



软件需求分析说明书

编号：

版本： V1.6

项目名称： Web 端报课系统

组长： 黄丰润

组员： 王旭銓 张佳俊 张晓燕

提交人： 黄丰润

总页数	22	正文	18	附录		生效日期： 2015 年 10 月 27 日
编制：黄丰润、张晓燕		审核：黄丰润			批准：	

文件变化记录单

版本编号	*变化状态	简要说明	变更人	变更日期	批准人	批准日期
1.0	C	创建	黄丰润	2015.10.14		
1.1	M	修改	黄丰润	2015.10.15		
1.2	A	增加	张晓燕	2015.10.15		
1.3	M	修改	王旭奎	2015.10.15		
1.4	M	修改	张佳俊	2015.10.16		
1.4	E	审核	黄丰润	2015.10.17		
1.5	A	增加	黄丰润	2015.10.24		
1.6	M	修改	黄丰润	2015.10.25		
1.6	E	审核	黄丰润	2015.10.27		

*变化状态: C-Create, 初始创建;
 A-Add, 增加内容;
 M-Mod, 修改;
 D-Del, 删除;
 E-Examine, 审核。

目录

文件变化记录单	1
目录	2
1 引言	4
1.1 编写目的.....	4
1.2 背景.....	4
1.3 定义.....	5
1.4 参考资料.....	5
2 任务概述	6
2.1 目标.....	6
2.1.1 报课系统的功能模块方框图.....	6
2.1.2 报课管理系统和其他类之间的联系.....	7
2.1.3 用例图.....	7
2.1.4 系统ER图.....	8
2.2 用户的特点.....	8
2.3 假定和约束.....	9
3 需求规定	10
3.1 对功能的规定.....	10
3.1.1 系负责人功能 (IPO 图)	10
3.1.2 教师功能 (IPO 图)	11
3.1.3 管理员功能 (IPO 图)	11
3.2 对性能的规定.....	12
3.2.1 精度.....	12
3.2.2 时间特性要求.....	12
3.2.3 灵活性.....	12
3.3 输入输出要求.....	13
3.4 数据管理能力要求.....	13
3.5 非功能性需求.....	13
3.5.1 界面友好.....	13
3.5.2 数据库写入性能需求.....	13
3.5.3 系统扩展性需求.....	13
3.5.4 一般性安全性需求.....	14
3.6 故障处理要求.....	14
3.7 其他专门要求.....	14
4 功能实现说明	15
4.1 登录.....	15
4.2 用户角色说明.....	15

4.2.1 教学办.....	15
4.2.2 系负责人.....	15
4.2.3 教师.....	15
4.3 学院结构说明.....	16
4.3.1 系.....	16
4.3.2 专业.....	16
4.3.3 学期.....	16
4.4 初始化选课.....	16
4.4.1 选定学期.....	16
4.4.2 导入课表.....	16
4.4.3 起止时间设定.....	17
4.4.4 新学期选课设定提交.....	17
4.4.5 出错.....	17
4.5 教师界面.....	17
4.5.1 选择学期.....	17
4.5.2 报课界面.....	17
4.5.3 选课提交.....	18
4.6 系负责人.....	18
4.6.1 初始化选课.....	18
4.6.2 查看选课结果.....	18
4.6.3 选课结果修改.....	18
4.6.4 选课结果导出提交.....	18
4.7 教学办.....	18
4.7.1 人员管理.....	18
4.7.2 选课结果查看及导出.....	19
5 运行环境规定	20
5.1 设备.....	20
5.2 支持软件.....	20
6 附件	21

1 引言

1.1 编写目的

软件的开发不是一个人的工作成果，而是团队的合作式成果。在构建软件之前需要对其需求进行系统的分析，需求说明书的目的是对目标系统提出完整、准确、清晰、具体的要求，确定对系统的综合要求，分析系统的数据要求，导出系统的逻辑模型，修正系统的开发计划。在软件开发过程中，任何的测试不通过最后都可以归咎于需求分析上，所以进行一个完善的需求分析对一个成功的软件系统开发是及其重要的。

本文档是需求分析阶段结束前由系统分析员以书面形式准确地描述系统需求的文档。旨在明确本报课系统的用户需求，完善对系统需求的细节分析，使得开发人员对目标系统有一个完整、准确、清晰、具体的需求认识，此需求规格说明书对项目的背景、范围、定义、数据模型、功能性需求和非功能性需求作了详细地阐述。

