

软件需求工程

# 软件需求工程-高校教学平台 测试计划

组 号：           G03            
组 长：           王 鹏            
组 员： 陈宇威 彭子帆 姜运峰  
          杨佳妮 郭于琪

2019 年 12 月 8 日

### 修改历史

| 日期        | 版本  | 作者                     | 修改内容 |
|-----------|-----|------------------------|------|
| 2019.12.8 | 1.0 | 王鹏、陈宇威、彭子帆、姜运峰、杨佳妮、郭于琪 | 初稿   |
|           |     |                        |      |
|           |     |                        |      |

## 目录

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| <b>1. 引言 .....</b>        | <b>4</b>  |
| 1.1. 编写目的.....            | 4         |
| 1.2. 测试目的.....            | 4         |
| 1.3. 文档摘要.....            | 5         |
| 1.4. 参考资料.....            | 5         |
| <b>2. 项目简介 .....</b>      | <b>6</b>  |
| 2.1. 项目背景.....            | 6         |
| 2.2. 项目目的.....            | 6         |
| 2.3. 数据元素定义表.....         | 6         |
| <b>3. 测试策略 .....</b>      | <b>7</b>  |
| 3.1. 整体策略.....            | 7         |
| 3.1.1. 测试方案.....          | 7         |
| 3.1.2. 测试人员.....          | 8         |
| 3.1.3. 测试标准.....          | 8         |
| 3.2. 测试需求.....            | 8         |
| 3.2.1. 功能测试.....          | 8         |
| 3.2.2. 用户界面测试.....        | 11        |
| 3.2.3. 性能测试.....          | 11        |
| 3.2.4. 权限管理测试.....        | 12        |
| 3.2.5. 安全性测试.....         | 12        |
| 3.3. 数据流定义表.....          | 13        |
| 3.4. 风险分析.....            | 14        |
| 3.4.1. 测试人员对系统熟悉程度风险..... | 14        |
| 3.4.2. 系统资料风险.....        | 14        |
| 3.4.3. 时间风险.....          | 14        |
| 3.5. 生成测试报告.....          | 14        |
| <b>4. 测试环境 .....</b>      | <b>15</b> |
| 4.1. 服务器.....             | 15        |
| 4.2. 个人 PC.....           | 15        |
| 4.3. 移动设备.....            | 16        |
| <b>5. 附·数据精度表 .....</b>   | <b>16</b> |

# 1. 引言

## 1.1. 编写目的

测试计划在策略和方法的高度说明如何计划、组织和管理测试项目。测试计划包含足够的信息使测试人员明白项目需要做什么是如何运作的。另外，测试计划只是测试的一个框架，很多细节需要跟开发人员或其他人员沟通，因此本计划不包括测试用例的细节和系统功能的详细信息。

