

## 【软件测试技术】

## 【Software Testing Techniques】

## 一、基本信息

课程代码：【1050019】

课程学分：【3】

面向专业：【软件工程】

课程性质：【专业必修课】

开课院系：信息技术学院软件工程系

使用教材：主教材【软件测试技术，杨怀洲，清华大学出版社，2019年4月】

辅助教材：【软件测试技术基础，陈文滨，清华大学出版社，2008年7月】

参考书目：

1. 软件测试（原书第2版）[美] 罗恩·佩腾（Ron Patton）著，张小松，王钰，曹跃等译 机械工业出版社
2. 参考教材：【软件测试技术（第1版），佟伟光，人民邮电出版社，2005年7月】

课程网站网址：

先修课程：

## 二、课程简介

《软件测试技术》课程是计算机类相关专业的选修课程，是信息技术学院的院级平台课程，本课程主要介绍软件测试基础知识，以及结合相关的开源自动化框架，如 Selenium 等进行集成使用，然后利用 Python 开发的脚本进行接口自动化测试、WebUI 自动化测试。

本课程是理论和实践并重的课程，通过理论和实践相结合，使学生掌握自动化软件测试的技术体系，技术架构，具备从事软件自动化测试相关的工作岗位的操作技能与基本职业素养，为进一步学习互联网开发技术提供必要的基础。

## 三、选课建议达

本课程为计算机类专业的选修课，为学好本课程所具备的抽象能力，选该课程学生除具备计算机基础知识和高数基础知识外，应掌握 1-2 门程序设计语言和数据库原理等专业基础知识，提高学生综合利用相关技术开发相应的数据库应用系统的能力，为未来就业打好基础。

## 四、课程与专业毕业要求的关联性

软件工程专业毕业要求	关联
LO11: 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题	●
LO21: 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论	●
LO31: 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定	●

需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	
LO41: 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论	
LO51: 使用现代工具: 能够针对复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性	●
LO61: 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任	
LO71: 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响	
LO81: 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任	
LO91: 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色	
LO101: 沟通: 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流	
LO111: 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 能在多学科环境中应用	
LO121: 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力	●

## 五、课程目标/课程预期学习成果

结合 2018 级软件工程专业学生课程能力矩阵, 本课程以培养学生实际的数据库应用系统编程技能和综合应用的职业素养为主线, 设计课程目标, 并给出细化的预期学习成果。

序号	课程预期学习成果	课程目标 (细化的预期学习成果)	教与学方式	评价方式
1	LO111 能够将高等数学、线性代数、自然科学、工程科学的语言工具等运用到复杂工程问题的恰当表述中	能根据软件开发需求编写软件测试用例, 尤其是针对互联网软件; 能利用 Python 语言进行自动化测试脚本的创建和使用;	讲授、练习、实践	实验报告 平时作业 实作评价
2	LO213 具备对复杂工程问题进行分析 and 求解, 并能通过文献研究寻找替代解决方案的能力	能够主动阅读大量文献对复杂问题进行分解分析, 并根据现实需求设计系统图, 并转换成对应的数据模型	讲授、讨论、练习	实验报告 平时作业
3	LO311 对软件系统设计遇到的问题能进行调研并明确相	能够对相关文献进行整合, 对需求进行分析, 设计并实现符	讨论、练习	实验报告 平时作业

	关约束条件, 针对系统设计, 完成需求分析	合实际需求的应用系统		
4	L0314 在计算机软、硬件系统设计过程中, 考虑社会、安全、法律等因素, 能够从系统的角度权衡这些因素, 提出解决方案, 完成系统设计、实现, 并通过测试或实验分析其有效性	在充分调研同类系统的基础上, 综合利用已具备的编程基础和数学建模基础, 进行数据库编程和系统开发, 并完成系统测试	讲授、讨论	实验报告 平时作业
5	L0511 能熟练运用绘图工具, 表达和解决计算机系统工程的设计问题	能够根据实际项目需求绘制系统架构图及系统 E-R 图, 并进行数据模型转换	讲授、练习、实践	实验报告 平时作业 期中练习
6	L1211 能够根据课程要求进行自主学习, 认识到自主学习和终身学习的必要性	能够主动学习当前主流的新技术、新方法 提高软件测试方法的能力和方。	练习, 实践	实验报告 平时作业

## 六、课程内容

### 第 1 章 软件测试概述

本章介绍了软件测试的行业需求、现状和发展历程, 给出了软件测试的基本概念、目的、分类和原则, 说明了软件测试过程、常见测试模型和测试用例。

- 软件测试的行业需求与现状
- 软件中的 BUG
- 什么是软件测试
- 软件测试的目的与原则
- 软件测试过程与分类
- 软件测试过程模型
- 软件测试过程模型
- 软件测试过程模型
- 软件测试过程模型
- 软件测试信息流
- 软件测试用