本文档的预期读者是：

- 系统设计人员
- 系统编码人员
- 项目管理人员
- 系统测试人员
- stakeholder（涉众）
- 课程指导老师

1.2 背景

- 1.待开发的软件系统的名称： 福州大学数计学院 web 端报课系统
- 2.项目的开发者： 2013 级计算机软件工程静静看小组开发团队
- 3.系统的用户： 老师、教务管理人员
- 4.实现该软件的计算中心或计算机网络： 教学管理系统（校园网和 Internet 网）
- 5.项目背景：

随着信息技术的日益发展和计算机网络的普遍应用，学校的学生和教师人数不断增加，

加上学校的培养计划也在不断的修改，现有的教师选课的手工管理模式已日显吃力。因此，利用现代计算机和数据库开发技术，在网络环境下建立教师报课系统对于减轻教务管理人员的劳动强度、提高工作质量和效率、方便管理人员对信息的查询、提高信息资源的利用率和管理水平都具有重要意义。报课系统是一个一体化集成系统，进行信息管理是从总体出发，全面考虑，保证各种职能部门共享数据,减少数据的冗余度，保证数据的兼容性和一致性。

本项目的服务器端管理采用的是 B/S 架构，与平台无关。客户端是基于 Android/iOS 系统的移动端或基于 Linux、Windows 和 Mac OS 操作系统平台的 PC 端来登录浏览器使用。Web 端同时拥有桌面应用的即时性和网站的可移植性和可访问性，具有极好的市场应用前景。

1.3 定义

【1】Stakeholder 利益攸关者，软件工程的术语中称为“涉众”。涉众是与要建设的业务系统相关的一切人和事。涉众不等于用户，通常意义上的用户是指系统的使用者，而这仅是涉众中的一部分。凡是与这个项目有利益关系的人和事都是涉众，他们都可能对系统建设造成影响。

【2】C/S 架构 Client/Server 客户端/服务器架构是软件系统体系结构，通过它可以充分利用两端硬件环境的优势，将任务合理分配到 Client 端和 Server 端来实现，降低了系统的通讯开销。

【3】B/S 架构 Browser/Server 浏览器/服务器架构是随着 Internet 技术的兴起，对 C/S 结构的一种变化或者改进的结构。在这种结构下，用户工作界面是通过 WWW 浏览器来实现，极少部分事务逻辑在前端（Browser）实现，但是主要事务逻辑在服务器端（Server）实现。B/S 架构大大简化了客户端电脑载荷，减轻了系统维护与升级的成本和工作量，降低了用户的总体成本。

1.4 参考资料

【1】张海藩.软件工程导论（第 5 版）.清华大学出版社.2008.02

【2】朱少民等.软件过程管理.清华大学出版社.2007.04

【3】Pressman,R.S. 软件工程：实践者的研究方法(原书第 7 版·本科教学版).机械工业出版社.2011.7

2 任务概述

2.1 目标

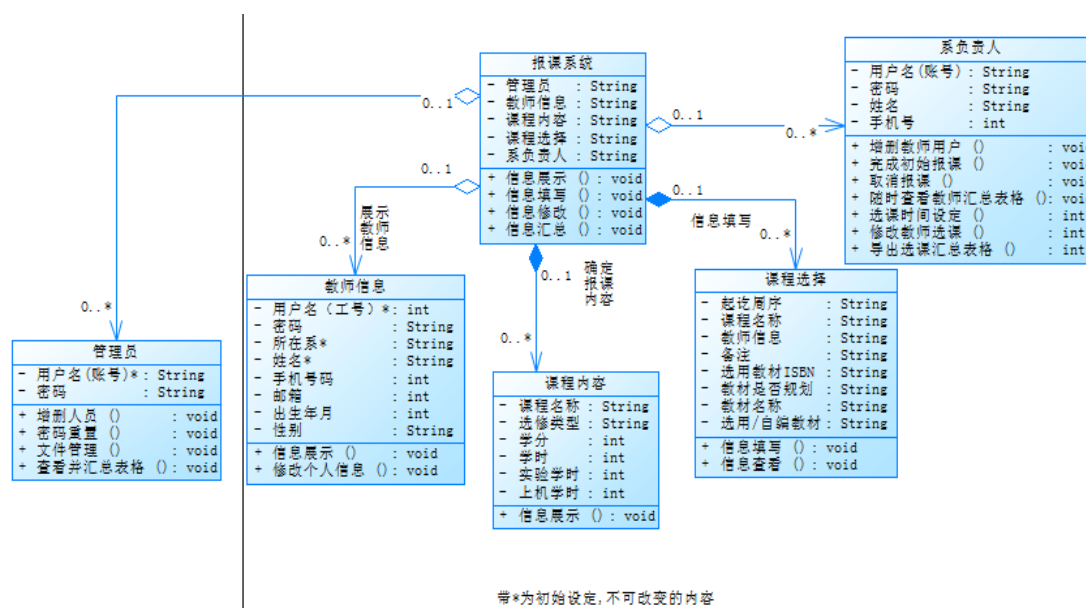
报课系统属于教务管理信息系统下的一个子系统。教务管理信息系统还包含用户登录子系统，个人信息子系统，密码管理子系统，教学评估子系统，信息发布子系统等，因为项目的特殊性，在此作为独立的系统制作使用。报课系统报课工作要完成报课公告发布、报课录入/导出、报课提交、报课查询、报课结果显示等功能。

