

《辐射防护》课程基于雨课堂的混合式教学研究

梁成强, 龚军军, 夏文明, 陈君军

海军工程大学核科学技术学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2023年12月25日; 录用日期: 2024年1月23日; 发布日期: 2024年1月30日

摘要

本研究针对辐射防护课程知识点繁多, 学员学习积极性不高的问题, 运用雨课堂进行混合式教学, 并分别从教学模式分析, 教学前端分析和教学实践分析三方面进行课程设计与总结。课程组构造了高效的教学结构, 提高了学员学习积极性, 提升了人才培养质量, 对其他类似课程教学具有一定的借鉴意义。

关键词

辐射防护, 雨课堂, 混合式教学

Research on Blended Teaching of “Radiation Protection” Based on the Rain Classroom

Chengqiang Liang, Junjun Gong, Wenming Xia, Junjun Chen

College of Nuclear Science and Technology, Naval University of Engineering, Wuhan Hubei

Received: Dec. 25th, 2023; accepted: Jan. 23rd, 2024; published: Jan. 30th, 2024

Abstract

In view of the problem that the knowledge points of the radiation protection course are numerous and the students' learning enthusiasm is not high, the rain classroom is used for blended teaching, and the course design and summary are carried out from three aspects: teaching mode analysis, teaching front-end analysis and teaching practice analysis. The efficient teaching structure is constructed, which improves the learning enthusiasm of students and improves the quality of talent

training, which has certain significance for the teaching of other similar courses.

Keywords

Radiation Protection, Rain Classroom, Blended Teaching

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

《辐射防护》课程涉及到的相关概念以及需要记忆的知识点繁多，各章节间的逻辑联系不甚紧密，在传统的授课方式下，学员一直处于被动学习，学习积极性不高，学习效果较差。

本研究从“教”与“学”的层面出发，将雨课堂软件应用于课堂教学实践过程中，构建混合式教学模式。这种教学模式在传统的教学模式基础上，增加了智慧学习平台协助，为教学过程提供更为智能化和数据化的教学反馈，对教学效果的改善起到了切实的作用。教员根据实际的教学内容，有针对性的进行课程教学设计，帮助学员获得更好的学习体验。同时，根据雨课堂平台的数据反馈，进行教学内容的再设计，实现差异化教学，真正做到线上线下的有机结合。学员们也可以根据自己学习进度和时间安排，选择适合自己的学习方式，充分利用好碎片时间进行查漏补缺[1]。同时通过对学习课件、网络视频等不同类型的学习资源进行切换，可以进一步增强学习积极性。

2. 基于雨课堂的教学模式设计

教学模式是为了达到特定的教学目标而设计的，作为教学活动的简化框架，它有着相应的特点和性能[2]。教学模式一般是教员结合理论知识和教学实践制定，它对课程教学活动的开展具有指导性意义。通过前期对辐射防护课程的教学实践，经过反思总结，研究构建出辐射防护课程基于雨课堂的混合式教学模式。该混合式教学模式主要分为课前、课中和课后三个教学环节。

课前“知识准备”。课前阶段教员分析学员的前导课情况，学习态度以及以往的学习经历，制定好阶段性学习目标，在此基础上进行基于雨课堂的混合式教学设计。该阶段的重点为准备好相应的预习资源和引导学员进行自主预习，资源形式力求多样，内容覆盖课程基本知识点，发布预习公告。另外，可以选用视频等课堂上不便利用的资源形式，针对一两个知识点来进行讨论，所选视频要具有问题代表性、内容基础性的特点，时长以5到10分钟为宜，在视频的观看过程中，有疑问的点可以通过微信群或者雨课堂里的讨论区进行讨论，学员也可以在课件结尾给教员留言，能力强的学员也可以借助网络教育资源拓展知识面。学员在完成“知识获取”后，完成教员提前发布的课前测试题，进行专项知识针对练习，既可以检查自己的掌握程度，也可以巩固所学内容。教员则在移动端随时查看学员的预习情况和学习资源、学习任务的完成情况，依据学员问题和预习情况，安排课堂授课计划，设计教学活动，使教学更具目的性和计划性。

