# 《框架编程技术》课程教学大纲

**一、课程概述**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | 框架编程技术 | **英文名称** | Framework Programming Technology |
| **课程性质** | 专业必修课 | **课程代码** | 22126017 |
| **总学时** | 48学时理论32学时+实验16学时 | **学分** | 2.5 |
| **开课学期** | 第5学期 | **先修课程** | 面向对象程序设计、Web应用开发技术、数据库原理 |
| **适用专业** | 软件工程 | **开课单位** | 计算机与电气工程学院 |

**二、课程简介**

框架编程技术是软件工程专业必修课程。主要介绍目前企业级项目开发的主流框架Spring、SpringBoot和Mybatis三大框架技术，以及此三大框架之间整合技术及其应用。通过框架编程技术的学习，使学生不仅掌握Spring、SpringBoot和Mybatis三大框架编程的基本语法和使用方法，还为学生提供了一个经历复杂软件工程构建过程的机会。框架编程技术是软件工程专业培养学生解决复杂工程问题的最佳载体之一，培养学生具有问题分析、设计和实现完整的软件项目的能力，以达到培养J2EE中级软件开发工程师的目标，彰显学校应用型人才培养的特色，让学生在将来激烈的就业竞争中争得一席之地。

**三、课程目标**

**课程目标1：**能够理解框架编程的基本思想和方法，并能使用的框架编程的思想和方法对较复杂规模工程问题的进行模拟或求解。能有对Java Web开发过程中的常见问题进行分析，并能给出相应的解决方案，从而培养学生分析问题和解决问题的能力。

**课程目标2：**能够对给定现实中的完整的综合Web项目使用前后端分离的多框架整合技术设计并编程实现，培养学生综合应用能力、不断更新和自我完善的能力和创新能力。

**课程目标3：**熟练掌握Java web的开发环境的搭建过程，及在Java web的开发环境中现代主流框架Spring、SpringBoot和MyBatis的技术及其框架整合技术的使用流程，并能够将SSM框架技术在Web项目中应用。

**四、课程目标对毕业要求指标点的支撑**

**表4-1 课程目标对毕业要求指标点的支撑**

| **毕业要求** | **毕业要求指标点** | **课程目标** |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
| 2工程问题分析 | 2.2能够利用多种资源开展文献检索、查询和研究分析，明确复杂软件工程项目的关键环节和核心问题，形成解决方案并进行正确表达 | H |  |  |
| 3系统设计、开发 | 3.3能基于设计结果实现满足特定需求的计算机软/硬件功能模块连接和系统设计，并在设计过程中体现创新意识； |  | H |  |
| 5现代工具使用 | 5.2能够开发、选择和使用恰当的技术、资源和工具对复杂软件工程问题进行分析、预测和模拟。 |  |  | H |

