

基于 OBE 理念的软件测试课程体系重构路径研究

仇焕青

(湖南信息学院 410151)

摘要:在产教融合培养高质量人才的需求牵引下,针对软件测试人才培养面临产业需求错位、教学方法滞后和评价单一等问题,基于成果导向理念和国际软件测试资质委员会标准,构建了三级能力指标体系,设计产出导向型课程结构,整合模块化教学和校企合作项目,建立了动态的多维评价机制。实践表明,重构后的课程体系显著提升了学生的技术应用能力与职业适应性,提供了软件测试教育结构性矛盾的解决范式,并为工程教育认证改革提供了有益参考。

关键词:OBE 理念;软件测试;课程体系;重构路径

一、引言

人工智能与大数据技术发展,使软件测试领域对自动化测试、性能优化、安全测试等提出更高要求。但当前高校软件测试课程体系问题突出,主要体现在三大方面:第一,课程目标与行业需求偏离,教学内容与核心能力脱节,教材更新慢,实训项目与企业场景差距大,教师缺乏企业经验;第二,教学方法滞后,重知识轻能力,对自动化测试工具等实践操作训练不足,实训项目模拟化,导致学生缺乏系统思维和实战经验,毕业生工具链熟练度与缺陷修复效率不足;第三,评价体系单一,重分数轻实践,缺少行业适配度评估机制,未引入相关模型或企业导师评分体系,导致人才培养与岗位能力指标脱节。鉴于此,引入 OBE 理念重构课程体系,以提升学生能力与竞争力,满足行业需求。但

二、基于 OBE 理念的课程体系重构路径

以 OBE 为指导思想,构建软件测试课程体系,通过分析 ISTQB 认证标准,解构出三级能力指标,并建立“能力指标-课程模块-项目实践”映射矩阵。采用模块化方法整合教学内容,融入企业真实项目,实施 PBL 四阶段教学模式与混合式学习方法,利用在线平台数据采集与企业反馈构建动态优化闭环,配

表 1 三级能力指标体系

能力层级	核心能力指标	ISTQB 对标标准
初级	掌握黑盒/白盒测试方法,完成标准化用例设计与缺陷管理	基础级—软件测试术语和基本原理,测试技术和常用工具
中级	熟练应用 Selenium、Postman/JMeter 实施自动化/接口/性能测试	高级级—测试管理,高级测试分析,高级测试技术
高级	精通自动化测试框架设计、复杂项目全流程管控及性能调优,深度融合 CI/CD 与 DevOps 实践,覆盖 ISTQB 专家级技术、管理与过程改进能力域。	专家级—测试策略制定、测试过程管理、高级测试技术、自动化测试及测试质量保障

2. 课程矩阵构建

建立“能力指标-课程模块-教学活动”的映射关系,将具体能力指标对应到课程模块。同时,根据这一映射关系对现有课程体系进行优化,调整课程设置和教学内容,确保每项能力

表 2 课程矩阵映射表

能力等级	能力指标	课程模块	教学活动
初级能力	1. 了解软件测试行业及目的	测试基础理论 Web/APP 手工测试 数据库基础	- 通过行业介绍与案例分析,使学生了解软件测试的重要性及行业现状。【记忆、理解】
	2. 掌握软件测试基础理论		- 讲解软件测试的基础理论,包括测试概念、测试类型及测试流程。【记忆、理解】
中级能力	3. 完成基础手工测试任务	Web/APP 自动化测试 接口测试 性能测试基础	- 进行 Web/APP 项目的手工测试实践,培养学生实际操作能力。【应用】
	4. 掌握数据库操作		- 学习数据库增删改查操作,帮助学生掌握基础操作技能。【应用】
	1. 使用 Selenium 进行 UI 自动化测试		- 学习 Selenium 进行 UI 自动化测试,掌握自动化测试框架搭建与脚本编写。【应用】
	2. 使用 Postman 进行接口测试		- 使用 Postman 进行接口测试,学习如何通过接口测试实战与分析提升测试能力。【应用、分析】
	3. 掌握性能测试基础与工具使用		- 掌握性能测试的基础知识和工具使用,通过 JMeter 进行性能测试实践。【分析】

