学易-云作业平台

软件需求规约 <版本 2.1>

第十七组：刘兆瀚，秦梁，太靖文，杨亘，周峰

[1 简介 3](#_Toc52913898)

[1.1 目的 3](#_Toc52913899)

[1.2 范围 3](#_Toc52913900)

[1.3 定义，首字母缩写词和缩略词 3](#_Toc52913901)

[1.4 参考资料 4](#_Toc52913903)

[1.5 背景 4](#_Toc52913904)

[1.6 概述 4](#_Toc52913905)

[2 整体说明 5](#_Toc52913906)

[3 具体需求 5](#_Toc52913907)

[3.1 功能性 5](#_Toc52913908)

[3.1.1 User-case用例图 5](#_Toc52913909)

[3.1.2 用例规约 6](#_Toc52913910)

[3.1.3具体功能 13](#_Toc52913911)

[3.2可用性 14](#_Toc52913912)

[3.2 可靠性 14](#_Toc52913913)

[3.2.1 系统可用性 14](#_Toc52913914)

[3.2.2 平均故障间隔时间(MTBF) 14](#_Toc52913915)

[3.2.3 平均修复时间(MTTR) 14](#_Toc52913916)

[3.3 性能 15](#_Toc52913917)

[3.3.1 事务响应时间 15](#_Toc52913918)

[3.3.2 吞吐量 15](#_Toc52913919)

[3.3.3 可容纳量 15](#_Toc52913920)

[3.3.4 资源利用情况 15](#_Toc52913921)

[3.4 可支持性 15](#_Toc52913922)

[3.4.1 编码标准 15](#_Toc52913923)

[3.4.2 编程语言 15](#_Toc52913924)

[3.4.3 系统使用库文件等 15](#_Toc52913925)

[3.4.4 系统结构更新 15](#_Toc52913926)

[3.5 设计约束 15](#_Toc52913927)

[3.6 联机用户文档和帮助系统需求 15](#_Toc52913928)

[3.6.1 用户手册 15](#_Toc52913929)

[3.6.2 帮助系统要求 16](#_Toc52913930)

[3.7 购买的构件 16](#_Toc52913931)

[3.8 接口/界面 16](#_Toc52913932)

[3.8.1 用户界面 16](#_Toc52913933)

[3.8.2 硬件接口 16](#_Toc52913934)

[3.8.3 软件接口 16](#_Toc52913935)

[3.8.4 通信接口 16](#_Toc52913936)

[3.9 许可需求 16](#_Toc52913937)

[3.10 法律，版权及其他声明 17](#_Toc52913938)

[3.11 适用的标准 17](#_Toc52913939)

[4 支持信息 17](#_Toc52913940)

# 简介

## 目的

编写此软件需求规约文档的目的在于明确易学-云作业平台小组项目的系统的功能，使得我们易学-云作业平台小组成员能够清楚的了解所需要达到的最终目标，清晰小组任务的前进方向，同时还能够规范的记录系统的各项需求指标和约束。此外，此软件规约文档也需要能够让非本小组成员的人能够通过此规约文档了解我们小组最终所期望达到的目标还有我们在实现这些目标的过程中所使用的代码框架，工具等信息。

