

工程教育专业认证与中外合作办学相融合的人才培养探索——以河北科技大学为例

王建刚 张欣 李建辉

河北科技大学材料科学与工程学院, 中国·河北 石家庄 050091

摘要: 工程教育专业认证是高校人才培养的监督监控, 确保高校的教育教学质量。以我校中外合作办学金属材料工程专业为例, 从专业认证角度出发, 以学生为中心为主导思想, 借鉴中外合作办学实践经验, 通过人才培养模式构建、教学方式方法改进、实践教学体系创新、师资力量丰富提升等措施, 探索专业认证与合作办学融合下的人才培养路径。

关键词: 工程教育专业认证; 中外合作办学; 人才培养模式; 创新型人才

Exploration of Talent Cultivation Integrating Engineering Education Professional Certification with Sino Foreign Cooperative Education — Taking Hebei University of Science and Technology as an Example

Jiangang Wang Xin Zhang Jianhui Li

Hebei University of Science and Technology School of Material Science and Engineering, Shijiazhuang, Hebei, 050091, China

Abstract: Engineering education professional certification is the supervision and monitoring of talent cultivation in universities, ensuring the quality of education and teaching in universities. Taking the metal materials engineering major of our school's Sino foreign cooperative education as an example, starting from the perspective of professional certification, with student-centered thinking as the leading ideology, and drawing on the practical experience of Sino foreign cooperative education, we explore the talent training path under the integration of professional certification and cooperative education through measures such as constructing talent training models, improving teaching methods and methods, innovating practical teaching systems, and enriching teacher resources.

Keywords: engineering education professional certification; Sino foreign cooperative education; talent cultivation mode; innovative talents

0 前言

工程教育专业认证是深化中国高等工程教育改革的重要措施, 也是大力推进新工科建设的重要手段^[1]。当下专业认证作为高等院校提高教育质量的重要途径和方法之一, 已然成为监测评估高等教育质量的重要一环。2016 年中国正式加入“华盛顿协议”成为其中一员, 意味着中国通过工程教育认证的专业可获得国际认可, 这不仅有利于中国培养出符合国际标准的高质量技术人才, 而且还将推动中国工程技术行业走向全球、参与国际竞争。因此, 中国对国际化高素质专业人才的需求逐渐增强, 高等工程教育趋于国际化成为高校发展的必然^[2]。

中外合作办学正是适应中国社会经济的发展, 通过引入国外优秀教育教学资源, 提高高校教育质量, 培育国际化专业创新型高级技术人才。“国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020 年)”明确指出鼓励各级各类学校开展多形式的国际交流合作, 办好一批中外合作办学项目, 探

索多种方式利用国外优质教育资源^[3]。中外合作办学作为当前国际教育交流、合作的一种重要存在形式, 在培养国际化高素质专业人才方面具有积极作用。利用专业认证人才培养优势, 以“学生为中心”为主导思想, 结合中外合作办学实践经验, 引入国外优质先进的教育教学资源, 将专业认证与中外合作办学深度融合, 构建适合国际化创新型工程技术人才的培养模式。

1 本校金属材料工程专业现状

2014 年 10 月经教育部批准, 我校金属材料工程专业正式与新西兰怀卡托大学工程学院开展合作办学, 这表明本专业教育将与世界教育接轨, 提升专业国际化水平。2023 年 6 月本专业通过工程教育认证, 意味着本校金属材料工程专业本科学位将得到国际互认, 同时也对具有国际化视野的工程技术人才培养提出了新要求。

我校金属材料工程是一个应用性极强的专业, 面临社会经济和科技发展的需要, 亟须培养出有创新思维与工程实

践能力的国际化高素质专业人才。在工程教育专业认证背景下,如何立足学校“区域性、应用型、国际化”的办学宗旨,充分挖掘专业特色、发挥国外教育资源优势,培养出具备扎实专业知识、较强创新思维,且有国际化视野、通晓国际规则的工程专业技术人才,需着力进行适应新形势发展下人才培养的改革与探索。论文旨在从专业认证角度出发,结合中外合作办学的优势,探索工程教育专业认证与中外合作办学相结合下的人才培养,以有效提高人才培养质量。

2 专业认证与合作办学相融合的人才培养路径探索

2.1 人才培养模式构建

为培养学生具有坚实的知识体系和多元化的国际视野,本专业借鉴工程教育认证的成果导向教育理念(OBE, Outcomes-Based Education),以学生为中心,围绕毕业要求和就业需求设定人才培养目标,构建系统化、国际化的培养模式。OBE理念主张以学生的学习成果为核心,强调学生在学习过程中获得的能力和素质,因此,本专业在人才培养过程中,特别注重知识、能力与素养的全面发展。