本计划希望通过此次测试，发现存在的绝大多数系统缺陷，同时建立起一套较为完整的测试过程规范和一套较完整的测试用例库。

本测试计划主要有两类受众：测试管理人员（项目经理、客户指派人员）和测试人员。

（1）项目经理职责：根据该测试计划制定进一步的计划、安排（工作任务分配、时间进度安排）和控制过程；

（2）客户指派人员职责：通过该测试计划了解测试过程和相关信息；

（3）测试人员职责：根据该测试计划中制定的范围、方法确定测试需求、设计测试用例、执行和记录测试过程并记录和报告缺陷。

## 1.2. 测试目的

本文档主要阐述高校教学平台测试过程中的一些细节，为高校教学平台的测试工作提供一个框架和规范：

（1）确定项目测试的策略、范围和方法；

（2）使项目测试工作的所有参与人员（客户方参与人员、测试管理者、测试人员）对本项目测试的目标、范围、策略、方法、组织、资源等有一个清晰的认识；

（3）使项目测试工作的所有参与人员理解测试控制过程；

（4）从策略角度说明本项目测试的组织和管理，指导测试进展，并作为项目测试工作实施的依据；

（5）本文档是本项目测试整个过程进行的依据、规范 and 标准；

（6）在测试过程中严格按照本文档制定的规范去执行

## 1.3. 文档摘要

在项目测试中很多因素决定了测试的成败和效率，同时也潜藏了一定的测试风险。在本文档中，主要通过以下方面对项目进行分析、计划和控制：

- （1）测试设计，即采用何种测试方法，测试用例由谁设计和编写，测试实施过程；
- （2）测试策略，即对于本项目，采用何种测试策略进行测试，测试哪些范围，存在什么样的风险；
- （3）测试需求，即定义测试范围、测试重点，以及测试的目标；
- （4）系统理解，即测试人员通过基本培训和使用系统来加强对项目的理解，对理解深度进行说明；
- （5）测试环节需要的测试环境以及测试环境的相关信息；
- （6）过程控制，即测试文档如何管理，缺陷如何处理，测试过程如何控制。

## 1.4. 参考资料

- （1）《软件需求》
- （2）《软件工程——面向对象和传统的方法》
- （3）[G03]项目可行性分析报告
- （4）[G03]软件质量保证计划
- （5）[G03]项目章程
- （6）[G03]项目总体计划
- （7）[G03]愿景和范围
- （8）[G03]系统变更控制会规程
- （9）[G03]软件需求规格说明书

## 2. 项目简介

### 2.1. 项目背景

身处在以网络串联我们生活的世代，将传统的书本、课堂教育整合到网络平台已是一个趋势和众所期望的成果。早在本世纪初，美国教育部就提交了打算以网络化学习提高年青一代世纪能力素质的根本措施。由此可见，将教育结合网络的应用是改革教育和人才培养十分重要的一个途径。网络化学习作为新颖的学习交流方式，不只是使教学质量更上一层楼，实为根本的改变师生之间的关系和教学结构，是教育本质上的重大改变。

本高校教学平台不仅能方便教学相关资讯的查询，更能基于这个平台，系统化的提供师生之间沟通的渠道，增进师生沟通联系，提升教学品质。除此之外，其他想了解本校教学资讯的游客也能借由访问本网站，一览师资信息、相关链接、反馈消息等操作，有提升对本校好感度的作用。

### 2.2. 项目目的

根据甲方提出的需求，经过细致分析和讨论，本项目将要实现的模块如下：

- 课程相关模块：支持教师对课程介绍的编写与修改，教学课件的上传；学生对课件的在线浏览与下载。
- 作业、测试模块：支持教师对作业的发布与批阅；支持学生对作业的浏览与上传。
- 交流互动模块：面向教师、学生和已注册游客，支持讨论区功能、私信功能、笔记机制。
- 搜索课程模块：支持教师、学生、游客可以在搜索板块依照固定格式搜索课程。
- 账户管理模块：支持教师、学生和已注册游客对账户内各项信息的修改，支持系统管理员对账户的控制（包括追溯历史记录、禁言、删除等）。

具体对各功能模块的描述请见 3.2.1 功能测试部分。

### 2.3. 数据元素定义表

| 编号 | 数据元素名 | 类型 | 值域                       | 说明      |
|----|-------|----|--------------------------|---------|
| E1 | 用户编号  | 字符 | "U"+"0000000".."9999999" |         |
| E2 | 用户类型  | 字符 | {"学生","教师","网站游客"}       | 2-6 位汉字 |

|     |        |    |                           |            |
|-----|--------|----|---------------------------|------------|
| E3  | 用户姓名   | 字符 |                           | 1-10 位汉字   |
| E4  | 课程代码   | 字符 | "C"+"0000000".. "9999999" |            |
| E5  | 课件资料   | 文件 |                           |            |
| E6  | 课程介绍   | 字符 |                           | 1-100 位汉字  |
| E7  | 网站使用指南 | 字符 |                           | 1-1000 位汉字 |
| E8  | 课程通知   | 字符 |                           |            |
| E9  | 学年     | 数字 | "1".. "9999"              |            |
| E10 | 留言时间   | 时间 | YYYY-MM-DD hh:mm:ss       |            |
| E11 | 留言     | 字符 |                           | 1-120 位汉字  |
| E12 | 作业截止时间 | 时间 | YYYY-MM-DD                |            |
| E13 | 课程作业代码 | 字符 | "A"+"0000000".. "9999999" | 8 位字符      |
| E14 | 作业点评   | 字符 |                           | 1-200 位汉字  |
| E15 | 作业提交时间 | 时间 | YYYY-MM-DD hh:mm:ss       |            |
| E16 | 分组     | 数字 | "1".. "20"                |            |