## 范围

该文档定义了项目需求的所有内容，包括背景概述，高层次需求定义与约束，以及

精确需求定义，包括功能性需求和非功能性需求。

## 定义，首字母缩写词和缩略词

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序列 | 名称 | 说明 |
| 1，易学 | 易学-云作业平台 | 我们小组的项目，易学-云作业平台的缩写。 |
| 2，老师 | 老师 | 教授课程，拥有管理学生和管理课程权限的用户。 |
| 3，授课老师 | 授课老师 | 负责教授一门课的老师。 |
| 1. 学生 | 学生 | 参加课程，学习知识的用户。 |
| 5，课代表 | 课代表 | 参加课程，并拥有部分教师权限的用户。 |
| 6，管理员 | 管理员 | 拥有管理平台上一切数据权限的用户 |
| 7，作业 | 作业 | 由老师布置，上传并发布的问题。其可以是一段文字，也可以是语音或者视频。也可以称作题目。 |
| 8，课程 | 课程 | 老师教授，学生参与互动的，有起始时间和终止时间的一门课。 |
| 9，考试 | 考试 | 固定开始时间和结束时间，并含有一至多份作业（题目）的试卷。 |
| 10，课程作业 | 课程作业 | 从属于一门课程的作业 |
| 11，作业成绩 | 作业成绩 | 老师为学生的作业所打的分数 |
| 12，作业批改 | 作业批改 | 老师对学生提交的作业答案进行点评和给分 |
| 13，作业排名 | 作业排名 | 一次作业中一个学生所得的分数在所有学生中的位次 |
| 14，课程排名 | 课程排名 | 一个学生在一门课程中所得的作业分与考试分加权平均后的位次 |
| 15，课程大纲 | 课程大纲 | 该课程将要教学的内容的总览。 |
| 16，错题本 | 错题本 | 记录了一个学生做过的所有未满分的作业。 |
| 17，历史课程 | 历史课程 | 已经过了截止时间的课程 |
| 18，参与度 | 参与度 | 一个学生在一门课程中完成作业占总作业数的比例。 |
| 19，通知 | 通知 | 包含系统自动发送给用户的消息以及老师发送给学生的消息 |
| 20，MTBF | 平均故障间隔时间 | 平均两次发生故障的间隔时间 |
| 21，MTTR | 平均修复时间 | 平均修复故障的时间 |

## 参考资料

《软件工程原理》（沈备军 陈昊鹏 陈雨亭 编著 傅育熙 主审）

作业收缴系统使用手册：<https://cloud.tencent.com/developer/article/1511556>

SpringBoot中文社区：<https://springboot.io/>

React设计文档：<https://react.docschina.org/>

React-antd组件网站：<https://ant.design/components/overview-cn/>

多个在线作业平台如钉钉，爱作业网，超星尔雅，好大学在线，雨课堂等。

## 背景

目前全国范围内总共有多达两亿多的中小学生，对知识有着极大的需求。然而单纯靠学生在学校学习的知识一方面无法完全满足学生的需求，另一方面也不足以让学生能够很好的掌握知识点。并且，在2020年新冠疫情的灾难面前，我们更加意识到一个稳定的线上授课平台的重要性，因此我们软件工程小组决定在此次软件工程时间项目中选择写出我们的线上授课平台项目——易学-云作业平台，希望以后能够搭建出一个适合中小学生的网站帮助中小学生更好的学习知识。

## 概述

此软件规约文档总共分为三部分，第一部分为简介部分，主要是对该软件规约文档进行简要的介绍；第二部分为概述部分，对易学-云作业平台系统进行初步定义和约束描述等；第三部分为易学-云作业平台具体需求部分，详细的描述了各项功能性需求和非功能性需求，以及在实现上述需求的时候我们所使用到的代码框架工具和规范。