套实训基地共建、师资挂职锻炼及多元考核机制,从而实现产教深度融合。具体课程体系重构路径如图 1 所示。

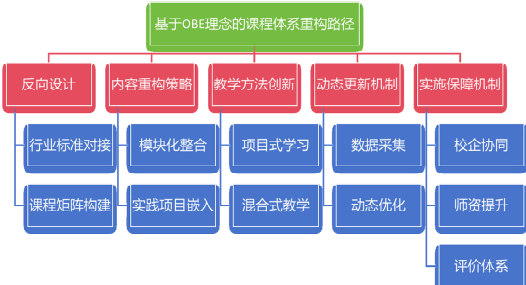


图 1 基于 OBE 理念的课程体系重构路径

(一) 反向设计：目标导向的课程框架

1. 对接行业标准

基于 ISTQB 认证体系进行深度解析,将认证标准拆解为知识领域与技能要求的双维度框架,基于此框架与行业需求调研,构建三级能力指标体系,如表 1 所示。

指标都能在相应课程模块中得到充分培养。采用布鲁姆分类法指导课程设计,确保课程难度和学习目标与学生认知水平相适应。

	4. 掌握数据驱动与日志收集		- 学习数据驱动与日志收集技术,掌握其在测试中的应用,提升问题定位与解决能力。【应用、分析】
高级能力	1. 设计并实现自动化测试框架 2. 2. 完成复杂项目全流程测试 3. 3. 分析性能瓶颈并实施调优 4. 4. 掌握持续集成与 DevOps 理念	- 自动化框架设计与实现 - 综合项目实战 - 性能调优与持续集成	- 基于 PyTest 框架,设计并实现自动化测试框架,提升学生系统设计与实施能力。【创造】 - 参与复杂项目的全流程测试规划与执行,培养学生项目管理与全流程测试能力。【分析、评价】 - 分析系统性能瓶颈,实施性能调优实践,掌握性能优化技巧。【评价】 - 学习持续集成与 DevOps 理念,掌握其在测试流程中的应用,提升团队协作与效率。【创造】

(二) 内容重构策略

1. 模块化整合

在基础模块中,详细讲解黑盒测试及白盒测试基础知识及应用方法。同时,全面介绍软件测试整个生命周期,让学生理解每个阶段的任务以及各阶段之间的关系。在进阶模块中,将深入讲解 Web 自动化测试、性能测试和接口测试方面的应用。同时,引入敏捷测试、DevOps 等新兴测试理念和技术,使课程内容紧跟时代发展。

2. 实践项目嵌入

与公司合作开发电商系统和人力资源管理系统测试案例,并将其融入课程教学。企业深度参与,提供真实数据和测试环境,派遣工程师分享行业经验,确保教学内容与行业同步。这样的实践有效提升了学生解决实际问题的能力。

(三) 教学方法创新

1. 项目式学习(PBL)

学生以小组形式参与,各自担任测试组长、测试设计员、测试执行员等角色。在需求分析阶段,学生通过与“客户”沟通,主动发现问题并撰写需求规格说明书。在用例设计阶段,学生相互讨论和评审测试用例,提高测试覆盖率。在测试执行阶段,学生实际操作并解决问题,加深对测试流程的理解。在测试报告阶段,学生撰写报告并总结经验,提升表达能力和批判性思维能力。PBL 的应用使学生能积极参与项目,提升综合能力。

2. 混合式教学

选择国内外知名的软件测试 MOOC 课程供学生自主学习,巩固基础知识。同时,定期组织线下工作坊,弥补 MOOC 课程缺乏互动和实践的不足。在工作坊中,学生讨论难点、疑点,进行实际操作和案例分析,加深理解。此外,邀请企业导师参与,分享行业最新动态和实践经验。同时,利用学习分析技术,分析学生的学习行为数据,为教学改进提供依据。

