

环境技术专业与建筑设备工程专业 融合教学改革初探

蒋柱武, 王国强, 张亚雷, 赵建夫, 叶 海

(同济大学 高等技术学院, 上海 200092)

摘要:文章从中国专业设置特点出发,从分析人类活动面临的环境问题入手,对环境技术专业与建筑设备工程专业融合教学改革的必然性进行了阐述;对技术应用型环境专业必须紧密结合国家经济建设需要、在相关产业链支撑下而获得发展的特点进行了分析;最后,对专业融合教学改革研究的技术路线和研究内容进行了初步探索。

关键词:环境技术;专业融合;教学改革

中图分类号:TU8-4

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2007)05-0114-03

高等院校的专业建设是学校适应社会人才需求和消费的基础性工作,反映学校对社会经济变迁、科技发展和职业岗位的适应程度。专业建设的好坏直接影响到高等院校的招生、学生的培养及毕业生的就业与创业,事关院校的生存与发展^[1]。中国高等教育的专业设置通常有两个主要依据,一是按知识分类,即学科分类;二是按社会服务对象或领域的分类,即职业分类。就高等职业技术教育而言,其专业不是通常意义上的“学科专业”,而主要是“技术专业”^[2]。

1997年,同济大学高等技术学院通过与上海市自来水公司和上海环卫局密切合作,经市场调研和分析论证后,创办了环境治理工程高职专科专业。随着上海市为应对中国加入WTO所带来的机遇与挑战,加上2010年上海市世博会对环境保护、环保设备工程高标准、高层次应用型人才的现实需要,本着技术应用性人才培养教育应注意内涵发展和质量提高的共同愿望,学院在专业教学改革的基础上进一步就应用型本科人才的培养模式及规律进行了探索和实践,于2000年开办了环境工程技术应用型专升本专业,为相关环境专业的大专毕业生提供了进一步深造的机会。在此基础上,学院于2003年开始开设环境工程(环保技术与设备)技术应用型本科专业。同济大学高等技术学院开设的环境类专业的共同特点是培养技术应用型人才、发展其设备开发与实践操作、安装施工和现场管理的能力,为环保工程领域、环保设备生产与施工安装企业和环保设施运行管理单位输送生产第一线的应用型高等职业技术型人才,通称为环境技术专业。与中国普通高校依托环境科学与工程一级学科设置的环境科学或环境工程专业有本质区别。

收稿日期:2007-09-18

作者简介:蒋柱武(1974-),男,湖南永州人,同济大学高等技术学院讲师,博士,主要从事建筑设备研究。

一、环境技术专业融合教学改革的必然性

从环境专业范畴来看,人类活动面临的环境问题大体可以分为与人类社会整体相关的“大环境”和直接与人群或个体相关的“小环境”问题两类。由于“大环境”关乎区域生态、自然资源甚至全球气候变化,目前来看不能依赖单项工程技术来解决,多数问题处于研究阶段,属于环境科学专业的范畴。面向大环境问题的人才应该是经过充分科学训练的研究型、探索性人才,适用于科研院所从事研究工作。对于以清华大学、同济大学为代表的由传统的市政工程专业发展而来的环境工程专业,教学内容主要围绕城市环境保护、市政给水排水工程、城市生态保护等问题展开,而对环保设备生产、运行控制和维护管理涉及较少。环境工程毕业生从事技术工作的,主要从事环保工艺设计或者市政及建筑内部给排水设计^[3]。由于“小环境”直接与人类群体或者个体相关,“小环境”的构建和调节可以依赖工程技术和设备来实现,尤其是“小环境”中的建筑环境是与人类活动息息相关的问题,越来越受到人们的重视,从事“小环境”问题的行业面宽、职业岗位多、人才需求量很大,偏重应用性。1997年,同济大学、重庆建筑大学等11所高校承担的建设部建筑环境与设备工程专业(原供热通风空调与燃气工程学科)教学改革项目的研究结果认为,专业整合也是建筑设备专业改革的重点^[4],通过环境技术与设备,构建建筑物内适宜而健康的人工“小环境”,使之满足于人居和生产需要,是建筑环境与设备工程专业发展的重要基础,是环境技术和建筑设备专业内容扩充和融合的重点。

