

湖南省高等教育自学考试

课程考试大纲

软件测试与软件实践

(课程代码: 08446)

湖南省教育考试院组编
2021年6月

高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称：软件测试与软件实践

课程代码：08446

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

软件测试与软件实践是高等教育自学考试软件技术（专科）专业的专业核心课程。软件测试在软件生命周期中占有重要的地位，软件测试占软件开发总工作量的 40%以上，是软件产品交付用户使用之前保障软件质量的重要手段。本课程首先从软件测试的基本原则以及常用的软件测试技术入手，介绍了与软件测试领域相关的基础知识。然后，分别从单元测试、集成测试和系统测试三个层面深入分析了如何选择和设计有效的测试用例，制定合适的测试策略。最后讨论了面向对象的软件测试和软件测试自动化技术。

二、课程目标与基本要求

设置本课程的目的是使考生能够比较全面地了解软件测试技术在软件工程和软件质量保证中的重要作用，基本掌握软件测试的概念、原理、技术和方法，能够把软件测试技术方法应用于计算机软件开发的全过程，为全面掌握软件测试知识和实际测试技能奠定基础。通过本课程的学习，考生应具备以下几方面的知识和能力：

1. 基本掌握软件测试的基本理论、测试过程和方法；
2. 掌握软件的功能测试和结构化测试的技术和方法；
3. 掌握面向对象测试和 Web 应用测试的技术；
4. 规范地书写软件测试的文档资料；
5. 基本掌握软件自动化测试的基础知识和自动化测试工具的应用。

三、与本专业其他课程的关系

本课程是高等教育自学考试软件技术（专科）专业的专业核心课程，与本专业的其它软件类课程有着密切的关系，先修课程为《面向对象程序设计》、《软件工程及应用》等，在已基本掌握高级程序设计语言和软件工程知识的基础上学习本课程。

第二部分 考核内容与考核目标

第 1 章 软件测试基础

一、学习目的与要求

通过本章的学习，应掌握软件测试的基本概念，了解软件测试的发展历程和行业现状，掌握软件测试技术的分类，理解软件测试的目的和原则，理解软件开发与软件测试的关系。

二、考核知识点与考核目标

（一）软件测试的基本概念（一般）

识记：软件测试的定义

理解：1. 软件测试的目的

2. 评价、度量和测试的关系

3. 软件测试与软件质量保证

（二）软件测试技术分类（次重点）

识记：1. 按测试对象对软件测试进行分类

2. 按软件质量特性对软件测试进行分类

3. 按测试项目对软件测试进行分类

理解：1. 软件测试技术的分类

2. 按测试阶段或测试步骤对软件测试进行分类

3. 按使用的测试技术对软件测试进行分类

（三）软件测试缺陷管理（重点）

识记：1. 软件缺陷的属性

2. 常见的缺陷管理工具

理解：1. 软件缺陷概念与管理

2. 缺陷生命周期

（四）软件质量与软件测试相关特性（次重点）

理解：1. 软件质量模型

2. 测试的复杂性和经济性

（五）软件测试充分性和测试停止准则（一般）

理解：1. 软件测试充分性问题

2. 软件测试原则

3. 软件测试停止准则

第 2 章 软件测试策略

一、学习目的与要求

通过本章的学习，应掌握有关软件测试的策略问题，理解并掌握软件开发过程模型，了解软件测试过程，掌握黑盒测试与白盒测试的相关基本概念。

二、考核知识点与考核目标

（一）软件开发过程及模型（次重点）

识记：1. 软件开发过程

2. 快速原型模型、增量模型、螺旋模型

理解：1. 开发过程与开发过程模型

2. 瀑布模型过程、优缺点

（二）软件测试过程（一般）

理解：1. 测试计划的作用

2. 测试分析与设计

3. 测试实现和执行

4. 测试出口准则的评估和报告

（三）软件测试与软件开发的关系（次重点）

识记：W 模型、H 模型、X 模型、前置测试模型

理解：1. 软件测试在软件开发中的作用

2. 软件测试与软件开发各阶段的关系

3. V 模型及优缺点

（四）黑盒测试和白盒测试（重点）

识记：1. 黑盒测试基本概念及优缺点

2. 黑盒测试常用工具

3. 白盒测试基本概念

4. 白盒测试常用工具

应用：1. 黑盒测试与白盒测试的异同

2. 从产品因素、测试内容、静态测试方法、动态测试方法等角度

3. 比较黑盒测试与白盒测试

第 3 章 黑盒测试与测试用例设计

一、学习目的与要求

本章主要介绍了黑盒测试技术的概念和常见的黑盒测试用例设计技术，通过本章的学习，应理解黑盒测试的概念，掌握应用黑盒测试的原则，掌握等价类的划分和边界值分析，熟练使用因果图、决策表设计测试用例，理解各种黑盒测试技术的特点及其适应情况。