(四) 动态更新机制

建立多渠道数据采集机制,包括学习行为数据、设计质量与执行效率数据、毕业生工作表现数据。运用数据分析工具进行深入分析,揭示学生的学习情况、行业需求变化和技术发展趋势,并及时调整课程内容和教学方法,优化课程体系,形成持续优化闭环。同时,鼓励学生、教师和企业积极参与反馈,共同推动教学质量的提升。

三、实施保障与协同机制

1. 校企协同育人

与企业合作共建实训基地,为学生提供真实的工作环境和实践项目,聘请企业资深软件测试工程师担任行业导师,参与课程教学和学生实践指导,定期到学校授课分享行业最新动态和实际项目经验。此外,我们将 ISTQB 认证内容融入课程教学中,确保课程设置、教学内容和考核方式与 ISTQB 认证标准相匹配。

2. 师资能力提升

鼓励教师到企业挂职锻炼,参与企业实际项目的开发和测试工作,深入了解行业最新技术和发展趋势。同时,定期邀请

行业专家和知名学者来校举办讲座和培训,拓宽教师知识面和视野,并鼓励教师参加国内外学术会议,与同行交流教学和科研经验,不断提升教师的专业水平。

3. 评价体系优化

建立多元化的评价体系,过程性评价根据学生的用例设计质量、测试执行效率、缺陷管理能力等进行评价。终结性评价通过项目答辩、考试等方式对学生的知识掌握程度和综合能力进行评估。同时,对评价指标进行细化,明确每个评价指标的权重和评分标准。引入能力评估模型,对学生的核心能力进行全面评估。

四、案例验证与效果分析

基于 OBE 理念重构软件测试课程后,成效斐然。通过能力导向动态映射与校企协同实战,学生在能力提升上成果突出,自动化测试工具熟练度优秀率上升,性能测试工具掌握周期缩短,课程与岗位需求匹配度超 90%,核心能力显著增强。实践方面,学生主导的方案提升系统稳定性,设计的案例实用且复现率高,竞赛获奖翻倍。教学反馈佳,课程满意度与学生参与度提升。核心机制强化了复杂场景测试规划能力,提升了协作效率,增强了就业竞争力。未来将探索人工智能技术辅助教学,以提升效果。

参考文献:

- [1]张琰,王欢,薛俊梅.“互联网+”视域下基于 OBE 理念的课程教学设计与实践——以《园林花卉》课程为例[J].教育发展研究,2022,42(6):24-30.
 - [2]王玲伊,田林琳,李莹,等.基于 OBE 教育理念的《软件测试》课程教学改革与实践[J].知识经济,2020,(06):166-167.
 - [3]王骏美,郑东霞,房颖.基于 OBE 的软件测试实践能力培养[J].计算机教育,2024(4):27-32.
 - [4]张莉敏,田小路.基于 OBE 理念的“软件测试”课程教学改革探索[J].无线互联科技,2021,18(05):134-135.
 - [5]王胜,浮盼盼,董全德,等.“专创融合”视域下软件测试技术课程的教学改革与实践[J].创新创业理论研究与实践,2024(1):55-57.
 - [6]张丹凤,朱秋强,陈凡.OBE 理念下地方师范院校“微生物学”课程教学改革与实践[J].微生物学通报,2024,51(04):1231-1245.
 - [7]张浩,李文梅,崔斌.基于 OBE 教学理念的微波遥感原理课程教学改革探讨[J].测绘通报,2024,(S1):308-311.
 - [8]赵丽萍,吕敬钦.基于改进 BOPPPS 的软件测试技术课程教学改革[J].计算机教育,2025,(01):71-75.
 - [9]刘小飞,傅兰华,崔海燕.“岗课赛证”融合课程思政的软件测试课程教学改革[J].计算机教育,2025,(01):55-59+65.
- 作者信息:仇焕青(1984--),女,硕士,副教授,研究方向为图像处理、深度学习、人工智能。工作学校:湖南信息学院, Email: xuanxuanmsb@126.com
- 项目信息:2023 年度湖南省普通高等学校教学改革研究一般项目,《基于产出导向 OBE 和学生解决复杂工程问题能力培养的探索与实践——以软件测试方向课为例》(项目号:HNJG-20231527)