

《Web 安全技术》课程教学改革中“混合式教学模式”的应用探索

赵弘杨 林玉香

南阳理工学院

摘要: 随着网络安全岗位对实战能力的要求日益提升,传统《Web 安全技术》课程教学存在教学模式较为单一、考核评价体系片面、理论与实践脱节等问题。本文基于工程教育认证“学生中心、成果导向、持续改进”理念,构建“线上任务驱动+线下多维互动”的混合式教学模式完善考核评价体系,创建优质教学平台,利用项目驱动提高学生学习和参与度,增强实践动手能力和创新能力,为其他类似课程提供了有益的参考借鉴。

关键词: Web 安全技术; 课程改革; 混合式教学模式

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.09.037

引言

随着越来越多的企业和个人将业务和生活迁移到网络空间,网络攻击也逐渐呈现出多样化、复杂化的特点。这使得培养具备扎实 Web 安全知识和技术的人才变得尤为迫切。

2025 年《网络安全产业人才发展报告》显示,Web 安全岗位中“具备实战攻防能力”的人才缺口达 68%。工程教育认证强调“解决复杂工程问题”能力培养,要求课程从“知识传授”转向“能力产出”。然而,在传统的《Web 安全技术》课程教学过程中,存在诸多不足之处。在此背景下,“混合式教学模式”作为一种新型的教学理念应运而生。它结合了线上与线下两种教学方式的优势,既可以借助线上平台提供丰富的学习资源,又可以在课堂上组织多样化的互动活动,有效提高教学质量,激发学生的学习兴趣,促使他们主动参与到学习过程中来。在《Web 安全技术》课程中引入“混合式教学模式”,对于解决现有教学中存在的问题具有重要意义。

一、《Web 安全技术》课程教学现状

(一) 学情分析

从课程体系设计来看,《Web 安全技术》的理想前备课程为《计算机网络原理》《Web 网站开发》《数据库原理》。然而,受限于学生繁重的课业压力,以及学校课程统筹需兼顾教学资源分配、学分平衡等多方面因素,学生往往难以在修完所有前导课程后,再系统性学习 Web 安全课程。这导致学生在学习 Web 安全课程时,知识体系存在不同程度的断层,对课程内容的理解和掌握产生了阻碍,影响了学习效果和后续知识的深入拓展。

从课堂表现来看,当涉及理论推导环节时,学生的参与度明显低于实践操作环节。在实验课上,当布置如搭建防火墙、编写简单漏洞检测脚本等任务时,学生们的热情显著提高,能够积极投入并完成任务,显示出较

强的动手能力和解决问题的能力。在学习习惯方面,部分学生尚未形成良好的自主学习意识。调查发现,超过半数的学生很少主动进行课前预习,导致上课时无法跟上教师讲解进度,理解深度受限。同时,课后复习的情况也不容乐观,多数学生仅依赖课堂笔记,缺乏系统性的知识梳理与巩固。这种学习模式使得他们在应对考试或者项目作业时,只能依靠短期记忆,难以将所学知识转化为长期记忆,影响了整体学习效果。

(二) 线下传统教学模式较单一

一是教师单向讲授知识,学生缺乏参与感。在课堂上,教师按照既定的教案进行授课,学生跟随教师的节奏,难以自主调整学习进度。当遇到复杂或抽象的概念时,学生可能无法跟上教师的思路。由于没有充分的机会参与到教学活动中,学生对于知识点的理解停留在表面层次,无法深入掌握其内涵。

二是理论与实践脱节现象较为明显。在传统教学模式下,学生在课堂上很难有机会针对所学知识点进行即时的操作实践。教师讲解完一个知识点后,就直接进入下一个环节,留给学生思考和动手的时间较少,这使得学生对知识的应用能力得不到有效锻炼,难以将所学理论转化为实际技能。

三是课堂氛围沉闷,学生积极性不高。由于课堂活动形式单一,以教师讲授为主导,学生在整个教学过程中缺乏主动性和创造性。长此以往,学生容易产生倦怠情绪,对课程失去兴趣。尤其是在面对一些枯燥乏味的知识点时,学生更难保持专注度。这种情况下,不仅影响了学生的学习效果,也不利于培养学生的创新思维和解决问题的能力。

(三) 课程考核评价体系未完善

在当前《Web 安全技术》课程的教学实践中,课程考核评价体系存在诸多不足之处。一方面,课程考核方式较为单一,通常仅依赖于期末考试这一种形式,难以

全面反映学生在整个学习过程中的真实水平。期末考试虽然可以在一定程度上检验学生对理论知识的记忆和理解程度，但这种单一的考核方式无法准确衡量学生的实际操作能力、创新思维以及解决实际问题的能力。另一方面，综合成绩评定方式不够全面。现有的成绩评定侧重于最终考试成绩，平时成绩所占比例较低且构成简单，通常只是基于几次作业或课堂表现打分。如果不能充分考虑到学生在整个学期中的成长变化，就可能造成成绩评定失真。与此同时，在 Web 安全技术课程中，实验和项目是不可或缺的部分，它们有助于培养学生的动手能力和团队协作精神。但是目前的考核体系并未对这部分内容给予足够重视，导致部分学生忽视了实践的重要性，仅仅关注理论知识的记忆和应试技巧的训练，限制了学生潜能的发挥。

