

基于农工融合理念的电工技术课程思政教学改革探索

河南农业大学机电工程学院 张 浩 王 玲 邹彩虹 王永田 李世欣

摘 要: 在涉农高校全面推进新农科与新工科融合发展的形势下,课程思政建设成为构建新型人才培养体系的重要抓手。以电工技术课程思政教学改革为研究对象,基于目前该课程思政建设中存在的问题,分别从课程教学内容、教学方法、教学考核和评价机制四个方面入手,对教学改革思路和实施探索,力争在教学中全方位发挥专业课程的育人功能,实现知识传授、能力培养、价值引领三者的有机融合。

关键词: 农工融合;电工技术;课程思政;教学改革

DOI:10.15904/j.cnki.hnny.2023.06.015

引言

2016年,习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上明确了课程思政建设的理念。2020年,教育部印发了《高等学校课程思政建设指导纲要》,明确了课程思政建设的总体目标和重点内容,并对推进高校课程思政建设进行了整体设计。2019年,教育部高等教育司吴岩司长在新农科建设北京指南工作研讨会上指出“涉农高校是强农兴农的国之重器,新农科建设是振兴高等农林教育的重大战略”。“新工科”建设是主动应对新一轮科技革命与产业变革的战略行动。2021年中央一号文件中指出,“十四五”期间的一个重要任务是全面推进乡村振兴,加快农业农村现代化。农业农村现代化的发展离不开信息技术的支撑,智慧农业的发展将推动农业现代化的进程。目前多所涉农高校积极探索新农科新工科融合建设方案,大力推进“农工融合”理念下的专业建设和新型人才培养^[1-4]。

电工技术课程是涉农高校所有非电类工科专业开设的一门专业基础课,该课程内容丰富、涵盖范围广,具有较强的理论性、实践性和应用性,要求学生能够综合运用所学相关理论知识和技能解决实际的生产实践问题^[5-6]。由于电工技术课程的辐射面较广,因此该课程除了要传授基本知识和能力,还应该向学生传递正确的世界观、人生观和价值观,帮助其提高自身综合素质和道德修养。因此,为适应“新工科新农科融合”的建设发展要求,如何有效挖掘思政元素并将其巧妙高质量地融入到电工技术课程教学当中,真正实现思政教育与知识传授的有机融合,培养学生成为德才兼备、全面发展的知农爱农新型工程技术人才,是目前专业教师面临的巨大挑战。

一、目前本课程思政建设存在的问题

(一) 思政元素与课程内容融合不深

电工技术课程目前面临学时少(48学时)、内容多、任务重的问题,尽管在教学过程中也开展了课程思政环节,但“拼接式”思政内容的融入稍显刻意和直白,导致课程思政成了“课程+思政”,思政内容与课程内容的契合度不高。因此,如何将思政元素有效融入到课程知识讲授中,是课程

思政教学内容改革的重点和难点。

(二) 课程思政与学生价值认同感冲突

电工技术课程开设于大二上学期,学生还习惯于传统的教学模式,学习的重点仍偏重于知识的获取和能力的提高,对思政教育的认知还停留在传统的思政课教学上。专业课程思政教育并未能引起学生的重视,甚至部分学生对融入思政内容有抵触情绪,使得课程思政无法实现学生真正的内在价值认同。因此,如何高质量发挥课程思政的价值渗透和价值引领作用,是课程思政教学方法改革的重点和难点。

(三) 思政内容与教学考核评价脱轨

电工技术课程考核采用“平时成绩+期中考试+期末考试”的多元评价方式,但主要还是针对知识目标和能力目标的考查,缺少价值目标的考核。缺乏有效的课程育人考核评价机制,就无法保证课程思政的建设成效以及教学质量的持续改进。因此,如何建立有效的课程思政成效考核评价机制,健全和完善课程教学考核评价体系,是课程思政教学评价制度改革的重点和难点。

