

新质生产力驱动下的单片机课程教学改革与实践

谢亮亮* 黄波 于少东 杨海栗 胡新军 陈满骄 王春

四川轻化工大学机械工程学院 四川自贡 644000

摘 要: 新质生产力的提出加速了对单片机课程进行改革和实践教学的步伐。本文提出构建教育科研互动机制、推动产学研一体化、强化教师科研水平与学生创新能力的双向驱动策略,以及设计融合教学与科研的课程、实践基地等多项措施。通过探索“研教融合、项目引导、平台推动”的校内培训模式,“产教融合、校企合作”的校外实训模式,以及多维度的考核评价方式,致力于培养适应新质生产力要求的单片机人才。实践表明,所提方法在单片机教学实践中取得了较好的成效,教学质量提升明显。本研究展示了一条适合新质生产力背景下单片机课程的人才培养路径,强调理论与实践的紧密结合,促进教育教学质量的全面提升和产业需求的有效结合。

关键词: 新质生产力; 单片机; 教学改革; 课程实践; 人才培养

一、引言

习近平总书记于 2023 年 9 月首次提出“新质生产力”的概念,强调以科技创新推动产业创新,特别是通过颠覆性技术和前沿技术促进新产业、新模式、新动能的发展^[1]。新质生产力的核心在于依托高层次创新型人才和战略性新兴产业,以数字化、智能化和绿色化为基础,推动高质量生产力的形成^[2]。随着物联网、大数据、5G、人工智能等技术的持续进步,不同学科之间的交叉日益加深,对创新型、复合型人才的需求也在不断增加^[3]。单片机课程作为一门重要的实践性课程,旨在培养创新型、实践型、工程型、复合型人才,并提升学生的实践能力、创新能力和职业能力,因此显著地体现了新质生产力科技创新的特征^[4]。传统的单片机课程教学往往过于侧重于理论知识的传授和基本技能的培养,无法完全满足当今工业界对人才的需求。为了应对这一挑战,国内外已经开始探索和实施单片机课程教学的改革措施。国内高校在政府政策的支持下,积极更新课程内容,优化教学方法,重视学生实践能力和创新意识的培养^[5]。国外一些大学则通过更新教学内容、创新教学方法、开放资源共享和实践环节构建等方式,推动单片机课程的国际化交流与合作。然而,当前单片机课程在实际教学中面临诸多挑战,如学生学习兴趣不高、师生互动不足、缺乏创新意识及实践能力等问题^[6],从而影响了教学效果。本文旨在提出一系列针对性措施,包括构建教育科研互动机制、推动产学研一体化、提升教师科研水平和学生创新能力的双向驱动策略,设计融合教学与科研的课程,优化课程内容,并建立实验室、实践基地等,以培养符合新质生产力要求的单片机人才。文章通过探索“研教融合、项目引导、平台推动”的校内培训模式,以及“产教融合、校企合作”的校外实训模式,致力于提高单片机课程的教学质量和培养效果,为新时代的技术

创新和产业发展贡献人才力量^[7]。

1 推动新质生产力:单片机课程教学改革目标的重新定位

1.1 培养应用研究能力与成果转化能力

重新定位的第一个关键目标是培养学生的应用研究能力和成果转化能力。除了掌握单片机的基础知识和操作技能外,学生需要能够在实际工程项目中,结合现有技术和理论,进行创新性的应用研究。这种能力不仅仅是理论上的掌握,更注重学生在实际工作中能够灵活应用所学知识解决复杂技术问题。

1.2 强化创新精神与解决实际问题的能力

重新定位的第二个目标是强化学生的创新精神和解决实际问题的能力。单片机技术的应用领域广泛,涵盖从智能控制系统到物联网设备的各个方面。因此,单片机课程应该通过项目驱动和实践案例,激发学生的创造力和解决问题的能力。这种实践性的学习方法能够帮助学生理解和应用单片机技术在现实世界中的应用场景,培养其在工程实践中的核心竞争力。

1.3 促进教学实践与产业发展的紧密结合

单片机教学改革旨在更好地促进教学实践与产业发展的紧密结合。通过使课程内容更加贴近工业实际需求、引入具有前瞻性的研究课题、以及与行业合作开展项目,单片机课程能够为学生提供一个理论与实践相结合的学习平台。这样的教学模式不仅可以增强学生的就业竞争力,还能为工业界培养出更具创新精神和实际操作能力的专业人才。这种重新定位将有助于提升单片机教育的质量和实际应用能力,推动教育教学与产业发展的深度融合。

2 新质生产力驱动下的单片机课程教学改革策略

单片机课程的教学传统上是从以理论教学为主转向以

项目式教学为主,将大量的实际项目引入课程,让教学更加贴近实际。但是很多学校在进行单片机课程授课时往往存在以下三点关键问题:一是知识与实际脱节,单片机实践教学采用的是验证性实验,机械的验证无法帮助学生提升知识的综合运用能力和培养缜密的学科逻辑思维,且学生的能力培养难以与用人单位的需求匹配,造成人才供应错位的情况;二是相关技术企业的参与度不高,学校和企业开展产学研合作是有效解决实践教学难题的重要举措。单片机课程存在企业与学校的合作不深入等问题,企业未能深入了解学生对专

