

# 给排水科学与工程专业课程建设与 工程教育专业认证标准对接研究

仇付国

北京建筑大学 北京 100044

DOI: 10.12238/ems.v6i12.10807

[摘要] 当前,在给排水科学与工程专业课程建设以及工程教育专业认证的过程中,学校需结合行业标准,对课程理论与实践项目进行合理开发,反映出最佳实践和最新动态,提高教育品质和效率。本文对给排水科学与工程专业课程建设与工程教育专业认证对接的策略进行分析探讨。

[关键词] 给排水科学与工程; 专业课程建设; 工程教育专业认证

## Research on the docking of water Supply and Drainage Science and Engineering Curriculum Construction and Engineering Education Certification Standards

Qiu Fuguo

Beijing University of Civil Engineering and Architecture, Beijing, 100044

[Abstract] At present, in the process of water supply and drainage science and engineering professional curriculum construction and engineering education professional certification, the school needs to combine the industry standards, rationally develop the curriculum theory and practice projects, reflect the best practice and the latest trends, and improve the quality and efficiency of education. This paper analyzes and discusses the strategy of connecting the course construction of water supply and drainage science and engineering and engineering education professional certification.

[Keywords] water supply and drainage science and engineering; professional curriculum construction; professional certification of engineering education

### 引言:

新时期,在给排水科学与工程专业课程建设与工程教育专业认证的过程中,学校以及多方主体应当进行紧密合作,达成共识,推动教育活动持续稳步开展,提高教学品质和效率。

### 一、专业课程建设与工程教育专业认证标准对接的重要性

当前,在给排水科学与工程专业课程建设中。相关院校和单位应当构建起课程知识与专业教育、专业认证标准对接的管理体系,将两者进行融合互动,保证学生在学习过程中能够得到行业认可,提高毕业生的就业率。同时,通过将专业建设与课程开发等各项标准融合互动,可保证课程体系设置、师资队伍配置、办学条件优化都围绕着统一的方向进行,推动课程教学与专业发展协同共进,达成同频共振的状态。

此外,专业评估与认证是实现工程教育与工业界对接的有效途径,在给排水科学与工程专业课程教学中,通过课程建设与认证标准的对接,可以更加密切与工业界联系,了解行业需求和发展趋势,以此来调整课程内容设置,使课程教学符合最新的行业实践以及最佳的行业认证。总之,将专业课程建设与教育专业认证标准进行对接具备较大的现实意义,各方应当紧密合作,推动各项资源的有机整合。

### 二、给排水科学与工程专业课程建设与工程教育专业认证标准对接策略

#### (一) 推动产学研一体化课程建设

新时期,在给排水科学与工程专业课程建设中,要想推动工程教育与专业认证标准的对接,学校以及相关单位则应当构建联合教育体系,推动产学研一体化发展,基于此来完成对课程的建设和打造。首先,相关单位应当明确教育目标,

即明确给排水科学与工程专业产学研一体化的育人方向, 培育具有扎实理论基础、实践能力和创新精神的高素质人才, 相关目标与工程教育专业认证标准相契合。并且, 建立起校企合作机制, 推动学校与企业、科研机构以及行业协会的紧密合作, 共同制定人才培养计划, 以此为据, 优化课程设置以及教学方案的调整。其中, 企业可以为学生提供实习实训的机会, 而学校也可以为企业提供技术支持和人才培养服务。在该环节, 学校可邀请具有丰富实践经验的行业专家担任导师, 参与课程教材资源开发; 同时, 也可以组织专家讲座和研讨会, 帮助学生了解行业动态和前沿。在课程建设中, 学校还需要特别关注特定项目的开发和引进, 可结合产学研合作项目, 丰富课程体系中的实践项目、实践内容。并且, 结合行业需求、企业特点, 引进科研项目以及技术开发活动, 通过项目的带动, 帮助学生了解专业标准、行业规范, 进行精准高效学习。总之, 学校、企业、科研机构、行业协会需开展协同互动, 通过引进行业规范标准, 开展实训模拟、项目研讨等多元化活动, 带动学生在做中学、学中做, 了解行业动态前沿, 提高学习品质。