重点: 理解基本概念, 了解软件测试目的, 测试策略和测试过程。

难点: 软件测试的目的, 策略以及过程。

本单元理论课时: 8 实践课时: 0

### 第 2 章 白盒测试

白盒测试一般用来分析程序的内部结构，因此有时也被称为基于程序的测试。白盒测试的前提条件是已知程序的内部工作过程，清楚其语句、变量状态、逻辑结构和执行路径等关键信息，因此也被称为玻璃盒测试。白盒测试主要是根据程序内部的逻辑结构和相关信息，检验程序中的各条通路是否都能够按设计要求正确工作，从这一意义上讲，白盒测试又常被称为结构测试或逻辑驱动测试。

- 对于白盒测试的基础认识
- 静态测试
- 程序插桩
- 逻辑覆盖测试
- 循环结构测试
- 基本路径测试
- 其它白盒测试方法
- 白盒测试应用策略

重点：掌握白盒测试的原理、思想和方法，理解软件缺陷的概念，以及缺陷追踪和处理的方法。

难点：各种路径的理解及应用。

本单元理论课时：6 实践课时：2

### 第3章 黑盒测试

本章介绍黑盒测试的基本认识，等价类划分法，边界值分析法，判定表驱动法，因果图法，正交实验法，场景法，错误推测法，黑盒测试应用策略，黑盒测试与白盒测试的对比。

- 对于黑盒测试的基础认识
- 等价类划分法
- 边界值分析法
- 判定表驱动法
- 因果图法
- 正交实验法
- 场景法
- 错误推测法
- 黑盒测试的应用策略
- 黑盒测试与白盒测试的对比

重点：掌握各种具体的测试方法，设计相应的用例。

难点：正交实验法，场景法，错误推测法。

本单元理论课时：6 实践课时：2

### 第4章 软件测试的执行阶段

本章介绍各测试阶段的具体操作：单元测试，集成测试，系统测试，验收测试，回归测试。

- 单元测试
- 集成测试
- 系统测试
- 验收测试

回归测试

重点：各阶段的测试原理。

难点：编写自动化单元测试脚本。

本单元理论课时：6 实践课时：2

## 第5章 功能测试与非功能测试

本章介绍对功能测试和非功能测试的基本认识，用户界面和易用性测试，性能测试，兼容性测试，其它测试，Web测试。

重点：用户界面和易用性测试，性能测试，兼容性测试。

难点：Web测试。

本单元理论课时：2 实践课时：2

## 第6章 软件缺陷报告与测试评估

本章介绍软件缺陷的主要属性，软件测试的评估，软件缺陷报告的撰写，测试总结报告的撰写以及软件缺陷的生命周期与处理流程。

- 软件缺陷的主要属性
- 软件缺陷报告
- 软件缺陷的生命周期与处理流程
- 软件测试的评估
- 测试总结报告

重点：三种报告的撰写。

难点：软件缺陷的生命周期与处理流程。

本单元理论课时：2 实践课时：2

## 第7章 软件测试管理

本章介绍软件质量管理，测试文档管理，软件评审，软件配置管理，测试计划，测试结束原则。

- 软件质量管理
- 软件评审
- 测试计划
- 测试文档管理
- 软件配置管理
- 测试结束原则

重点：计划的制订和文档的管理。

难点：不同文档的格式及内容的标准。

本单元理论课时：0 实践课时：4

## 第8章 软件测试自动化

本章内容如下：

- 自动化测试的作用与优势
- 自动化测试的原理
- 测试工具的分类与选择
- 自动化测试的引入

重点：不同的自动化测试软件的安装和使用。

难点：测试总结。

本单元理论课时：2 实践课时：2

## 七、课内实验名称及基本要求

序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
1	测试用例的编写方法	白盒测试编写测试用例的方法	4	设计型	独立完成
2	测试用例的编写方法	黑盒测试编写测试用例的方法	4	设计型	独立完成
3	pyghon 实验	Python 单元测试	4	设计型	独立完成
4	针对购物系统的登录实现自动化脚本的编写	自动化脚本的编写	8	设计型	独立完成

## 八、评价方式与成绩

总评构成（平时+项目考核）	评价方式	占比
X1	大作业	40%
X2	实验报告	30%
X3	平时作业和课堂展示	30%

撰写人：甘家宝

系主任审核签名：朱丽娟  
审核时间： 2023 年 9 月