

基于“工程教育认证+IWE认证”的焊接专业国际化应用型人才培养体系的改革与实践

赵荣达 杨玉芳

辽宁工业大学, 中国·辽宁 锦州 121001

摘要: 本文结合国际新经济发展趋势和焊接产业需求, 基于“工程教育认证+IWE认证”, 具体从重构模块化课程体系、创新育人模式、重构教学内容、改革教学模式、创新考核机制、打造高水准实践教学平台、构建高水平师资队伍、改革教学质量管理与保障体系等方面进行阐述, 为应用型本科院校焊接专业国际化应用型人才培养提供参考。
关键词: 工程教育认证; IWE认证; 焊接专业; 国际化; 应用型人才

Reform and Practice of an Internationalized Applied Talent Cultivation System for Welding Specialties Based on "Engineering Education Accreditation + IWE Accreditation"

Zhao Rongda, Yang Yufang

Liaoning University of Technology, China Liaoning Jinzhou 121001

Abstract: This article, in light of the new international economic development trends and the demands of the welding industry, based on "Engineering Education Accreditation + IWE Accreditation", elaborates specifically on aspects such as reconstructing a modularized curriculum system, innovating the education model, reconfiguring teaching content, reforming teaching methods, innovating assessment mechanisms, establishing a high-standard practical teaching platform, building a high-caliber teaching staff, and reforming the teaching quality management and guarantee system. It aims to provide references for the cultivation of internationalized applied talents in the welding major in application-oriented undergraduate institutions.

Keywords: Engineering education accreditation; IWE accreditation; Welding major; Internationalization; Applied talents

0 引言

近年来, 工程教育认证体系在国内外迅速发展, 该认证标准 OBE (成果导向教育) 理念强调以学生能力为核心, 重构课程体系以对接《华盛顿协议》国际标准, 确保毕业生具备国际竞争力, 也为我们建立国际水平的教育质量保障体系和教学改革机制提供更高起点。国际焊接工程师 (IWE) 是国际焊接学会 (IIW) 制定的最高级别焊接技术人员资格认证, 是焊接领域含金量最高的资质之一, 其价值体现在技术权威性、职业竞争力及企业国际化布局中。从国家战略需求而言, 我国“一带一路”倡议与高端装备制造业升级亟需具备国际认证资质的焊接工程师, 而现有培养体系存在“国际标准认知不足、实践能力薄弱、认证与课程脱节”等问题。基于工程教育认证背景下, 焊接专业学历教育与国际焊接工程师职业资格认证深度融合培养国际化应用型人才具有重要战略意义。

1 重构模块化课程体系: 分层递进、认证导向

按照工程教育专业认证标准和国际焊接工程师认证要

求, 以学生创新意识、熟练运用 ISO/EN 等国际焊接标准解决复杂工程问题能力、国际视野为成果导向 (OBE) 进行整体课程体系设计, 设置通识基础课程模块 - 学科基础课程模块 - IWE 认证课程模块 - 综合能力提升课程模块, 形成分层递进、认证导向的焊接专业国际化应用型人才能力进阶培养课程体系。专业与国内具备国际焊接工程师培训资质的机构合作, 建立 IWE 联合培养基地, 将 IWE 全部认证课程嵌入专业课程模块, 形成特有的 IWE 认证课程模块, 学生毕业时可同步获得学历证书和 IWE 资质, 实现学历教育学分与 IWE 认证学时互认, 缩短培养周期。

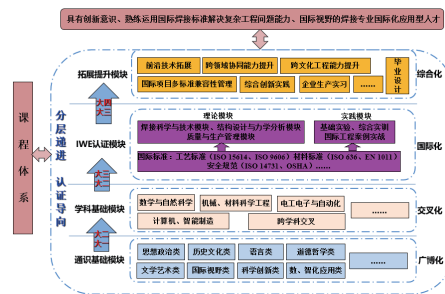


图1 基于“工程教育认证+IWE认证”的焊接专业课程体系

2 创新育人模式：校-企-培训机构协同育人、工学交替、理实融合、学用一体

焊接专业要与国内具备国际焊接工程师培训资质的机构合作，联合培养国际焊接工程师（IWE），并挂牌成立联合培养基地，同时要与国内多家大型企业建立了良好的校企合作关系，积极构建“校-企-培训机构协同育人、工学交替、理实融合、学用一体”的育人模式，实施“理论教学与实践教学融合、课内教学与课外教学融合、校内实践与企业实习融合、技能培养与创新能力培养融合、科学研究与教学融合”的应用型人才培养过程。

3 重构教学内容：项目导向、任务驱动

基于 CDIO 国际工程教育理念，以培养学生“创新意识、熟练运用 ISO/EN 等国际焊接标准解决复杂工程问题能力、国际视野”为核心，与深度参与的国内具备国际焊接工程师培训资质的机构、合作企业、高校院所等共同探讨，以“项目导向、任务驱动”思想来设计，把 IWE 认证模块课程内容融入实际国际工程项目形式之中，形成“项目学习-项目实训-项目实战”三阶递进的教学内容，实现课程内容和国际工程项目任务有机融合，教学案例与项目教学有机融合，课堂与真实企业生产职业情景有机融合，强化学生国际项目实践能力和职业素养的培养。