二、课程思政教学改革思路与实施

(一) 课程教学内容的改革

课程教学目标的实现,价值引领与知识传授的有机融合,关键在于课程思政教学内容体系的建设。每门专业课程都蕴含丰富的思政元素,如何有效并高质量地挖掘思政元素是课程思政建设的前提。而且,所挖掘的思政元素与课程知识点的衔接并非简单的拼接和说教,而是需要找到契合点,将思政元素巧妙地融入到课程知识点中,这是课程思政建设的关键。为了实现思政元素与课程内容的有机融合,需要基于所挖掘的思政元素对课程内容进行重新整合和精心设计。

基于学情分析,围绕教学目标,以“新工科”和“课程思政”的建设内涵为核心,以“以学生为中心”的教学理念为主线,本文提出了一种“六结合六融入”的课程教学模式,致力于本课程思政教学内容体系的建设,具体内容详见表1。其中,“六结合”用于充分发掘课程中的思政元素,找准课程知识点与思政教育的契合点;“六融入”用于合理安排和设计教学内容,实现教学设计的优化和教学内容的重

构, 确保思政教育能够有效、高质量地融入到课堂教学中。

表1 基于“六结合六融入”模式的课程思政教学内容体系建设

教学模式	内涵
“六结合”	结合马克思主义辩证法和社会主义核心价值观进行挖掘
	结合专业的形成背景、发展历程、学科前沿发展动态和未来趋势进行挖掘
	结合重大工程技术和科学技术成果、前沿技术、科学家和模范人物事迹进行挖掘
	结合生活实践、教学实践和科研实践进行挖掘
	结合专业伦理教育和职业素养要求进行挖掘
	结合国际国内时事热点进行挖掘
“六融入”	融入教学大纲中
	融入教学方案中
	融入课堂教学中
	融入实践教学
	融入学生自主学习中
	融入课程考核评价中

(二) 课程教学方法的改革

教学设计优化和教学内容重构的落脚点在课堂教学, 而

课堂教学的重点在于教学方法的选择和使用。新工科背景下, 课程教学建设的核心是强化“以学生为中心、产出导向、持续改进”的教学理念, 提升课程的高阶性、创新性和挑战度。我们拟采用“一体两翼三法四动”结构的课程教学模式, 在课堂教学中激发学生的学习兴趣, 提高的学生参与度和活跃度, 进而提升学生的学习体验和获得感, 最大程度地发挥专业课程思政教育的价值引领作用。

“一体两翼三法四动”教学模式具体表述为: “一体”指的是以课堂教学为主体, “两翼”指的是以实践教学和虚拟仿真教学为辅助, “三法”指的是以行为导向教学法、案例教学法和合作学习教学法这三种教学方法为主线, “四动”指的是以录制思政小视频、开展思政大讨论、组织思政元素挖掘赛和专题讨论会这四种“以学生为中心”的教学活动为支撑。

教学方法的选择取决于课程内容的“广度”“深度”和“温度”, 通过创新教学方法, 让课堂更有亲和力, 实现高效的“师生互动”和“生生互动”, 进而激发学生的学习兴趣, 启发学生的知识和价值共鸣, 最大程度实现课程价值引领与知识传授的有机统一。基于“一体两翼三法四动”结构的课堂教学模式, 结合课程目标和课程内容对应的课程思政主题和育人目标, 在教学活动中应精准选择不同的教学方法和活动形式, 具体如表2所示。

表2 教学方法的实施

课程思政主题	教学方法	活动形式
思想政治教育类主题, 如马克思主义辩证法、社会主义核心价值观等	案例教学法	开展思政大讨论
“情怀”“精神”类主题, 如家国情怀、三农情怀等	案例教学法、合作学习教学法	开展思政大讨论、组织思政元素挖掘赛、专题研讨会
“态度”“意识”“能力”类主题, 如科学态度、团队协作意识、工程实践能力	行为导向教学法、案例教学法、合作学习教学法	开展思政大讨论、专题研讨会、录制思政小视频