- 1.管理人员通过校园网客户端登录管理账号，实现管理员功能。
- 2.教师用户通过浏览器登录教师账号，进行报课相关操作。
- 3.系统在系负责人设定时间内对教师用户开放，其他时间处于半开放状态。

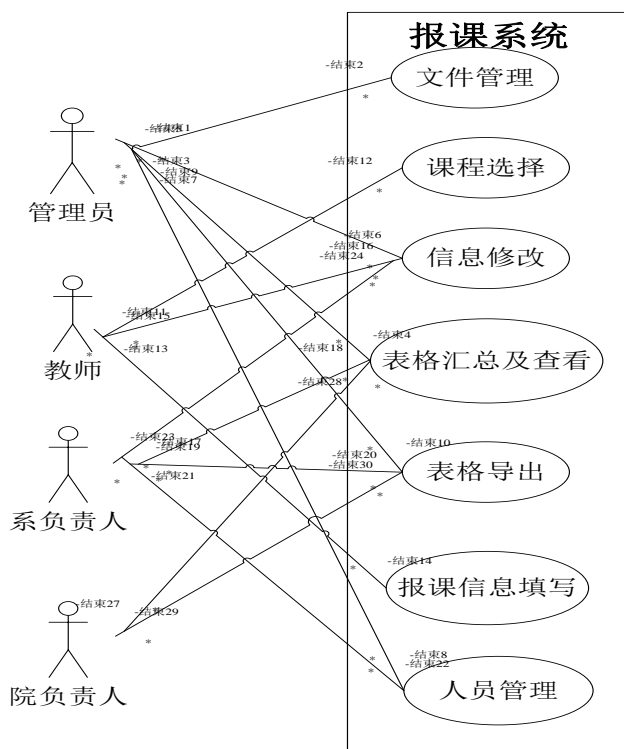
2.1.1 报课系统的功能模块方框图



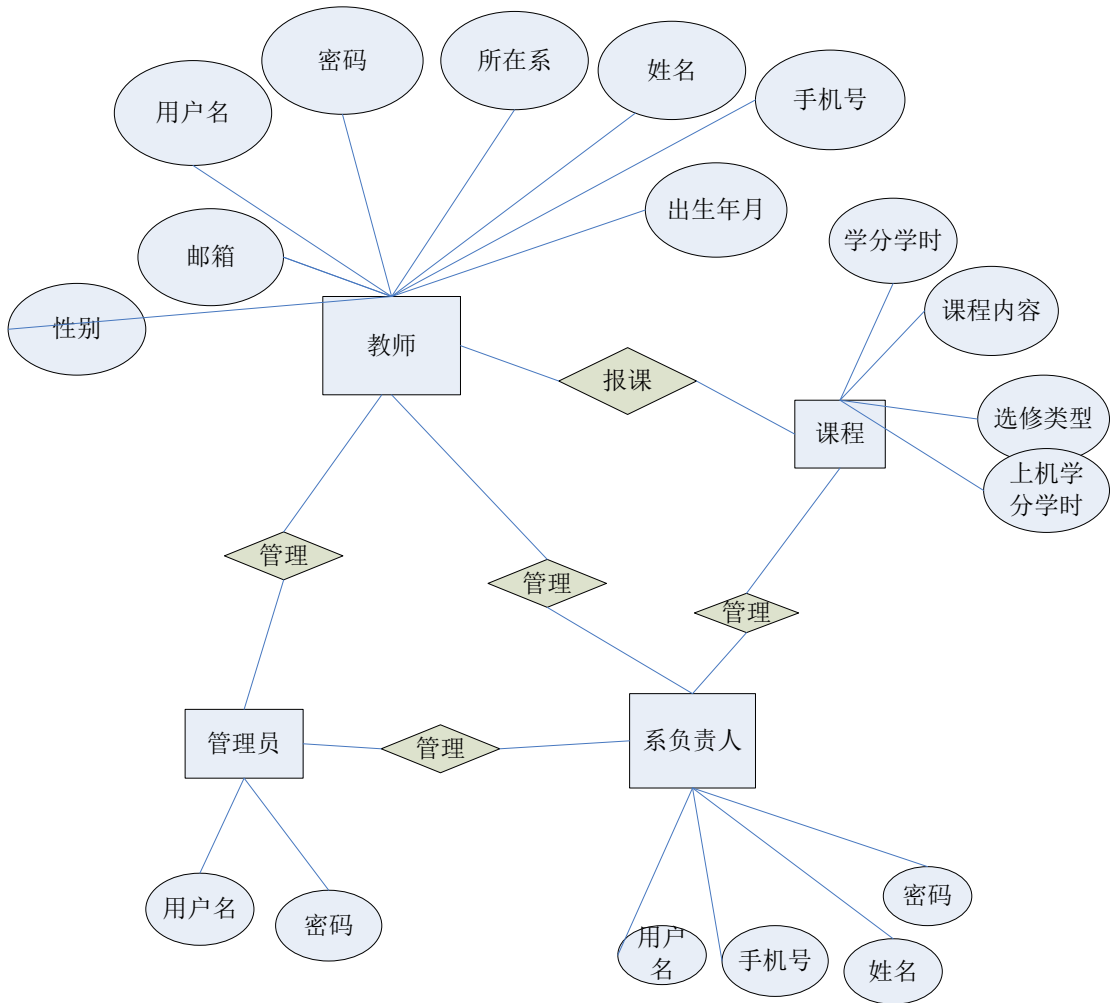
2.1.2 报课管理系统和其他类之间的联系



2.1.3 用例图



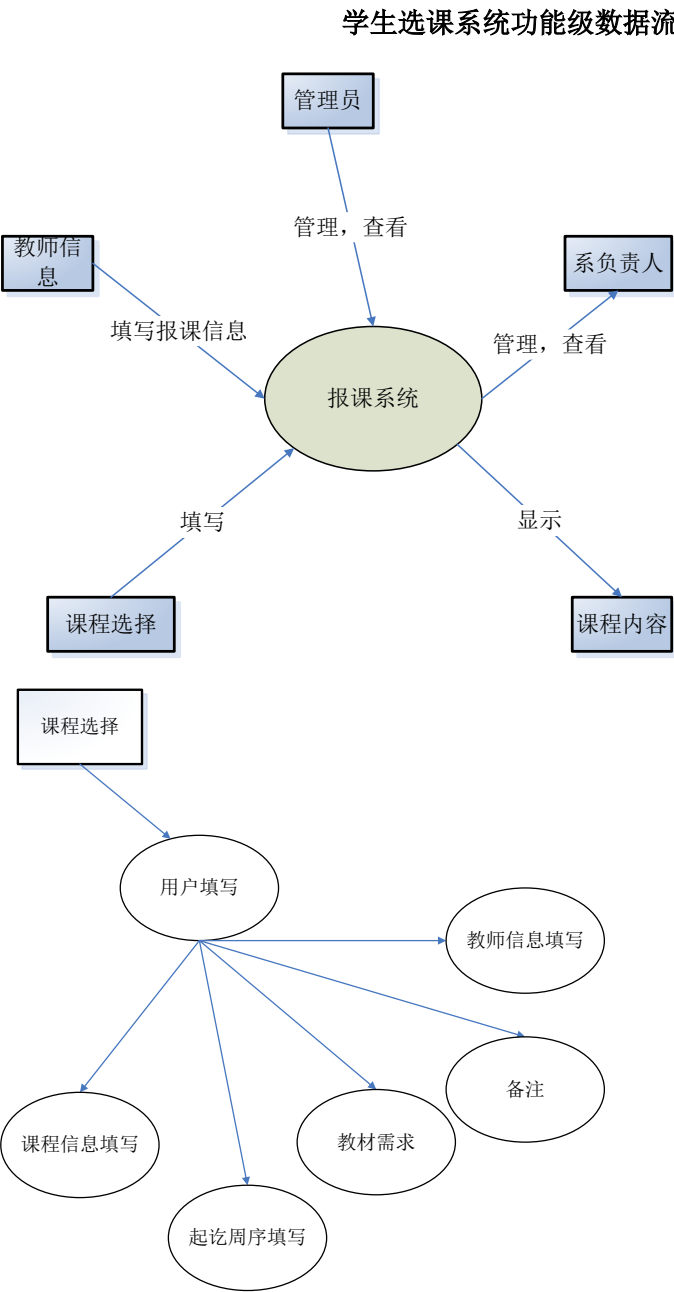
2.1.4 系统 ER 图



2.2 用户的特点

本系统的最终用户是教务管理人员和教师，由于不是专业性人员，所以要求系统要有友好的人机界面来辅助用户的使用。教务管理人员的权限要比教师用户多，教务使用 B/S 平台通过浏览器登录通过浏览器登录实现课程导入、选课发布、查询、修改等管理操作，教师使用 B/S 平台通过浏览器登录到系统进行报课操作，提交操作后完成报课工作。维护人员为系统开发人员等专业性人员，通过其拥有的专业知识了解用户体验的结果进行相应的软件维护和升级。

报课系统一般在学期中对教师开放，开放时间由系负责人设定，方便教师对下一学期的课程进行自主选择和安排。系统在非选课时间也会对用户进行部分功能开放，以方便教师进行历年选课情况查询操作。



2.3 假定和约束

本软件的开发是独立于 2.1 中所述其他子系统。假定教师信息、课程信息等已拥有专门的后台数据库管理者。由于选课系统需要测试大量并发的承受力度，需要考虑测试工具的选择和学习使用。

