

“双创”教育融入《电机与电力拖动基础》课程的教学路径探索

阎昌国 李 伟 高志武 李 青

遵义师范学院工学院, 中国·贵州 遵义 563006

【摘要】促进“双创”教育与专业教育融合是国家实施创新驱动发展战略的重要举措,将“双创”教育融入课程教学中,可以实现对学生创造思维能力、实践应用能力与创新创业能力的有效培养。本文针对地方应用型院校课程教学与“双创”教育融入不足的问题,以《电机与电力拖动基础》课程为教学研究对象,从该课程融入“双创”教育的必要性出发,分析了地方应用型院校《电机与电力拖动基础》课程融入“双创”教育存在的突出问题,探究了《电机与电力拖动基础》课程融入“双创”教育的有效路径。改革成效表明,学生应用电机理论解决实际问题的能力和参与创新创业活动的积极性都得到了有效的提升。

【关键词】“双创”教育;地方应用型院校;电机与电力拖动基础;融入路径

【基金项目】

1. 贵州省2023年高等学校教学内容和课程体系改革项目, GZJG2023275;
2. 教育部2024年产学研合作协同育人项目, 231002405095659;
3. 贵州省2024年高等学校教学内容和课程体系改革项目, GZJG2024319;
4. 遵义师范学院2024年教学内容和课程体系改革项目, JGPY2024006;
5. 遵义师范学院支持强工科“四新”专业建设项目, JWC2023101809。

引言

近年来,在国家创新驱动发展战略的引领下,推动“双创”教育即创新创业教育与专业教育深度融合已成为高等教育教学改革的重要方向^[1]。《电机与电力拖动基础》是电气工程及其自动化专业一门理论性强、应用面广的专业基础课程,蕴含着丰富的专业知识体系和创新思维启发点,对培养电气工程领域的创新应用型人才至关重要^[2]。然而,由于对“创新创业教育必须贯穿人才培养全过程”这一重要理念的精确理解不够透彻^[3],地方院校该课程的教学普遍还停留于理论知识传授的层面,导致学生难以将理论知识与工程实践、创新创业需求有效结合,严重制约了创新应用型人才的培养质量。针对这一现实挑战,本文立足《电机与电力拖动基础》课程融入创新创业教育的必要性,剖析了地方院校“双创”教育融入该课程教学存在的突出问题,从教学观念、教学内容、教学方法与实践环节等方面为探究创新创业教育融入该课程教学的实施路径,提出了几点有效的改革措施,以期为促进专创融合教学实践提供借鉴与参考。

1 《电机与电力拖动基础》课程融入“双创”教育的必要性

1.1 国家战略规划的需要

《电机与电力拖动基础》课程的理论知识广泛用于工业自动化、智能制造、航空航天、新能源汽车等诸多领域。这些领域是我国战略发展规划的重要组成部分,也是推动国家科技进步和产业升级的关键力量。然而,当前我国在这些领域面临有诸多技术瓶颈,如航天和航空发动机、新能源汽车电机驱动等,这些技术难题的突破不仅需要具备深厚电机技术知识的人才,更需要具备创新思维和创造能力的人才。因此,国家政府部门迫切需要各地院校都重视电机技术与创新创业教育的融入,以为我国在电机应用领域的自主创新和技术突破提供了坚实的人才支撑。

1.2 学科内涵建设的需要

在新一轮科技革命与产业变革驱动下,电气工程学科正经历从传统技术向智能化、集成化方向的跨越式转型。随着“新工科”建设的发展,原有电气工程学科的边界必然会消融,新的电气工程学科将具有与人工智能、智能制造、机器人等多个新兴领域深度融合,呈现出显著的交叉学科特征。这种学科交叉的发展趋势必定会催生新兴的方向,要求高校不断强化学科的内涵建设,以为其培养具有交叉学科型的人才。课程教学作为高校培养人才的主要途径,也必然会成为高校强化学科内涵建设的突破点。而创新创业教育融入学科专业课程,可以打破传统学科壁垒,

