

线上线下混合式教学在《工程造价软件应用》金课建设中的探索与实践

王粉鸽

(防灾科技学院土木工程学院, 河北 三河 065201)

摘要: 线上线下混合式教学基于互联网技术的线上教学 and 传统线下课堂教学有机结合, 巧妙互补, 充分发挥各自优点, 在时间和空间上扩展了传统教学, 学生学习的深度和广度上得到有效提升, 在“工程造价软件应用”金课建设中进行了教学理念设计、重构适合线上线下混合式教学内容、课程资源建设、构建注重赛教融合的教学体系, 并实施课前线上预习、课中线下答疑、课后线上提升、引入多元化考核机制等实践进行探索和反思, 学生的学习质量和教学效果得到有效提高。

关键词: 造价软件; 混合式教学; 金课

“工程造价软件应用”课程是工程管理专业中一门重要的核心专业主干课, 具有综合性广、实践应用性强的特点, 所以教学必须与实践应用相结合。目前, 随着教学改革的发展和大学生素质教育的全面提升, 各专业都在缩减专业课的教学学时, 降低对传统教学的依赖, 该课时被压缩到只有 32 课时和一周的实践教学, 但教学实践内容点多面广, 包括计量和计价两大软件, 软件更新更快, 教师面临着如何在有限的课时内高质量地完成教学任务, 又能让学生快速深入实际工程, 不仅掌握估价理论知识, 提升造价软件使用技能, 而且要将所学理论知识和具体工程实践深度结合, 快速准确编制造价经济技术文件, 满足行业与社会需求, 体现高阶性、创新性与挑战度, 培养学生解决复杂实际问题能力。传统的单独线下课堂教学模式不仅无法完成教学内容, 而且无法高效激发学生主动学习和探究学习的积极性, 迫切需要进行改革。

线上线下混合式教学, 正是有效利用现代科技技术, 将教师授课与学生学习深度融合, 线上课程大大缩短教师授课时间, 在线上学习过程中, 学生有难以理解的问题, 可立即通过雨课堂平台等通过多种方式反馈给教师, 教师可综合学生的问题在线下课堂上有针对性地进行答疑解惑, 完成重难点知识的教学, 可有效进行针对性教学。将线上线下相结合, 不仅可以弥补线下课程授课时间不足的问题, 教师还有更多时间在课上和学生互动、交流、深入探讨, 达到事半功倍的效果, 因此在“工程造价软件应用”课程中, 在原来重点线下课程建设的基础上, 将传统线下教学和线上教学两种方式有机融合, 在教学理念设计、重构教学内容、建设适应线上线下混合教学的课程资源、构建注重赛教融合的教学体系、引入多元化考核机制几方面进行了深入探索研究, 在培养学生基本技能、信息素养及创新能力等方面取得了一定的成果, 学生的学习质量和教学效果有显著提升。

一、线上线下混合式教学重构

(一) 教学理念设计

教学理念注重以学生为中心进行创新, 体现教师主导、学生主体, 以信息技术创设教学环境, 将线上线下相结合、理论与实践结合、基础与拓展相结合, 坚持课前知识传授、课中知识内化、课后知识提升, 在教学过程中结合工程实际创新教学方法与策略, 采用学生小组团队教学分组学习方式, 使每个学生可充分参与教学实践中, 教师以学习组织者的身份融入学生团队, 共同完成学习目标, 这样有利于教师打破时空限制, 突破传统教学方法的局限, 将知识多层次、多角度地展现给学生, 拓宽了学生的学习空间, 让学生从被动学习转向探究式、合作式学习, 推进教学真正向以学生为中心转变, 实现学以致用、学以致用的教学理念, 并将课程思政有机融入课程教学, 同时运用小组讨论法、目标任务驱动法、OBE 理

念法、项目案例法等创新教学方法与策略, 激发出学生的兴趣, 提高实践动手能力, 真正将线上线下不同的学习环境、多角度学习资源和多种学习方式有效混合, 实现传统学习和信息数字化学习优势互补, 启发学生积极思考, 解决问题。