从技术型人才的现实需求来看,由于长期以来存在的专业划分过细、业务范围过窄和专业口径过小的现状,使得相当一部分专业人才已经不能适应现代经济社会发展的需要。对于环境工程类专业,由于专业划分和课程体系设置的原因,使得专业人才培养过“专”:懂工艺的不懂设备,搞“水”的不懂电气,“设计”的不懂“施工安装”。加上事业单位的转制和工艺设计岗位的日趋饱和,毕业生就业面愈见缩小。随着经济发展和技术进步加速,环境技术行业最需要的是能全面设计和管理各种环境设备、懂得建筑电气和自动控制的环境设备技术工程师(Environment Equipment Technology Engineer),而这些内容在环境工程和原供热通风空调与燃气工程等建筑设备相关专业是非常薄弱的。

从面向生产第一线工作的培养目标来看,由于在生产第一线的工作往往是综合性的,必须用多学科

业设置时必须根据生产第一线要求跨学科的特点,将生产第一线工作的外在要求和学科之间的内在联系起来结合起来,设置复合型专业^[1]。因此,对环境技术和建筑设备工程进行专业融合改革,对教学内容、课程体系进行研究和重组,构建包含环境工程专业关于污染控制原理和处理工艺部分,又包括建筑设备工程有关通风、空气调节和电气控制内容的技术型专业,将成为专业发展的必然选择。

二、专业融合改革是环境技术人才培养与相关产业发展紧密结合的需要

技术应用型专业是以服务产业为目标,通过对某个产业链应用性人才需求状况的分析,构建针对该产业岗位群的专业体系,从而提供多层次、立体化、多功能的人才和技术服务^[5]。技术应用型人才要达到完全就业的目标,必须要有社会经济发展形成的相应产业链来支撑。

环保产业是因解决人类居住及生产活动导致的环境问题应运而生的。环保产业有狭义和广义之分,狭义的环保产业是针对环境问题的终端治理而言,其范畴包括供水安全、污水处理、废弃物处理、大气质量控制以及其他诸如噪声控制等方面的内容。广义的环保产业是针对产品的生命全过程而言,它不仅包括狭义的内容,还包括涉及产品生产过程中的洁净技术与产品使用过程中的节能技术以及绿色设计,使产品在生产和消费过程中符合生态标准,以改善全人类的生态环境和保护自然资源。环保事业本身不直接产生传统意义上的经济效益,“被动性”和社会公益性强,这大大局限了环保产业的发展,使之长期停留在“朝阳”阶段。结合中国当前经济发展的产业链条来看,环境技术中的供排水工程与水处理、气体净化与调节、固体废物回收与处理利用、环境检测与分析及相关电气与控制技术,与社会生产和生活面临的“小环境”问题息息相关,与土木建筑业紧密结合,也是当前污染控制与资源化利用工艺系统和环保设备生产的重点领域。在技术应用型的人才培养中办好环境技术专业,若着重于培养解决“小环境”问题,即从事供排水技术、民用及生产建筑环境(如热湿环境、空气质量环境、声环境等)控制及固体废物回收和处理利用技术的人才,将使人才培养与迅速发展的建筑工程建设、环保设备生产和运行管理行业紧密结合,形成强有力的产业链条支撑,使得人才需求市场大为拓宽,从而形成办学的力量源泉。

三、项目研究途径与内容

环境技术专业与建筑设备工程专业融合教学改革,归根结底要面向人才需求市场。21世纪要求人

类活动环境更舒适、更健康、更自然、更能提高生产水平。创造、调节和净化人居和生产生活环境,对污染进行防治是环境技术专业服务于社会的具体体现。因此,本项改革不是简单的专业合并或增加几门专业课的问题,而是本专业可持续发展和培养有创新能力人才的研究。

