

成果导向教学在铁道供电技术专业中应用研究

李志伟

新疆铁道职业技术学院 新疆哈密 839000

摘要: 成果导向理念是工程教育专业认证的三大基本理念之一,是工程教育发展的重要趋势以及课程改革的主要方向。本文以铁道供电技术专业中成果导向教学的应用为切入点,阐述成果导向教学在铁道供电技术专业中应用的特点及优势,并从以企业需求为目标,优化课程内容;以学习成果为导向,反向设计课程体系;以项目式教学为核心,实施分段教学;以评价结果为依托,建立持续反馈和评价机制四个方面出发,构建适合铁道供电技术专业的课程体系,强化学生的岗位匹配度与核心能力,以结果为导向,培养更多高质量人才。

关键词: 成果导向教学;铁道供电技术专业;人才培养;课程改革

引言

2016年中国正式加入国际工程教育本科专业学位互认协议——《华盛顿协议》,这也标志着中国工程教育改革和教育质量获得国际认可。在我国高校教育中,工程学位互认通常通过工程教育认证体系和工程教育标准的互认实现。工程教育专业认证遵循成果导向、以学生为中心、持续改进三个基本理念。其中成果导向教学(Outcomes-Based Education,简称OBE)是通过设定阶段性的学习成果和目标,在完成课程学习之后达到最终成果的一种先进教育方式。成果导向教学改变了传统的以知识为主导的教学理念,将教学重点聚焦于学生最终可获得的能力及可达成的阶段目标,更加注重学生的学习成果、取得成果的过程以及对学习成果的评价。成果导向将学习的目标和教育的目的放在产出上,重点关注学生通过学习的过程获得了什么,而不是教师传授了什么知识。我国的相关政策中,也多次强调以学生为本的“成果教学”,如2022年,教育部等部门发布的《关于实施职业教育现场工程师专项培养计划的通知》提出要“培养一大批具备工匠精神,精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新的现场工程师。”党的二十大报告也明确提出了“推进产教融合,优化职业教育类型定位”的要求,这些都是以成果为导向,通过优化教学内容,培养学生职业能力以及岗位匹配能力。随着工业4.0时代的到来,智能制造、物联网、大数据等技术的迅猛发展,工程教育以及铁道供电技术专业对学生未来规划及角色定位也变得更加复杂和多元,依托先进技术的发展,他们不仅肩负着解决技术难题、维护生产秩序

的责任,还将引领技术创新与实践,是国家亟须的复合型、应用型人才。国家的建设与发展需要更多“下得去、留得住、用得上、干得好”的高素质技术人才,因此,本文聚焦于如何让学生通过学习取得成果?想要让学生取得怎样的成果?我们如何利用学生取得的成果进行课程体系的优化?通过以上问题的解答,形成成果导向教学的思路、方法与路径,明确培养目标,更好地实现教育反思与教学优化。

1. 铁道供电技术专业的特点与需求

1.1 铁道供电技术专业的特点及职业方向

铁道供电技术专业主要是面向铁路、城市轨道交通、电气化轨道等行业,进行供电系统、接触网、牵引变电所的施工、运行管理、设备检测、调试维护等工作。其专业主要学习和研究电气工程、供电系统、变频控制技术、自动化技术等方面的知识与技能。铁道供电技术专业需要学生拥有良好的实践能力和创新能力,因此,将成果导向理念融入铁道供电技术专业教学过程中,应更加注重学生的职业能力与岗位匹配能力。

1.2 铁道供电技术专业人才需求现状

根据《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》发展目标,2035年全国铁路营业里程预计达到20万公里,其中高速铁路7万公里,50万人口以上城市覆盖率达95%以上。根据国家制定的十四五规划,到十四五末,中国铁路电气化率将达到80%以上。根据规划预测未来5年全国铁路电气化铁道供电人才缺口达到11万,年均1.38万。中国现代交通运输体系的高速发展对铁道供电技术专业人才的

需求也日益迫切,而随着高速铁路的日益增长,铁道供电技术专业人才需要具备跨学科知识背景,掌握先进生产技术,以及创新思维和团队协作能力,这无疑增加了培养难度和周期。他们需要具备电气工程、自控技术、变频技术等多个方面的专业知识,还要熟悉铁道供电的流程及工艺,同时,需要拥有丰富的实践经验能够迅速解决铁道供电时出现的技术问题与故障,确保铁道的平稳运行,还需要有一定的创新能力,积极参与技术研发与改进,才能够推动行业持续发展。在此背景下,高校需要探索与实践结合的教学模式,构建以成果为导向的课程体系,推动铁道供电技术专业的教学改革和创新发展。

