

软件需求工程

# 软件需求工程-高校教学平台

## 需求工程计划

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

2019 年 10 月 19 日

### 修改历史

日期	版本	作者	修改内容
2019.10.19	1.0	王鹏、陈宇威、彭子帆、 杨佳妮、郭于琪、姜运峰	初稿

## 目录

<b>1. 引言</b>	<b>5</b>
1.1. 编写目的	5
1.2. 业务机遇	5
1.3. 业务目标	5
<b>2. 项目概述</b>	<b>6</b>
2.1. 工作内容	6
2.2. 开发人员	6
2.3. 产品	6
2.3.1. 需要移交用户的文件	6
2.3.2. 服务	7
2.3.3. 非移交产品	7
2.4. 验收标准	7
2.5. 项目相关信息	8
2.6. 系统运行环境	8
<b>3. 时间管理计划</b>	<b>9</b>
3.1. 任务分解	9
<b>4. 范围管理计划</b>	<b>10</b>
4.1. 功能范围	10
4.2. 开发计划	10
<b>5. 质量管理计划</b>	<b>12</b>
5.1. 任课教师需求	12
5.2. 学生需求	13
5.3. 游客需求	13
5.4. 通用需求	13
<b>6. 沟通管理计划</b>	<b>14</b>
6.1. 开发者与客户沟通计划	14
6.2. 开发者内部沟通计划	15
<b>7. 风险管理计划</b>	<b>15</b>
7.1. 风险评估	15
7.1.1. 需求获取方面的风险	15
7.1.2. 需求分析方面的风险	16
7.1.3. 编写需求规格说明方面的风险	16
7.1.4. 需求确认方面的风险	16
7.1.5. 需求管理方面的风险	16
7.1.6. 实施周期延期的风险	17
7.1.7. 实施范围风险	17
7.1.8. 人员的风险	17
7.2. 风险控制	17
7.2.1. 需求获取方面的控制	17
7.2.2. 需求分析方面的控制	18
7.2.3. 编写需求规格说明方面的控制	18
7.2.4. 需求确认方面的控制	19

7.2.5.	需求管理方面的控制.....	19
7.2.6.	实施周期延期的控制.....	19
7.2.7.	实施范围的控制.....	20
7.2.8.	人员的控制.....	20
8.	<b>配置系统管理指南 .....</b>	<b>20</b>
8.1.	配置标志.....	20
8.2.	版本管理.....	20

# 1. 引言

## 1.1. 编写目的

软件开发项目的需求是整个工程最重要的其中一部分。将软件工程化能更有效开发需求,并实现软件的管理。软件的需求包括功能性的需求和非功能性的需求。前者包括整个相关用户对使用软件的一切可能功能需求;后者则包含对项目开发的性能要求、质量要求、或是一切的限制。

本小组所开发项目是一个供学生、教师以及其他欲访问网页人员使用的高校教学平台。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,借由现代信息技术所带来的丰富资源学习环境,可以提供全新的沟通方式和改变传统教学中教师仅能在授课时间为学生授课解惑,如此限于时间、地点的教学模式。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。

## 1.2. 业务机遇

鉴于互联网的发展,教育信息化的改革发展是不可免的趋势。平台的搭建不止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。综合上述,如是搭建一个系统化的高校教学平台,将是一举多得的实用项目。

超文本的特性实现了对教学信息有效的组织管理。网络化提供学习者们互相交互共享的平台,有助学生更多的学习意愿,并且能根据学生自身的空闲时间安排学习计划。另一方面,教师者可以充分利用网络特性,在平台上分配、批改作业,通知、和学生交流,实现完全透明化的教学管理,又或是完全匿名的留言回复交流平台。

## 1.3. 业务目标

本项目目标是打造一个供师生、游客,查询、交流的高校教学平台。借由平台希望能提升在教学方面各种的效率和质量:

- a》教师可在平台上搜集学生更多的反馈。
- b》教师可更省时的清点学生作业情况、批改作业。
- c》学生能在平台快速查找到教师信息、联系方式。
- d》学生能自行实现其大部分缺席课堂的补课,或是课后再次学习巩固知识。
- e》学生在平台上针对课堂的发问,或是私下和教师的沟通,能在一天之内得到回复或是已被浏览标识。
- f》游客可以在平台上易懂如何搜寻本校开课情况、教师情况。

g》游客可以在留言板提问、反馈，但系统有审核机制，禁止不雅文字或辱骂性字眼。

## 2. 项目概述

### 2.1. 工作内容

一个软件之所以被开发的理由就是为了解决用户的需求。软件系统是一项包括需求捕捉、分析、设计、实现、测试等一系列步骤的系统工程。

系统的需求并不是在第一时刻就可以完全确定的过程, 因此需要快速原型模型辅助开发, 并通过和用户之间不断的需求确认, 捕捉更完整的需求。并且在开发中, 针对需求对所开发的系统分析与设想, 也就是需求的分析。是项目人员对用户的需求筛选、理解、规格化成开发语言的过程。

本小组将重点在需求的获取与分析, 也就是针对需求, 安排项目的进度、估算, 并且设计建立相应的软件系统成品。成品将由多各子系统完成, 并且在整合成完整系统后对项目部署, 后期维护。

### 2.2. 开发人员

本项目的开发人员信息一览表:

开发人员	所属院系	专业	组内角色
王鹏	浙江大学计算机科学与技术学院	软件工程	组长
杨佳妮	浙江大学计算机科学与技术学院	软件工程	组员
郭于琪	浙江大学计算机科学与技术学院	软件工程	组员
彭子帆	浙江大学计算机科学与技术学院	软件工程	组员
陈宇威	浙江大学计算机科学与技术学院	软件工程	组员
姜运峰	浙江大学计算机科学与技术学院	软件工程	组员

### 2.3. 产品

#### 2.3.1. 需要移交用户的文件

《可行性分析报告》
《项目章程》
《总体项目计划》
《需求开发计划》
《需求变更控制文档》

《需求规格说明书》
《系统设计计划》
《概要设计说明》
《质量保证计划》
《编码与系统实现计划》
《测试计划》
《测试报告》
《工程部署计划》
《培训计划》
《系统维护计划》
《项目总结报告》

## 2.3.2. 服务

开发团队对用户所提供的软件系统服务：

服务项目	服务内容	服务期限
系统指导	开发者当面、远程对用户软件使用指导	一学期
系统维护	开发者定期对系统维护更新	一年

## 2.3.3. 非移交产品

在项目开发过程中，不需要提交给用户，但必须有所记录的文档：

1. 《人员分组表》
2. 《源代码文档》
3. 《数据库设计手册》
4. 《Earth 小组会议记录》

## 2.4. 验收标准

本软件系统开发的验收内容：

文档	验收标准
《可行性分析报告》	文档规范，内容属实
《项目章程》	文档规范，内容属实

文档	验收标准
《总体项目计划》	文档规范，内容属实
《需求开发计划》	文档规范，内容属实
《需求变更控制文档》	文档规范，内容属实
《需求规格说明书》	文档规范，内容属实
《系统设计计划》	文档规范，内容属实
《概要设计说明》	文档规范，内容属实
《质量保证计划》	文档规范，内容属实
《编码与系统实现计划》	文档规范，内容属实
《测试计划》	文档规范，内容属实
《测试报告》	文档规范，内容属实
《工程部署计划》	文档规范，内容属实
《培训计划》	文档规范，内容属实
《系统维护计划》	文档规范，内容属实
《项目总结报告》	文档规范，内容属实