推动不同学科知识的融合,这有助于培养。因此,将创新创业教育融入《电机与电力拖动基础》课程是电气工程学科内涵建设进一步强化的需要。

1.3 学生适应社会的需要

在当今快速发展的社会中,企业对人才的需求不再局限于专业知识的掌握,更看重其创新能力和解决实际问题的能力,具备创新能力与实践经验的学生更能适应当前严峻的就业形势和激烈的竞争市场。这意味着,学生迫切希望能从所开设的专业课程中学有所获、学以致用。然而,传统教学模式下,学生虽然掌握了扎实的电机理论的相关专业知识,但在应用电机理论知识解决复杂工程问题的能力上比较欠缺。因此,教师在教授《电机与电力拖动基础》课程时,就不能再照本宣科的传授理论知识,而是应该想尽办法把电机的专业理论知识与创新应用相互联系起来,同步促进学生的专业能力与创新应用能力,以不断满足学生要求进步并努力适应未来社会发展的需要。

2 《电机与电力拖动基础》课程融入“双创”教育的突出问题

根据作者在地方院校从事《电机与电力拖动基础》课程教学多年的工作经验,结合调查研究,发现该课程在融入创新创业教育方面仍存在一些比较突出的教学问题。

2.1 教学观念有待转变

地方院校多数专业课程教师都系传统教育模式培养出来的,在教学观念上,大多认为创新创业教育属于通识课程教学的任务,与专业课程的教学无关。这种观念造成了专业教学与“双创”教育出现了“两张皮”的现象,使得地方院校的创新创业教育普遍游离于专业教学之外,极大阻碍了《电机与电力拖动基础》与创新创业教育的深度融合。

2.2 教学内容有待充实

在地方院校,许多教师为完成教学大纲规定的教学任务,盲目的把教材内容等同于教学内容。实际上,电机与人们的生活和社会发展联系紧密,但是,目前《电机与电力拖动基础》课程的教材内容多以传统电机理论为主,缺乏对电机前沿技术及创新应用案例的引入。仅依靠教材内容实施教学,学生难以将理论与实际相结合,更做不到与时俱进,极大限制了他们的创新视野与实践能力。

2.3 教学方法有待丰富

创新创业教育重在强调学生的主动参与和实践体验,需要采用多样化的教学方法。然而,当前地方院校《电机与

电力拖动基础》课程的教学仍是以传统教学法占据主导地位,学生被动吸收知识和参与教学活动,学习兴趣和思维难以得到有效的激发。

2.4 实践环节有待拓展

实践教学是培养学生应用能力和创造思维的重要环节,当前《电机与电力拖动基础》课程的实践环节仍主要依托于实验教学。但是,由于受多种因素影响,多数地方院校与该课程配套的实验设备都存在更新缓慢现象,这些设备仅能维持开展传统验证性实验,无法满足学生对前沿技术的探索与实践需求。

3 电机与电力拖动基础课程融入“双创”教育的主要路径

针对上述问题,进行了教学改革探索,提出了以下有效措施。

3.1 转变教学观念

(1) 强化思想学习。地方院校可以召开工作会议,组织各专业教师认真学习国家关于大力推进“双创”教育的相关文件精神,强调促进创新创业教育与专业教学融合紧迫性和必要性。通过学习,帮助《电机与电力拖动基础》课程教师转变思想观念,使他们充分认识到创新创业教育与专业课程教学并不是独立的,而是相互联系、相互促进的。

(2) 开展研讨培训。地方院校可以组织专业教师开展教学研讨与培训,通过理论培训与案例剖析,帮助《电机与电力拖动基础》课程理解“双创”教育的重要理念和方法,引导他们树立专创融合的教学意识。同时,电气教研室还要经常组织教学研讨活动,通过研讨交流,共同探讨“双创”教育融入专业课程教学中的成功经验与有效做法,推动《电机与电力拖动基础》课程教师积极践行这种融合的教学理念。

3.2 充实教学内容

融入电机前沿技术。电机前沿技术代表着《电机与电力拖动基础》课程理论知识的最新研究成果与发展趋势,如新型电机材料、电机智能控制等技术。引入课堂教学,学生可以清晰的感知到人类对电机知识的认知边界正在被不断拓展与创新,有助于拓展知识视野,打破传统思维,激发探索潜能。

融入交叉学科知识。在实际工程应用中,电机系统往往涉及多个学科领域的知识与技术,如电机产品的设计,不仅需要电气的知识,还需要机械结构的知识。在课堂教学

中融入交叉学科知识, 可以锻炼学生的跨学科合作能力, 催生更多的创新思路与方法。

融入创新创业训练项目。大学生创新创业训练项目是锻炼学生创新思维与实践能力重要举措。将成功的与课程相关的大学生创新创业训练项目融入课堂教学, 通过剖析项目设计的创新理念, 培养学生应用课程知识解决实际问题的能力, 让学生感知到课程知识的创新应用, 帮助他们进一步拓宽思维。