注：分别用“H、M、L”对应表示“高、中、低”支撑。

**五、教学内容及实施手段**

**表5-1教学内容与进度要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章号** | **小节内容** | **要求** | **具体要求** | **学生成果** | **课程目标** | **学时** |
| 一、Java Web的概述 | (1)Java Web的概述 | 认知 | JavaWeb技术 | 会搭建JavaWeb开发环境并能够在环境下创建和发布JavaWeb项目 | 课程目标3 | 2学时 |
| 搭建JavaWeb开发环境 |
| Lombok插件 |
| 创建和发布Java Web项目 |
| (2)项目构建工具Maven | 认知 | Maven概述 | 会搭建Maven环境并能在Maven环境下创建简单的项目 | 课程目标3 | 2学时 |
| Maven环境搭建 |
| 创建Maven项目 |
| (3)JSP和MySQL简介 | 理解 | Servlet和JSP简介 | 会在Maven环境下使用JSP语法创建能对数据库访问的项目 | 课程目标2 | 2学时 |
| MySQL数据库概述 |
| Maven项目中使用数据库　 |
| 三、Spring框架 | (1)Spring入门 | 认知 | Spring概述　 | 会在JavaWeb环境下创建简单的Spring项目,以及在项目中实现后处理功能 | 课程目标3 | 4学时 |
| Spring环境搭建 |
| Spring的基本用法 |
| Spring后处理器 |
| (2)SpringAOP机制 | 理解 | SpringAOP概述  | 会在Spring项目中实现面向切面编程 | 课程目标1 | 2学时 |
| 基于代理类的AOP实现方法 |
| 基于代理类的AOP实现案例 |
| (3)Spring事务管理 | 应用 | Spring事务管理概述　 | 会实现具有事务管理功能的Spring项目 | 课程目标2 | 2学时 |
| Spring数据库编程 |
| Spring事务管理实现方法  |
| 四、Spring Boot框架 | (1)Spring Boot框架的入门 | 理解 | Spring Boot框架概述  | 会在JavaWeb环境下创建简单的Spring Boot项目 | 课程目标3 | 2学时 |
| Spring Boot框架初探 |
| (2) Spring Boot接口数据的校验 | 理解 |  接口数据校验 | 会在Spring Boot的Web项目中实现在接口控制层对前端传递的数据进行有效性验证 | 课程目标1 | 1学时 |
| (3)Spring Boot文件下载 | 应用 | 文件上传 | 会在Spring Boot的Web项目中实现文件的上传和下载以及二维码输出的功能 | 课程目标2 | 3学时 |
| 文件下载 |
| 二维码的输出 |
| (4)Spring Boot定时任务和拦截器 | 理解 | 定时任务 | 会在Spring Boot的Web项目中对指定功能进行定时处理，以及对指定功能进行拦截 | 课程目标1 | 2学时 |
| 拦截器 |
| (5)Spring Boot缓存技术、模板引擎和项目部署 | 理解 | 缓存技术 | 会使用模板引擎在Spring Boot的Web项目中实现前后端的数据传递，并能将Web项目发布到服务器上 | 课程目标2 | 2学时 |
| 模板引擎 |
| 项目部署 |
| 五、MyBatis框架 | (1)Mybatis框架的基本概念 | 认知 | Mybatis简介 | 认知Mybatis框架项目的结构 | 课程目标3 | 1学时 |
| JDBC操作回顾 |
| Mybatis初探 |
| (2)Mybatis框架的基本用法 | 理解 | XML映射文件  | 会在JavaWeb环境下创建简单的Mybatis项目 | 课程目标1 | 3学时 |
| 动态SQL语句 |
| mapper |
| Mybatis的xml文件 |
| (3)SpringBoot+Mybatis整合 | 综合 | 项目创建　 | 会在JavaWeb环境下创建前后端分离的SpringBoot+Mybatis整合项目 | 课程目标1,2 | 4学时 |
| 实体类创建 |
| 数据库操作映射文件创建  |
| 映射文件对应的接口创建  |
| 控制层实现类创建  |
| 服务层接口及其实现类创建 |
| 配置文件设置  |
| 前端页面和后台衔接实现 |

**表5-2 实验/上机部分教学内容与进度要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实验/上机项目** | **实验内容与方法** | **实验****类型** | **学时** | **必做/选做** | **课程目标** |
| 1 | 简单的Java Web项目 | Maven中JavaWeb项目的创建运行和部署方法、Servlet技术和JSP技术 | 验证 | 2 | 必做 | 课程目标3 |
| 2 | 数据库访问的Java Web项目 | JSP技术、Maven项目中使用数据库JavaWeb开发 | 综合 | 2 | 必做 | 课程目标1,2 |
| 3 | Spring的基本用法 | Spring环境配置、定义应用程序类、编辑配置文件、定义测试类 | 验证 | 2 | 必做 | 课程目标3 |
| 4 | Spring 的高级用法 | 定义目标类、定义切面类、编辑配置文件、定义测试类 | 设计 | 2 | 必做 | 课程目标1,2 |
| 5 | Spring Boot文件的上传和下载 | 定义和实现文件上传的接口方法、定义和实现文件下载的接口方法、定义和实现二维码输出的接口方法。 | 创新 | 2 | 必做 | 课程目标1,2 |
| 6 | SpringBoot模板引擎、有效性验证和拦截器 | 定义和配置Spring Boot框架的拦截器；使用Spring Boot实现有效性验证；使用Spring Boot模板引擎实现前端页面的输入输出 | 设计 | 2 | 必做 | 课程目标2,3 |
| 7 | MyBatis完成数据的增删改查操作 | MyBatis框架的基本配置MyBatis框架的基本用法 | 验证 | 2 | 必做 | 课程目标3 |
| 8 | SpringBoot+ MyBatis整合综合设计 | Spring Boot框架创建一个Web项目，通过前端页面实现对数据库的操作，并将操作结果反馈到前端页面中。 | 综合 | 2 | 必做 | 课程目标1,2 |