课中“内化知识”。课中阶段要尽可能提高教学效率，教员先引导学员回顾旧知识、总结预习问题，这时学员可以向教员请教自己在课前预习过程中产生的疑惑。对于一些特殊问题或个人问题，教员就采取个性化指导，对于共性问题，教员要设置统一的项目活动，引导学员解决问题。雨课堂支持课件同步，缩短了学员抄写笔记时间，讲授本节课的重点、难点以及补充知识。在此期间，学员还有疑问，可以举

手提问,对于一些不爱表现自己的学员,可以通过雨课堂的弹幕交流功能提出自己的问题,及时讲解,当堂解决。然后,教员根据学员反馈和教学计划发布课堂练习任务,以课件或者随堂检测的形式呈现给学员,学员明确任务要求后进行练习。课堂小结时,教员找学员进行课堂总结,重点是本节课的知识串联,如有遗漏也可以找学员或自己补充,让学员“学有所知”。学员也要自觉地进行反思总结,找出问题,提高学习效率。

课后“总结复习”。教员根据学员的课堂表现,通过雨课堂平台编辑、发布试卷,学员在线完成、提交试卷,教员线上批改并公布答案,让学员发现自己的问题所在,准确定位知识点,巩固复习薄弱点。针对有疑问的问题,学员及时在线咨询教员,对自己的学习情况要有清醒的认识,及时巩固复习课堂内容。学员反思学习内容,及时掌握,教员反思教学方法,对本节课作出总体评价,针对遇到的问题调整教学策略[3],准备下一阶段的教学工作。

3. 教学前端分析

在教学实践前对实验基本情况进行分析,以判定该课程是否适用混合式教学模式,以及如何进行合理的教学设计。本次实验研究对象为2020级核工程与核技术及辐射防护与核安全的65名学员,通过前期调查问卷和交谈得知,该班级在本次教学活动前已经学习过《反应堆工程原理》、《核辐射探测与测量》等专业基础课,对核专业有了初步的认知。但受学习环境和自身条件限制,学员的自控能力较弱,课上师生互动频率低,导致学员的学习积极性不足。此外,由于军校学员除了学习外的任务较多,课堂上学员精神状态普遍不好,这就需要军校教员具有较强的课堂掌控能力,在把握整体教学内容的基础上,调动学员的积极性,使学员在有序的课堂教学环境和融洽的学习氛围中掌握知识、解决问题。针对《辐射防护》课程教学,主要从以下四点进行判断分析。

1) 学习需求分析

学习需求分析是通过收集有效信息,进一步发掘学习者各个方面的差距,如知识、技能和态度等,其目的是及时发现教学问题并确定问题产生的原因和性质。教员了解到学员期望获取适应岗位任职需要的知识,根据学员需求程度安排学习内容是整个教学活动设计的基础。本研究通过问卷调查了解到学员使用微信的情况较为普遍,对智慧学习平台也有初步使用经历,但在日常的学习中,缺少合适的学习方法,也不善于提出自己的问题,导致学员学习效率较低。笔者构建基于雨课堂的混合式教学模式,期望通过雨课堂和微信平台搭建起师生沟通的桥梁,在教学中不断培养军校生自主学习的习惯。

2) 学习内容分析

学习内容分析要基于学员学习需求的分析,有不同的层次划分,整体把握不同章节内容之间的联系,从而确定学习内容的广度和深度,安排合理有序的教学计划和教学活动。《辐射防护》课程内容丰富,理解难度不大,但是相关概念和基础理论较多,构建完整的知识体系难度较大。开设《辐射防护》课程,目的是学员能够归纳辐射防护基础理论知识,熟悉辐射防护方法手段,了解涉核工作单位辐射防护管理,初步具备快速估算人员受照剂量、评估场所的辐射安全和组织辐射防护管理工作的能力,克服恐核的心理和思想,树立科学的辐射安全观念,养成良好的辐射防护习惯,自觉践行辐射防护最优化。