(二) 重构教学内容

工程造价软件应用课程知识点琐碎, 涉及面广, 不仅应用到识图、材料、施工、招投标、工程估价等多门基础理论, 还要结合复杂的工程实际, 政策性、综合性和应用性很强, 所以教学要适应金课建设要求, 结合工程教育认证标准、行业和学生需求, 多次修订教学大纲, 科学合理地重构教学内容和教学目标, 确保课程在教学上, 能够达到“强基础、重能力、宽应用”, 满足当前学科发展需要, 同时要有一定的广度和深度, 所以增加 BIM 等技术应用概述, 不仅反映工程造价现代技术的发展, 保证教学内容的前沿性与时代性; 开设课外线上实验课程将计价软件当中的估算、概算、结算和审计编制等内容, 线上给学生提供资源, 作为开拓视野课程, 在强化基础知识的同时, 注重实践能力的培养, 拓宽课程应用范围和学生就业范围, 体现高阶性、创新性与挑战度。因此针对学生就业和课时限制, 面向最复杂的招投标阶段, 重构为基于学生学习目标的“一个概述, 两大软件, 三个专业, 六大模块”, 利用多种经典和最新案例工程, 通过对实际问题进行引导、启发和拓展, 提升教学内容的深度和广度, 培养学生思辨求真的精神和能力。

(三) 课程资源建设

为配合线上线下混合教学, 精心设计与教材配套的教学课件、典型建设实际工程案例库、梳理课程知识点, 以“碎片化+实例化”方式设计(制作)教学视频, 确保每一个教学视频有清晰的学习任务, 在学习后有具体的学习成果, 录制配套、编制其造价文件难、重点教学视频, 这样利于学生针对性学习和精细化教学, 便于学生课前预习、课中对照、课后回顾, 自行对比审核、改正错误及时修正。

(四) 注重赛教融合的教学体系构建

“在竞赛中学习, 在学习中竞赛”, 建立“以赛促学、以赛促教、以赛促改”的教学模式, 将学科竞赛贯穿于整个课程教学活动过程中。充分调动学生积极性与参与性, “以赛促学”, 将学生被动式学习转化为主动式学习; 对课程教学内容进行重塑, 使现有教学内容与建筑行业和市场对接, 形成一套满足学生竞赛技能需要并与当前市场技术需求相匹配的课程内容和知识体系, “以赛促教”, 以专业竞赛为依托, 以往届学生优秀作评库和学科竞赛资源为基础, 开展项目案例教学, “以赛促改”。在赛教融合的课程教学体系下, 学科竞赛和专业课程教学达到了深度融合, 形

成了闭环,相互促进、相互依赖,不仅强化学生专业技能,而且激发学生学习主观能动性和创新性,推进学生专业综合素质培养,形成专业自信;培养学生团队协作意识,强化了课程的创新性。我们在大三这门课程中开展赛教融合教学,学生能力得到了锻炼,在历年的毕业设计大赛中取得不俗的成绩,教学效果也有效提升。

二、线上线下混合式教学在《工程造价软件应用》金课建设中的实践应用

在以上工作都准备充分的基础上,本课程认真实施了线上线下混合“金课”教学过程,实现以教师为中心向以学生为中心的教学模式转变,体现以学生为中心、成果产出为导向、基于问题驱动并且持续改进。在实施过程中应注意以下几点:

(一) 课前引导学生学习并发现问题

课前,教师在将围绕教学目标构建的网上教学资源如微课视频、教学PPT、课程扩展视频、工程案例图纸、线上测试题等教学资源发布在雨课堂并推送到学生手机端中,并要详细编写设计课程任务导学。在课程导学中,首先根据工程实际引出若干问题,给出明确的课前学习应达到的记忆、理解等低阶学习目标以及课堂教学应该达到的高阶学习目标、课前学习任务以及学习方法建议等。学生在此引导下,带着问题看视频,限时完成线上测试、线上讨论、答疑等环节,将学习疑点和难点通过雨课堂、钉钉群等多种线上教学交流平台进行反馈。教师再根据学生线上测试结果以及反馈的学习疑点和难点,及时掌控学生对新知识的初步学习情况,并且进行针对性“二次备课”。

(二) 课中立足以学生中心,解决问题、实现知识内化

课中教学是能力目标和素质目标培养的重要环节,教师针对课前线上测试以及学生反馈的学习疑点、难点问题,以学生为中心,通过适当的教学手段与方法,引导学生共同研讨学习(随机提问、上机演练、分组讨论、对比分析等),进行互动式教学(包括生生互动、师生互动);学生在教师的引导下通过讨论交流、上机操作、合作探究、归纳总结等过程,加强对知识的理解与应用;教师参与学生研讨,及时发现每组学生学习操作学习中的问题,通过引导、归纳、对比和总结,推进问题的解决,提高学生知识归纳总结与运用能力,实现知识内化,完成课程高阶学习目标。

