**走班排课系统及学生选课系统需求文档**

创建人：黎宇婷

编写时间：2018年8月1日

版本：1.0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本号 | 修订人 | 修订时间 | 内容 | 备注 |
| 1.0 | 黎宇婷 | 2018年8月1日 | 定义项目和各模块需求 |  |
|  |  |  |  |  |

版本修订历史：

1. **产品说明**
   1. **目的**

走班排课系统解决的是高中改革走班制后的教学资源分配、学生选课、学生分班和排课的问题。

* 1. **用户**

走班排课系统适用于实施走班制的高中，系统的操作者可以是学校负责排课的教师或者我公司的客服人员。

* 1. **学生选课系统**
     1. 学生选课系统目前辅助走班排课系统获取学生选课的数据。
     2. 项目线上地址：student.pujiangkeji.net 测试账号：5101220130110473 密码：123456
  2. **产品现状**
     1. V1.0版本已开发完成，可以完成简单的排课，但核心功能部分（课表）存在一些bug，对于走班部分的功能考虑得还不够周全。
     2. 在V2.0版本的推进中，需要增加大/小走班的功能选项、分班的功能、先排再分班最后分配教师的新流程，以及更合理的排课算法。
     3. 项目线上地址：<https://curriculum.pujiangkeji.net/> 测试账号和密码：18686868686
     4. 当前项目规划：https://www.teambition.com/project/59cda09fa361fe5aafac5e70/works/5af2997bf90a8f001908b586/work/5af29991f3bbfa00192aa1cc
  3. **竞品**
     1. 开发初期是模仿[启智达云排课平台](http://www.pk6636.com/)（http://www.pk6636.com/）的流程和功能。
     2. 水晶排课
     3. 晓羊排课

1. **产品架构**
   1. **现有操作流程**
      1. 基础数据录入
      2. 排课条件录入
      3. 排行政课
      4. 走班课基本设置
      5. 数据分析
      6. 走班课程安排/授课计划录入
      7. 排走班课
      8. 课表查询和微调



