

典型案例 7: 创新“互联网+N 平台”培训和协同创新模式, 促进校企深度融合 (职业院校数字校园建设实验校优秀案例)

一、背景与概况

山东工业职业学院始建于 1959 年, 是山东省高职院校中唯一一所具有钢铁冶金特色的高职学院。建校 60 年来, 学院秉承立足冶金、面向全国, 培养作风硬、技能强、守纪律、善合作的“钢铁人”的办学定位, 培养了 10 万余名各类技术技能人才。学院现有在校生 13000 余人, 开设材料能源、装备制造、生物化工、电子信息、财经商贸、土木建筑、交通运输、文化艺术、公共服务等 11 个专业大类、42 个专业。学院是山东省优质高职院校立项建设单位、首批山东省技能型特色名校、教育部国家级数字化校园实验校、教育部国家级现代学徒制试点单位、全国冶金行业专门人才继续教育基地, 省级骨干职教集团冶金职业教育集团理事长单位, 拥有机械制造、黑色冶金、机电一体化等 9 个国家级重点建设专业, 智能制造实训基地、京东实训基地 2 个国家级生产性实训基地, 国家“双师型”教师培养基地, 机电一体化技术专业是首批国家级教师教学创新团队等。

校企合作目前已成为职业教育人才培养的重要载体和机制创新的重要途径, 但长期以来校企利益契合度不高、企业信息化匹配条件不够、企业职工在岗培训滞后、学院优质信息化资源和人才资源不能很好地服务社会等问题并没有得到根本改变。为打破这一局面, 山东工业职业学院提出了“利用信息化技术整合校企优质教育资源, 为合作企业提供在线职工培训和开展协同创新科技服务, 助力企业生产与经营”的思路。“数字化校园试点校”建设项目实施以来, 学院注重发挥“全国冶金行业职工和职业培训联盟”

和“山东省冶金职教集团”理事长单位辐射带动作用，依托“山东冶金职教集团管理与服务平台”调研、收集企业的培训需求，组织校内教师与企业联合精准开发教学资源 and 培训项目，开展职工线上培训，收到了良好效果。

通过这种方式，一是能够使学院充分发挥资源优势，最大限度地提升在线培训平台、师资、课程等教学资源的使用效能；二是能够提高企业培训的效益，提升员工综合素质，使企业在市场竞争中处于优势地位；三是能够帮助校内专任教师建立起紧跟行业发展动态的教学资源库，提升教师理论和实践相结合的教学能力。

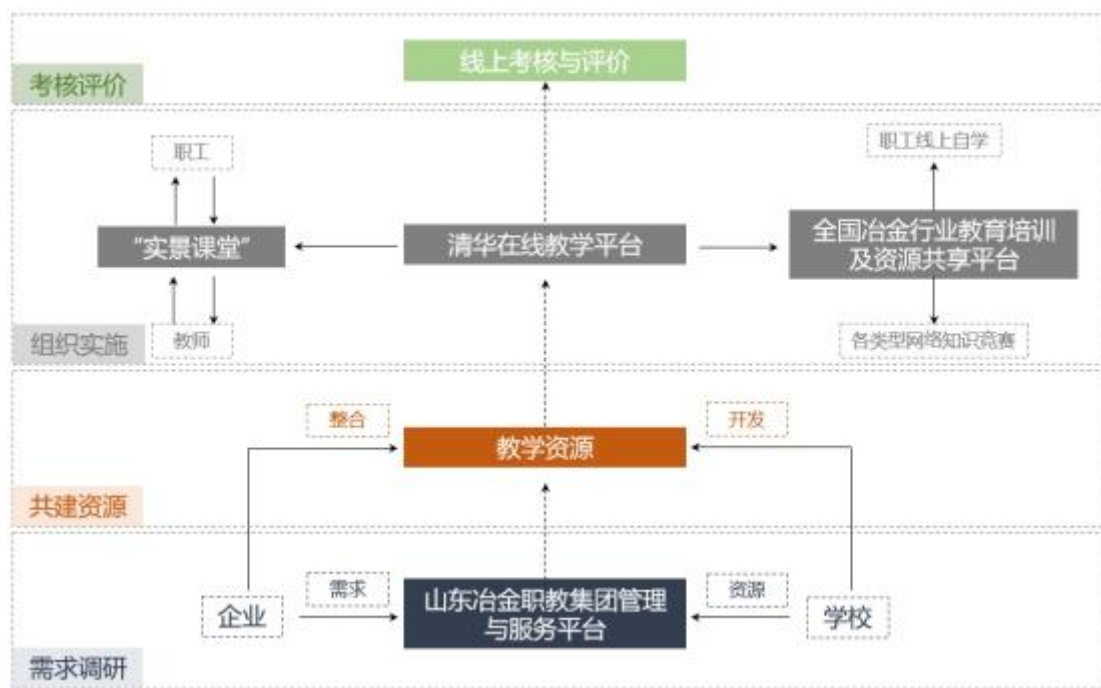


图1 信息技术支撑的职工培训和协同创新校企深度融合模式

二、特色与创新

1. 搭建了“互联网+”全国冶金行业教育培训及资源共享平台

学院依托行业办学的先天优势，借力“数字化校园示范校”建设项目，与中国钢铁工业协会、山东钢铁集团有限公司合作搭建了具有远程教育、实景传输和资源共享等功能的网络平台，实现了跨行业、跨区域的教育培训