业知识的掌握程度和综合运用能力^[8]。三是缺乏相关的实践基地或平台,这导致了学生没有机会将所学的知识进行实际验证,不能调动起学生学习的积极性,学生无法实现学以致用。

在新质生产力驱动下对单片机课程进行教学改革,关键在于更新优化单片机教学课程内容、加强教师科研水平、设计融合教学与科研的课程、构建教育科研互动机制、推动产学研一体化以及实践基地等多项策略。新质生产力驱动下单片机原理及应用课程教学改革研究策略总体思路如图1所示。

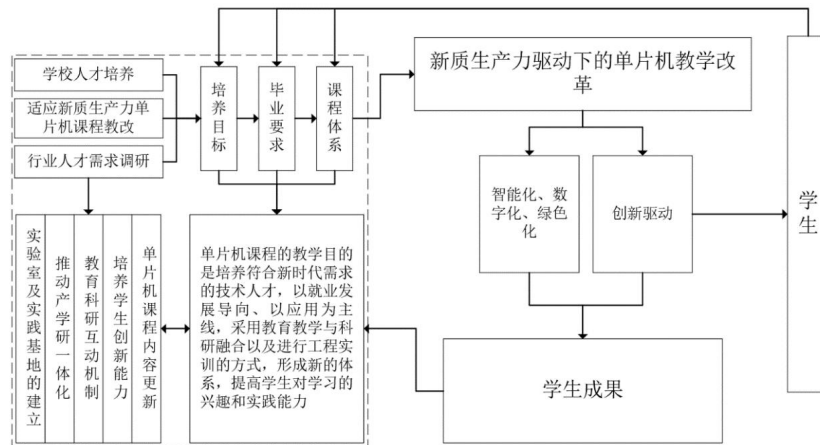


图1 新质生产力驱动下单片机课程教学改革研究策略总体思路

3 新质生产力驱动下的单片机课程教学实施措施

3.1 构建教育科研互动机制

为了促进单片机课程与前沿科研的结合,需要建立起有效的教育科研互动机制:搭建学术界与产业界的合作平台,通过定期的学术研讨会和工业论坛,邀请产业专家参与课程设计与评估,促进教育资源和科研成果的双向流动;将科研项目导向教学,将实际应用价值的科研项目融入到课程设计中,让学生参与其中,以提升其科研能力并推动单片机技术的创新应用;建立资源共享平台,包括开放的实验室设施、共享的教材和研究资料,以及支持技术转移和产学研合作的机制,促进科研成果的快速转化。这些举措将有助于加强教育与科研的紧密结合,推动单片机领域的教学与前沿科研共同发展。

3.2 推动产学研一体化

产学研一体化是实现单片机课程教育改革的关键策略,旨在提升学生的实际操作能力和市场适应能力。首先,通过定期进行行业需求调研,根据市场反馈更新课程内容和实验设计,确保课程具有实用性和前瞻性,使学生能够掌握最新的技术和工作方法。其次,与行业建立稳定的实习和实践合作关系,为学生提供实际的工作经验和行业导师指导,通过实践锻炼,增强学生的职业技能和团队合作能力。最后,引入行业导师制度,邀请企业技术专家参与课程教学和学生项

目指导,确保课程内容与实际工作需求的紧密贴合,从而有效地推动单片机课程与行业的深度融合和学生职业能力的全面提升。

4 改革考核评价方式

为了有效衡量和评估单片机课程教育改革的实施效果,本研究将设计以下考核评价方式,以确保学生能够全面掌握课程目标和技能要求。图2所示为课程考核指标及权重值。

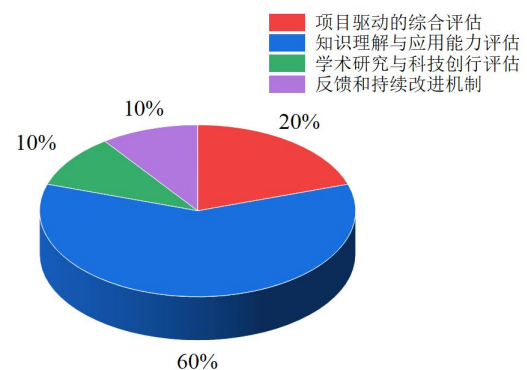


图2 课程考核指标及权重值

4.1 项目驱动的综合评估

学生参与的实践项目将作为重要的评估内容之一。评估标准包括项目的技术实施情况、解决问题的能力以及团队合作精神等方面。每个项目将根据其创新性、实用性和解决方

案的有效性进行评分。此外,学生还需撰写详尽的成果报告,并积极参与项目成果的展示和辩论。评估过程将重点考察学生的表达能力、逻辑思维能力,以及对项目实施过程的深刻理解和总结能力。通过这些评估措施,我们旨在全面评估学生在实践项目中的成长与表现,促进他们的专业能力和综合素质的提升。