时间限制，在短期之内做出一个完备的小型系统是不容易的。

3 需求规定

3.1 对功能的规定

3.1.1 系负责人功能（IPO 图）

登录

输入	处理	输出
系负责人用户名、密码	检索数据库中系负责人表	“登录成功”并显示个人信息或登录出错，提示出错原因

教师信息管理

添加

输入	处理	输出
教师相关信息	修改数据库中的教师表	教师信息

修改

输入	处理	输出
新的教师选课信息	该项信息重写	修改后的教师选课信息

删除

输入	处理	输出
确定某项信息，点击“删除”	修改教师表，删除该项	删除成功

查询

输入	处理	输出
某项教师信息如姓名/工号等	搜索教师表	完整的教师信息

课程信息管理

完成初始报课

输入	处理	输出
课程相关信息	添加数据库中的课程表	课程信息

取消报课

输入	处理	输出
取消报课	取消此次报课	该次报课取消

报课时间设定

输入	处理	输出
报课时间	添加此次报课的时间	报课时间

报课汇总表格导出

输入	处理	输出
导出报课汇总表格操作	导出报课汇总表格	报课汇总表格

3.1.2 教师功能（IPO 图）

登录

输入	处理	输出
个人工号、密码	检索教师表	“登录成功”并显示教师信息 或登录出错，提示出错原因

修改信息

输入	处理	输出
新的教师信息	该项信息重写	修改后的教师信息

选课

输入	处理	输出
选定课程的课序号，课程号， 点击“提交”	修改选课表	已选定的全部课程

3.1.3 管理员功能（IPO 图）

登录

输入	处理	输出
管理员用户名、密码	检索数据库中管理员表	“登录成功”并显示个人信息 或登录出错，提示出错原因

添加教师

输入	处理	输出
教师相关信息	修改数据库中的教师表	教师信息

添加系负责人

输入	处理	输出
教师相关信息	修改数据库中的教师表	教师信息

删除教师

输入	处理	输出
确定某项信息，点击“删除”	修改教师表，删除该项	删除成功

删除系负责人

输入	处理	输出
确定某项信息，点击“删除”	修改系负责人表，删除该项	删除成功

密码重置

输入	处理	输出
确定教师/系负责人密码信息，点击“重置”	修改教师/系负责人表，重置该项	重置成功

查看

输入	处理	输出
确定某项信息，点击“查看”	查看表格	选课表格

汇总

输入	处理	输出
确定某项信息，点击“汇总”	汇总选课表格	已汇总的选课表格

3.2 对性能的规定

3.2.1 精度

福州大学数计学院 web 端报课系统中，输入、输出也包括传输过程中的数据精度为 1。

3.2.2 时间特性要求

- 1.本系统的响应时间为小于 100ms;
- 2.本系统的更新时间为 10min;
- 3.本系统数据的转换和传送时间为小于 50ms;

3.2.3 灵活性

本系统操作方式较为简单和单一，针对教师用户来说须采用 B/S 架构即通过浏览器来进

行访问本系统，这包含了 PC 浏览器和手机端浏览器，本系统需确保网站内的正确运行；针对管理员用户也就是教务人员，需要在 PC 和相关数据库上直接操作；所以在操作方式和运行环境上的变化是极小的。

另外，对于所有用户，本系统同其他软件发生冲突的可能性极小，具体问题还有待考证。

