

“土力学与地基基础”课程混合式教学改革研究

刘 畅

(内蒙古交通职业技术学院, 内蒙古 赤峰 024005)

摘要: 在“三教改革”背景下,如何突破传统教学模式,打造理论与实践相结合的教学体系,成为工科教师的重点任务。在土木工程专业,“土力学与地基基础”占据着重要地位,此课程涉及复杂的工程计算,包含大量知识点,对学生理论应用能力要求较高。通过渗透混合式教学理念,教师可综合运用实验空间、超星学习通平台,探索线上线下教学传播路径,拓展情景式、案例式、现场实践式线下教学形式,提升课程教学的实践性,以线上+线下的方式,促进理论教学与实践教学相融合。本文以“土力学与地基基础”为研究对象,分析课程教学现状、建设理念、建设目标,探究混合式教学实施思路与改革路径。

关键词: 土力学与地基基础;混合式教学;改革

在土木工程专业,土力学与地基基础是一门基础核心课程。从课程教学目标角度看,通过学习、理解课程内容,学生需要掌握土力学的基本理论、基本概念,具备运用基本理论、计算方法的能力,问题解决能力。对于基坑、挡土墙设计,需要运用土压力理论;对于地基承载力计算,需要运用强度理论。此课程包含大量概念,理论知识之间存在较大跨度,且存在较多数学推导过程,给学生学习带来了一定困难。若教师仍按照传统授课模式,受限于教学空间和课时,很难帮助学生深入理解,提升其应用能力。对此,为实现理论与实践相统一的目标,增强课程理论与工程实践的黏性,教师应尝试组织混合式教学活动,采用线上线下教学的方式,突破课堂教学维度,让学生拥有更多课外时间内化理论知识,参与实践活动,促进理论与实践教学深度融合。

一、课程建设理念分析

(一) 注重师生协作互动

围绕混合式教学改革方向,教师需要注重师生互动性、协作性,改变讲授式教学形式,突出“以学生为中心”“线上线下相融合”的教学理念。如此,教师将不再只扮演“知识搬运工”,而成为学生学习的促进者、帮助者和指导者,通过协作互动的形式,调动学生创造性、主动性、积极性。根据线上学习、线下实践情况,教师能够合理安排学生自学,组织学生探索知识,讨论和解决遇到的问题。如此,学生在接受教师指导的同时,能够积极与教师互动,锻炼批判性思维、自我学习能力,逐步形成创造意识、实践能力。

(二) 坚持问题导向

问题是启迪学生学习思维的关键点。基于问题导向法,教师可尝试激发学生自主探究、积极思考、深度学习、科学实践的热情,通过设置回顾性问题,激活学生已有经验,引出新学习、实践内容。在递进式问题情境下,学生能够调用现有的知识,分析问题、探究问题、解决问题,将各部分知识建立起联系。借助由浅入深、由易到难的问题,教师能够激发学生自主学习热情,促使其深度认识和学习知识。在混合式教学活动中,教师可根据授课任务、教学环节,设计具体的问题,引导学生围绕问题去学习、实践,将主要问题贯穿于课程理论与实践教学环节。在最初授课阶段,对于地基承载力计算、基坑围护结构设计、地基沉降计算等问题,教师可设置引导性、讨论性、过关性问题,将对应的理论与视频案例相融合,调动学生学习主动性,使其明确学习目标,避免出现无重点、盲目性学习情况。

(三) 坚持一体化教学理念

本课程直接指向土木工程施工内容,具有极强的实践性、应用性。围绕一体化教学理念,教师需要重新统筹、组合教学内容,坚持合理性原则,减少重复性的内容,把控教学时间,将理论教学与实践教学统一起来。通过组织学生进入线上平台,教师能够引导学生了解基本理论,并开展实训室观摩活动,开展任务驱动教学活动,引

导学生联系理论动手实践。如此,学生可在完成课程学习内容的同时,绘制图纸、确定表达方案,促进理论与实践融合。然后,通过开展点评、学生互评活动,教师可精准分析和评估学生的实践结果,找到大家的共性问题,并以系统演示的方法,帮助学生走出思维误区。最后,通过开展线下现场实验教学的方式,教师引导学生纠正首次实践结果,并组织大家观看现场施工情况,帮助其全面掌握知识和技能。

二、课程混合式教学建设目标

(一) 提炼线上教学资源

在互联网迅速发展的时代,诸多教育技术手段被应用于教育行业,MR、VR、直播、录播给师生带来了全新的学习体验。同时,土木工程行业发展势头十分迅猛,涌现出大量新方法、新技术。要想提升课程教学的实用性,教师应护理挑选素材、提炼优质线上教学资源,提升线上教学内容的时代性、时效性。