资源共享。



图2 全国冶金行业教育培训及资源共享平台

按照“校企合作、校校协同、共建共享、边建边用”的原则，学院以专业课程系统设计为基础，以各类资源素材开发为核心，以服务教学和培训为目的，与山东冶金职教集团成员单位紧密合作，建成黑色冶金技术、机电一体化技术和机械制造与自动化等专业面向社会开放的企业信息库、岗位技能标准库、人才需求信息库、创新创业案例库等资源库，为钢铁产业领域员工培训及继续教育提供优质的学习资源，满足了不同学习者的需求，并在使用过程中，不断充实和更新，实现动态使用和动态建设。



图3 校企教学资源库开放研讨会

学院对企业开放校内专业教学资源库、精品资源共享课程库、培训项目库、图书信息库等数字化教学和培训资源，通过在线传输系统，将教师授课实况实时传输到企业，实现企业员工培训不脱产，扩大了培训覆盖面，实现了处处能学、时时可学，创立了行业示范引领的金蓝领培训品牌资源。

2.创新“互联网+”环境下“工作站式”职工在线培训新模式

依托行业办学优势，学院一方面牵头组建了“全国冶金行业职工和职业培训联盟”“山东冶金职教集团”，在山东钢铁集团日照公司、莱芜钢铁集团、江苏舜天钢铁等30余家联盟成员钢铁企业合作建立了资源共享型、个性定制型的企业职工在线培训工作站，有针对性的定制培训项目，开发教学资源，开展职工线上培训；另一方面主动对接区域社会培训需求，与淄博市桓台县道路运输管理局合作开发了“桓台县道路运输驾驶员继续教育平台”，累计培训学员5万余人次。



图4 学院为企业订制开发的培训项目及开展的职工培训

数字化校园试点校项目实施以来，学院在不断深化校企合作开发数字化教学资源的同时，还注重内部现有零散、碎片化资源的组合与重构，开发了山东工业职业学院虚拟仿真实训平台，将原有的仿真模拟软件按工种有序衔接，并与实际生产线精准对接，整合为“板带中宽带生产线”“高炉炼铁生产线”“转炉炼钢生产线”等7个模拟仿真车间，整合后的仿真实训平台既面向校内学生教学使用，又为企业员工提供入职培训与技能鉴定服务。截至目前，山东钢铁集团有限公司及权属企业90%以上的新入职员工均通过学院虚拟仿真实训平台进行生产实训，每年为企业员工开展技能鉴定服务5万余人次，其中莱芜钢铁集团、山东钢铁集团日照公司等企业直接将仿真平台引入企业内网，便于职工移动、泛在学习。



图5 学院虚拟仿真实训平台

依托“互联网+”冶金行业教育培训及资源共享平台优势，发挥学院全国冶金专门人才继续教育示范基地的功能，受中国钢铁工业协会委托，自主开发了“全国钢铁行业技能知识网络竞赛”网络平台和竞赛试题库，连年承办“全国钢铁行业技能知识网络竞赛”、全国80%以上的钢铁企业参与网络竞赛，36万人次参与线上培训，共有4万余人参赛。承办全国冶金行指委组织的“全国冶金职业院校模拟炼钢大赛”，学院多次获得中国钢铁工业协会授予的

“特别贡献奖”，并在我院成立了“全国钢铁行业技术技能网络教育研究开发中心”。



图5 钢铁行业技能知识网络竞赛软件截图



图6 学院承办的行业职业技能竞赛



图7 钢铁行业技能知识网络掌上题库和学院获得“特别贡献奖”证书

3.建设“互联网+”校城融合协同创新科技服务平台

学院充分发挥信息化资源和教科研专业人才优势，精准对接服务淄博市互联网和大数据项目，推动校城融合，实现共赢发展。一方面为淄博市政府、淄博市区域行业企业提供大数据与物联网等技术服务，提高了学院对区域经济发展的贡献度和知名度；另一方面将科技服务平台融入到日常

教学过程中，组建了由计算机应用技术、计算机网络技术、物联网应用技术、应用化工技术、电气自动化技术等专业的教师和学生组成的平台运维和技术研发团队，极大地提高了教师的信息化服务能力和学生的实践动手能力。

