

建筑环境与能源应用工程专业实验教学体系改革分析

何叶从

长沙理工大学, 湖南 长沙 410114

摘要: 为了积极应对高等教育改革的新要求, 为社会培养出更加优质的创新型人才, 本文总结了建筑环境和能源应用工程专业实验教学中存在的不足, 并且对以学生为主体的对所学知识进行综合应用从而解决实际问题的设计性课程实验特点及实施方案进行了深入探讨。旨在充分挖掘学生的创造力与想象力, 真正锻炼学生动手操作能力, 从而为建筑环境和能源应用专业的学生建构一个完备的实验教学平台, 有效提升其综合能力。建筑环境和能源应用工程专业培养人才的重要环节之一就是开展实验教学, 从实验教学角度来重新构建建环专业的教学体系, 能够为社会培养出具有更好的实践能力以及创新精神的专业人才。在 1998 年, 教育部整合 供热通风空调工程 及 燃气工程, 成立了新的建筑环境与设备工程专业。随着我国本科招生规模的进一步扩大, 毕业生面临着越来越大的就业压力, 增强学生的创新实践能力成为了教育者亟待解决的问题。本文紧密结合了人才市场的最新要求, 点明了重新建构实验教学体系的重要性, 并给出了重新建构实验教学体系的有效策略。

关键词: 实验教学; 设计性实验; 教学方法; 创新

中图分类号: G642.432

文献标识码: A

文章编号: 1000-2324(2017)04-0633-03

Analysis of Reform for Experimental Teaching System of Building Environment and Energy Application Engineering

HE Y -

Changsha University of Science and Technology, Changsha 410114, China

Abstract: I

E

. F

. I 1998, M E

",

. W

C

Keywords: E

理工科高等教育过程中, 不仅需要关注到原理性、学术性、概念性的知识教育的重要性, 同时, 也不能忽视实践性知识的意义。课程实验, 是实践性课程教学环节的重要组成部分之一, 能够有效地锻炼理工科学生的综合能力以及提升其综合素养。以建筑环境与能源应用工程专业为例, 该专业的学生只有在进行了高效的课程实验之后, 才可能更加系统地接受实验方法方法, 训练自身的专业技能以及正确地进行科学研究。对该专业的学生来说, 课程实验是习得专业知识, 提高专业设计技能, 培养自身独立工作能力的前提和基础。为了更好地应对高等教育改革进程中的新要求, 培养出创新性的建环专业人才, 本文首先对传统的课程实验教学模式进行了探讨, 指出了其中存在的不足

收稿日期: 2016-10-03

修回日期: 2016-11-23

基金项目: 长沙理工大学项目:基于参与式教学模式的项目驱动型教学设计的研究与实践(CK1504)

作者简介: 何叶从(1980-),男,博士.主要从事建筑环境与能源应用工程节能理论与技术研究. E- : @163.

之处, 并指出了如何建立更加高效、合理的设计性课程实验组织, 将学生的创造力和想象力充分挖掘出来, 并提高学生的实际操作能力, 构建一个科学、合理的实验教学平台。

1 专业实验教学的现状

1.1 对实验教学缺乏足够的重视

长久以来, 工科院校在培养学生能力时都把实验教学作为主要途径之一。但是, 许多工科高等院校在实际开展实验教学的过程中, 只把实验教学作为课堂理论教学的附属、补充和延伸, 实验教学并没有获得独立的地位。通常来说, 在总成绩中都不会计入实验课成绩, 而只在考核理论课成绩时将其作为一个备选参考, 这种做法也使得许多学生缺失了对实验课程应有的重视, 在学习过程中经常只注重学习理论课程, 而忽视了实验课程的学习。更有甚者, 认为实验课程是可有可无的, 上不上都行, 对自身的成绩及能力并不会产生太大影响。除此之外, 对实验教师来说, 只有在专业课程结束之后才会开展实验课程, 这就造成实验课程在利用时间以及实验室资源时并不具备太大的灵活性, 这也在很大程度上挫伤到了实验教师的积极性以及创造能力。

通过对一些建环专业即将毕业的学生进行调查可以发现, 实验是学生肯定率最低的课程, 同时, 只有运行知识的肯定率达到了 32%, 其他方面的肯定率则只维持在 20%左右, 和毕业设计 80%的肯定率相差甚远。

1.2 学生欠缺基本的实验理论及实验技能

实验技术的学科特点决定了其具有极强的严谨性。只有在具备了较高的实验素养之后, 才可以从事科学实验, 例如实验中对数据的处理和测量、分析误差、规划实验进程以及设计实验方案等, 只有在经过系统的学习之后, 才可以熟练地掌握这些知识及技能。但就目前的现状而言, 众多高校的建筑环境和能源应用工程专业都没有开设专门的实验技术课程, 学生无法得到系统、专业的学习。如果没有一个科学的实验方法来指导学生的实际操作过程, 学生就难以进行规范的实验, 各个学生在处理实验结果时用的方法也会有很大的区别, 处理态度也不够严谨认真, 而是比较随便。这样的状况, 非常不利于培养学生严谨认真的学习态度以及踏实刻苦的科研素养。

1.3 实验设备陈旧、人均台套数严重不足

近年来, 尽管各大高校对实验室的建设都或多或少地加大了投入力度, 实验条件和以往相比也得到了非常大的改观。但对于建筑环境与能源应用工程专业而言, 其要求的实验设备和其他专业有一定的区别, 现有的实验条件依旧不能满足其真正的实验要求, 主要表现在以下几方面:

第一, 通常来说, 专业实验设备的体型都比较大, 要配置多台相同型号的设备具有相当大的难度而本专业需要用到的实验设备除了一些必须要用到的基础测量仪器之外, 其他的仪器都具有非常庞大的体积, 在实验室中会占据非常大的空间。而如果要大量配置这类大型设备, 实验室的面积就会所剩无几, 这也就意味着在实际操作过程中存在比较大的难度。

第二, 专业人数较多。尽管目前许多高校都已经开始着手改善实验室的硬件建设, 但其中面临着一个比较严重的现实问题就是, 学习建筑环境与能源应用工程专业的学生人数比较多, 导致只有极少部分的学生能够亲自参与到实验项目的操作过程中来, 绝大多数的同学则没有这样的机会, 在实验过程中只能充当围观者。在这种情况下, 就无法锻炼学生的实践操作能力, 学生学习的积极性就会受到极大挫伤, 除此之外, 教师在考核学生实验成绩的时候也会面临更加大的难度。

1.4 实验项目的配置缺乏合理性

本专业开设的实验项目类型大概可以分成演示性、综合性、设计性、验证性等几种。从目前的教学现状看来, 占据比例较大的是演示性、验证性的实验项目。学校在实验教材的编制过程中, 已经详细说明了需要的仪器设备、操作步骤、观察内容以及实验结果, 学生所能做的只是将实际的实验过程和教材内容进行对比, 分析两者是否相吻合, 并对实验结果进行进一步的分析。这就意味着, 学生的实验过程趋于程序化, 并没有完全发挥主观能动性, 更不要谈培养学生的创新能力和科研能

力,实验课程已经失去了原本应有的意义。

2 构建新型教学实验体系

2.1 开设实验课程,实验教学集中化

建筑环境与能源应用工程专业具有非常强的工程性,在设置专业课程时涉及到了非常强的工程背景,并且需要和多个主干专业课之间进行联系,所以在开发实验时应该尽可能地选择一些创新性、工程性、综合性比较强的实验。如此,学生才可以紧密结合自己的专业方向,对所学的技术基础知识进行完全应用,充分发挥自身的创造性和主观能动性,投入到实验课程之中。开设实验课程的最佳时期为第四学期及第六学期,强化实验教学和课程间的联系,有利于促进教学的连续性。

2.2 建立多级教学平台的实验教学体系,充分挖掘学生的创新、实践能力

目前,各个高校的建筑环境和能源应用工程专业已经具备了一定规模的实验室,比较常见的实验设备系统有:传热学实验台、工程热力学实验台、燃气实验台灯,实验条件和理论教学基础实验的要求已经基本相符,但缺乏专业的创新、综合、工程实验。针对上述情况,各大高校应该积极扩建建筑环境设备的专业实验室,在扩建过程中必须牢记统筹兼顾,使原有设备的资源利用率得到进一步提升,并要和实际工程进行紧密结合。应该优化建环实验室目前的基础实验及工程实验设备,构建起新的教学体系,重点应该从以下几方面着手进行。

第一,训练专业基本技能,实验教学的展开需要指导教学先对实验原理、方法以及注意事项进行基本讲解,之后再由学生在特定的时间里参照规定步骤完成实验,从而让学生对本专业的基本实验理论知识及方法有一定的掌握,大部分的实验都为验证性实验。所以,教师应该积极安排学生进行自主实验,锻炼其基本技能。

第二,创建综合性的实验平台,对学生分析及解决问题的能力进行重点培养。在具体的操作过程中,教师可以先给出实验的目的、要求以及条件,再安排学生参照特定的要求去查找相关资料,并完成实验过程。通过这样的方式,学生自主思考问题的能力可以得到极大提升。

第三,创建创新型的实验平台,锻炼学生的科研创新能力。教师在实验中可以尝试不给出特定的实验目的和要求,让学生自主展开自己感兴趣或是未完成的实验,这种方式,可以激发学生对实验的热情和积极性,有利于提高学生的科研创新能力。

2.3 建立科学的实验教学考核标准

实验教师应该建立科学、合理的实验教学考核标准,词句可以让学生对实验教学更加重视,在处理理论知识时运用正确的方式,并且积极提升自身的实践能力及素质。据相关调查表明,目前,建环专业的学生对实验缺少应有的重视,也没有积极地参与到实验过程中来,所以并没有得到真正的锻炼。同时,教师在评定实验成绩时,并不重视学生的实验效果,并且评判实验成绩时仅参照标准答案来评判,这样的做法不利于学生形成发散性思维。应该从四个部分来考核学生的综合、创新、工程实验。第一部分,考核实验方案。第二部分,考核实验过程。第三部分,考核实验结果。第四部分,考核实验中的团队精神。

3 结论

建筑环境与能源应用工程专业中最重要的组成部分就是专业实验,积极开展实验,有利于锻炼学生的动手能力以及创新能力。为了迎合教育改革的需求,各个高校应该重新构建建环专业的实验教学体系,本文就此提出了一些改进方案,旨在有效提升教学实验效果。

参考文献

- [1] 程向明,李翠敏.建筑环境与能源应用工程专业实验教学改革研究[J].教育教学论坛,2015(51):106-107
- [2] 牛永红.建筑环境与能源应用工程专业课程实验教学探讨[J].科教文汇,2016(2):49-50
- [3] 赵薇,姜国伟,崔鹏,等.建筑环境与能源应用工程专业实验教学体系改革[J].辽宁工业大学学报:社会科学版,2016,18(5):129-131