

# 基于混合式教学的电化课程教学实施策略

何艳贞 韩恩山 王瑞虎 章文军  
(河北工业大学化工学院, 天津 300401)

**摘要:**《电化课程》课程是新能源专业中最重要的课程,它对于学生的基本要求相对较高,具有较强的理论应用性,学生学习起来存在较大的困难。在混合式教学的应用下,教师要以学生的学习发展为中心,强调培养学生的实验创新能力,充分利用虚拟仿真技术加强教学改革,从而培养学生的自主学习积极性,解决复杂的问题。基于此,文章对混合式教学在电化课程教学的实施展开具体的分析和研究,先阐述了《电化课程》课程的概念和特点,接着对混合式教学模式的内涵与构建展开分析,并提出了线上线下混合型教学模式应用的意义,在此基础上对混合式教学的电化课程教学实施策略展开探究,以供参考。

**关键词:**混合式教学;电化课程;主动性

在近年来,以风能、光伏作为新能源代表的新能源产业逐渐发展起来,从而弥补人才缺口的问题。近年来教育部门批准了超过60所高等教育院校,成立与新能源材料相关专业,从而培养出这一领域的本科人才,推动国家产业的持续发展。《电化课程》这门课程是系能源专业的基础课程,是提升人才培养竞争力的核心课程。为此,教师需要加强教学改革,结合课程教学的特点培养学生的自主学习性,从而增强教学实效性。

## 一、《电化课程》课程概述

此门课程重点研究电化基础概念和基本原理,是《电化测量方法》和化学电源类诸多专业课程的基础,专业课时设置在64个学时,其中48个学时作为课题讲授,16个学时作为课内实验任务。在《电化课程》讲授过程中会发现以下的问题:第一,《电化课程》是一门概念容易混淆,具有较多推导公式的课程,它对于平时应用高等数学知识机会较少的学生来讲,在学习过程中容易出现困难。第二,《电化课程》这门课程具有较强的理论性,涉及到一些重要的知识点。但是在教材中对知识点的描述文字较多,这就导致了教学的形象感较差,部分想象能力差的学生理解时容易出现困难,产生畏难心理,学习的主动性和积极性达不到预期。第三,《电化课程》这门课程主要是电化基本概念和原理的介绍,是各个院系部安排若干课内实验或是实践课程进行辅导。但是由于实验的时间较长,实验经费、安全等方面受到限制,无法培养学生良好的创新实践能力。第四,《电化课程》这门课程是一门多学科交叉性的课程,涉及到科学领域、生活领域、电化领域方面的知识。课程以介绍各个相关应用电化工程过程的基本原理为依据,主要涉及到金属腐蚀、金属电沉积、化学电源等方面的内容。课程主要介绍了电化工业过程的主要原理,兼顾介绍了一些生产工艺品类,这门课程的内容比较零散,学生在学习的过程中容易出现整合难的问题,这也为教师的教学提出了更加严峻的考验。第五,教学内容更新较快。在时代的发展背景下,内容要不断进行拓展才能与时代新技术接轨。课程组教师要备好课,完善更新教学内容,为学生推送新时代符合发展特征的电化研究成果。

## 二、混合式教学模式的内涵与构建

混合式教学并不是一种全新的教学理论和方法,而是在教育信息化深入推进的背景下,它得到广泛的关注。混合式教学主张将传统教学和数字化教学结合在一起,实现两者的优势互补,从而达到最佳的教学质量。混合式教学没有统一的模式,但如果要遵循一般的教学规律,充分发挥线上和线下的教学优势,从而提高教学质量和效率。

首先,线上教学要整合教学资源,这对于非信息技术专业的

教师来讲具有较大的困难,但是这些困难并不是不可克服的。线上的教学资源是混合式教学开展的前提,我们倡导的混合式教学,就是将传统的课堂讲授以微视频的形式展现给学生,并给予学生充分的学习时间,尽可能让所有学生都能带着一定知识基础进入课堂,确保教学的质量。在课堂教学中,教师一般会根据教学部分的重难点,对在线学习中的共性问题展开分析和探讨。在教学期间,教师要结合虚拟仿真技术展开教学,让学生登录系统软件平台,以逼真的三维立体模型和图片的形式介绍化学实验中的仪器,让学生了解具体的操作流程。

其次,线下教学要设置活动,从而检验学生的知识学习效果。在线下,教师要精心设计课堂教学活动,组织学生通过互动式的活动,巩固学习基础,从而深化知识学习,提高学习的质量和效果。