2. 成果导向教学实施要点

成果导向教学理念遵循反向设计原则,我国工程教育专业认证协会颁布的《工程教育认证标准(2014)》强调工程教育专业必须实施成果导向,接受认证的专业必须以学生为核心,重视学生在学习过程中实际能力的提升。相较于传统的教学模式,成果导向教学的实施要点集中在以下几个方面:

2.1 在教学目标上强调“知识、能力、素质”的三维教学

成果导向教学的教學目标是要落实专业认证的毕业要求。因此,学生能够达到毕业要求是其“结果”,根据这个结果进行课程与教学过程的反向设计,这时候它不再是单一的知识灌输,而是围绕学生所需获得的成果来开展教学,教学不仅是知识传授,还强调能力、素质等多方面能力的提升。

2.2 在教学内容上更注重个性化与选择性

成果导向教学在教学内容上有更大的灵活性。教师根据学生的学情及职业方向,选择不同的教育内容,学生则根据自身情况以及未来发展规划选择自己感兴趣的教肓内容,这样的教育方式更加个性化,也更能够开发学生的潜力。

2.3 在教学过程上更注重以学生为主体

成果导向教学过程中更加注重的是“学生怎么学”,而不是“教师怎么教”,通过优化教学内容,让学生知道自己想要什么,应该学什么,从学生的内部需求出发,让学生能够主动创造,而不是被动接受。通过主动的探究和实践过程培养多方面的能力。

2.4 在教学评价上更注重“能力指标”

成果导向教学的最终目的是要让学生在离开学校之后拥有能够进入职场、走向“成功”的能力和知识体系,因此,

成果导向教学的评价也更加注重学生的“能力指标”,通过多样化的评价方式,得到实时反馈,确保学生能够达成预期目标。

3. 成果导向教学在铁道供电技术专业中的应用

铁道供电技术专业教学中融入成果导向理念的依据是要依据市场需求和行业需求对应毕业能力,将培养目标放在学生能力要求之上,对学生的知识、能力、素质提出具体要求和想要达成的目标与结果,打破传统的知识输送教学模式,探索铁道供电技术专业理论与实践并重的课程体系。

2.1 以企业需求为目标,优化课程内容

在铁道供电技术专业的教学过程中,首先需要明确学生的学习成果,这就包含了知识掌握、技能提升、创新能力培养等方面。这些成果需要与专业的培养目标、市场需求以及学生未来职业发展密切相关。高校需要打造理论结合实践的课程内容,根据相关产业特点,培养出更多满足市场发展的人才,打造高水平的高校教育。以铁道供电技术专业为主,打造产教融合基地和实训基地,以校企合作的形式全方位进行铁道供电技术专业人才培养新模式的开展,引导企业与高校进行人才的联合培养,通过创业指导、科教融合、产教融合等多种方式,实现以成果为导向的教学目标,加强实践教学。高校可以通过职业技能培训课程、校外实践课程等相关的职业培训,开展“工学结合”的教学模式,让理论与实践进行深入融合。还可以通过外聘专业或企业管理者进行实践技能开发等模式,引进专业教师,重点对铁道供电技术专业学生进行教学。铁道供电技术专业的学生可以通过假期兼职、实习、实训等渠道进行企业,开展“第二课堂”的学习,高校还可以通过定向输送、定向培养等为企业精准输送人才。同时,在校期间学校应与企业共同进行各种职业资格证书的考核,为学生提供完整的职业规划。通过建立校企联合实践基地,实现人才共育,为学生创造更多就业机会,为企业吸引精准人才,制定校企合作的创新创业矩阵,实现全面协同发展。以高校特色为主,探索差异化的人才培养道路。

2.2 以学习成果为导向,反向设计课程体系

依据学生的学习成果进行课程体系的反向设计,需要教师拥有全面的知识体系与完整的思维,能够根据岗位需求和市场需求明确课程内容,如围绕完整的铁道供电施工,从施工到维护的全流程需要教师细化每一个流程并进行分段式导入,将工作任务与工作实践设计到课程中去,逆向推导

