

JavaWeb 应用开发

职业技能等级标准

标准代码：510084

(2021 年 2.0 版)

天津东软睿道教育信息技术有限公司 制定

2021 年 12 月 发布

目 次

前言.....	1
1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	2
4 适用院校专业.....	6
5 面向职业岗位（群）.....	7
6 职业技能要求.....	8
参考文献.....	15

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本标准起草单位：天津东软睿道教育信息技术有限公司、东软集团股份有限公司、东软医疗系统股份有限公司、东软睿驰汽车技术(上海)有限公司、东软熙康健康科技有限公司、北京东软望海科技有限公司、大连东软信息学院、广东东软学院、浙江万里学院、南京工业职业技术大学、常州信息职业技术学院、山东商业职业技术学院、山东科技职业学院、重庆工商职业学院、厦门软件技术职业学院、长春金融高等专科学校、辽宁建筑职业学院、江苏省南京工程高等职业学校、江苏电子信息职业学院、湖北科技职业学院、济南职业学院、东营职业学院、南宁市第三职业技术学校。

本标准主要起草人：温涛、李印杲、南丽岚、谢尚飞、杨威、张永强、王嘉、张冬青、罗先录、梁丰、胡光永、王小刚、朱旭刚、张宗宝、陈静、胡方霞、聂菁、邢敏、张晓琦、赵志建、徐义晗、孙俊、许文宪、周连兵、黄永明。

声明：本标准的知识产权归属于天津东软睿道教育信息技术有限公司，未经天津东软睿道教育信息技术有限公司同意，不得印刷、销售。

1 范围

本标准规定了 JavaWeb 应用开发职业技能等级对应的工作领域、工作任务及职业技能要求。

本标准适用于 JavaWeb 应用开发职业技能等级培训、考核与评价，相关用人单位的人员聘用、培训与考核可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

国家、行业有关标准如下：

GB/T 11457-2006 信息技术 软件工程术语

GB/T 5271.20-1994 信息技术词汇 20 部分 系统开发

GB/T 5271.7-2008 信息技术 词汇 第 7 部分：计算机编程

GB/T 34997-2017 中文办公软件 网页应用编程接口

GB/T8567-2006 计算机软件文档编制规范

GB/T 30971-2014 软件工程 用于互联网的推荐实践 网站工程、网站管理和网站生存周期

3 术语和定义

国家、行业标准界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 Java

Java 是一门面向对象编程语言。Java 具有简单性、面向对象、分布式、健壮性、安全性、平台独立与可移植性、多线程、动态性等特点。Java 可以编写

桌面应用程序、Web 应用程序、分布式系统和嵌入式系统应用程序等。

3.2 JavaWeb

JavaWeb 是用 Java 技术来解决相关 Web 互联网领域的技术栈。Web 包括：Web 服务端和 Web 客户端两部分。

3.3 Servlet

Servlet 是 Java Servlet 的简称，称为小服务程序或服务连接器，是用 Java 编写的服务器端程序，主要功能在于交互式地浏览和生成数据，生成动态 Web 内容。

3.4 JSP

JSP 全称 JavaServer Pages，是基于 Java 的一种动态网页技术标准。JSP 技术以 Java 语言作为脚本语言，为用户的 HTTP 请求提供服务，并能与服务器上的其他 Java 程序共同处理复杂的业务需求。

3.5 MVC

MVC 全名是 Model View Controller，是模型(model)－视图(view)－控制器(controller)的缩写，一种软件设计典范，用一种业务逻辑、数据、界面显示分离的方法组织代码，将业务逻辑聚集到一个部件里面，在改进和个性化定制界面及用户交互的同时，不需要重新编写业务逻辑。MVC 被独特地发展起来用于映射传统的输入、处理和输出功能在一个逻辑的图形化用户界面的结构中。