# 整体说明

学易-云作业平台的总体效果是能够基本实现线上的所有的授课平台所能完成的全

全部需求，达到学生能通过这个网站实现线上学习得到良好体验的目标。

用户注册：用户能够通过自己的邮箱，手机号进行注册成为用户。

用户登录：用户能够通过账户密码也能通过邮箱，手机号登陆。

找回密码：用户密码丢失后能够通过保存在服务器的手机号，由邮箱找密码。

功能展示：用户进入主页面后所有主要功能将直接展示在页面左侧，小功能将依附

于主要功能存在。

创建/删除课程：老师可以能够根据需求自由的开设和解散课程，开设课程时同时需要完善一些课程相关信息。

选择课程：在老师开设课程后学生能够自主的进行选择，也能够被动的被老师进行选择添加入课程。

管理学生：老师能自由的从课程中删除学生或者从数据库中添加学生进入课程，也能在最后在学生表格中进行直接的信息的更改，完成数据的更新。

发布作业：老师能够发布作业，并且系统会自动通知给每一个上这堂课的学生，使得学生能够及时知晓并完成作业。

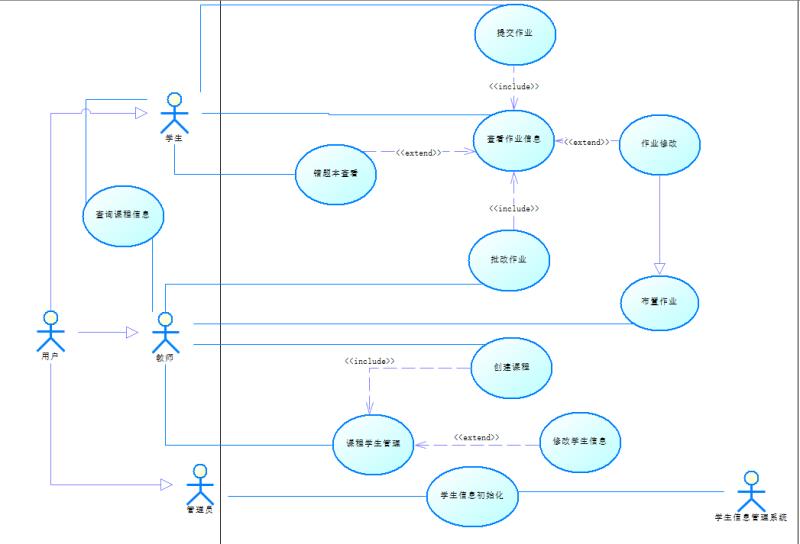
提交作业：在收到作业通知并且完成作业后，学生能够直接将答案步骤复制到文本框，也可以在电脑本地生成一个文件，最后直接将这个文件提交给老师，由老师进行评判，确保基本能够提交任何类型的作业。

查看错题：做过的错误的题目的集合会放到一起，学生能够在错题集中查看自己的所有的做过的错误的题目，可以温习。

# 具体需求

## 功能性

### User-case用例图



### 用例规约

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称 | 课程学生管理 |
| 描述 | 教师在创建一门课程时，或是在已经创建的课程中，管理该课程的学生名单。 |
| 执行者 | 教师 |
| 前置条件 | 用户需登录系统  用户身份需为教师 |
| 后置条件 | 系统数据库中该课程的学生数据被更新 |
| 基本流 | 1.教师单击课程名称进入课程主页  2.单击菜单栏中的“管理”按钮  3.系统显示该课程的全部学生名单，同时显示未加入学生的名单包括学生姓名、学号、班级、成绩等等。  4.教师添加未进入课程的学生进入课程：  页面显示课程学生名单（初始为空）和待添加学生名单。在待添加学生名单中，单击选中所有学生对应的栏目，选择“添加”完成添加动作。  5.教师将课程中的学生移出课程  页面显示课程学生名单和待添加学生名单。单击需要删除的学生对应的栏目右侧的“删除”按钮完成删除动作。  6.系统显示被更新过的学生信息 |
| 备选流 | 2a.非该用户教授的课程  用例结束，系统不会显示学生名单。  5a.该课程中无学生  系统中上课学生列表显示为空 |
| 扩展点 | 1. 名称：修改学生新消息   位置：基本流第三步  扩展条件：用户选择修改学生信息  扩展用例：“学生信息修改”用例 |
| 非功能需求 | 系统响应时间不超3秒 |
| 业务规则 | 4a.只能添加个人信息完善的学生用户进入课程。普通注册用户不会显示在未上课列表中 |

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称 | 学生信息初始化 |
| 描述 | 管理员和学校的教务系统对接，上传该学校学生的信息清单 |
| 执行者 | 管理员 |
| 前置条件 | 用户需登录系统  用户身份需为管理员 |
| 后置条件 | 系统数据库中的学生数据被增加 |
| 基本流 | 1.管理员单击“从excel添加”按钮进行学生名单上传  2.页面弹出文件选择框，可以接收本地的excel文件  3.管理员选择本地的excel文件上传至平台  4.管理员点击“提交”按钮 |
| 备选流 | 2a.管理员发现手头没有学生名单，无法上传  点击关闭文件选择框，单击“取消”退出  3a.管理员放弃上传  单击“取消”退出 |
| 扩展点 | 无 |
| 非功能需求 | 系统响应时间不超过3秒 |
| 业务规则 | 3a.上传文件必须格式正确，否则系统无法读取  3b.表格中的学生信息必须格式正确，其中用户名，学号，姓名均不能为空，否则被认为无效文件 |