3) 学习者分析

对学习者的分析的目的是了解学习者的认知、情感、学习风格以及一般特征,进而为教学活动的设置提供科学依据,有利于后续的教学系统设计。分析的内容一般包括学习者初识能力、一般特征和信息素养等方面的情况[4]。本研究调查发现,受疫情影响,学员都有线上学习经历,对各种智慧学习平台已有初步了解或应用,通过简单的普及后,学员能够快速掌握雨课堂的使用方法,提高使用雨课堂学习的积极性。

4) 学习环境分析

学习环境是影响学习整体的外部条件，不同的学习环境能够为不同的教学策略提供实施的可能性。学习环境分析是教学设计前必须考虑的一个方面，其目的是将注意力放在教学环境的开发上。本研究借助智能手机和微信，基于传统课堂、互联网搭建混合式教学环境。在教员端，多媒体设备和 PPT 课件已成为教员日常教学工作的一部分；在学员端，基于雨课堂的混合式学习需要学员使用手机、微信以及网络进行。如今，学校办公条件逐渐改善，课堂上使用智能手机和雨课堂也能实现，因此可以满足学员的相关学习需求。

4. 教学实践分析

1) 课前阶段

课前预习环节主要是学员采用在线自主学习方式进行，高效的课前预习内容准备可以很大程度地推动课堂教学活动开展，从而提高教学效率。如图 1 所示，教员在课前将相关学习资源通过雨课堂上传资源库后发布到相应的班级中，并以公告的形式发布课前任务通知，学员以此作为判断自己预习情况的标准和目标，上传课件附带录音功能，教员可对相关内容进行解释说明。准备工作完成后教员会在手机端接收到操作成功提示信息，教员在手机端或电脑端均可查看学员的预习情况，并以数据形式直观展现。鉴于本门课学习内容较为基础，教员准备的学习资源以课件形式为主，课件中配置精炼的文本、图片，同时插入慕课视频供学员浏览。学员根据教员的任务引导，自主选择时间、地点和学习工具(手机或电脑)完成课件预习和习题测验等任务。学员在自主学习过程中遇到困难时可选择通过微信或者雨课堂与学员、教员展开线上交流讨论。教员整理学员的反馈意见和雨课堂统计的预习数据，总结出本节课的教学重点和疑点，及时调整教学内容和教学策略，制作更为适宜的教学计划、设计更加合理的教学活动[5]。



Figure 1. Screenshot of Pre-class notice

图 1. 课前通知截图

2) 课中阶段

课中阶段是在传统教室的环境下进行，教员与学员端均配备智能手机。在上课后的前一部分时间内，教员根据学员反馈的学习问题和整体预习情况，有针对性地对本节课的知识要点及授课计划进行细致阐

述,让学员大致了解本堂课的课程安排。除此之外,教员在授课过程中还要发布线上限时检测题或课堂实践操作题,检查学员对相应知识点的掌握情况,积极组织学员开展小组合作学习,调动学员课堂学习参与度,营造融洽的课堂学习氛围。整个教学过程中,教员发挥主导作用,提供多样化的学习资源,强调以学员为主体,通过适当的提问和讨论激发学员的主动性与参与性。学员通过课前与课中的学习建立起新、旧知识之间的联系,经过教员在课上的讲解与点拨重新建构知识体系,形成自己新的知识系统,从而获得有效的学习成果[6]。课尾阶段,教员要根据雨课堂平台的数据反馈和课堂观察情况,对本堂课进行分析总结,内容涵盖所学知识总结和学员学习情况总结,如图2所示。



Figure 2. Screenshot of relevant data during the class
图2. 课中阶段相关数据截图

3) 课后阶段

课后教员开展工作总结,根据雨课堂提供的“课堂报告提醒”查看学员课中学习情况,可以将签到情况和习题评分作为学员期末考核的依据,如图3所示。教员根据学员的学习现状,有针对性地对相应知识点进行整理总结,了解教学效果的同时对后续教学内容的安排作出适当调整。如图3所示,教员还可以通过发布试卷完成课后检测,试卷题型包含选择题、填空题、简答题等,考查形式全面,对于简答题,学员可以在线答题或者将答案拍照、语音上传平台,供教员批改,批改完成后生成试卷信息,信息包括学员表现和试题分析,每一道题的正确率和平均分、每一位学员的成绩都直观展现。



