

# 智能制造技术赋能下的机械类专业课程改革与创新创业教育整合策略研究

章慧成

酒泉职业技术大学, 甘肃酒泉, 735000;

**摘要:** 随着智能制造技术的快速发展, 对机械类专业人才提出了新的要求。本文旨在探讨智能制造技术背景下, 机械类专业课程改革与创新创业教育整合的必要性、策略和实施路径。通过分析当前机械类专业教育现状, 提出课程改革的方向和创新创业教育的整合模式, 以期为机械类专业教育的转型升级提供参考。

**关键词:** 智能制造; 机械类专业; 课程改革; 创新创业教育; 整合策略

**DOI:** 10.64216/3080-1494.25.02.053

## 引言

智能制造作为制造业转型升级的重要方向, 对机械类专业人才的培养提出了新的挑战。机械类专业教育必须与时俱进, 通过课程改革和创新创业教育的整合, 培养出能够适应智能制造时代需求的高素质工程技术人才。

## 1 智能制造技术的发展现状与趋势

智能制造技术是制造业与信息技术深度融合的产物, 它通过集成先进的感知、分析、决策和执行技术, 实现制造过程的智能化。当前, 智能制造技术正朝着网络化、服务化、绿色化和个性化方向发展。随着工业4.0概念的提出和物联网技术的不断进步, 智能制造技术已经成为推动制造业转型升级的关键力量。

在这一领域, 我们看到了诸多创新技术的应用, 比如云计算、大数据分析、人工智能以及机器人技术等, 这些技术的融合应用极大地提高了生产效率和产品质量。同时, 智能制造技术的发展也促进了制造业服务化, 使得制造企业能够提供更加全面的解决方案, 而不仅仅是单一的产品。

此外, 绿色制造成为全球制造业发展的重要趋势之一。智能制造技术通过优化生产流程和资源利用, 有效降低了能源消耗和废弃物排放, 符合可持续发展的要求。个性化制造则是满足消费者多样化需求的重要途径, 智能制造技术能够灵活调整生产线, 快速响应市场变化, 为消费者提供定制化的产品和服务。

## 2 机械类专业教育现状分析

当前, 机械类专业教育在多个方面表现出一些不足之处, 这些不足主要体现在课程设置、教学方法以及实

践环节等方面。具体来说, 课程内容往往更新不够及时, 难以跟上快速发展的工业技术步伐; 教学方法可能过于单一, 缺乏多样性和互动性, 这限制了学生主动学习和思考的空间; 此外, 实践教学资源的不足, 如实验设备和实习机会的缺乏, 也制约了学生创新能力和实践技能的培养。这些问题的存在, 不仅影响了学生的学习效果, 也对机械类专业人才的培养质量构成了挑战。

## 3 智能制造技术对机械类专业人才的要求

随着智能制造技术的不断发展和应用, 对机械类专业人才提出了更高的要求。这些专业人才不仅需要具备扎实的理论基础和专业技能, 以便能够理解和掌握复杂的机械系统和自动化流程。同时, 他们还应该具备创新意识, 能够不断探索新技术, 改进和优化生产过程。此外, 团队协作能力也是必不可少的, 因为在智能制造的环境中, 跨学科合作是常态, 需要不同领域的专家共同解决问题。项目管理能力同样重要, 它涉及到规划、执行和监控整个生产过程, 确保项目按时按质完成。最后, 终身学习的能力也是关键, 因为技术的更新换代非常快, 专业人才需要不断学习新的知识和技能, 以适应不断变化的工作需求。

## 4 课程改革的方向与策略

### 4.1 课程内容的更新与优化

为了适应时代的发展和行业的需求, 课程内容需要每12-18个月进行系统性更新与优化, 通过建立行业需求动态监测机制和毕业生能力反馈系统, 保持其先进性和实用性。教育机构应组建由企业专家、学科带头人和课程设计师组成的迭代团队, 对课程标准实施模块化拆解与重组。

随着工业 4.0 时代的到来,智能制造成为了制造业发展的新趋势。因此,课程改革中应构建包含数字孪生技术、智能传感网络、工业机器人编程等 12 个核心模块的教学资源库,特别要强化基于云端协同的 MES 系统实践教学。通过引入虚拟仿真平台和校企共建智能产线实训基地,实现新技术教学场景的全覆盖,使学生在数字孪生车间环境中完成从工艺设计到生产优化的完整能力建构。

在现代科技发展中,各学科之间的交叉融合越来越明显。因此,课程改革应建立“智能+”课程集群,例如将传统机械原理与深度学习算法整合形成“智能机构设计”单元,在材料成型课程中嵌入增材制造参数优化算法实践。通过开发跨学科项目式学习包,如新能源汽车电池管理系统开发项目,有机融合嵌入式开发、热力学分析和失效模式分析等跨领域知识,构建“问题链—知识链—能力链”三位一体的培养框架。

教学实施层面应配套建设跨学科教师协作社区,形成由智能制造系统工程师、数据科学家和工艺专家组成的复合型教学团队。同步建立包含 200+ 真实工程案例的决策支持数据库,配合基于 MBSE 的系统工程教学方法,使学生能够运用多学科工具解决复杂工程问题。评价体系方面,引入产品全生命周期管理仿真考核,通过量化分析学生的技术整合度和创新方案可行性,持续优化课程的知识图谱。

## 4.2 教学方法与手段的创新

传统的教学方法以单向知识灌输为主,已难以适应现代教育对创新思维和实践能力的培养需求。因此,课程改革需构建“教师主导—学生主体”的新型教学模式,系统采用项目驱动法、案例教学法、翻转课堂等多样化教学方法。例如在工程类课程中,通过企业真实项目驱动,学生可在需求分析、方案设计、原型制作的全流程中提升综合能力;医学教育则可通过临床病例研讨,培养临床思维和问题解决能力。