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称 | 学生信息修改 |
| 描述 | 教师修改对应课程的学生信息清单 |
| 执行者 | 教师 |
| 前置条件 | 用户需登录系统  用户身份需为教师 |
| 后置条件 | 系统数据库中的学生数据被修改 |
| 基本流 | 1.教师单击“修改”按钮  2.名单管理系统进入修改模式  3.教师选中对应一行对应格中的内容进行修改  4.教师单击“提交”按钮 |
| 备选流 | 3a.教师打算删除某个退课学生的信息  教师将对应一行的学生全部信息删除。进入第4步。 |
| 扩展点 | 无 |
| 非功能需求 | 系统响应时间不超过3秒 |
| 业务规则 | 3a.键入信息的姓名学号均不能为空，否则被认为无效 |

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称 | 布置作业（为修改作业的父用例） |
| 描述 | 教师规定一次作业的格式、要求、截止时间 |
| 执行者 | 教师 |
| 前置条件 | 用户需登录系统  用户身份需为教师 |
| 后置条件 | 作业要求被更新至课程主页，学生端收到作业布置提醒 |
| 基本流 | 1.教师在课程主页单击“作业”按钮  2.页面显示本课程的作业列表  3.教师点击“创建新的一次作业”  4.界面显示表单，包含作业类型，作业名称，布置范围，起止时间，作业详情和答案详情  5.教师选择作业类型为主观题。  6.教师填写表单，包括导入题目图片或语音，答案图片或语音。  7.教师点击最下方的“布置作业”按钮，作业正式发布 |
| 备选流 | 1a.教师从侧边栏作业按钮直接进入作业列表  进入第3步  5a.教师选择作业类型布置客观题  进入6a  6a.教师填写客观题的题干，并提供答案 |
| 扩展点 | [待定] |
| 非功能需求 | 系统响应时间不超过3秒 |
| 业务规则 | 6a.每个题目必须配套参考答案，不一定配套解析。否则创建失败。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称 | 修改作业（为布置作业的子用例） |
| 描述 | 教师对作业的内容和信息进行修改 |
| 执行者 | 教师 |
| 前置条件 | 用户需登录系统  用户身份需为教师  被修改的作业所属的课程是该用户教授的课程之一  被修改的作业还未截止 |
| 后置条件 | 作业要求被修改至课程主页，学生端收到作业修改提醒 |
| 基本流 | 1.教师在课程主页单击“作业”按钮  2.页面显示本课程的作业列表  3.教师点击已经创建的一次作业  然后点击界面上的“修改”按钮  4.界面显示表单，包含作业类型，作业名称，布置范围，起止时间，作业详情和答案详情  5.教师选择作业类型为主观题。  6.教师填写表单，包括导入题目图片或语音，答案图片或语音。  7.教师点击最下方的“布置作业”按钮，发布修改完的作业 |
| 备选流 | 3a.该作业已经截止  系统提示“无效” |
| 扩展点 | [待定] |
| 非功能需求 | 系统响应时间不超过3秒 |
| 业务规则 | 3a.已经逾原定提交期限的作业将不可修改，如点击“编辑作业”按钮将被系统提示“无效”  3b.修改作业功能的使用有很大的潜在风险，虽然支持这个功能，但我们并不建议教师经常使用。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称 | 学生作业提交 |
| 描述 | 学生在线提交作业 |
| 执行者 | 学生 |
| 前置条件 | 用户需登录系统  用户身份需为学生  该作业所属的课程是学生正在进行的课程之一  该作业还未截止 |
| 后置条件 | 作业被提交至云端，稍后被传至教师端供批改 |
| 基本流 | 1.学生单击课程名称进入课程主页  2.课程主页显示该课程的各个章节导航  3.学生点击进入相应章节的作业页面  4.页面显示作业题目、可用时间（布置和截止日期）、答题框（可以键入文本）、上传按钮、提交按钮  5.学生单击“上传文件”按钮选择本地的作业文件（文档、图片文件、语音文件）进行上传  6.页面显示已经选择上传的所有文件名  7.学生单击“提交”按钮  8.作业上传完毕，页面显示“已提交” |
| 备选流 | 4a.作业题目为客观题  页面显示题目与选项框，学生选取答案后点击“提交”，系统自动判分。  5a.学生作业无需上传文件  学生直接在答题框中键入作业答案。进入第7步。 |
| 扩展点 | [待定] |
| 非功能需求 | 系统响应时间不超过15秒 |
| 业务规则 | 4a.客观题每题必选，否则系统会弹出提示框显示“未完成”。主观题答题框和上传文件不能同时为空。  7a.已超过截止时间的作业无法提交  7b.只能接受特定格式的作业，格式不对的文件无法提交 |

