

新工科背景下机械电子工程专业教学改革探究

杨展, 王平

西安信息职业大学, 陕西 西安 710199

DOI: 10.61369/ETR.2025310031

摘要 : 随着创新驱动发展战略的实施,新一轮科技革命推动了工业的变革,这也为我国高等教育工程人才培养工作提出更高的要求,传统的工科培养模式无法适应时代发展的需要。新工科建设背景下,工程教育模式迎来全面的变革,它是对原本的专业进行教学体系的建设和内容的革新,从而提高工科类专业的教学质量成效。基于此,本文对新工科背景下机械电子工程专业教学改革展开深入研究,以供参考。

关键词 : 新工科; 机械电子工程专业; 科技革命

Exploration on Teaching Reform of Mechatronics Engineering Specialty under the Background of Emerging Engineering Education

Yang Zhan, Wang Ping

Xi'an Vocational University of Information, Xi'an, Shaanxi 710199

Abstract : With the implementation of the innovation-driven development strategy, a new round of scientific and technological revolution has promoted industrial transformation, which also puts forward higher requirements for the cultivation of engineering talents in China's higher education. The traditional engineering talent training model can no longer meet the needs of the development of the times. Under the background of emerging engineering education construction, the engineering education model has ushered in a comprehensive reform. It involves the construction of teaching systems and the innovation of contents for the original specialties, so as to improve the teaching quality and effectiveness of engineering-related specialties. Based on this, this paper conducts an in-depth study on the teaching reform of mechatronics engineering specialty under the background of emerging engineering education, for reference.

Keywords : emerging engineering education; mechatronics engineering specialty; scientific and technological revolution

引言

在高等教育改革深入推进的背景下,新工科成为重要的人才培养模式,它也是工程教育发展的重要措施。机械电子工程专业是一门综合性的学科,它涉及到机械制造、电子工程、计算机等领域的学科内容,它具有跨学科的特点,符合新工科倡导的教育理念。在新工科建设的基础上,机械电子工程专业应夯实机械制造、电子技术等学科基础,进而强化跨学科知识整合能力,培养出适应时代发展需求的人才,为行业的发展注入更多鲜活的力量。

一、新工科背景下专业教学的需求

2016年新工科的概念应运而生,紧接着部分工科高校在政策的引导下出台了一系列的举措。新工科是工程教育领域的重要模式,它也是推动教育改革的重要保障,引发国内高校的广泛关注。新工科理念提出的目的在于培养出适合新时代工科领域发展的人才。在新工科的背景下,专业教学应注重以下几方面:第一,设置专业领域。新工科涉及到多领域的工程,在专业教学工作中应注重全面改革,而不是单纯的学校名称和教育类型的更

换^[1]。若要更好地将新工科教育理念有效融入到教学中,则需要重视教学的改革。一方面,在社会的发展背景下,智能化产业的出现也诞生了全新的职业。另一方面,科技进步也为社会的发展带来推动力,学科交叉也成了新工科发展的主要特点,这就需要不同学科的有效融合,进而培养出复合型的人才。第二,专业人才培养领域。在国家工业化发展的初期,对人才的知识技能掌握情况和能力要求并不高,只需要他们学会基本的操作,从而参与到劳动生产工作中^[2]。而在当前的时代背景下,工科专业的发展出现变化,这就需要明确人才培养的目标定位,从而更好地强化

人才培养工作，保障社会效益。

二、新工科背景下机械电子工程专业面临的挑战

机械电子工程专业作为工程科学领域的专业，它具有较强的综合性，重点在于培养机电产品和系统领域的人才。机械电子工程专业现阶段突破了学科教学的限制，根据教学实践的情况看，仍然存在较多的问题。在发展中的挑战如下：

(一) 根据实际需求制定人才方案

现阶段，很多高校机械类专业课程教学工作的开展比较随意，并且课程之间的联系不紧密，课程结构比较混乱。出现问题的原因在于：一是高校机械类专业属于跨学科专业，课程之间存在联系，经常会出现内容重复的情况^[3]。二是重要课程的缺失。从机械电子工程人才的培养方案看，这一专业教学仍然是以传统机械行业为主，而并不是根据新兴业态的特点进行课程设置，这不利于人才的发展需求，人才难以掌握大数据、人工智能领域的技术。因此，在新工科的背景下，机械电子工程专业应根据新形势的需求科学设置课程内容，制定更加科学合理的人才培养计划。

