目录

[一． 需求分析 5](#_Toc15691)

[1.1 业务需求 5](#_Toc32726)

[1.2 业务流程分析 6](#_Toc29199)

[1.3 信息需求分析 9](#_Toc12614)

[1.4 功能需求分析： 17](#_Toc10156)

[二． （数据库）概念（模型）设计 18](#_Toc1866)

[三. （数据库）逻辑（模型）设计 20](#_Toc17201)

[3.1 一般逻辑模型设计 20](#_Toc21924)

[3.2 具体逻辑模型设计 25](#_Toc2180)

[3.3 视图设计： 27](#_Toc15144)

[四．数据库物理设计与数据库保护设计 28](#_Toc25507)

[4.1 设计索引 28](#_Toc620)

[4.2 设计表间关系 29](#_Toc4372)

[4.3 完整性设计： 31](#_Toc18688)

[4.4 用户授权与安全性控制 32](#_Toc18117)

[五．处理功能设计 32](#_Toc10572)

[5.1 主控模块设计 32](#_Toc18658)

[5.2 子模块设计 35](#_Toc17550)

[5.3 查询设计 40](#_Toc29297)

[六． 数据库应用系统的实现 41](#_Toc13704)

[6.1数据库及其表结构的建立 41](#_Toc14255)

[6.2 数据输入 45](#_Toc31200)

[七．数据库应用系统运行 47](#_Toc25592)

[7.1 系统操作使用的简要说明 47](#_Toc12259)

[7.2 按使用说明运行系统并打印出运行结果 55](#_Toc15164)

[7.3系统评价 56](#_Toc14613)

# 一． 需求分析

## 1.1 业务需求

通过班级管理系统实现班级信息汇总和共享，同时方便进行班级管理。每个班级拥有自己班级的管理系统，里面只有自己班级的信息，方便班级学生查看与自己班级有关的各类信息，也方便老师发布、更改本班的相关信息。

**学生端**：

1. 修改个人信息：点击修改个人信息导航栏进入页面，姓名、性别、学号不可修改
2. 查看课程表：点击课程表导航栏查看上课信息，不可更改
3. 查询成绩：点击成绩列表导航栏，默认展示全部学生的成绩，可以通过输入学号查询自己成绩
4. 查询作业：点击作业列表导航栏，默认展示全部作业，可以通过输入课程号查询某个课程的作业
5. 查看学生：点击学生列表，可以看到班级所有同学的信息，个人信息修改时这里会同步

**教师端**：

（1）修改个人信息：点击修改个人信息导航栏进入页面，姓名、性别、学号不可修改

（2）查看课程表：点击课程表导航栏查看上课信息，不可更改

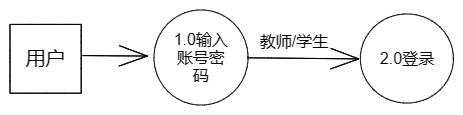
（3）修改成绩：点击成绩列表导航栏，默认有全部学生的成绩，最后一栏有修改按钮，可以修改学生成绩，总分由后台计算

（4）新增和删除作业：点击作业列表导航栏，作业列表页面头部有新增作业按钮，可以添加新的作业，最后一栏有删除按钮，可以删除过期的作业或者信息有误的作业

（5）查看教师：点击教师列表，可以看到班级所有教师的信息，个人信息修改时这里会同步

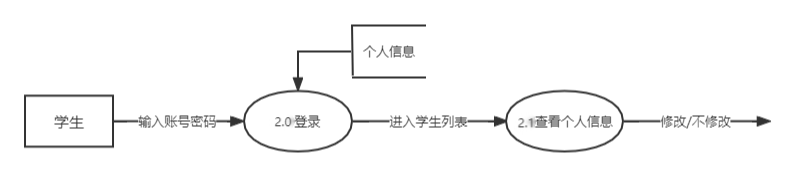
## 1.2 业务流程分析

(1)登录账号：输入账号密码之后根据不同的身份进入不同的页面

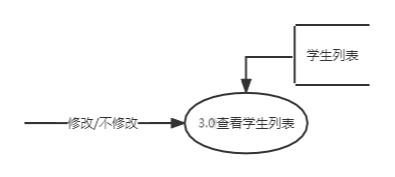


1. **学生端**
2. 查看列表和修改个人信息

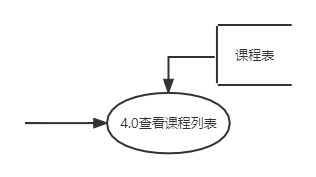
学生输入账号密码登录后首先进入的是学生列表，然后可以查看个人信息，决定修改或不修改。



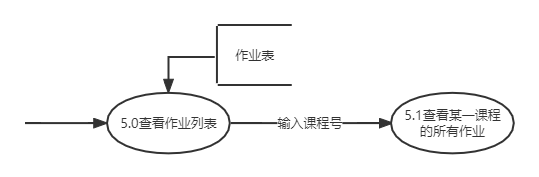
进入之后可以查看学生列表，如果修改了个人信息学生表会同步更新。



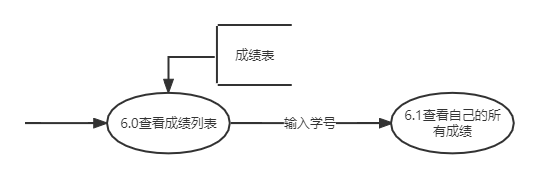
查看课程列表



查看作业列表，输入课程号可以查看某一课程的所有作业

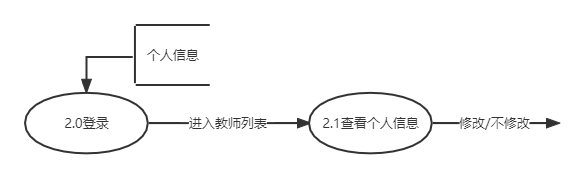
****

查看成绩列表，输入学号可以查看自己的所有成绩

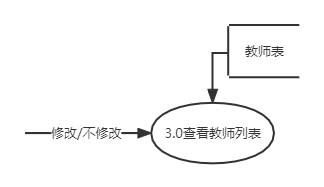
****

1. **教师端**
2. 修改个人信息，查看课程表，修改成绩，点击作业列表，新增作业、删除作业，查看教师列表

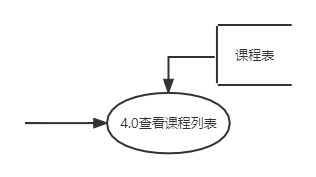
教师输入账号密码登录后首先进入的是教师列表，然后可以查看个人信息，决定修改或不修改。



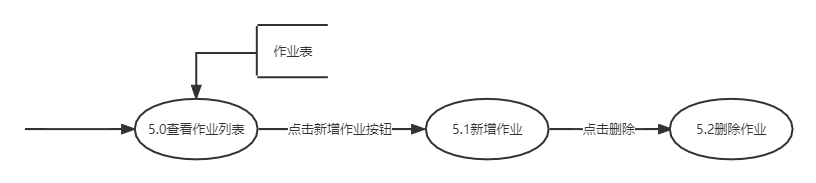
进入之后可以查看教师列表，如果修改了个人信息教师表会同步更新。



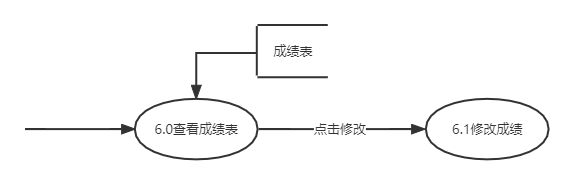
查看课程列表



查看作业列表，如果想要布置新的作业可以点击新增作业按钮，如果想要删除作业可以点击删除按钮



查看成绩列表，点击修改按钮修改成绩



**1.3 信息需求分析**

**1.3.1资料收集**

a.学生表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 姓名 | 性别 | 电话 | 入学时间 | 籍贯 | 出生日期 | 职务 |
| 00101 | 王霞 | 女 | 102456415315 | 2022.2.6 | 广东广州 | 2002.5.5 | 班长 |
| 00102 | 李四 | 男 | 102456415315 | 2022.2.6 | 北京 | 2003.5.6 | 无 |
| 00103 | 小黑 | 女 | 102456415315 | 2022.2.6 | 湖北武汉 | 2000.9.5 | 学习委员 |

b.教师表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教师ID | 姓名 | 职务 | 电话 | 性别 | 邮箱 |
| 190025 | 黄山 | 英语老师 | 12345687623 | 男 | 123456876232@163.com |
| 150002 | 张三 | 高数老师 | 46656876232 | 女 | 545123456876@128.com |

1. 成绩表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 课程号 | 课程成绩 | 总分 |
| 00101 | 0001 | 96 | 436 |
| 00102 | 0002 | 85 | 435 |

1. 作业列表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | 教师ID | 作业内容 | 发布日期 | 截止日期 |
| 0001 | 150002 | 课本p52第8题 | 2023.1.10 | 2023.2.3 |

1. 课程表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | 课程名 | 教师ID | 上课地点 | 上课时间 | 学分 | 总学时 |
| 0001 | 计算机网络 | 150002 | 教室303 | 3.16一二节、3.25六七节 | 2 | 36 |

1. 用户信息表

|  |  |
| --- | --- |
| 账号 | 密码 |
| 225120 | 123456 |
| 202340 | 456569 |

**1.3.2 事项分析**

1.{数据项名：学号，数据项含义说明：唯一标识每个学生，别名：学生编号，数据类型：字符型，长度：5，取值范围：00000~99999，取值含义：前3位表示学生所在班级后2位按顺序编号，与其他数据项的逻辑关系：主码，与其他数据项的逻辑关系}

1. {数据项名：姓名，数据项含义说明：指代一个学生的名字，别名：学生名字，数据类型：字符型，长度：20，取值含义：姓名为2-3个字时第一个表示姓后面1-2个表示名，姓名为4个字时前2位表示姓，后2位表示名，与其他数据项的逻辑关系：可以通过学号知道姓名的值，数据项之间的联系：值有可能重复}

3.{数据项名：性别，数据项含义说明：表示学生是男生还是女生，别名：男女，数据类型：字符型，长度：2，取值范围：男or女，取值含义：取值“男”表示男生，“女”表示女生，与其他数据项的逻辑关系：知道学号可以知道性别的值，数据项之间的联系：只有两个值，会重复}

4.{数据项名：电话，数据项含义说明：学生的联系方式，别名：联系方式，数据类型：字符型，长度11，取值范围：00000000000~99999999999，取值含义：电话号码，一般为11位，与其他数据项的逻辑关系：知道学号可以知道电话的值}

1. {数据项名：入学时间，数据项含义说明：学生入校报道的日期，别名：新生注册时间，数据类型：日期，取值范围：0000-00-00~9999-99-99，取值含义：前4位表示年份，接着2位表示月份，最后2位表示日，与其他数据项的逻辑关系：知道学号可以知道入学时间的值，数据项之间的联系：一般情况下值都是一样的}

6.{数据项名：籍贯，数据项含义说明：学生的出生地，别名：出生地，数据类型：字符型，长度：20，取值范围：0000000000~9999999999，取值含义：前2位表示省份后18位表示市，与其他数据项的逻辑关系：知道学号可以知道籍贯的值，数据项之间的联系：值可能会重复}

