

工程制图课程混合式教学改革与实践

郦瑜杰 黄佳宇

(南通理工学院, 江苏南通 226000)

摘要: 伴随“互联网+教育”不断深入, 线上教育资源日趋丰富, 混合式教学模式综合了线上资源, 与线下课堂优势, 为本科课程改革与建设提供了方向。工程制图课程是面向诸多工科专业开设的课程, 如何依托在线教学平台, 科学运用混合式教学模式, 整合线上教学与课堂教学优势, 拓展传统课堂维度, 成为教师推动工程制图课程教学改革的重要问题。本文简述传统工程制图课程教学存在的问题, 分析混合式教学在教学改革中的作用, 提出工程制图课程混合式教学改革思路, 并围绕线上探究、线下交流、课外实践、多元评价四个方面, 探究工程制图课程混合式教学改革的实践策略。

关键词: 工程制图; 混合式; 教学改革; 实践

工程制图是面向诸多工科专业的一门图类技术基础课, 主要讲授必修的一门技术基础课程, 其主要讲授制图标准与工具、投影基础、基本体的投影及轴测图、工程图样画法, 是学生后续课程学习的基础。在工程制图过程中, 学生需要了解工程制图基本知识, 学会运用二维图样, 表示三维形体, 形成空间思维能力。工程制图知识容量大, 抽象性强, 课时少, 再加受限于课时与传统教学手段, 以往的课程教学模式体现出一定滞后性, 导致教学效果不佳。由此, 教师有必要顺应课程改革趋势, 探索工程制图课程混合式教学改革方向。

一、传统工程制图课程教学存在的问题

(一) 教学课时相对紧张

部分高校的工程制图课时安排较少, 教学时间相对紧张。在信息化时代下, 虚拟仿真与数字建模在工程领域得到广泛应用, 社会对工程技术人员的读图与制图能力不断提高。但是, 在开展工程教育认证的进程中, 部分高校缩减了工程制图课程的课时, 授课时间与教学内容产生了冲突, 导致教师很难照顾不同学生学习进度, 统一地安排教学内容, 追赶教学进度, 难以为学生提供独立解决问题的空间, 不利于培养其自主学习能力和解决问题的能力。

(二) 教学安排不够合理

部分教师安排的工程制图课程教学活动缺乏合理性。在工科类专业中, 工程制图课程往往被设置在大一阶段, 教师面临较重的授课任务, 通常采用合班授课的方式, 学生学习能力存在一定差距。但是, 在课程安排与教学模式上, 部分教师仍采用粉笔+PPT教学手段, 使教学过程较为枯燥, 布置的作业较多, 难以达到理想教学效果, 甚至导致学生学习积极性不足, 作图质量较差。

(三) 自主学习意识不强

部分学生缺乏自主学习意识, 参与课程活动的积极性和主动性不强。在传统教学模式下, 理论讲授在工程制图课程中的占比较高, 学生处在被动听和被动学的状态, 再加上实践训练机会较少, 部分学生很难产生学习热情, 自主学习意识不强。

(四) 考核方式较为固化

部分高校工程制图课程的考试方式相对固定, 最终成绩以期末闭卷考试结果为主。工程制图课的应用性强, 对学生应用与实践能力要求高。但是, 在工程制图课程考核评价上, 部分高校仍沿用陈旧的考核办法, 设置了期末闭卷考试, 且卷面成绩在最终成绩中的占比较高, 很难全面地检验学生的实践能力, 最终成绩也无法客观地体现学生的知识、能力发展情况。

二、混合式教学在工程制图课程改革中的作用

(一) 有助于改变学生被动学习状态, 培养自主学习能力

混合式教学突破了工程制图课程教学空间, 强调以学生自主发展为中心, 同时实施线上与线下教学活动, 生成基于知识驱动、学生自主和师生互动的教学过程, 有助于改变学生被动学习的状态, 使其成为学习的主人, 唤醒自主学习意识。在工程制图教学设计中, 通过推动混合式教学改革, 教师能够运用网络平台, 创建在线学习空间, 引导学生在线实现自主学习、自主行动, 构建线上课堂与线下课堂联动学习模式, 营造宽松、自由和开放的学习氛围, 有助于培养学生独立思考与自主学习能力。

