

基于 OBE 教育模式在独立学院环境工程专业的优质工科人才培养实践

梁宝瑞 刘俊杰 吴宏玉 康逢君

(北京科技大学天津学院, 天津 301830)

摘要:根据独立学院在学科建设中存在生源基础薄弱, 考研深造率低等特点, 针对特定工科专业采取对应培养模式至关重要。以北京科技大学天津学院为例, 基于独立学院环境工程专业的教学问题和生源特征, 以“应用型人才”培养为导向, 通过调整培养计划、加强内外交流、实施科教融合和校企合作等模式, 探索基于 OBE 教育模式在独立学院环境工程专业的优质工科人才培养模式。

关键词: 独立学院; OBE 教育模式; 应用型人才

在确定我校环境工程专业人才培养目标为“教学项目化和项目教学化”的基础上, 根据工程专业需要培养的教学目标, 细化教学要求; 按照教学目标的要求, 制定适合的课程教学体系, 再根据专业课程教学的知识内容和对学生能力的要求, 制定符合本专业的教学方法。在保障有效教学的基础上, 通过多元化的教学评价, 掌握人才培养现阶段达成的效果, 进而对学生培养中的弱点问题进行教学改进, 形成人才培养方案的改进循环, 及时进行动态调整人才培养机制, 查漏补缺, 持续进行改进制度, 完善评价体系。

独立学院作为中国高等教育的创新办学形式之一, 对我国高等教育的快速发展和应用型人才的培养具有十分重要的意义。近年来, 独立学院的办学规模在不断地扩大, 学科体系也在逐步完善, 院校影响力显著提高, 对学校建设和办学质量提出了更高要求。作为一个新生的教育事物, 从建立初期开始在不断延续并引用母体学校教学计划和人才培养计划, 虽然根据当地实际情况做了调整, 但在教育手段和培养模式上仍在母体高校的影响之下, 不太适合对独立学院的人才培养。对此, 独立学院仍在寻找适合本校的教学手段和人才培养目标。作为高等教育的重要学科, 工科专业在公办高校教学中相对成熟。独立学院的专业设立时间较短, 在师资力量、生源、硬件设施等学校资源上存在一定的短板, 如何结合教学条件和生源特点, 制定针对性培养策略, 是影响专业建设长效机制的重要课题。对于独立学院的工科学生而言, 必须优先考虑对其工程应用和综合水平。从当前的环境角度看, 各个高校需要培养这类工程技术人才, 同时也要加强自然科学和工程原理方面的教导, 有利于工科学生工程意识的养成。

一、研究目标

(一) 构建“多学科交叉”的课程体系

独立学院新型工科大多面临教学内容缺少融合交叉, 缺少实验内容和实践的结合; 书本内容的单一过时, 缺少与新时代科学

技术的交流; 学生机械地吸收老师每节课传统的授课知识。这些都指向了独立学院需要新的学科改革措施。

打破以往单一学科领域的传统教学界限, 探索并开阔面向多学科复杂工程问题的课程和教学模式; 推动我院现有工程专业的改革与创新, 构建与优势学科相结合的学科专业“新结构”。

(二) 探索“科教融合”的工程人才培养模式

基于创办一流大学的教学理念, “科教融合”的重点在于求新, 通过创新来培养高素质、高质量人才, 同时要完善所在高校在硬件、软件等教学设施的承载能力, 提升学校科研能力, 加强学生在动手实践中学到东西, 使理论知识和实践能力都得到大幅度的提升。

坚持以“应用型工科”新理念, 不断改革创新教育教学方式; 将教师科研成果转化成本专业教学方案, 将科研与教学相结合, 实现科教融合的人才培养模式。

二、研究内容

设定我校环境工程专业以“应用型人才”为培养目标, 结合“项目教学化和教学项目化”的教学理念, 实施“应用型”理论教学和以“职业能力培养为主线”的科教融合教学方式, 培养适应国民经济和社会发展需要的理论基础扎实、实践技能强、综合素质高并具有创新精神的应用型本科人才。在课程体系设置过程中, 通过多元评价的方式及时形成教学反馈, 并依据教学反馈的内容每学期迭代改进措施, 使得培养目标、毕业要求、课程体系、教学方式等能有机良性循环。

(一) 以北京科技大学天津学院环境工程系为例, 进行课程体系的改革和建设

优化现有的教学体系, 实现以应用为主、研究为辅的多元发展人才培养模式, 组建环境工程、土木工程、信息工程等跨学科工程课程体系, 以便于促进跨学科教学教研团队与项目平台, 推动跨学科的合作学习。

(二) 探索“应用型人才”的工程人才培养模式

秉承“立足天津、面向京津冀、辐射全国”的原则, 以培养德、智、体、美、劳全面发展, 具有可持续发展理念, 具备环境工程学科的基本理论、基本知识和基本技能, 掌握相关专业的专门知识, 能够在环境保护及相关领域从事教育、研究与开发、工程设计、咨询、管理等工作的高素质应用型专门人才。

三、实施情况

应用 OBE 教学理念对工程专业课程进行优化, 构建“应用型”的理论教学体系和以职业能力培养为主线的实践教学体系。“应用型”理论教学主要体现在前三年, 大一、大二主要开展通识、