1. {数据项名：学生职务，数据项含义说明：学生在班里的职务，别名：班委，数据类型：字符型，长度：8，取值范围：00000000~99999999，取值含义：表示班委职务名字，与其他数据项的逻辑关系：知道学号可以知道学生职务的值}
2. {数据项名：出生日期，数据项含义说明：学生的出生日期，别名：出生年月日，数据类型：字符型，长度：8，取值范围：00000000~99999999，取值含义：前4位表示年份，接着2位表示月份，最后2位表示日，与其他数据项的逻辑关系：知道学号可以知道出生日期的值}
3. {数据项名：教师ID，数据项含义说明：教师的工号，唯一标识每个教师，别名：教师工号，数据类型：字符型，长度：6，取值范围：000000~999999，取值含义：前2位表示入职年份的后2位，后4位表示当年入职的第几位教师，与其他数据项的逻辑关系：主码}
4. {数据项名：教师姓名，数据项含义说明：指代一个教师的名字，别名：教师名字，数据类型：字符型，长度：20，取值含义：姓名为2-3个字时第一个表示姓后面1-2个表示名，姓名为4个字时前2位表示姓，后2位表示名，与其他数据项的逻辑关系：可以通过教师ID知道姓名的值}
5. {数据项名：教师职务，数据项含义说明：教师在班里的职务，别名：教师职称，数据类型：字符型，长度：8，取值范围：00000000~99999999，取值含义：表示教师职务名字，与其他数据项的逻辑关系：知道教师ID可以知道教师职务的值}
6. {数据项名：电话，数据项含义说明：教师的联系方式之一，别名：教师联系方式1，数据类型：字符型，长度：11，取值范围：00000000000~99999999999，取值含义：电话号码，一般为11位，与其他数据项的逻辑关系：知道教师ID可以知道电话的值}
7. {数据项名：教师性别，数据项含义说明：表示教师是男生还是女生，别名：男女，数据类型：字符型，长度：2，取值范围：男or女，取值含义：取值“男”表示男生，“女”表示女生，与其他数据项的逻辑关系：知道教师ID可以知道性别的值}
8. {数据项名：邮箱，数据项含义说明：教师的联系方式之一，别名：教师联系方式2，数据类型：字符型，长度：20，取值范围：00000000000000000000~99999999999999999999，取值含义：邮箱，可以为任意字符，@值后为邮箱类型，与其他数据项的逻辑关系：知道教师ID可以知道邮箱的值}
9. {数据项名：课程成绩，数据项含义说明：学生课程的考试成绩，别名：科目成绩，数据类型：整形，长度：5，取值范围：00000~99999，取值含义：学生的考试成绩，一般为2到3位数，与其他数据项的逻辑关系：知道学号可以知道课程成绩的值，由每个学生的课程成绩可以推出总分的值}
10. {数据项名：发布日期，数据项含义说明：老师给学生发布作业的日期，别名：作业发布日期，数据类型：字符型，长度：8，取值范围：00000000~99999999取值含义：前4位表示发布作业的年份，接着2位表示发布的月份，后2位表示具体日}
11. {数据项名：作业内容，数据项含义说明：老师给学生发布的作业具体内容，别名：课后练习，数据类型：长字符型，长度：30，取值含义：表示作业内容}
12. {数据项名：截止日期，数据项含义说明：学生作业上交的截止日期，别名：上交日期，数据类型：字符型，长度：10，取值范围：0000000000~9999999999，取值含义：前4位表示作业截止的年份，接着2位表示截止的月份，后2位表示具体日}
13. {数据项名：课程号，数据项含义说明：课程的代码，唯一标识每节课，别名：课程ID，数据类型：字符型，长度：4，取值范围：0000~9999，与其他数据项的逻辑关系：主码}
14. {数据项名：课程名，数据项含义说明：课程的名称，别名：课程，数据类型：字符型，长度：10，取值范围：0000000000~9999999999，与其他数据项的逻辑关系：知道课程号可知课程名}
15. {数据项名：上课地点，数据项含义说明：课程上课的地点或教室，别名：上课地址，数据类型：字符型，长度：20，与其他数据项的逻辑关系：知道课程号可知上课地点}
16. {数据项名：上课时间，数据项含义说明：课程上课的日期和节数，别名：上课日期和节数，数据类型：长字符型，长度：30，与其他数据项的逻辑关系：知道课程号可以知道上课时间的值}
17. {数据项名：课程学分，数据项含义说明：某一课程在所有课程中所占的比重，别名：课程分，数据类型：整型，长度：3，取值范围：000~999，取值含义：表示课程有多少学分，与其他数据项的逻辑关系：知道课程号可以知道课程学分的值}
18. {数据项名：课程总课时，数据项含义说明：课程一学期总共有多少节课，别名：上课时长，数据类型：整型，长度：3，取值范围：000~999，取值含义：表示一学期上课多少小时，与其他数据项的逻辑关系：知道课程号可以知道上课时间的值}
19. {数据项名：账号，数据项含义说明：用户登录的号码，别名：登录ID，数据类型：字符型，长度：6，取值范围：000000-999999，取值含义：用户身份证后6位数字，与其他数据项的逻辑关系：与密码匹配之后可以登录系统}
20. {数据项名：密码，数据项含义说明：用户登录的密码，别名：密钥，数据类型：字符型，长度：6，取值范围：000000-999999，取值含义：用户自己设置的，与其他数据项的逻辑关系：与账号匹配之后可以登录系统}

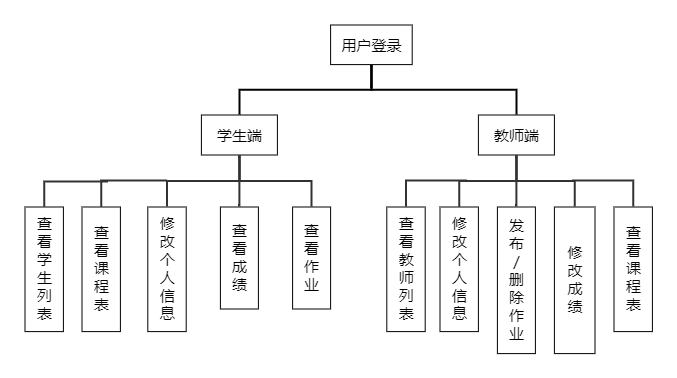
其中导出项是总分，可由各个课程成绩求和得到。

**1.4 功能需求分析：**

系统需要有学生端和教师端。

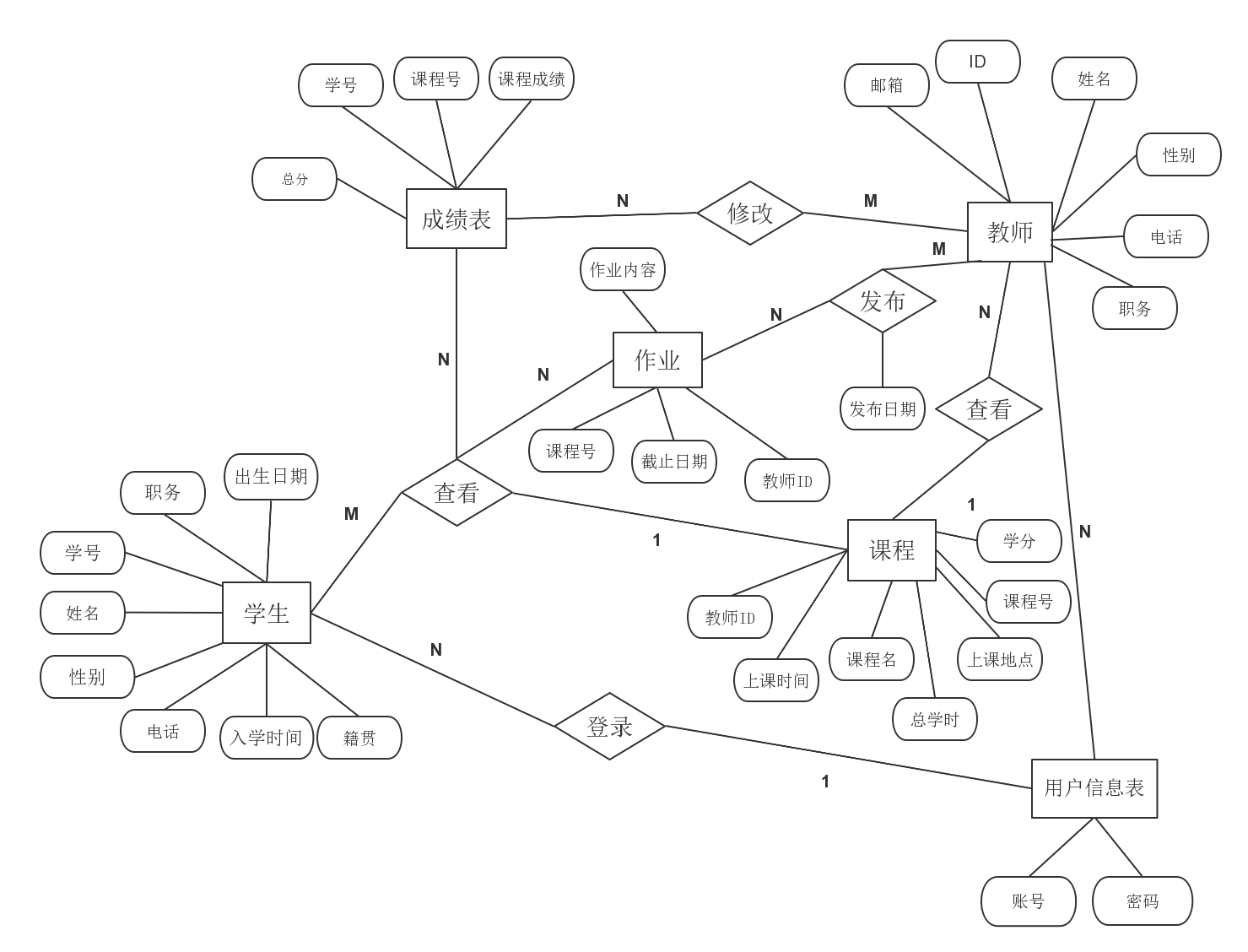
其中学生端需要能够修改个人信息，点击修改个人信息导航栏进入页面，默认值是原来的个人信息；点击课程表导航栏查看上课信息，不可更改；点击成绩列表导航栏，默认有全部学生的成绩，可以通过输入学号查询自己成绩；点击作业列表导航栏，默认有全部作业，可以通过输入课程号查询某个课程的作业；点击学生列表，可以看到班级所有同学的信息，个人信息修改时这里会同步。

教师端能够修改个人信息修改个人信息，点击修改个人信息导航栏进入页面，默认值是原来的个人信息；点击课程表导航栏查看上课信息，不可更改；点击成绩列表导航栏，默认有全部学生的成绩，最后一栏有修改按钮，可以修改学生成绩，总分由后台计算；点击作业列表导航栏，作业列表页面头部有新增作业按钮，可以添加新的作业，最后一栏有删除按钮，可以删除过期的作业或者信息有误的作业；点击教师列表，可以看到班级所有教师的信息，个人信息修改时这里会同步。

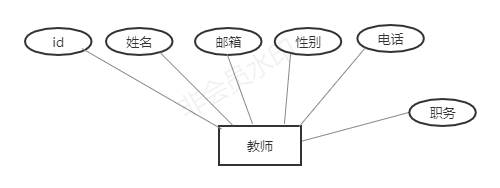


1. **（数据库）概念（模型）设计**

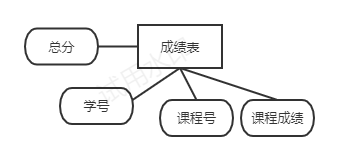
成绩表的主标识是学号和课程号，教师表的主标识是教师ID，学生表的主标识是学号，作业的主标识是课程号和教师ID，课程表的主标识是课程号，用户信息表的主标识是账号。



