绿色制造理念下高校电子电气工程专业教学优化路径研究

吴群英　王耀敏

（河北工业大学，天津 300401）

摘　要：随着社会的不断发展和科技的进步，绿色制造理念已经成为当前产业发展的主流趋势。作为电子电气工程专业的学生，他们需要具备绿色制造的理念和技能，以适应未来工作的需求。因此，如何基于绿色制造理念优化高校电子电气工程专业教学，提升学生的环保意识和技能，是值得教育工作者深入探讨的重要课题。对此，通过分析绿色制造理念对高校电子电气工程专业教学的要求，进而探究绿色制造理念下优化高校电子电气工程专业教学的路径，以期为学生提供更加全面和实用的教育资源。

关键词：绿色制造理念；高校；电子电气工程专业

中图分类号：F407.6　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**3005-5504（2024）02-0017-04

DOI：10.62022/LTR.issn3005-5504.2024.02.005

Research on the Teaching Optimization Path of Electronic and Electrical Engineering Majors in Universities under the Concept of Green Manufacturing

Qunying Wu, Yaomin Wang

(Hebei University of Technology, Tianjin 300401)

Abstract: With the continuous development of society and technological progress, the concept of green manufacturing has become the mainstream trend of current industrial development. As students majoring in electronic and electrical engineering, they need to possess the concept and skills of green manufacturing to meet the needs of future work. Therefore, how to optimize the teaching of electronic and electrical engineering majors in universities based on the concept of green manufacturing, enhance students' environmental awareness and skills, is an important issue worthy of in-depth exploration by educators. In this regard, by analyzing the requirements of the green manufacturing concept for the teaching of electronic and electrical engineering majors in universities, and exploring the path to optimize the teaching of electronic and electrical engineering majors in universities under the green manufacturing concept, in order to provide students with more comprehensive and practical educational resources.

Keywords: green manufacturing concept; universities; electronic and electrical engineering

随着社会的发展和环境问题日益凸显，绿色制造理念逐渐成为各行业发展的重要方向。在这一背景下，高校电子电气工程专业的教学也面临着新的挑战和机遇。为了更好地适应绿色制造的发展趋势，高校电子电气工程专业教学需要进行优化，以提升学生在绿色制造领域的竞争力。

一、绿色制造理念对高校电子电气工程专业教学的要求

（一）应用绿色材料

首先，学生需要了解并应用绿色材料。在电子电气工程领域，许多传统材料可能对环境造成负面影响，因此教学应该重点介绍和鼓励使用绿色材料，例如可再生能源材料和可降解材料。学生应该学会如何选择和应用这些材料，以减少对环境的影响。其次，教学应该注重培养学生的绿色设计意识。学生需要学会在电子电气工程项目中考虑环保因素，包括能源效率、材料选择和废弃物处理等方面。

（二）培养节能技术

教师应培养学生掌握节能技术，包括能源管理、能效优化等方面的知识和技能，以降低电子电气产品

收稿日期：2024年01月04日

作者简介：吴群英，硕士，研究方向为电子电气工程；王耀敏，硕士，研究方向为电子电气工程。

的能耗。首先,教学应该注重理论与实践相结合,让学生通过实际操作了解节能技术在实际项目中的应用。其次,学生应该学会使用先进的节能设备和技术,例如LED照明、智能控制系统等,以提高电子电气产品的能效。教学还应该注重培养学生的节能意识,让他们意识到节能对环境和社会的重要性,以及他们作为电子电气工程师在节能方面的责任和使命。

(三)培养环保意识

高校教育工作者应教育学生在设计和生产电子电气产品时要有环保意识,避免对环境造成污染和破坏。首先,学生需要了解环境保护法律法规和标准,以及行业内的环保要求,确保他们的设计和生产符合相关的环保标准。其次,教学应该注重培养学生的环保意识,让他们意识到自己的行为对环境的影响,并且应该尽可能减少这种影响。学生应该学会在设计和生产过程中考虑环境保护因素,例如减少废弃物和污染物的排放,合理利用资源等。教学还应该鼓励学生参与环保活动和项目,增强他们的环保责任感和使命感。

(四)引入循环理念

教师应引入循环利用理念,教育学生在产品生命周期的各个阶段考虑如何减少资源消耗、延长产品寿命、提高废弃产品的再利用率。首先,教学应该介绍循环利用的概念和原理,让学生了解循环利用对环境和资源的重要性。其次,学生应该学会在电子电气产品设计和生产过程中考虑循环利用因素,例如设计可拆卸和可再利用的部件,选择易于回收的材料等。教学还应该注重培养学生的创新能力,鼓励他们设计新型的电子电气产品,以实现更高的循环利用率。同时,教学还应该引入循环利用的案例和实践经验,让学生了解循环利用在实际项目中的应用和效果,激发他们对循环利用的兴趣和认识。