在课程设计上,本专业将专业课程与通识教育紧密结合,注重培养学生的综合素质和职业素养。为了增强学生未来的职业竞争力,课程体系中特别增设了技术经济学、项目管理、技术风险与法律法规等职业素养相关课程,帮助学生在未来的工程实践中具备项目管理能力和应对技术风险的能力。还设置了跨文化交流课程,提升学生的国际化视野和语言能力,确保他们在国际化背景下能够顺利交流与合作。

专业课程的设置注重与国际接轨。通过中外合作办学的模式,本专业引入国外优质的教育资源和先进的教学理念。例如,外方高校提供的核心课程包括前沿工程技术、材料科学创新等,使学生能够接触到最新的国际学术动态和实践方法。毕业设计环节由中外双方导师联合指导,学生在完成毕业设计时,不仅能够运用所学的专业知识解决复杂的工程问题,还能通过国际化的视角进行跨文化的学术合作^[1]。

为了增强学生的创新实践能力,本专业增加了实践类课程的比例,学生可以通过参与学科竞赛、科研项目等方式,将理论知识应用于实际问题的解决过程中。例如,通过参加金相技能大赛、热处理创新创业赛等竞赛,学生不仅能锻炼实践操作技能,还能提升创新思维和团队合作能力。这些活动大大强化了学生的动手能力和解决复杂工程问题的能力,培养出符合国际工程师标准的高素质复合型人才。人才培养模式的构建还包括对育人全过程的监督。为确保教学质量,本专业实施了动态化管理,建立了多渠道的反馈机制,学生可通过定期反馈教学内容和教学效果,促使课程内容和教学方式的持续改进。此外,学院设立了教学质量监督委员会,监督每个教学环节,依据教师与学生的反馈不断优化教学方法,确保人才培养模式的有效性和持续改进。

2.2 教学方式方法改进

根据专业认证倡导的成果导向教育(OBE)理念,应将教学的重点放在培养学生运用所学知识进行探究和解决实际问题的能力上,强调从知识传授向知识发现 and 创新的过渡与转化。在中外合作办学的背景下,课程体系由外方引进的课程与中方固有课程相结合,为学生提供多元化的学习体验。外方课程教学普遍采用“教师为主导,学生为主体”的模式,教师在课程导入过程中,通过实际案例、专题讨论、提出问题等方式引导学生主动思考,并通过讨论与分析的教学过程,促进学生对知识的深刻理解与掌握。同时,学生在课后通过研读教材和相关文献,进一步巩固所学内容,并通过撰写论文和参与讨论,强化其分析与解决问题的能力。

中方课程在借鉴外方先进教学方法的基础上,逐步转变传统以教师为主的教学方式,积极引入问题式、案例式、探究式等教学方法。这种教学方式以学生为主体,着重激发学生的学习兴趣与积极性,从而提升课堂参与度和学习效果。例如,在问题式教学中,教师通过提出具有挑战性的问题,鼓励学生主动思考和探索解决方案;在案例式教学中,教师通过分析实际工程案例,引导学生将理论知识应用于具体情境中,增强其解决复杂工程问题的能力;在探究式教学中,学生通过自主开展项目研究,培养独立思考和创新思维。这些以“学生为中心”的教学方式大大改善了学生的学习体验,增强了他们的主观能动性,同时也提高了其实践操作能力和创新能力。

专业认证强调学习效果是教学目标实现的一个重要体现,因此在考核模式中,逐渐采用多元化的评价机制,以全方位关注学生在教学过程中的表现和学习效果。与传统的单一考试模式不同,过程考核在整个教学环节中占有重要位置。例如,平时课堂上教师通过观察学生的参与度、讨论中的表现等,对其学习效果进行实时评估。课堂讨论、专题作业、实验报告等也是评价的重要组成部分。通过这些多样化的考核方式,教师能够全面、深入地了解学生的学习进度和理解深度,并对教学内容和方法进行相应调整,以促进学生在各个环节中的持续进步。

为提升学生的综合能力,针对专题研究、案例分析等学习环节,本专业鼓励学生进行总结报告、撰写专题论文以及开展演讲展示和答辩等活动。这些环节不仅能够帮助学生进一步巩固专业知识,还能培养其逻辑思维能力、沟通协作能力以及解决复杂问题的综合素质。这种贯穿教学全程的过程考核与评价机制,强化了OBE理念在教学中的实践,确保学生在学习过程中不仅能够掌握理论知识,更能够将其应用于解决实际的工程问题。