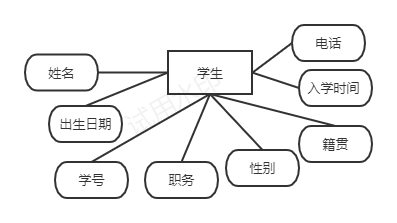
教师的er图：



成绩表的er图



学生的er图



**三. （数据库）逻辑（模型）设计**

**3.1 一般逻辑模型设计**

由 ERD 导出一般关系模型的四条原则：

1. ER图中的每一个独立实体变换为一个关系，其属性变为关系的属性，其主标识变为关系的主码。
2. ER图中的从实体及相应的“的”联系变换为一个关系，从实体的属性加上主实体关系的 主码构成这个关系的属性。
3. 1:M联系通过在“多”实体关系中增加相联系的“1”实体关系的主码及联系本身的属 性来表达。其中“1”实体主码为外来码。
4. M:N联系转换成一个独立的关系，被联系实体关系的主码(作为外来码)和联系本身的属性作为该关系的属性，被联系实体关系的 主码组成其复合主码。

1.学生关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 姓名 | 性别 | 电话 | 入学时间 | 籍贯 | 出生日期 | 职务 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 主码 |  |  |  |  |  |  |  |

2.教师关系

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 姓名 | 性别 | 电话 | 职务 | 邮箱 |
|  |  |  |  |  |  |
| 主码 |  |  |  |  |  |

3.成绩关系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 课程号 | 课程成绩 | 总分 |
| 外码 | 外码 |  |  |
| 复合主码 | |  |  |

分解：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学号 | 课程号 | 课程成绩 |
| 外码 | 外码 |  |
| 复合主码 | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学号 | 课程号 | 总分 |
| 外码 | 外码 |  |
| 复合主码 | |  |

4.课程关系

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | 课程名 | 教师ID | 上课地点 | 上课时间 | 学分 | 总学时 |
|  |  | 外码 |  |  |  |  |
| 主码 |  |  |  |  |  |  |

5.作业关系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | 教师ID | 作业内容 | 截止日期 |
| 外码 | 外码 |  |  |
| 复合主码 | |  |  |

6.学生的课程关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 课程号 | 姓名 | 性别 | 电话 | 入学时间 | 籍贯 | 出生日期 | 职务 |
|  | 外码 |  |  |  |  |  |  |  |
| 主码 | |  |  |  |  |  |  |  |

分解：

|  |  |
| --- | --- |
| 学号 | 课程号 |
|  | 外码 |
| 主码 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 姓名 | 性别 | 电话 | 入学时间 | 籍贯 | 出生日期 | 职务 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 主码 |  |  |  |  |  |  |  |

7.教师的课程关系

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 课程号 | 姓名 | 性别 | 电话 | 职务 | 邮箱 |
|  | 外码 |  |  |  |  |  |
| 主码 | |  |  |  |  |  |

分解

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 姓名 | 性别 | 电话 | 职务 | 邮箱 |
|  |  |  |  |  |  |
| 主码 |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ID | 课程号 |
|  | 外码 |
| 主码 | |

8.查看成绩关系

|  |  |
| --- | --- |
| 学号 | 课程号 |
| 外码 | 外码 |
| 主码 | |

9.修改成绩关系

|  |  |
| --- | --- |
| ID | 课程号 |
| 外码 | 外码 |
| 主码 | |

10.作业发布关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学号 | 课程号 | 发布日期 |
| 外码 | 外码 |  |
| 主码 | |  |

11.作业查看关系

|  |  |
| --- | --- |
| 学号 | 课程号 |
| 外码 | 外码 |
| 主码 | |

12.用户信息关系

|  |  |
| --- | --- |
| 账号 | 密码 |
|  |  |
| 主码 |  |

1. 学生登录关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 账号 | 学号 | 密码 |
| 外码 | |  |
| 主码 | |  |

1. 教师登录关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 账号 | 教师ID | 密码 |
| 外码 | |  |
| 主码 | |  |

**3.2 具体逻辑模型设计**

（1）学生表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 姓名 | 性别 | 电话 | 入学时间 | 籍贯 | 出生日期 | 职务 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

学号的字段类型是char(5)，性别的字段类型是char(2)

姓名、籍贯的字段类型是char(20)。

职务的字段类型是char(8)

电话的字段类型是char(11)

入学时间、出生日期的字段类型是date。

（2）教师表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教师ID | 姓名 | 职务 | 电话 | 性别 | 邮箱 |
|  |  |  |  |  |  |

邮箱、姓名的字段类型是char(20)。

教师ID的字段类型是char(6)

职务的字段类型是char(8)

电话的字段类型是char(11)

性别的字段类型是char(2)。

（3）成绩表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 课程号 | 课程成绩 | 总分 |
|  |  |  |  |

课程成绩、总分的字段类型是int

（4）课程表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | 课程名 | 教师ID | 上课地点 | 上课时间 | 学分 | 总学时 |
|  |  |  |  |  |  |  |

课程号的字段类型是char(4)

课程名的字段类型是char(10)

上课地点的字段类型是char(20)

上课时间的字段类型是varchar(30)

课程学分、课程总课时的字段类型是int。

（5）作业表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | 教师ID | 作业内容 | 发布日期 | 截止日期 |
|  |  |  |  |  |

发布日期、截止日期的字段类型是date。

作业内容的字段类型是varchar(80)。

1. 用户信息表

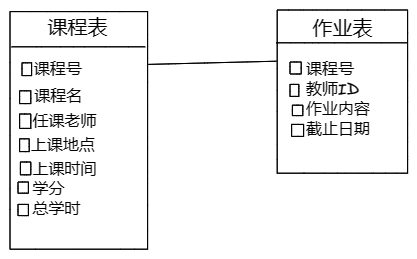
|  |  |
| --- | --- |
| 账号 | 密码 |
|  |  |

账号、密码的字段类型是char(6)

**3.3 视图设计：**

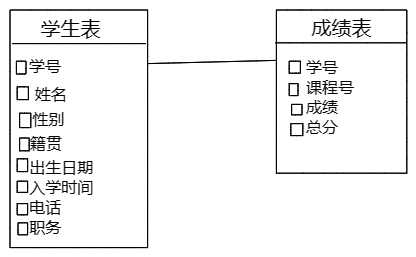
1.将作业的课程号、截止日期、作业内容定义为一个视图。

理由：学生可以根据截止日期的先后来安排完成作业的先后顺序。



1. 将学生的平均成绩定义为一个视图。

理由：学生可以看到自己的学号和平均成绩。



**四．数据库物理设计与数据库保护设计**

**4.1 设计索引**

为学生表、课程表、作业表和成绩表建立索引。

学生表的索引类型是按学号升序建立唯一索引，索引字段是学号。

课程表的索引类型是按课程号升序建立唯一索引，索引字段是课程号。

作业表的索引类型是按作业发布日期降序建立普通索引，索引字段是发布日期。

成绩表的索引类型是按学号建立聚簇索引，索引字段是学号。

**4.2 设计表间关系**

a.一对多：

父表是课程表，子表是教师表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 课程号 | 姓名 | 性别 | 电话 | 职务 | 邮箱 |
|  | 外码 |  |  |  |  |  |
| 主码 | |  |  |  |  |  |

父表是课程表，子表是学生表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 课程号 | 姓名 | 性别 | 电话 | 入学时间 | 籍贯 | 出生日期 | 职务 |
|  | 外码 |  |  |  |  |  |  |  |
| 主码 | |  |  |  |  |  |  |  |

父表是用户信息表，子表是学生表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 帐号 | 姓名 | 性别 | 电话 | 入学时间 | 籍贯 | 出生日期 | 职务 |
|  | 外码 |  |  |  |  |  |  |  |
| 主码 | |  |  |  |  |  |  |  |

父表是用户信息表，子表是教师表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 账号 | 姓名 | 性别 | 电话 | 职务 | 邮箱 |
|  | 外码 |  |  |  |  |  |
| 主码 | |  |  |  |  |  |

b.多对多：

父表是课程表学生表和教师表，子表是作业表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 课程号 | 教师ID | 发布时间 |
| 外码 | | |  |
| 主码 | | |  |

父表是课程表和学生表，子表是成绩表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学号 | 课程号 | 分数 |
| 外码 | 外码 |  |
| 主码 | |  |

父表是学生表，教师表和课程表，子表是成绩表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 课程号 | 教师ID | 分数 |
| 外码 | | |  |
| 主码 | | |  |

**4.3 完整性设计：**

1.学生表：

实体完整性：学号定义为主码，并且唯一

用户自定义完整性：学生姓名、学生性别、入学时间、籍贯、出生日期不能为空，学生性别只能是“男”或“女”。

2.教师表：

实体完整性：教师ID定义为主码，并且唯一

用户自定义完整性：教师姓名、教师性别不能为空，教师性别只能是“男”或“女”。

3.课程表：

实体完整性：课程号定义为主码，并且唯一

用户自定义完整性：课程名、学分、总学时不能为空。

1. 作业表：

用户自定义完整性：作业内容和截止日期不能为空

1. 成绩表：

用户自定义完整性：成绩可以为空

1. 用户信息表：
2. 实体完整性：账号定义为主码，并且唯一

用户自定义完整性：账号密码都不能为空

参照完整性：

|  |  |
| --- | --- |
| 参照表 | 被参照表 |
| 作业表 | 教师表、课程表 |
| 成绩表 | 学生表、课程表 |
| 课程表 | 教师表 |