二、绿色制造理念下优化高校电子电气工程专业教学的路径

(一)优化课程设置,强化绿色制造理念

1.增加绿色制造相关课程。在绿色制造理念下,高校应优化电子电气工程专业的课程设置,以强化学生对绿色制造重要性的认识。为此,高校可以在现有课程体系中增加专门针对绿色制造的课程,如“绿色制造基础”“可持续能源与材料”“环境友好型电子产品设计”等。通过这些课程,使学生了解绿色制造的概念、原则和实践,掌握低碳、环保和资源高效利用的设计理念和生产技术。这些课程可以包括理论讲授、案例分析、实验实践和项目设计等多种教学方式,使学生从多角度理解和掌握绿色制造的核心内容。例如,在“环境友好型电子产品设计”课程中,学生可以学习如何在产品设计阶段考虑能效、材料选择、生命周期评估和回收再利用等因素,以降低产品对环境的影响。通过增加这些绿色制造相关课程,高校能够有效地将绿色制造理念融入电子电气工程专业的教学之中,培养学生的绿色设计意识和可持续发展能力。

2.强化可持续发展与环保意识。除了增加绿色制造相关课程外,高校还可以在现有课程中强化可持续发展与环保意识的教育。比如,在电子电气工程专业的核心课程中,可以增加相关的案例分析和实践教学,引导学生思考如何在设计和生产过程中减少能耗、降低排放,以及如何选择环保材料和技术。同时,高校还可以通过开展绿色制造相关的科研项目和实践活动,让学生亲身参与到绿色制造的实践中,加深他们对可持续发展和环保的认识和理解。通过这些教学活动,学生将逐渐形成绿色制造的思维模式和行为习惯,为未来的工作和生活打下坚实的基础。

3.理论与实践相结合的课程体系设计。在优化电子电气工程专业的课程设置时,高校应该注重理论与实践相结合的课程体系设计。除了增加绿色制造相关课程外,还应该注重学生的实际操作能力和创新意识培养。可以设置一些实践性强、与企业合作的课程,如“绿色电子产品设计与制造实践”“可持续能源应用工程实践”等,让学生在实际项目中应用绿色制造理念,通过实践锻炼自己的技能和能力。同时,还可以开设一些创新创业相关课程,培养学生的创新意识和创业精神,引导他们将绿色制造理念转化为创新

实践,推动行业的可持续发展。

(二)改革教学方法,注重创新能力培养

1.启发式教学法。启发式教学法旨在通过提问、引导、探索和实践等方式激发学生的主动学习兴趣,培养学生的独立思考、问题解决和创新能力。这种方法强调教师不仅仅是知识的传递者,更是学生学习过程中的引导者和启发者。在绿色制造理念下优化高校电子电气工程专业教学中应用启发式教学法,能够促进学生对绿色制造概念的深入理解和创新能力的培养。

首先,教师可以设计与绿色制造相关的实际问题或案例,让学生在小组讨论或个人思考中寻找解决方案,通过这种方式,学生能够主动地探索学习,加深对课程内容的理解。例如,在讲授节能减排技术时,教师可以提出一个实际的工厂能耗问题,引导学生分析问题原因,并提出解决方案,这样既能够培养学生的问题分析能力,也能激发他们的创新思维。其次,教师应鼓励学生通过实验、设计和项目实践等方式,将理论知识应用到实际中去。在这个过程中,学生可以更直观地理解绿色制造的重要性和应用价值,同时,通过动手实践,学生的创新能力和解决实际问题的能力也将得到显著提升。最后,教师应注重反馈,对学生在启发式学习过程中遇到的问题和提出的解决方案给予及时的指导和评价。这种及时反馈不仅可以帮助学生纠正错误,巩固正确的知识点,还能增强学生的学习动力,鼓励他们在未来的学习和工作中持续发挥创新能力。

2.案例教学法。案例教学法是一种通过具体案例来引发学生思考和讨论的教学方法,能够激发学生的学习兴趣,培养他们的分析和解决问题的能力。在绿色制造理念下优化高校电子电气工程专业教学中应用案例教学法,可以帮助学生更深入地理解绿色制造的实际应用和挑战,同时培养他们的创新能力和团队合作精神。

首先,通过案例教学法,可以将学生置身于真实的绿色制造案例中,让他们从实际问题中学习和思考。例如,可以选取一些成功的绿色制造案例作为教学案例,让学生分析其中的关键因素和成功经验,从而激发他们对绿色制造的兴趣,并且可以让他们在分析案例的过程中学习到实际应用的技能和知识。其次,案例教学法也可以促进学生的团队合作精神。在案例分析过程中,学生们可以进行小组讨论和合作,共同分析问题、找出解决方案,从而培养他们的团队合作能力和沟通能力。这对于未来从事绿色制造工作的学生来说,是非常重要的能力。最后,通过案例教学法培养学生的创新能力。在案例教学中,学生需要面对各种挑战和问题,需要思考创新的解决方法。通过这样的学习过程,学生可以培养出创新意识和解决问题的能力,为将来的绿色制造工作做好准备。

