

新能源汽车技术课程改革探索与教学创新

胡登兴¹ 王树兰² 蔡丽娟³

1.2 重庆电讯职业学院 重庆市江津区 402247; 3 重庆电讯职业学院 重庆市重庆万州 402247

摘要: 高校作为培养未来新能源汽车技术人才的重要基地, 新能源汽车技术课程亟需改革以适应产业发展的新需求。新能源汽车技术课程改革的目的在于更新和完善课程内容, 探索适合该领域的教学创新方法, 最终实现复合型技术人才的培养。本研究旨在通过课程内容的优化、模块化教学设计以及教学创新手段的引入, 提高学生的专业素养和实践能力。同时促进理论与实践的紧密结合。通过分析当前新能源汽车技术课程体系的现状, 识别存在的问题, 并结合产业技能需求与学生学习情况的反馈, 本研究提出了一系列改革措施。

关键词: 新能源汽车技术; 课程改革; 教学创新; 复合型人才; 模块化教学设计

1. 引言

随着全球能源结构的转型与环境问题的日益严峻, 新能源汽车逐渐成为汽车行业发展的主要方向。国务院办公厅印发《关于进一步构建高质量充电基础设施体系的指导意见》, 对充电基础设施建设作出具体部署, 提出到 2030 年基本建成覆盖广泛、规模适度、结构合理、功能完善的高质量充电基础设施体系, 有力支撑新能源汽车产业发展, 有效满足人民群众出行充电需求。在此背景下, 新能源汽车技术成为未来汽车行业的重要支撑, 其相关技术人才的培养需求也日益增加。当前职业院校和高校在新能源汽车技术教育中存在课程体系滞后、实践教学不足等问题, 难以满足产业发展的迫切需求。因此对新能源汽车技术课程进行改革, 以更好地适应产业需求, 培养高素质、创新型技术人才, 成为教育工作者和产业界的共同目标。

2. 新能源汽车技术课程现状及问题分析

2.1 课程体系的现状调查

在当前的教育体系中, 通过分析发现课程内容未能及时与最新技术保持同步、教学方法过于单一, 以及实践环节的不足。尽管新能源汽车技术课程已在众多职业院校和高校中广泛开设, 但在教学内容、实践环节和课程设计方面仍存在明显的不足。现行课程体系中的教学内容大多基于传统汽车技术, 未能充分整合新能源汽车领域的最新发展, 特别是在电池管理、电机控制和智能网联技术方面的内容较为薄弱。这种局限性使得学生难以掌握新能源汽车的核心技术知识, 难以跟上行业技术的快速发展^[1]。此外实践教学环节的缺失

是课程体系中的另一个突出问题。由于实验设备和实训资源的不足, 学生缺乏足够的实际操作机会, 这直接影响了他们在实践操作方面的能力。鉴于新能源汽车技术高度依赖实践经验, 缺乏实验教学直接影响了学生对技术的理解和应用, 也削弱了他们解决实际问题的能力。新能源汽车产业对技术人才的需求具有高度的专业性和实践性, 尤其是在电池管理系统 (BMS)、电动机控制、电力电子及智能网联技术等方面, 对从业人员的技能要求较高。然而通过对行业的调研与企业的访谈发现, 当前职业院校的课程设置与这些技能需求之间存在明显的错位。具体而言, 课程内容较为基础, 更新速度较慢, 缺乏对产业最新技术的覆盖, 这使得学生难以接触到新能源汽车领域的前沿知识, 无法形成与行业发展同步的技能体系。现有课程在智能网联和自动驾驶等前沿领域的内容覆盖上几乎是空白, 严重限制了学生的职业发展潜力。智能网联和自动驾驶技术是新能源汽车发展的重要方向, 对这些技术的忽视使得学生在未来职业生涯中面临较大的技术差距和竞争劣势^[2]。学生在完成学业后进入企业, 往往难以胜任新能源汽车企业的岗位需求, 需要较长时间的岗前培训, 这也反映了课程体系与产业实际需求之间的脱节。

2.2 学生学习情况与教学效果反馈

通过对学生的调查问卷和访谈可以发现, 学生在学习新能源汽车技术课程中面临的主要问题包括课程理论知识晦涩难懂、实践环节薄弱以及教学方式缺乏互动性。课程内容理论性较强, 许多抽象的概念和复杂的技术难以通过传统的讲授方式使学生完全理解, 这导致部分学生对新能源汽车