项目研究的途径就是紧密结合国家经济建设的相关产业发展状况,在把握环境技术专业发展内涵和着重点的同时,又能紧紧围绕相关产业未来对人才需求强调多重应用技术能力的客观要求,制定出专业教学内容有所倚重,而在相关产业领域内又能拓宽技术应用口径的培养计划。同时要在教学改革中注重学生综合能力的培养,努力摆脱以知识结构为主线、理论教学面宽而分散、与经济建设相关产业脱钩的教学模式。项目研究的技术路线如图。

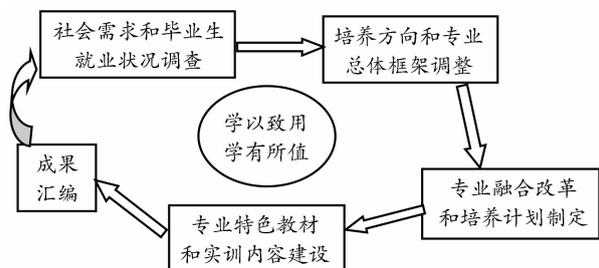


图 环境技术专业 and 建筑设备工程专业融合教学改革路线图

高校是培养专业人才的基地,要成为人才就要能就业和创业——“学以致用”;能创造出多于未受过高等教育的劳动者创造的社会财富,体现自身的价值——“学有所值”。根据研究路线图,以“学以

致用、学有所值”作为专业建设的核心要求;将人才培养满足社会需求作为最终成果的检验,核心培养要求与就业状况循环检验,从而形成专业发展的根本动力。据此,从人才的社会需求调查入手,明确环境技术专业发展方向,建立以工程学、环境与污染控制学、设备与自动控制学为学科基础的专业总体框架,重组专业课。建立理论与实际结合、注重应用能力培养、面向就业的课程教学体系和培养计划,将专业面扩展,技术应用能力培养拓宽。按照扩展专业面,拓宽技术应用能力的要求,以技术应用能力和素质培养为主线,进行特色教材建设。在专业技术实践教学建设方面,将充分利用学院的“上海城市建设与管理实训中心”以及学院与环保行业、水务行业、建筑工程行业密切联系的优越条件,完成专业实训内容建设。专业教学改革的成果最终要以毕业生就业面的适应性和就业状况的好坏来进行检验。

参考文献:

- [1] 李建求. 论高职院校的专业建设[J]. 高等教育研究, 2003, 24(4): 75-79.
- [2] 张海峰. 论高职专业开发的目标、原则与机制、原则与机制[J]. 职业技术教育, 2003, 24(7): 18-20.
- [3] 张焕祯, 罗湘南. 中国环境工程本科教育发展及人才需求分析[J]. 环境保护, 2003(2): 59-64.
- [4] 育勇全. 建筑环境与设备工程专业改革的回顾与总结[J]. 高等建筑教育, 2001(1): 32-34.
- [5] 邵庆祥. 基于提升核心竞争力的高职专业设置理念[J]. 中国高教研究, 2003(2): 58-59.

Exploration on Teaching Reform of the Speciality Integration of Environment Technology and Building Equipment Engineering

JIANG Zhu-wu, WANG Guo-qiang, ZHANG Ya-lei, ZHAO Jian-fu, YE Hai

(Institute of Technology, Tongji University, Shanghai 200092, China)

Abstract: This paper is presented in consideration of the unique features of the nation's professional setup and the analysis of environmental problems mankind is facing, and elaborates on the necessity of teaching reform of speciality integration of environment technology and building equipment engineering. It analyzes the need that technical speciality should be closely aligned with the development of the nation's economy, and the development of one technical speciality should be based on the support of one's related industry chains. Finally, it explores the technical routes and contents of this integration reform of the two specialties.

Key words: environment technology; speciality integration; teaching reform

(编辑 傅旭东)