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称 | 教师作业批改 |
| 描述 | 教师在线批改作业 |
| 执行者 | 用户需登录系统  用户身份需为教师  该作业所属的课程属于用户教授的课程之一 |
| 前置条件 | 教师需登录系统，学生需提交作业 |
| 后置条件 | 批改的结果被传至云端，稍后反馈给学生，学生端的错题本更新 |
| 基本流 | 1.教师单击课程名称进入课程主页  2.课程主页显示该课程的各个章节导航  3.教师点击进入相应章节的作业页面  4.页面显示本次作业已提交人数、提交学生名单列表  5.教师单击学生名字列表后面的“批改”按钮进入批改界面  6.页面显示学生在答题框中键入的内容和上传的文件，下方是作业得分的打分框和评语框  7.教师发现学生作业（图片）中的一处错误，选择在做错的地方添加“批注”图标  8.“批注”图标创建后，页面显示一个文本框供教师键入批注内容（本题得分、错误原因，知识点等等）  9.批注完成后，教师在下方的打分框键入本次作业得分，在评语框键入评语  10.教师点击“批改完成”按钮，返回3中的作业页面  11.教师批改全部作业完毕，点击本页面下方的“作业情况”按钮，查看学生平均得分统计（客观题分题目统计），从而了解作业难度和学生本次学习效果 |
| 备选流 | 4a.作业题目为客观题  页面显示所有提交的学生名单，教师无法手动批改。进入第11步。  7a.学生作业上传作业为文档  教师点击下载文档，使用文档编辑的方式为作业添加批注。批改完成后点击上传，编辑（批注）后的文档会返回给学生端供学生查看。如果没有重新上传批注系统会默认没有批注，返回给学生的是原始作业文件。  7b.学生提交的作业为文本框键入或语音文件  此类作业内容一般较少或无法批注，平台对此不设批注功能 |
| 扩展点 | [待定] |
| 非功能需求 | 系统响应时间不超过10秒，文件下载时间不超过30秒 |
| 业务规则 | 无 |

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称 | 查询课程信息 |
| 描述 | 学生用户或教师用户在个人主页查看正在上和已经上完的课程的作业与讨论内容 |
| 执行者 | 学生，教师 |
| 前置条件 | 用户需登录系统 |
| 后置条件 | 无 |
| 基本流 | 1.用户单击左侧导航栏的“历史课程”栏  2.界面显示已结课的之前学期的课程  3.用户点击课程进入课程主页  4.课程主页显示章节导航，每个章节下面有作业和讨论区两个栏目  5.用户（学生）单击“作业”或“讨论区”栏目，回看自己当时的作业与学习讨论 |
| 备选流 | 1a.用户（学生）打算查看本学期的课程内容  本学期的课程全部显示在首页，点击对应的课程进入课程主页。进入第4步。  2a.用户（学生）是新注册的新学生，没有历史课程则  “历史课程”界面为空，不显示记录  5a.用户（教师）单击“作业”栏目查看学生当时的提交与得分情况 |
| 扩展点 | [待定] |
| 非功能需求 | 系统响应时间不超过5秒 |
| 业务规则 | 无 |

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称 | 查看作业信息 |
| 描述 | 学生接收来自教师的作业反馈 |
| 执行者 | 学生，教师 |
| 前置条件 | 学生需登录系统，教师需批改作业 |
| 后置条件 | 无 |
| 基本流 | 1.用户单击课程名称进入课程主页  2.界面显示课程章节导航  3.用户点击一次已经完成并被批改的“作业”  4.页面显示得分、教师批语、附属文件、标准答案  5.附属文件是图片，学生点击打开  6.页面显示是学生上传的原图上面加有几个“批注图标”  7.用户点击任意一个“批注图标”，下方出现文本框显示教师在这里的批注  8.查看完毕后学生点击“返回”按钮返回课程主页 |
| 备选流 | 3a.本次作业为客观题  界面显示题目、正确选项、我的选项、标准答案与解析。  6a.附属文件是文档  用户点击并下载文档，可以看到教师在作业上的批注 |
| 扩展点 | 1.名称：错题本查看  位置：基本流第3步  扩展条件：用户（学生）希望查看错题本  扩展用例：“错题本查看”用例 |
| 非功能需求 | 系统响应时间不超过15秒 |
| 业务规则 | 无 |

