘兰娟

副主编 韩冬梅 韩景倜 李艳红

编委会 (按姓氏笔画排序)

王炳雪	邓祖新	王淞昕	冯佳昕	田 博
刘兰娟	竹宇光	陈元忠	陈 岗	芮廷先
邵志芳	李欣苗	吴继兰	李艳红	杜梅先
张 勇	张 娥	张雪凤	劳帼龄	郑大庆
郝晓玲	赵龙强	曹 风	崔丽丽	黄海量
曾庆丰	韩冬梅	韩松乔	谢美萍	韩景倜
熊珺杰				

总 序

科技在飞速发展,社会在不断进步,当代大学生若要适应市场经济对人才的需求,除了要有深厚的理论基础外,更需要具有实践能力,因此,大学的实验教学和实践体系设计越发重要,成为在校学习和受教育过程的重要组成部分。

高等学校 IT 人才的创新 and 实践能力与社会岗位需求之间存在一定差距,很重要的一个原因是高校实验课程的设计与企业需求联系不够紧密,实验课程设置中整体思想贯穿不够。所以,为了加快经济管理类高校 IT 类实验课程的建设步伐,需要在新一轮课程体系改革中,围绕“能力分解、阶梯推进”的课程实验改革思路,基于阶段项目训练的课程体系建设规划,同时结合 IT 相关专业的特点,在遵循现有课程体系的前提下,对专业课程的实验环节进行重组、整合和系统性规划,将 IT 行业的职业化场景真正引入课程体系和教学的全过程。

根据实验教学规律,我们将实验教学分为基础认知型(软件实验和硬件实验)、应用设计型、综合创新型(包括课程性综合实验、专业性综合实验、学科性综合实验)三个层次。分层次安排实验项目和内容,实现实验教学的系统优化。通过基础认知型实验设计,对学生进行基本实验技能、实验原理、实验方法的训练,巩固和应用理论知识;通过应用设计型实验设计,让学生能够运用基础实验内容,通过比较、抽象、概括、归纳等积极思维活动进行课程设计;通过综合创新型实验设计,运用多门课程的实验内容和实验结果,提出实现综合设计实验的总体方案,充分发挥学生的积极性、主动性和创造性,促进知识向能力转化。通过以上三个层次的实验设计规划,形成彼此关联、相互配合的系统化、层次化的实验课程体系。在这一过程中强调在课程群中统一实验目标、集中规划,在各门课程认知实验的基础上,强调专业知识的集成和学科综合。与此同时,利用“案例与任务驱动”的教学模式,启发学生在课程群环境中通过演练式学习主动分析和研究企业仿真环境,发现问题,创新思维,培养大学生的创造性思维。

本系列实验教材具有一定的实践意义:

(1)形成了分阶段、渐进式学习模式,课程体系在原有的单一性、演示型、验证性课程实验的基础上设计了设计型、综合性实验,以及开放性、创新型实验,引导学生由浅入深,从知识理解到知识运用,再从知识运用到自主创新。

(2)设计了以知识贯穿和课程融合为主导的集成实验内容,实现了十几门课程、基于两个案例的实验课程集成,弥补了课程之间的知识断点,实现了各课程之间的知识融合,促使学生从科目分科学习到知识融会贯通,从各门课程的知识积累向所有知识的综合运用能力转化。

本系列实验教材分专业和公共两个系列:专业系列包括综合设计实验、数据库、系统分析与设计、管理信息系统等实验教材;公共系列包括管理会计、经济管理中的计算机应用、ERP 综合实验等实验教材。本系列实验教材既适合作为高等学校信息管理与信息系统专业和经济管理类 IT 专业本科学习及实践的配套指导教材,也可以作为非计算机专业学生教学实践课程的专用

教材。

希望通过本系列实验教材的共享和传播,能促进上海财经大学 IT 专业实验教学的深入开展,助力于全国财经类院校经管类 IT 专业实验教学的改革探索,继而推动全国高等院校实验教学创新发展。

刘兰娟

上海财经大学信息管理与工程学院

2017 年 1 月

前言

“信息系统分析与设计”课程是信息管理与信息系统专业的核心课程,强调信息系统开发过程中灵活运用方法以解决相关问题的实践能力。本书作为配合该课程实践教学的参考教程,通过实验环节的设计,使学生加深理解、验证并巩固课堂教学内容,掌握信息系统分析、设计的基本过程与工具,提升理论与实践相结合的能力。