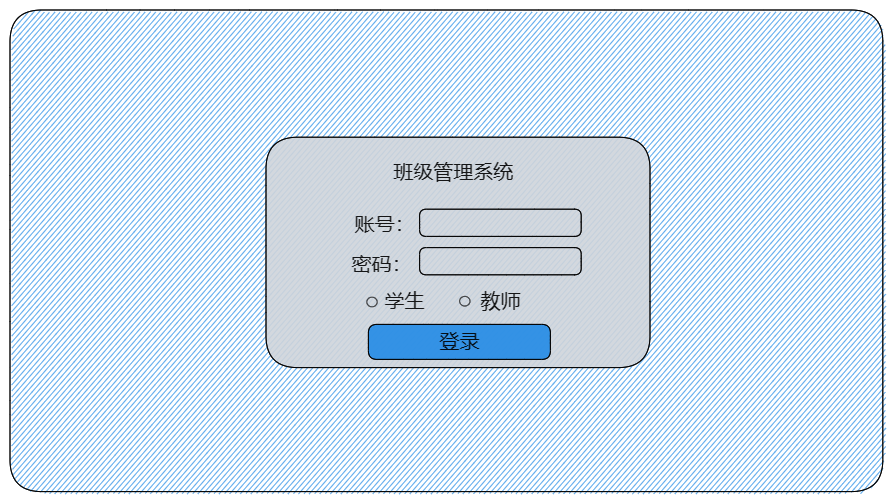
**4.4 用户授权与安全性控制**

学生对成绩表和作业表有select权限，老师对学生表有update权限，对作业表有update和delete权限，成绩表有update权限

**五．处理功能设计**

**5.1 主控模块设计**

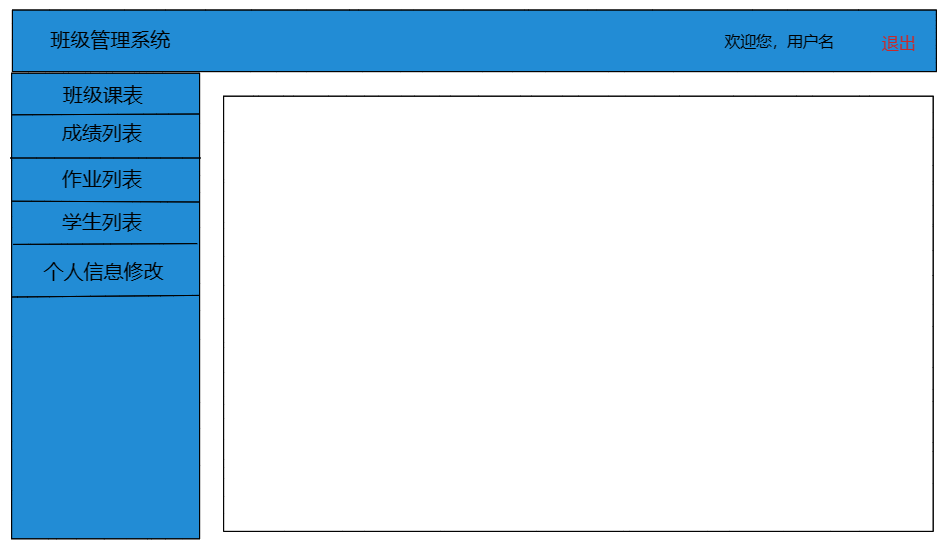
1. 登录页面



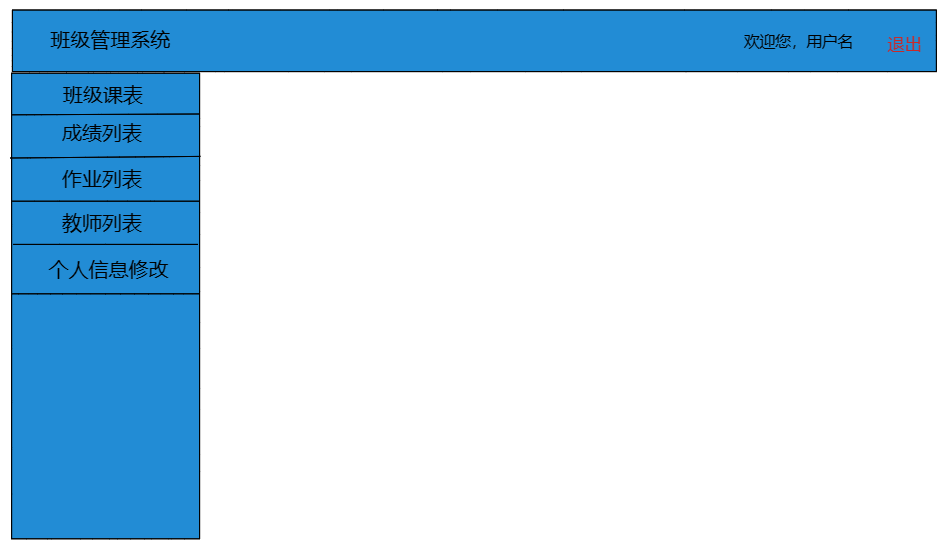
1. 欢迎页



1. 学生端主页面



1. 教师端主页面



1. 告别页面



**5.2 子模块设计**

a.课程表

学生端：



教师端：



c.作业列表

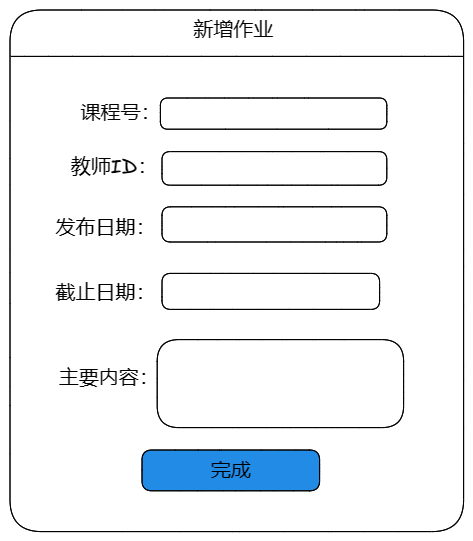
学生端：



教师端：



新增作业：



d.学生列表



1. 教师列表

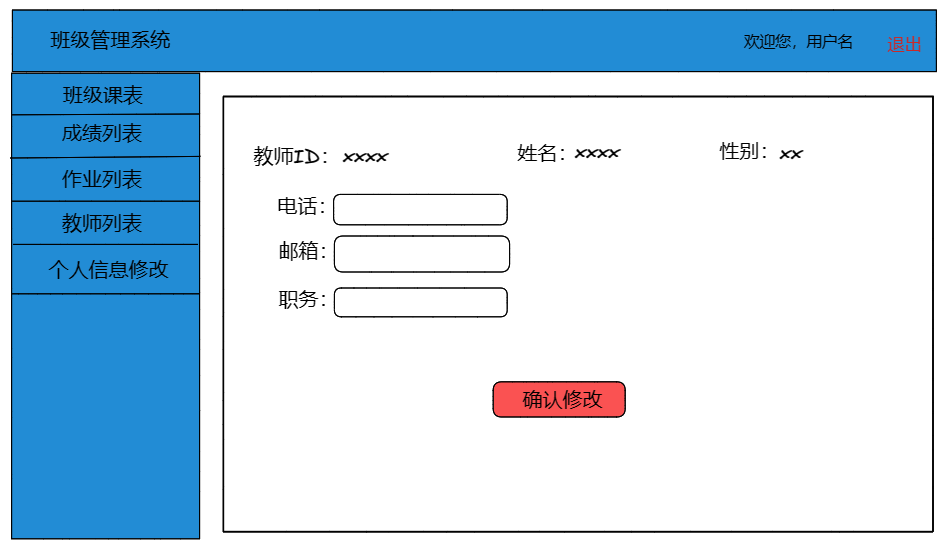


1. 个人信息修改

学生端：



教师端：



**5.3 查询设计**

查询课程号为xxx的作业

查询学号为xxx的成绩

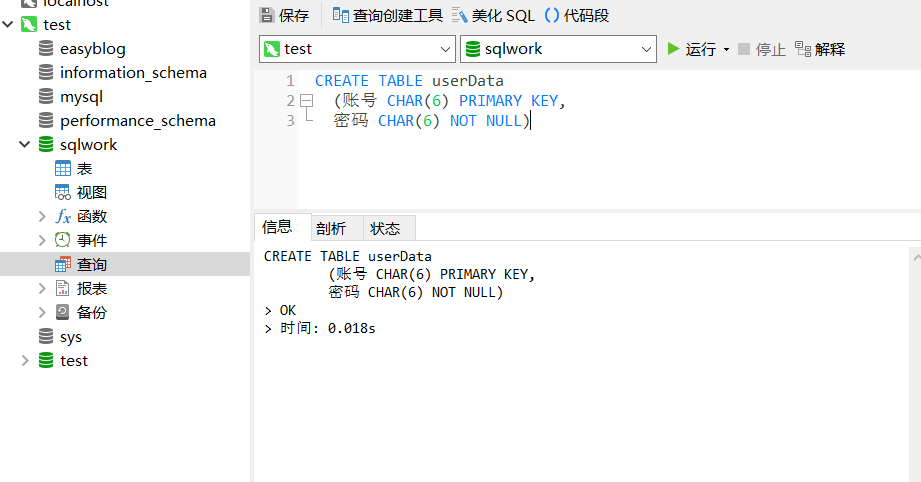
查询教师ID为xxx的课程信息

查询课程号为xxx的课程信息

1. **数据库应用系统的实现**

**6.1数据库及其表结构的建立**

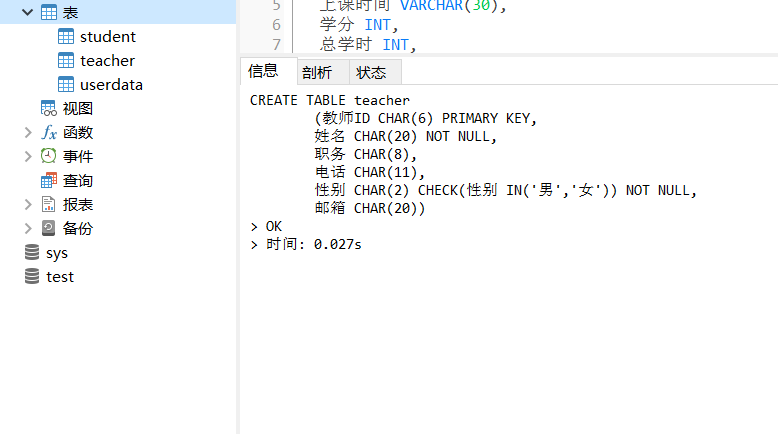
1.用户信息表的建立



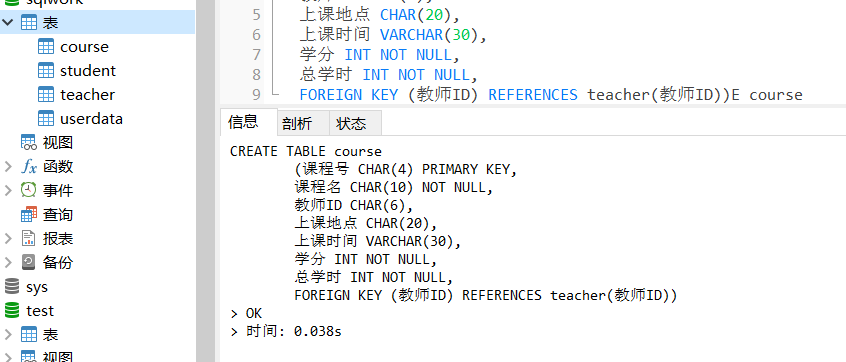
2.学生表的建立



1. 教师表的建立



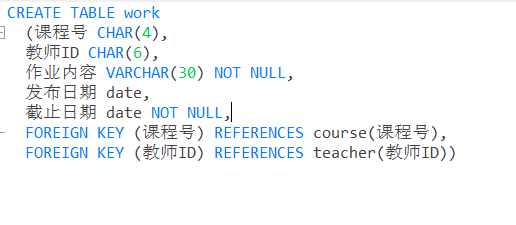
1. 课程表的建立



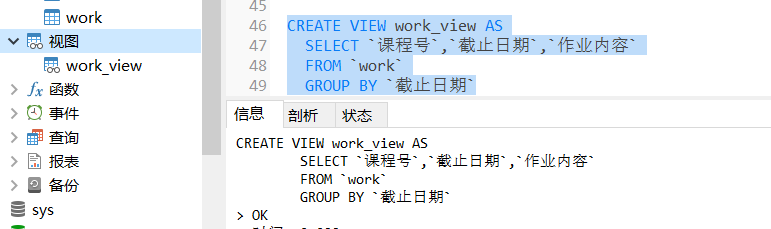