最后,对线上和线下教学展开评估。无论是线上教学还是线下教学,教师都需要给予学生及时的学习反馈。基于在线教学平台或是其他的应用小程序,开展在线小测试反馈学生的学习成效。这些反馈往往能提高教学的针对性,让学生增强对知识的理解。教师应当在教学中设置小测试活动,利用虚拟仿真技术作为过程性评价的主要依据,这些测试活动具有教育激励的作用,能让学生将关注点聚焦于学习的整个过程。

## 三、线上线下混合型教学模式应用的意义

在新时代背景下,高校要结合行业的发展动态,结合生产关系问题优化教育教学方案,构建系统化的课程教学体系,以项目作为驱动力,将工程和理论结合起来,构建“工学结合”的教学模式。新型教学模式致力于培养新工科时代背景下的应用型人才,构建一体化的教学模式。在传统的教学模式下,由于教学设备资源不足的问题,学生无法在学习过程中提高自身的实践应用性。此外,在互联网+的时代背景下,教师要在教学中渗透互联网+的教学理念,打破传统教学的局限性,利用虚拟仿真技术,通过高性能图像生成系统解决实际问题。学生在自主学习的过程中利用线上线下混合式的教学,有助于构建系统性的信息平台,丰富教学内容并开拓学生的学习视线,提高教学的质量。这种线上线下相结合的混合式教学,具有较强的灵活性和实践应用性。

应用线上线下混合式教学有助于激发学生的学习积极性。混合式教学与传统的教学模式并不相同,学生利用信息化移动终端,沉浸于三维立体显示系统之中,构建虚拟和现实交互的控制系统,有助于提高学生的学习兴趣。线下课堂主要展开教师和学生的交流和互动,利用大数据技术展开个性化的分析,构建完善的学习体系。在高校教学改革深入推进的背景下,知识难度不断增大,学生的学习压力也会持续增大,很多学生在学习的过程中无法紧跟教师的教学思路,无法完全理解知识就会产生负面的学习心理。

对此,教师采用线上线下混合式教学,让学生通过教学视频进行预习,标记自己不懂的知识点,在线下课堂中注意听讲,才能更加高效地完成电化学知识的学习。

线上线下混合式教学具有一定的局限性,主要表现为课堂学习氛围不佳,学生学习动力不足等方面。在这种情况下,教师如果采用线上教学有助于利用互联网整合信息资源,将优质的资源提取出来让学生学习,从而引导学生深入理解知识点。教育信息化的最大特点在于它可以实现资源的共享。对教师来讲,将用完的PPT资源上传到网络上,学生可以通过登录教学平台下载这些学习资源,从而利用自己零碎的时间完成学习活动,提高个人的学习技能。

#### 四、基于混合式教学的电化学课程教学实施策略

《电化学》这门课程是基础性的课程,是提升人才培养竞争力的核心课程。为此,教师需要加强教学改革,利用线上线下混合式教学,结合课程教学的特点培养学生的自主学习性,从而增强教学实效性,促进学生的综合实践能力发展。

##### (一)凝练教学目标

电化学原理课程是一门重视理论和实践的专业课程,它不仅要求学生掌握电极结构、性质方面的知识点,还要求学生将理论知识应用于科研和生产中。教师在课堂教学期间进行重难点知识教学的同时,要利用线上教学资源,帮助学生将课程理论知识融入到整个知识体系中,建立本课程预期他化学专业课程之间的联系。

在目标设置方面,教师可以从多个角度出发,结合学生的实际情况分析。首先,利用混合式教学增加电化学知识的广度,拓宽学生学习的视野,深化学生对这门课程知识的理解和认识。其次,利用线上线下协同式的教学,充分利用传统的教学资源,增强师生之间的互动,构建一体化的混合式电化学教学体系,结合多媒体课堂发展优势,引导学生通过深入学习,增强自主学习效率。最后,教师在设置教学目标期间,要充分考虑到目标的科学性,设置三维立体的控制系统,实现现实和虚拟的交互对接。

##### (二)设计教学模式

线上线下混合式教学主要分为课上教学、课下教学两种。在课下学习活动中,学生利用手机、Ipad平板等便携式电子设备,与多媒体教学融合起来,结合实际的电化学原理教学,在课前和课后环节引入课程资源,让学生通过电子设备实时获得课程的教学资源,并利用课后习题完成练习活动。教学模式的构建主要分为以下四个方面:

第一,设计课程的总体结构。我国化学专业采用传统的黑板+粉笔+PPT的授课方式,电化学原理专业课每节课是2学时。在教学设计阶段,教师要根据实际情况,通过在线教学、课后教学的形式推送教学内容,让学生对重难点的知识进行整理,引导学生加强对习题和例题的理解和分析。

第二,在课前设计阶段,教师要结合电化学的主要知识点,设计相关的课前问题,将有关的课前任务上传至平台,让学生在课下登录平台完成线上的预习活动,了解课程内容,并带着问题进行思考,从而加强对知识点的理解,不至于在线下的学习活动中产生抵触情绪。除此之外,教师还要鼓励学生利用课间时间探讨对《电化学》课程的设想,引发更多学生的思考。

第三,在多媒体课堂教学中,除了PPT讲授知识以外,教师还要依托信息资源完成学习活动。教师通过课程教学设置互动问题,让学生课上参与讨论活动,结合线上学习的难点知识展开分析,从而提升课堂教学的实效性。除此之外,教师应当利用软件硬件

设备,对高性能图像生成系统进行优化,构建具有沉浸感的虚拟、现实的三维立体图像,让学生直观地完成学习活动。

第四,在课后设计阶段,教师利用网络平台上传与课程相关的习题,从而凸显出习题的中那你单,让学生通过解题加深对知识点的理解,并复习本节课程的核心内容。除此之外,教师要及时统计学生的习题完成情况,了解学生的知识点掌握情况。作业布置要结合学生的兴趣,做好资料的搜集和整理,活学活用知识点。

##### (三)创新教学内容

在混合式的教学模式,教师不仅要注重理工人才的培养方案,以学生的学习发展需求为导向,始终坚持以学生需求为导向,将学生置于学习的重心。线上线下的教学模式有助于深层次挖掘学生的创造性和主动性,注重理论知识教学的同时,关注于让学生对前沿的知识点进行把握,针对性地补充教材资源的不足,从而让学生在学的过程中及时了解创新发展的特点,了解前沿的教学动态。

在讲解电动汽车动力电池安全性的问题时,教师可以引入当前的新闻热点,从电化学知识的发展角度分析,让学生加深对知识点的理解。另外,教师可以利用虚拟仿真技术,将图像生成一个三维立体结构,从而实现系统的交互对接,让学生利用动画视频了解反应机理和反应的过程。这种教学模式比较符合学生的学习兴趣,学生会产生学习的新鲜感,学习积极性也会逐渐增强,从而推动了教学的进程。

##### (四)创新教学方式

混合式教学一般情况下应用“线上+线下”的互动讨论模式,构建以学生为中心,教师为辅导的教育模式。教师在学期间可以利用互动平台优化教学内容,将丰富、生动的动画融入到其中,补充教学内容,增加更多的趣味性信息。除此之外,利用线上线下教学模式,有助于丰富教学资源并让教师加强与学生之间的互动,将信息技术与教学结合起来。

例如,在电动力学中,教师讲述电催化过程的分步骤示意图,从而呈现出直观的图片。教师在学期间可以引入动画,让学生观看反应节点的情况,将反应物分子从溶液的深处到电极表面吸附的过程展开分析,让学生学习电子转移过程及后置转化过程,做成一个完整的动画视频,从而加强视频的直观性。又比如,在电动力学内容的教学中,教师在讲述“浓度极化”这一难点时,教师要针对性地展开教学解读。因为这部分涉及到较多的重难点知识,学生在学习中可能出现理解上的问题。如果教师利用线上线下教学,将反映浓度的视频具体呈现出来,有助于让学生更好地理解。

#### 五、结语

综上所述,在“互联网+”的时代背景下,教师应做好教学改革,利用混合式教学模式,创新教学的方法和形式,在教学过程中应做到“以学生为中心”,培养学生的知识探索能力。不仅如此,随着教学改革的不断深入推进,教师要转变传统的教学模式,开拓创新从而推动课堂教学改革的进程,提高教学的实效性,培养出更多具有专业素质的理工科人才,推动国家电化学事业的发展。

##### 参考文献:

- [1] 江莉,李冬云,徐舒婷,卫国英.雨课堂在《应用电化学》课程教学中的应用[J].科技视界,2020(20):67-68.
- [2] 陈海.关于电化学教学中充分结合理化知识的几点思考[J].科教导刊(上旬刊),2019(22):20-21.

课题项目:“构建虚拟仿真技术平台,促进应用化学专业课程教学改革”河北工业大学本科生院建设经费(中地共建)项目。