(三) 课程教学考核和评价的改革

教学考核是课程教学的一个重要环节, 而考核结果是衡量教学质量的关键指标。本课程采用以学习成果为导向的“过程性评价+期末考试评价”的多元评价方法, 同时将思政考核贯穿到整个评价过程中, 建立以课堂思政为引领的课程教学评价指标体系, 保证评价的客观性、全面性和科学性。

课程思政建设评价的首要标准是人才培养效果, 科学的课程评价体系要立足于学生的知识、能力、素质和价值四个维度的发展情况, 对每个维度的目标达成度建立评价指标点, 采用以学习成果为导向的“过程性评价+结果性评价”多元评价方法, 建立一种以“课堂思政”为引领的课程教学评价指标体系, 具体的课

程评价方式如表3所示。

(四) 课程思政的实施

以汽车服务工程专业为例, 电工技术课程思政教学的开展和实施过程如下:

表3 教学考核评价的实施

一级指标	二级指标	考核方式
知识和能力目标	掌握电路的基本概念和基本定律	课堂测试、课后作业、期中考试、实验、期末考试等
	掌握电路的基本分析方法	
	掌握正弦交流电路的基本概念和正弦量的表示方法	
	掌握正弦交流电路的相量分析方法	
	掌握三相电路电压、电流和功率的计算	
	掌握变压器的原理	
	掌握三相异步电动机起动和反转的基本原理	
素质和价值目标	掌握继电器接触器控制电路的组成、作用和工作原理	调查问卷、课堂表现、讨论、思政小讲堂、社会实践等
	正确的世界观、人生观、价值观	
	科学发现探索精神	
	创新思维能力	
	工程实践能力	
	职业道德与素养、工程伦理意识	
	大国“三农”情怀和家国情怀	
	大国工匠精神	

1、课程绪论。以郑州“7·20”大暴雨事件引入,引导学生分析汽车涉水熄火现象的原因和解决方案,开展思政大讨论,进而使学生理解汽车电路知识的重要性,同时通过抗洪救灾中涌现的先进事迹激发学生的家国情怀和责任担当。

2、电路基本定律。采用案例教学法,通过高压输电线路工程案例引导学生理解电路的作用,进而结合我国的重大工程——特高压输电(我国完全自主研发的世界上最先进的输电技术),激发学生的爱国主义精神、民族自豪感和大国工匠精神。针对本章中涉及的欧姆、瓦特、伏特、基尔霍夫等科学家,开展思政元素挖掘赛,由学生课下搜集科学家的人物事迹并制作海报,培养学生正确的世界观、人生观和价值观,引导学生树立不畏困难、勇敢探索的科学意识。

3、电路的分析方法。采用案例教学法,通过讲解生活实例,如“汽车的外部灯光电路”“家用电灯在深夜要比黄昏亮”和“家庭用电电路故障分析”等,引导学生对生活中用电现象的关注,激发学生的学习热情,同时培养学生的科学发现能力和科学探索精神。在采用等效电源变换法和戴维宁定理化简复杂电路的讲解中,结合唯物辩证法中“简单与复杂”“个性与共性”的辩证关系,培养学生的辩证思维能力。在叠加定理和齐性定理讲解中,采用Multisim仿真教学法,提高学生的学习兴趣,加强学生对重难点知识点的理解和掌握。

4、正弦交流电路和三相电路。采用案例教学和虚拟仿真教学,对谐振电路的特性进行讲解,通过谐振电路的“双面性”引导学生正确认识“矛盾对立的统一关系”,提高学生的辩证思维能力。针对三相电路中中性线作用进行专题小组讨论,加强学生对三相电路中中性线的理解。以疫情阻击战和抗洪救灾中电力抢修人员不畏困难争分夺秒进行抢修工作保证居民安全供电的事迹,培养学生的敬业精神和工匠精神。通过播放校园火灾视频加强学生的安全用电意识,引导学生增强安全责任意识 and 职业道德素养,同时让学生录制和制作“安全用电,从我做起”的思政小视频,呼吁身边更多的人关注和重视生活中的用电安全。