(二) 改革课程教学方法

“土力学与地基基础”课程拥有大量工程计算公式、大量理论知识点。为增强课程教学内容对学生的吸引力,教师应提升自身教育技术水平,锻炼自身信息资源筛选能力、线上教学平台的应用能力,通过综合运用信息技术手段、互联网教学资源、线上教学平台,改变传统课堂教学的面貌,打造全新的专业课教学风格。所以,围绕课程特点,教师应从“教法”改革切入,根据学生喜爱热点的情况,探索以学生为中心的教学模式,合理创新专业教学形式,引入网络化、信息化教学方法,增强教学形式、教学方法的趣味性,锻炼学生主动学习知识、内化知识的能力。

(三) 优化课程考核方式

基于混合式教学模式,教师需要根据线上线下教学要素,重构、优化课程考核方式,将网络课程学习效果、线上活动与测验、线下实验组织、职业道德表现、期末成绩纳入总成绩,构建基于发展性评价、过程性评价、特质性评价的联动考核体系。

三、课程教学现状分析

(一) 采用讲授式理论教学模式

该课程主要包含理论教学与实验教学两个部分。在理论教学环节,面对求知欲望强烈、思维敏捷的学生,部分教师未能灵活转变教学模式,很难激发其学习热情。在授课环节,教师会按照教材内容、教学大纲,带领学生系统化地学习知识。在这一教学模式下,尽管学生能够学到大量知识内容,但难以发挥学习主动性,实际学习效果不理想。由此,若一味关注知识教学进度,采用传授式教学方法,教师很难锻炼学生创造能力,培养其批判性思维、想象能力。

(二) 实践教学课时不充分

实验教学是学生提升实践能力的重要途径。在实验教学活动中,学生可讨论土力学工程应用路径、理解课程基本概念、深入掌握基本原理,提升综合分析能力、问题解决能力、创新实践能力。但是,

部分教师对实践教学的重视程度不足,实践课时减少,学生实训操作的时间较为紧张,难以在有限时间内完成实践任务,强化实践应用能力。同时,在常规的实验教学活动中,教师会直接演示实验操作步骤,介绍实验内容和步骤,甚至详细介绍各个环节得到的结果。在这样的实验环境下,学生很难产生强烈的动手操作热情,一旦脱离教师,容易出现手足无措的现象,不利于形成创新精神。其中,教师会占用实验时间,难以为学生提供充足的实践操作时间。如此,部分学生容易依赖教师或实验指导书,形成被动接受的惯性思维,甚至直接照搬他人的实验成果,难以深入了解实践内容。

(三) 教育资源类型缺乏多样性

在开展讲授式教学活动时,教师会运用多媒体资源,但较少更新资源内容,拓展资源类型。由于学生不熟悉、不了解工程情况,希望在校学习期间就能接触土力学的应用案例,打开自身工程视野。同时,学生对相关内容充满强烈学习兴趣,渴望深入学习相关内容,满足自主发展的个性化需求。所以,教师不仅需要更新学习资源,还应扩充资源类型,如网络学习平台、微课视频、动画录像等,从而丰富课堂教学内容。

四、混合式教学实施思路

(一) 整体思路

为解决“土力学与地基基础”教学课时不足的情况,教师可利用校园网、线上教学平台,拓展线上教学通道,以跨时空的方式,与学生对话、交流。为保证线上教学活动顺利开展,教师应结合理论、实践内容,建立标准化、模块化的微视频资源库,划分导学、内容精讲、案例文档、思考与实践等板块,引导学生自主学习和复习。结合线上线下混合式教学模式,教师可构建“线上+理论”与“线下+实践”相融合的教学体系:在线上教学环节,教师应主要开展理论教学活动;在线下教学焊接,教师可围绕技术性、应用性原则,开展实验、实践教学。围绕整体教学思路,教师可按照课前导学、课中探究、课外拓展的方式,组织混合式教学活动,将理实一体化融入课程教学全过程。

(二) 实施思路

线上线下教学要求教师创造多种教学场景,不应将线下教学形式直接照搬到线上教学活动中。所以,在不同教学环节,教师应采用多种教学方法。

在线上教学环节,教师应录制标准化的理论教学视频,确保线上线下教学风格相同,更好地将知识点代入线上学习环节。在录制各个知识点的视频时,教师可分阶段录制。在教学导入阶段,教师可选择问题或热点案例,引出知识点;在讲授和探究阶段,教师可采用动画、信息手段,将抽象知识具体;在总结阶段,教师可提出挑战性、开放性工程问题,激发学生深入思考和学习热情。