二、《Web 安全技术》课程教学改革中“混合式教学模式”的应用策略

（一）线上任务驱动以调动积极性

在《Web 安全技术》课程教学改革中，“线上任务驱动”是“混合式教学模式”的重要组成部分，旨在通过精心设计的任务激发学生的学习兴趣 and 主动性，既要考虑学生的学习特点，还应结合 Web 安全技术的实际应用场景，确保学生能够在完成任务的过程中掌握理论知识和实践

技能。本文采用学习通 + 语雀知识库构建丰富的线上资源，具体做法如下：

1. 基于学习通的任务驱动模块，构建“三阶递进式”任务链。基础认知任务（课前）：发布 OWASPTOP10 漏洞原理微课视频，配套“知识点速测”智能题库，任务完成度纳入过程性考核。协作探究任务（课中）：如针对“跨站脚本攻击（XSS）”设置小组任务，在学习通讨论区发布某电商平台真实 XSS 攻击案例，要求学生在语雀知识库检索《个人信息保护法》相关条款、XSS 基本原理，教师通过学习通任务看板实时追踪小组协作进度。拓展创新任务（课后）：发布“XSS 原理总结”开放任务，学生借助语雀知识库、AI 智能体尽可能完善的总结出 XSS 攻击的原理、方法、防御手段，形成文档提交学习通。

2. 依托语雀知识库强大的结构化特性，构建层级分明的线上学习资源矩阵。通过建立“理论支撑”“实践工具”“案例资源”等主题空间，利用语雀文档的分类目录功能，将教材电子版、精品课程视频、行业报告、实用工具等资源进行体系化管理。同时，运用语雀的知识库协同编辑功能，支持师生实时更新与共享学习资料，结合标签检索和版本追溯机制，有效提升学生获取、整合知识的效率。

| 资源维度 | 核心模块 | 具体内容示例 | 应用场景 |
|-------|--------|---------------------------------|----------------|
| 理论支撑层 | 法律法规库 | 《网络安全法》《数据安全法》全文及司法解释摘要 | 线上案例分析、合规性审查任务 |
| | 技术知识库 | OWASP TOP 10 漏洞攻防手册 | 工具使用教程、实验预习指导 |
| 实践工具层 | 漏洞靶场指南 | DVWA 靶场各难度等级通关攻略 | 线下实验前的操作预演 |
| | 工具百宝箱 | Burp Suite 插件库、Sqlmap 定制脚本集合、蚁剑 | 实战任务中的工具调用参考 |
| 案例资源层 | 行业案例库 | 某政务平台 CSRF 攻击事件复盘报告（含整改方案） | 小组研讨、攻防演练素材 |
| | 学生作品库 | 往届优秀渗透测试报告、漏洞修复视频 | 学习成果对标、写作模板参考 |

（二）创新多样线下课堂教学形式

在《Web 安全技术》课程教学中，线下课堂教学形式的创新多样化，旨在将理论知识与实际操作有机结合，通过多种教学手段和方法，提升学生对网络安全的理解和实践能力。本文将 DVWA 靶场为核心线下实训载体，设计了三种实践教学场景：

基础场景：漏洞复现与原理验证结合课程知识点，设置 12 个 DVWA1ow 难度下的基础实验，要求学生在实验报告中增加“法律风险标注”环节（例：“本次漏洞利用需获得系统所有者书面授权，否则违反《刑法》第 285 条”）。

进阶场景：攻防对抗与方案设计组织“红蓝对抗”实战演练，红队利用 DVWAMedium 漏洞配置进行攻击，蓝

队基于 Nessus 扫描结果设计防御方案，加固 Medium 难度下的 DVWA 服务器。最终形成《攻防技术白皮书》通过小组答辩进行技术方案与伦理风险双维度评分。

创新场景：漏洞挖掘与修复优化鼓励学生 DVWA 源码进行二次开发，在保留原有漏洞特征基础上新增“安全加固模块”（如加入 JWT 身份认证、敏感数据加密存储功能），成果通过代码评审会进行创新性和实用性评估。

（三）搭建优质课程教学平台

对于《Web 安全技术》课程而言，课程教学平台需具备多种功能，集资源整合、互动交流、学习管理于一体的综合性空间。在资源整合上，涵盖丰富的 Web 安全技术相关资料，这些资源来自权威渠道，确保准确性和时效性。例如，将知名安全研究机构发布的最新漏洞报