二、考核知识点与考核目标

（一）测试用例综述（一般）

理解：1. 测试用例设计原则

2. 测试用例设计步骤

（二）等价类设计方法（重点）

应用：1. 等价类划分（有效等价类、无效等价类）

2. 等价类划分方法（弱一般等价类测试，强一般等价类测试，弱健壮等价类测试，强健壮等价类测试）

3. 等价类划分的测试运用

（三）边界值设计方法（重点）

应用：1. 边界值分析（边界值测试原理，边界条件，边界值分析的优缺点）

2. 边界值分析原则

3. 健壮性分析

4. 边界值分析法的测试运用

（四）因果图设计法（重点）

识记：因果图原理，因果图基本符号及约束符号

应用：1. 因果图法

2. 决策表法（决策表的概念，画决策表，相似规则的合并，决策表的应用）

（五）正交试验设计方法（次重点）

理解：1. 正交试验设计法原理

2. 正交实验法设计测试用例的步骤

3. 正交表的构成

4. 正交表的交互作用

应用：1. 正交试验法

2. 利用正交试验法设计测试用例

3. 选择正交表的基本原则

第 4 章 白盒测试

一、学习目的与要求

本章主要介绍了白盒测试技术的概念和常见的白盒测试用例设计技术，通过本章的学习，应理解白盒测试的概念，了解白盒测试和调试的异同，掌握各种白盒测试技术方法及其特点和适应情况。

二、考核知识点与考核目标

（一）程序控制流图（一般）

理解：1. 基本块

2. 流图的定义与图形表示

（二）白逻辑覆盖测试（重点）

理解：1. 测试覆盖率

2. 测试覆盖准则

应用：1. 语句覆盖

2. 判定覆盖

3. 条件覆盖

4. 路径覆盖

（三）路径分析与测试（一般）

理解：基本路径测试

（四）数据流测试分析（次重点）

识记：1. 谓词形式的充分性准则

2. 度量函数形式的充分性准则

3. 测试充分性准则

4. 揭错能力：缺陷检测效力和缺陷检测概率

5. 软件可靠性：潜在失效距离

6. 测试开销

理解：1. 测试集充分性的度量

2. 数据流

3. 变量的定义和使用：变量的定义性出现、变量的引用性出现，

4. 计算性引用

5. 数据流图

6. 基于数据流的测试充分性准则

（五）变异测试（一般）

识记：变异（程序变异，变异和变体，强变异和弱变异）

理解：1. 用变异技术进行测试评价

2. 变异算子及设计

3. 变异测试的基本原则

第 5 章 软件测试的过程管理

一、学习目的与要求

本章对软件测试的过程管理进行了详细的介绍。通过本章的学习，应掌握软件测试阶段的概念，掌握软件测试用例的设计，了解软件测试的需求、计划和执行，掌握软件缺陷分析与报告。

二、考核知识点与考核目标

（一）软件测试的各阶段（一般）

识记：软件测试的过程

（二）测试需求（一般）

理解：1. 测试需求的分类

2. 测试需求的收集

3. 测试需求的分析

4. 测试需求的评审

（三）测试计划（一般）

理解：1. 测试计划的目标

2. 测试计划的制定

3. 划分测试优先级

（四）测试设计及测试用例（重点）

识记：1. 测试用例设计原则

2. 测试用例的粒度

3. 测试用例的评审

理解：测试用例设计方法（等价类划分法，边界值分析法等）

（五）测试的执行（次重点）

识记：1. 从测试内容、测试流程、功能模块和测试类型对测试人员进行分工

2. 测试环境包括的内容

3. BVT 测试和冒烟测试及区别

4. 持续集成的概念

理解：1. 测试用例的选择策略

2. 每日构建介绍基本流程图

（六）软件缺陷分析（重点）

识记：1. 缺陷分析的作用

2. 软件缺陷的分类（按严重程度分、按优先级分、按测试种类分和按功能模块分）

理解：1. 软件缺陷分析方法（ODC、Gompertz、DRE/DRM 分析法）

2. 缺陷报告的必备要素（缺陷类型、缺陷描述、重现步骤）

应用：1. 软件缺陷分析流程

2. 确定分析指标

3. 分析指标的含义及计算：缺陷密度、缺陷检出率、缺陷修正率、平均修复时间、平均修复成本，缺陷汇总

第 6 章 软件测试的度量

一、学习目的与要求

软件测试的度量是为了改进软件过程，提高软件测试的工作效率，提升软件测试水平。通过本章的学习，应了解软件测试度量的目的，理解软件测试的度量过程，掌握软件测试度量的常见模型。