(三) 课后线上提升

完成课后作业任务与总结提炼,实现巩固提升与思维拓展。课后,教师将实际工程项目、理论测试题、作业以及扩展视频等发布到雨课堂平台,并线上分析图纸难点、根据学生掌握程度,总结知识难点,为后续教学及教案修正做准备;学生在完成课后实际工程作业后,要求以思维导图或小论文的形式,围绕课程目标对所学知识进行自我梳理,总结归纳出解决实际问题的思路、注意事项和软件使用技巧,通过完成课后任务与总结提炼,实现知识的巩固提升与思维拓展,进一步实现知识的内化。对于学生作业存在的问题,通过在线平台进行讨论、答疑,进一步提高学生对所学知识的巩固和扩展。

该阶段的教学活动主要是促使学生对知识进行巩固拓展。笔者通过布置该工程其他同类构件的建模绘制、计量和计价以及发送CAD导图教学视频进行高阶训练,进行手工绘制与导图的计量结果对比分析,检查学生的计量准确度和快速度;同时进行全套模拟练习大作业以进行强化训练、知识技能巩固,并进行创造性的深化和加强,满足学生进一步能力拓展需求,继续进行高阶性线上学习训练。

教师不仅要关注学生在线学习情况,更要及时批改作业,鼓励学生运用提供的准确结果文件进行对比学习,自己发现不足和

漏项,激发学生线上互动交流以改正错误,促进学生知识内化和提升,进行持续改进。教师还通过各种方式搜集学生对于教学活动的反馈,反思总结教学过程得失,对教学模式进行持续优化和改进。

(四) 引入多元化考核机制

体现教学效果、测试学生学习效果的有效途径是课程考核,因此建立了多元化考核模式。具体考核分值组成为:课程思政10%;课后软件应用总结10%;课前线上考核20%和线下课堂表现20%的平时成绩以及课后期末线下大作业40%,目的是重在考核学生在真实工作中对理论知识的熟悉程度,是否具有较强的动手实践能力,是否能够熟练应用所掌握的理论知识解决实际工程复杂问题,是否具有沟通、配合、协做等团队协作综合素养。

三、教学反思

一是协助学生构建完整的知识体系,教师需要协助学生将课前线上自主学习的碎片化知识通过“思维导图”或统筹图或线下学习总结小论文等多种形式来构建系统化知识,帮助学生建立各单位工程的列项计量,避免丢项落项和重复列项,有效支持毕业设计要求,满足行业与社会实际工作能力需求

二是合理准备学习资源。教师对线上学习资料要有所选择和取舍,不宜过多以免增加学生额外工作量,不宜过少,线上学习起不到作用,要选择既能吸引学生又有较强任务性的学习资料才能保证学习效果。

三是确保评价方式的有效性。团体小组成绩如何细化到每一个学生,如何根据学生提交的软件大作业正确判断其真实掌握情况,大作业如何做到精细化考核,调动每个学生积极参与,对专业问题深入思考,培养专业思维能力以及团队互评考核的客观、公平和公正,因此实行团队互助学习、各自提交成果,细化大作业精度考核分值,团队对比互评,得到学生准确理解并认可评价标准,做到正确精确精细考核。

四是建立实时的师生互动交流。线上线下教与学的互动,不仅要发生在课堂、雨课堂学习平台,还可以依托各种交流方式,进行实时互动交流,随时给学生的解疑答惑,精细修订。

四、结语

本文将线上线下混合式教学模式在“工程造价软件应用”金课建设中进行了应用和探索,从结果看,学生的自主学习意愿得到了提高,学习积极性高涨,学习目标更加明确,学习方法更加多样,明显提升了学生发现问题、分析问题和解决问题的能力,团队合作意识和创新意识得到培养,显著提升了学习效果。在实践过程中,也发现了一些问题需要改进,以期在今后教学实践中持续优化和改进,助力一流课程建设。

参考文献:

- [1] 郑华林,李炳林,李本杰,郭骏宇.线上线下混合“金课”教学模式研究与实践——以机械制造基础课程为例[J].高教学刊,2022(21):25-28
- [2] 刘宏波,王雪峰,孙婧,韩燕,张波.线上线下混合式金课的建设与实践——以混凝土结构设计原理课程为例[J].现代职业教育,2021(6):40-41.

基金项目:1)本文获2020年度防灾科技学院金课建设项目资助;2)本文获2022年度防灾科技学院校级教研教改项目“基于BIM的工程管理专业实习实践优化应用改革研究项目”(项目编号JY2022B22)资助。

作者简介:王粉鸽(1968-),女,汉族,副教授,陕西武功人,研究方向:工程管理与工程造价。