告及时更新到平台上,让学生能够接触到最真实的网络安全环境。同时,该平台还整合了多种学习工具,如在线代码编辑器,方便学生进行 Web 安全编码实践,提高动手能力。

教师可以利用平台发布课程通知、布置作业、解答疑问,学生之间也能通过讨论区展开热烈探讨。针对《Web 安全技术》课程中的一些复杂概念或者项目实践遇到的问题,学生们可以分享自己的见解和解决方案,营造良好的学习氛围。这种互动不仅局限于文字交流,还支持多媒体形式,像视频演示 Web 攻击与防御过程,增强理解效果。与此同时,学习管理功能有助于教师全面掌握学生的学习进度。通过平台记录学生的学习轨迹,包括观看视频时长、完成作业情况等数据,教师能精准定位每个学生的优势和不足之处。这使得教师可以对学生进行个性化指导,对薄弱环节重点辅导。

此外,优质课程教学平台的安全性不容忽视。考虑到《Web 安全技术》课程本身涉及众多敏感信息和技术,

平台必须采用高强度的安全防护措施。从用户身份认证开始,确保只有合法用户能够访问平台内部资源。采用加密传输协议保护数据在网络传输过程中的完整性,防止被窃取或篡改。定期对平台进行安全评估和漏洞扫描,及时修复潜在风险,为《Web 安全技术》课程的教学改革保驾护航。

(四) 完善课程考核评价体系

在《Web 安全技术》课程引入混合式教学模式后,课程考核评价体系也需要相应调整,以确保能够更准确地反映学生的学习成果。新的考核评价体系应综合考虑线上与线下学习的特点,构建一个多维度、多层次的评估框架。本文通过将学习通的过程管理、语雀的资源支撑与 DVWA 的实战环境深度融合,形成“线上理论建构-线下实践验证”的闭环教学系统。课程考核评价体系分为线上学习过程性评价和线下实践能力评价各占总评分的 50%。线上线下课程考核评价细节如下表所示:

| 线上考核维度 | 具体指标 | 数据来源 | 占比 |
|--------|-------------------|---------------------------|-----|
| 资源利用度 | 语雀文档浏览时长、知识点检索次数 | 语雀后台数据 | 20% |
| 任务完成质量 | 学习通作业得分、漏洞分析报告规范性 | 学习通智能批改 | 30% |
| 协作参与度 | 讨论区发帖数、小组任务贡献度 | 学习通互动记录 | 20% |
| 创新能力 | 语雀案例库入选方案数、工具改良建议 | 课程资源审核记录 | 30% |
| 线下考核项目 | 考核方式 | 评价维度 | 占比 |
| 漏洞复现能力 | 现场操作 + 实验报告 | 复现步骤完整性、Payload 构造合理性 | 25% |
| 防御方案设计 | 项目答辩 + 代码评审 | 方案合规性(是否符合等保 2.0 要求)、修复效率 | 35% |
| 实战对抗能力 | 红蓝对抗演练 | 攻击路径创新性、防御响应及时性 | 20% |
| 职业素养 | 操作日志 + 工具使用承诺书 | 授权文件完整性、数据销毁记录规范性 | 20% |

结语

综上所述,本文以《Web 安全技术》课程教学为例,构建了一套适应高等院校教育发展的混合式教育模式。提出的“线上任务驱动 + 线下多维互动”的混合式教学模式,线上借学习通和语雀构建资源与任务链,线下以 DVWA 靶场设计分层实践场景,辅以多维度考核体系,兼顾知识传授与实战能力、伦理素养培养。有效解决了传统教学中理论与实践脱节、考核片面等问题,为培养具备实战能力的 Web 安全人才提供了可复制的教学范式。未来,高校还需要不断总结经验教训,在实践中持续优化改进,以适应快速变化的信息时代需求。希望更多教育工作者关注并投身于此类研究当中,共同推动高等教育事业向着更高水平迈进。

参考文献

- [1] 杨晔."Web 应用安全与防护"课程思政教学改革探索[J]. 数字通信世界, 2025(1): 247-249.
 - [2] 常桂铭."1+X"证书制度下网络安全类课程实验教学探索与实践——以 Web 安全课程为例[J]. 山西青年, 2024(8): 118-120.
 - [3] 杨媛媛, 胡龙平, 谭雯. 高职《Web 应用安全技术》课程线上线下混合模式教学探索[J]. 2021.
- 基金项目: 1. 本文系 2024 年度河南省高等教育教学改革研究与实践立项: 警政产学研协同共建智慧网络安全服务特色行业学院的探索与实践(项目编号: 2024SJGLX0488); 2. 本文系 2023 年南阳理工学院校级教改项目: 新工科视域下多元协同网络空间安全人才培养的探索与实践(项目编号: NIT2023JY-110)。