本书在实验教学改革方面进行了探索和实践,对原有的实验教学内容进行了分类、归纳和有机融合。其内容以系统分析与设计为主线,强化对工具与方法的综合运用能力。编者选择了学生熟知的十个系统开发项目,通过使用主流 CASE 工具辅助进行系统开发等,使学生对信息系统需求分析、系统设计、系统配置、编程实现的整套工作过程有全面的认识,掌握传统结构化开发和面向对象的基本规律。在梯度设计方面,形成基础性实验、综合性实验、创新性实验共三类实验,引导学生由浅入深,从验证到设计,再过渡到自主开发。

本书主要适用于全国计算机相关专业、管理科学与工程、电子商务等相关专业的大学本科及研究生阶段的专业教学。

本书由郝晓玲主编,韩冬梅、韩松乔、杜梅先为副主编,负责全书内容的编写。如有疏漏和不足之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2017年1月

目 录

总序	1
前言	1
第一章 引言	1
一、实验教学的目的	1
二、与其他课程之间的联系	1
三、实验内容	2
四、实验要求	3
五、实验考核标准	3
第二章 实验备选系统项目	5
项目 1——学生成绩管理系统	5
项目 2——高校学生收费系统	5
项目 3——家教部系统	6
项目 4——在线考试系统	6
项目 5——校园二手车交易系统	7
项目 6——毕业论文评阅系统	7
项目 7——网上众筹系统	8
项目 8——校内在线订送饮用水系统	8
项目 9——学生职业规划系统	8
项目 10——影院管理系统	9

第三章 基础性实验	11
实验 1——信息系统项目管理	11
实验 2——结构化需求分析	25
实验 3——结构化系统设计	28
实验 4——系统开发环境配置	36
实验 5——软件编码与测试	43
实验 6——UML 面向对象建模	45
第四章 综合性实验	74
实验 7——结构化开发综合实验	74
实验 8——面向对象开发综合实验	129
第五章 创新性实验	132
实验 9——逆向工程实验	132
实验 10——自选综合实验	156
第六章 实验报告	170

第一章

引言

一、实验教学的目的

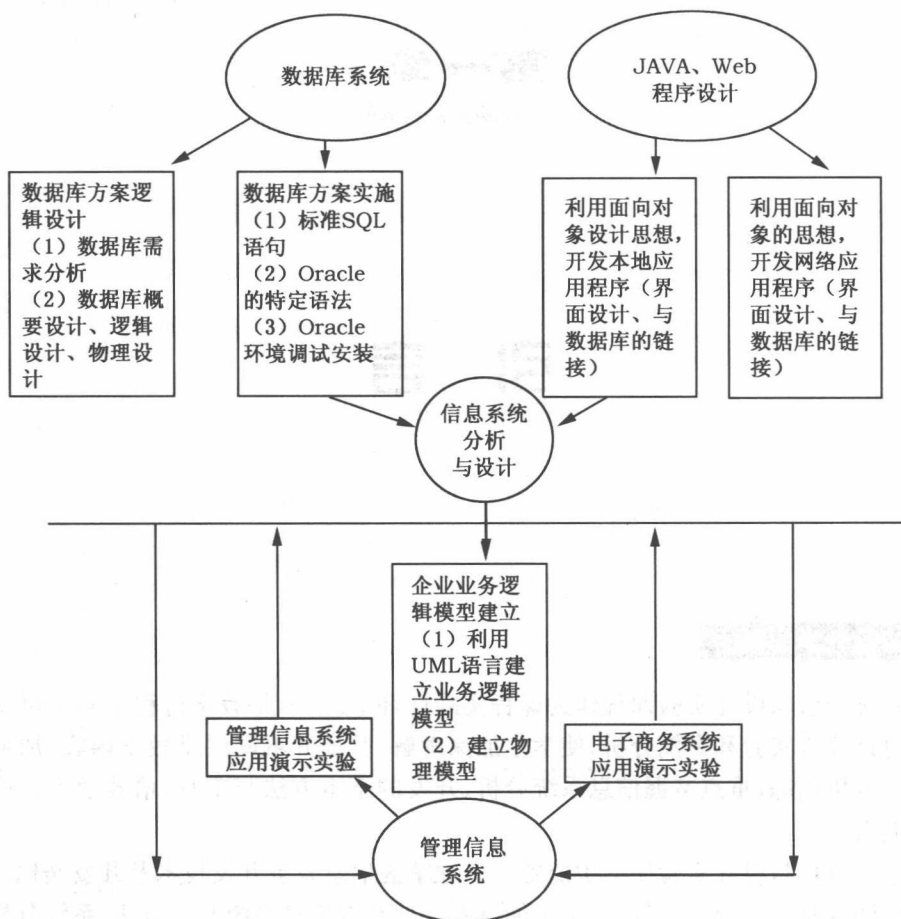
信息系统分析与设计实验课程作为课程实践性环节之一,是教学过程中必不可少的重要内容。通过计算机实验和案例分析,使学生加深理解、验证并巩固课堂教学内容;加强对信息系统的综合分析训练;重点掌握信息系统分析、开发的基本方法与工具;培养学生理论与实践相结合的能力。

