

建筑环境与能源应用工程专业实践教学调研分析

宋志民¹ 吕欣格²

1. 内蒙古中环晶体材料有限公司 呼和浩特 010010;

2. 内蒙古生态环境科学研究院有限公司 呼和浩特 010010

【摘要】建筑环境与能源应用工程专业实践教学是高校工科应用型专业课程体系的重要部分,为了解该专业实践教学整体情况,本文利用校园微信群面向大学生开展关于实践教学的问卷调查。本文围绕课堂学习氛围、学生整体感知、教师教学手段等方面进行分析,结合师资情况和实验设备条件,探讨当下高校工科应用型专业实践教学环节现状和主要问题,并提出相应建议。以期为该专业实践教学发展开拓思路强化实践教学,为建筑环境与能源应用工程专业实践教学提升提供参考依据和数据支持。

【关键词】建筑环境与能源应用工程专业;实践教学;教学改革;创新能力;调研

引言

随着经济增长带来物质水平提升,居民对于工作和生活整体需求向着更舒适、更安全、更实惠方向日渐深化。支持建筑环境的技术要求随设备工程系统的综合复杂化而不断提高,为维持建筑环境整体舒适度,需要大量能耗,其中设备工程系统采暖及空调设备等能耗占比可达建筑全环节总能耗的30%至50%左右。能源消耗会影响室外环境,导致产生雾霾之类的污染性天气现象,为消除此类问题所带来的影响,高校需要将专业人才培养由单一化转向拓展职业通识能力的复合型。但是,目前高校工科专业仍重理论轻实践的观念,存在实践教学方案创新不足、实验设备管理模式固化、实践教学课程建设单薄等问题,不利于通过教育培养出当前社会所需工科人才。为适应绿色建筑理念推进并以最小能耗打造舒适建筑环境的要求,高校需要加强对专业人才培养,以补足现阶段建环专业实践教学随教学理念不断更新所凸显的不足之处。因此,本文依托对高校建环专业实践教学环节开展问卷调查,从当前现状出发分析目前实践教学存在的问题,以期提出优化实践教学建议。

1 调查问卷及数据分析

为进一步了解专业实践教学现状,以提升实验设计契合度,本文通过在高校发布匿名问卷,向建筑环境与能源应用工程专业大学生开展问卷调查。问卷通过第三方平台开展,大学生主要通过校园微信群中链接参与。问卷调查于2020年5月7日开始,5月28日结束,共获问卷596份,其中有效问卷481份。问卷内容主要是对专业实践课程教学实际问题,涉及课堂学习氛围、学生整体感知、教师教学手

段三部分,本文通过回收问卷所得数据依托百分比进行分析。从分析建环专业大学生对课堂学习氛围方面的问卷结果来看,近半大学生(44.7%)处于被动学习状态,在课堂会出现偶发性的发呆出神,存在知识消化不充分的现象。对于能够适应课堂学习氛围并主动学习的大学生中,专心听讲并掌握课堂知识大学生占比为39.1%,积极进行师生互动并探讨新问题大学生占比仅为8.5%。同时,为确保数据准确性进行了5%的去尾处理,排除其他因素影响,课堂学习中完全不听讲的大学生占比为2.7%。从分析建环专业大学生对学生整体感知方面的问卷结果来看,有占比达66.5%的大学生在部分专业课学习过程中因对实验设备不熟悉,从而认为学习难度比较大。甚至还有一部分大学生(15.6%)只有设备理论知识,无法进行实际操作,以致在问卷中关于实践课程难易度部分调研结果显示认为学习难度非常大。除以上对实践教学过程不熟练的大学生外,可以保持正常操作的大学生占比可到16.3%,只有极个别(1.6%)大学生对操作精通,认为实践内容较容易。从分析建环专业大学生对教师教学手段方面的问卷结果来看,大学生普遍(78.3%)希望教师在实践教学中多涉及课外资源实践内容,跟进最新行业要求,优化授课模式。与之前单主体问题分析不同,该方面问题分析采取横向采样,以多维度直观体现大学生对教师教学手段的创新需求,大学生对于课堂实操内容优化占49.1%,组织大学生互助讨论占44.3%。^[1]

