

基于 1+X 高职建筑材料课程的混合式教学改革研究

黄小亚 王丽梅 张岩

(重庆建筑科技职业学院 重庆 401331)

摘要:为有助于学生能正确合理地选择和使用建筑材料,以及基本具备对常用建筑材料的主要技术指标进行检测,适应未来工作岗位的需要,本文分析了高职建筑材料课程教学面临的问题,通过对混合式教学进行问卷星调查,对高职建筑材料课程进行改革,提出了基于 1+X 证书制度的“线上线下并存”“理论实践一体”“仿真实训教学融合”的混合式教学模式,旨在提升建筑材料课程教学效果,以培养适应时代发展的专业技术人员。

关键词:建筑材料;混合式教学;教学改革

1 引言

近年来,随着“互联网+”^[1]的高速发展,各大高等职业院校建筑材料课程教学面临着诸多挑战:①传统教学,教师偏向于理论知识讲授,实践教学比例不高,学生就业能力和实践能力匮乏,缺少就业竞争力。且教学手段相对单一,加之课堂授课时间有限,与学生互动时间也有限,无法提高学生在学习兴趣,从而导致学习效果不良;②建筑材料课程实践性非常强,内容繁杂且抽象,诸多知识点间逻辑性不强,学生无法完全理解诸多知识点,导致学生出现厌学情绪,学习效率低下;③随着互联网及智能移动终端的大量普及,学生获取知识的途径也发生了变化,他们更愿意通过网上丰富的学习资源获取知识,一定程度上锻炼了他们的自学能力,但学习效果难以保证。尽管传统课堂教学存在诸多不足,但是教师与学生能面对面交流,实时了解学生学习进度情况,从而高效完成授课内容。因此,如何将传统课堂教学与线上教学高效融合起来,激发学生学习兴趣,已经成为高等职业院校建筑材料课程教学亟待解决的问题。

混合式教学是在混合式学习理论的基础上,将混合式学习理论运用在实际教学过程中。混合式教学利用数字化信息技术,从而构建数字化的网络教学空间,打破传统的教室课堂空间,并且可以构建符合专属于某门课程的实践教学空间,这样多个空间将填补以前传统教学模式中的不足之处。从而达到“将传统单向灌输的‘教—学—考’教学方式转变为‘学—导—行’教学流程,即学生自主学习——教师重点引导——学生参与实践,进而拓宽学生的视野、深化对专业知识的学习,打破时间和空间的限制,实现“以学生为主体”的自主学习,从而有效地提升学生自主学习的能力、探究能力以及解决问题的能力。

而基于“1+X”证书制度的混合式教学模式,可以使学生在修完学分的同时也通过相应的证书考试。在今后的工作中,不但可以从事与住房城乡建设领域施工现场专业人员证书材料员、施工员对接的传统工作岗位,还可以从事与“1+X”证书相关的土木工程混凝土检测、建设工程质量检测、装配式建筑构件制作与安装、建筑信息(BIM)模型职业技能等级证书等对接的工作岗位。在就业平台上,学生就有了更高更广的选择优势,综合提高了高职院校学生的就业情况。

本研究将传统课堂教学与超星学习通线上教学进行了有机结合,实施基于“1+X”证书制度的“线上线下并存”“理论实践一体”

表 1 基于“1+X”证书制度的高职建筑材料混合式课堂教学内容设置

模块名称	知识要求	“1+X”证书知识点
模块 0 绪论	了解建筑材料的发展状况与发展方向,课程的内容、任务和学习方法;掌握建筑材料的定义和分类,建筑材料的技术标准。	
模块 1 建筑材料的基本性质	了解材料的组成、结构与构造;理解建筑材料基本性质的含义、表示方法及影响因素;掌握建筑材料的物理性质、力学性质、热工性质、与水有关的性质及耐久性的技术指标。	
模块 2 气硬性胶凝材料	了解石灰、石膏、水玻璃的生产过程;理解石灰、石膏的水化与硬化的过程;掌握石灰、石膏、水玻璃的特性与具体应用,以及在保存与运输中的注意措施。	气硬性无机胶凝材料的分类及性质
模块 3 水硬性胶凝材料	了解水泥的生产过程,活性、非活性混合材料,特性、专用水泥的组成、特性及适用范围;理解硅酸盐水泥的定义、矿物组成、凝结硬化过程;掌握硅酸盐水泥的主要技术性质、特点和使用范围,掺有混合材料的硅酸盐水泥的适用范围。	水硬性无机胶凝材料的分类及性质
模块 4 混凝土	了解混凝土的分类,混凝土外加剂的定义、分类、作用机理与使用	普通混凝土的分类及性质;混凝土布料及