**表5-3 课程实施方法和手段**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **采用方法和手段** | **具体目标** |
| 1 | 讲授法：主要用于课堂教学,通过叙述、描绘、解释、推论来传递信息,传授知识,阐明概念 | 引导学生分析和认识问题 |
| 2 | 讨论法：主要用于课外指导和课堂教学,针对学生提出的问题,通过讨论或辩论,各抒己见。 | 使学生获得知识或巩固知识,培养学生的口头表达能力、分析问题能力和归纳总结能力 |
| 3 | 练习法：主要用于在线平台的课堂测验和课堂实验,针对教学重点和难点提炼有针对性的问题进行练习。 | 使学生巩固知识,运用知识，培养学生的书面表达能力以及运用知识解决问题能力。 |
| 4 | 任务驱动法：主要用于课后作业,通过给学生布置探究性的学习任务, 让学生掌握查阅资料、整理知识体系。 | 使学生掌握整理知识体系的基本方法，培养学生分析问题、解决问题能力，培养学生独立探索精神 |
| 5 | 自主学习法：主要用于大作业和给学生留思考题, 让学生利用网络资源自主学习以寻找答案,提出解决问题的方案或措施并进行评价。 | 拓展教学内容,拓展学生的视野,培养学生的学习习惯和自主学习能力,锻炼学生提出问题、分析问题、解决问题能力,使学生养成探索的习惯,特别是重视对基本理论的钻研,在理论指导下进行实践。 |

**六、课程思政**

**表6-1 课程思政内容**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程思政教学内容** | ① 诚信、爱岗：认真付出，努力做事，实事求是精神；富有不断学习和探索进取的工作态度，热爱本专业。 |
| ② 共享、节约：共享可以减少资源浪费，节约是中华民族的传统美德。 |
| ③ 集体荣誉感：热爱集体、关心集体、自觉地为集体尽义务、做贡献、争荣誉的道德情感。 |
| ④ 开拓创新：凡事在遇到困难和失败的时候，要懂得寻找新的出路。 |
| ⑤ 团结友善：团队发挥各家所长，相互之间友好、互助，共同完成同一目标。 |

**表6-2 课程思政具体案例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **所属章节/****案例名称** | **案例教学目标** | **思政元素** |
| 1 | 第1章 第1讲 JavaWeb概述 | 认识框架编程技术是目前Web项目开发的主流技术，也是软件工程专业就业的主流技术，了解框架编程技术在Web项目开发中优势。 | **诚信、爱岗**：布置学习任务，要求学生独立完成，按时提交，不要抄袭，做到诚实守信；培养学生对框架编程技术的兴趣和爱好，体验框架编程技术在Web项目中的强大和便利，鼓励学生在该领域探索进取，热爱本专业。 |
| 2 | 第3章第6讲 Spring AOP机制 | 理解SpringAOP机制的基本原理、掌握SpringAOP机制在Spring项目中的实现方法。 | **共享、节约：**通过SpringAOP机制将纵向的核心业务逻辑中抽取出横向的通用逻辑，做到代码之间彻底解耦，从减少代码重复书写。让学生明白共享和勤俭节约是人类美德，可以促进和谐，可以减少浪费。 |
| 3 | 第3章第7讲Spring事务 | 理解事务的特征和作用，掌握Spring项目实现事务管理的方法。 | **集体荣誉感：**通过事务是逻辑上一组完整的数据库操作，它具有原子性、隔离性、一致性和持久性特征， 从而引出不同的学生组合构成一个整体, 进而培养学生的集体荣誉感。 |
| 4 | 第4章第8讲 SpringBoot框架入门 | 理解SpringBoot框架的优势和特长。掌握SpringBoot项目的开发流程和方法。 | **开拓创新：**通过SpringBoot框架是Spring框架的升级，以及SpringBoot项目的创建的方法和流程，了解使用SpringBoot框架开发Web项目变得更加简洁和方便，告诉学生创新是一个民族的灵魂，有创新才会有发展，社会才会进步。 |
| 5 | 第5章 第15讲 SpringBoot+MyBatis框架整合技术 | 理解为什么要进行多框架整合，掌握SprinBoot框架和Mybatis框架整合的基本流程和方法，学会使用框架整合技术应用到Web项目实现前后端分离 | **团结友善：**通过两种框架在整合时发挥各自优势和特长来高效率的完成Web项目的开发实现前后端的分离，以及如何实现两种框架有机的融合在一个项目，让学生领会任何团队之间分工合作、沟通交流、相互信任包容。 |