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称 | 错题本查看 |
| 描述 | 学生查看记录本课程以往错题错题本 |
| 执行者 | 学生 |
| 前置条件 | 学生需登录系统，教师需批改作业 |
| 后置条件 | 无 |
| 基本流 | 1.学生单击课程主页右侧的“错题本”按钮进入错题本栏目  2.界面按章节显示学生以往的错题  3.学生点击其中一道错题，展开题目详细内容  4.界面显示题目内容、题目答案与解析、我当时的答案以及老师的批注。  5.点击“返回”按钮，返回课程主页 |
| 备选流 | 2a.这是一门刚开始上的课程，或者该学生水平较高，没有错题  界面显示“还没有错题” |
| 扩展点 | 无 |
| 非功能需求 | 系统响应时间不超过10秒 |
| 业务规则 | 无 |

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称 | 创建课程 |
| 描述 | 教师创建一门新的课程 |
| 执行者 | 教师 |
| 前置条件 | 用户需登录系统  用户身份需为教师 |
| 后置条件 | 一门新的课程被创建到该教师的账号名目下  该课程可以被其他用户访问 |
| 基本流 | 1.教师点击主页左侧“课程”栏目下的“所有课程”按钮。  2.页面显示已经创建的所有课程和“创建一门新的课程”按钮。  3.教师点击“创建一门新的课程”按钮。  4.界面显示新建课程基本信息的待填表单。  5.教师输入课程表单信息，每个表单由多个表单项组成，包括课程名称、目标年级、课程类型、课程教材、详细介绍、课程起止时间等。  6.教师单击“下一步”按钮，提交课程基本信息表单。  7.系统显示“添加课程细节”页面。  8.教师点击“在此添加章节”按钮进行创建课程章节。  9.教师在出现的文本框中键入新章节名称，单击“添加”完成创建。新创建的章节栏目显示在下方。  10.教师点击打开新创建的章节对应的栏目，在栏目下方的文本框键入本章节的一个小节名称，单击“添加”完成创建。新创建的小节栏目显示在大章节下方。  11.教师单击“下一步”按钮，提交课程大纲的构建。  12.教师调用“学生信息管理”用例，选取学生加入课程。  13.教师单击“确认”按钮，完成课程的创建。  14.系统页面提示课程创建成功。 |
| 备选流 | 6a.教师在第5步中提交的信息不全  系统弹出提示“请填写正确的课程信息”，教师补全所有信息后重新点击“下一步”按钮提交。  9a.教师希望删除一个已创建的章节  教师单击章节栏目右下方的“删除”按钮  10a.需要继续创建课程章节下的小节  返回第10步。  10b.需要继续创建课程新的章节  返回第9步。  10c.教师希望删除一个已创建的小节。  教师单击小节栏目右侧的“删除”按钮  11a.教师希望返回修改课程基本信息的内容  教师点击“上一步”按钮，返回第4步  13a.教师希望返回修改大纲的内容  教师点击“上一步”按钮，返回第9步 |
| 扩展点 | 无 |
| 非功能需求 | 系统响应时间不超过8秒 |
| 业务规则 | 无 |

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称 | 用户注册 |
| 描述 | 用户初次使用平台进行注册 |
| 执行者 | 教师或学生 |
| 前置条件 | 无 |
| 后置条件 | 用户信息被写入系统数据库，作为今后登录的凭证 |
| 基本流 | 1.注册主页显示提示与文本框  2.用户输入自己的姓名、学号（教工号）、电话、邮箱等信息，设置初始密码，并输入图形验证码  3.用户单击“发送邮件”按钮，系统自动向用户填写的邮箱发送邮件  4.用户收到邮件，将邮件中的六位验证码填入对应输入框，单击“注册”按钮  5.验证通过，完成注册 |
| 备选流 | 4a.邮件发送三分钟内用户没有输入  原有验证码失效，返回第3步  5a.图形验证码不正确  系统发出提示“图形验证码不正确”，注册页面被刷新  5b.邮件验证码不正确  系统发出提示“邮件验证码不正确”，注册页面被刷新 |
| 扩展点 | [待定] |
| 非功能需求 | 系统响应时间不超过10秒 |
| 业务规则 | 无 |