3.3 丰富教学方法

学生的学习体验感直接影响着他们的学习兴趣。传统的教学方法容易使学生疲倦, 因此, 教师在开展教学时还需要采用多种适合的教学方法以提升教学效果。以下是笔者认为比较适用于《电机与电力拖动基础》课程的两种主要教学方法:

项目教学法。项目教学法是典型的一种“以学生为中心”的教学方法。而《电机与电力拖动基础》课程又蕴含了许多工程实用的知识内容, 特别适用于该方法教学。在课堂教学中, 教师可以依托工程应用设计项目。例如, 在讲授直流电机时, 教师可以设计一个直流调速系统的仿真实验项目, 要求学生通过查阅资料、自主学习等方式, 完成数学建模、理论计算和系统仿真等系列任务。项目实施过程中, 学生在发现问题、分析问题并解决问题的主线上不断探究思考, 既能掌握并应用课程的相关知识要点, 还能有效地发挥主观能动性。

案例教学法。案例教学法是一种开放式、互动式的新型教学方式。在课堂教学中, 教师可以依托工程实际设计案例。例如, 在讲授变压器短路试验时, 教师通过多媒体教学陈述了某工程变压器短路测试的任务要求, 设置了“根据你们所学的知识, 你们认为电流表能否放在低压侧进行测量?”的教学问题, 引导学生对试验原理、接线方式与安全规范等进行分析与讨论, 进而得出合理的结论。案例分析的过程不仅实现了理论与实践的结合, 还为学生提供了创新的思路和灵感, 有助于启发他们思考如何在自己的学习和实践中进行创新。

3.4 拓展实践环节

课程教学实践。基于现有实验教学平台, 结合虚拟仿真技术, 将实验内容分为基础实验与综合设计实验两类。基础实验旨在培养学生掌握基础知识、基本原理及基本操作技能, 例如, 直流电机空载试验、机械特性测试等。综合

设计实验以大课题作业的形式呈现, 旨在提高学生的综合应用知识的能力, 激发创新意识, 例如, 基于单片机的多功能智能窗控制系统仿真、基于Simulink的双闭环直流调速系统仿真等。

科研创新实践。依托实验场所及线上资源, 以教师科研项目、大学生创新创业项目及学科竞赛等内容开展课外实践教学, 剖析项目的技术创新点与研究路线, 探究学科竞赛的技术要求与实施方案, 培养学生系统掌握科学的研究方法与实践方法, 为学生自主申报大学生创新创业训练项目及参与各类学科竞赛提供帮扶与指导。同时, 在过程实施中, 鼓励学生凝练实践成果, 撰写相关论文及专利。逐步形成一套以项目、竞赛、论文及专利等为结果导向的课外科技创新活动体系, 全面激发学生的创新意识和实践能力, 为学生的全面发展提供有力支撑。

4 改革成效

通过一轮次的教学改革实践, 双创教育融入《电机与电力拖动基础》课程教学取得了比较好的效果。学生学习《电机与电力拖动基础》课程的兴趣显著提升, 对课程的满意度高达90%, 并且, 通过教学实践的影响, 多数学生主动把电机的理论知识用于学科类竞赛、创新类竞赛及大学生创新创业项目的实践中, 获贵州省大学生创新训练项目10余项, 获中国国际大学生创新大赛省级银奖2项, 获第二十六届中国机器人及人工智能大赛省级奖40余项、国家级奖20余项等。这些成效表明, 基于本文所述路径实现的双创教育融入《电机与电力拖动基础》课程教学改革, 有效提升了学生的创新创业能力与实践应用能力。

参考文献:

- [1] 郑文, 张运波, 刘红喜, 等. 电气信息类专业创新创业教育融入人才培养全过程的路径研究[J]. 长春工程学院学报(社会科学版), 2024, 25(02): 83-86.
- [2] 袁帆, 董锋斌, 皇金锋. 混合教学模式下电机与电力拖动基础课程改革与实践[J]. 大学教育, 2022, (8): 71-73+80.
- [3] 赵坚, 赵志国. 地方本科院校创新创业教育与专业教育融合的实践路径研究[J]. 创新与创业教育, 2022, 13(6): 116-120.

作者简介:

阎昌国(1987—), 男, 汉族, 贵州遵义人, 硕士, 副教授, 研究方向: 电机与电力拖动基础, 课程教学。