\*将安排教师任教关系这一步调整至排课结束后。

1. **详细功能说明**
   1. 走班排课系统

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **模块** | | **功能说明** | **备注** |
| 1. **数据输入** | | 录入学校基础数据 |  |
| **1.1** | **基本设置** | 1. 设置学期名称 2. 设置周天数 3. 设置上午、下午和晚上节数  * 排课时可根据设置的节数区分晚自习放在哪个位置  1. 公共课程设置（即全校的固排和禁排） 2. 公共时段（如早读、午休等） 3. 设置每节课的上课时间 | 在计算排课时和前端渲染课表时会用到这个数据。 |
| **1.2** | **教研组** | 录入教研组信息：   1. 教研组名称 2. Excel导入模板下载，导入和导出教研组信息 |  |
| **1.3** | **教师信息** | 录入教师信息：   1. 教师姓名（必填） 2. 所属教研组（必填） 3. 手机号码（必填）  * 作为班牌的教师账号  1. 授课年级（必填） 2. 每周最大安排课时（该老师一周最能安排多少节课，非必填） 3. 教师类型（必填）  * 班主任、评分教师（拥有班牌班级评分的权限）、普通老师  1. 卡号（非必选）  * 作为班牌的教师IC卡号，用于辨识IC卡是否属于这个老师  1. Excel导入模板下载，导入和导出教师信息 | 计算排课时需要验证教师的每周最大安排课时  所属教研组需要改为多选，一个老师可同时在多个组里。 |
| **1.4** | **场地信息** | 录入教室信息：   1. 教室名称（必填） 2. 最大安排班数（非必填。比如，操场的最大安排班数为3，则在同一时段中，最多只会安排3场体育课，或者说最多只有3个班能够在同一时段上体育课，不然可能会造成操场拥堵等情况。） 3. Excel导入模板下载，导入和导出场地信息 | 计算排课时需要验证场地的最大安排班数。 |
| **1.5** | **班级信息** | 录入班级信息：   1. 班级名称（必填） 2. 所属年级（必填） 3. 教室（必填） 4. 班主任（必填） 5. Excel导入模板下载，导入和导出班级信息 |  |
| **1.6** | **学生信息** | 录入学生信息：   1. 学生姓名（必填） 2. 性别（必填） 3. 学号（必填）  * 将作为学生PC系统的和班牌的账号  1. 卡号  * 用于录入该学生班牌的ic卡号，非必填  1. 所属班级（必填） 2. 初始密码  * 无需用户录入，增加学生信息后会自动生成，作为学生登录班牌和学生PC系统的密码，用户可修改此密码  1. Excel导入模板下载，导入和导出学生信息 2. 按学号和姓名搜索学生 | 需要增加一个按年级班级筛选的功能。 |
| **1.7** | **学科信息** | 录入学科信息：   1. 学科名称（必填） 2. 学科类型（必填）  * 公共科目（行政课） * 走班科目 * 晚自习  1. 最大安排班数  * 受场地限制，同一时段允许同时上该科目的班数，一般科目不设置。举个栗子：在某一时段（如周一上午第一节），由于操场面积有限，仅允许3个班同时上体育课。则体育课的最大安排班数设置为3。  1. Excel导入模板下载，导入和导出场地信息 | 计算排课时需要验证学科的最大安排班数。  注意区分场地最大安排班数和学科最大安排班数。 |
| **1.8** | **合班设置** | 录入合班设置：   1. 科目（必填） 2. 教室（必填） 3. 合班上课班级（必填，多选） 4. Excel导入模板下载，导入和导出合班信息 | 合班指的是多个班级在一起上课。即同一门学科、同一个场地、同一个时间，同一个老师，对应多个班级。  排课时，合班课的冲突验证需要另外做处理。  目前的排课算法中还没有排合班课的验证。 |
| **1.9** | **行政课授课计划** | 录入各班级的授课计划表   1. 班级列表：点击班级列表选择班级，再添加该班级的授课计划 2. 授课计划包括如下内容：  * 学科（必填） * 任课老师（将改为非必填） * 节数 （每周的总节数，必填） * 连节 * 连次 * 场地要求（必填）  1. Excel导入模板下载，导入和导出合班信息 | 这个部分数据比较重要，排课排的就是每一个授课计划。  这里需要要增加一个单双周的设置。 |
| **2.排课设置** | | 排课的条件录入 | 排课时需要验证这个模块里的所有条件。 |
| **2.1** | **班级禁排** | 各班级某个时段禁止排课 | 班级-天-节 |
| **2.2** | **教师禁排** | 某个教师在某个时段禁止排课 | 教师-天-节 |
| **2.3** | **场地禁排** | 某个场地在某个时段禁止排课 | 场地-天-节 |
| **2.4** | **教研组禁排** | 某个教研组在某个时段禁止排课 | 教研组-天-节 |
| **2.5** | **学科必排禁排** | 某学科在某个时段禁止排课或优先排 | 这里需要修改为3种状态：禁排、必须排和优先排。 |
| **2.6** | **班级固排** | 某个班级在某个时段必须上某节课 | 班级-天-节-授课计划 |
| **2.7** | **教师固排** | 某个教师在某个时段必须上某节课 | 教师-天-节-授课计划 |
| **2.8** | **场地固排** | 某个场地在某个时段必须上某节课 | 场地-天-节-授课计划 |
| **2.9** | **教师特殊排课** | 教师的特殊需求：   1. 教师每天限制：教师A每天最多安排X节课 2. 教师时段限制：教师A第1节课一周最多安排X节 3. 教师互斥限制：教师A与教师B不能同时上课 | 目前在排课算法中还没有添加这个验证。 |
| **2.10** | **开始排课** | 用户勾选排课规则，并执行行政课排课：   1. 排课规则有三类：  * 排课条件发生冲突时，允许（或不允许）逐渐取消相关需求，直至把课排完 * 教师当天课程允许（或不允许、或均衡安排）跨上下午 * 取消下列禁排要求，重新排课（勾选此设置则将将之前设置过的相应禁排忽略掉）  1. 选择排课的班级（即可批量排，也可逐个班排课） 2. 清空课表 3. 备份课表 4. 还原课表 | 目前还没有把这三类排课规则加到排课算法中。 |
