

工程教育认证视阈下建环专业产教融合人才培养质量提升路径研究

张丽娜, 魏莉莉, 邵璟璟, 赵志达

宁波工程学院, 建筑与交通工程学院, 浙江 宁波
Email: zhanglnly@163.com

收稿日期: 2020年9月30日; 录用日期: 2020年10月14日; 发布日期: 2020年10月21日

摘要

针对高等工程教育发展趋势和应用型本科人才培养的热点问题, 我校建筑环境与能源应用工程专业依托宁波区域经济优势, 以学生能力导向为主线, 实施产教融合策略, 使企业、行业参与人才培养的全过程, 从培养目标、课程体系、实践环节、师资队伍及持续改进等方面进行改革与实践。实践结果表明, 以上举措推动了建环专业人才培养质量的提升, 提高了学生的创新能力和综合素质。

关键词

工程教育认证, 建环专业, 产教融合

Research on the Path to Improve the Quality of Industry Education Integration Talents Training of Construction and Environment Specialty from the Perspective of Engineering Education Certification

Lina Zhang, Lili Wei, Jingjing Shao, Zhidao Zhao

School of Civil and Transportation Engineering, Ningbo University of Technology, Ningbo Zhejiang
Email: zhanglnly@163.com

Received: Sep. 30th, 2020; accepted: Oct. 14th, 2020; published: Oct. 21st, 2020

文章引用: 张丽娜, 魏莉莉, 邵璟璟, 赵志达. 工程教育认证视阈下建环专业产教融合人才培养质量提升路径研究[J]. 创新教育研究, 2020, 8(5): 746-750. DOI: 10.12677/ces.2020.85121

Abstract

In view of the development trend of higher engineering education and the hot issues in the cultivation of applied undergraduate talents, the specialty of architectural environment and energy application engineering in our university relies on the regional economic advantages of Ningbo, takes the students' ability orientation as the main line, implements the strategy of integration of production and education, so that enterprises and industries can participate in the whole process of talent cultivation, from the training objectives, curriculum system, practice links, teaching staff and continuous improvement reform and practice. The practice results show that the above measures promote the quality of personnel training of construction and environmental protection specialty, and improve the innovation ability and comprehensive quality of students.

Keywords

Engineering Education Certification, Construction and Environment Specialty, Industry Education Integration

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

工程教育认证是专业认证机构针对工程类本科高等教育实施的第三方评估认证机制,旨在为工程教育类专业毕业生进入工业界从业提供预备教育质量保证。它从培养理念、要求和体系等方面为工程教育类专业提供了指南[1]。目前国内经济迅速发展,引起产业结构的改变,对当代大学生的创新能力、综合素质的要求相应提高,高校对于应用创新型人才的培养也更加紧迫[2]。教育部明确提出高校的人才培养要主动融入产业转型升级和创新驱动发展,推动转型发展高校把办学思路真正转到服务地方经济社会发展和产教融合校企合作上来,全面提高学校服务区域经济社会发展和创新驱动发展的能力[3]。

我校建环专业已于2017年通过住建部专业评估(认证),2020年将迎来复评,在新的认证标准下与时俱进,结合宁波区域经济优势,深化产教融合,对实现应用型本科人才培养质量提升具有重要意义。鉴于以上原因,本文以我校建环专业迎接专业复评为契机,进行产教融合下人才培养质量提升的路径研究。

2. 产教共商制定培养目标

以专业认证为抓手,引入企业、行业参与培养计划的制定,突出学生能力导向,明确培养目标。在培养目标制定过程中,调研企业、行业需求,成立由企业、行业工程师参与的人才培养方案指导委员会,并将持续改进机制下的反馈信息注入培养目标制定,最终形成行业、企业参与的全过程、闭环控制的以学生成果、能力为导向的培养目标。