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称 | 用户登录 |
| 描述 | 用户使用平台其他功能前进行登录 |
| 执行者 | 教师或学生 |
| 前置条件 | 用户已经注册 |
| 后置条件 | 用户进入登录状态，可以使用平台的功能 |
| 基本流 | 1.登录主页显示提示与文本框  2.用户输入自己的学号（教工号）或者邮箱作为唯一识别的登录账号，并输入密码和图形验证码  3.用户单击“登录”按钮  4.登录成功，用户进入个人主页 |
| 备选流 | 4a.密码错误  系统发出提示“密码不正确”，返回第2步  4b.验证码错误  系统发出提示“验证码不正确”，返回第2步 |
| 扩展点 | [待定] |
| 非功能需求 | 系统响应时间不超过7秒 |
| 业务规则 | 无 |

## 3.1.3具体功能

**●用户注册：**

用户可以通过邮箱或者手机号两种方式进行注册，注册后假如忘记密码也能够通过先前在数据库保存的信息找回密码

●**用户登录：**

用户可以通过用户名或者手机号两种方式进行登录。

**●查看个人信息：**

学生用户可以随时更改自己的基本信息，但是不能更改自己的班级信息。

●**管理学生信息**：

老师用户可以管理学生信息，更改学生班级信息。

**●查看课程：**

老师用户可以进入课程项目中，可以看到有所有课程，正在授课，已经结束这三类课程，学生用户可以看到所有课程，正在进行，已经结束这三类课程。所有用户都可以点击课程标题进入课程主页。在课程主页中查看课程基本信息。

**●管理课程：**

老师可以自主创建一门新的课程，填写课程基本信息，并且设计课程大纲，添加课程细节后，选取学生加入这个课程，就能成功的创建并且选择这门课程；同时老师也可以删除一门自己开设的课程，或者是在课程主页修改课程基本信息。

学生不能自主创建删除课程，也不能自主加入一门课程。

**●查看作业：**

所有用户都可以在课程主页查看课程作业。学生可以查看已经提交，未提交，已经截止，未截止以及所有的作业信息，教师可以额外查看已批改完毕，未批改完毕的作业信息，点击相应的作业公告就能够查看作业具体内容，

**●管理作业：**

对于一门课，只有开授该门课的老师用户可以修改，添加，删除作业。添加作业时，老师需要输入作业名称，布置范围、起止时间、作业详情与答案，发布作业后，系统会自动发布一条通知给所有上这门课的学生用户。

**●提交作业：**

学生查看作业时即进入提交作业页面，需要提交的作业可以写在网页上的复文本框中，也可以直接从本地中选取文件进行提交。已经交过的作业也可以重新提交。

**●批改作业：**

老师用户查看作业时即进入批改作业页面，可以查看学生作业的具体内容，并对作业进行批改，包括批注、评分、留言。其中批注可以是附加文本批注，也可以是直接在作业图片上进行批注