(二) 根据人才需求选择教学内容

机械电子工程专业课程设置仍然是以传统的学科教学模式为主，包括基础课程和专业课程。然而，机械电子工程专业学生毕业后的发展方向相对较多，有机械制图类岗位、电子工程领域的岗位、材料力学领域的岗位^[4]。为此，机械电子工程专业应根据当前的岗位需求调整教学工作，设置相应的教学课程，培养出符合新时代发展要求的创新人才，保障人才具有较强的综合性，掌握多方面的知识。为此，为了更好地保障教学内容符合当前的需求，教师应注重教学改革，采用创新的技术和手段开展教学工作，引入人工智能教学设备，构建直观的教学模式，进而保障人才培养工作的有效开展。不仅如此，应统一规划科创类的项目，保障项目之间的密切联系，帮助学生形成良好的工程创新品质。

(三) 结合变革需求创新教学方法

机械电子工程专业是工程科学领域的专业，它涉及到抽象的理论知识，具有扎实的学科基础，课程教学体系也比较稳定。然而，从另一个层面看，该专业课程仍然存在灵活性不足的问题，教师难以在教学过程中根据需求开展教学，无法保障理论和实践的有效结合，不利于呈现出良好的教学质量^[5]。

三、新工科背景下机械电子工程专业教学改革

新工科背景下的机械电子工程专业教学改革，是顺应时代发展、推动学科进步的必然选择。为此，教师应注重课程教学的改革，结合行业的发展需求构建更加科学合理的教学体系，培养出新时代具有较强综合素质能力的人才。以下是新工科背景下机械电子工程专业教学改革的具体措施：

(一) 明确教学目标，引领教学改革

在新工科的背景下，高校机械电子工程专业应立足于企业的

发展需求、岗位要求和能力要求，有效借鉴国内外的高水平应用型工科人才的培养理念，全面改革人才培养的方案，并以培养学生的综合素质能力为目标，创新人才培养的方式和方法，始终以人才的发展为核心开展教育工作，强调能力的输出，进一步提高学生的自主实践能力^[6]。另外，高校机械电子工程专业还应明确具体的方法，从而制定相应的能力目标。教学工作中，学校可以邀请企业的技术人员和工程师前来参与专家研讨会，进而为专业学生讲解工作岗位的类型和特点。不仅如此，还可以采用调研的方式，选出适合该毕业生从事的岗位，明确提出岗位对人员知识、能力、素质的需要。不仅如此，还可以安排专业建设人员确立专业能力的发展目标，确保教学目标符合学生的发展：符合体质健康标准、具备正确的价值观和爱国情怀，能依法遵守国家的法律法规，能够运用基本的数学、物理学科领域的基础知识，掌握机械基础、电工电子等专业的关键技术，能够有效解决电工技术的问题。

(二) 强化课程建设，科学开展教学

高校机械电子工程专业应结合专业的发展特点创设课程教学体系，并设置具体的模块，从而更好地解决课程教学中出现的内容重复性高、内容确实等问题，保障课程体系建设的有效性。具体来讲，在机电产品设计制造课程中增加智能制造领域的内容，引入更多前沿性的知识和技术，保障教学内容符合当前时代的发展^[7]；在机电系统控制的课程中增加自动化的内容，确保教学内容的先进性，提高教学的专业化程度，保障教育工作的有效开展；在机电设备装调维护课程中增加机电设备调试维护综合实验等内容，进而增设更多的实践教学内容，提高学生的综合实践应用能力；在项目管理与技术服务的课程中增加与大数据相关的内容，进而保障教学管理工作的有效性，提高管理工作的智能化程度，达到良好的管理成效。在课程体系建设期间，应结合当前行业岗位的需求设定相关的课程内容，保障教学工作的有效开展，达到良好的教学质量。在教学中教师应引入多元化的教学方法，进而保障教学的质量和效果，达到相应的教育目标。以能力为导向的专业课程包括通识课程和专业课程两部分。其中，通识课程包括必修课和选修课，包括高等数学、物理学等学科。传统的机械电子工程专业课程则以学科为导向，突出课程教学内容的完整性，致力于促进学生的全面发展，让他们掌握关键的知识，提高自身的综合素质能力^[8]。