**七、考核及成绩评定**

1、考核方法

本课程考核采用平时成绩+实验成绩+期末考试的综合考核方式，即：

**总成绩=平时成绩\*20%+实验成绩\*20%+期末考试成绩\*60%**

平时成绩分为4部分：课堂测试（10%）、课后作业（5%）、大作业（5%）。

实验成绩分为2部分：实验课堂表现（12%）、实验报告（8%）。

各考核环节及权重如表7-1所示。

**表7-1 考核环节及权重表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **项目名称** **课程目标** | **考核环节及成绩占比Sik（%）** | **课程目标权重Pi****（%）** |
| **平时成绩** | **实验成绩** | **期末考试成绩** |
| **课堂测试****（1）** | **课后作业****（2）** | **大作业****（3）** | **课堂实验****（4）** | **实验报告****（5）** | **期末课程测试****（6）** |
| **课程目标1** | 3 | 2 | 2 | 3 | 6 | 17 | 33 |
| **课程目标2** | 2 | 1 | 3 | 4 | 2 | 25 | 37 |
| **课程目标3** | 5 | 2 |  | 5 |  | 18 | 30 |
| **考核方式成绩比例合计（%）** | 10 | 5 | 5 | 12 | 8 | 60 | 100 |

2、考核内容及评价标准

① 课堂测试：占总成绩的10%。每次课堂教学过程中都会通过雨课堂不定时和不定量的进行课堂测试，同时结合随机点名考勤和互动，对每位学生的每次课进行学情考核，每堂课学情的分数平均值作为课程考核中的课堂测试分数。

② 课后作业：占总成绩的5%。针对一堂或多堂课堂上的重点和难点有针对性的布置综合性的作业，并将完成的作品以图片或视频的方式提交到在线平台上，布置次数不低于5次，每次作业的占比均分，根据学生作业是否按时上交、是否独立完成以及作业完成准确性、完整性和创新性等评分。作业具体评分标准如表7-2所示。

**表7-2作业评价标准表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **优秀****（90-100分）** | **良好****（80-89分）** | **中等****（70-79分）** | **及格****（60-69分）** | **不及格****（60分以下）** |
| **课程目标1** | 1. 创建数据库访问的Maven项目
2. Spring项目中AOP应用
3. SpringBoot项目文件上传和下载
4. Mybatis框架技术数据库的访问
 | 按时提交，作品完成的完成任务规定的要求，没有任何错误，且具有一定的创新。 | 按时提交，作品完成的完成任务规定的要求的80%以上，没有原则性的错误，且具有少许创新。 | 按时提交，作品完成的完成任务规定的要求的70%以上，没有原则性错误，但没有创新。 | 未按时提交，作品完成的完成任务规定的要求的60%以上，有少许错误，但没有创新。 | 不按时提交，完成任务不到60%，且存在错误较多（未提交、抄袭记零分）。 |
| **课程目标2** | 1. Spring高级应用
2. SpringBoot综合应用
3. SpringBoot+MyBatis整合综合应用
 |
| **课程目标3** | 1. 安装并配置Web开发环境
2. 创建简单的Spring项目
3. 创建简单的SpringBoot项目
 |  |  |  |  |  |

