

# 智能制造背景下高校电子信息工程专业教学研究

刘洁

电子科技大学成都学院, 四川 成都 611731

DOI: 10.61369/TACS.2026050032

**摘 要 :** 在全球制造业向智能制造转型的浪潮下, 电子信息工程属于支撑智能制造发展的主要学科, 人才培养质量的好坏直接关系到制造强国战略实施的效果。目前高校电子信息工程专业教学还存在着课程体系滞后、实践教学薄弱、师资队伍与产业脱节等问题, 不能适应智能制造对复合型、创新型人才的要求。本文从智能制造的发展对于电子信息工程专业人才能力的要求入手, 探究适应智能制造背景的教学改革途径, 从课程体系重构、实践教学创新等方面提出具体的实践措施, 提高专业教学质量, 培养出符合智能制造产业发展的高素质电子信息工程人才, 为高校电子信息工程专业教学改革提供理论参考和实践借鉴。

**关 键 词 :** 智能制造; 高校; 电子信息工程专业

## Research on Teaching of Electronic Information Engineering in Universities Under the Background of Intelligent Manufacturing

Liu Jie

Chengdu College of University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu, Sichuan 611731

**Abstract :** Under the wave of global manufacturing transformation toward intelligent manufacturing, electronic information engineering serves as a major discipline supporting the development of intelligent manufacturing. The quality of talent training is directly related to the implementation effect of the strategy of making China a strong manufacturing country. At present, the teaching of electronic information engineering in universities still suffers from problems such as outdated curriculum system, weak practical teaching, and disconnection between teaching staff and industry, which cannot meet the requirements of intelligent manufacturing for interdisciplinary and innovative talents. Starting from the requirements of the development of intelligent manufacturing for the professional abilities of electronic information engineering talents, this paper explores teaching reform approaches adapted to the background of intelligent manufacturing, and puts forward specific practical measures from the perspectives of curriculum system reconstruction and practical teaching innovation, so as to improve professional teaching quality, cultivate high-quality electronic information engineering talents meeting the development of the intelligent manufacturing industry, and provide theoretical references and practical references for the teaching reform of electronic information engineering in universities.

**Keywords :** intelligent manufacturing; universities; electronic information engineering

### 引言

随着新一代信息技术同制造业的深度融合, 智能制造成了制造业高质量发展的重要驱动力, 也是我国打造制造强国的主要力量。智能制造是以工业互联网、大数据、人工智能、数字孪生等技术为依托, 重构了制造业生产方式、产业组织、价值链, 对从业人员知识结构、专业技能、创新能力提出更高要求。电子信息工程专业是一门将电子技术、信息技术、控制技术等多学科的知识有机结合起来的综合学科, 是智能制造产业发展的主要推动力, 其培养出的学生直接从事智能制造装备的研发、智能生产系统的搭建、工业数据的处理等工作。

### 一、智能制造背景下高校电子信息工程专业教学要求

#### (一) 构建跨学科、复合型知识体系

智能制造是多学科、多技术融合的结果, 电子信息工程专业的学生要冲破传统单一学科知识的限制, 创建起跨学科、复合型

的知识架构<sup>[1]</sup>。一方面要扎实地掌握本专业的主要知识, 即电子电路、数字信号处理、嵌入式系统、通信技术、微电子技术等基础知识和专业知识, 这是从事智能制造工作必须具备的条件; 另一方面又要涉猎智能制造相关的知识, 即工业互联网、大数据分析、人工智能、数字孪生、工业机器人控制等知识, 掌握智能制

造核心技术、生产过程和产业标准，使电子信息技术同智能制造技术相融合<sup>[2]</sup>。

学生需要掌握工业互联网的组网技术、协议标准以及数据传输原理，可以搭建起智能生产的网络结构，掌握大数据分析基本方法及工具，可以对工业生产过程中多种类型的异构数据展开采集、处理并加以分析，从而给生产改进赋予支撑，知晓人工智能技术在智能制造里应用情况，比如机器视觉检测，智能调度，预测性维护等<sup>[3]</sup>。