二、考核知识点与考核目标

（一）软件测试度量的目的（一般）

识记：1. 度量的目的

2. 软件度量与软件测试度量的关系

3. 软件测试度量的目的及意义

4. 度量的原则

理解：1. 测试度量的难度

2. 软件测试人员的素质要求及技能要求

（二）软件测试的度量及其应用（重点）

识记：1. 度量 bug 的数量

2. 软件测试的度量及其应用

理解：1. Bug 的定性评估

2. bug 分析主要参数计算及意义
3. Bug 综合评价模型
4. 合格的缺陷报告包含的因素
5. 测试覆盖率统计
6. 覆盖率指标：代码行覆盖率，功能模块覆盖率，数据库覆盖率，需求覆盖率

（三）软件测试常见的度量类型（重点）

识记：1. 测试用例生产率，缺陷可接受率、缺陷不接受率、不良缺陷修复，测试效率，测试严重指数

2. 性能测试度量 PSP，性能执行数据-客户端，性能执行数据-服务器端，性能测试效率 PTE，性能严重程度指数

3. 自动化脚本生产率 ASP，自动化测试执行生产，自动化覆盖率，成本对比

理解：1. 手工测试度量

2. 性能测试度量

3. 自动化测试度量

4. 通用度量（挣值、进度差异、范围变化）

第 7 章 系统测试技术

一、学习目的与要求

系统测试是对编码完成并集成后的系统进行的测试，它主要测试系统的整体性指标，如性能、兼容性等。通过本章的学习，了解软件自动化测试的概念，理解兼容性测试，理解 web 测试和移动终端测试。

二、考核知识点与考核目标

（一）软件自动化测试（一般）

识记：1. 自动化测试的概念

2. 自动化测试流程与体系

3. 自动化测试工具

理解：自动化测试的优缺点

（二）兼容性测试（次重点）

识记：兼容性测试工具

理解：1. 兼容性测试的概念

2. 兼容性测试内容

3. 兼容性测试的标准和规范

（三）Web 测试实践（重点）

识记：1. Web 应用体系结构

2. Web 测试概述（Web 系统的特点）

3. 用户界面测试

4. 功能测试

理解：1. 性能测试

2. 兼容性测试

3. 安全性测试

4. 其他测试：目录设置、SSL、登录、日志文件与脚本语言

（四）移动终端测试实践（一般）

识记：1. 移动终端测试背景

2. 移动终端测试实例（环境搭建，编写测试脚本，识记 android 及 appium 在移动终端测试中的作用）

理解：移动终端软件测试的质量要求

第 8 章 软件测试工具及应用

一、学习目的与要求

软件测试工具可减轻测试人员工作强度，提高测试工作效率。通过本章的学习，了解几种常见的测试工具的工作原理，应用场景，并能应用其中的开源测试工具用于测试实践。

二、考核知识点与考核目标

（一）性能测试工具 LoadRunner（重点）

识记：1. 一般性能测试，稳定性测试

2. LoadRunner 主要功能（创建虚拟用户、创建负载、定位性能问题，分析测试结果）

3. LoadRunner 安装

理解：1. 性能测试

2. 负载测试、压力测试

3. 性能测试策略的影响因素

4. 性能测试的主要术语（并发、并发用户数量、请求响应时间、事务响应时间、吞吐率、TPS 和点击率等性能指标术语）

应用：LoadRunner 的应用（脚本录制、场景定制、性能测试执行及测试结果分析）

（二）单元测试工具 JUnit（次重点）

识记：1. Junit 的功能及优点

2. Junit 的其他特性

理解：Junit 的使用原则

应用：Junit 的安装与使用（添加 Junit 支持库，创建 Junit Test 类，Junit 测试执行）

（三）功能测试工具 C++test（一般）

识记：1.C++Test 功能及特性

2.C++test 的安装

3.C++Test 静态测试的配置

4.RuleWizard

5.C++test 动态测试

（四）开源缺陷管理工具 Bugzilla（一般）

识记：Bugzilla 简介

理解：缺陷管理

应用：Bugzilla 的安装和配置，Bugzilla 的使用，bug 处理流程

第 9 章 第三方测试

一、学习目的与要求

第三方测试是指非软件开发方也非软件使用方进行的测试，其测试的可靠性由第三方的专业性提供保障。通过本章的学习，了解第三方测试的概念，在测试实践中进行第三方测试。

二、考核知识点与考核目标

（一）基本概念与测试过程（一般）

识记：1. 第三方测试的意义和两种模式

2. 第三方测试的定义、职责、涵盖范围

3. 第三方测试的测试过程（制定计划，测试设计，测试实施，测试总结）

理解：第三方测试运用

（二）测试实例实践（一般）

理解：分析测试实例实践

第 10 章 公有云测试质量评估与退出方法

一、学习目的与要求

随着云技术的普及，许多应用系统将在云上部署，对于在云上部署的软件系统，如何进行测试是一个新兴的话题。通过本章的学习，了解云测试的有关概念，了解云上安全测试与安全度量等相关问题。