3. 产学合作共谋教学模式

3.1. 融合经济发展, 加强课程体系建设

结合地方经济发展和行业发展需要,强化建筑节能和新能源应用的课程体系建设和学生相关能力培养。通过调研行业、企业单位需求,发现随着建筑信息模型技术在建筑应用领域的广泛开展,设计院和

房地产相关企业需要越来越多的 BIM 技能人才，我专业及时增设了《建筑设备 BIM 设计》课程，并将此课程与原有的《暖通空调课程设计》、《冷热源课程设计》相融合，构建新的设计能力培养体系，以适应地方经济发展对人才培养的需要。

3.2. 依托“互联网+”，工程师参与课程改革

在“互联网+”时代，以工程教育认证为背景对课堂教学改革进行深入推进，着力提升课程内涵和质量，以适应时代对工程人才培养的需求。开展项目驱动的混合式教学改革，引入工程师进课堂，建立学生中心、能力导向的课程教学模式。图 1 为项目驱动的混合式教学模式流程图。

混合式教学分为课前、课中和课后三个环节，企业工程师参与混合式教学的全过程。课前主讲教师根据工程教育专业认证核心目标划分相应的知识点，选择各章中与核心目标相关度较高的知识点制作微视频上传网络教学平台，学生课下自主学习。微视频中涉及到的设计应用或实践内容，采用案例式等现代教学方法，邀请企业导师进行工程现场微视频录制。通过这种方式将教学工程对接生产过程或工艺过程，使学生有直观的认识。课中采用项目化教学法。项目教学按任务引入、项目训练、项目点评三个基本步骤来实施。在项目引入时，教师发布由企业工程师提供的真实案例，引导学生分析完成任务应采用的方法和技术。项目训练是项目教学的核心环节，通过分组，学生在合作完成任务的过程中实现对知识的内化。在此环节，学生可以随时通过网络平台的在线讨论功能向教师或企业导师及其他组的同学请教。项目完成后，各个小组需要对项目完成的作品进行展示，并进行问答和交流，小组成员进行自评和互评，教师对任务完成情况进行点评，并对各小组及成员表现进行考核评价。课后评价与反馈环节，不同于传统教学模式的终极性评价，混合式教学由于有信息技术的支持，可以将评价与反馈贯穿于教学始终，包括课前视频学习，课中测试、项目任务完成情况、课堂问答与交流、课后项目拓展与阶段测试等，形成立体化的过程性综合评价。