3.6 MySQL

MySQL 是一个关系型数据库管理系统，体积小、速度快、成本低，且开放源码。

3.7 Spring 框架 (Spring Framework)

Spring 框架可在任何类型的部署平台上为基于 Java 的现代企业应用程序提供全面的编程和配置模型。

Spring 的一个关键元素是在应用程序级别的基础架构支持：Spring 专注于企业应用程序的“管道”，以便团队可以专注于应用程序级别的业务逻辑，而不必与特定的部署环境建立不必要的联系

3.8 Spring MVC 框架 (Spring MVC Framework)

Spring Web MVC 是基于 Servlet API 构建的原始 Web 框架，从一开始就已包含在 Spring 框架中。正式名称“Spring Web MVC”来自其源模块

(spring-webmvc) 的名称，但更通常称为“Spring MVC”。

3.9 MyBatis 框架 (MyBatis Framework)

MyBatis 是一款优秀的持久层框架，它支持自定义 SQL、存储过程以及高级映射。MyBatis 免除了几乎所有的 JDBC 代码以及设置参数和获取结果集的工作。MyBatis 可以通过简单的 XML 或注解来配置和映射原始类型、接口和 Java POJO (Plain Old Java Objects, 普通老式 Java 对象) 为数据库中的记录。

3.10 SSM (Spring+Spring MVC+MyBatis)

SSM 框架是 Spring 框架、Spring MVC 框架和 MyBatis 框架三个框架的组合应用。

3.11 MongoDB

MongoDB 是一个基于分布式文件存储的非关系型数据库，它可以从单服务器部署扩展到大型、复杂的多数据中心架构。利用内存计算的优势，MongoDB

能够提供高性能的数据读写操作。MongoDB 的本地复制和自动故障转移功能使您的应用程序具有企业级的可靠性和操作灵活性。

3.12 RESTful 架构(Representational State Transfer Architectures)

REST (全称 Representational State Transfer) 描述了一个架构样式的网络系统, 比如 web 应用程序, 它首次出现在 2000 年 Roy Fielding 的博士论文中。REST 指的是一组架构约束条件和原则, 满足这些约束条件和原则的应用程序或设计就是 RESTful。

3.13 微服务架构 (Microservice architectures)

微服务架构用来构建小型的、独立的、随时可以运行的应用程序, 可以为您的代码带来极大的灵活性和适应性。微服务是一种软件开发方法, 将应用程序构造为一组细粒度的、松散耦合的服务。

3.14 Spring Boot

Spring Boot 是开源的轻量级框架, 可以很容易地创建独立的、基于 Spring 的生产级应用程序。它不仅继承了 Spring 框架原有的优秀特性, 而且还通过简化配置来进一步简化了 Spring 应用的整个搭建和开发过程。

3.15 Spring Cloud

Spring Cloud 为开发人员提供了用于快速构建分布式系统中某些常见模式的工具 (例如, 配置管理, 服务发现, 断路器, 智能路由, 微代理, 控制总线)。

3.16 Docker

Docker 是一个开源的应用容器引擎, 让开发者可以打包他们的应用以及依赖包到一个可移植的镜像中, 然后发布到任何流行的 Linux 或 Windows 机器

上，也可以实现虚拟化。容器是完全使用沙箱机制，相互之间不会有任何接口。

3.17 软件项目管理 (Software Project Management)

软件项目管理的对象是软件工程项目。它所涉及的范围覆盖了整个软件工程过程。为使软件项目开发获得成功，关键问题是必须对软件项目的工作范围、可能风险、需要资源（人、硬件/软件）、要实现的任务、经历的里程碑、花费工作量（成本）、进度安排等做到心中有数。这种管理在技术工作开始之前就应开始，在软件从概念到实现的过程中继续进行，当软件工程过程最后结束时才终止。

[GB/T 30971-2014]

4 适用院校专业

4.1 参照原版专业目录

中等职业学校：计算机应用、软件与信息服务、网站建设与管理、电子商务、计算机网络技术等专业。

高等职业学校：软件技术、计算机应用技术、移动应用开发、软件与信息服务、计算机信息管理、电子商务技术、大数据技术与应用、人工智能技术服务、计算机网络技术、物联网应用技术等专业。

