

数字化推动复合材料专业课程混合式教学的创新实践

任海芳¹ 李刚¹ 李瑞扬²

1 营口理工学院, 材料科学与工程学院 辽宁营口 115014

2 辽宁东盛科技集团有限公司 辽宁营口 115014

摘 要: 本文关注数字化背景下复合材料专业课程混合式教学的更新应用情况, 经由剖析当下复合材料专业课程教学现存的问题, 来探究怎样利用数字化手段执行混合式教学以优化教学质量和效果。论述了数字化资源创建, 线上线下教学模式融合等方面所采取的更新策略, 还总结了应用取得的成果, 进而给复合材料专业以及其他工科专业课程教学改革赋予参考范例。

关键词: 数字化; 复合材料专业; 混合式教学; 创新实践

引言:

信息技术极速发展之际, 数字化融入教育领域的方方面面, 复合材料这门多学科交叉且实用性很强的专业, 其专业课教学碰上诸多新契机与难题, 传统教学模式渐渐显示出自身局限。如知识传授效率低, 难以调动学生学习自主性, 在提升应用能力方面存在不足等状况。而混合式教学把线上教学的灵活多变和线下教学的交流互动相融合, 给应对这些问题带来新思路, 依靠数字化技术来推进复合材料专业课混合式教学改革并加以推行。这对改善教学质量, 塑造符合时代需求的高水平复合材料专业人才颇具价值。

1. 复合材料专业课程教学现存问题

1.1 教学资源有限且更新缓慢

当下, 复合材料专业课程的教学资源大多依靠教材与为数不多的课件, 教材内容常常跟不上行业发展的最前沿, 不能及时体现复合材料最新的制备工艺, 性能评定方法等知识。课件的形式比较单调, 多半是文字与图片的简单排列, 缺乏形象性和趣味性, 而且教学资源的更新期限很长, 难以满足学生对于新知识, 新技术的学习需求。于是, 学生在学习期间所接触到的信息较为过时, 这既不利于他们全面领悟和掌握专业知识, 又制约了他们革新思维和应用能力的提升^[1]。

1.2 教学模式缺乏互动性

传统课堂教学中, 教师占引领地位, 多为单向传授知识, 学生常处被动接受情形, 课堂互动多是教师发问, 学生作答这种简单形式, 缺少深层次探讨交流。此教学模式漠视

了学生的主体地位, 难以全面激发学生学习的积极主动性。

而且, 因课堂时间不多, 教师不能就每个学生的问题详尽解答指导, 使得部分学生对知识领悟不透彻, 影响了教学成果。

1.3 实践教学环节薄弱

复合材料专业是一门实用性较强的学科, 应用教学对学生掌握专业技能, 发展革新能力十分关键, 但是当下应用教学环节存在不少问题。其一, 应用教学设备缺少而且老化, 不能满足学生实际操作的需求。其二, 应用教学内容和实际生产相脱节, 实验项目大多是验证性实验, 缺少综合性, 设计性实验, 很难提升学生解决实际问题的能力。其三, 应用教学的师资力量较为薄弱, 有些教师没有企业应用经验, 无法给学生以有效的应用指导^[2]。

2. 数字化推动复合材料专业课程混合式教学的创新策略

2.1 构建丰富的数字化教学资源库

若想解决教学资源短缺且更新迟缓的状况, 就要积极塑造数字化教学资源库, 其一, 整合各种优质教学资源, 电子教材、多媒体课件、在线课程、虚拟仿真实验等都包含在内, 电子教材需密切关注行业发展趋势, 及时更新内容。多媒体课件应采取多种表现形式, 动画、视频等, 以提升教学内容的直观性与趣味性。其二, 促使教师自行开发具有特色的教学资源, 把自己的科研成果和行业实际案例融合, 制作出针对性较强的教学材料。如将新型复合材料的研发过程制成教学视频, 从而让学生知晓科研的思路与方法。其三, 形成资源更新体系, 定时搜集行业最新消息和研究成果, 对资

源库实施动态更新,保证学生可以得到最先进的知识^[3]。

2.2 线上线下混合式教学模式的优化策略

教学模式存在互动缺失的状况,所以要改良线上线下混合式教学模式,在线上教学时,用学习平台来发布教学任务并推送学习资料,学生就能按自身的时间和进度来自主学习。凭借在线讨论区,答疑论坛这些功能,学生之间、师生之间可随时交流互动,共享学习体会与观点。教师依照学生的线上学习情形,把握学生的学习难点与疑惑之处,从而有目的地调整线下教学内容。而开展线下教学时,则运用小组议论,案例分析,项目式学习等多种教学方法,提升学生的参与度。如安排学生分小组探讨实际工程里复合材料的应用案例,以此塑造学生的团队合作能力以及分析解决问题的能力。而且利用线下课堂时间讲解重点知识并给予操作练习指导,填补线上教学所遗留的漏洞。

2.3 强化数字化实践教学体系

若想提升操作教学环节,需塑造数字化操作教学体系。其一,借助虚拟仿真实验平台来填补操作教学设备短缺的状况,学生可经由虚拟仿真软件实施复合材料制作工艺、性能评价等实验步骤,了解实验流程及仪器设备的用法,削减实验成本并减小风险。其二,增多综合性,设计性实验项目,而且要使其与实际生产相契合,如下达一项复合材料产品设计任务,让学生全面运用所学知识,从材料选择、工艺设计直至性能评价等环节展开自主设计与操作活动,从而发展学生的工程操作能力和改进思维。其三,巩固操作教学的师资队伍创建,推动教师去企业挂职锻炼以获取操作经验,还要聘请企业的技术骨干兼任操作教师,给学生传授实际生产中的技术重点和经验。

