

飞机与发动机无损检测课程混合式教学探索

石钰琳 卢彬彬 刘媛媛 王晓虎

空军工程大学航空机务士官学校

DOI:10.12238/mef.v7i5.7938

[摘要] 本文旨在探讨《飞机与发动机无损检测》课程线上线下混合教学的模式与效果,针对传统教学和线上教学的优势与局限性,设计以学生为中心的线上线下混合教学模式实施方案,并总结教学过程 中的实践经验与启示,对混合式教学设计与实践优化提出建议,为丰富教学形式、实现高效课堂提供 参考。

[关键词] 线上线下混合式教学; 教学探索; 飞机与发动机无损检测

中图分类号: G421 **文献标识码:** A

The exploration of blended teaching of aircraft and engine nondestructive testing course

Yulin Shi Binbin Lu Yuanyuan Liu Xiaohu Wang

Aviation Engineering Officer School, Air Force Engineering University

[Abstract] This paper aims to explore the mode and effect of online and offline mixed teaching of "Aircraft and Engine Nondestructive Testing" course, design the implementation plan of student-centered online and offline mixed teaching mode in view of the advantages and limitations of traditional teaching and online teaching, summarize the practical experience and inspiration in the teaching process, and put forward suggestions for the design and practice optimization of hybrid teaching. It provides reference for enriching teaching forms and realizing efficient classroom.

[Key words] online and offline mixed teaching; Teaching exploration; Non-destructive testing of aircraft and engines

《飞机与发动机无损检测》是一门理论和实践紧密结合的综合的学科,包括电学、磁学、声学、材料科学等不同领域的知识,引导学生通过实践课程锻炼自己的动手实践能力与批判性、创新性思维,并尝试解决工作中的实际问题,最终促进飞机与发动机无损检测岗位能力和科学素养的形成。因此,其包含知识范围广、专业性较强、实践技能要求高,学生学习难度较大。究其根本,教学的核心目标在于培育学生将课堂上学到的理论知识应用于解决实际问题的能力。这一过程涵盖了从抽象概念到具体实践、从基础简单到复杂多变、从固定模式到灵活应变的转变。然而,由于专业理论基础不够扎实以及学习方法不够科学,学生在面对实际问题时,往往难以自主地进行深入思考,无法形成知识与技能的联结与强化。

1 课程教学模式分析

1.1 传统教学模式的优势与局限性

在实际教学中,传统线下教学模式有不可替代的优势之处。一是教学内容的系统性,传统教学模式注重课堂知识传授的系统性,有助于教师将知识内容有条理地呈现给学生,学生容易掌握知识的脉络和逻辑。二是教与学的主体分明,教师是学习的领

导者和知识的传承者,学生是知识的接受者和学习的主体,这种明确的分工有助于保持教学的秩序和纪律。三是教学内容饱满,教师可通过传统教学模式向学生在有限的时间内集中传授大量的知识,而且面对面地交流教师能够实时追踪学生的学习进展,并根据学生的反馈灵活地调整和优化教学方案与策略^[1]。

1.2 线上教学模式的优势与局限性

在新型冠状病毒感染疫情期间,我校为保障教学任务正常进行,积极开展线上远程授课,在紧迫的时间压力下,教师积极加速信息化数字教学资源建设,为疫情后线上线下混合课程的顺利展开奠定了坚实的基础。

实践发现,线上教学得益于网络的开放性和便捷性有其独特优势。一是无时间空间限制,学生不受线下学习条件、环境的限制,可随时随地完成学习。二是教学模式新颖,线上教学平台为教师们带来了丰富多样的教学手段,有助于激发学生的学习热情,并提升他们的学习主动性。三是平台工具协助教学管理,教师可借助教学平台对学生数据进行数据化管理,比如随时查看学员的学习情况、作业完成情况、考试统计与分析等,教学管理更为便捷与高效。四是实时交互提高教学效率,教学平台的即时互

动特性极大地促进了师生间以及学生间的交流,使得原本在课堂上较为内敛的学生也能在虚拟的线上环境中勇敢地展现自我,积极参与讨论。同时,教学平台集成了签到、随堂测试、随机抽问、抢答、互评等丰富的互动功能,不仅在课堂上能够实时互动,而且课后也能打破时空限制,实现随时随地的交流与学习。