应用型本科学校：软件工程、计算机科学与技术、数据科学与大数据技术、人工智能、物联网工程、网络工程、电子商务、信息管理与信息系统等专业。

4.2 参照新版职业教育专业目录

中等职业学校：计算机应用、软件与信息服务、网站建设与管理、电子商务、大数据技术应用、计算机网络技术等专业。

高等职业学校：软件技术、计算机应用技术、移动应用开发、大数据技术、

人工智能技术应用、计算机网络技术、物联网应用技术等专业。

高等职业教育本科学校：软件工程技术、计算机应用工程、大数据工程技术、人工智能工程技术、物联网工程技术、网络工程技术、电子商务等专业。

应用型本科学校：软件工程、计算机科学与技术、数据科学与大数据技术、人工智能、物联网工程、网络工程、电子商务、信息管理与信息系统等专业。

5 面向职业岗位（群）

【JavaWeb 应用开发】（初级）：主要面向软件系统应用开发（Web 服务端软件开发）、软件测试、技术支持等岗位，主要完成 JavaWeb 服务端基础应用开发及单元测试、数据库系统基础应用与开发等工作任务。

【JavaWeb 应用开发】（中级）：主要面向软件系统应用开发（Web 服务端软件开发）、软件测试、软件质量保证、软件部署与运维等岗位，主要完成 JavaWeb 核心应用开发、数据库系统的高级开发应用、JavaWeb 应用前后端联调与集成测试、JavaWeb 项目构建与部署、JavaWeb 应用功能验证、信息系统平台系统管理调试、系统运维及功能更新等工作任务。

【JavaWeb 应用开发】（高级）：主要面向软件系统分析与设计、软件系统应用开发（Web 服务端软件开发）、软件测试、软件质量保证等岗位，从事 JavaWeb 项目系统架构设计与技术选型、JavaWeb 应用程序微服务架构设计、JavaWeb 应用开发与性能优化、数据库系统的设计与管理、软件工程项目过程与质量管理等工作任务。主要面向 IT 企业、政府机关及其他各类企事业单位的信息化部门，从事软件系统分析与设计、软件系统应用开发（Web 服务端软件开发）、软件测试、软件质量保证、软件部署与运维、技术支持等工作岗位。

6 职业技能要求

6.1 职业技能等级划分

JavaWeb 应用开发职业技能等级分为三个等级：初级、中级、高级，三个级别依次递进，高级别涵盖低级别职业技能要求。

【JavaWeb 应用开发】（初级）：根据设计文档要求，执行编码规范，在项目主管的指导下完成 JavaWeb 服务端基础应用开发及单元测试、数据库系统基础应用与开发等工作任务。

【JavaWeb 应用开发】（中级）：根据设计文档要求，执行编码规范，独立完成 JavaWeb 核心应用开发、数据库系统的高级开发应用、JavaWeb 应用前后端联调与集成测试、JavaWeb 项目构建与部署、JavaWeb 应用功能验证、信息系统平台系统管理调试、系统运维及功能更新等工作任务。

【JavaWeb 应用开发】（高级）：根据业务需求及软件工程项目要求，从事 JavaWeb 项目系统架构设计与技术选型、JavaWeb 应用程序微服务架构设计、JavaWeb 应用开发与性能优化、数据库系统的设计与管理、软件工程项目过程与质量管理等工作任务。

6.2 职业技能等级要求描述

表 1 JavaWeb 应用开发职业技能等级要求（初级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
	1.1 Java 基础语法运用	1.1.1 能够理解和掌握 Java 的数据类型、常量、变量和运算符、类型转换等基础语法
		1.1.2 能够理解和掌握 Java 的流程控制语句
		1.1.3 能够理解和掌握 Java 的数组
		1.1.4 能够理解和掌握 Java 的方法定义与调用
	1.2 Java 面向对象开发	1.2.1 能够理解和掌握 Java 的面向对象编程的基础，如类与对象、范围修饰符、构造方法、包等

