

“互联网+”背景下翻转课堂教学法初探 ——以电化学为例

吴艳玲 唐 茜 郝梦阳

(山东交通学院交通土建工程学院, 山东 济南 250357)

摘要: 由于“电化学电池”内容更新快、知识点杂、难度大等问题,运用传统的教学模式已无法满足目前大学生的内容需求,基于“互联网+”背景下,通过大量课前视频、课中翻转课堂及生动灵活的案例等形式对电化学内容进行有效的教学探索,并结合电化学电池案例进一步强化电化学知识,将理论知识与实践相结合,探究一种更加有效的“互联网+”翻转课堂教学模式。

关键词: 电化学; “互联网+”; 翻转课堂

一、前言

电化学是研究电解质溶液中电子与离子之间相互转移和化学反应的学科。它研究了电化学系统中的电荷转移、电解过程、电化学反应和电动力学等相关现象。近年来,在“绿水青山就是金山银山”理念下,电化学在能源、材料、环境等热点领域具有重要应用。例如,能源领域的燃料电池和太阳能电池、材料领域的电镀和电腐蚀等。通过电化学的研究和应用,可以改善能源利用效率、减少环境污染、提高材料性能等。由次,对许多领域的研究者来说,学习并掌握一定的电化学知识是一项基本技能。

电化学作为物理化学学科中的一个重要分支,是连接电学与化学之间的现象及规律的综合性学科,随着电化学理论与其他各学科的深入交叉发展,该课程越来越具有显著的交叉性学科特点。但在当前我国的应试教育体系下,大部分学生还仅仅是停留在掌握理论知识的层面,缺乏将所学知识运用到实际情况中的能力。由于授课教师在备课前,没将与电化学有关的案例或相关的实践经历与电化学理论知识相结合,造成理论与实践相脱离,使得学生很难去感知、理解这些概念,更无法对电化学知识进行创新。

传统的“化学”课堂教学方式是在固定的班级进行统一授课,在其内容、教学进度上统一。尽管这种传统的“线下+统一授课”的教学方式可以有效地按时完成教学内容、实现教学管理,但这种传统教学方式在上课时间有限而课下互动又较少,学生课前不预习,课后就算复习也只能仅限于课堂笔记,造成课后学生难学习难理解的局面,且由于未对课程进行提前预习,内容多、时间有限,学生多是通过死记硬背来记住所需内容,没有真正地理解其含义和灵活的思考、分析、创新,这种方法不利于学生自身能力和综合素质的提升,也不利于教学质量的发展。此外,传统的教学方法既无法调动学生的学习积极性,也无法充分激发学生学习的主动性,也不能增强学生的求知欲。

随着科学技术的快速发展,“互联网+”背景下的翻转课堂教学模式逐渐受到了人们的青睐。其模式是将学习的决定权从教师转移给学生,重新调整了课堂内外的时间,即让学生在家完成知识的预备,又将课堂变成老师与学生、学生和学生之间互动的场所,用其答疑解惑、知识的运用等。此外,这种教学模式可以更好地利用互联网资源,提供个性化、自主学习的机会。通过录

制视频、设计在线课程或选择开放式教材等方式,让学生在课前自主学习相关内容。在课堂上,教师可以更多地与学生互动、引导学生思考和讨论,进行教学实践、解决问题和进行深入学习。相较于传统授课,互联网和翻转课堂教学模式的结合能够带来更灵活、个性化和互动性的学习体验,为学生提供更为充实和有效的学习机会。这种模式需要教师的引导和设计,以确保学生的学习成果和教学目标的达成。从而实现多元式教学是目前大学教师与专家们研究的重要方向之一。

二、课程教学改革设计

“互联网+”翻转课堂教学模式教学改革内容主要包括课前预习/自学(课前)、课堂讲授(课中)和课后实践(课后)等3个环节:首先,老师在课前发布教学视频,并在下面提出几个问题,引导学生回答并提出疑问,其目的是让学生了解教学任务,自觉完整观看教学视频、完成内容测试,做出笔记,对话题进行回复。其次,在课中使用翻转课堂并结合相应案例进行教学,目的是在图文并茂,字体颜色布局清晰合理的情况下,讲述该节内容,全面展示小组的研究成果,内容丰富翔实,对提出的问题能给出合理的解释。在小组提问讨论环节中,积极主动融入学习小组并参与讨论,承担组长分配的任务,与小组成员间有协作配合,有沟通交流,并提出一定级别问题。在课堂笔记和检测中,独立完成课程笔记和课堂检测,积极主动参与课堂活动,并使笔记内容翔实特色鲜明,具有拓展知识内容等。最后,课后线上环节,教师结合创建电化学网络课程,并发布在大学生雨课堂、知到等软件上,给学生布置测试作业,帮助学生巩固复习所学内容,从而满足其个性化需求。

教师作为课堂的引导者,教学目标从传统的使学生掌握化学基础知识,到聚焦于学生学习了本课程后应具备的应用所学的电化学知识,并具有解决社会、生活中有关化学问题的能力。从而使得学生获得满足社会需要的电化学知识为最终目标。