### （二）强化实践操作与创新应用能力

智能制造产业重视实践应用，电子信息工程专业的学生要拥有较强的能力去完成实践任务并运用到创新应用中，从而将理论知识转化成具体的工作能力来应对智能制造生产过程里的各类问题。首先要拥有良好的电子电路设计、焊接、调试能力以及嵌入式系统开发和调试的能力，对通信设备操作及维护有基本了解，并能独立开展基础电子信息产品设计和测试任务<sup>[4]</sup>。另外还要有智能制造的相关核心实践技能，即工业机器人编程与调试、智能生产系统搭建和运维、工业数据采集与分析、智能传感器的应用与校准等，可以满足智能制造岗位的实际工作需要。此外创新能力属于智能制造人才的核心竞争力，高校应当重视对学生进行创新思维以及创新能力的培养，使学生能够把电子信息技术与智能制造技术相结合，展开创新性的研究活动以及实践活动。以智能装备研发、生产流程优化、工业软件二次开发等项目为载体，使学生在参与的过程中锻炼发现、分析、解决问题的能力，从而提高学生的创新应用水平<sup>[5]</sup>。另外学生还要有较强的合作和沟通能力，在参与智能制造产业项目的时候可以同各个部门、各个领域展开合作，以适应智能制造产业协同工作模式的要求。

### （三）培养符合产业需求的综合素养

智能制造产业飞速发展除了要有专业知识和技能之外，还要有满足产业需求的综合职业素养。另一方面需要培养学生工匠精神，重视细节、精益求精，以电子信息产品研发、智能系统调试等工作为依托，在产品的质量和系统可靠性上做到最好<sup>[6]</sup>。另外需要培养学生终身学习的能力，智能制造技术更新换代速度很快，新的理论、新的技术、新的设备层出不穷，学生要树立终身学习的思想，能及时了解行业发展动态，学习新知识、掌握新技能，适应产业发展的变化。

## 二、智能制造背景下高校电子信息工程专业教学实践策略

### （一）重构课程体系，实现与产业需求的精准对接

第一，加强基础核心课程的建设，奠定学生专业的基础。保留电子电路、数字信号处理、嵌入式系统、通信原理等传统的专业核心课，并对课程内容进行改进，把智能制造的最新技术以及案例有机地融合进来，在嵌入式系统课程中加入工业嵌入式系统开发和应用的內容，在数字信号处理课程中加入工业数据处理、机器视觉信号分析的内容，使基础课程更好地服务于智能制造的发展需要<sup>[7]</sup>。加强数学、物理等基础学科教学，给学生学习后续专

业课程、跨学科知识奠定基础。

第二，开设智能制造相关专业方向课程，凸显专业特色。按照智能制造产业岗位需求来设置工业互联网、智能控制、大数据分析、数字孪生等专业方向，开设相应的专业核心课程，包括工业互联网技术、智能机器人控制、工业大数据处理、数字孪生建模与仿真等。另外，加入行业标准以及企业培训课程，把企业岗位技能要求加入到课程教学中，使学生学习符合企业需要的专业技能<sup>[8]</sup>。以企业为依托开展工业机器人编程与调试、智能生产系统运维等课程的开设工作，由企业的工程师进行授课，提高课程的实用程度。

### （二）创新实践教学模式，提升学生实践应用能力

第一，加强校内实训基地的建设，创建实践教学平台。高校应该加大对校内实训基地的投入，创建以电子信息技术、智能制造技术为主要内容的综合性实训中心，提供工业机器人、智能生产流水线、工业互联网设备、数字孪生仿真系统等先进的实训设备，模拟出智能制造生产场景，使学生在实际操作中进行训练<sup>[9]</sup>。例如创建智能控制实训区、工业数据处理实训区、数字孪生仿真实训区等，给学生赋予基本实践、专业实践以及综合实践的环境。另外，健全实训教学管理制度，设置专门的实训指导教师队伍，保证实训教学有条不紊地进行。

第二，加深校企合作，拓宽企业的实践途径。高校要同智能制造有关的企业创建深度合作关系，共同创建实践教学基地，把企业的生产车间当作学生的实践地点，让学生参与到企业的实际生产项目当中，了解企业的生产流程和岗位需求，从而加强实践操作能力。同电子信息设备制造企业、智能制造系统集成企业合作，举办顶岗实习、短期实训等活动，在工程师的指导下，让学生产生参与智能装备研发、生产流程优化、系统调试等实际工作，积累一定的经验。同时聘请企业工程师进校进行专题讲座、现场指导等实践活动，把企业的最新技术、最新的岗位技能传授给学生。

### （三）加强师资队伍建设，提升教师的专业素养和教学能力

第一，对教师进行专业培训，提高教师的知识结构。高校应当制定教师培训计划，有组织地对教师进行智能制造培训会、研讨会、学术交流等的安排，使教师获得有关智能制造行业动态发展的信息以及掌握当前智能制造技术的发展动向和要求，最终促使教师教育观念和知识结构更新工作取得进展。组织教师参加工业互联网、人工智能、数字孪生等技术的培训，聘请行业专家、企业技术人员给教师做有关专题培训工作，提高教师的专业能力<sup>[10]</sup>。同时促进教师攻读有关专业的博士学位或者参加进修学习，拓宽知识面、提高学术水平。