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.JavaWeb 基础开发		1.2.2 能够理解和掌握 Java 的封装、继承、多态
		1.2.3 能够理解和掌握 Java 的抽象类、接口、this、super、static、final、重写、重载等
		1.2.4 能够理解和掌握 Java 的成员变量、局部变量、匿名类以及内部类
	1.3Java 高级 特性应用	1.3.1 能够理解和掌握 Java 的集合框架，如 List、Set、Map
		1.3.2 能够理解和掌握 Java 的实用类，如包装类、Object、String、Date、Math 等
		1.3.3 能够理解和掌握 Java 的异常处理机制
		1.3.4 能够理解和掌握 Java 的文件、多线程、网络编程
2.Java Web 服务端开发	2.1Servlet Web 服务端开 发	2.1.1 能够理解和掌握 Servlet 服务端应用程序的语法结构和基本使用
		2.1.2 能够理解和掌握 Servlet 服务端应用程序的请求、应答机制，并能够通过程序接收请求信息和反馈响新应数据
		2.1.3 能够理解 Servlet 服务端应用程序的请求转发机制，并能够通过程序实现请求转发和数据传递
		2.1.4 能够理解 Servlet 服务端应用程序的会话机制，并能够使用 HttpSession 等方式建立客户端与服务器的会话
		2.1.5 能够理解 Servlet 服务端应用程序的过滤器和监听机制，并能够进行应用
	2.2JSP Web 服 务端开发	2.2.1 能够使用 JSP 脚本元素、指令元素、动作元素等基本语法实现动态网页的开发
		2.2.2 能够使用 JSP 隐式对象实现对不同存储领域数据的控制和访问，获取配置信息，进行异常处理等操作
		2.2.3 能够使用 JSP Cookie、Session 实现动态网页会话机制
		2.2.4 能够使用 JSP JavaBean 控制和访问服务端组件及数据
	2.3JavaWeb MVC 模式开发	2.3.1 能够了解 JavaWeb Model1 模式形态及原理
		2.3.2 能够了解 JavaWeb Model2 模式形态及原理
		2.3.3 能够理解和掌握 MVC 设计模式原理
		2.3.4 能使用 MVC 设计模式进行 Java Web 应用程序的开发与实现
3. 数据库应 用	3.1 MySQL 数 据库基础应用	3.1.1 能使用 MySQL 数据库进行数据库的创建、修改和删除操作
		3.1.2 能使用 MySQL 数据库进行数据库用户的创建、

工作领域	工作任务	职业技能要求
		修改和删除操作
		3.1.3 能使用 MySQL 数据库创建表结构和删除表结构
		3.1.4 能使用 MySQL 数据库进行表结构的编辑和修改
	3.2MySQL 数据库表基本操作	3.2.1 能使用 MySQL 数据库进行表中数据的增加操作
		3.2.2 能使用 MySQL 数据库进行表中数据的删除操作
		3.2.3 能使用 MySQL 数据库进行表中数据的修改操作
		3.2.4 能使用 MySQL 数据库进行表中数据的查询操作
	3.3JavaWeb 数据库应用开发	3.3.1 能够掌握 Java Web 程序访问 MySQL 数据库的流程和基本操作
		3.3.2 能够使用 Java Web 程序创建与 MySQL 数据的联接
		3.3.3 能够使用 Java Web 程序访问 MySQL 数据库进行增、删、改、查的基础操作
		3.3.4 能够使用 Java Web 程序将访问到 MySQL 数据库数据用列表或表格的形式展示到 Web 页面上
	4. 软件工程项目管理	4.1 Java 编码规范应用
4.1.2 能够遵守格式规范编写应用程序		
4.1.3 能够遵守注释规范编写应用程序		
4.1.4 能够按照通用源文件结构编写应用程序		
4.2JavaWeb 编码规范应用		4.2.1 能够遵守命名规范编写应用程序
		4.2.2 能够遵守格式规范编写应用程序
		4.2.3 能够遵守注释规范编写应用程序
4.3 Git 版本管理工具使用		4.3.1 能够下载与安装 Git 工具并进行参数配置
		4.3.2 能够熟练使用 Git 工具的常用命令
		4.3.3 能够使用 Git 工具进行 Web 项目的版本提交和上传