## 2.5. 项目相关信息

项目提出者：软件需求工程指导老师

项目执行者：软件需求工程课程 Earth 小组

项目开启时间：2019 年 10 月

项目截止时间：2020 年 1 月

## 2.6. 系统运行环境

本软件项目开发为一网站系统，要求所有有正常连线网路用户皆可访问网站。主要面向为浙江大学的老师、学生，以及欲查找浙江大学教务信息的游客在网站实施相关操作。

服务器选用本机或云服务器；提供对外服务所要求的相应安全保障。



## 3. 时间管理计划

### 3.1. 任务分解

表 1 任务分解表

里程碑名称	里程碑时间	重要交付物	评审方式
制定项目章程	10.7	项目章程	评估章程的合理性
可行性分析	10.7	项目可行性报告	评估可行性报告的合理性
编写项目总体计划	10.7	项目总体计划	评估进度安排、项目规划情况
编写质量保证计划	10.13	质量保证计划	评估 QA 计划的合理性
需求调研	10.20	需求工程计划	评估需求是否合理可行
编写需求说明书	12.1	软件需求规格说明书	评估需求是否符合客户要求
编写总体设计、概要设计	12.8	系统设计计划	评估计划是否具有阶段性、全面性、客观可行性
需求变更控制	12.8	需求变更控制会规程	进行需求变更的控制，制定一定章程来控制需求的变更带来的影响
编码计划与方案	12.15	系统编码与实现计划	评估集成计划的全面性与合理性
测试计划	12.15	测试计划	评估测试计划是否具有完整性与有效性
编码	12.15	高校教学平台系统代码	评估代码是否符合预先计划，以及程序是否可以正常运行
编写用户手册	12.22	用户手册	评估用户手册的可使用性
单元测试	12.22	高校教学平台	评估代码是否符合预先计划，以及程序是否可以正常运行
进行集成	12.22	系统代码	

进行测试	12.25		
集成测试规范编写	12.29	软件概要设计说明书	评估系统结构的合理性
集成测试报告	12.29	测试报告	评估测试情形的合理性
编写工程部署计划	12.29	工程部署计划	评估部署计划的合理性
编写培训计划	12.29	培训计划	培训受众的反馈
编写系统维护计划	12.29	系统维护计划	评估维护计划的合理性
编写验收测试计划	12.29	项目总结计划	评估总结计划是否完整全面
完成验收	1.3		验收是否顺利

## 4. 范围管理计划

### 4.1. 功能范围

- 1、云端服务
- 2、课程与教学信息管理
- 3、维护
- 4、学生与成绩信息管理

### 4.2. 开发计划

表 2 开发阶段计划

开发阶段	具体内容
知识技能培训	培训开发人员 创建项目术语表
需求获取	定义需求开发过程 确定用户群及用户画像

开发阶段	具体内容
	<p>撰写前景和范围文档</p> <p>为每类用户选择代言人</p> <p>与用户代表沟通以确定用例</p> <p>召开讨论会分析需求</p> <p>观察用户工作过程</p> <p>检查当前系统的问题报告以完善需求</p>
需求分析	<p>绘制需求依赖关联图</p> <p>创建 UI 和技术原型</p> <p>分析需求可行性</p> <p>确定需求优先级</p> <p>为需求建模</p> <p>创建数据字典，确定逻辑数据结构</p> <p>讲需求映射到子系统</p>
规格说明	<p>采用 SRS 模板</p> <p>确定需求来源</p> <p>为需求分配唯一编号</p> <p>记录业务规则</p> <p>定义质量要求</p>
需求验证	<p>审查需求文档与代码</p> <p>测试需求</p> <p>定义合格标准</p>
需求管理	<p>定义需求变更控制过程</p> <p>分析需求变更的影响</p> <p>建立基线和控制需求文档的版本</p> <p>维护需求变更的历史记录</p> <p>跟踪每项需求的状态</p>

开发阶段	具体内容
	衡量需求稳定性 使用需求管理工具
项目管理	选择合适的软件开发生命周期 根据需求制定项目计划 需求变更时更新讨论项目承诺 管理与需求相关的风险以及编写风险文档 从其他项目的需求中积累经验

## 5. 质量管理计划

### 5.1. 任课教师需求

表 3 任课教师需求表

序号	优先级	需求内容
1	高	网站上可以发布系统的课程介绍,包括项目管理与案例分析、软件需求分析与设计等几门课的课时安排、教学计划、使用教材、国际国内背景、考核方式、和学生选这门课所需要的知识背景,以及大作业的介绍,并可以在以后增加另外课程的时候可以定制。
2	高	课件、模板、参考资料、以往优秀作业、教学视频、音频资料下载,可以及时更新。本班老师同学可以通过账号下载,其他用户可以在线浏览简化版课件。
3	中	网站要有教师介绍,对任课老师的以往教学、科研成果、及其教学风格,出版书籍,所获荣誉的详细介绍。
4	中	教师消息发布栏,用于教师发布作业点评、临时课程变更等通知。