5.成绩表的建立

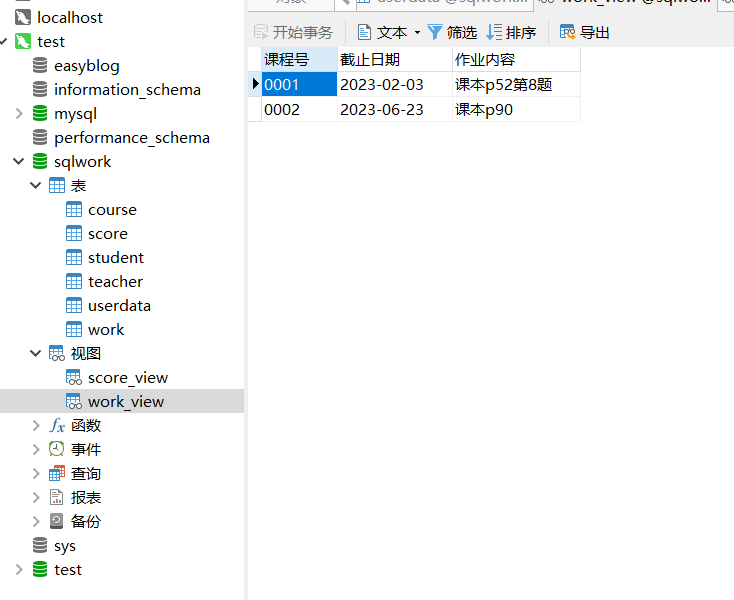


6.作业表的建立

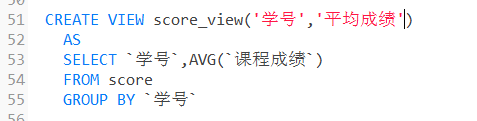


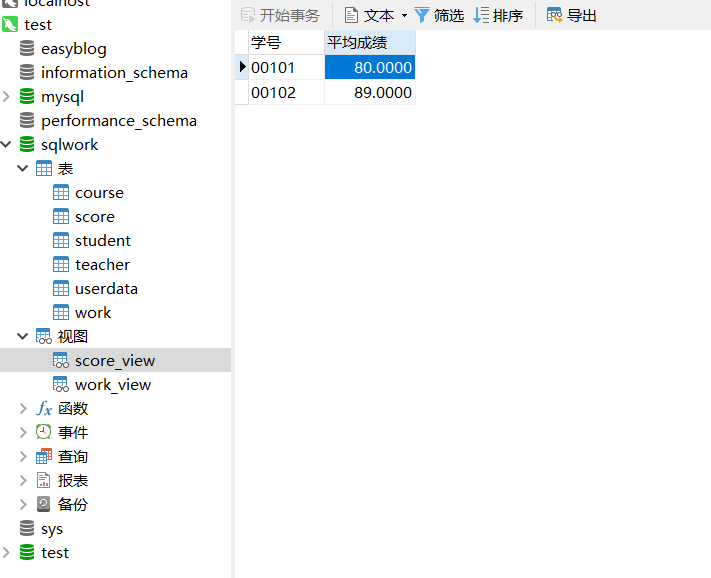
7.创建作业视图，按截止日期升序



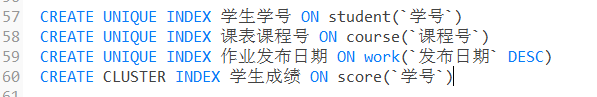


8.创建平均成绩视图



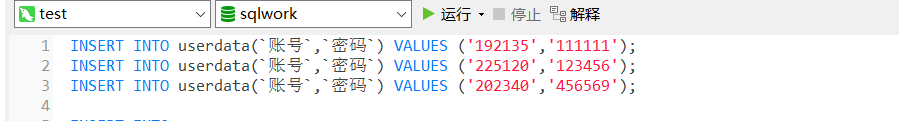


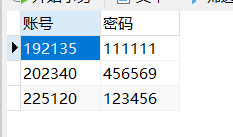
9.建立索引



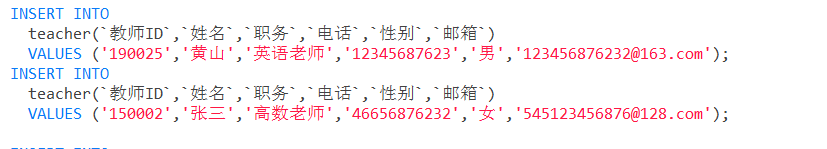
**6.2 数据输入**

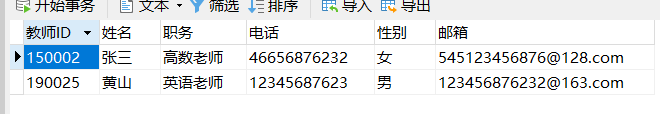
用户信息表



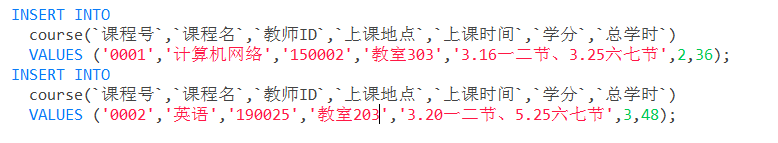


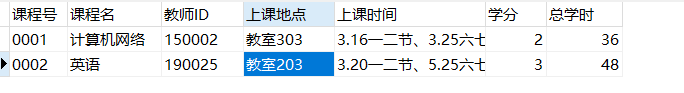
教师表



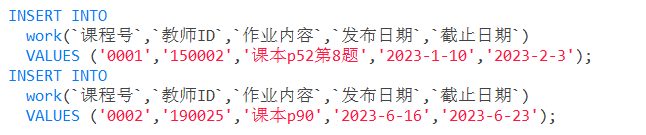


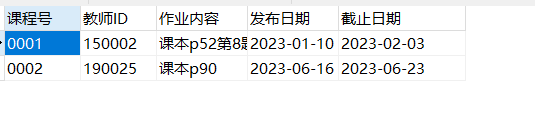
课程表



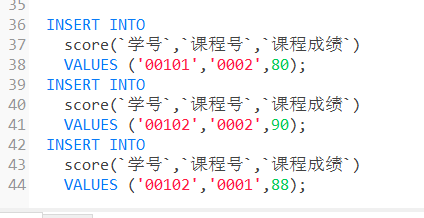


作业表





成绩表





**七．数据库应用系统运行**

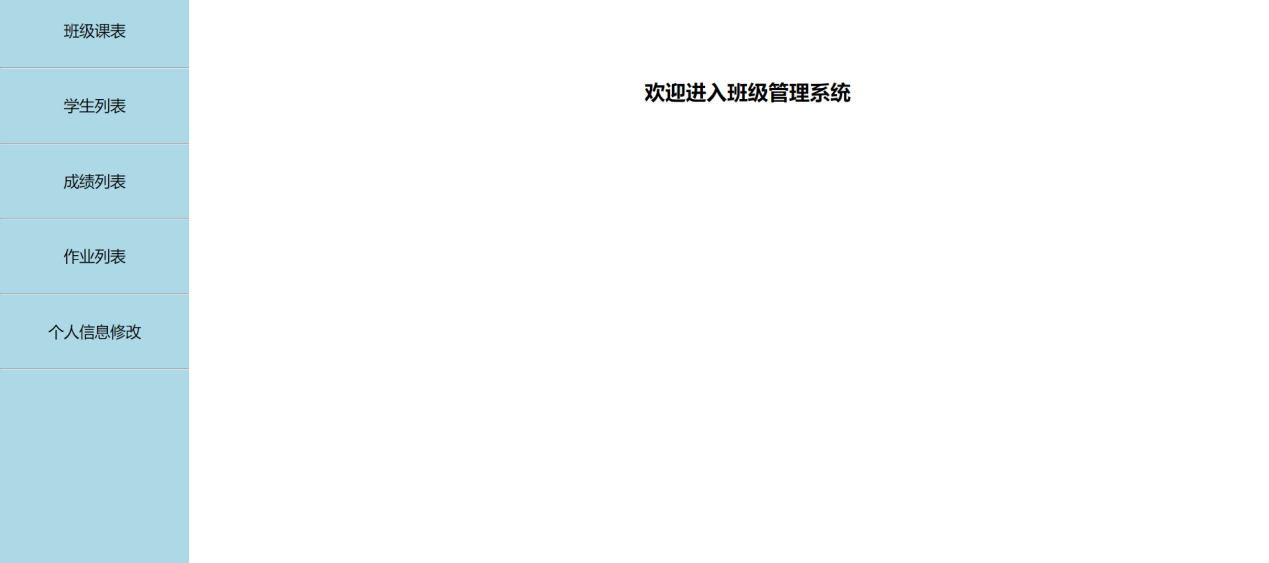
**7.1 系统操作使用的简要说明**

登录页



创建一张用户信息表存储所有账号和密码。输入账号密码，然后选择身份，如果选择学生将会跳转到学生的主页面，选择教师将会跳转到教师的主页面。如果选择记住密码，下次登录无需输入账号密码。