Figure 3. Screenshot of relevant data after class
图 3. 课后阶段相关数据截图

在教学过程中,结合热点时事,组织学员在雨课堂讨论区进行讨论,让学员将所学知识运用到实际问题分析上,促进学员对知识点更加牢靠地掌握。比如在本轮教学实践中,让学员结合辐射防护三原则分析日本福岛核污水排放的不合理性,让原本枯燥的概念知识变得更为生动形象,也让学员在分析过程中更深刻领会辐射防护三原则的内涵及要求。

此外,雨课堂还提供“导出数据”的功能,自动生成 Excel 表格,表格中记录每一位学员的具体情况。学员的课后复习形式多样,如微视频、练习题等,根据教员总结的重点知识和其他资源进行复习巩固,并及时与教员、同学进一步交流互动,完成相应的实践项目。学员复习巩固所学内容与原有认知结构进行良好的整合,最终掌握所学知识。教员完成本阶段的教学任务后,准备下一阶段的教学工作。

5. 研究结论

本研究通过对线上线下混合式教育模式的分析,并结合军队院校教学环境、学员情况,构建了基于雨课堂的线上线下混合式教学模式,并在 20 级核专业班级《辐射防护》课程中进行教学实践。经过课堂观察和实验数据反馈,总结出该线上线下混合式教学模式具有以下优势:

1) 激发学员主动性,提高学习积极性。《辐射防护》课程内容较枯燥,信息量也较大,与传统课堂中被动回答问题相比较,教员运用雨课堂相关功能让学员积极参与课堂活动中,增加学员与教员的互动频率,并主动提出自己发现的问题;同时,教员组织引导学员积极思考,师生进一步交流,深入归纳解决问题、得出结论。在混合式教学过程使学员紧跟教员的教学流程,按部就班参与教学活动,通过随堂检测、课堂提问等形式加深学员对章节知识内容的理解,由此提高课堂教学效率。

2) 营造融洽的学习环境,构造高效的教学结构。本研究的混合式教学模式能够让教员通过雨课堂平台发布学习知识点和参考资料,学员实现自主化学习。创设良好的合作学习环境,学员在轻松的环境中学习,发散自己的思维,利用讨论区提高学员合作交流的能力和意识。

3) 打破传统课堂的束缚,利用线上资源,使学员明白自己所学知识的具体应用情况,这与新形势下军队院校教育以聚焦实战、靠拢部队的指向是高度契合的,与培养能打仗、打胜仗的高素质新型军事人才的目标是一致的[7]。

参考文献

- [1] 高焕晔,刘金亮,廉云,等. 基于线上线下混合式教学的线下课堂教学设计——以贵州大学烟草专业“作物栽培学”教学为例[J]. 科教导刊, 2022(4): 11-13+22.

-
- [2] 钟东臣. 基于建构主义的化学教学模式研究[D]: [硕士学位论文]. 金华: 浙江师范大学, 2007.
- [3] 刘同华. 新形势下“材料性能学”线上教学创新实践与思考[J]. 科技与创新, 2020(17): 92-93.
- [4] 郭晶晶. 中学科学教学设计的理论与实践研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 上海师范大学, 2015.
- [5] 王春媚. 在线课程混合式教学模式构建与学习绩效研究[J]. 科技视界, 2018(28): 83-84+74.
- [6] 严军, 罗天放, 黄蓉蓉. 基于智慧课堂的工程图学教学探索与实践——以“画组合体三视图”为例[J]. 科教文汇, 2021(21): 95-97.
- [7] 徐晓利, 李蓉. 实战化背景下军校传统文化类课程教学改革与实践——以后勤工程学院为例[J]. 语文教学通讯: 学术(D), 2018(8): 11-13.