“仿真实训教学融合”的混合式教学,旨在提升建筑材料教学效果,为高职院校建筑材料课程混合式课堂教学模式研究与实践提供借鉴与参考。

2 混合式教学研究

以学生为主体的自主学习理念就是以学生的实际需求为教学改革发展的方向,因此,本文采用问卷星调查方式设计调查问卷,调研分析混合式教学现状及意义。本次对学院土建类 20 级学生进行调查,共收集有效问卷 133 份。

问卷星调查结果表明,与传统教学相比,62.41%的学生喜欢线上线下混合式教学方式,只有 14.29%的学生喜欢线下教学。24.06%的学生觉得建筑材料混合式教学对学习非常有帮助,70.68%的学生觉得比较有帮助。与线下教学相比,混合式学习对学生最大的挑战主要体现在自主学习意识,自主学习能力,学习气氛问题。学生认为混合式学习的优点主要有提高学习效率,激发学习兴趣,教学方式更加灵活不死板,可以根据课堂类型选择上课方式,更加合理化。

与传统教学相比,学生更愿意接受混合式教学模式,能够调动学生学习兴趣,培养学生自主学习能力。但建筑材料课程所涉及的材料种类多、综合性强,且与工程实际关系密切,对学生上岗就业的动手操作能力要求比较高,这就迫使我们在“线上线下并存”基础上还要结合采取“理论实践一体”的混合式教学模式。学生通过实验操作理解理论知识,这样才能培养锻炼他们的动手能力,为上岗就业做好知识和技能储备。同时,为了避免学生不熟悉实验操作过程而出现实验失败、材料浪费等问题,我们还可以采用“仿真实训教学-实验操作-仿真实训教学”融合的教学模式。将仿真实训与真实实验两者有效结合起来,以弥补传统实验教学的弊端,激发学生学习的主动性,提高学生的动手能力和创新能力^[2-4],实验教学效果才能更好。

3 1+X 证书背景下高职建筑材料课程改革

与建筑材料课程内容对接的 X 证书有:住房城乡建设领域施工现场专业人员证书材料员、施工员、质量员、试验员,土木工程混凝土检测、建设工程质量检测、装配式建筑构件制作与安装、建筑信息(BIM)模型职业技能等级证书。

3.1 课程内容

基于“1+X”证书制度的高职建筑材料混合式课堂教学内容设置如表 1。

	效果以及新型外加剂在工程中的应用,混凝土质量控制的原理、措施、原材料对其性能产生波动的原因;理解混凝土对其组成材料的基本要求;掌握混凝土的主要技术性质,混凝土的配合比设计;混凝土和易性定义及内容、和易性测定方法、影响和易性的主要因素;混凝土强度定义、影响因素、提高强度和促进强度发展的措施、强度试验;混凝土耐久性定义、技术性能指标、影响因素等,提高耐久性的措施;混凝土配合比设计:定义、三大参数确定原则、方法及其步骤(初步配合比、基准配合比、实验室配合比、施工配合比),配合比设计调整。	振捣、养护、脱模;混凝土构件质量检查
模块 5 建筑砂浆	理解砌筑砂浆的组成、分类及应用;掌握砌筑砂浆的技术性能(和易性、强度、耐久性),砂浆配合比设计步骤;掌握抹面砂浆主要品种性能要求及其配制方法;了解特种砂浆的使用。	建筑砂浆的分类及性质
模块 6 墙体材料	掌握几种常用的砌墙砖,包括烧结砖和蒸压砖的性能及应用特点;理解为何要限制使用烧结粘土砖;掌握混凝土砌块、加气混凝土砌块的性能及应用特点。	墙体材料的分类及性质
模块 7 建筑钢材	了解建筑钢材的分类、冶炼方法;理解建筑钢材的化学元素对钢材性能的影响,钢材的腐蚀与保护;掌握建筑钢材的主要力学性能和工艺性能,钢材的技术标准和选用原则;掌握铝合金及其制品的性质与应用。	建筑钢材的分类及性质;钢筋绑扎固定
模块 8 建筑防水材料	了解防水材料的发展趋势;掌握防水材料主要产品的种类、技术性能及应用范围;掌握高分子防水材料的性能及应用;认识常用建筑防水材料。	沥青的性质;建筑防水材料的性质;封缝、防裂、防水处理
模块 9 木材	了解木材的分类与构造;掌握木材的物理力学性质,以及木材腐蚀原因与防治措施。	认识各种模具
模块 10 其他材料	了解新型材料;掌握保温材料、隔热材料、吸声材料、装饰装修材料的性质,灌浆料的制备	保温隔热及吸声材料的性质;保温材料布置;装饰装修材料的性质;灌浆料拌制