**●查看公告：**

所有用户都可以在课程主页查看课程公告。

**●管理公告：**

对于一门课，只有开授该门课的老师用户可以修改，添加，删除公告。老师在发布公告时，可以选择将公告内容以通知形式发送给所有上这门课的学生用户。

**●错题本**

学生用户可以查看错题本，记录了自己所有未满分的题目以及老师批改意见。

**●课程数据**

学生用户可以查看自己在这门课的课程数据，包括作业完成数，作业缺交数，单次作业排名，总排名等，并以文字和图表的形式双重呈现。老师用户也可以查看这门课的课程数据。

## 3.2可用性

**●**一般用户按照网站提示或者帮助文档就可以完成注册，登陆，添加课程，发布作业，提交作业等业务。

**●**操作尽量简单，主要的功能会在最显眼的地方显示。

**●**当出了新功能会进行通知和引导。

**●**这个系统的图形使用React的antd组件。

## 可靠性

### 系统可用性

**●**用户注册时系统会保留用户的手机号或者邮箱，因此当用户忘记密码时能够自主

找回密码，无需担心密码忘记等问题。

**●**使用7\*24小时的服务

**●**系统可用的时间百分比为99.99%

**●**所有课程全部必须信息全部能够体现，特殊信息也能在备注中显示。作业提交的文件类型基本不限，确保老师布置的作业至少都能够通过直接提交文件的方式提交。

●定期对系统进行维护

### 平均故障间隔时间(MTBF)

**●**平均故障间隔时间保持在半年以上

### 平均修复时间(MTTR)

**●**故障恢复时间为1小时

## 性能

### 事务响应时间

**●**页面响应时间以及95%接口的响应时间应该在3秒以内，最长不能超过6秒。

对于响应时间较长的接口应有加载动画来减缓用户焦虑

### 吞吐量

**●**系统可以同时容纳1000个客户在线访问，并达到低时延。

### 可容纳量

**●**系统应可容纳50000人以上注册使用

### 资源利用情况

* 系统应充分利用服务器资源，并保证服务器资源

## 可支持性

### 编码标准

**●**使用UTF-8标准

### 编程语言

**●**使用javascript语言进行前端框架、页面的编写。后端使用JAVA和python语言进行搭建。

### 系统使用库文件等

**●**前端使用React框架以及antd UI进行编写

●后端使用Springboot框架

●数据库使用SQL server 语句

### 系统结构更新

本系统为B/S结构型的应用程序，只需要在服务器进行部署，客户端通过浏览器就能进行访问，因此，当程序有任何更改时，我们只需要对服务器更新即可，用户自然会访问到最新版本的应用程序。

## 设计约束

编程语言为javascript,java和python，使用的前端框架为React，而主要使用的UI为antd，后台数据库为mysql，mongoDB，系统架构采用三层以上架构，并且按照微软企业级别架构标准进行程序的开发。工作，在每个关系到效率和性能的环节中，都先按照不同的方案进行测试，从中选择最佳方案来实施。

整个项目都在Intellij 的开发工具,例如IDEA,PyCharm,Datagrip下进行开发。

## 联机用户文档和帮助系统需求

### 用户手册

用户手册需要提高详细的用户使用帮助说明，包括系统的基本介绍，功能。在每一

设有选项处提供详细的功能说明。这些说明将每个选项的功能和选于不选的区别进行详

细描述。

### 帮助系统要求

帮助系统要包含用户注册，用户登录的管理，个人信息的管理功能实现的详细步骤，

最后附服务器维护的基本知识和方法。

## 购买的构件

2核CPU，4G内存，5M带宽的百度云服务器，用来部署后端的微服务。

## 接口/界面

### 用户界面

网站首页

登录注册界面

个人信息管理界面

学生信息管理页面

通知页面

查看课程界面

课程信息创建页面

课程大纲创建页面

课程学生管理页面

课程主页

课程公告页面

课程考试页面

课程数据页面

课程设置页面

（课程）作业页面

作业内容页面

发布作业页面

提交作业页面

批改作业页面

### 硬件接口

本软件不需要特定的硬件或硬件接口进行支撑。586以上PC机均可运行此软件。

### 软件接口

运行于Windows95及更高版本的操作系统之上。

### 通信接口

通信接口遵循以下协议开发

传输层为TCP

网络层协议为IPv4

## 许可需求

用户只需要进行正常登录注册即可使用

## 法律，版权及其他声明

用户不得利用本网站从事违法活动

不得干扰或侵犯本网站的正常运行和其他用户的正常使用

用户从中国境内向境外传输技术性资料不得违反中国相关法律法规。

## 适用的标准

您同意遵守《中国人民共和国保密法》、《计算机信息系统国际联网保密管理规

定》、《中华人民共和国计算机系统安全保护条例》、《计算机信息网络国际联网安全 保护管理办法》、《中华人民共和国计算机信息网络国际联网管理暂行规定》及其实 实施办法等相关法律规定的任何以及所有的规定，并对您以任何方式使用服务的行

为以及结果承担全部责任，在任何情况下，如果云作业使用平台合理的认为您的行 为包括但不限于您的言论可能违反上述任何规定，云作业平台可以不经过任何事先

通知向您终止服务。

# 支持信息