例如, 某校在给排水科学与工程专业的教育规划中, 明确提出要培养具有扎实理论基础、实践能力和创新精神的人才。这一目标与工程教育专业认证标准中的要求相契合, 确保了教育方向的准确性和前瞻性。例如, 该校在课程设置中增加了创新实践课程, 鼓励学生参与科研项目, 以提升其创新能力。该校与当地多家知名给排水企业和科研机构建立了紧密的合作关系。双方共同制定了人才培养计划, 并根据市场需求优化了课程设置。例如, 企业为学生提供实习实训基地, 让学生在真实工作环境中学习和锻炼; 同时, 学校为企业提供技术支持和人才培养服务, 实现了双方的互利共赢。此外, 该校邀请了多位具有丰富实践经验的行业专家担任导师, 参与课程教材资源的开发。这些专家不仅为学生提供了最新的行业动态和前沿技术, 还结合实际情况对课程内容进行了优化。例如, 一位行业专家根据自己在给排水系统设计方面的经验, 为学校开发了一门实践性很强的课程, 受到了学生的广泛好评。该校结合产学研合作项目, 丰富了课程体系中的实践项目和实践内容。学生可以通过参与这些项目, 了解专业标准和行业规范, 进行精准高效的学习。例如, 该校与一家企业合作开展了一项关于城市给排水系统优化的研究项目, 学生们在导师的指导下参与了项目的全过程, 从方案设计到实施调试, 都获得了宝贵的实践经验。

### (二) 基于行业技能大赛, 优化课程内容

行业技能比赛通常是由行业多方主体所制定的, 其代表着行业的最新动态和前沿发展项目。此时, 学校在推动给排水科学与工程专业课程建设的过程中, 需要结合行业技能大赛, 将其作为课程建设的参照指标, 做到对教学内容的实时

调整优化。其中, 教师将技能大赛的典型项目和内容融入课程教学, 作为实践案例, 结合实践项目, 帮助学生了解行业的实际状况。并且, 教师需剖析技能大赛项目要求和技术标准, 提炼出其中所涉及的关键知识点和技能点, 将其融入到课程设置中。并基于技能大赛的开展需求, 引进实践教学, 包括实验室建设、实训基地开发, 为学生提供真实且贴近于行业实践的环境, 以此来丰富完善实践课程内容。此外, 技能大赛不仅是对学生能力的考验, 也是对教师专业教学水平的检验, 通过参与技能大赛, 教师可以了解行业最新技术和教学方法; 同时, 也可以通过技能大赛, 激发学生的兴趣和动力, 带动其更加积极、高效参与到学习实践中。

例如, 某高校给排水科学与工程专业在修订课程大纲时, 充分考虑了近年来国内外给排水行业技能大赛的热门项目和前沿技术。例如, 针对“全国给排水职业技能大赛”中的“水处理技术优化”项目, 专业教师在《水处理工程学》课程中增加了相关章节, 详细讲解了最新的水处理技术和工艺, 包括膜分离技术、高级氧化技术等, 使学生能够及时掌握行业最新动态。在《给排水工程施工技术》课程中, 教师将技能大赛中的“城市给水管网改造”项目作为实践案例, 引导学生分析项目背景、技术要求、施工难点等, 并结合实际施工图纸, 进行模拟施工操作。通过这一案例, 学生不仅加深了对给排水工程施工流程的理解, 还提高了解决实际问题的能力。针对技能大赛中的“水质监测与分析”项目, 教师深入剖析了项目要求和技术标准, 如水质参数的测定方法、数据处理与分析技巧等, 并将其融入到《水质工程学》课程中。通过提炼关键知识点和技能点, 教师设计了系列实验, 让学生在实验室中亲手操作, 掌握水质监测与分析的基本技能。此外, 为了给学生提供真实且贴近于行业实践的环境, 该高校加强了实验室建设和实训基地开发。例如, 与某知名水处理企业合作, 建立了“水处理技术实训基地”, 配备了先进的水处理设备和检测仪器。学生可以在这里进行水处理技术的实操训练, 如膜分离技术的操作与维护、水质检测仪器的使用等。

### (三) 打造信息互动平台, 促进资源信息共享

给排水科学与工程专业发展速度较快, 在不同时期, 随着材料科技、工程技术的发展, 相关行业指标也会发生一些变革, 尤其在当前数字化、智能化时代, 智能技术进一步推动给排水科学与工程进步, 也给行业变革带来更多的机遇, 以至于专业认证标准也在进行着持续动态变化。为此, 学校在开发专业课程的过程中, 应当打造信息共享平台, 确保各项资源信息实时互动, 以保证课程设置、项目开发满足最新动态、最佳实践。相关平台集成学校、政府、行业协会、企业、科研所的各项信息。在平台上囊括多个端口, 各方主体可以在平台上分享最新的教学和科研动态, 寻求合作机会。同时

也可以基于相关平台,为学生寻找实践研学的机会。在平台上,各方可共同分享各自的资源,比如说,学校可以将课程资源上传到平台,对每个课程模块进行简单说明。而企业、行业专家、政府以及各方主体,可根据课程内容,提出指导性的建议。另外,各方也可以及时将各自的实践进行分享传递,总结经验;也可以将各自的需求进行传达,以便在课程教学、资源开发方面做到有效调整,培养出适应未来发展的高素质人才。整个平台还具备信息回顾功能,可以评估每个版本教材的更新内容、更新事项、更新标准以及更新原因,展现行业发展的规律,相关信息也可以作为指导行业发展的数据资料,为行业深入研究工作的开展提供强有力的数据支持和帮助。总之,各方主体需协同完成对大数据平台的构建和打造,推动行业融合发展。