三、案例分析

在课程中融入电化学电池教学案例可以使教学更富有思想性和人文关怀,培养学生的思想道德素质和创新能力。主要有如下优点:(1)可以使学生学习电池的原理和工作过程;(2)使学生了解电池对能源消耗和环境影响的问题,引导学生关注能源和环境问题,培养学生的环境意识和可持续发展的思维方式;(3)可以帮助学生理解科学道德的重要性。在案例中,可以介绍一些电池相关的伦理和法律问题,例如电池的安全问题、相关产业对劳动力的影响等。通过对这些伦理和法律问题的思考,学生能够认识到科学道德的重要性,明确科学研究和应用的社会责任,培养学生的道德感和责任意识;(4)可以激发学生的创新能力。通过引导学生分析电池存在的问题和挑战,鼓励学生提出创新的解决方法和技术,从而培养学生的创新思维和解决问题的能力。案

例分析还可以帮助学生了解电化学电池领域的前沿研究和技术发展,激发学生对科学研究的兴趣,培养学生的科学精神和探索精神。



图1 电池的发展史

这些里程碑标志着电化学电池技术在能源转换、储存和电动设备领域的突破和改进。随着科学技术的不断进步,未来电化学电池的发展可能会朝着更高能量密度、更快充放电速率和更长寿命的方向发展。

以下是一个关于电化学电池教学案例的例子。

案例名称:《太阳能电池的应用与发展》

案例描述:随着环境问题和能源危机的日益严重,人们对可再生能源的需求越来越迫切。太阳能电池作为一种直接将太阳能转化为电能的装置,在未来的发展中具有重大的应用。该案例旨在通过对太阳能电池的学习和讨论,引导学生探索可再生能源的利用和环境保护的重要性,并了解太阳能电池的工作原理和应用领域。

案例步骤:1. 介绍太阳能电池的发展历程和应用领域,包括太阳能电池的起源、发展过程和现有的应用领域,如太阳能发电、太阳能充电器等,列举相应的案例。2. 研究太阳能电池的工作原理。通过分析太阳能电池的结构和工作原理,让学生了解光的能量是如何转化为电能的,以及太阳能电池的工作过程。3. 探讨太阳能电池的优缺点和挑战。让学生分析太阳能电池与传统能源的对比,讨论太阳能电池的优势和局限性,并思考太阳能电池在实际应用中面临的挑战。4. 讨论太阳能电池的研究和发展方向。引导学生了解太阳能电池领域的前沿研究和技术发展,如高效率太阳能电池、柔性太阳能电池等。鼓励学生提出创新的解决方法和技术,推动太阳能电池的发展。5. 思考太阳能电池的社会影响和环境保护意义。让学生思考太阳能电池在能源结构转型和环境问题解决中的重要性,并讨论太阳能电池对社会、经济和环境可持续发展的影响。

四、教学目标

1. 知识目标:

(1) 理解电化学电池的基本原理:学生应该理解电化学电池的构成、工作原理以及产生电流的原理。他们应该能够解释电化学电池中的氧化还原反应和离子迁移过程

(2) 掌握不同类型电化学电池的特点和应用:学生应该了解不同类型的电化学电池,如原电池、库仑电池、燃料电池等,以及它们在能源、移动设备和储能等领域的应用。他们应该能够比较和评估不同电池的优缺点和限制。

(3) 了解电化学电池的性能参数:学生应该了解电化学电池的性能参数,如电压、电流、容量、能量密度等,以及它们之间的关系。他们应该能够解释这些参数对电池性能的影响。

2. 能力目标:通过对科学家事迹的了解,培养学生的科学思维方法,加强学生的创新意识,提高创新能力。

3. 素质目标:学生应该了解电化学电池在使用和处理过程中的安全问题和环境影响。他们需要遵循安全操作规程,正确处理电化学电池的废弃物和回收利用。

五、总结

本文以电化学内容为课程设计,通过“互联网+”的翻转课堂教学模式对课程进行改革初探,这不仅有利于授课教师教学目标的实现,提升教学效果和教学质量;还能增强学生的参与体验感,帮助学生学会学习,学会分析思考。使其在提升学生综合能力的同时,潜移默化实现立德树人的智育教学。提高大学生科学的学科素养是教育改革的必然要求,这种教学模式的探索与实施对于学生的创新精神及实际能力的培养尤为重要。

参考文献:

- [1] 岳鑫. 新能源技术快速发展下的《电化学基础》课程教学改革探索[J]. 广东化工, 2021, 48(12): 278-279.
- [2] 赵鹏, 杨旭林, 王盼, 李达, 张谦. 电化学原理教学设计与实践[J]. 电子技术, 2023, 52(05): 116-117.
- [3] 柯政, 梁灿. 论应试教育与学生创造力培养之间的关系[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2023, 41(04).
- [4] 张文会, 雷传文, 潘博文, 周英. “OBE理念+课程思政”背景下的有机化学课程教学模式探索[J]. 教学研究与改革, 2023, 38(5), 101-109.
- [5] 谢添. “互联网+”背景下翻转课堂教学模式研究——以《思想道德与法治》课程为例[J]. 产业与科技论坛, 2023, 22(05).
- [6] 瞿叶庭. 互联网+背景下计算机教育翻转课堂教学模式研究——评《翻转课堂与混合式教学:互联网+时代,教育变革的最佳解决方案》[J]. 中国油脂, 2023, 48(03).
- [7] 宋鑫, 王昀, 宋玮. 互联网+翻转课堂教学模式在高校思政课程中的探索与实践[J]. 产业与科技论坛, 2022, 21(11).
- [8] 牟晖, 郝卓凡, 陈婧. 中美案例教学法对比研究[J]. 管理案例研究与评论, 2021, 14(04): 457-463.

作者简介:吴艳玲(1989-),女,山东菏泽人,汉族,博士研究生,讲师,研究方向为新能源材料的制备及应用。