表 2 JavaWeb 应用开发职业技能等级要求（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.JavaWeb 框架开发	1.1Spring 框架开发	1.1.1 能够理解和掌握 IoC 容器的原理和 Java 反射机制，并掌握 BeanFactory 和 ApplicationContext 接口的基本使用
		1.1.2 能够应用 Spring 框架依赖注入机制，并能够结合 XML 配置方式应用构造函数注入、参数注入、接口注入等常用方式实现应用
		1.1.3 能够应用 Java 注解的原理创建注解，并能够使用 Spring 注解进行 Bean 的定义和装配
		1.1.4 能够理解 Spring 框架 AOP 原理，并能够应用 Spring AOP 的动态代理机制
		1.1.5 能够应用 Spring AOP 的切入点和通知的机

工作领域	工作任务	职业技能要求
		制，并能通过注解及 XML 的方式进行配置和应用
		1.1.6 能够应用 Spring 对持久层的支持实现 Spring 进行数据库连接池的配置和使用
		1.1.7 能够应用 Spring 事务处理机制，并能够应用编程式事务、配置 XML 声明式事务、注解配置声明式事务的常用进行事务的配置
		1.1.8 能够使用 Spring 整合 Junit 进行单元测试
	1.2Spring MVC 框架开发	1.2.1 能够理解和掌握 Spring MVC 的架构原理及核心组件构成，并能够配置和部署 Spring MVC 开发和运行环境
		1.2.2 能够应用 Spring MVC 框架的处理器映射器原理，使用注解和非注解的方式进行处理器映射器的开发和应用
		1.2.3 能够使用 Spring MVC 框架的映射请求、返回值、参数绑定等不同方式实现控制层的操作
		1.2.4 能够应用 Spring MVC 框架的数据校验机制，掌握数据校验的目的和范围，掌握数据校验的步骤，并能够使用常用的分组校验、校验注解、数据回显等方式进行应用
		1.2.5 能够应用 Spring MVC 框架的异常处理机制，创建自定义异常处理及配置使用
		1.2.6 能够应用 Spring MVC 框架的拦截器机制，创建自定义拦截器及配置使用
		1.2.7 能够使用 Spring MVC 框架实现文件上传、JSON 数据格式数据交互、国际化应用的开发
		1.2.8 能够使用 Spring 框架、Spring MVC 框架与 MyBatis 框架进行整合开发
	1.3MyBatis 框架开发	1.3.1 能够理解和掌握 MyBatis 框架的基本原理、功能架构和工作流程，并能够进行 Mybatis 环境的基本配置
		1.3.2 能够应用 MyBatis 框架的核心配置文件、核心接口和类进行持久层的开发
		1.3.3 能够应用 MyBatis 逆向工程机制实现通过从数据库反向生成程序代码及配置文件的创建
		1.3.4 能够使用 MyBatis 提供的各种标签对条件作出判断实现动态拼接 SQL 语句
		1.3.5 能够使用 MyBatis 查询机制，配置和实现一对一、一对多、多对多等关联查询，以及分页查询的应用
		1.3.6 能够使用 MyBatis 延迟加载机制优化持久层性能
		1.3.7 能够使用 MyBatis 缓存策略利用内存空间提升