欢迎页

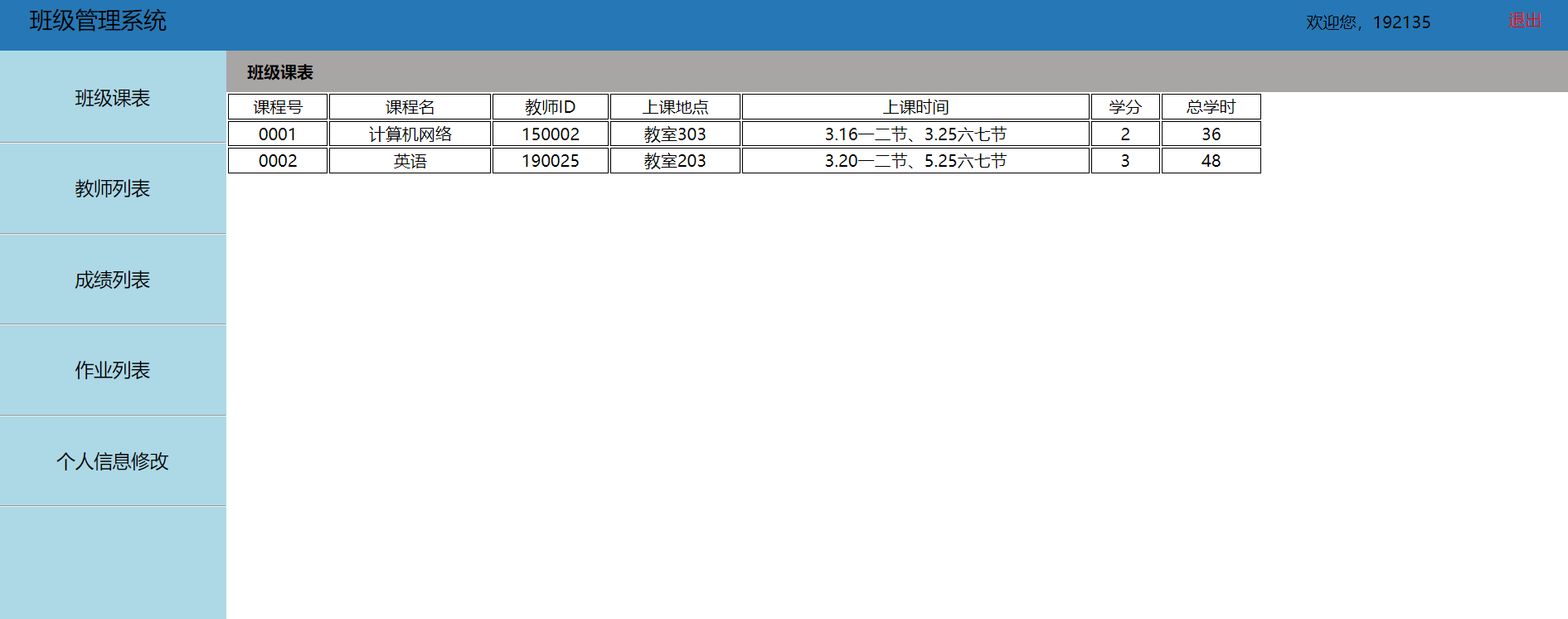


**教师端**

教师进入系统之后点击左侧导航栏可以查看和管理不同的信息。

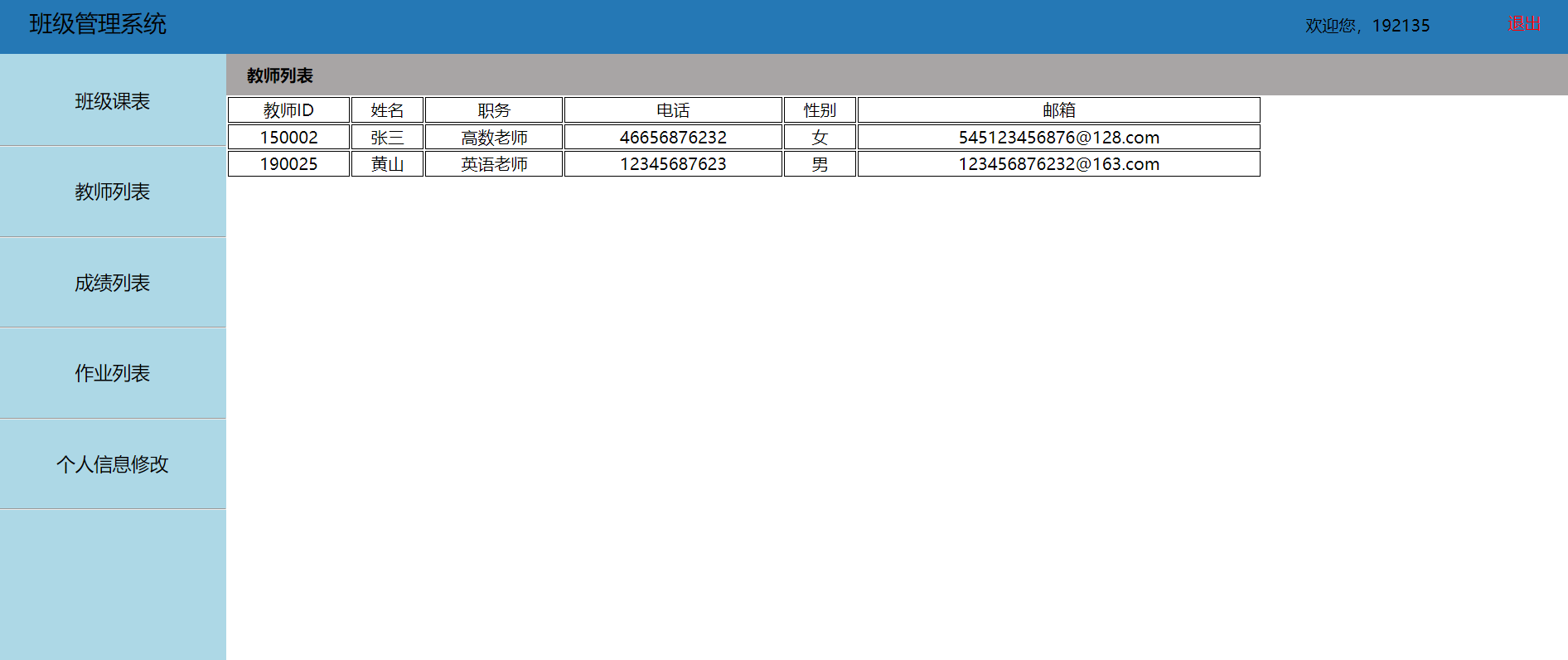
1. 班级课表

展示本班的本学期课表，不可更改



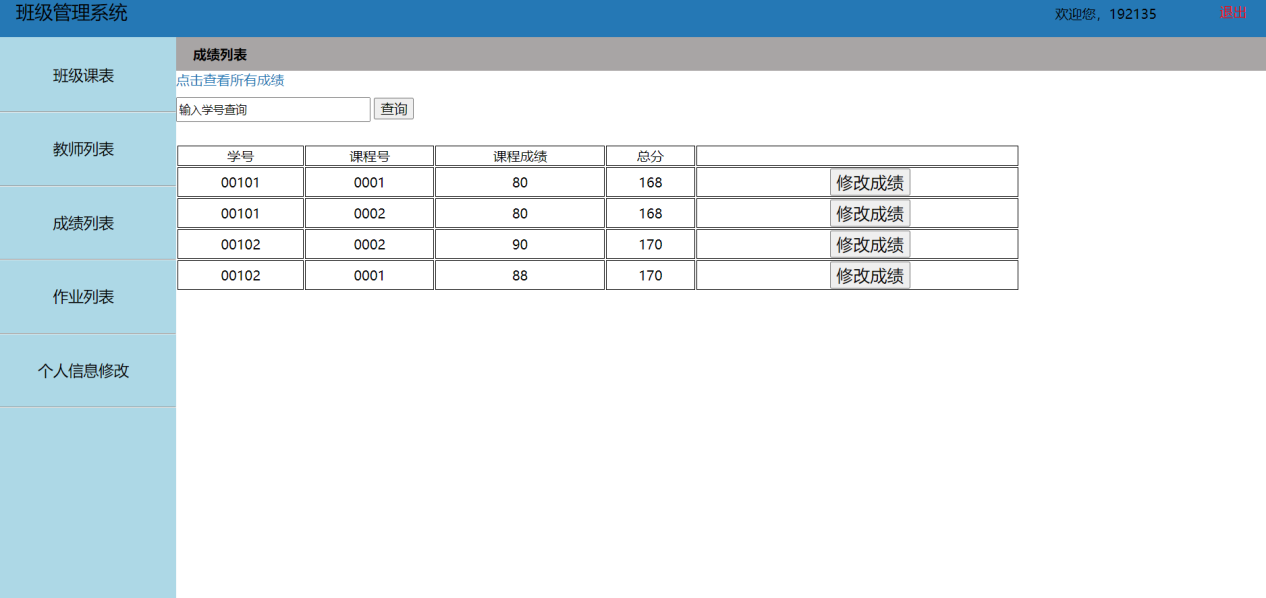
1. 教师列表

展示本班的所有教师信息，如果在个人信息修改页面修改了个人信息，这里会同步更新。



1. 成绩列表

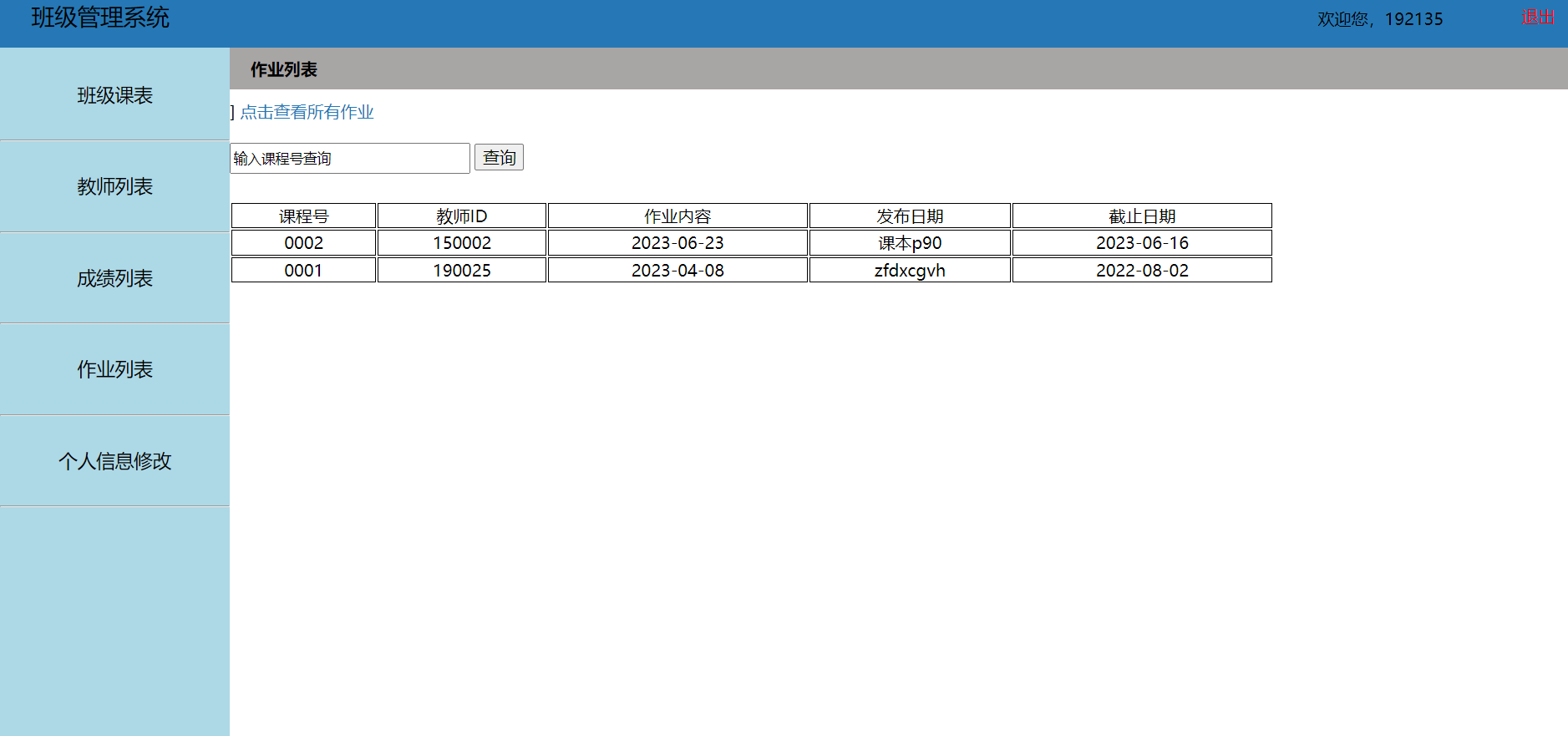
教师点击成绩列表会展示所有成绩，可以点击修改成绩按钮来修改某一条成绩，也可以通过输入学号来查询某个学生的成绩。