3.3 输入输出要求

从管理员的角度，输入输出的内容是汉字、数字、字母等，汉字 UTF-8 编码，采用 LONG 型；数字采用 int 型，精度为 1。

从教师用户的角度，输入输出的内容一般是文本，学号和密码有可能超过 8 位，采用 LONG 型。

3.4 数据管理能力要求

需要以下一个总的数据库，其中包括五张表：管理员表，教师表，课程表，选课表，负责人表。

3.5 非功能性需求

3.5.1 界面友好

我们小组认为，对于涉及非专业用户的软件项目，友好的界面是必不可少的，这是用户认识本软件的唯一接口，所以我们决定在设计移动端 UI 界面上多做工作。

3.5.2 数据库写入性能需求

因为采用以数据为中心的软件体系结构，会导致写入过程可能产生冲突等多种弊端，加锁和限时操作会加入考虑。

3.5.3 系统扩展性需求

具有较好的可扩展性，包括对系统功能的扩展（比如对增加学院等）和计算资源的扩展（比如增加服务器的性能，不需要对现有系统做大幅度修改）。

3.5.4 一般性安全性需求

登录账号使用工号(五位)，初始密码为工号。密码可修改。

由于校内信息有一定保密性且本系统涉及数据所需安全性低，泄露造成危害极小。所以密码采用四至六位的全数字组合。

安全策略参考 3.7。

3.6 故障处理要求

对管理员来说，可能产生 PC 损坏等硬件故障，因此需做好备份在本机和联机。软件运行过程中可能遇到的故障是 访问量过大，服务器崩溃

对于教师，可能遇到 PC 损坏、网络故障、后台崩溃等故障，前二者需用户自行解决，后台故障时要求系统有及时报错的机制，系统自动维护或者发出警告人工维护。

3.7 其他专门要求

本系统属于校内私有系统，针对管理人员，对于安全性和保密性有着较高要求；对于更多的教师用户，这方面要求较低，通过浏览器-服务器，只需验证用户名密码即可访问。本系统拟采用二级安全保障：

第一级：依赖于网络本身对用户使用权限的规定。

第二级：在程序模块中通过使用密码控制功能对用户使用权限加以限制。

此外，本系统的功用与性质决定了它必须具有：较高的易读性、可靠性、可维护性，也需要有可补充性。

4 功能实现说明

4.1 登录

用户通过已拥有的账号信息进行登录操作,发生账号错误或是忘记密码等情况不提供找回密码服务,由用户联系管理员(教学办)以完成账户安全性操作。

用户角色类型分为以下:

- 教学办
- 系负责人
- 教师

4.2 用户角色说明

4.2.1 教学办

- 初始系统默认生成一个,对于人员管理有最高权限。
- 管理其余角色。
- 可添加同等权限用户角色,账号格式不定。

4.2.2 系负责人

- 由教学办手动添加,账号格式不定。
- 负责学期开课流程的设立,对于开课流程有最高权限。

4.2.3 教师

- 由系负责人进行批量导入。
- 系负责人可对教师用户角色账户进行手动修改。
- 任一教师所属系唯一。
- 任一教师可负责多个专业。
- 教师登录账号格式固定为工号。
- 教师角色拥有姓名工号等不可修改属性。
- 教师角色拥有联系电话,通讯地址等可修改属性。
- 教师角色所拥有任何属性教学办角色有权修改。