工作领域	工作任务	职业技能要求
		检索效率
2. 数据库开发	2.1 MySQL 数据库条件查询	2.1.1 能够使用 MySQL 数据库的 WHERE 关键字进行条件限制方式进行数据查询
		2.1.2 能够使用 MySQL 数据库的比较运算符、逻辑运算符进行数据查询
		2.1.3 能够使用 MySQL 数据库的 BETWEEN AND, LIKE, IN 等关键字进行数据查询
		2.1.4 能够使用 MySQL 数据库的 ORDER BY 条件限制方式进行数据排序查询
		2.1.5 能够使用聚集函数进行统计查询
	2.2 MySQL 数据库复杂查询	2.2.1 能够使用 MySQL 数据库的常用函数如日期、时间等进行数据查询
		2.2.2 能够使用 MySQL 数据库的多表连接方式进行数据的复杂查询
		2.2.3 能够使用 MySQL 数据库的聚集函数、GROUP BY 子句、HAVING 子句、子查询等方式进行数据的复杂查询
		2.2.4 能够使用 MySQL 数据库的 UNION 关键字、子查询、多表连接等方式进行数据的复杂查询
	2.3 MySQL 数据库开发	2.3.1 能够创建和使用 MySQL 数据库的存储过程进行数据库开发
		2.3.2 能够创建和使用 MySQL 自定义函数进行数据库开发
		2.3.3 能够创建和使用 MySQL 触发器进行数据库开发
3. 软件工程项目管理	3.1 代码质量管理	3.1.1 能够遵守和执行 Java 编码规范编写应用程序
		3.1.2 能够使用和执行 JavaWeb 编码规范编写应用程序
		3.1.3 能够使用 Junit 单元测试工具进行代码的单元测试
	3.2 文档管理	3.2.1 能够使用 Git 工具进行 Web 项目源码的版本控制和管理
		3.2.2 能够使用 SVN 工具进行 Web 项目源码和文档的版本控制和管理
		3.2.3 能够使用 VSS 工具进行 Web 项目文档的版本控制和管理
	3.3 项目构建	3.3.1 能够进行 JavaWeb 项目的手工构建
		3.3.2 能够使用 Maven 框架进行 JavaWeb 项目的构建
		3.3.3 能够使用 Gradle 框架进行 JavaWeb 项目的构建
	3.4 项目部署	3.4.1 能够使用 Tomcat 进行 JavaWeb 项目的详细配置和部署
		3.4.2 能够使用 Tomcat 热部署机制进行 JavaWeb 项

工作领域	工作任务	职业技能要求
		目的热部署
		3.4.3 能够使用 Nginx 针对 Java Web 项目搭建负载均衡服务器

表 3 JavaWeb 应用开发职业技能等级要求（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. JavaWeb 架构设计与开发	1.1 JavaWeb 应用架构设计	1.1.1 能够理解和掌握 Java 开发常用的设计模式（如：单例模式、工场模式、代理模式、观察者模式等）
		1.1.2 能够应用 Java 开发常用设计模式进行 JavaWeb 应用程序的架构设计
		1.1.3 能够应用数据库的编码规范进行数据库表结构与关系的设计
	1.2 微服务架构设计	1.2.1 能够理解微服务架构设计的原理和熟悉常用的微服务程序设计标准
		1.2.2 能理解和使用 Restful API 的原理和标准设计微服务程序
		1.2.3 能使用 Restful API 设计和使用跨平台语言的数据接口
	1.3 SpringBoot 框架开发	1.3.1 能够掌握 SpringBoot 项目的环境配置及开发步骤
		1.3.2 能够掌握 SpringBoot 框架基于 Java 的核心配置方式，以及自动配置方式的使用
		1.3.3 能够使用 SpringBoot 框架进行 JavaWeb 应用程序的开发
		1.3.4 能够使用 SpringBoot 框架结合 JDBC 进行数据库的应用开发
		1.3.5 能够使用 SpringBoot 框架结合 MyBatis 框架进行数据库的应用开发
		1.3.6 能够使用 SpringBoot 进行 Restful 风格 API 接口开发
	1.4 SpringCloud 配置	1.4.1 能够掌握 SpringCloud 项目的构建方式和基本开发流程
		1.4.2 能够使用 Eureka 将微服务注册到 Eureka Server，并能使消费者从 Eureka Server 中发现服务，以及掌握 Eureka 集群配置；
		1.4.3 能够使用 Ribbon 和 Feign 实现负载均衡
		1.4.4 能够应用 Hystrix 服务容错、服务熔断与服务降级、服务监控等机制建立服务保护机制
		1.4.5 能够应用 Zuul 建立服务网关，通过服务网关对请求进行过滤、校验、路由等处理提高微服务的