## 3. 测试策略

### 3.1. 整体策略

#### 3.1.1. 测试方案

整个测试方案基本上以黑盒测试或灰盒测试为主，测试将整个系统分为几个项目模块进行单元测试，测试依照被测系统的评价标准种类进行划分。

在不同的测试模块中根据模块的特性使用合适的测试方法，测试用例的选择基本上遵循多而全的准则，以确保测试的覆盖率，但在不同的项目中也有不同的侧重点，如数据及数据

库集成测试侧重于实现的完整性和可用性；在功能测试中，基于用例的描述，将测试数据分为有效以及无效，在两种情况下对一个功能进行测试，侧重于功能的完备性。在用户界面测试中，考虑用户可进行的所有操作进行测试用例的设计，侧重于用户界面的可用性；在安全测试中，更改测试方法，使用边界测试等方法对系统在各种情况下的表现进行测试，设计测试用例时一方面考虑常见的攻击手段进行用例设计，另一方面则是针对系统中可能潜在的编码疏忽进行检测；在负载测试中则是根据用户数量的分级设计测试用例，性能测试中则根据系统数据库中数据量的分级设计测试用例。

### **3.1.2. 测试人员**

测试机构名称：软件需求工程第 3 小组（G03）

负责人：王鹏

测试用例设计人员：陈宇威、彭子帆

测试人员：姜运峰、杨佳妮、郭于琪

### **3.1.3. 测试标准**

本次测试中测试文档的编写、测试用例的编写、具体的执行测试以及测试中各项资源的分配和估算，都是以软件工程学生小组提供的各模块的使用手册和练习指导手册为标准，软件的执行以系统逻辑设计构架为依据。

## **3.2. 测试需求**

### **3.2.1. 功能测试**

#### **3.2.1.1. 课程相关功能**

（1）对于教师

教师以课程为划分，编写课程介绍，系统支持教师在日后修改此介绍。教师在课程内根据教学需求再细划分成章节，上传教学视频。视频大小不应超过限制。教师可以以 pdf、office



等格式上传课件供学生使用

(2) 对于学生

- 学生在平台线上观看课程视频，系统以图标方式记录显示学生观看该视频状况，分为未观看、观看中、已观看。
- 学生可以在线浏览老师上传的课件（office、pdf 等格式），也可以下载课件到本地。

### 3.2.1.2. 账号管理功能

(1) 对于教师

教师可以使用教师账号在最初界面登录后进入网页，使用对应功能。当教师已经拥有账户的信息，通过系统可以编辑账户个人信息，编辑包括添加、修改、删除个人经历，信息。也可以进行修改密码、找回密码。

教师登录后可以在系统中查看自己已添加到系统中的课程的整体情况，包含各课程的课程介绍和课程作业等。

(2) 对于学生

学生可以使用学生账号在最初界面登录后进入网页，使用对应功能。学生可以使用学生账号在最初界面登录后进入网页，使用对应功能。当学生已经拥有账户的信息，通过系统可以编辑账户个人信息，编辑包括添加、修改、删除个人信息。也可以进行修改密码、找回密码。

(3) 对于校网人员

校外人员可以使用教师账号在最初界面登录后进入网页，使用对应功能。当校网人员已经拥有账户的信息，通过系统可以编辑账户个人信息，编辑包括添加、修改、删除信息。也可以进行修改密码、找回密码。