4.2 知识理解与应用能力评估

课程评估包括两个关键方面:(1)理论知识的考核。通过设计理论考试或在线测验评估学生对单片机基础知识和相关理论的掌握情况,重点考查学生综合运用知识分析和解决问题的能力;(2)应用能力的考察。通过实验和案例分析评估学生在实际场景中运用单片机解决问题的能力,确保学生能够有效地将理论知识转化为实际操作能力和解决问题的能力。

4.3 学术研究与科技创新评估

学校将对参与科研项目的大学生进行全面评估。评估内容包括他们在项目提案设计、实验实施、数据分析以及结果论证方面的能力表现。此外,学生的创新成果也将接受评估,例如专利申请、学术论文发表以及参与竞赛并获奖等。评估标准将重点考虑成果的创新性、实用性以及对学术领域的贡献,以确保学生在科研和创新方面的全面发展和成就得到充分的认可和支持。

4.4 反馈和持续改进机制

学校将通过多种方式进行教学质量评估与改进。如:定期收集学生对课程的反馈意见和建,以评估教学过程的有效性和学习体验。反馈方式包括问卷调查、小组讨论和个别面谈等形式,确保获得全面的学生视角;对参与教学的教师进行绩效评估和发展支持。评估内容涵盖教学方法的创新性、科研能力的展示以及与行业合作的效果。这些评估结果将为教师的绩效评定提供依据,并帮助制定针对性的教学质量改进措施,以持续提升教学水平和学术影响力。

5 教学实施与实践成果

通过对单片机课程进行新质生产力驱动的改革,现阶段取得了显著的教育成果和社会效益。改革后的课程内容深受学生欢迎,有效激发了学生的学习兴趣 and 积极性。学生通过项目组老师的引导参与企业实习,获得了丰富的实践经验。同时,学校内部拥有酿酒生物技术及应用、过程装备与控制工程等多个重点实验室和研究中心,为课程改革提供了坚实的技术支持。改革措施不仅显著提升了学生的创新意识和实践能力,还使他们在国内多个学科比赛中斩获多项荣誉,不仅在教育领域具有重要意义,也为经济社会的创新发展贡献了积极力量,展示了新质生产力驱动下教育改革的广阔前景

和潜力。

6 结论

在新质生产力的驱动下,单片机教育改革在控制类课程的实验实践教学中展现了显著的推动作用。通过强调学生在掌握相关知识的同时,培养其创新能力和实践能力,取得了积极的成果。新的教学模式不仅使学生能够更深入地理解理论知识的实际应用,激发学生的学习主动性和团队协作精神。通过开展具有挑战性的实验项目和竞赛活动,学生得以在真实的工程环境中进行综合性实践,不断提升其工程实践能力和创新思维。新质生产力驱动下的单片机教育改革在推动学生成为具备高素质创新能力和工程实践能力的专业人才方面,展现出了显著的潜力和前景。

参考文献:

- [1]第一观察.习近平总书记首次提到“新质生产力”[N].新华社. [2023-09-12].
 - [2]万馨,聂秦勇,易显飞.高校思政教育赋能新质生产力发展:内在逻辑、现实之需与纾解之策[J/OL].当代教育论坛: 1-16[2024-06-16].
 - [3]汪伟民,李清扬.新质生产力理论构建及其实践意义[J].当代中国与世界, 2024 (02): 45-54.
 - [4]陆宇正.新质生产力涌现对职业本科人才培养模式的影响、挑战及其因应[J].当代职业教育, 2024(03): 14-22.
 - [5]祝志勇,杨凤梅,李维莉.新质生产力三维创新生态系统及水平测度分析[J].云南财经大学学报, 2024, 40(06): 1-14.
 - [6]王俊,张玉玺,魏少明,等.“新工科”背景下电子信息类实验课程改革探索[J].工业和信息化教育, 2024 (06): 45-52.
 - [7]唐晓峰,陈向东.新质人才培养:高校微生物学教学的新航标[J].微生物学通报, 2024, 51 (04): 1051-1054.
 - [8]刘燕.新质生产力发展背景下需求导向的职业本科人才培养路径[J].职教发展研究, 2024 (02): 35-42.
- 作者简介:谢亮亮(1988-),男,河南驻马店人,博士研究生,讲师,硕士生导师。研究方向为计算机视觉、智能控制技术。
- 基金项目:四川轻化工大学 2024 年度校级教学改革研究项目“新质生产力驱动下的单片机课程教学改革与实践”(JG-24085);
- 四川轻化工大学 2024 年度校级教学改革研究项目“新质生产力导向下的“机械工程材料”课程教学研究与探索”(JG-24084);
- 四川轻化工大学 2024 年度校级教学改革研究项目“智能制造背景下《机械工程材料》课程建设探索”(JG-24087)。