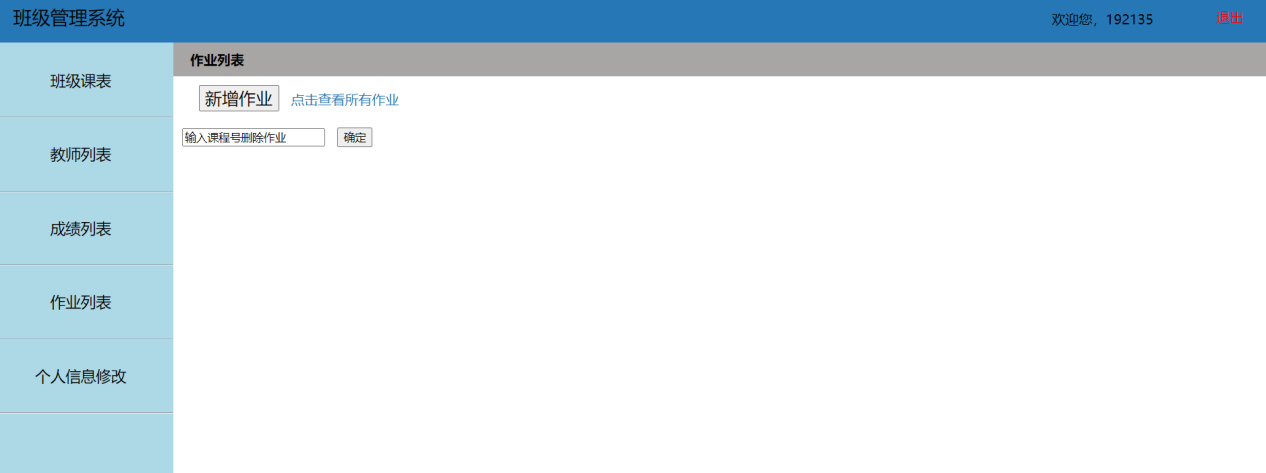


1. 作业列表

教师点击作业列表查看所有作业会展示所有作业



可以输入作业号来删除同一课程的所有作业，也可以通过输入课程号来查询某个课程的所有作业。



点击新增作业按钮会有新增作业弹窗，点击完成会更新数据库



1. 个人信息修改

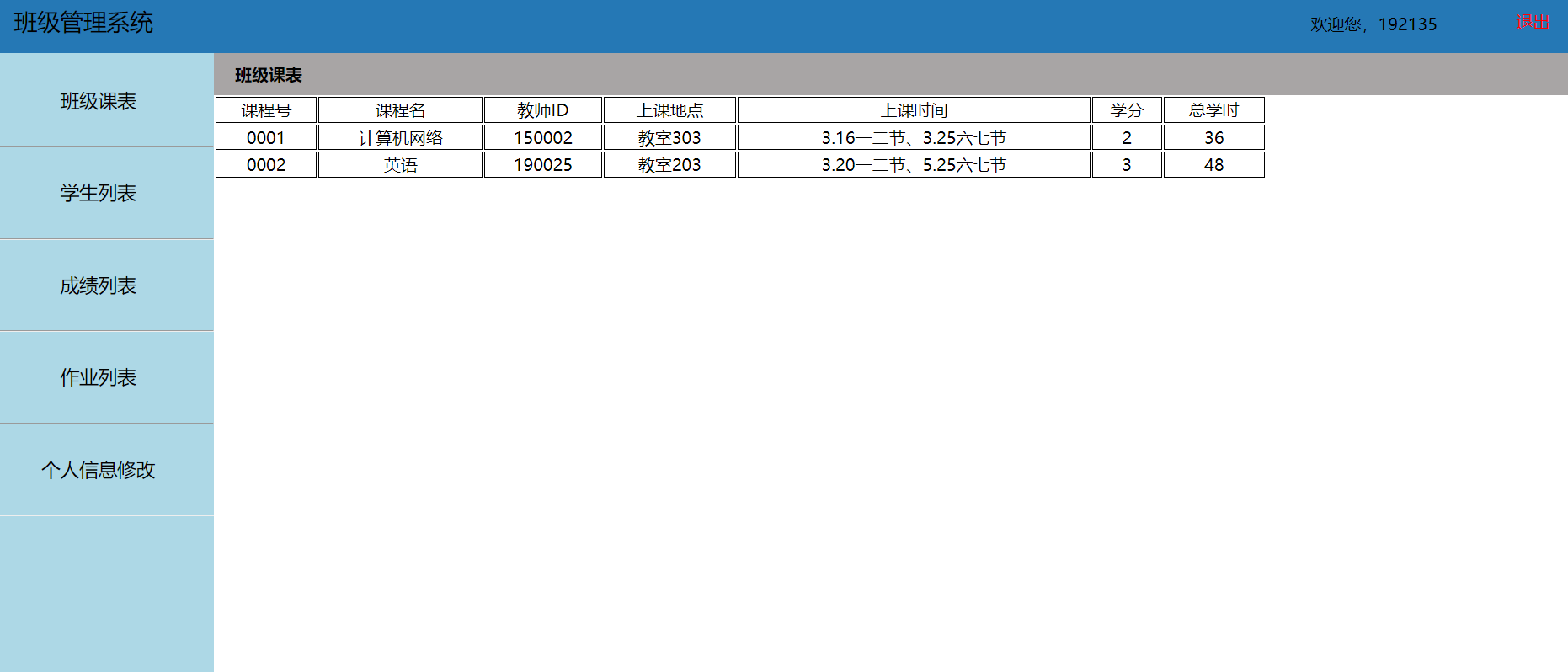
教师通过点击个人信息修改可以修改自己的个人信息，点击确认修改按钮后会同步更新教师列表中自己的信息。