在线下教学活动中,教师可围绕“学生关注的热点或工程”,更新课程教学资源、改革课堂教学方法,将大工程、科技、网络事件、寓言与专业知识相结合,并根据教学大纲,适当地重组知识体系,实施问题式、情景式、探究式、案例式教学方法,激发学生好奇心,使其主动思考问题、探究问题、解决问题。

在课外拓展环节,教师应组织学生参与课程实验、实践活动,要求学生回顾课程原理,借助实验空间平台,完成虚拟实验任务,及时检验实验结果、反思不足。在现场实验活动中,教师不仅要求强调主要原理,还应提示相关安全注意事项,要求学生严格遵循安全实验守则,以小组实验的方式,记录实验步骤,并完成对照实验报告。

五、课程混合式教学实施策略

(一) 线上实施启发教学法

在课前环节,教师主要布置线上教学活动,调动学生预习知识的主动性。基于线上学习平台,教师可发布预习通知、推送导

学资源,让学生调整好线上学习时间,并要求其预习相关概念、基本知识,初步认识线下课程内容,为开展表演式、案例式教学打下基础。在线上教学环节,为突出学生的主体性地位,教师可实施启发式教学法,通过开展随时讨论、随堂提问活动,引导学生参与互动,使其能够主动发现问题、讨论问题、解决问题。例如,在讲解地基承载力、地基破坏形式时,教师可抛出问题“哪些因素会给地基带来破坏?”“地基破坏形式有哪些类型?”“如何尽可能地避免地基受破坏?”借助这些问题,教师能够启发学生分析地基破坏的影响因素,使其逐步思考施工、结构方面的举措。如此,通过结合工程实践解析理论,教师能够更好地启发学生工程思维,激发其学习主动性。

(二) 线下实施工程案例法

在课堂教学活动中,教师主要采用线下方式,通过开展点名、谈话、课程吸引等方式,培养学生到课意识。在具体教学环节,在引入工程案例时,教师可结合科学技术、网络事件,采用背景介绍、设置疑问、思考问题、分析结果的案例式教学方法,一边演示和解析案例过程,一边引导学生感受知识点的价值和具体计算方法。由于课程具有极强的理论性,学生很难迅速理抽象的概念和公式。以“土的抗剪强度理论”为例,教师可引入和讲述工程案例,带领大家分析土坡的稳定性分析、地基的破坏形式、挡土墙土压力等,介绍各个知识点的应用价值和注意事项,培养他们的工作实践能力和职业素养。

(三) 课外实施虚拟实验法

在课外拓展活动中,教师可运用虚拟技术手段,开展现场实验教学活动,邀请学生提前浏览虚拟实验资源、实验内容,回顾已掌握的知识点。根据课程进度,教师也可根据校企合作情况,引入优质的工程资源,设置讨论话题,让学生讨论感兴趣的话题和内容,加深其对现场工程案例的理解。基于虚拟实验和讨论活动,学生往往能够对所学知识产生深入理解,但与工作实践和应用存在一定距离。例如,在讲解土坡稳定性、地基承载力等内容后,教师应充分发挥信息技术、VR虚拟技术的优势,在明确现场安全实验要求的前提下,引入土坡治理、地基施工、深基坑开挖的虚拟资源。在现场实验场景中,教师可开展安全事项准备工作、实物解释、现场讲授活动,加深学生对知识的印象,使其将工程实践与知识点对应起来,将理论知识转化为实践经验。

六、结束语

综上,围绕土力学与地基基础教学特点,教师应结合课程教学现状,改革课程教学理念、课程教学目标。通过组合线上教学、线下实践的混合教学模式,将启发式教学、案例式教学、虚拟实践教学结合起来,拓展学生学习和实践空间,增强学生的知识理解能力,促使其将工程实践与理论知识结合,成为懂理论、会应用的复合型人才。

参考文献:

- [1] 王宇辉.土力学课程线上线下混合式教学实践与探讨[J].山西建筑,2021,47(15):192-194.
- [2] 黎桢君,汪时机,李贤.多元混合式土力学实验教学改革创新[J].高等建筑教育,2021,30(6):159-167.
- [3] 曹小红,尚彦军,李守平,等.以学生为中心的《土质学与土力学》混合式教学改革探究[J].甘肃科技,2021,37(15):49-51.
- [4] 刘小军,胡建林.基于工程教育认证的土力学课程混合式教学模式探讨[J].大学,2021(3):45-46.
- [5] 加瑞,雷华阳.土力学课堂和实验教学改革的探索与实践[J].高等建筑教育,2021,30(6):39-46.