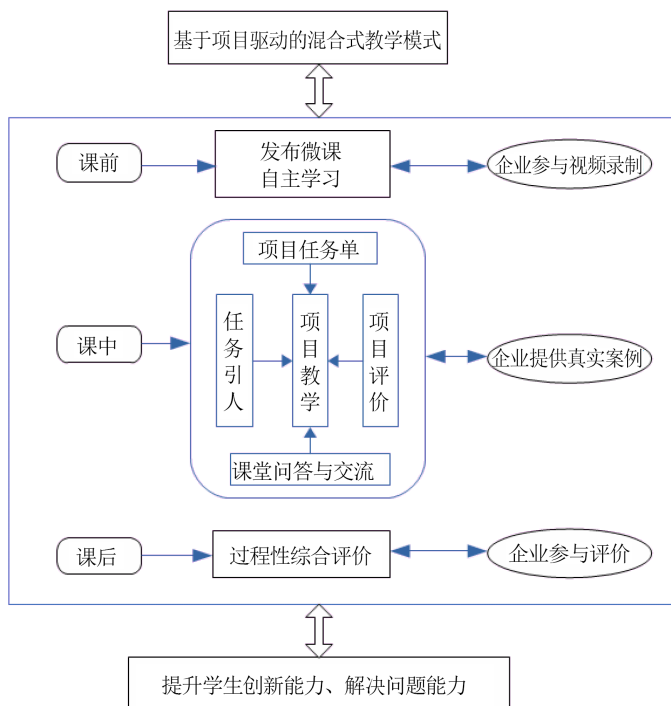


Figure 1. Project-driven hybrid teaching model process
图 1. 项目驱动的混合式教学模式流程

4. 产学互助夯实培养保障

4.1. 教师与企业共研，提升实践能力和科研视野

高水平师资队伍建设是提升地方高校教学水平的必由之路，建设与应用型人才培养相适应的师资队伍，是工程教育教学质量提高的有力保障[4]。依托省级建环教学团队，建设一支教学能力、工程实践能力兼备的“双师型”师资队伍。建环教师参与宁波市经济建设，如能耗调研、审计及测评工作，以提升工程实践能力。教师与企业共研，为宁波市空调企业提供设备研发思路，与企业共同搭建实验台，进行空调设备能耗测试，找到科研定位点，提升科研能力。通过在行业、企业挂职锻炼、短期交流、双百工程等形式拓宽个人工程视野，积累工程实践经验，培养良好的工程素质。

4.2. 教师开展培训和服务，提升服务地方经济能力

建环专业教师依托建筑节能研究所，通过开展专业培训(如绿色建筑评价标准培训、BIM 培训等)、技术服务及咨询等方式为区域经济作贡献，提升建环专业的社会影响力。教师同时也带领学生参与其中，提升学生的服务意识。

5. 产学互通达成质量评价

完善持续改进机制，形成闭环控制。人才培养目标及培养方案实施的全过程形成内部评价及社会评价两级评价，形成持续改进的闭环控制。在专业建设和教学环节引入企业界评价，将企业界和用人单位的评价和反馈意见作为改进教学及培养方案制定的重要依据，促进人才培养的社会适应性不断提高。

6. 改革成效

经过三年的实践，建筑环境与能源应用工程专业发展成效显著。

1) 打造了一支教学、科研与技能过硬的教师团队。团队共 14 人，其中“双师型”教师达 80%、博士比达 67%。建筑冷热源、暖通空调设计等 5 门课程建设成为校企合作精品开放课程，并均以混合式教学模式开课，配套出版应用型教材。我系有 4 名教师参与“双百工程”项目，教师通过深入企业增加工程实践经历，积累教学案例，反哺教学。同时参与企业科研项目，获得科研灵感，近三年获得省级自然科学基金项目和省级教改项目资助 8 项，获批国家发明专利 5 项。

2) 培养了一批具有创新能力和实践能力的优秀学生。学生参与国家级创新创业项目 4 项，获全国节能减排竞赛三等奖 1 项，近三年建环学生参与科技创新项目及竞赛近 100 项，学生发表论文 20 余篇。学生就业率达 100%，考研率年均 19%。

浙江省教育评估院调查结果显示，近两年用人单位对毕业生质量评价比 2017 年高出 10%，充分彰显出建环专业人才培养质量提升的趋势。

7. 结语

高等工程专业认证是高等工程教育发展的必然趋势。依托地方经济发展，以学生能力培养为主线，实施产教融合策略，使企业、行业参与人才培养的全过程，是提升应用型高校理工科专业人才培养质量的有效途径。

基金项目

宁波工程学院“十三五”校级教学改革研究项目(2019) - 产教融合背景下能力导向的建环专业核心课程混合式教学研究与实践。

参考文献

- [1] 施晓秋, 徐赢颖. 工程教育认证与产教融合共同驱动的人才培养体系建设[J]. 高等工程教育研究, 2019(2): 33-39, 56.
- [2] 胡青华. 应用型大学转型背景下“产教融合、校企合作”人才培养模式的路径选择[J]. 沈阳工程学院学报(社会科学版), 2017, 13(2): 235-239.
- [3] 杨品红, 石彭灵, 罗玉双, 等. 产教融合水产转型人才培养体系构建及实践, 实验室研究与探索[J]. 实验室研究与探索, 2019, 38(10): 214-217.
- [4] 黄明福, 王军政, 何洪文, 等. 大系统导向的复合型创新拔尖人才培养模式研究[J]. 高等工程教育研究, 2019(1): 178-183.