(4) 对于游客

游客无账号，可以进入界面后选择注册，进行注册操作。

### 3.2.1.3. 作业功能

(1) 对于学生

学生在进入课程界面后可以选择查看当前课程的所有作业，选择作业后可以选择上传作

业。

学生在我的作业可以查看已提交或已批改的作业。

#### (2) 对于老师

进入课程之后，老师可以选择布置作业，也可以下载学生上传的作业或者批改作业。

在查看课程作业后，老师会看到此课程学生上传的作业列表。点击下载按钮可以下载学生所上传的作业文件，可以对作业评分。

老师布置作业时可以选择在作业介绍中直接写入作业要求，或者上传包含作业要求的文件两种形式来布置作业。

### 3.2.1.4. 测验功能

#### (1) 对于学生

学生在进入课程界面后，可以进入测试列表。在测试列表可以选择进入测试，在完成测试后，点击提交，选择题系统会自动进行批改。如果老师设置了学生可以查看成绩，则学生可以在测试列表查看到自己的成绩。

#### (2) 对于老师

老师在课程界面可以选择布置测验。手动点击增加题目，设置题目内容、选项和正确答案。还包括一些定制功能设置：学生是否可以查看自己的测验。测验结束后，老师可以在测验界面统计结果。

### 3.2.1.5. 交流互动功能

#### (1) 对于学生和老师

处于登录状态是用户能够使用交流互动功能的前置条件。

进入课程讨论区后，学生老师都可以查看已有的讨论，并进行发言。用户之间相互可以发送通知消息。

#### (2) 对于游客

游客可以查看课程讨论区的内容，但是不能使用发言功能。

### 3.2.1.6. 搜索课程功能

(1) 对于学生

学生可在搜索界面依据课程名称查找到所有教师有开设此课程的搜索结果，

(2) 对于教师

教师在删除课程后，此课程将不会再出现在搜索结果中。

(3) 对于游客

有无注册的游客都可以执行搜索课程的功能，和学生的执行权限相同。

### 3.2.2. 用户界面测试

(1) 用户可以在搜索课程界面看到课程的一览表并搜索以缩小课程信息范围。

(2) 用户可以在登入后首页看到公告通知。

(3) 用户可以在个人主页看到自己的信息和所属课程。

(4) 用户可进入课程页面看到课程进度状况

(5) 教师用户可看到作业上交情况和反馈。

(6) 用户可以查看课程讨论区的言论。

(7) 用户可以查看课程的共享笔记。

(8) 学生用户可以看到自己提交的作业情况。

(9) 用户可以在和教师的私信界面看到历史私信记录。

### 3.2.3. 性能测试

(1) 系统确保在平常的流量下，运行稳定不会崩溃。

(2) 主流浏览器与绝大部分智能手机均能正常访问本平台。

(3) 系统应确保能至少 80 人的并发访问都能流畅使用。

(4) 用户在平台的任何操作，系统都能反应及时，反应时间不超过 5sec。

(5) 系统能及时检测出所有的异常使用和非正常情况，例如和设备终端和数据库服务器的连接中断等。

(6) 用户在提交搜索课程操作后的响应时间不超过应不超过 3sec。

(7) 在一般状况下，每个页面应在 3sec 之内加载完成；在流量特别大的时段应在 7sec 之内

加载完成。

- (8) 系统应保证至少一周一次的维护和重启。

### 3.2.4. 权限管理测试

- (1) 除了搜索课程功能之外，其他功能必须在用户登录后才能执行操作，包括进入课程、评论、发私信、下载课件、上交作业、发表笔记、查看通知、修改信息等。
- (2) 用户修改密码需先进行对身份的认证确认。
- (3) 用户设置密码时有一定的要求，如长度、英文数字组合、非其他标点字符等。
- (4) 用户无非法修改数据库的权限。
- (5) 只有拥有教师身份的用户，能查看学生作业上交情况、学生成绩分布、课程参与状况等。并且只有教师才能修改课程资讯、上传、撤销教学视频、发布公告等操作。
- (6) 只有用户身份为学生时，才能上交作业、下载课件、观看教学视频。
- (7) 所有用户都不具有修改、删除日志的权限。
- (8) 只有用户身份为系统管理员时，才能查看系统的日志。
- (9) 只有系统管理员有权限查看和修改底层数据库数据，并且被系统日志记录行为。
- (10) 系统管理员可以进行数据的备份和修复，防止数据的遗失。
- (11) 系统应对重要的数据进行加密，如用户密码、重要的参数等。
- (12) 当系统的当前流量过大时，应优先限制游客的操作，防止恶意访问。
- (13) 系统应有加密登录、传输、存储数据的安全保障，确保系统的安全性。