(三) 建立实验体系，提高实践能力

机械电子工程专业教学中实验教学尤为重要，这就需要构建一体化的实验教育机制，从而让学生提高实践能力，学会解决学习过程中的问题。学校应注重构建以下集中实验教学平台：

一是构建工业级的实验平台。引进专业的实验设备，进而让学生参与到实验项目中，完成真实的工业项目，从而提高自身的问题解决能力，形成良好的思维品质^[9]。

二是构建校企协同的实践平台。根据新工科的教育理念开展教育实践工作，不仅需要注重课程教学改革，还需要注重加强与企业之间的合作，引入企业的教学资源。充分利用企业的教育资源开展教学，优化和完善教学的方式和方法，让学生更好地适应

当前的工业发展模式，从而达到人才培养目标。具体的措施如下：构建企业实践平台，让学生线上登录平台完成实践操作，利用自己所学的理论知识解决实践问题，从而发展成为具有较强素质能力的人才^[10]；对学生的毕业设计进行指导。校企协同的毕业设计需要注重全过程的监督和指导，这就需要采用集中授课、分散指导的教育模式，进而帮助学生选择合适的课题，引导他们形成正确的思路，合理解决问题，提高个人的实践能力；鼓励来到企业参与实习，在实习的过程中发现问题并解决问题。

三是构建自主创新实践的应用平台。创设工业机器人和机电一体化控制实验系统，面向科技竞赛设置相应的平台，鼓励学生参与到机械创新实践设计之中。

（四）数字技术赋能，满足发展需求

在信息时代背景下，现代信息技术在机械电子工程专业的应用有助于提高教学成效，并满足学生的学习需求。在教学过程中，教师利用虚拟仿真技术开展教学，有助于完成在机械工程试验或实训工作中难以完成的任务，从而满足学生的实际学习需求。教师可以利用虚拟仿真技术，利用VR和AR技术生成专家

模拟影响，让学生完成虚拟化的操作，进而在虚拟的环境中强化实践训练，获得更好的视觉和听觉感受，提高自身的实践应用能力。应用虚拟仿真平台，有助于为学生提供反复实践的机会，从而增强个人的实践应用能力，学生也能够进行机械产品的创新设计，这种学习模式有助于提高机械工程专业教学的有效性。

四、结束语

综上所述，在产业升级迭代的背景下，新工科成为高等教育改革的重要举措，机械电子工程专业作为典型的新工科专业，它与新工科的理念高度契合。在新工科建设的背景下，应明确专业能力目标，强化课程体系建设，并为学生提供更多的实践应用平台，丰富学生的实践学习机会。不仅如此，教师在教学中引入数字化教学方法，有助于呈现出良好的教学环境，增强学生的实践应用能力。未来，在经济社会高速发展的背景下，我国对于应用型人才的需求将持续增加，这就需要强化实践教学改革，不断优化教学的方式和方法，提高教学的质量和成效。

参考文献

- [1] 袁浩. 新工科背景下高校机械工程专业实践教学改革探索 [J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2024, (11): 35–38.
- [2] 康杰. 新工科视野下机械电子工程专业实践教学模式探讨 [J]. 创新创业理论研究与实践, 2023, 6 (09): 133–135+143.
- [3] 董季澄, 王宝成, 赵继国. 新工科背景下机械电子工程专业学生就业创业能力培养模式研究 [J]. 产业与科技论坛, 2023, 22 (05): 130–133.
- [4] 王静雯. 新工科背景下机械电子工程专业教学改革研究 [J]. 教育教学论坛, 2023, (01): 85–88.
- [5] 张征凯, 温庆国, 李鹏举. 新工科背景下机械电子工程专业综合课程设计教学改革与探索 [J]. 创新创业理论研究与实践, 2022, 5 (08): 33–35.
- [6] 程晟, 穆丽娟, 任晓霞, 等. 新工科背景下应用型本科院校实践教学改革探索——以山西能源学院机械电子工程专业为例 [J]. 山西能源学院学报, 2021, 34 (03): 20–22.
- [7] 马天兵, 杜菲, 王小兵. 新工科背景下的机械电子工程专业教学改革 [J]. 中国教育技术装备, 2020, (14): 80–82.
- [8] 赵海霞, 王玉民, 段俊勇, 等. 新工科背景下机械工程专业教学体系改革的思考 [J]. 教育教学论坛, 2020, (12): 354–355.
- [9] 潘斌凤, 孙渊. “新工科”背景下专业教学改革新探——以上海电机学院“机械电子工程”专业为例 [J]. 上海第二工业大学学报, 2019, 36 (04): 314–320.
- [10] 闫冰洁. 新工科背景下基于CDIO理念的机械电子工程专业实践教学改革探讨 [J]. 科技风, 2019, (15): 25.