2 建筑环境与能源应用工程专业实践教学现状及问题

2.1 实践教学方案创新不足

从实践教学课程内容来看,建环专业教师在实践教学中

并未创新设计各实践环节整体关联度。建环专业自设立以来高校不断完善其内核,但受限于理论为上的整体教育观念,该专业在实践教学安排表现出推动力不足的问题,整体教学流程以固定安排为主。在课程实践教学中,教师设计实验系统内容只考虑学生的基本操作技能,所用操作平台内容虽涉及采暖、新风、制冷等相关功能设备,但功能间呈现单元化表现,相互之间较为独立。大学生虽有实操环节,但所运用知识已固定,只需重复课本内容,并接受教师指导,实践整体流程止于表面,只能在引导中完成操作,无法对实践形成更深入系统全面了解。^[2]从实践教学方式来看,建环专业实践教学中培养方式主要以知识传输型模式为主。由于教学实践时间有限,教师普遍使用演示性教学,需要提前在课前规划好实验流程且调试好设备,并于课程中演示具体操作方法,才能进一步开展接下来的实践教学指导工作。在学时限制下,教师需花大量精力在内容展开上,无暇顾及对课程内容的自主创新设计,甚至在课程实践过程中遇到故障还会拖延教学进度,更使得教师持求稳不求新态度。

2.2 实验设备管理模式固化

从学生参与度来看,建环专业实践教学未链接好大学生参与设备管理全流程。除课堂所开展的实践活动之外,大学生并未被要求参与设备日常维护与课前调试,只限于对设备基于课本和教师指引范围内进行简单调试和基础维修实践,对实验设备前后端管理无法形成深入认知。尤其面对大型实验设备时,由于其体系复杂,大学生难以完整认识各环节联系,很难进行独立操作,容易止于表面,只受课程实践需要负责某一环节操作,在更换部位实际操作后,有因操作失误导致故障的可能。从实践设备管理来看,建环专业实验室维护整体配置需调整。管理实验室的教师常会面临一人管理多个实验室的多台设备,由于设备间功能构造不同,设备维护方法各异,整体维护难度大,容易影响工作效率,若维护不当还存有安全隐患。^[3]尤其是对于老旧设备的相关管理措施,对其维修、升级、保管等流程暂无可参考标准,高校只能对老旧设备不定期报废,后期再陆续采购新设备,整体实践教学成本受此影响不断提高。

2.3 实践教学课程建设单薄

从实践教师人员配置来看,建环专业实践课程包含于理论课程中,专职实验教师配置不足。建环专业教师配置,实践教学包含于理论教学之中,专职实践教师短缺,理论教师擅长直接解决大学生问题,对于引导实验能力无法达

到专职实践教师水平。在进行理论主导的实践教学时,大学生未被提供给开放实验环节,就问题进行研究的实践教学虽巩固了所涉及理论知识,但限制了整体主观能动性和创造发挥能力的发展。大学生只能确保在已有理论支持和覆盖范围内进行实践操作,如遇突发故障可能出现有解决方法但是无法落在操作中的问题,无法突破固有现状,不利于行业进一步发展。从实践教学长期成效来看,建环专业实习建设受多方制约。实习环节涉及多方因素考虑,是最佳实践教学方式,但高校实习经费不足以支持专业内所有大学生进行实习,如无法解决大学生实习分配,不利于专业范围内整体实践教学深度发展。^[4]同时,高校合作单位在面对实习请求时,受自身发展所需指标任务等经济效益和关于岗位、安全等多方考量下,对大学生真实水平存在顾虑,不愿提供过多实习机会给到高校。且建环专业实习以施工工地为主,在实际工作时,大学生容易出现心理落差,导致一些应付心态出现,无法完成实践目标。

3 建筑环境与能源应用工程专业实践教学建议

3.1 创新实践教学

高校需要认识到实践教学在工科应用型专业中的重要作用,在课程整体构建环节中全力推动实践理论相结合的教育理念,创新实践教学以更加完善建环专业内核。在实践教学中,教师需要考虑到高校实验条件和大学生对专业的实践水平,结合已知条件进行创新课程设计,将由教师引领的教学模式转型成为以大学生为主导的实践教学。同时,高校需为实践教学构建多级实验教学平台,通过专业融合,构建集能源采集系统为中心,前后端为一体的综合性实验平台。^[5]大学生要在掌握好理论知识点的情况下,结合实验室设备进行对应实践操作,并且在实操中要把握好理论与实践关系,尝试新的操作模式,在教师辅助下进行实际操作,以深化操作理解。教师可以在课前准备好演示视频为大学生提供理论预习方式,将课时完全放在实践内容中,课前准备只需配置好教学机器,教师可以有更多精力设计实践创新。同时,在实践创新设计方面,教师可将最新学术研究成果引入讲授中,为课堂教学注入前沿实践教学内容,深化建筑环境与能源应用工程专业实践课程指导内核。

3.2 盘活管理模式

教师在充分安排好课程实践内容的同时,可以与大学生商议开设学生互助工程小组,参与设备课前调试与基础日常维护,贯通实践过程前后端流程,提升实践教学与设备管理契合度。教师要在建环专业大型实验设备前后端匹