## 5.2. 学生需求

表 8 学生需求表

序号	优先级	需求内容
1	高	课件下载功能, 包括以往的旧版本课件, 以及最新的课件。
2	高	能下载老师提供的参考资料(含电子教材、历年试卷、补课资料, 以及老师的教学交流文章)并且网站能及时更新这些资料。下载的速度能够得到保证:要求同时可容纳 2000 人下载, 并且人均速度能达到 50kb/s。
3	高	能及时看到老师的通知(含课程相关通知及作业点评)。
4	高	如果教师提供的是多媒体资料, 网站能提供下载及在线观看功能(如课堂录像)。
5	中	网站能提供一定资料共享功能(如论坛有上传下载附件功能, 也可支持批量上传与下载, 但对附件大小有限制, 每个附件大小不得大于 2M)。

## 5.3. 游客需求

表 9 游客需求表

序号	优先级	需求内容
1	高	网站允许游客可以针对网站内容留言(如提供留言板的功能, 留言者有 EMAIL 可选项, 用于信息反馈)。
2	高	网站允许游客浏览一定权限内的课件。
3	中	网站管理员不随便删除游客留言。

## 5.4. 通用需求

表 10 通用需求表

序号	优先级	需求内容
1	中	系统要有用户指南, 可以引导各个功能的使用。

序号	优先级	需求内容
		系统界面简洁明了，能够直观的展现出所有主要功能。 系统提供注册、登陆、密码找回的功能。 系统可以提供一个专门的论坛版块来供用户进行交流讨论，并且提供向运营方反馈问题、提出建议的入口。 系统要有足够的安全性，可以避免用户信息泄露，保证用户电子钱包的安全。
2	中	系统界面简洁明了，能够直观的展现出所有主要功能。
3	中	系统提供注册、登陆、密码找回的功能。
4	中	系统可以提供一个专门的论坛版块来供用户进行交流讨论，并且提供向运营方反馈问题、提出建议的入口。
5	中	系统要有足够的安全性，可以避免用户信息泄露，保证用户电子钱包的安全。

## 6. 沟通管理计划

### 6.1. 开发者与客户沟通计划

1. 安排一次焦点小组会议，让所有用户表达自己的诉求，以此获得大量不同类型用户的偏好和需求。
2. 观察。安排开发者观察志愿客户使用现有各类教学系统的行为。获得客户在实际使用中的需求以及观察客户的使用习惯等。
3. 使用邮件，开发者可以发送邮件给客户确认需求细则，客户可以给开发者发送邮件及时反馈变更。
4. 对于不便线下沟通的场合，如果条件允许，可以使用视频会议或者语音通话的方式进行讨论。

## 6.2. 开发者内部沟通计划

开发者内部有多种沟通机制和定时的沟通安排。

1. 使用 Teambition 设定每一次迭代任务和里程碑。ScrumMaster 将及时分派任务，并能获得组员工作进度的进度反馈。
2. 使用 QQ，微信，电话等日常工具进行普通交流。
3. 每三天进行一次会议，总结这段时间的工作和安排后面的工作，进行开发进度的适当调整。
4. 使用 Github 进行协作，共享开发资料和开发工具。
5. 使用 TIM 和 Google 的云文档进行共享文档编辑，实时同步最新文档，每次文档的变动都要予以记录和及时同时。
6. 如果团队成员因故无法进行线下会议，则可以采用电话会议进行线上讨论，并且记录会议纪要，整理分发。

## 7. 风险管理计划

### 7.1. 风险评估

#### 7.1.1. 需求获取方面的风险

- 1、关于产品前景和项目范围方面，因未能与客户达成明确共识从而引发的风险
- 2、对于需求开发所需的时间分配不合理所引发的风险
- 3、创新产品的需求不完全引发的风险
- 4、忽视非功能需求引发的风险
- 5、需求规格说明的不完整性和不正确性引发的风险
- 6、客户对产品需求意见不一致引发的风险
- 7、未加说明的需求引发的风险