| **3.分层走班** | |  |  |
| **3.1** | **走班基本设置** | 对走班排课和学生选课做一些基本设置：   1. 走班排课设置：  * 设置每间教室可容纳学生人数 * 设置参与走班的班级或年级 * 设置走班学科  1. 学生选课的设置：  * 学生选课节数（能够选多少节） * 学生选课时间段 | 设置走班学科与学科设置中的相关操作重复了，在这个页面可以考虑把这部分设置去掉或对走班学科做一些拓展的设置。 |
| **3.2** | **学生选课结果** | 展示或由用户来统一录入学生选课结果：   1. Excel模板下载，excel导入和导出学生选课信息 2. 修改学生选课信息 |  |
| **3.3** | **走班授课计划** | 录入走班课的授课计划：   1. 学科（必填） 2. 教师（即将改为非必填） 3. 适应年级（必填） 4. 场地要求（必填） 5. 每周节数（必填） 6. 学生批次 |  |
| **3.4** | **选课数据分析** | 对学生选课的结果进行多维度的分析，帮助对选课结果有个大致的了解：   1. 各科报读名单：每个学科有哪些学生报名了（学科维度） 2. 各班选课详情：每个学生分别是哪个班的，选了哪些课（学生维度） 3. 选课组合汇总：每个组合在各个班有多少人选（组合维度） 4. 各班各科人数：每个班各学科有多少人选（班级维度） | 选课组合汇总是比较核心的数据分析，与后续的分班相关，这个模块还缺少一个“查看学生名单”功能，选择组合，查看选择了该组合的所有学生名单。 |
| **3.5** | **学生分班** | 分班、查看分班详情…… | V2.0拟定页面 |
| **3.6** | **教学资源分析** | 对教学资源进行多维度的分析，目的是告诉学校根据目前的选课情况，他们需要多少教学资源，够不够：   1. 教室分析（已完成，需要增加该教室安排的课程字段）  * 每间教室安排了哪些课程、场地已安排节数（前面行政课已经占了多少个空格）、场地剩余空位（前面排完行政课后，还剩多少个空格可以排走班课）、超出节数（已安排节数-剩余空位）  1. 教师分析（缺接口）  * 每个学科有多少名老师，总课时是多少 * 每个学科任教的教师任教该学科的总课时是多少，总课时是多少  1. 学生分析（缺接口）  * 每个走班学科有多少个学生选了，根据每个教室可安排的学生数量，这个选课结果要安排多少个教学班。 * 如果已经录入了授课计划，授课计划中分配了多少个教学班，跟应分配的教学班相比，是安排多了还是安排少了。 |  |
| **3.7** | **开始走班排课** | 选择排课的年级，执行走班排课。 |  |
| **3.8** | **走班课表查询** | 按照授课计划查询走班课表 | 还需要做导出 |
| **3.9** | **学生课表查询** | 查询学生课表 | 还需要做导出、只显示走班课功能 |
| **4.课表查询** | |  |  |
| **4.1** | **班级课表** | 1. 选择班级，查看班级课表 2. 进行手动拖拽调课，拖拽过程中不建议调换的位置会显示粉色，调换后不会冲突的显示白色，调换完成后有冲突的部分提示红色，不上课的位置显示灰色并禁止调动。 3. 底部表格显示排课统计（该课表中有哪些课程，排了多少节，如有剩余节数，剩多少节 -- 缺接口） 4. 如有剩余节数，可手动移动至课表内。（缺接口） 5. 按班级导出excel格式的课表 | 只有班级课表和班级总表有手动拖拽调课的功能。其他课表仅限查看。 |
| **4.2** | **教师课表** | 1. 选择教师，查看教师课表 2. 按教师导出excel格式的教师课表 |  |
| **4.3** | **场地课表** | 1.选择场地，查看场地课表  2.按教师导出excel格式的场地课表 | 注意区分场地课表和班级课表的区别。对于大部分教室而言，场地课表==班级课表，区别在于部分没有安排行政班的场地，如空教室、多媒体教室、操场等。 |
| **4.4** | **班级总表** | 1. 在同一张表上查看全校各班级的课表 2. 进行手动拖拽调课 3. 导出全校班级课表 |  |
| **4.5** | **教师总表** | 1. 在同一张表上查看全校各教师的课表 2. 导出全校教师课表 |  |
| **4.6** | **场地总表** | 1. 在同一张表上查看全校各教室的课表 2. 导出全校场地课表 |  |
| **4.7** | **学科分布表** | 按学科查看某一学科在各班的上课时间 |  |
| **4.8** | **学期列表** | 切换学期，为了方便用户查看过往学期的数据 | 这个功能后端好像还没有做处理 |

1. 学生选课系统

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **模块** | | **功能说明** | **备注** |
| **1** | **课程表** | 查看学生课表 | 缺少一个只显示走班课功能 |
| **2** | **走班选课** | 学生进行选课：   1. 展示已选的课程 2. 验证选课（选课时间、选了多少节、选对了没有） | 确认一下前后端学科人数限制是否验证了  是否需要做选老师的功能还待定 |
| **3** | **选课测试** | 给学生提供一些选课、兴趣方面的测试，帮助学生了解自己适合选择哪些学科。 | 目前是只做了个DEMO展示，以后会跳转第三方系统。 |
| **4** | **个人信息** | 学生查看个人信息 |  |
| **5** | **设置** | 学生重置密码，初次登录后会要求学生先重置密码 | 学生的密码即使自己修改过后可以在走班排课系统的“学生信息”模块中查看。 |
| **6** | **生涯规划** | 给学生提供生涯规划类的测评，帮助学生做职业规划 | 还没有上线，以后会跳转第三方系统。可能与“选课测试模块”合并 |