5、磁路和交流铁芯线圈电路。从我国的重大科技成果——磁性石墨烯导入,介绍磁性材料的特性以及在电路中的作用,培养学生的科学发现能力。在讲解变压器时,结合我国的重大工程技术——特高压变压器,特别是国家“十三五”规划明确的跨省区输电重点工程——“昆柳龙直流工程”,讲解背后攻关团队克服疫情和种种困难,全力攻坚,历经两年,在特高压领域取得多项重大突破的事迹,激发学生的大国工匠精神和科学探索精神。

6、交流电动机和继电器接触器控制系统。采用动画演示方法,对交流电动机的结构和工作原理进行讲解,使难以理解的知识点更加直观形象。采用案例教学法,以现代智能农业装备中的自动驾驶拖拉机和采摘机器人等实例导入,与继电器接触器控制电路基本知识相结合,加深学生对继电器接触器控制系统的结构和工作原理的理解和掌握,同时引导学生积极关注“三农”问题、助力乡村振兴,激发学生的大国“三

农”情怀,提高学生的创新意识。对于简单的继电器接触器控制电路故障,采用分组的形式组织学生进行专题讨论,培养学生的沟通表达能力和团队协作意识。

三、结论

课程思政建设是一项长期系统性工程,推进和落实课程思政建设,专业课程建设是基础,教师是关键。结合课程思政的要求,我们对本课程的教学内容体系、教学方法和教学考核评价等方面进行了改革创新,设计了一种基于“六结合六融入”的课程思政元素挖掘和课程教学内容重构方法,提出了一种“一体两翼三法四动”结构的课程教学创新模式,建立了一种以“课堂思政”为引领的课程教学评价指标体系。并以汽车服务工程专业的学生为对象,实践了课程思政建设的具体过程。通过本课程教学改革,以期践行“农工融合理念”,以课程思政建设为抓手,提高学生的创新实践能力,增强学生的家国情怀和“三农”情怀,培养知农爱农新型人才。

参考文献:

- [1]徐丽明,张宾,王红英,等.基于新工科新农科的《生物生产自动化与机器人》课程体系优化[J].农业工程,2021,11(05):124-127.
- [2]贾卫东,周脉乐,袁寿其.新工科新农科融合的涉农专业集群建设[J].中国高等教育,2021(05):10-12.
- [3]王秀山,陈英,吴昂,等.以农工融合为特色的创新型人才培养模式探讨[J].科技视界,2020(25):76-79.
- [4]虎晓红,刘合兵.新工科背景下农林高校农工融合发展探索[J].河北农业大学学报(农林教育版),2018,20(04):42-45.
- [5]王玲,张浩,晋艳云,等.“新工科”背景下非电类工科专业电工学课程教学改革探索[J].河南科技学院学报,2018,38(06):65-68.
- [6]王玲,邹彩虹,田辉,等.卓越创新型农林人才培养模式下基础核心课程改革探索——以电工学课程为例[J].高等农业教育,2019(01):92-95.

基金项目:2020年河南省新工科研究与实践项目“面向农业农村现代化多学科交叉融合的创新型工程教育组织模式研究与实践”,项目编号:2020JGLX014;2020年河南省青年骨干教师培养计划“智能农机装备中电子系统故障预测及健康管理方法研究”,项目编号:2020GGJS046;2020年河南省线下一流课程建设项目“电子技术”,项目编号:12956;2019年河南农业大学高等教育科学研究课题“农业高校新工科高素质教师队伍队伍建设研究”,项目编号:20190206;2020年度河南农业大学虚拟仿真教学项目“三相电动机控制及故障诊断虚拟仿真实验系统”,项目编号:农大教〔2020〕25号;2021年度河南农业大学课程思政示范课“电子技术”,项目编号:农大教〔2021〕49号;2020年度河南农业大学在线开放课程“电子技术”,项目编号:农大教〔2020〕27号。

作者简介:张浩(1988-),男,河南郑州人,博士,讲师,研究方向:农业电气化与自动化;李世欣(1965-),男,河南郑州人,通信作者,博士,教授,研究方向:农业水土工程。

(责任编辑 王 昕)