- 8、 将已有的产品作为需求基线来源引发的风险
- 9、 将用户给出的解决方法作为最终方案引发的风险

### **7.1.2. 需求分析方面的风险**

- 1、 未设定需求优先级引发的风险
- 2、 技术上难以实现的特性引发的风险
- 3、 不熟悉的技术、方法、语言、工具或者硬件引发的风险

### **7.1.3. 编写需求规格说明方面的风险**

- 1、 需求理解不同所引发的风险
- 2、 待定需求依然存在问题，但迫于时间压力而继续进行开发引发的风险
- 3、 具有二义性的术语引发的风险
- 4、 需求中包括设计引发的风险

### **7.1.4. 需求确认方面的风险**

- 1、 未经确认的需求引发的风险
- 2、 审查熟练程度不足引发的风险

### **7.1.5. 需求管理方面的风险**

- 1、 变更需求引发的风险
- 2、 需求变更过程无效引发的风险
- 3、 需求未得到实现引发的风险
- 4、 扩大目标范围引发的风险



### 7.1.6. 实施周期延期的风险

- 1、计划不够明确，没有确定的完成时间规定，导致项目无法按时推进。
- 2、需客户给出的需求不完整或难以实现，客户不够专业导致需求经常更改。
- 3、节假日、其他课程安排冲突的风险（如考试周、其他课程作业）

### 7.1.7. 实施范围风险

- 1、高校教学平台系统内的功能范围太广、模块太多，可能导致项目延期。
- 2、过分关注细节，导致项目一直在讨论开会，实施进度缓慢。
- 3、原定实施范围过大，实际开发时发现无法成功完成。

### 7.1.8. 人员的风险

- 1、项目组成员消极应对，缺乏主动性，怠工等。
- 2、项目组成员技术能力不足，无法完成分配的任务。
- 3、无效的项目组织。

## 7.2. 风险控制

### 7.2.1. 需求获取方面的控制

- 1、在项目早期编写一份包括业务需求在内的前景和范围文档，将它作为添加新需求和修改现有需求的指导；
- 2、合理安排需求开发所需的时间，需求开发活动的工作量应占项目总工作量的10%~15%；
- 3、选择不同类别的用户代表参与项目，约定其责任和权力，让客户代表参加需求规格说明和分析模型的审查工作；
- 4、需求工程师具有一定经验，以用户任务为中心，应用用例技术来获取需求；
- 5、强调市场调研、构建原型并成立客户小组，小组负责尽早并经常获取对新产品前

景的反馈信息；

- 6、 向客户询问以获得相应的质量特性需求，例如性能、易使用性、完整性和可靠性需求。尽可能精确的在软件需求规格说明中，对这些非功能性需求及其验收标准编写文档；
- 7、 通过逆向工程发现的需求编写成文档，让客户评审这些需求，以确保其正确性和相关性；
- 8、 确定主要客户，并采用产品代言人的方法，保证有足够的客户代表的积极参与，确保由合适的人对需求做出有一定权威性的决策；
- 9、 尽量识别客户可能做出的任何假设。提出自由回答的问题来鼓励客户分享更多的想法、期望、主意、信息和关注点，而不是我们以其他方式所听到的；
- 10、 若将已有产品作为需求基线来源，相关人员需通过逆向工程发现的需求编写成文档，让客户评审这些需求，以确保其确定性和相关性；
- 11、 分析人员必须提炼出隐藏在客户提出的解决方案背后的真正意图。

### 7.2.2. 需求分析方面的控制

- 1、 要确保每个功能需求、特性或用例都设定了优先级，并安排在一个特定的系统版本或迭代中实现它们；
- 2、 评估每个需求的可行性，确定哪些需求的实现时间可能比预期长，采用项目状态跟踪来监控落后于实现计划的需求，并尽早采取措施；
- 3、 为满足某些需求而采取新技术时，要考虑到学习曲线的问题，只有通过一定的学习时间才能达到适当的熟练程度。要尽早确认那些高风险的需求，并留出足够的时间让用户从错误中学习经验，实验以及制作原型。

