

新工科背景下采矿工程专业项目导向式教学模式探索

赵书东

(辽源职业技术学院 吉林 辽源 136200)

[摘要]新技术革命模糊了技术边界,以空前的发展速度和规模,催生了“新工科”的诞生。在“新工科复旦共识”的倡议下,本文分析了新工科理念对新型工程教育带来的影响,重新确立了如具备跨学科的知识融合等五个方面能力的采矿工程专业毕业生能力要求,并基于这些能力探讨了基于CDIO的工程教育理念等六个方面内容的采矿工程专业的人才培养模式。

[关键词]新工科;能力导向;采矿工程;人才培养模式

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.345

在新工科背景下,为了实现新的毕业生培养目标,采矿工程专业课程体系需要不断完善,教学方法不断创新。其中,项目导向式教学模式逐渐应用到新工科教育体系中。因此,发现采矿工程专业传统教学模式突出的问题、探索新型项目导向式教学模式,成为实现新工科背景下采矿工程专业学生创新能力培养的重要途径。

1 新工科背景下的采矿工程专业毕业生能力

1.1 跨学科的知识融合能力

任何一门学科都有自己独立的一套知识体系和基本方法,但在新工科背景下,这套体系和方法的大部分不久将会被淘汰和更新,因为新技术革命的典型特征是技术融合,矿业领域的技术革新也必然体现了跨学科、跨专业的特征。中国科学院何满潮院士从煤炭开采、煤炭燃烧、煤炭开采后的地下空间开发三个方面,指明了煤炭行业颠覆性技术革新的路径。无论哪个方面,都体现了思想的解放、观念的转变,体现了多学科、多专业的融合。因此,在传统的工科教育背景下,毕业生具备复制模仿、合作开发的能力就可以胜任各种技术工作,但在新工科背景下,为了拥有更多的自主知识产权技术和更多产品核心技术,多学科交叉融合的自主创新将成为采矿专业毕业生必须具备的能力。

1.2 创新创业的能力

在国家实施“大众创业,万众创新”的战略号召下,矿业领域也踏上了技术革新、提质增效、创新创业的新征程。知识和能力不再等同已是众所周知的事实,在新工科背景下,采矿专业的毕业生应该灵活运用课本知识,积极投身到创新创业事业中,尤其充分利用实践机会,紧贴工作实际,注重实效,追求矿业发展的持续生产效应,从而使创新能力厚积薄发。

1.3 全球化的视野

新工科背景下,中国政府积极实施矿业领域的“走出去”战略和引入先进的国际化管理念政策,为了积极响应这一号召,同时应对国内产能过剩、进口煤炭强势冲击和煤炭价格大幅下跌等诸多不利因素,国内很多大型煤业集团开始优化全球化产业布局,全面参与国际市场竞争,在资源、工程、人才、技术、市场、资本等方面进行了全方位的全球化。在这样的背景下,采矿专业毕业生应该具备开放的、与时俱进的全球化视野,学会在国际竞争中生存的本领,站得高才能看得远,才能成为国际上更领先更具创造性的人才。

1.4 科技伦理意识

科技伦理是指科技创新活动中人与社会、人与自然和谐人与人关系的思想与行为准则,它规定了技术工作者及其共同体应恪守的价值观念、社会责任和行为规范。科学技术与伦理道德既有区别又有联系,不能将两者简单等同或者认为互相排斥。当今技术的发展对科技伦理的冲击更加剧烈,技术既可以为人类带来福祉,又可能颠覆人类生存的世界。尤其在采矿领域,各种安全事故,如突水、瓦斯、冲击地压等,可能是监管疏漏、技术缺陷或者利益至上等原因造成,反映出技术工作者职业道德的严重缺失。

2 新型项目导向式教学模式改革实施方案

2.1 学生兴趣点

根据某一课程已有重点知识,设置学生兴趣点调研问题。调研问题涵盖课程知识点、教学组织形式、工程问题研究热点、课后探索性问题等四方面。深入分析调研数据,寻找学生对该门课程的兴趣点,为后续研究内容提供设计数据。

2.2 课程知识点设置

回顾该门课程已有知识点,甄别筛选重点和难点知识。同时,跟踪现有实际工程问题的研究热点,添加本领域研究前沿的研究成果。在此基础上,构建涵盖多个方面的实际工程问题案例库,并在每种案例中设置2-3个典型实例,为后续教学方法设计和课后探索性问题设计提供参考。

2.3 教学方法设计

学生接受知识兴趣不高、课堂学习效率较低、课后回顾知识积极性不高等问题,是已有课堂教学模式的主要问题。基于上文中更新后的知识点,设计新型课堂教学和课后探索教学模式。其中,课堂教学按照“提出实际工程问题—分析问题原因—提出对应知识点—讲解课程知识点—提出实际问题解决方案—评价实际工程问题处理效果”的模式开展。并且,在教学组织中,尝试采用虚拟现实技术,将实际工程问题制成虚拟场景,学生使用虚拟现实设备置身于实际工程问题中,并在虚拟场景中设置课程知识讲解课件,以此将实际工程问题的基本条件和欲讲解的课程知识点紧密结合,旨在解决理论知识与实践脱节、实践资源配置不均衡的难题。

2.4 课后探索型问题设计

在前文的探索基础上,从实际工程问题案例库中,选取与第三部分中工程问题近似的且与课程知识点紧密结合的其他工程问题作为课后探索性问题。学生将利用课后时间,采用课堂知识回顾、相关文献查阅等方法,提出实际工程问题的解决方案,并撰写探索性研究报告。

2.5 课程考核方式设计

以上文中的探索性研究报告作为主要考核方式,并提交至本专业教学经验和科研成果丰厚的三位专家进行评审,按照写作态度、撰写规范、文字表达、报告质量、创新程度五个方面进行百分制评分,该评分将作为考核结果进行登记。

结束语

从课程知识点、教学过程设计、实践效果和考核方式等方面,总结传统教学模式存在的问题,并从新工科内涵和培养目标出发,阐述采矿工程专业项目导向式教学模式的意义,提出项目导向式教学模型,以及涵盖学生兴趣点、课程知识点、教学方法、课后探索性问题、课程考核方式五方面的具体实施方案,为新工科背景下采矿工程专业新型教学模式提供借鉴。

参考文献

- [1]王红伟,伍永平,解磐石,等.新工科背景下煤矿智能开采“金课”设计与实践探索[J].高教学刊,2019, No.139(17):121-124.
- [2]彭小敏,徐若,董丽君,等.新工科背景下专业课程项目式教学的探索与实践——以“焊接冶金学”课程为例[J].湖南工程学院学报(社会科学版),2019(3):117-121.