第二，推动教师到企业去实践，提高教师的实践教学能力。高校要建立教师企业实践制度，规定教师到智能制造相关企业挂职锻炼、参与企业实际项目研发、参与企业生产管理等，丰富自身的实践经验，提高自己的实践教学水平。如安排教师去企业做技术顾问、项目负责人等，参加智能装备的研发、生产流程的改进等项目，把企业的实际案例、岗位技能融入到教学中，提高教学的实用性、针对性。

（四）优化教学评价体系，保障教学改革的有效实施

第一，重视对学生学习过程的评价，重视过程性评价。改变传统只看期末考试的评价方式，把课堂表现、作业完成情况、实验实训成绩、项目参与情况等纳入到过程性评价中，占总成绩的比例不低于40%。比如课堂提问、小组讨论、作业反馈等都是评价学生学习态度及掌握情况的方式，实训报告、项目成果、操作考核等方式也是评价学生实践操作能力及解决问题能力的手段。并且建立学生的学习档案，对学生的各项学习活动进行记载，并且对学生的学习情况有全方位的了解。

第二，完善终结性评价，重视知识的应用。终结性评价主要采取期末考试、课程设计、毕业设计等手段来实施，主要是对学生的专业知识的综合掌握情况以及应用能力进行考察。对考试内容、考试方式加以优化，减少死记硬背的知识点，增加案例分析、项目设计、实践操作等题型的比重，考查学生综合运用知识的能力以及创新创造的能力。期末考试中设置有关智能制造的案例分析题，用以考查学生对所学知识的应用情况，以及在实际工

程中解决问题的能力；毕业设计中要求学生以智能制造为主题展开创新性研究及设计，从而提高学生综合运用知识进行创新应用的能力。

三、结束语

综上所述，智能制造迅速发展给高校电子信息工程专业教学改革提供了机会，也带来了挑战。高校电子信息工程专业是培养智能制造关键人才的摇篮，必须顺应产业变革的发展需要，确立教学目标，推进教学革新，不断改善人才培养水准。本文通过对智能制造背景之下电子信息工程专业教学知识、技能、素养的要求进行分析，在课程体系重构、实践教学改革、师资队伍建设和教学评价改进四个方面提出了相应的教学实践策略，以期达到专业教学同智能制造产业需求深度融合的目的，培养出具有多学科知识、较强的实践能力、创新能力的复合型电子信息工程人才。

参考文献

[1] 吴吉权. 基于人工智能与高校电子信息工程教学的融合发展探析 [J]. 中国信息界, 2025, (12): 221-223.

[2] 杨磊. 浅析线上线下混合教学模式在高校电子信息教学中的应用 [N]. 重庆科技报, 2025-06-19(006).

[3] 徐微微, 王宇飞, 刘佳. 应用型高校电子信息工程专业“双师型”教师教学实践研究 [J]. 塑料包装, 2025, 35(03): 326-328+563.

[4] 李迎松, 黄志祥. 赛教研融通视角下高校电子信息类专业教学探索 [J]. 西部素质教育, 2025, 11(06): 11-15.DOI: 10.16681/j.cnki.wcqe.202506003.

[5] 丛飞. 项目教学法在电子信息工程课程教学中的应用 [J]. 集成电路应用, 2024, 41(11): 128-129.DOI: 10.19339/j.issn.1674-2583.2024.11.056.

[6] 苏宏锋. 基于制造业数字化转型的电子信息实践教学实践 [J]. 电子技术, 2024, 53(01): 86-87.

[7] 王岳, 孙文洋, 黄敏, 等. 工程教育认证背景下的电子信息工程教学改革与创新——以“信息理论与编码”为例 [J]. 科技风, 2023, (36): 137-139.DOI: 10.19392/j.cnki.1671-7341.202336046.

[8] 毛云龙, 李思, 解志斌. “互联网+”时代下高校电子信息专业教学模式创新与应用研究 [J]. 中国新通信, 2023, 25(24): 137-139.

[9] 牟付海. 基于互联网的电子信息工程教学创新实践 [J]. 电子技术, 2023, 52(04): 102-103.

[10] 付莉, 付秀伟, 于军, 等. 地方工科高校电子信息工程专业创新应用型人才实践教学体系的构建与实施 [J]. 吉林化工学院学报, 2022, 39(06): 14-18.DOI: 10.16039/j.cnki.cn22-1249.2022.06.004.