### 7.2.3. 编写需求规格说明方面的控制

- 1、 对需求文档进行正式评审的团队应该包括开发人员、测试人员和客户，训练有素的需求分析人员应向客户询问何时问题，以减小需求的不同理解造成的风险；

- 2、应该记录下负责最终解释每个 TBD 的负责人的姓名和解决的截止日期；
- 3、创建一个数据字典来定义一些术语的条目和结构，对软件需求说明的评审可以帮助参与者对关键术语和概念达成一致的理解；
- 4、对需求的评审，可以确保强调的是需要解决的业务问题是什么，而不是规定如何解决。

#### 7.2.4. 需求确认方面的控制

- 1、在构造设计开始之前，确认需求的正确性和质量，应该为质量保证活动预留出一定的时间并提供资源，要确保客户参与需求审查活动；
- 2、要对参与需求文档审查的所有团队成员进行培训，请组织内部有经验的审查人员或者外界的咨询顾问来评述早先的审查。

#### 7.2.5. 需求管理方面的控制

- 1、应该推迟实现那些很可能还要发生变更的需求，待确定之后再实现，并在设计时要考虑到应该使系统易于修改，减少范围蔓延；
- 2、需求变更过程要包括对提议的变更进行影响分析，组建变更控制委员会做出决策，使用工具支持预定义的过程；
- 3、需求跟踪矩阵有助于在设计、构造或者测试期间避免遗漏任何需求；
- 4、应该制定分阶段或者增量的交付产品的实现计划。在初始版本中先实现核心功能，在以后的迭代中再逐步增加系统功能。

#### 7.2.6. 实施周期延期的控制

- 1、建立完善的管理制度，提前安排好所有工作的时间计划以及截止时间，并在每周的例会上设置本周事项的严格截止日期，在截止日期结束前提前一段时间调查完成进度情况。
- 2、积极与客户及课程老师沟通，详细阅读客户给出的需求文档并及时指出其中的不足和不现实的地方，建立明确的需求变更控制计划。

- 3、 在计划之前就要先考虑到之后可能有的安排

### 7.2.7. 实施范围的控制

- 1、 按照原讨论框架开发，实施范围的增删也要严格按照控制文档来进行。
- 2、 项目组组长正确引导会议方向，避免没有必要的讨论，以项目成功实施为重。
- 3、 给每个目标确定一个权值，优先实现重点目标，可以在例会讨论时放弃一些无关紧要的部分。

### 7.2.8. 人员的控制

- 1、 建立有效的奖惩制度，互相督促，每周审查任务进度。
- 2、 在项目确立的时候确定需要使用到的技术，安排学习任务。
- 3、 运用在软件工程管理课上所学习的知识，随时更新组织结构，如果在平时的项目开发过程中已经有问题展露，就要立刻进行分析改正。

## 8. 配置系统管理指南

### 8.1. 配置标志

- 1、 软件项的标识基本按照《软件配置标识命名规则》进行。要求通过标识能够使得开发人员确定各个软件项之间的相互联系。

### 8.2. 版本管理

- 1、 在 GitHub 上建立一个 Repository，在其上建立一个目录作为项目所使用的目录。
- 2、 在此总目录下按照组内所分工建立项目子目录，使用项目编号与项目名构成目录名，由此保证同一项目的开发文档存放在一个目录下。在每个项目的分目录下按照非受控文档与受控文档建立子目录，再按文档类型建立二级次目录。
- 3、 在项目开发的某一阶段结束时，通过了该阶段评审的这些开发文档交管理员整理

上传到项目 **GitHub repository**，并将其作为正式版本的第一版。

- 4、 在以后的开发过程中，倘若软件需要修改，修改后的软件可用多级编号来表示新版本，对此加以区别标识。
- 5、 在各个评审阶段产生的所有评审报告和修改报告都要进行编号保存，编号需要与相应文档的编号对应。