信息系统分析与设计实验使学生能够更好地掌握信息系统开发技术及开发文档的撰写技能。通过该课程及实验课程的教学,学生能够系统地掌握信息系统开发方法、系统分析与设计的原理、主要系统建模工具在信息系统开发过程中的作用,为能够胜任今后的信息系统开发实践、信息系统开发管理及其他管理工作奠定良好的理论与实践基础。依据教学大纲的要求,通过基础性、综合性和创新性实验教学设计,要求学生能够将专业基础课程的知识点进行梳理,以系统分析与设计课程为核心,建立系统框架,将各门课程的前后衔接关系进行分析,理清信息管理所必备的程序设计、数据库等方面的基础理论与知识脉络。

要求学生深入理解信息系统分析与设计的指导思想,学会使用各种 CASE 工具辅助进行系统开发等,对信息系统的整套工作流程(从需求分析到设计与实现)有一个概括的认识,了解各阶段需要产生的交付成果。通过实验,强化学生的实际动手能力及分析问题、解决问题的能力,培养系统的观点和良好的工作模式,培养良好的工作态度。

二、与其他课程之间的联系

信息系统分析与设计实验课程的前续课程是管理信息系统与应用、数据库系统与应用、JAVA 和 Web 程序设计等,直接后续课程是信息系统开发实践的综合实验,本课程也是毕业设计的重要基础。本课程与其他课程之间的联系如图 1-1 所示。



注：○表示课程；□表示重点实验(课程设计)。

图 1-1 信息系统分析与设计实验课程与其他课程之间的联系

三、实验内容

本实验课程根据课堂教学内容设计了 10 次实验：前 6 次实验为基础性实验，是针对阶段性教学成果的验证和设计性实验；中间 2 次实验为综合性实验；最后 2 次实验为创新性实验（如表 1-1 所示）。

设计性实验分为两个环节：一是示例实验环节，二是独立实验环节。基础性实验环节主要按照实验指导书的具体要求和操作步骤按部就班地实现示例中的内容，其作用在于使学生熟悉和掌握 CASE 工具的运用。

综合性实验环节要求学生从所列开发项目中任选其一，作为其实验的软件开发项目，完成所有实验任务。

创新性实验环节要求学生可以利用现有系统先进行逆向工程，再进行正向再工程，并结合需求灵活运用所学知识，实现一定的创新。

表 1-1

主要实验内容

序号	实验项目名称	学时	实验性质
1	信息系统项目管理	3	设计性
2	结构化需求分析	3	设计性
3	结构化系统设计	3	设计性
4	系统开发环境配置	3	设计性
5	软件编码与测试	3	设计性
6	UML 面向对象建模	3	设计性
7	结构化开发综合实验	8	综合性
8	面向对象开发综合实验	8	综合性
9	逆向工程实验	10	创新性
10	自选综合实验	10	创新性

四、实验要求

通过集成实验,强化学生对实际问题的分析与理解能力,提升学生独立解决问题的能力,培养系统的观点和良好的工作模式,培养良好的工作态度。具体要求如下:

(1)掌握信息系统开发各阶段所使用的开发工具及文档撰写工具。

(2)独立完成一个系统的系统调查、系统分析、逻辑数据建模、物理数据建模、对象建模,能对实验过程中出现的问题进行独立分析、排除。

(3)撰写简明扼要、文理通顺、图表清晰、结论正确、分析科学的实验总结报告。

(4)实验前要认真预习和复习课堂教学中的有关信息系统开发基本理论方面的内容,明确实验目的,做好实验准备。

(5)结合系统的具体要求,进行详细调查和系统分析,按照要求撰写实验报告。实验报告中需要包含如下内容:

①上机日期、时间。

②课程名或软件名。

③操作过程记录。

④实验总结。

五、实验考核标准

课程考核的基本形式如下:实验后,学生结合实验结果等内容撰写实验报告(如系统分析报告等),符合实验教学的要求,并得到指导教师的认可。指导教师对每份实验报告进行审阅、评分。实验课程依附于理论课程,实验课的成绩记入课程平时成绩,占总成绩的比例由任课教师指定。实验考核可参照以下几方面进行:

(一)实验内容

实验项目需求理解正确,能准确描述需求并对需求进行结构化处理。

(二)实验结果

流程图绘制符合规范要求,需求表达全面,结果正确。

(三) 实验操作

实验操作方法正确,能按照实验指导书要求熟练操作系统开发所需的项目管理工具、绘图工具或开发工具。

(四) 实验报告

要求能够独立完成实验报告中要求的各类文档,内容全面,字迹清晰工整。对开发中出现的问题分析正确,并能解决问题。

(五) 实验纪律

如果实验总结报告有雷同,均以 0 分计。无故缺席实验课,实验成绩以 0 分计,并取消该门课程理论期末考试资格。特殊情况(事假、病假)必须由本人提出申请,学院主管领导批准,待期末考试前统一补做。

第二章

实验备选系统项目

项目 1——学生成绩管理系统

学生成绩管理系统主要为教务部门提供统一的管理平台,提高对学生成绩管理的效率,降低工作失误。该系统需要实现以下基本功能:

(一)成绩管理

成绩管理提供学生考试成绩的基本录入、修改、查询等基本管理功能,以及学生单科成绩以及总成绩的相关统计功能。

(二)考生名单管理

考生名单管理提供对考生名单的基本管理功能,主要是考生名单的录入、修改、删除和浏览、查询等基本功能。

(三)基础数据管理

基础数据管理提供对学校基本数据和考试相关基础数据的管理,包括院系设计、专业设计、班级设置、考试类型设置、考试科目设置和考试学期设置等。

(四)数据库管理

数据库管理就是对现有数据库进行管理,包括数据的备份和恢复,以便用户对数据库进行管理和维护,提高系统安全性。

项目 2——高校学生收费系统

每学年新生入学,根据教育部的学生录取名单导入财务收费数据库中,同时学校制定每个专业的收费标准(基本情况是所有入学收费标准都已定制好),学生按一定的标准缴纳全学年学费,特殊情况可分多次缴纳。学校收费后,进行必要的统计分析。该系统的限制条件如下:

(1)假定目前在校学生约 1.2 万人。设有经济学院、会计学院、金融学院、信息学院等 12 个教学系部,27 个专业。

(2)不同的年度、年级、专业有不同的学费收取标准,以及不同的杂费及代收费的项目与标准。

(3)收费种类包括学费、住宿费、教材费、生活用品费、体检费、公共财产费、其他。

(4)收费方式有现金、刷卡、银行代扣三种。

(5)统计,即按不同条件进行票据查询、账单汇总、班级汇总,统计出应交费、已交费、欠费等数据,并打印与导出各种数据。

项目 3——家教部系统

家教部成员采用手工记录、微信联系等方式沟通教员与家长,这种方式费时费力且效率不高,所以需要建立一个方便家教部成员管理、学生家长及教员查看信息的系统,以提高工作效率。

该系统的具体功能如下:

(1)家长或学生发布需求信息。

(2)教员申请接受学生、家长发布的需求。

(3)家教部成员联系双方进行试课。若试课成功,则该笔订单完成;若试课失败,则继续进行匹配。

(4)学生可查看上课次数、教员信息、收费、历史上课日期等信息。

(5)教员可查看上课次数、学生人数、学生信息、上课时间等信息。

(6)家教部成员可管理教员、学生及订单等信息。

项目 4——在线考试系统

在线考试系统主要包括系统的注册、在线的考试系统、评分系统、在线的管理系统和在线的阅卷系统等。首先是不同用户的注册功能。其次是在线的考试系统,这里要考虑的主要是怎样出题、怎样收集答案、怎样保存,以及怎样判分这些问题。在线的账号管理系统比较简单,就是要对数据库中的系统用户和考试用户进行管理,而管理的项目则包括浏览整个系统的用户,添加、删除用户,以及更改用户的密码。在线的阅卷功能,根据用户答题情况进行自动判分。

在线考试系统的大致功能如下:

(一)登录系统的功能

(1)欢迎页面。

(2)功能选择页面。

(3)各种功能的登录页面及密码验证。

(二)在线考试系统的主要实现功能要求

(1)让用户选择试卷类型

(2)从试题库中随机出题给用户。

(3)将随机试卷保存在暂时表中。

(4)保存用户的答案。

(5)给用户的试卷判分。

(6)保存用户的试卷。

(7)查询用户成绩。

(三)在线账户管理系统的主要功能要求

(1)选择更改账户属性的类别。

(2)浏览整个系统中的各种用户(超级用户、普通用户、添加试题的管理用户和评卷老师用户)