2.3 实践教学体系创新

工程教育认证的教学理念强调课内教学与课外实践的紧密结合,这对于工科类专业尤为重要。工程实践不仅是培养学生专业技能的核心环节,也是增强学生工程能力、创新

思维与实践能力的关键所在。为了更好地适应这一要求,本专业借鉴了国外先进的工程实验设计经验,在优化现有专业技能实验的基础上,构建了具有创新性的工程实验体系。通过这些创新实验,学生能够深入理解工程设计思维,强化动手实践能力,进而激发他们的探索精神和创新意识。这种将理论知识与实践应用相结合的方式,明显提升学生在实际工程环境中解决问题的能力,并为培养高素质的创新型应用人才奠定了基础。

为进一步增强学生的实践能力,本专业还加强了与行业的联系,探索与企业合作的培养模式。通过总结企业的人才培养经验,将企业的先进技术和设备引入实践教学环节,使学生在校期间就能接触到最新的行业技术与设备。这种模式不仅有助于学生在校期间的技能提升,也为人才培养从高校顺利过渡到企业奠定了坚实的基础。同时,通过与企业的深入合作,学校能够及时了解行业的发展需求和最新趋势,从而调整课程内容和实验教学安排,使人才培养紧跟行业发展的步伐。

为了实现校企合作的深入发展,本专业积极建立和拓展校企合作关系,创建互利共赢、资源整合、共建共享的产学研合作制度。特别是针对中外合作办学的背景,本专业与国内外资或合资企业合作,建立了多个校企联合实习和实训基地。这些基地不仅为学生提供了丰富的实践机会,还为他们提供了一个拓宽国际化视野的平台。通过在这些实训基地的实践,学生能够将所学理论知识与实际工程项目相结合,从而提升其在复杂工程环境中的应对能力与实践经验。

校企合作还为学生们的未来职业发展提供了良好的保障。通过企业的参与,学生在校期间能够提前了解行业的实际需求和工作环境,从而在求职过程中具备更强的竞争力。校企联合培养的模式还符合工程教育专业认证所强调的服务社会的理念。学生通过参与实际生产和工程项目,不仅能够为社会创造价值,还能提升自身的社会责任感和职业道德素养。

2.4 师资力量丰富提升

通过专业认证,促进中外双方教师的联合执教,突出以学生为中心的教学,不仅确保教学目标的有效达成,还促进了国际文化交流^[4]。学校定期选派教师赴国外合作高校交流,学习先进的教学方法和科研成果,同时邀请外籍教师来

校授课。通过这种中外联合模式,教师们教学中实现优势互补,提升课堂效果。学校还建立了国际化教师培训体系,定期组织教师参加国际研讨会和培训班,借鉴国外先进教育模式,不断提升教学与科研水平。通过跨学科、跨领域的教学创新,教师将国际前沿技术与教学内容结合,增强学生的知识应用能力和创新思维。

在国际化教育环境中,学生通过与外籍教师和国际学生的互动,增强了跨文化交流能力,形成了国际视野。这种国际化学习氛围不仅提升了学生的学术水平,还为其未来的职业发展提供了强有力的支持。通过中外教师联合执教、持续培训和科研合作,学校构建了具有国际竞争力的师资队伍,确保培养具备国际视野和创新能力的高素质工程技术人才。

3 结语

论文借鉴专业认证 OBE 理念,以学生为中心,结合中外合作办学实践经验,将专业认证与中外合作办学深度融合,通过人才培养模式构建、教学方式方法改进、实践教学体系创新、师资力量丰富提升等方面,探索专业认证与合作办学融合下的人才培养路径,最终实现国际化创新型工程技术人才的培养。

参考文献:

- [1] 范利丹,余永强,蔺海晓.工程教育专业认证背景下土木工程专业(中外合作办学)教学改革思考[J].教育现代化,2019,6(8):36-39.
- [2] 李盟,郭福雁,轧超.面向专业认证的国际化实践教学体系构建[J].当代教育实践与教学研究,2018(5):183-184.
- [3] 人民出版社.国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)[M].北京:人民出版社,2010.
- [4] 时维元,李晓晖.机械类本科专业中外合作办学模式研究[J].价值工程,2015,34(33):253-256.

作者简介:王建刚(1981-),男,中国河北行唐人,博士,副教授,从事镁合金材料和材料表面改性研究。

基金项目:①河北省高等教育教学改革研究与实践项目(项目编号:2021GJJG18);②河北省研究生教育教学改革研究项目(项目编号:YJG2024075);③河北省研究生示范课程(项目编号:KCJSX2024083)。