③ 大作业：占总成绩的5%。大作业分组进行，每个小组通过文献查阅，准备素材，共同分析讨论，分工合作完成综合任务，大作业的评分通过小型答辩完成；汇报小组按照学号轮流方式进行，采用组内推荐方式确定具体汇报人。评分按查阅文献情况、创新、现场叙述交流和回答问题和书面报告情况等进行评价。大作业考核方案和评价标准如表7-3所示。

**表7-3大作业考核方案和评价标准表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核内容** | **比例** | **优** | **良** | **中** | **差** |
| 课程目标1 | 结合现实生活中的案例，采用Spring框架开发一个完整的Web项目 | 文献查阅 | 15% | 13-15 | 12-13 | 10-12 | 0-10 |
| 团队协作、创新 | 15% | 13-15 | 12-13 | 10-12 | 0-10 |
| 叙述交流 | 25% | 22-25 | 19-22 | 17-19 | 0-17 |
| 课程目标2 | 结合现实生活中的案例，采用SpringBoot和Mybatis框架整合开发一个完整的Web项目 | 问题回答 | 20% | 18-20 | 16-18 | 14-16 | 0-14 |
| 书面报告 | 25% | 22-25 | 19-22 | 17-19 | 0-17 |
| 合计 | 100% | 90-100 | 80-90 | 70-80 | 70以下 |

④ 课堂实验成绩：占总成绩的12%。实验1-实验8每次实验会在在线平台上发布学生要完成的实验内容的任务书，学生按照实验任务书中的要求完成实验任务，在下课之前将实验结果以图片或视频的方式提交到实验平台上；教师根据学生完成的速度、正确度和完整度给出相应分数，评分施行百分制，评分标准如表7-4所示。

**表7-4 课堂实验评价标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **评分标准（分）** |
| **90-100****（优）** | **80-89****（良）** | **70-79****（中）** | **60-69****（及格）** | **0-59****（不及格）** |
| 课程目标1 | 1、数据库访问的Java Web项目2、Spring 的高级用法3、Spring Boot文件的上传和下载4、SpringBoot+ MyBatis整合综合设计 | 能独立完成实验任务，能完全正确的、高效率的完成实验任务要求的所有实验内容，且实验效果完美，存在着一定的创新。 | 能独立完成实验任务，能完全正确的、较高效率的完成实验任务要求的所有实验内容，且实验效果较好。 | 能较独立完成实验任务，能较正确的、规定时间内的完成实验任务要求的70%以上实验内容，且实验效果一般。 | 基本能独立完成实验任务，能较正确的、规定时间内的完成实验任务要求的50%以上实验内容，且实验效果一般。 | 未提交实验结果，抄袭别人的实验结果或实验结果展示完成不到实验任务的30% |
| 课程目标2 | 1、数据库访问的Java Web项目2、Spring 的高级用法3、Spring Boot文件的上传和下载4、SpringBoot模板引擎、有效性验证和拦截器5、SpringBoot+ MyBatis整合综合设计 |
| 课程目标3 | 1、简单的Java Web项目2、Spring的基本用法3、Spring Boot文件的上传和下载4、MyBatis完成数据的增删改查操作 |

⑤实验报告成绩：占总成绩8%。包括报告的格式是否规范、语句是否通顺、条理是否清楚、内容是否完整和充实、心得体会深刻程度等进行评分，具体评分标准如表7-5所示。

**表7-5实验实验报告评价标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **评分标准（分）** |
| **90-100****（优）** | **80-89****（良）** | **70-79****（中）** | **60-69****（及格）** | **0-59****（不及格）** |
| 课程目标1 | 1、简单的Java Web项目2、Spring的基本用法4、MyBatis完成数据的增删改查操作 | 能独立完成实验报告的撰写，格式规范，语句通顺，条理清楚，内容完整、充实，特别是实验的实施过程非常详细具体，心得体会非常深刻。 | 能独立完成实验报告的撰写，格式较规范，语句较通顺，条较理清楚，内容较完整、充实，特别是实验的实施过程较详细具体，心得体会较深刻。 | 能较独立完成实验报告的撰写，格式较规范，语句较通顺，条较理清楚，内容较完整、充实，特别是实验的实施过程基本详细具体，心得体会不够深刻。 | 基本能独立完成实验报告的撰写，格式较规范，语句较通顺，条较理清楚，内容基本完整、充实，但实验的实施过程不够详细具体，心得体会有些肤浅。 | 未提交实验报告或实验报告内容严重不完整、简陋。 |
| 课程目标2 | 1、数据库访问的Java Web项目2、Spring 的高级用法3、Spring Boot文件的上传和下载4、SpringBoot模板引擎、有效性验证和拦截器5、SpringBoot+ MyBatis整合综合设计 |