二、考核知识点与考核目标

（一）云测试概念（一般）

- 识记：1. 云计算的概念与服务类型，云计算与传统软件的区别
2. 云测试的两种含义，云环境的测试内容

（二）云可靠性度量（一般）

- 识记：1. 软件可靠性（软件可靠性的概念、度量，树形可靠性模型，Web 软件可靠性模型）
2. 软件故障分析和诊断

（三）安全测试及安全度量（一般）

- 识记：常见安全漏洞
- 理解：1. 安全性测试方法（测试过程，模拟攻击实验：冒充，重演，消息篡改，服务拒绝，内部攻击，外部攻击，陷阱门，特洛伊木马，侦听技术）
2. 安全测试方法举例（SQL-注入攻击，SOFIA）

第 11 章 软件测试的拓展与提高

一、学习目的与要求

软件测试在软件开发中是一个必备的过程，是软件开发生产环节必不可少的一步，如何在新的环境与业态下进行软件测试，将是人们必须面对的新问题。

题。通过本章的学习，了解企业测试实践，了解软件测试与软件工程过程改进的关系，探索基于搜索的软件测试实践。

二、考核知识点与考核目标

（一）企业测试实践（重点）

- 识记：1. 测试计划文档的作用，测试能力的提高，测试计划的原则
2. 测试管理内容，测试管理环境资源，测试管理功能，测试管理周期
3. 测试人员组织与构成

- 理解：1. 企业的测试策略
2. 测试小组类型及相应职责

（二）CMMI 与软件测试（一般）

识记：CMMI 框架结构，CMMI 的成熟度等级，CMMI 与软件测试的关系

理解：基于 CMMI 的软件测试流程（X 模型和 V 模型的作用，CMMI 的测试流程）

（三）基于搜索的软件测试（一般）

识记：智能搜索算法的分类，遗传算法，蚁群算法

理解：搜索技术在软件测试中的应用（基于搜索的测试用例自动生成，结构测试用例生成方法）

第三部分 有关说明与实施要求

一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

二、教材

1. 指定教材

软件测试（慕课版），郑炜，刘文兴等主编，人民邮电出版社，2017年版

2. 参考教材

软件测试（第2版），朱少民编著，人民邮电出版社，2016年版

三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。

2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。

3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。

4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。
2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。
4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。
5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。
6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
8. 助学学时：本课程共 6 学分，建议总课时 108 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	章节名称	学 时
第 1 章	软件测试基础	8
第 2 章	软件测试策略	4
第 3 章	黑盒测试与测试用例设计	24
第 4 章	白盒测试	12
第 5 章	软件测试的过程管理	12
第 6 章	软件测试的度量	8
第 7 章	系统测试技术	12
第 8 章	软件测试工具及其应用	12
第 9 章	第三方测试	4
第 10 章	公有云测试质量评估与退出方法	4
第 11 章	软件测试的拓展与提高	8
合 计		108

五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。

2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 30 %、“理解”为 40%、“应用”为 30 %。

3. 试题难易程度应合理：容易、中等、难比例为 3：4：3。

4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 60%，次重点占 30%，一般占 10%。

5. 试题类型一般分为：单项选择题、多项选择题、填空题、简答题、综合题。

6. 考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟，采用百分制评分，60 分合格。

六、题型示例（样题）

一、单项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 单元测试主要针对模块的几个基本特征进行测试，该阶段不能完成的测试是

A. 系统功能 B. 局部数据结构 C. 重要的执行路径 D. 错误处理

二、多项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的五个备选项中至少有两个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂、少涂或未涂均无分。

2. 数据库兼容性主要包括

A. 数据完整性 B. 数据库连接的兼容性 C. 数据处理正确性
D. 数据库对编程语言的兼容性 E. 响应性能影响

三、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

3. 黑盒法只在软件的接口处进行测试，依据_____说明书，检查程序是否满足功能要求。

四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

4. 简述驱动模块的作用。

五、综合应用题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

5. 某商场在“五一”期间，顾客购物时收费有 4 种情况：普通顾客一次购物累计少于 100 元，按 A 类标准收费（不打折），一次购物累计多于或等于 100 元，按 B 类标准收费（打 9 折）；会员顾客一次购物累计少于 1000 元，按 C 类标准收费（打 8 折），一次购物累计等于或多于 1000 元，按 D 类标准收费（打 7 折）。测试对象是按以上要求计算顾客收费模块，画出程序流程图并按照路径覆盖法设计测试用例。