基础教育，夯实基础，进行通识教育和专业资格认证的基础培训，加强全国大学英语四级、计算机等级认证等教学培训和考核，增强学生职业转换能力，体现本科教育要求。大三结合市场需求，灵活设置教学模块和实践锻炼，强化工科应用型人才素质与技能等方面的培训和考核，增强学生的核心竞争力。通过课内实验、课程设计培养基础操作能力；通过竞赛、实际项目提升创新思维。大四以就业为导向，通过实习实训强化就业技能，结合科研课题的需求，在“环境监测”“环境影响评价”“大气污染控制”“水污染控制”和“固体废物污染控制”等方向选择实践内容。工程项目实践的内容主要来自于合作企业的实际项目，学生通过工程项目积累项目经验，提升工程实践能力和解决实际问题的能力。这样一方面使学生实践能力的提高更真实地贴近企业实际需要，另一方面也给学生近一年的时间取得实践经验、提升就业竞争力。

（一）制定 OBE 模式的培养计划

第一年，以基础学科教学为主，辅以专业专题讲座和学习交流，夯实基础，培养兴趣。

第二年，在进行基础课程的同时，开设本专业课程，提高专业课程的认知程度，为专业课打好基础。

第三年，以理论教学为基础，与工程设计、课程实践和现场实习相互结合，培养学生理论与实践结合的能力。

第四年，针对不同学生关于工作和深造的选择差异，采取对应的教学方式和指导方法，构造平台，因材施教。

（二）积极探索实践，构建“多学科交叉”的课程体系

传统的环境工程专业核心课程主要包括固废、水、大气及物理性污染防治技术、环境工程微生物、环境监测、环境工程原理，在天津学院环境工程专业人才培养方案中，在设置的原有核心课程基础上，引入“碳中和、碳达峰”的最新国家战略需求，探索适应行业需求的环境工程应用型人才；并逐渐引入“智慧环境”“环境信息化管理”“环境数据分析”等选修专业课程，做到与时俱进，尝试对环境工程专业的数字化和信息化改造。

（三）创新教学，与时俱进，开展线上学习互动形式

1. 资源使用方面：通过慕课（MOOC）指导学生学习校外专业精品课程，通过影像资料营造直观形象的教学体验。

2. 教学工具方面：采用“雨课堂”“腾讯课堂”等智能教学系统，对课前、课上和课后进行全程的资料共享与教学指导，通过互动反馈，提高教学效率。

3. 教学形式方面：采取“学生上讲台”的授课方式，通过“小组课题展示”和“实习成果分享”等形式提高学生的学习责任心、主动性和协作力，促进教学相长和师生交流。

4. 教学内容方面：紧随专业前沿趋势，灵活调整课程设置，满足就业市场需求。

（四）科教融合、校企合作——探索新工科背景下的工程应用型人才培养模式

按照“请进来+走出去”的交流思路，依托母体高校和外聘

教师的资源优势，通过“环境工程名师系列讲座”和“环境工程专业优秀学长论坛”建立“联教互动”平台，邀请业内专家和优秀青年学长分享学术及学习经验，拓展专业视野及研究思路。

开设《环境学科从业资格概论》等应用型人才培养课程，邀请各个行业的环境工程专业毕业生来为我系新生进行讲学，包括政府部门、科研院所、国有企业、民营企业从业人员。

根据“产学研用”紧密结合的工程教育人才培养思路，充分利用“学期窗口期”和“毕业过渡期”的时间，组织或鼓励同学参加校外实习，通过实习可以能够培养学生的管理、控制和设计能力。

学院要找高质量企业建设自己的教学实践基地，为本校学生提供较为充实有效的实习机会。在尊重学生意愿的同时，可以和企业联合开展校企合作订单班，向合作企业定向培养毕业生，提高学生就业竞争力。

（四）存在的问题及改进措施

1. 建院时间较短，课程体系建设还需要不断完善。以母体高校的教学计划为基础，摸索适合独立学院的教学模式，逐步向新的、适合独立学院教学课程体系转变。

2. 独立学院的教学方法，还需要根据校企合作单位的需求不断进行改革创新。建立学生反馈机制、建立用人单位、实习单位反馈机制。环境产业发展较快，市场需求更新较快，针对教学模式和培养方式的研究还需要充分考虑市场需求。

3. 结合学院的自身特点，注重教学质量和学生主观能动性的提升，打造出独立学院环境工程专业教学的亮点。

四、结语

植入 OBE 教学理念，吸收国内外的环保工程项目在实践应用中科学的优质内容与最新的研究成果，结合我国环境工程项目建设的实际需求，将吸收到的经验与工程施工进行衔接，模拟工程建设中可能会遇见的场景，深入优化课程，以期培养学生工程实践与解决复杂工程问题的能力。学院引入 OBE 教学理念，将成果导向教育融入我院环境工程专业课程体系中，可培养我院学生更好地适应国家及经济社会的需要。

参考文献：

- [1] 阚明坤，陈春梅，黄朝峰. 我国独立学院三大区域发展模式及政策法规 [J]. 教育发展研究，2018 (23) : 38
- [2] 吴心怡，霍一茗，吴真真. 独立学院科研现状分析 [J]. 科学大众（科学教育），2019 (3) : 170
- [3] 宋娜，汪群慧，张丽荣等. 独立学院环境工程专业培养模式探索 [J]. 环境工程（增刊），2020 (38) : 715-717

基金项目：北京科技大学天津学院第六批本科教育教学改革与研究项目（tyjy2021030）。

第一作者、通讯作者：梁宝瑞（1986-），男，博士，讲师。