2018年以来学院受淄博市环保局、淄博市水务局等政府部门委托，先后与山东天利和软件股份有限公司(淄博)、山东朗峰信息技术有限公司(淄博)等企业合作开发了“淄博区域大气环境(VOCs)监测与管控服务云平台”“‘淄水在线’智能水务物联网云服务平台”等协同创新科技服务平台。“淄博区域大气环境(VOCs)监测与管控服务云平台”和“‘淄水在线’智能水务物联网云服务平台”分别入选了2018年度和2019年度“淄博市校城融合发展计划项目”获得市财政专项资金支持400余万元。除此之外，学院还先后与山东钢铁集团有限公司、山东科汇电力自动化股份有限公司等企业合作开发了“工业自动化工程技术城校共享平台”，与山东钢铁集团永锋淄博有限公司合作开发了“绿色冶金技术开发与应用联合创新平台”，与山东长江粮机集团合作开发了“基于VR技术农作物生长仿真系统服务淄博乡村研学游平台”，学校的信息化技术成果和应用推广，得到了淄博市政府和行业企业的高度认可。

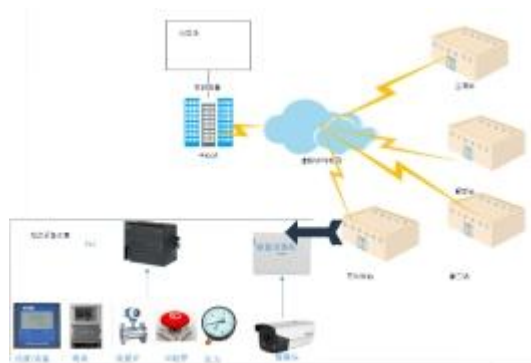


图 8 ‘淄水在线’架构图



图9 校城融合研讨会

三、成果及影响

1.以平台建设为纽带，强化了校企间相互服务的能力

截至目前，已有包括山东钢铁集团有限公司、日照钢铁集团、青岛钢铁控股有限公司、江苏沙钢集团有限公司、山东冶金机械厂等 10 余家全国及区域性企业接入山东钢铁集团教育培训与资源共享平台，学院在各企业生产一线设置远程网络教学视频采集点 60 余处，专任教师与企业工程技术人员合作编写活页式/工作单式教材 6 部，建设并发布精品资源共享课 40 余门，其中 12 门获批山东省精品资源共享课，校内外同时在线学习人数最多时超过 1500 人。山东钢铁集团教育培训与资源共享平台已成为学院与企业合作效能的新的增长点，校企合作的内涵与质量得到进一步提升。

2.以共享理念为指引，成为了服务冶金行业继续教育的排头兵

2016 年以来，学院与企业合作通过“互联网+”冶金行业教育培训及资源共享平台发布各类教学资源累计超过 300GB，覆盖冶金、轧钢、化工、机械、电气等多个职业领域，先后为山东钢铁集团等企业量身打造各类线上培训项目、手册 20 余项，开发教学标准 20 余项，通过“互联网+”冶金行业教育培训及资源共享平台累计开展职工线上培训 2000 余课时，参培职工达

2万余人次。全国通过“互联网+”冶金行业教育培训及资源共享平台参加竞赛训练的冶金企业职工超过36万人次，成为全国冶金系统最具影响力的职工培训平台，成为了全国冶金行业专门人才继续教育示范基地。

3.以校城融合项目为带动，提升了学院服务区域经济贡献度

2018年以来，学院通过搭建校城融合发展信息化平台，不断推动与地方产业对接，实现优势专业群、科技创新链与区域产业链的紧密对接，驱动科技创新步伐，加速科研成果转化，增强了学院的办学实力和创新活力，进一步加快了省优质高等职业院校建设进程。先后获得淄博市重大科研立项项目6项，与淄博市当地企业开展横向课题研究20余项，实现科研成果转化8项，技术服务到款额超800万元。通过平台建设和专业产业对接，优化了淄博市各地区人才资源配置，将学院的科研成果转化为现实生产力，为淄博市注入了新的发展活力，为高职院校服务区域经济发展树立了良好典范、提供了宝贵经验。

四、经验与启示

(一)“互联网+N平台”是校企资源的整合与优化的加速器

“互联网+”提出要发挥互联网在资源整合与优化中的协调作用。推动高职院校信息化建设工作，也需要借助“互联网+”在资源整合与优化方面的巨大优势。“互联网+N平台”能够有效实现学校优质教育资源和企业实践资源整合优化，可以实现各种信息数据的及时上传、共享，能够帮助校企合作双方尽快获取自己所急需的信息和资源，找到校企利益契合点，实现校企共赢。

（二）“互联网 +N平台”是校企合作工作模式的锻造器

“互联网 +N 平台”可以重塑高职院校的校企合作工作模式，建立全新的信息化工作模式。譬如传统校企合作模式主要是借助课堂授课、企业实习方式，而借助互联网平台建立全新的网络化、信息化人才培养方式，如建立网络课堂方式，可以打破以往校企合作时间与空间的限制，提升人才培养效率。再以企业职工培训考核为例，以往对企业职工培训效果的考核主要是理论与实践层面的考核，也多是采用人工考察方式，如人工命题、考试、阅卷、统分与反馈等。而借助互联网技术，建立在线考核方式，可以减少人力资本的投入，考核效率也获得明显提升。在线考核还可以实现过程性考核，及时汇总职工培训过程中各种数据，真正建立终结性考核与过程性考核结合的新型考核方式。