配中做好整体规划,梳理好复杂体系,以便大学生充分了解各环节联系,深化部位间实操指导,要求大学生达到能够独立完成操作水平。教师应认识好大型设备少而精的特点,要求大学生标准化操作匹配创新型流程,推动大学生实践不同环节特性,总结好创新点,并在实践教学把控设备安全。^[6]教师可以深入培养并充分组织大学生参与设备日常维护,通过对设备实践操作水平为大学生分组,以分别负责维护不同设备,不仅能够深化大学生实际认知,还能够极大提高维护效率。在管理实验设备过程中,教师只负责总控,可以集中精力保障设备安全,并创造出更多观察大学生实践水平的机会,在观察中获得实践教学创新灵感,进一步推动专业实践水平建设。在设备更新换代的空窗期,可以导入卡纸模型进行搭建布置或CFD仿真软件模拟运行等实践方法以备实践教学需要,在资源不足、经费紧张过程中将理论教学趣味化,在日后实践中深化记忆点。

3.3 加强课程建设

校企合作以开拓全新实践教学可能性,高校可以与合作企业签订实践教师聘用,从合作企业聘请高级职称工程人员作为实践教师,组织协同高校教师与外聘教师联合,将理论教学与实践教学结合。高校在倡导理论教师与实践教师联合教学过程中,应推动实践教师为理论教师提供实践指导,借助专业人员为高校理论教师进行实践培训,建设具有理论实践综合能力的建环专业教师队伍。高校构建好理论实践相结合教师团队有利于在解决理论问题的同时为大学生实践操作提供先行建议,在后续实际操作中有利于大学生发挥自身创造力和主观能动性。综合型教师能够在大学生遇到突发故障时进行援助,一方面可以让大学生放心进行创新性实践,另一方面,教师可以记录误操作以行规避,突破创新限制,有利于专业实践教学深化发展。高校从多方对实习途径进行开拓,依托校友等人脉资源拓宽实习途径,为推进大学生实习实践做好保障。^[7]高校需协同好与合作单位的关系,将大学生实践成绩全面、客观展现给实习单位,让实习单位敢用、能用、用好建环专业人才,能够分配出相应实习职位以进行深度实践。长期推进高校对大学生实习过程持续跟踪,梳理好实习安排,与合作单位深度对接,在大学生出现心理问题时,教师要与实习单位做好协调。

4 结语

建筑环境与能源应用工程专业作为新工科应用型学科,

其实践教学环节有助于提高大学生提高实践能力,深入理解操作流程实现自主创新。建筑环境与能源应用工程专业实践课程教学在专业教育中占据重要地位,以创新实践教学、盘活管理模式、加强课程建设等实践教学方案推进。本文基于面向建环专业大学生的关于专业基础课程教学的调查问卷结果,分析讨论了大学生对建环专业实践教学的整体感知,综合所得数据及行业现状,期望为建筑环境与能源应用工程专业实践教学提供有益建议和数据支持,从而进一步提高大学生实际操作能力及专业技术水平。高校创新建筑环境与能源应用工程专业的人才培养方式,充分利用好实验室现有设备条件,并不断开拓实践途径,以期大学生提供更加开放的实践教学。

参考文献:

[1]陈曦,杨柳,刘杨,李皖皖,毕文峰,王海霞,赵晴,王海涛.建筑环境与能源应用工程专业基础课程教学的调查与分析[J].现代职业教育,2023(21):113-116.

[2]李冀静,余鹏飞,林强.建筑环境与能源应用工程专业设计性实验教学研究[J].中国现代教育装备,2023(05):143-145.

[3]董建锴,苗艳姝,曹慧哲.“双创”人才培养模式下建筑环境与能源应用工程专业实践教学调研分析[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2023(11):26-29.

[4]端木琳,袁鹏丽,王宗山,李祥立,舒海文.建筑环境与能源应用工程专业自主研究型实验平台建设[J].实验技术与管理,2018,35(05):17-20.

[5]王宗山,袁鹏丽,端木琳.建筑环境与能源应用工程专业自主研究型实验教学模式的实践[J].实验室研究与探索,2018,37(10):219-222.

[6]蔺洁,陈超,张思琦.建筑环境与能源应用专业创新实验课程的实践[J].实验室研究与探索,2019,38(02):198-201

[7]罗清海,邹祝英,陈国杰,刘源全,顾炜莉.卡纸模型在建环专业认识实习教学中的应用[J].实验技术与管理,2018,35(10):148-151.

作者简介:

宋志民(1990.06.10—),男,内蒙古赤峰市,大专,学校及职称:内蒙古中环晶体材料有限公司工程师,研究方向:建筑工程技术;

吕欣格(1986.08.30—),女,内蒙古呼和浩特市,大学本科,学校及职称内蒙古生态环境科学研究院有限公司工程师,研究方向:环境影响评价。