3.2 课程教学设计

基于以往的超星学习通线上教学实践,我们将建筑材料线下课堂教学与超星学习通线上教学进行了有机结合,综合实施集“线上线下并存”“理论实践一体”“仿真实训教学融合”的混合式教学模式。

整个教学活动主要包括课前、课中、课后三个环节(如图1)。通过超星学习通功能,实现了对课前准备、课堂学习、课后强化复习的全方位管理,丰富了师生互动方式。

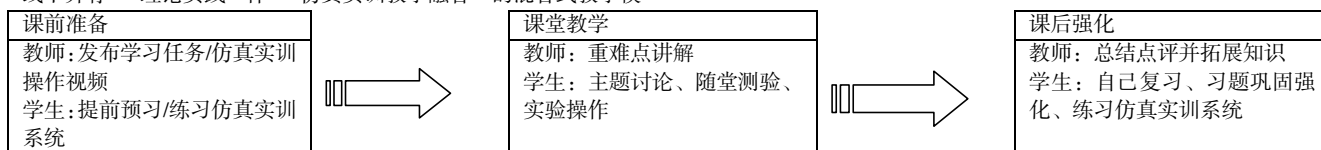


图1 基于学习通的混合式教学活动设计

本研究把建筑材料课堂搬到实验室,采用“项目为导向,任务为驱动”的集“线上线下并存”“理论实践一体”“仿真实训教学融合”的混合式教学模式。教师在给学生讲授知识时可以同时展示材料并演示试验。学生在课前或课堂上可以先在仿真实训教学系统上进行操作,然后再自己动手做实验,从而促进理论教学和实践技能相融合,提高学生学习兴趣,在课后学生也可以通过仿真实训教学系统来巩固实验操作知识。这样,借助仿真实训教学系统也帮助学生熟悉理解了实验操作步骤,提高实验可操作性,避免造成原材料浪费,锻炼了学生动手能力,有助于提升建筑材料的实训教学效果。

通过对高职建筑材料混合式教学活动进行设计,教师可对课前、课中、课后各个阶段情况进行全方位掌控,有助于教师对学生学习过程中的疑难问题进行针对性讲解,提升课堂学习效率。

3.3 课程考核

课程采用过程性评价和结果性评价相结合的新的考核模式,即每个模块学习完后进行测试,要求每个模块测试须合格,所有模块测试合格后方可参加最后整门课程的实训技能考试,所有模块测试和实操考试均合格,该课程最终才能评定为通过考试。

考核成绩=模块考核成绩 60%+期末考试成绩 40%。

模块考核成绩=课堂表现 10%+模块测验及线上线下作业完成情况 30%+校外校外实训成绩 20%。

期末考试=理论考试 25%+实训技能考试 15%。

学完建筑材料及相关课程后,鼓励学生考取住房城乡建设领域施工现场专业人员证书材料员、施工员、质量员、试验员,土木工程混凝土检测、建设工程质量检测、装配式建筑构件制作与安装、建筑信息(BIM)模型职业技能等级证书等相关证书,获取证书者可认定为素质拓展学分,并认定为 1+X 证书获取人才。

4 结语

1+X 证书的实施为高职院校人才培养指明了方向,为学生考取相关职业技能等级证书打开了大门。本文提出了基于 1+X 证书制度的高职建筑材料课程的“线上线下并存”“理论实践一体”“仿真实训教学融合”的混合式教学改革,体现了《国家职业教育改革实施方案》中关于“鼓励职业院校学生在获得学历证书的同时,积极取得多类职业技能等级证书,拓展就业创业本领,缓解结构性就业矛盾”精神,有利于提高学生的主观能动性和创新能力,促进就业并提高其岗位适应能力,同时也能提高教师的专业水平。

参考文献:

[1]王鹏,柯文丽.慕课在国内外的发展与运行现状[J].教育教育论坛,2019,(13).
 [2]郭婷,杨树国,江永亨,等.虚拟仿真实验教学项目建设与应用研究[J].实验技术与管理,2019,36(10):215-217.
 [3]王浩.高校土木工程专业虚拟仿真实验教学模式研究[J].牡丹江大学学报,2018,27(1):139-142.
 [4]李彬彬,苏明周.土木工程虚拟仿真实验教学体系探索与构建[J].西安建筑科技大学学报(社会科学版),2015,34(2):96-100.

基金项目:重庆市高等职业教育教学改革研究项目(2021年)(重点项目)“基于“1+X”证书制度的高职混合式课堂教学模式研究与实践——以《建筑材料》课程为例”(项目编号:Z212061,主持人:黄小亚)

作者简介:黄小亚(1984年),女,硕士,高级工程师,主要从事建筑施工技术、建筑材料方面的研究。