技术的学习感到困难和乏味^[3]。此外实践教学的不足使得学生无法通过动手操作来加深对理论知识的理解,造成了理论与实践的脱节。教学方式单一、缺乏互动性也是影响学生学习效果的重要因素。传统的灌输式教学模式忽视了学生在学习过程中的主动性和参与感,使得学生的学习积极性不高,学习效果差强人意。由于教学内容与实际产业应用的脱节,学生在学习过程中对未来的职业发展缺乏信心,对自己能否胜任新能源汽车行业的岗位产生疑虑,进一步影响了他们的学习动力和职业规划。当前新能源汽车技术课程在教学内容、实践环节和教学方法上均存在较大改进空间,急需通过课程改革来解决这些问题,以更好地满足产业对高素质人才的需求,提升学生的职业竞争力。

3. 新能源汽车技术课程改革探索

新能源汽车技术课程改革的首要步骤是全面更新和优化课程内容,以满足产业不断发展的需求。目前,课程内容尚未能及时反映新能源汽车领域的最新技术进展。因此,学校应定期邀请行业专家对课程内容进行评估,并将最新的研究成果和应用技术融入教学之中。课程应增加电池管理系统(BMS)、电机控制技术以及新型电池技术(例如固态电池)的教学模块,以提高学生对关键技术的掌握^[4]。为了适应智能网联和自动驾驶技术的发展趋势,课程中应加入智能网联技术模块,确保学生能够学习并掌握这些未来行业必需的技术知识。课程更新应重视基础理论与新技术之间的衔接,提供一条既包含基础知识又引领前沿技术的学习路径,使学生在巩固理论基础的同时,也能够培养实践技能。为了进一步提升课程的灵活性和针对性,模块化教学设计成为改革的关键策略。新能源汽车技术课程可以分为基础模块、核心技术模块和前沿技术模块。基础模块应涵盖新能源汽车的基本原理,包括电池和电机的工作原理及其控制技术。核心技术模块则专注于技术深度,系统性地学习BMS、逆变器和电力电子技术。前沿模块则包括自动驾驶和智能网联等新兴技术。这种模块化设计不仅有助于学生系统性地学习,还能够根据个人发展需求选择不同深度的模块,逐步深入技术领域,实现理论知识与技术实操的有机结合。

为进一步缩小理论与实践的差距,加强实践教学至关重要。学校可以与新能源汽车企业合作,建立校外实训基地,为学生提供在真实生产环境中操作的机会,使所学知识在实践中得到应用。校内实践条件的改善也同样重要,学校应加

大实训设备投入,如配备电动汽车模拟器和BMS实验装置,让学生能够在课堂内外都能亲自动手实践。采用项目制教学方式也是一种行之有效的创新。学生在教师指导下完成真实项目,通过项目学习解决实际问题,培养他们的动手能力和团队协作精神,这不仅有助于提升学习兴趣,也增强了对专业知识的理解与应用。在教学方法上,改革应多样化与创新化,以提升学生学习效果。为激发学生的学习积极性,案例教学法、翻转课堂和混合式学习等模式的引入必不可少。通过实际行业案例,学生能更清晰地将理论与应用结合起来,理解抽象概念^[5]。翻转课堂让学生在课前学习基础内容,课堂上集中讨论和答疑,增强了学生的学习主动性,增加了课堂互动。而混合式学习结合了传统课堂和在线资源,提供了丰富的学习路径,方便学生灵活掌握知识,使课程内容的获取方式更加多样化和个性化。为了进一步提升学生的职业竞争力,学校可以通过技能竞赛和认证激励机制为学生提供更高的学习动力。组织新能源汽车技术相关的技能竞赛,激励学生在实践中不断提升技术水平。在课程内容的更新上,应紧跟新能源汽车技术的最新发展,定期修订教学大纲和教材,确保教学内容的前沿性和实用性。同时教师队伍的建设也不容忽视,应定期组织教师参加专业培训和行业交流,以保持教师的专业知识和教学方法的先进性。还可以建立校企合作平台,邀请行业专家参与课程设计和教学,可以为学生提供更贴近行业需求的知识和技能。通过这些改革措施,新能源汽车技术课程将更加符合未来行业发展的需求,为学生的职业发展打下坚实的基础。

4. 教学创新方法与深度实践

为了激发学生的学习兴趣和创新能力,本研究提出在新能源汽车技术课程中引入项目驱动式学习(PBL)方法。PBL是一种以项目为基础的学习模式,通过设计实际项目新能源汽车的组装与调试,将理论知识与实际操作紧密结合,使学生在解决具体问题的过程中自然地学习并应用相关知识。这种方法不仅有助于巩固学生的专业知识,还能增强他们的实践技能。PBL的另一个显著优势是注重团队协作能力的培养。通过跨专业组建项目团队,学生能够在项目实施中体验并模拟真实工作环境下的协作方式,这有助于提高他们的沟通能力和合作意识,培养出更加符合产业需求的复合型人才。由于新能源汽车技术涉及复杂的实验设备,且这些设备往往昂贵且维护成本高,传统实验教学的局限性逐渐显