4 改革教学模式：“Lecture+Seminar+ 实践”三位一体

以学生为中心进行课堂教学改革，坚持学习与应用结合、共性与个性结合、传承与创新结合，以真实国际工程项目为载体，充分利用校-企-培训机构资源，依据不同的项目安排在不同的场所，采用“Lecture（讲座）+Seminar（研讨会）+实践”的先进教学模式，即“理论-互动-应用”三位一体，实现学生“主动学习”和“能力培养”。以项目任务设计课程教学单元实施模块化教学，教学过程即是一个完成的过程，通过“部署任务→技术准备→任务实施→小组讨论→任务评价”几个环节来实施项目教学，学生自主进行项目讨论、规划和实际操作工作。

5 创新考核机制：“知识、素质、能力”综合评价

取消单一“理论知识”评价标准，根据国际工程项目实施和工作过程的考核标准实施“知识、素质、能力”三位一体综合评价，采取教师评价和学生互评相结合、过程评价和结果评价相结合、技术知识评价和实践能力评价相结合、校内评价和校外评价相结合的项目过程多维度考核

评价体系。

6 打造高水准实践教学平台：校-企-培训机构优势互补，集教育、培训、研发一体高水准共享型协同育人实践平台

争取各类资金，广泛挖掘社会资源，密切与企业、培训机构的产学研合作关系，引入社会优质资源加强校内智能焊接实训中心建设。积极完善“科研创新融入教学、教学为科研创新提供保障”科研创新体系，鼓励学生通过课外活动社会实践平台，多参加各种科研竞赛。

面向国际焊接产业发展，主动寻求行业企业的支持，以服务求支持，以贡献求发展，进一步开发、拓展和加强适应新经济发展需要的校外实践基地的建设，从数量和生产特色上满足学生企业实习实践的需求。与企业共同探索产学研联合培养模式和机制，使学校与焊接行业的教育资源共享和互补，实现高校和企业的互惠互利与可持续发展。在校企深度合作中，注重强化教学与科研的结合，实行教育、科研、就业一体化和校企人才资源的接轨、贯通，建立校企优势互补、互利双赢的合作机制，促进校企联合人才培养模式的健全、长效、协调发展。

7 构建高水平师资队伍：“校内 IWE 资质教师+培训机构师资+企业导师”三型队伍

坚持“培养与引进相结合，以培养为主；专职与兼职相结合，以专职为主；企业化再造，国际化培养”等措施，积极构建“理论扎实、技术过硬、素质高、国际视野、深厚工程背景”专兼结合的师资队伍。师资队伍主要由校内具有国际焊接工程师资质的专业老师、具备国际焊接工程师培训资质的机构师资、协同育人企业深厚工程背景的高级工程师构成。从职称、学历、教学水平、经验等多方面提高整体教师素质，以“送出去、请进来”的理念培养教师业务能力，尽快掌握焊接领域最前沿的理论与技术。派遣教师赴国内外企业参与技术研发，同时聘请企业工程师担任兼职教师，形成“教师-工程师”角色互融，建立校-企-培训机构联合研发中心，推动科研成果转化为教学案例。

8 改革教学质量管理与保障体系：多元评价、动态监测与持续改进

坚持“学生中心、成果导向、持续改进”的工作方针，把以促进人的全面发展和适应国际社会需要作为衡量本专业国际焊接人才培养水平的根本标准，着力培养学生社会责任感、勇于探索的创新精神、善于解决实际问题的能力。构建多元评价体系，引入企业评价指标，大力推进

学生 IWE 认证水平评价改革, 注重对学习过程的考查和能力的评估, 建立促进学生实践能力和综合素质提高的评价方式。完善内外联动的质量保障机制和体系。既要考虑学校教学运行管理的规范性, 也必须充分考虑合作企业的市场性、生产过程的不稳定性, 在保证教学运行管理规范的基础上增加教学管理过程的灵活性和弹性。同时做好反馈闭环机制, 定期调研毕业生就业质量与企业需求, 动态调整 IWE 课程比重与内容。

参考文献:

[1] 马振, 黄志求. 工程教育专业认证背景下焊接专业创新型人才培养体系的研究[J]. 教育科学.2024(3):0034-0037.

[2] 卜智翔, 王辉虎. 结合国际焊接工程师资格认证的高校焊接人才培养[J]. 职教教苑.2022(3):29-31.

[3] 李美艳, 韩彬. 基于 IWE 培训的焊接专业学生工程实践能力培养研究[J]. 实验实践教学.2013(287):151-159.

[4] 米银俊. 与产业深度融合的全过程创新创业人才培养路径[J]. 中国高校科技, 2016(7):9-11.

[5] 陈兴文, 刘燕, 白日霞等. 基于 CDIO 的大学生创新创业训练培养体系研究与实践[J]. 中国电力教育, 2014(14):19-20.

作者简介: 赵荣达, 男, 汉族, 辽宁海城人, 教授, 博士, 研究方向: 人才培养、教学管理。