⑥ 期末考试成绩：占总成绩60%。主要对学生学习情况的全面检查，其内容覆盖各章知识点,主要考核学生的基础知识的理解和应用能力和综合问题的分析、设计和应用能力,题型主要以简答题、综合应用题等主观题为主。采用开卷形式,考试时间120分钟，成绩采用百分制，卷面成绩总分100分。具体考试时间安排在期末考试周由教务处统一通知。

3、按照工程教育认证标准和学校人才培养要求，考核以学生能力是否有效达成为基准。为保障学生课程培养能力的达成，规定期末考试卷面成绩低于 45 分（不含 45 分）总评成绩一律为不及格。

4、考核周期为一个学年。为使评价结果尽快反馈给各个教学环节，促使各个教学环节尽快改进，保证教学效果的快速提升，课程考核成绩评价每学年进行1次。

5、考核依据《计算机与电气工程学院课程目标达成评价实施办法》文件进行。

**八、课程质量评价和持续改进**

课程结束后由课程责任人以定量和定性评价方法，针对具体课程目标形成文字或图表形式的报告，针对学生个体和整体的学习成果评价并对相关问题进行分析；课程目标达成与课程在培养学生解决复杂工程问题能力的具体环节任务的达成相关性分析；对以上各薄弱环节进行原因分析，提供持续改进建议，并由学院教学指导委员会进行审核。针对学生个体和整体的课程目标评价方法如下：

1、学生个体的课程目标达成度评价：

**学生个体的第i个课程目标达成度评价值 = **

I是课程目标的个数，K 是考核方式的个数，i是第几个课程目标，k是第几个考核方式，考核方式有平时过程考核（课后作业、大作业、课堂测试等）、实验考核（课堂实验、实验报告）、期末考试等（具体的依据考核审核表确定）; Dik是第i个课程目标的第k个考试方式的总分值，Zik是为学生在第i个课程目标的第k个考试方式的得分，Bik 是为学生在第i个课程目标的第k个考试方式的占比，Pi是第i个课程目标权重。

**学生个体的课程目标综合达成度评价值 = **

2、面向整体学生的课程目标达成评价：

**某课程目标达成度评价值=∑每个学生某课程目标达成度评价值/学生总人数**

3、针对学生课程目标未达成者，通过优秀学生与其沟通交流及任课教师进一步专题辅导改进；整体达成度较差部分，任课教师通过抽查与学生交流、分析问题，作进一步教学内容及方法的改善。

**九、教材与主要参考资料**

**1.教材：**

段松鹏，曹仰杰．轻量级JavaWeb整合开发（第2版）—Spring+SpringBoot+MyBatis[M]．清华大学出版社．2020年8月。

**2.教学参考书目：**

[1] 缪勇，施俊．Spring+Spring MVC+MyBatis框架技术精讲与整合案例[M].清华大学出版社．2019年6月

[2] 陈恒，漏偶俊等．JavaEE框架整合开发入门到实践—Spring+SpringMVC+MyBatis[M].清华大学出版社．2018年9月

[3] 段鹏松等．轻量级Java Web整合开发入门—Struts2+Hibernate4+Spring[M]．清华大学出版社2018年3月

**十、教学团队**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **姓名** | **职称** | **承担的教学工作** |
| 雷红艳 | 讲师 | 课程负责人、主讲教师 |
| 丁德红 | 讲师 | 主讲教师 |
| 胡千红 | 助教 | 实验助理 |
|  |  |  |

执笔人：雷红艳

系（室）审核机构：软件工程教学大纲审核小组 组长：江伟

审核执行人（签字）屠添翼

2022年12月8日

教学院审核机构：

计电学院教学大纲审核小组 组长李建英

审核执行人（签字）梅彬运

2023年2月27日