现。为了解决这一问题,本研究提出在课程中引入虚拟仿真与远程实验平台。通过虚拟仿真系统,学生可以在计算机或在线平台上进行新能源汽车各子系统的操作与实验,这在一定程度上降低了实验的成本与安全风险,特别适合教学资源有限的院校。虚拟实验不仅能增强学生对复杂系统的理解,还能让他们在实验过程中大胆尝试不同的方案和操作,学习体验更加灵活。此外,远程实验平台的应用打破了传统教学的空间与时间限制,使学生能够在任何地点、任何时间进行实验操作,这大大提升了教学的资源共享性和学生的自主学习能力如下表。

表: 教学方法与应用场景详细表

教学方法	应用场景	适用条件	预期效果	可能挑战
项目驱动式学习(PBL)	新能源汽车组装与调试项目	实验设备充足,有团队合作需求	增强学生的动手能力和团队协作	项目复杂度较高,可能需要较长时间
虚拟仿真	虚拟电池管理系统操作模拟	实验设备缺乏,资源共享需求	提供低成本高效的实验环境	需投入开发虚拟平台,技术支持要求高
案例教学法	分析企业故障实例与创新案例	培养问题解决能力,适合高级课程	培养学生问题解决和分析能力	需要教师具备丰富行业经验

为了帮助学生深入理解新能源汽车技术的应用场景和技术细节,建议采纳案例教学法和反思性学习策略。案例教学法通过引入企业实际故障案例或技术创新实例,使教学内容与行业现实紧密相连。例如,教师可以呈现新能源汽车电池管理系统(BMS)在实际使用中可能遇到的典型问题,引导学生探究问题根源并提出有效的解决策略。这种教学方式有助于学生掌握问题诊断和解决的实用技巧,从而提升他们的综合分析技能。此外,为了进一步深化学生在学习过程中的理解并促进自我提升,反思性学习作为一种补充策略被提出。通过反思项目执行过程,学生能够提炼实践中的经验教训,增强解决复杂问题的能力。这种自我反馈和持续改进的过程有助于培养学生的批判性思维和持续进步的能力,为他们未来的职业生涯增添竞争力。在新能源汽车技术课程中,教师的角色也应相应转变,从传统的知识传递者转变为学习的引导者和实践的指导者。教师应激发学生主动探索和提问,引导他们进行批判性思考和创新性问题解决。

结论

新能源汽车技术课程的改革已成为高等教育的关键任务。本研究通过剖析新能源汽车技术课程现状,揭示了现行课程体系的不足。为了适应行业发展的迅猛变化,新能源汽车技术课程的改革需要不断地探索和调整。高校应与行业企业建立紧密的合作关系,持续改进教学内容和教学方法,以促进教育与产业的同步发展。这种课程创新不仅提高了教育质量,而且为社会和产业培养了能够满足未来发展需求的复合型技术人才,从而推动了新能源汽车领域的可持续发展。

参考文献:

- [1] 孟婕,郝魁,郭丽娜,等.基于“岗课赛证”融通的《新能源汽车电气技术》课程实训项目教学案例[J].时代汽车,2024,(22):97-100.
- [2] 白秀秀,祝政杰.新能源汽车技术专业群模块化核心课程新形态教材开发模式研究[J].知识窗(教师版),2024,(10):37-39.
- [3] 陈垂策.“四平台融通三课堂联动”打造课程思政育人模式——以新能源汽车技术专业为例[J].汽车维修技师,2024,(20):105-106.
- [4] 苏镜心,年舒民.虚拟仿真技术在中职学校新能源汽车专业教学中的应用——以新能源汽车控制技术课程为例[J].汽车维修与修理,2024,(18):16-18.
- [5] 李莎,李梅竹,王胜,等.“新能源汽车技术”课程思政的教学改革与实践[J].时代汽车,2024,(16):70-72.

作者简介:

胡登兴 出生年:1991.7 性别:男 籍贯(省、市/县):重庆市江津区 学历:本科,职称:高级工程师 单位:重庆电讯职业学院 研究方向:新能源汽车技术;

王树兰,出生年:1990.11 性别:女 籍贯(省、市/县):重庆市江津区 学历:本科,职称:讲师 所在单位:重庆电讯职业学院 研究方向:新能源汽车技术;

蔡丽娟 出生年 -:1988.10 性别:女 籍贯(省、市/县):重庆万州 学历:研究生,职称:副教授 单位:重庆电讯职业学院 研究方向:新能源汽车技术。

基金项目:重庆市职业教育教学改革研究项目(项目编号: Z233303)