(3)添加包含某项功能的用户。

(4)删除不再需要的用户。

(5)更改用户的密码。

(四)在线阅卷系统的主要功能要求

(1)浏览系统中用户答案情况。

(2)删除某个用户的其中一个答卷或删除某种系统试卷。

项目 5——校园二手车交易系统

在大学校园里,学生为了节省路上所花费的时间,会选择购买自行车、电动车、摩托车等代步工具。虽然很多毕业生手中有二手车想要卖出,入学新生又有买车的需求,但是在新生入学之前,毕业生早已离开学校,所以校园中出现大量废旧的车子,无人问津。校园二手车交易系统可以解决买卖双方之间信息不对称的问题。该系统的限制条件如下:

(1)一个用户既可以买车,也可以卖车。

(2)卖家可发布二手车信息,包括品牌、价格、使用时间、新旧程度等,同时二手车会进入仓库并登记入库信息。

(3)买家选好二手车后可进行预订,填写收货信息,生成订单。

(4)系统根据订单发货,并生成出货单。

(5)买家收到二手车后签收,签收单反馈给系统。

(6)系统根据签收单将费用(已扣除代理费)通过支付宝打给卖家,卖家在收到货款后进行订单确认,该笔交易即成功。

项目 6——毕业论文评阅系统

毕业论文撰写和评阅是大学教育中非常重要的环节,随着计算机在大学教育的全面普及,学生也借助计算机完成毕业论文撰写,并向教师提交电子版论文。本系统旨在完成电子化的论文评阅,从而动态地支持毕业论文评阅,并保证整个评阅过程的合理性和有效性。

该系统大致包含以下功能:

(一)系统管理功能

系统管理功能主要是指对后台数据管理,面向系统管理员。系统管理由用户管理、评分标准管理和毕业论文删除三个子功能组成。用户管理主要包括学生信息注册、双专业学生信息、教师信息注册和用户信息删除。评分标准管理包括评分标准新建、现有评分标准查询和评分标准部分或全部内容的删除。毕业论文删除主要是指上传错误的毕业论文后,管理员可以删除,从而使学生重新提交。

(二) 毕业论文评阅功能

毕业论文评阅功能由毕业论文上传与下载、评分标准和权重选择、答辩人选择、毕业论文评阅等子功能组成。

(三) 毕业论文成绩查询功能

毕业论文成绩查询功能主要包括个人论文成绩查询和论文成绩的查询与统计。学生只能查询自己的论文成绩和同专业学生论文成绩平均分;而教务秘书可以按照不同维度和方式查询和统计学生的毕业论文成绩,方便进行最后信息的整理与归档。

(四) 站内信息收发功能

站内信息收发功能由已收信息查看、写新信息(信息回复)两个子功能组成,支持学生、教师、教务秘书和系统管理员之间的消息发送和接收。

项目7——网上众筹系统

正所谓“众人拾柴火焰高”,当一个人的能力有限,无法实现一个梦想,无法完成一项任务时,可以聚集众人的力量来完成。众筹系统是一个让梦想照亮现实的地方。实现梦想的过程其实很简单,具体如下:

- (1)发起者在系统中发布项目。
- (2)管理员对发布的项目进行审核,检查项目是否符合项目规范。
- (3)对通过审核的项目,发起者设定筹集资金、限定时间、项目回报等目标。
- (4)支持者选择感兴趣的项目进行资助,资金任意。
- (5)若项目在限定时间内未获得目标资金,则撤回该项目,且筹集资金返回给支持者;若项目筹资成功,则项目进入实施阶段,并将承诺的回报反馈给用户。

项目8——校内在线订送饮用水系统

针对校内学生客户网上订购饮用水以及送水站的配送订单管理的系统,其实现过程如下:

- (1)用户下达订单,订单信息包括用户名、联系方式、宿舍地址等。
- (2)系统自动将同一宿舍楼的订单整合成生成配送单。
- (3)配送员根据配送单进行配送。
- (4)配送成功后,客户进行签收并付费,生成签收单。
- (5)水站管理员可以对用户订单、配送单、签收单等进行管理。

项目9——学生职业规划系统

学校信息化建设已经成为现代学校基础建设的一个重要方面,学校职业规划网也将越来越普及。一方面,大学毕业生数量增长快,就业竞争将更加激烈,就业压力进一步加大;另一方面,传统的就业指导服务主要侧重于大四学生,属临阵磨枪型,滞后于高等教育大众化的浪潮。而学校职业规划网的实现有助于将就业指导与学校每位学生的职业发展愿望结合起来,并在任何需要的时候都能对学生提供指导性服务,帮助每位学生发现、培养自我的潜能与创造力,走上最适合自己的职业道路,成为社会最需要的人才,从而提高就业率。