(二) 有助于增强学生工程项目认知, 培养综合素质

混合式教学拓展了工程制图学习资源的渠道, 要求向学生供给教材之外的学习资源, 开发优质线上课程, 引入突出工程制图课程特点的数字化学习资源, 有助于学生直观地认识课程学习与工程实践的联系。在工程制图课程建设上, 通过推进混合式教学改革, 教师能够利用线上渠道, 挖掘工科方向的图类项目案例, 将涉及的工程项目转化为拓展学习资源, 利用线上线下教学活动, 组织学生独立分析和小组探究, 培养其发现和解决复杂问题的能力, 有助于提高综合素质。

(三) 有助于解决传统课程评价问题, 培养学生应用能力

混合式教学弥补了终结性评价的不足, 凭借在线教学平台, 更精准地监测和记录学生学习的过程性表现, 提高信息搜集和反馈的全面性, 解决传统课程评价客观性不足的问题。在工程制图课程实施中, 通过推动混合式教学改革, 教师能够利用线上平台, 搜集学生在线上、课堂和课外表现, 加强过程性考核, 优化课程评价体系, 这有助于培养其应用能力。

三、工程制图课程混合式教学改革思路

(一) 开发优质微课, 搭建精品慕课

混合式教学改革关键在于优质教学资源的支持。首先, 教师应深入研究工程制图课程内容与单元体系, 通过梳理、分解与整合知识点, 精心设计教学资源, 将知识和技能点浓缩成精简的微课视频, 并按照工科学生学习需求, 设置在线测试与单元检测。其次, 教师可依托MOOC平台, 持续性地开发工程制图线上课程, 协调线上与线下教学课时, 按照教学计划, 定时上传微课学习视频, 创建开放共享的在线学习环境。

(二) 运用虚拟技术, 建立新形态资源库

工程制图课程内容极具抽象性, 学生容易在想结构、画投影环节遇到难题。对此, 教师应运用虚拟技术, 将工科项目转化为

虚拟实验、虚拟动画资源,开发新形态教学资源,运用视频、课件和习题,辅助学生在线学习,促进交互式训练活动开展。具体而言,教师可设计交互式学习资源库,开发数字化的配套练习资源,包含习题来源、过程示范、要点精讲、结果分析等功能,并引入虚拟模型,以直观化的形式,呈现习题练习过程和要点,帮助学生快速掌握应用技能。

(三) 深度衔接线上线下,制定混合学习方案

混合式教学改革要实现线上线下的有机融合、深度衔接。为培养学生高阶思维,调动其学习积极性,教师应坚持以学生自主发展为中心,重塑混合式学习流程,科学制定学习方案,为学生线上自主学习和探究服务。具体而言,要设置线上自主探究课、线上深度学习课、课外实践练习项目,将线上线下教学与课内外实践训练活动相贯通,留足课前线上学习与课外实践锻炼空间,激发学生的学习和应用潜能,使其轻松学习、乐于学习,逐步提高其解决问题的能力。

四、工程制图课程混合式教学改革的实践策略

(一) 发布学习任务书,开展线上自主探究活动

在线上学习平台的支持下,教师设计四个实施步骤,按照任务发布、自主解决、互动交流、自我检测,完成线上自主学习活动。在线上课堂实施过程中,教师按照单元知识点,上传课件与微视频,围绕需要解决的问题,发布学习任务书,引导学生自主浏览学习资源,实现个性化学习。线上课内容理论性强,相对简单易懂,主要包含制图标准、基础理论知识,采用任务驱动与问题导向,组织学习活动。在接受学习任务清单后,学生下载数字化学习资源,利用网络学习平台进行自主预习或在线讨论,也可以与同宿舍同学组建学习小组,交流学习经验,提高自主学习效果。为支持学生自主学习,教师设置线上互动探究环节,在固定时间段登录平台,与学生在线交流,或统一解答线上问题,及时帮助学习主动性不强的学生,并监督学习成效和进度。最后,教师要通过网络平台的数据中心,获取学生学习状态信息,资源下载、学习时长、登录频次、提问次数等,并评阅个人或小组上传的学习笔记,了解在平台上对各小组上传的学习笔记评阅打分,并通过线上检测了解学习效果。