工作领域	工作任务	职业技能要求	
		安全性	
		1.4.6 能够使用 Spring Cloud Config 为微服务架构中的微服务提供中心化的外部配置支持。	
	1.5 Docker 搭建与配置	1.5.1 能够安装和部署 Docker 环境和创建 Docker 镜像	
		1.5.2 能够搭建基于 Docker 的 Apache Tomcat 服务器	
		1.5.3 能够基于 Docker 组件配置微服务架构	
2. 数据库管理	2.1 MySQL 数据库基础管理	2.1.1 能够使用 MySQL 数据库进行用户权限的管理	
		2.1.2 能够使用 MySQL 数据库进行安全管理	
		2.1.3 能够使用 MySQL 数据库进行表结构及表之间关联关系的设计	
		2.1.4 能够使用 MySQL 数据库进行数据的导入导出操作	
		2.1.5 能够使用 MySQL 数据库根据需要创建和维护索引	
		2.1.6 能够使用 MySQL 数据库根据需要创建和维护视图	
	2.2 MySQL 数据库高级管理	2.2.1 能够创建和使用 MySQL 事务、并发管理机制维护和管理数据库	
		2.2.2 能够进行 MySQL 数据库集群的搭建和部署	
		2.2.3 能够使用 MySQL 集群机制进行 JavaWeb 应用程序的开发	
	2.3 MongoDB 分布式存储应用	2.3.1 能使用 MongoDB 安装、启动、连接和关闭等管理操作	
		2.3.2 能使用 MongoDB 进行文档的增、删、改、查	
		2.3.3 能够使用 MongoDB 的索引机制进行数据的高级查询	
		2.3.4 能使用 MongoDB 的聚合机制进行数据的处理和分析	
	3. 软件工程项目管理	3.1 项目开发流程与规范制定	3.1.1 能够理解软件开发常规流程
			3.1.2 能够按照步骤制定软件开发流程
3.1.3 能够撰写软件开发管理规范方法			
3.2 软件项目开发计划制定		3.2.1 能够理解软件开发计划概念	
		3.2.2 能够理解软件开发计划内容	
		3.2.3 能够熟练使用常用方法和工具	
		3.2.4 能够制定和编写软件项目计划	
3.3 软件项目开发质量与安全策略执行		3.3.1 能够理解软件质量概念	
		3.3.2 能够理解度量模型	
		3.3.3 能够理解并执行软件质量保证内容与策略	
		3.3.4 能够理解并初步搭建质量管理体系	

参考文献

- [1]《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》（2018年版）
- [2]高等职业学校专业教学标准（2018年）
- [3]国家职业技能标准编制技术规程（2018年版）
- [4]中等职业学校专业教学标准（试行）（2015年）
- [5]教育部关于印发《职业教育专业目录（2021年）》的通知（教职成〔2021〕2号）
- [6]《教育部关于公布2019年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》（教高函〔2020〕2号）
- [7]《教育部关于公布2020年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》（教高函〔2021〕1号）
- [8]战略性新兴产业分类（2018年）
- [9]中华人民共和国教育部.高等职业学校.计算机类.软件技术专业教学标准[S].2019.
- [10]中华人民共和国教育部.高等职业学校.计算机类.软件与信息服务专业教学标准[S].2019.
- [11]中华人民共和国职业分类大典(2015版)
- [12]GB/T4754-2017 国民经济行业分类-按1号修改单修订
- [13]GB/T 1.1-2020 标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则

- [14]GB/T 20000.1-2014 标准化工作指南 第 1 部分：标准化和相关活动的通用术语
- [15]GB_T 20001.1-2001 标准编写规则 第 1 部分：术语
- [16]GB/T 11457-2006 信息技术 软件工程术语
- [17]GB/T 5271.15-2008 信息技术词汇 15 部分 编程语言
- [18]GB/T 5271.7-2008 信息技术 词汇 第 7 部分：计算机编程
- [19]GB/T8567-2006 计算机软件文档编制规范
- [20]GB/T 30971-2014 软件工程 用于互联网的推荐实践 网站工程、网站管理和网站生存周期