但在实际教学中,线上教学模式也存在一些局限性,主要体现在以下三个方面。一是线上教学缺乏对学生的外部约束,难以有效管理和达到预期目标。二是线上教学无法面对面交流,教师不能观察到学生的接受情况及上课状态,难以准确把握学生学习情况,不利于教师及时调整教学方案以及对学生的启发引导。三是教育个体被割裂,学生分散无法形成一个整体,团体活动的减少不利于感情交流和团结协作精神的培养。

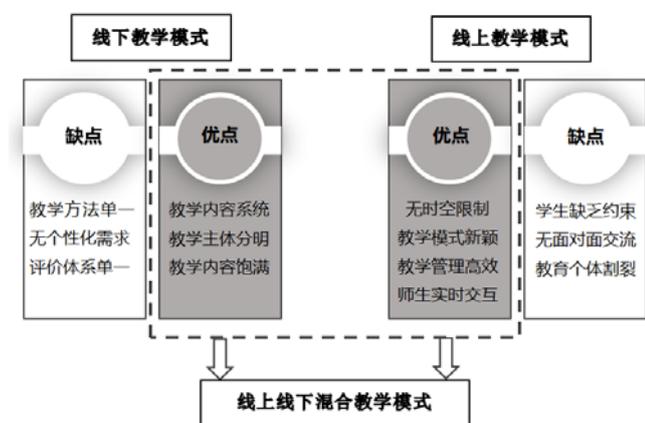


图1 线下、线上教学模式优缺点

综上所述,线下教学模式和线上教学模式各有利弊,如图1所示,线下教学由教师主导和支配,能够在有限时间内传授大量的知识,但也存在学生参与度低、个性化需求难以满足等缺点;而线上教学强调学生自主学习,但学生分散学习,缺乏与教师的实时互动和引导,影响学习效果。因此,整合线上线下教学模式形成混合式教学,既保留了传统教学的互动与监督优势,又能利用线上教学平台提升教学效果,满足学生的个性化需求。

2 线上线下混合教学实施方案

《飞机与发动机无损检测》课程线上线下混合教学模式具体实施方案,其主要思路是将学生线上学习和线下学习这两者有机结合,将线下教学内容结合丰富的线上资源及其高度的灵活性、自主性等特点,利用学生碎片化、眼球化的学习方式结合传统性的学习模式,将两者混合和交替使用进行混合式教学^[2]。

2.1 学案导学引导课前自主预习

《飞机与发动机无损检测》混合式课程包括线上和线下两部分内容,线上教学平台是知识传授的载体,课堂授课是提炼和精讲重难点、巩固教学效果的关键。在《飞机与发动机无损检测》教学实践中,课前教师提前一周通过教学平台下发项目式导

学案,将课前预习知识、视频资源、虚拟操作练习、课前问题讨论等内容以任务式的编排形式布置下发,并将思政元素融入其中。学生通过学习终端领受任务,按照导学案推进学习进度,掌握知识要点,在规定时间内完成线上自主学习并提交。教师根据线上学习平台反馈的课前预习情况,合理安排线下课堂教学环节,真正做到每节课都因材施教。

2.2 线上线下提高课中教学效率

线下课堂教学根据理论知识和实践训练特点的不同主要采用“课堂翻转式”和“项目式教学”两种授课方式。教学过程中教师根据学生课前线上预习情况,针对性地讲解重点和难点,并通过实际案例深化学生对知识的了解和掌握。以“螺栓超声波检测”为例,教师根据学生课前预习及讨论结果确定学生螺栓超声波检测操作的共性问题 and 个性问题,针对共性问题进行集中讲解,针对个性问题对各小组进行个性化指导,引导各小组对各自方案进行实操验证,自主探究螺栓超声波检测工艺及注意事项,实现知识与技能的联结与强化。

2.3 线上平台促进课后学习巩固

课后学生通过线上平台按照导学案完成课后学习任务,巩固课堂所学内容,加深对知识和技能要点的掌握,完成线上自主学习。以“螺栓超声波检测”为例,学生在完成线上课后作业后,可针对课堂学习的螺栓超声波检测实操技能和注意事项进行讨论,并根据自己的学习情况通过平台向教师和同学请求帮助,在预定时间内实现师生互动进行答疑解惑,从而建立起一个开放性良性学习循环系统。