(二) 发挥教师引导作用,促成线下问题交流解决

基于前期的线上自主学习与探究数据,教师应发挥自身在线下课堂的引导作用,针对学生线上表现,灵活安排学生提问、答疑解惑、知识应用和总结归纳活动,让学生带着线上学习的问题,参与线下课堂活动。首先,教师应组织学习成果汇报活动,随机邀请同学汇报线上学习成果,让其他同学大胆提问和质疑,解决一部分线上问题,并形成课堂学习问题清单。其次,教师要扮演好引导者、观察者和聆听者角色,引导学生深层次交流,根据不同学生表现,以及问题的难易度,给予线索、提示或进行追问,让学生进一步分析深层问题,激发其学习和探究兴趣,培养其批判性与创新性思维能力。在探究性活动中,教师应把握好提问、演示和总结节奏,展示绘图的要点,针对个别学生存在的问题,给予针对性地指导和解答,也可鼓励学生借助团队力量,在小组成员帮助下解决问题。

(三) 搭建课外实践平台,提升知识应用能力

工程制图课程需要大量实践训练空间。在混合式教学的基础上,教师应搭建课外实践平台,减少重复的验证性绘图任务,开发来自工程实践的绘图任务,设计自主测试和考核环节,充分利

用线上、线下时间,加强工程绘图训练。首先,教师可组建绘图学习社团,让学生以寝室为单位,推选出能力优秀的学生,并发挥同辈的引领作用,带领大家在线上或线下,开展限时绘图活动,定期总结绘图经验、方法和技巧,以团队力量带动和帮扶暂时落后的同学,提高整体知识应用与实践操作能力。其次,教师应根据各个班级教学进度和学生水平,设计层次化的工程绘图大作业,引导学生参与技能竞赛,利用竞赛氛围,记录学生学习,并选拔和培训优秀学生,推荐优秀学生参与科创项目、生产项目,进一步提高其知识应用和创新实践能力。

(四) 构建多元评价体系,综合评判学习效果

针对学生线上线下学习与实践训练情况,教师借助线上教学平台,实施全过程教学评价,将过程性评价与总结性评价结合,按照1:2:3:4的比例,构建覆盖线上学习探究、线下深度学习、日常作业完成质量、期末考核成绩的多元评价体系,全方位地检验学生知识与能力水平。首先,实施线上自测自评,教师针对线上视频资源的知识点,设计单元、多选与填空测试题,实现线上测试和系统自动改卷,诊断学生课前知识理解和掌握情况,及时向学生反馈学习效果。其次,教师建立多方评价机制,采用教师评、小组间评、同组成员评,评估线下课堂学习成果,评价学生分析问题、分组讨论、任务完成情况,考查学生问题解决能力。为调动学生参评积极性,教师可针对作业的易错点、难点和亮点,以匿名形式抽取作业,让大家自主发言和交流,点评图面完成度、规范化情况。此外,搜集日常作业质量评价。针对学生每次作业上交情况、知识掌握和运用情况、图面规范化表现,以及作业批改情况,给出作业评分。最后,采用综合性的笔试考核,设计读图和作图题,并根据学生实际表现,适当调整评价标准,让学生主动学习知识,主动提高动手实践能力。

五、结束语

综上所述,基于工程制图课程特点,推进混合式教学改革,关系到学生学习主动性、课程教学效果。因此,教师应结合课程性质与学生学情,按照线上与线下课程衔接的思路,精心设计线上教学内容,从整体上规划课程目标、教学步骤和教学组织流程。在混合式教学改革实践中,要通过开发优质微课资源,建设配套的数字化教材资源库,制定混合式教学计划,协调线上与线下教学内容,充分给予学生自学、探究和内化时间,并将学生自学情况与线下教学设计相结合,组织课堂互动与课外实践竞赛活动,实现多元学习活动交互与评价,促进学生深度学习,从而增强其学习获得感,提高课程教学质量。

参考文献:

- [1] 王卓,陈骏.“三进阶”混合式教学在“工业设计制图”课程中的应用[J].工业设计,2023(08):95-98.
- [2] 郑晓,安琪.基于BOPPPS模型的“工程制图”课程混合式教学改革与实践[J].黑龙江教育(理论与实践),2023(08):41-43.
- [3] 费叶琦,孙青云,王力,等.线上线下混合式“工程制图”教学改革探索[J].装备制造技术,2023(07):103-107.
- [4] 曾月鹏,杨玉春.以学生为主体的机械制图混合式教学探索与实施[J].造纸装备及材料,2023,52(05):218-220.
- [5] 何丽,李雪芝.混合式教学模式工程制图课程思政建设与实践[J].中国现代教育装备,2023(07):112-114.