出学生需要学习的课程内容和教学方式。通过整合和优化课程资源,构建出既符合专业需求又注重学生能力培养的课程体系。比如对于铁道供电技术专业的毕业生来说,其成果导向是要能够通过在学校学习的技术很好地运用到具体的工作和岗位中,由此可见,其岗位匹配能力就是“成果”,根据这个成果,教师可以反推应该要设计怎么样的课程才能够达成成果,教师通过整合铁道供电技术专业的核心课程,通过引入案例教学、项目实践、模拟实训等方式,强化实践环节,让学生可以通过在亲身体验中了解铁道供电技术岗位的工作流程,这些实践环节不但能够提高学生的实践能力,还增强了课堂的有效性。

2.3 以项目式教学为核心,实施分段教学

项目式教学需要将课程细化成一个一个的“项目”,将学习成果进行分解,以各个学期、各个课程的教学为主,明确每个学期所需要学习的知识以及每一门课程的教学目的,确保每个时间段和课程都是能够拿到结果的。对于铁道供电技术专业需要明确每个学期所学的知识,从而进行课程体系的优化,比如高校可以从“理论素养集训+岗位技能培训+企业生产实训”构建“1+1+1”三位一体专业课程体系,第一个阶段为理论课程的学习,第二个阶段则是岗位技能培训,第三个阶段是实践能力的培养,通过将每个阶段的成果进行细化,培养学生的技术操作能力、技术创新能力、团队协作能力、问题解决能力,基础课程强调数理和语言培养,为学生打下坚实的理论基础;专业核心课程以最新技术为核心,注重实践性与应用性;专业拓展课程鼓励学生跨学科学习,拓宽视野;综合实践课程则着重于学生的实战能力,包括实习实训、项目设计等。改革后的课程体系应包含基础课程、专业核心课程、专业拓展课程以及综合实践课程,应体现专业理论与实践技能的有机融合,确保学生毕业后能够迅速适应行业发展和工作需要。

3.4 以评价结果为依托,建立持续反馈和评价机制

成果导向教学的有效实施,需要持续不断的评价,才能够根据反馈来优化课程内容与教学方法,因此,教师需要根据成果导向建立评价体系,融入企业、学校、教师、学生共同参与评价,进行评价指标的构建,以课程教学环节和结果为重点,健全结果评价,保障高校人才培养的正确性,做好

计划制定与企业发展需求的匹配性评估,让学生有更加清晰的自我认知。通过每个学期课程的考核和实训课程考核,让学生参与评价全流程,依据评价内容优化课程体系,考核结果应该真实反映学生所获得的成果以及过程,设置可视化、可量化的考核指标,督促学生更好地完成课程目标。

结束语

而随着新技术不断赋能产业发展,对高层次的复合型人才需求不断增加,这就需要高校从企业与社会的实际需求出发,促进教育、产业、企业、技术的深度融合,以成果为导向,让每一个学生都能够学有所成、学有所用,实现多方协同育人。基于成果导向教学的铁道供电技术专业课程改革与实践,有效解决了岗位与毕业生供需不匹配的问题,增强了学生的实践能力,让学生能够通过课堂教学更好适应岗位与行业需求。主要成效体现在三个方面,一是通过教学改革明确了学生培养的目标,突出了学生的主体地位,让学生在学习过程中,将理论知识与专业技能并重,获得更多有效的成果;二是通过成果导向的反馈,让教师可以有更多的依据优化课程体系和教学方法,有效提升了教师的教学水平;三是有效实现了校企协同育人,为行业和企业精准输送人才,实现人才培养质量的大幅提升。

参考文献:

- [1] 郑宾. 高职铁道供电技术专业人才培养方案探究[J]. 无线互联科技, 2018,15(17):124-125.
- [2] 陈维英, 刘明学, 章韵. 基于成果导向理念的铁道工程专业教学改革与实践[J]. 河南教育(职教教), 2020,(11):12-15.
- [3] 周显鹏, 俞佳君, 黄翠萍. 成果导向教育的理论渊源与发展应用[J]. 高教发展与评估, 2021,37(03):83-90+113.
- [4] 王国强, 卢秀泉, 金祥雷, 等. 成果导向教育理念的新工科通识教育体系构建研究[J]. 高等工程教育研究, 2021,(04):29-34.

作者简介:

李志伟(1987—) 411023198706133058, 男, 汉族, 河南许昌人, 新疆铁道职业技术学院, 中级职称, 本科, 研究方向: 铁道供电技术。