2.4 多元评价完善教学考核体系

《飞机与发动机无损检测》线上线下混合教学模式教学评价体系强调基于参与率的过程考评和基于正确率的结果考评并重,以形成“多元立体”的教学评价。其中,形成性评价(40%)包括课堂表现、作业和自主学习:课堂表现(20%)以学生线上线下课堂参与讨论情况、实操科目练习情况为评价依据,作业(10%)指线上和课堂作业完成情况,自主学习(10%)鼓励学生利用线上资源如微课视频进行学习,学习时长、频次等是评价指标。终结性评价(60%)为期末理论考试与实操考核,分值各占30%。在评价手段上是师评、组评和互评相结合。具体教学实践情况为:课前自主学习阶段,教师通过后台数据检测学生线上学习任务完成情况,根据学生自主学习效果适时进行督促并批改打分;课堂教学阶段,利用教学平台完成教员点评、小组互评、同学互评,课中表现计入平时成绩;课后阶段,主要考察线上学习任务完成情况并记入平时成绩。

通过混合式教学模式评价方式,利用信息技术充分解放课堂,建立贯穿全程、覆盖全面的客观、公正、公开的评价方式,激发了学生的积极性、增强了团队合作意识、有效提高了教学质量。

3 线上线下混合式教学模式的优化建议

线上线下混合式教学无疑为教学模式的革新注入了新动力,但在实际操作中,由于师生参与度、课程设计质量以及教学条件

的限制等多重因素的挑战,导致线上线下教学的融合仍面临诸多难题,使得实际的教学效果尚未完全达到预期。

3.1 完善教学条件配套保障,深入融合混合教学模式

基于信息化的线上线下混合式教学,其成功实施依赖于稳定的无线网络、功能齐全的教学平台等核心软硬件设施,同时也需要专业管理人员的精心管理与维护。而《飞机与发动机无损检测》课程的教学内容具有一定的保密性,因此这类课程需要在保密性较高的专业教室进行授课,部分信息化设备难以配套齐全,导致教学改革陷入了“巧妇难为无米之炊”的尴尬境遇。同时,线上教学平台软件更新相对滞后,存在难以克服的技术缺陷。例如,线上教学平台难以有效监控学生在线学习情况,存在替考、替答、作业抄袭等不诚信问题,教师很难进行辨别。

教学模式的创新离不开完善的教学条件保障,同时,稳定可靠的网络基础设施和高效便捷的教学平台是至关重要的支撑。因此,为深入融合线上和线下教学,应构建全面的软硬件设备体系,同时强化教学平台的创新开发与维护,确保技术漏洞能得到迅速有效的解决。比如在线教学平台设计可通过身份认证、指纹识别、人脸识别等辅助手段强化教师对课堂的有效监管,并为教师提供全面的学生信息^[3]。

3.2 合理融合线上线下,激发师生主动探索

师生作为教学活动的核心参与者,他们的参与意愿和态度将直接对教学能否成功实施产生决定性影响,因此线上线下混合式教学模式实施的关键在于教师和学生。但在《飞机与发动机无损检测》课程教学实践过程中发现,部分学生由于自主学习时间不够将线上学习视为额外负担,忽视线上课程资源的价值。同时,实施线上线下混合式教学,教师的工作量也大幅增加。

4 结束语

线上线下混合式教学作为一种新型教学模式,不仅能提升学生的学习能力,还能促进课程教学质量的提升。《飞机与发动机无损检测》线上线下混合式课程强调学生的自主学习和中心地位。在此模式下,教学互动与思政元素被巧妙地融入线上线下的每一环节,使学生在学习过程中不仅系统掌握相关理论知识和实践技能,更能够培养起分析、解决问题的能力 and 敢于质疑的科学精神。此外,这种教学模式还能有效激发学生的学习兴趣,强化学生的主体参与意识,促进他们主动积极地投入到学习中。同时,通过团队合作,学生的团队协作精神也能得到显著提升,从而全方位提升《飞机与发动机无损检测》课程的教学效果和质量。但课程在设计实施中,在教学条件、课程设计等方面依然存在一些问题,导致实际教学效果离预期设想还有一定差距。展望未来,教学模式的改革应聚焦于顶层设计的持续优化,致力于优质教学资源的深度整合以及创新开发,并密切关注每位学生的学习动态,助力学生的全面发展,实现个人潜能的最大化。

[参考文献]

- [1] 阎群,李攀,崔家瑞,等.新工科背景下实践类课程混合教学模式研究[J].实验技术与管理,2021,38(1):198-201.
- [2] 张岩.“互联网+教育”理念及模式探析[J].中国高教研究,2016(2):70-73.
- [3] 王波,刘伟,金英.“互联网+”背景下“模拟电子技术实验”教学[J].电气电子教学学报,2024,46(1):201-204.

作者简介:

石钰琳(1995--),女,汉族,河南驻马店人,研究生,助教,研究方向:无损检测及教育理论研究。