3.项目式学习法。项目式学习法是一种注重实践和团队合作的教学方法,通过让学生参与真实的项目,培养其解决问题的能力和创新思维。在电子电气工程专业中,学生可以通过参与实际的电路设计、电子产品开发等项目来学习理论知识,并且在实践中不断优化和改进,从而培养出更加符合绿色制造理念的工程师。

首先,项目式学习法可以让学生在实际项目中将理论知识应用于实践中,从而更加深入地理解和掌握所学的知识。通过参与电路设计和电子产品开发等项目,学生能够在实际操作中发现问题,并通过解决问题来提升自己的能力。这种实践性的学习方法能够激发学生的学习兴趣,让他们更加主动地去探索和学习,从而培养出更加扎实的专业能力。其次,项目式学习法也能够培养学生的团队合作能力和创新思维。在实际项目中,学生需要与同学合作,共同解决问题和完成任务。通过与他人合作,学生能够学会有效沟通和协作,培养出团队合作精神。同时,实际项目也需要学生不断地思考和改进,从而培养出创新思维和解决问题的能力。这些能力对于未来从事电子电气工程相关工作的学生来说至关重要,因为他们需要不断地面对各种挑战和问题,而这些能力能够帮助他们更好地应对挑战。

(三)优化教师队伍,提升专业教学质量

1.提升教师的绿色制造理念素养。在绿色制造理念下优化高校电子电气工程专业教学的路径之中,教师队伍建设与培训占据了至关重要的地位。

首先,提升教师的绿色制造理念素养是基础工作。这要求高校对电子电气工程专业的教师进行专门的绿色制造理念培训,使他们不仅深刻理解绿色制造的重要性,而且能够掌握绿色设计、绿色生产、绿色管理等方面的具体知识和技能。培训内容应涵盖绿色材料的选择与应用、能源效率的优化、废物的最小化处理、产品全生命周期的环境影响评估等关键领域。通过案例分析、实地考察、参与绿色项目等多种方式,提高教师的实践能力和创新思维。其次,高校方面应鼓励教师参与国内外的绿色制造相关研讨会、工作坊和短期课程,以获取最新的绿色制造动态和教学资源。这不仅可以拓宽教师的视野,还可以帮助他们了解行业前沿技术和未来发展趋势,从而将这些先进的理念和技术融入到日常的教学中去。在此过程中,教师的继续教育还应该强调跨学科的知识融合,如将环境科学、可持续发展与电子电气工程学科相结合,培养教师在教学和科研中运用系统思维解决复杂问题的能力。此外,教师还应该被鼓励与产业界合作,了解企业在绿色制造方面的实际需求和挑战,进而将这些经验带入课堂,指导学生进行相关的项目设计和研究。

2.鼓励教师参与绿色制造相关的科研项目。鼓励教师参与绿色制造相关的科研项目,不仅有利于提升他们在该领域的研究水平,而且能够直接将科研成果转化为教学内容,增强课程的实践性和前沿性。高校应当通过建立合作平台和研究基地,为教师提供参与国家级或地方级绿色制造科研项目的机会。这些项目可以是关于新型绿色材料的开发、节能减排技术的研究、智能制造系统的构建等,涵盖绿色制造的各个方面。

同时,高校还应该促进教师与企业的合作研究,让教师深入企业,参与到实际的绿色制造过程中去。这种"产学研"合作模式,能够让教师更加贴近行业实际,理解企业在推行绿色制造过程中遇到的困难和挑战,并探索解决方案。这样的经历不仅丰富了教师的科研经验,也为学生提供了真实的案例分析和项目实践的机会。为了进一步激发教师参与绿色制造科研项目的积极性,高校应当完善科研激励政策,如提供科研经费支持、科研成果奖励、科研成果转化奖励等。此外,还可以为参与绿色制造科研项目的教师提供职称评定、职务晋升等方面的优惠政策。

三、结束语

绿色制造理念对高校电子电气工程专业教学提出了新的要求,要求学生掌握绿色材料应用、节能技术和环保意识以及循环利用理念。为了优化高校电子电气工程专业教学,可以从课程设置、教学方法和教师队伍建设等方面进行改革,以有效地提升学生的绿色制造理念和创新能力,培养出更多的优秀人才,为电子电气工程行业的可持续发展作出贡献。

参考文献:

[1]Afeez S Y . Fault Detections and Diagnosis of Electrical/Electronic Appliances Training Requirement of Technical Colleges as a Tool for Empowering Electrical Engineering Trade Students in Nigeria[J]. Industrial Engineering Letters,2016,6(10):45-55.

[2]马永强,吴开兴. 高校电子信息工程专业创新创业实践条件探索和建设——以河北工程大学信息与电气工程学院为例[J]. 现代信息科技,2019,3(21):187-188+191.

[3]吴志良,徐智斌,姚玉斌. 船舶电子电气工程专业创新能力的培养[J]. 教育教学论坛,2019,(45):136-137.

[4]黄仲安. 关于高校电子电气专业教学改革的思考与实践[J]. 教育教学论坛,2014,(12):37-38.