**学生端**

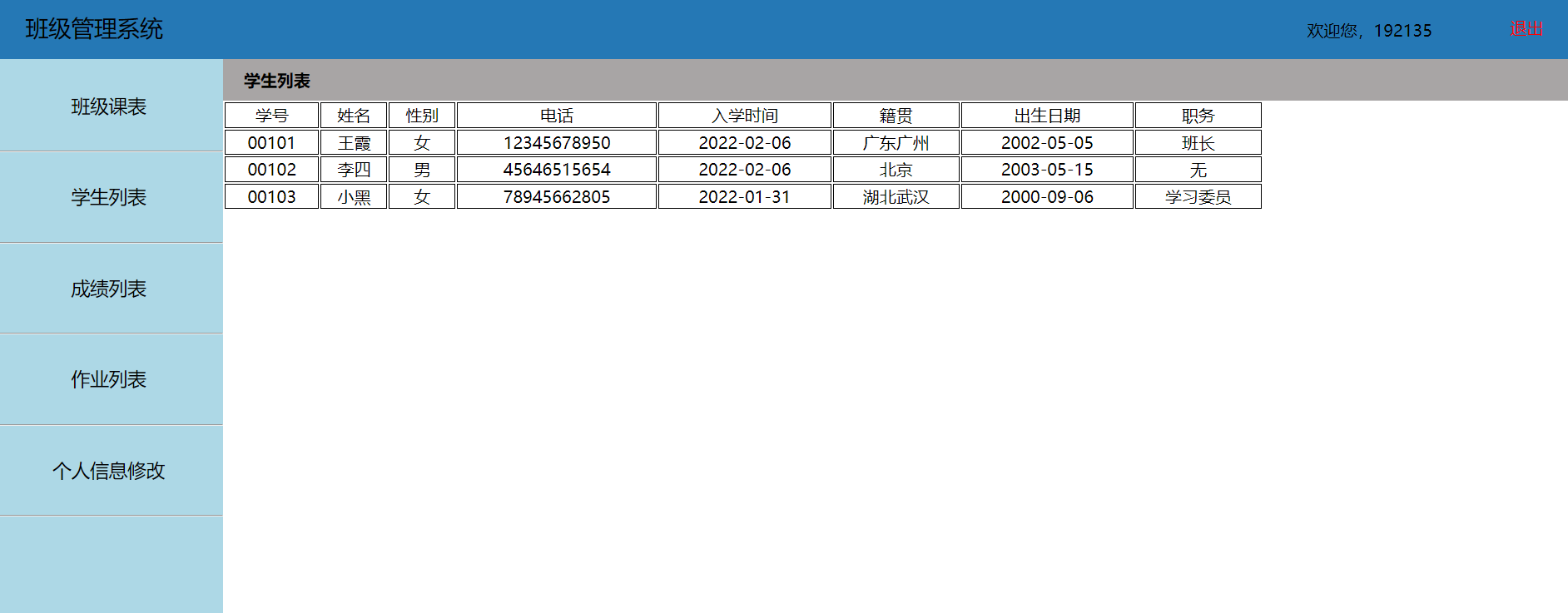
学生进入系统之后点击左侧导航栏可以查看不同的信息。

1.展示本班的本学期课表，不可更改



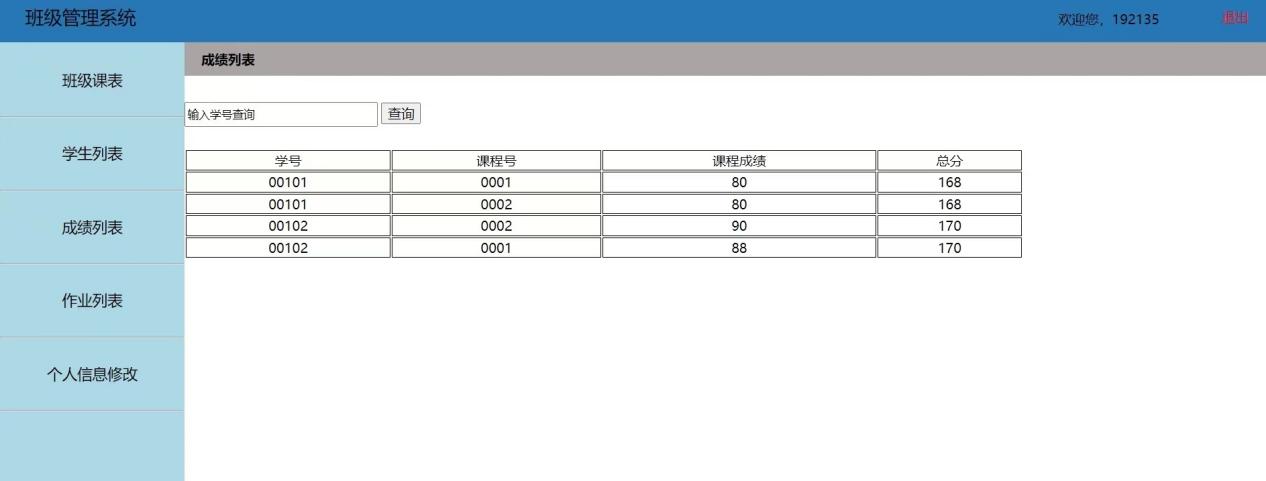
2.学生列表

展示本班的所有学生信息，如果在个人信息修改页面修改了个人信息，这里会同步更新。



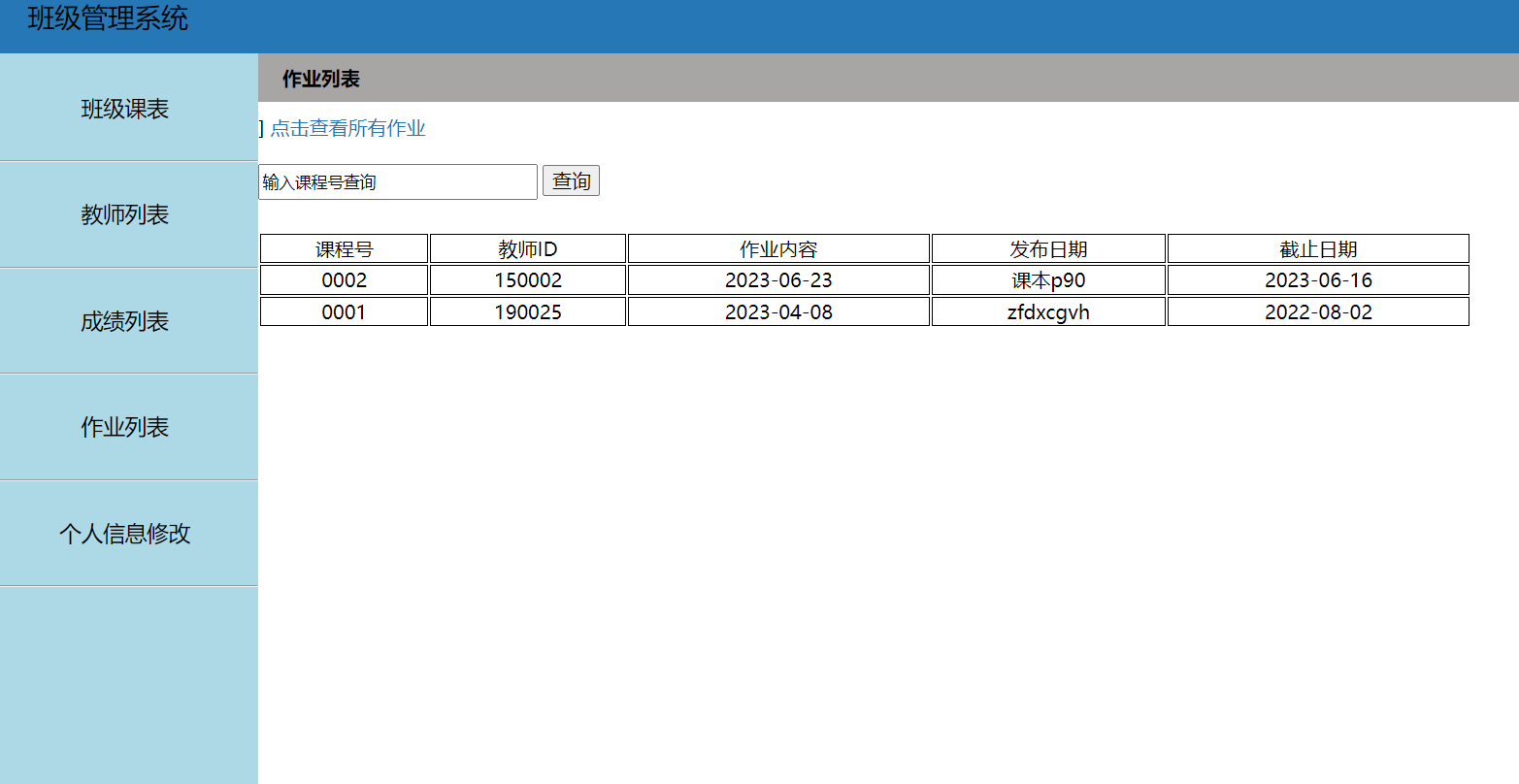
1. 成绩列表

学生点击成绩列表会展示所有成绩，可以通过输入学号来查询自己的成绩。



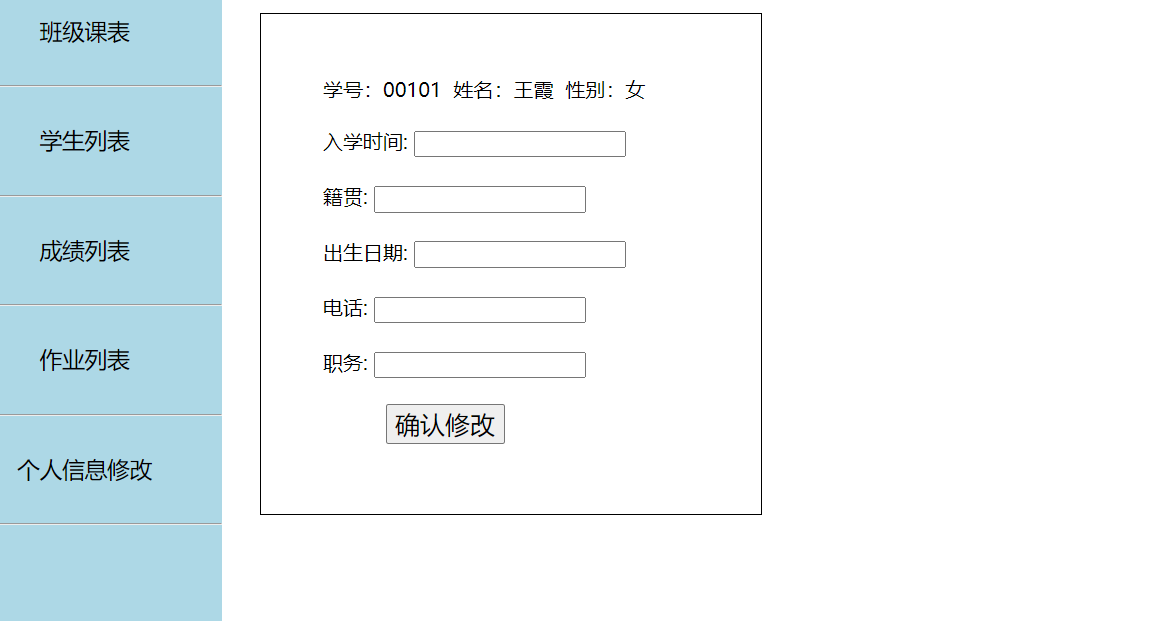
1. 作业列表

学生点击作业列表会展示所有作业，可以通过输入课程号来查询某个课程的所有作业。



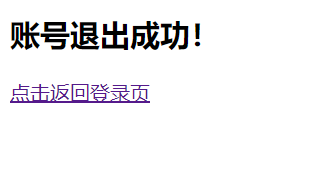
1. 个人信息修改

学生通过点击个人信息修改可以修改自己的个人信息，点击确认修改按钮后会同步更新学生列表中自己的信息。



退出页

点击右上角退出按钮退出系统，跳转到退出页面



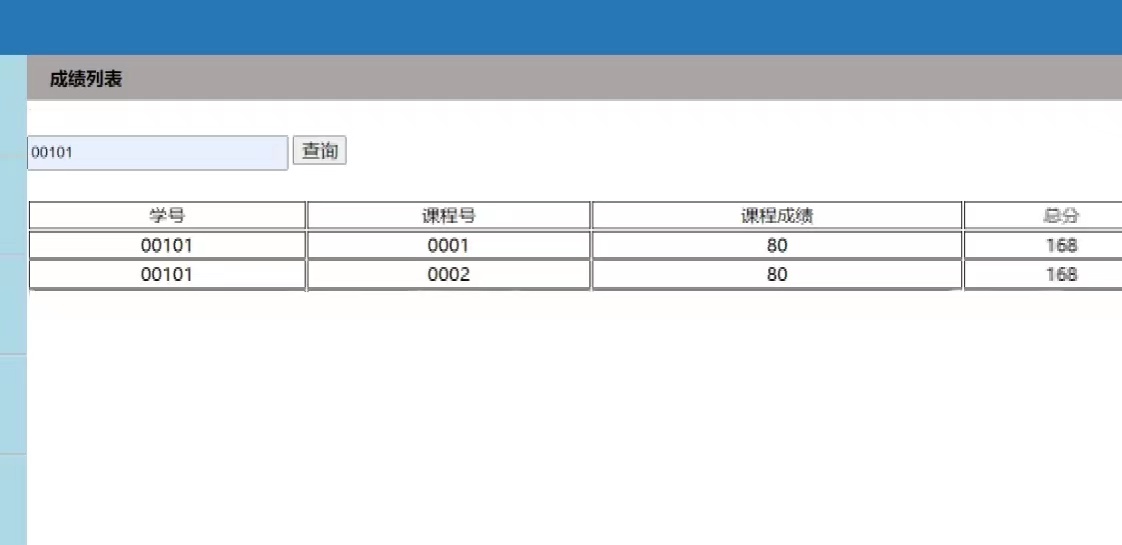
**7.2 按使用说明运行系统并打印出运行结果**

1.成绩列表输入学号查询某一学生的所有成绩

查询语句



结果

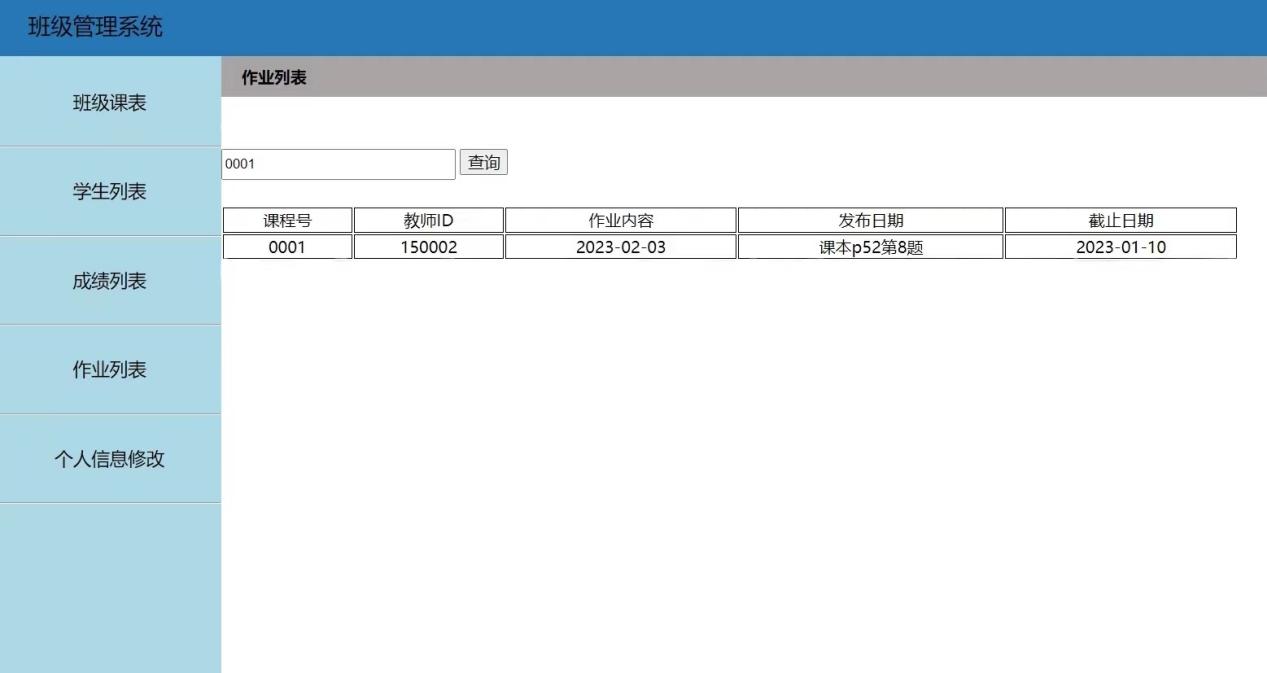


2.作业列表输入课程号查询某一课程的所有作业

查询语句



结果



**7.3系统评价**

在系统开发之前，对本系统进行了需求分析，通过查找网上的资料和设计要求确定了本系统应该如何设计。

在需求分析阶段，由于是第一次进行课程设计，很多功能点和细节都没有考虑不周到、不够完善。所以中间进行了多次重新分析和修改。在总体设计方面，系统采用了JDBC模式将系统的功能模块清晰地展示。在数据库设计时，采用MySQL数据库进行数据存储，并且确定了各个实体之间的联系以及各实体的属性，并用表来展示其关系。

在概念设计阶段，基于之前的需求分析，画出er图，进一步明确各个实体之间的联系和系统功能。

在逻辑设计阶段，基于之前的概念设计，对系统的数据按照DBMS的要求进行分析，列出数据字典，对数据进行规范化处理。

在物理设计和保护设计阶段，给所使用的表进行索引设计和视图设计，并且进行安全性控制，提高系统的安全性。

在系统实现阶段，将系统用户密码进行加密，维护了系统用户登入安全。在进行课程列表、教师列表、成绩列表、作业列表设计时，其主要功能基本类似，也就是对信息的增、删、改、查功能，但是存入的数据要实现交互，从而实现真正的班级管理。

总之，在整个系统设计阶段做了上述的工作，实现了班级管理系统的基本功能，能对数据实现基础的增删查改，并且使用cookie实现了记住密码功能。但是本系统仅使用简单的jsp完成，还需要改进维护，例如增加注册功能、系统界面UI设计以及其他功能的细分等，才能更加完善本系统。还可以在前端使用vue框架，在后端使用SSM框架来完善系统。

这次的数据库系统设计让我更加熟悉数据库的基本概念与用法，很好地结合了理论课和实验课的知识，让我们受益匪浅。