3. 数字化推动复合材料专业课程混合式教学的实践成果

3.1 学生学习积极性显著提高

精心创建丰富的数字化教学资源库,全面改良混合式教学模式,学生的学习积极性就得到非常明显的加强。形成数字化教学资源库时,其中存有多种教学素材,海量电子书,精彩教学视频,形象动画演示,细致案例分析等,这些资源具有丰富性,可满足不同学习风格及需求的学生。视觉型学习者也好,听觉型学习者也罢,均能在此资源库中找到合适自身的学习资料,其便利性同样不可小视。学生随时随处可用各类电子设备访问这些资源,不像传统教学资源,在获取时受时空局限,这样的便捷性和多元性促使学生由传统的被

动接受知识转为积极探寻知识,他们能遵照自己的学习进程和兴趣所在,自行选取想要学习的内容,进而更为自觉地收获知识。改良之后的混合式教学模式把线上教学与线下教学有机融合,形成一种交互式教学法。在线上教学阶段,教师可借各类学习经营平台发布趣味话题,富有挑战性的任务及发人深省的问题,促使学生踊跃参与议论。学生能在议论区各抒己见,共享自己的观点与思考。

3.2 学生专业知识掌握水平的提升

数字化驱动的混合式教学模式显著提升学生专业知识掌握程度。其一,丰富的教学资源给学生体会专业知识给予全方位的支撑,数字化教学资源库中的电子教材并非传统教材的单纯电子化,而是经精心编排并增添诸多补充讲解,拓展阅读及实际案例的成果,这些内容有益于学生从各个视角体会繁杂的专业知识。在学习复合材料的制备工艺期间,教材除文字叙述之外还配有若干实际生产流程的视频,学生可清楚看到各步骤的操作细节以及不同工艺参数对最终产品性能产生的影响。而且多种化的教学方法起着关键性的作用,教师采用问题导向式教学法,在课堂上提出一连串带有启发性的问题,引领学生自动思考。教师也运用项目式教学法,让学生以小组形式去完成有关复合材料的项目任务,从而在操作过程中深刻体会专业知识。线上预习,线下深入学习,再加上操作巩固这样的学习流程设计,会让学生把专业知识掌握得更为扎实,在线上预习这个阶段,学生可以经由观看教学视频、阅读电子教材等途径,先对将要学习的知识有个初步认识,知道学习的重点和难点在哪里。到了线下深入学习的时候,教师就在课堂上细致地讲授重点知识,回答学生在线上预习过程中产生的疑问,还会用案例分析,课堂实验等办法来增进学生对知识的领悟。实践巩固环节会促使学生把学到的知识用到实际操作当中,进而加深记忆。

3.3 学生实践创新双能力提升

强化数字化实践教学体系有效提升学生实践与创新能力。在数字化应用教学体系当中,虚拟仿真实验以及实际工程项目的运用很有意义,虚拟仿真实验给学生供应了一个高度模拟真实环境的应用平台。在这个平台上,学生能够接触到各类先进的复合材料制作设备和检测仪器的虚拟模型,进而了解其运作流程和工作原理。以虚拟的复合材料热压罐成型实验为例,学生就如同身处真实实验室,可以指定热压罐的温度、压力、时间等参数,观看材料在不同条件下的成型

过程,而且能随时调整参数,探究不同参数合成对最终产品性能产生的影响,这样的虚拟仿真实验使得学生无需承担实际设备损耗风险,就能多次执行实验操作,收获诸多操作经验。

4. 结束语

数字化技术给复合材料专业课程的混合式教学注入了新活力,带来了新机遇,应对教学资源、教学模式、操作教学等方面的问题,采用创建数字化教学资源库,改良混合式教学模式,加强数字化操作教学体系等改进策略之后,在提升学生学习积极性,巩固专业知识,提升操作与革新能力等方面取得了很大成果。但是,依靠数字化的混合式教学仍然处在探寻与完善当中,以后要进一步留意技术发展趋势,不断改善教学流程,这样才能更好地符合复合材料专业人员培训的需求,向行业输送更多高质量的专业人才。

参考文献:

[1] 戴素敏. 大学英语教学中产出导向法的可行性及实践路径[J]. 湖北开放职业学院学报, 2024(5):189-192.

[2] 唐丽伟. 当代高校英语教学与跨文化交际能力培养——评《跨文化交际视域下大学英语教学理论与实践融合研究》[J]. 重庆高教研究, 2024(2):128.

[3] 唐瑶. 混合式教学模式下民族地区高校大学英语课程满意度研究[J]. 佳木斯职业学院学报, 2024(2):168-170.

基金项目: (1) 2024 年营口理工学院教育教学改革研究项目(JG202405), 项目名称: 数字化引领复合材料与工程专业课程混合式教学创新与实践研究; (2) 2023 年营口理工学院第四批产教融合项目(2023CJRH0412), 项目名称: 校企共建复合材料与工程专业创新人才培养实践基地