### 3.2.5. 安全性测试

- (1) 当文档格式不符合规定时，系统在修改数据库前先提示错误讯息。
- (2) 当个人信息的输入字符不符合规定时，系统在修改数据库前先提示错误讯息。
- (3) 数据库应有备份复原机制，防止误删除时的数据流失。
- (4) 遇到用户恶意重复数次执行同样操作时，提出警告并一段时间禁止操作。
- (5) 用户欲执行超过其权限的操作时，提出警告并禁止访问。
- (6) 遇到恶意的重复操作导致卡死时，提出警告。
- (7) 遇到其他的恶意操作时，系统应皆检测出。

(8) 系统对所有信息及时的备份，以防病毒的攻击。

### 3.3. 数据流定义表

| 编号  | 数据流名        | 来源 | 去向 | 组成         | 说明  |
|-----|-------------|----|----|------------|---|
| L1  | 课程与教师背景查看指令 | 用户 | 系统 | E1+E2+E3+  | 查看课程信息，教师介绍   |
| L2  | 课程与教师信息查询结果 | 系统 | 用户 | E4+E6      | 返回课程的课时安排，使用教材，国际国内背景，考核方式，和学生选这几门课所需要的知识背景，认可教师的信息 |
| L3  | 资料下载指令      | 用户 | 系统 | E1+E4      | 下载课件资料，教学视频和音频                                      |
| L4  | 资料下载结果      | 系统 | 用户 | E5         | 返回相对应的资料文件  |
| L5  | 资料上传指令      | 用户 | 系统 | E1+E5      | 上传课件资料、教学视频和音频                                      |
| L6  | 资料上传结果      | 系统 | 用户 |            | 系统呈现操作结果  |
| L7  | 论坛消息交流指令    | 用户 | 用户 | E4+E3+E11  | 发送和接受论坛消息   |
| L8  | 论坛消息交流结果    | 用户 | 用户 | E10        | 返回聊天记录结果界面  |
| L9  | 游客留言指令      | 用户 | 系统 | E11        | 游客在留言板留言  |
| L10 | 游客留言结果      | 系统 | 用户 | E10        | 返回留言结果  |
| L11 | 提交作业        | 用户 | 系统 | E1+E13+E15 | 学生提交作业  |
| L12 | 放回提交        | 系统 | 用户 | E15        | 返回提交作业结果  |

|     |        |    |    |        |          |
|-----|--------|----|----|--------|----------|
|     | 结果     |    |    |        |          |
| L13 | 作业点评   | 用户 | 系统 | E1+E13 | 教师进行作业点评 |
| L14 | 返回点评结果 | 系统 | 用户 |        |          |
| L15 | 发布通知   | 用户 | 系统 | E1+E8  | 教师发布通知   |
| L16 | 返回发布结果 | 系统 | 用户 |        |          |

## 3.4. 风险分析

### 3.4.1. 测试人员对系统熟悉程度风险

参与本项目的测试人员都是第一次接触该类型系统，在经过短息的系统培训后，仍然有可能没有完全掌握系统的业务细节，这将在后面的测试设计和测试执行工作造成一些测试逃逸现象（即一些要测试的方面没有测试到）。

### 3.4.2. 系统资料风险

本项目被测试的系统的开发文档并不是非常完备，测试人员做测试设计时能够参考的文档较少，微小的改动不能及时地反映到所有的文档中去，以及通过培训和初步使用后对系统的了解，可能导致测试人员在初期无法全面地对系统进行深入的测试。

### 3.4.3. 时间风险

本次项目的测试时间只有一个月，却要完成测试规范的制定、整套测试用例的设计和执行一轮完整的测试，时间进度非常紧张，可能导致测试设计工作的不完善。

## 3.5. 生成测试报告

| 报告名称   | 时间     | 报告内容   | 编写者  | 接收者  |
|--------|--------|--------|------|------|
| 测试工作周报 | 以一周为单位 | 遇到的问题以 | 测试人员 | 项目经理 |

|        |             |                        |      |      |
|--------|-------------|------------------------|------|------|
|        | 进行汇报        | 及对应改进方法                |      |      |
| 测试阶段报告 | 以里程碑为单位进行汇报 | 该阶段的主要工作、当前存在的问题以及解决方案 | 项目经理 | 客户代表 |
| 测试总结报告 | 测试结束        | 测试过程概要异常、测试分析总结        | 项目经理 | 客户代表 |

