

课程名称：软件工程

英文名称：Software Engineering

一、课程简介（必备项）

与传统软件工程课程按照软件过程、软件需求、软件设计、软件测试的顺序开展教学不同，本课程按照软件工程师的学习和成长过程对相关内容进行了重新编排：首先围绕高质量编码所需的知识和能力进行介绍，然后逐渐过渡到更加抽象的软件设计和需求分析等内容，在此过程中还特别强调了对版本管理、高质量编码、构建与依赖管理等软件工程师的基本技能培养。

二、课程目标（必备项）

通过知识讲授、案例分析和课程实践相结合的方式，使学生初步掌握软件项目工程化开发的基本过程，熟悉软件需求分析、设计、实现、测试和维护的基本方法，熟练掌握面向对象设计、规范化编码、单元测试、版本管理等软件构造基本技术和工具，了解软件技术的发展和现实需求、软件技术体系与供应链生态、软件工程师职业道德要求、软件质量及其伦理道德影响等。

三、教学内容和学时分配（必备项）

周	教学内容	教学目标	对应章节
1	课程简介与软件工程概述	了解软件产生和发展的过程以及软件的不同形态和分类 了解软件工程的发展历程，理解软件工程的含义及其内容 建立软件工程的系统观和演化观 理解软件工程师的社会责任	第 1 章 软件工程概述
2	软件过程	理解软件过程的基本概念，了解软件过程及软件过程改进的发展历史和现状 理解软件生存周期模型以及典型的软件过程模型 理解敏捷与精益等现代软件过程概念与方法 了解现代企业的常用软件过程实践 了解开发运维一体化（DevOps）的基本概念和业界实践	第 2 章 软件过程
3	版本与开发任务管理	了解配置管理的基本内容以及软件产品发布计划的主要过程 理解常用的软件产品版本命名规则 掌握代码版本与分支管理的基本概念和过程以及分布式版本控制系统 Git 的使用 理解特性开发任务管理流程、变更管理流程以及缺陷修复过程管理 了解基于追踪与回溯的工作量与质量分析方法	第 3 章 版本与开发任务管理
课后自学	高质量编码（代码质量概述、代码风格、代码逻辑）	理解代码质量（包括外部质量和内部质量）的含义和要求 掌握规范化的代码风格要求 掌握规范化和严密性的代码逻辑要求	第 4 章 高质量编码 4.1-4.3

	辑)		节
课后自学	高质量编码 (安全与可靠性编码、代码质量控制、测试驱动开发)	了解安全与可靠性编码的要求并掌握防御式编程实践 了解各种代码质量控制手段并熟悉常用的代码质量度量指标 理解测试驱动开发的思想, 了解基本的测试驱动开发实践	第4章 高质量编码 4.4-4.6节
4-5	软件设计(软件设计概述、面向对象设计基础)	理解软件设计的目标、内容以及软件设计相关的思想 掌握面向对象设计过程、描述方法、典型的内聚与耦合类型	第5章 软件设计 5.1-5.2
6	软件设计(面向对象设计原则、面向切面的编程、契约式设计)	理解基本的面向对象设计原则 理解面向切面编程(AOP)的基本思想和相关概念, 掌握AOP的基本实现方式 理解契约式设计的思想, 了解如何在面向对象设计中定义契约	第5章 软件设计 5.2-5.3
7	软件设计(设计模式、演化式设计)	理解设计模式的思想并掌握几种常用的面向对象设计模式 理解演化式设计的思想, 了解典型的代码坏味道类型以及常用的软件重构方法	第5章 软件设计 5.4-5.5
7	软件复用	理解软件复用的概念、层次和基本过程 掌握组件级软件复用方式和技术 理解软件开发框架的含义以及框架级复用的模式, 了解典型的软件开发框架 了解平台级软件复用的方式和开发过程	第6章 软件复用
8-9	软件体系结构(软件体系结构概述、软件体系结构决策、软件体系结构描述、软件体系结构风格)	理解软件体系结构的概念、作用及相关设计思想 理解软件体系结构设计背后的决策过程及其对非功能性质量需求的影响 掌握软件体系结构多视图建模以及相应的规范化描述方法 了解典型的软件体系结构风格及其特点	第7章 软件体系结构 7.1-7.4
10	软件体系结构(分布式软件体系结构、云原生软件体系结构)	理解分布式软件体系结构的特点以及相关的软件技术 了解云原生软件以及微服务体系结构的思想和相关技术体系	第7章 软件体系结构 7.5-7.6
11	软件需求(软件需求概述、	理解软件需求的含义、类型、工程化过程以及质量要求 了解如何从高层用户需求逐层分解和精化得到系	第8章 软件需求

	需求分解和精化)	统需求	8.1-8.2
12	软件需求(需求分析与描述、敏捷开发中的需求工程、软件可信需求)	掌握场景分析、类分析、行为分析等常用的需求分析和描述方法 了解敏捷开发中的需求分析方法及需求管理流程 了解可靠性、安全性、隐私性等软件可信性需求的含义及分析方法	第8章 软件需求 8.3-8.5
13-14	软件测试(软件测试概念与原则、软件测试过程模型、软件测试类型、黑盒软件测试方法)	理解软件测试的概念和基本原则 了解各种软件测试过程模型及其优缺点 理解单元测试、集成测试、系统测试、验收测试等软件测试类型的含义 掌握常用的黑盒软件测试方法	第9章 软件测试 9.1-9.4
15	软件测试(白盒软件测试方法、系统测试技术与工具)	掌握常用的白盒软件测试方法 理解常用的系统测试类型,了解相应的系统测试技术和工具	第9章 软件测试 9.5-9.6
16	软件集成与发布	了解持续集成与发布前置条件、以及价值 理解持续集成的基本过程和实践,掌握软件构建的要求、规范、以及依赖管理 掌握软件发布的反模式、基本原则、以及常用技术 了解部署流水线,熟悉华为软件开发云中部署流水线的使用流程	第10章 软件集成与发布

四、教材与学习资源(必备项)

- 1.《现代软件工程基础》,彭鑫等著.清华大学出版社,2022.
- 2.《软件工程(第4版)》,Shari Lawrence Pfleeger 著,杨卫东译.人民邮电出版社,2019.
- 3.《软件工程-实践者的研究方法(第9版)》,Roger S. Pressman 著,王林章等译.机械工业出版社.2021.

五、教学策略与方法建议(可选项)

课堂讲解、案例分析、实践项目、互动讨论

六、考核方式（必备项）

平时成绩占 50%，期末笔试占 50%。