例如,给排水科学与工程专业随着材料技术和工程技术的发展而不断进步,特别是在数字化、智能化时代,智能技术为给排水科学与工程带来了更多机遇,导致专业认证标准也在持续动态变化。为了应对这些变化,某高校决定打造信息共享平台,以促进资源信息共享,确保课程项目和项目开发满足最新动态和最佳实践。该高校联合政府、行业协会、企业、科研院所等多方主体,共同打造了一个信息共享平台。平台上集成了各方主体的最新信息,包括政策文件、行业动态、科研成果、技术革新等。例如,政府可以在平台上发布最新的行业政策,企业可以分享最新的技术应用案例,科研院所可以展示最新的研究成果。平台设计了多个端口,包括学校端口、企业端口、行业协会端口、政府端口等,各方主体可以通过各自的端口登录平台,分享最新的教学和科研动态,寻求合作机会。例如,学校端口可以发布最新的课程计划和教学计划,企业端口可以发布人才需求和技术需求,行业协会端口可以发布行业标准和行业发展趋势。在平台上,各方主体可以分享各自的资源。学校将课程资源上传到平台,并对每个课程模块进行简单说明,企业、行业专家、政府以及各方主体可以根据课程内容提出指导性的建议。例如,某企业分享了一项最新的给排水工程技术,学校根据这项技术调整了相关课程内容,并邀请企业专家进行线上讲座,为学生提供实践指导。

#### (四) 促进专业群建设

给排水科学与工程课程建设与专业认证标准的对接也应当依托专业群建设需求。具体来说,给排水科学与工程专业培养目标需符合学校定位,又适应社会经济发展需求;同时,还需要兼顾学生未来发展。在此过程中,给排水科学与工程专业课程体系需体现的综合性、全面性。为此,学校需尝试完善专业群建设,推动跨学科深度融合。使相关专业课程能够与人文学科、自然科学、工程技术进行有效联动。在此期间,学校需基于CDIO理念,将实际项目中的知识、素质、能

力进行剖析整合,按照“构思、设计、实现、运作”一套完善的循环,构建混合课程体系,增强学生的总体素质和能力。在此期间,高校内部多元学科、多个专业领域应当进行紧密合作,基于工程领域的各项指标,结合最新实践、最新动态,集多个专业之所长,完成对特定化课程的开发和开发,使教育教学更加具有针对性、全面性。

例如,某校给排水科学与工程专业在制定培养目标时,充分考虑了学校定位为教学研究型大学的特点,同时结合当前社会经济发展对给排水专业人才的需求,如城市化进程中的水资源管理与利用、污水处理与回用等。培养目标中明确指出,学生毕业后应具备解决复杂给排水工程问题的能力,能够适应并推动行业技术进步。为了体现给排水科学与工程专业的综合性与全面性,该校在课程体系中融入了人文学科、自然科学和工程技术等多学科知识。例如,开设了“水文学原理”课程,引入自然科学知识;开设了“工程伦理”课程,加强人文素养教育;同时,通过“给排水工程设计与施工”等实践课程,强化工程技术应用。该校基于CDIO理念,构建了给排水科学与工程专业的混合课程体系。在“构思”阶段,学生需参与实际项目的需求分析,如某城市污水处理厂的扩建项目;在“设计”阶段,学生负责设计污水处理工艺方案;在“实现”阶段,学生进入实验室或企业进行实际操作,如调试污水处理设备;在“运作”阶段,学生需对设计方案进行运行维护,并评估其效果。这种循环式的教学模式,极大地提升了学生的实践能力和创新能力。此外,该校积极推动给排水科学与工程与其他相关专业的跨学科融合。例如,与环境工程专业合作,共同开设了“环境系统工程”课程,探讨给排水与环境保护的紧密联系;与土木工程专业合作,开设了“城市水系统工程”课程,研究城市给排水系统的规划与设计。此外,该校还建立了给排水科学与工程专业群,包括给排水科学与工程、环境工程、土木工程等多个专业,通过资源共享、课程互选等方式,促进了专业间的交流与合作。

#### 三、结束语

总体来说,在推动给排水科学与工程专业课程建设与教育专业认证对接的过程中,学校需结合多方资源,整合多项信息,对现有的课程体系进行重构优化,使教育品质和效率得到提升。

#### [参考文献]

[1] 张华,曾鸿鹄,陆燕勤,等.给排水科学与工程“互联网+”标准化实践教学体系的研究[J].教育教学论坛,2020(3):2. DOI: CNKI: SUN: JYJU. 0. 2020-03-087.

[2] 肖红,黎蝶,谭江琳.给排水科学与工程专业创新创业人才培养探索构建——以重庆三峡学院为例[J].科教导刊-电子版(中旬),2019(11):28-28.