## 4. 测试环境

### 4.1. 服务器

对于所使用的服务器有以下要求：

| 设备   | 要求                              |
|------|---------------------------------|
| CPU  | 主频大于 2.0GHz                     |
| 内存   | 大于等于 2GB                        |
| 硬盘   | 硬盘容量大于 200GB、硬盘转速大于等于 5400 转/分钟 |
| 网卡   | 百兆网卡                            |
| 网线   | 具有良好的数据传输能力                     |
| 操作系统 | 内核版本至少为 4.18                    |
| 数据库  | MySQL5.7                        |

### 4.2. 个人 PC

对于所使用的个人 PC 有以下要求：

| 设备  | 要求          |
|-----|-------------|
| CPU | 主频大于 2.0GHz |

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| 内存  | 大于等于 2GB                              |
| 硬盘  | 硬盘容量大于 200GB、硬盘转速大于等于 5400 转/分钟       |
| 键盘  | 可以满足正常使用即可                            |
| 鼠标  | 可以满足正常使用即可                            |
| 显示器 | 可以满足正常使用即可                            |
| 浏览器 | 8.0 以上的 IE、Chrome、Firefox、Safari、Edge |

### 4.3. 移动设备

对于所使用的 iPhone 设备有以下要求：

| 设备   | 要求            |
|------|---------------|
| 屏幕   | 4.7 寸，触摸功能良好  |
| 内存   | 大于等于 2GB      |
| 硬盘   | 具有足够的空间安装应用   |
| 操作系统 | iOS12.0 及以上版本 |

对于所使用的 Android 设备有以下要求：

| 设备   | 要求                |
|------|-------------------|
| 屏幕   | 4.7 寸，触摸功能良好      |
| 内存   | 大于等于 2GB          |
| 硬盘   | 具有足够的空间安装应用       |
| 操作系统 | Android10.0 及以上版本 |

## 5. 附·数据精度表

| 数据   | 类型 | 精度要求     | 说明             | 示例       |
|------|----|----------|----------------|----------|
| 用户编号 | 字符 | 8 位字符    | 8 位            | U0000000 |
| 用户类型 | 字符 | 2-6 位汉字  | 学生 / 教师 / 网站游客 | 学生       |
| 用户姓名 | 字符 | 1-10 位汉字 |                | 张三       |
| 课程代码 | 字符 | 8 位字符    | 8 位            | C0000000 |
| 课程资料 | 文件 | 完整路径     | .ppt;.word     | Cha1.ppt |



|        |    |                     |         |                               |
|--------|----|---------------------|---------|-------------------------------|
| 课程介绍   | 字符 | 1-100 位汉字           |         | “这是一门使学生及时了解世界相关工程活动的最新动态的课程” |
| 网站使用指南 | 字符 | 1-1000 位汉字          |         | “使用网站前，请先观…”                  |
| 学年     | 整数 | 整数                  | 指学年开始年份 | 2017                          |
| 留言时间   | 时间 | YYYY-MM-DD hh:mm:ss |         | 2017-12-2<br>21:50:50         |
| 留言     | 字符 | 1-120 位汉字           |         | “关于题目一的描述，如何进行…”              |
| 作业截止时间 | 时间 | YYYY-MM-DD hh:mm    |         | 2017-12-2<br>23:59            |
| 课程作业代码 | 字符 | 8 位字符               | 8 位     | A0000000                      |
| 作业点评   | 字符 | 1-200 位汉字           |         | “由于内容诠释不够完整…”                 |
| 作业提交时间 | 时间 | YYYY-MM-DD hh:mm:ss |         | 2017-12-2<br>21:50:50         |
| 分组     | 数字 | 整数                  |         | 1                             |