4.3 学院结构说明

4.3.1 系

- 一个学院内部存在多个系
- 一个系下属多名教师
- 任意教师有且仅有唯一的所属系
- 一个系下属多个专业
- 当前情况下设定共有五个系
- 系的数量可以增删
- 系的名称可以修改

4.3.2 专业

- 专业用作对于选课的分。
- 专业下属多个课程。
- 任何课程只属于一个专业，不同专业的同名课程不冲突
- 任意教师可涉及多个专业课程。
- 每个专业拥有一张学期选课表。

4.3.3 学期

- 选课活动在每学期期中开始。
- 学期间无数值迭代关系，新学期由教学办手动添加
- 学期格式为“学年+学期次序”，如 2015 学年第一学期格式为“201501”
- 任意时间可查看历年报课情况
- 视新添加未开始选课学期为空

4.4 初始化选课

4.4.1 选定学期

- 选定当前学期
- 要求当前学期为空

4.4.2 导入课表

- 在本地路径选择本学期课表进行导入
- 要求格式为 EXCEL 的.xls 格式文件

- 拥有查看功能，预览当前导入课表
- 删除功能，可删除后重新导入正确的表格

4.4.3 起止时间设定

- 设定报课起始时间和报课截止时间
- 时间单位为天，即时间设定为当天 24 点

4.4.4 新学期选课设定提交

- 完成设定后可提交新学期选课，此时由系负责人通知各教师进行选课。
- 提交后不可更改

4.4.5 出错

- 如发生操作错误等不可预计错误可删除此轮选课，重新进行编辑

4.5 教师界面

4.5.1 选择学期

- 此功能可进行学期的选择
- 学期按状态分为进行中和已完成
- 已完成为历年已完成报课记录
- 进行中为此学期由系负责人发起的正在进行中的新选课
- 选择已完成类别进入历年报课记录的浏览
- 选择进行中类别进入报课界面

4.5.2 报课界面

- 报课界面主题显示与 excel 大致相同

4.5.2.1 课程信息

- 界面左半部主题显示课程信息
- 课程信息内容为新选课设定时导入的信息，即报课课程的各种信息。
- 此信息为只读，不可修改

4.5.2.2 选课信息

- 此部分在界面右半部，紧贴课程信息
- 选课信息由申报框开头，打勾确定申报目标课程后可进行对起讫周序以及备注的编辑。
- 勾选申报后视为选择目标课程。

4.5.3 选课提交

- 教师每次的操作都可以在退出前保存以便下次登录操作
- 在确认报课信息后，可以提交选课信息
- 提交选课除进度查看外不可进行该学期选课的任何操作

4.6 系负责人

4.6.1 初始化选课

初始化选课为系负责人拥有功能，在 4.4 中详细介绍。

4.6.2 查看选课结果

在设定的选课截止时间到达后可以查看选课结果的查看。

- 查看时默认不显示无效选课，即没有教师上报的课程

4.6.3 选课结果修改

在发现不合理的选课信息后可以进行所有报课信息的修改

4.6.4 选课结果导出提交

- 将正确的选课结果导出为 EXCEL 文件。默认不包含无效选课。
- 可将选课结果进一步提交至教学办

4.7 教学办

4.7.1 人员管理

教学办具有人员管理功能，详情在 4.2 中介绍。

4.7.2 选课结果查看及导出

可查看系负责人提交的选课结果并能够导出为 EXCEL 文档。

5 运行环境规定

5.1 设备

开发出的软件要适用于各种 WINDOWS 平台和 SQL SERVER 数据库下，支持局域网和 INTERNET 下的资源共享以及 EXCEL 的表格输出等，最低配置要求内存以及显存显卡。

开发环境：Windows 2000/XP PROFESSIONAL

开发工具：JAVA

数据库管理系统：Microsoft SQL Server 2010

5.2 支持软件

支持软件：Microsoft SQL Server 2003,Eclipse,bugzilla 等

操作系统：Windows XP 及以上/Unix

6 附件

- 排课系统原型.zip