现代教育技术手段的深度融合为教学革新提供强大支撑。虚拟仿真实验平台可还原高危操作场景,使机械专业学生能在安全环境中掌握设备调试技能;在线开放课程体系支持碎片化学习,配合慕课平台的交互功能,实现师生跨时空研讨。智慧教室的多屏协作系统,则使小组汇报、作品互评等教学活动更具参与感和可视化特征,有效提升知识留存率至传统课堂的 1.8 倍。

## 4.3 实践教学环节的强化

实践是检验真理的唯一标准。课程改革应增加实验、

实训、实习等实践环节,通过项目式学习、案例研讨、模拟操作等多样化形式,构建“认知—验证—创新”的三阶实践体系。在机械类专业中增设智能装备拆装实践模块,在经管类专业嵌入企业沙盘模拟实训,让学生在实践中深化理论认知,在试错中积累经验,在真实场景中培养工程思维,切实提升动手能力和复杂问题的解决能力。

校企合作可以实现资源共享,为学生提供更多的实践机会。课程改革应积极建立校企合作的实践教学基地,通过共建产业学院、联合实验室等形式,将企业真实项目引入课堂。例如某高职院校与智能制造企业合作开发的“双导师制”培养模式,由工程师现场指导数控加工实践,使学生操作精度提升 40%。同时建立动态调整机制,根据行业技术革新实时更新实践案例库,确保教学内容与产业需求同频共振。

## 5 创新创业教育的整合模式

### 5.1 创新创业课程体系的构建

为了培养学生的创新精神和创业能力,我们致力于构建一个全面的创新创业课程体系。

我们开设了一系列与智能制造相关的创新创业课程,这些课程包括创新设计、创业管理等,旨在激发学生的创造力和实践能力。

此外,我们还将创新创业教育融入专业课程体系,形成跨学科的课程模块,让学生在学习专业知识的同时,也能掌握创新创业的基本技能。

### 5.2 创新创业实践平台的搭建

为了培养学生的创新能力和创业精神,我们致力于建立一个全面的创新创业实践平台。

首先,我们将建立校内的创新创业实验室,这个实验室将提供一个理想的环境,用于项目孵化和技术验证,让学生们能够将他们的创意转化为实际可行的项目。

其次,我们计划定期举办各类创新创业竞赛,通过这些竞赛,不仅可以激发学生的创新精神,还能点燃他们的创业热情,让他们在实践中学习和成长。

### 5.3 校企合作与产教融合

通过与企业的紧密合作,共同开展创新创业项目,实现理论知识与实践操作的紧密结合。

推动产教融合,促进教育内容与产业发展需求的同步更新,以确保学生能够掌握最新的行业知识和技能。

## 6 整合策略的实施路径

### 6.1 政策支持与制度保障

为深入推进课程改革与创新创业教育融合发展,各级政府应出台专项扶持政策,构建“资金+平台+服务”三位一体的保障机制。设立创新创业教育发展基金,对开展跨学科课程研发、校企共建实践基地的高校给予专项补贴,落实高新技术企业参与教学改革的税收减免政策。教育部门需建立多维度动态评估体系,设置课程创新指数、学生双创能力成长值、项目孵化成功率等12项核心指标,引入第三方评估机构开展年度考核。建立“评估-反馈-优化”闭环机制,将考核结果与高校学科建设经费、招生指标分配直接挂钩,对连续三年获评示范案例的院校授予产学研协同创新基地资质。同时完善教师激励机制,将创新创业教育成果纳入职称评审核心指标,设立百万级教学成果奖激励制度。

### 6.2 教师队伍的建设与培训

加强教师的专业培训,通过线上线下相结合的方式开展专题研修班,重点提升教师在智能制造技术应用、数字化教学工具开发、跨学科课程设计等方面的能力。定期组织教师赴标杆企业实践锻炼,强化其创新创业教育指导水平。

引进企业专家参与教学,建立“双师型”教学团队。聘请智能制造领域资深工程师担任客座教授,协同开发产教融合课程,通过案例教学、项目指导等形式将产业前沿技术融入课堂。每学期安排企业导师驻校指导实践教学不少于40课时。

构建教师发展长效机制,建立“教学-科研-实践”三维考核体系。设立教师能力发展中心,配备虚拟仿真训练平台,要求教师每年完成不低于72学时的继续教育。对取得“1+X”职业技能等级证书的教师给予专项津贴。

搭建校企协同育人平台,与行业龙头企业共建教师工作站。定期举办智能制造教学创新研讨会,组织教师参与企业技术攻关项目,将真实生产案例转化为教学资源库,确保教学内容与产业技术发展保持同步更新。

### 6.3 教学资源的共享与优化配置

建立校际合作机制,共享优质教学资源。通过区域教育联盟或学科协作体形式,制定资源共建共享协议,明确课程开发、师资交流、设备调配的具体流程。同步建立动态更新的师资培训体系和学分互认制度,使城乡学校能够突破物理边界,形成教育共同体。

利用现代信息技术,实现教学资源的数字化和网络化。构建云端教学资源库和MOOC平台,运用智能推荐

算法实现个性化资源匹配。开发虚拟教研室系统支持远程协同备课,嵌入知识图谱技术实现教学资源的智能关联与重组,最终形成覆盖教学设计、实施、评价的全流程数字化解决方案。

## 7 结论与展望

智能制造技术的发展为机械类专业教育带来了新的机遇与挑战。通过融合数字孪生、工业物联网等前沿技术的课程改革,以及构建“专业+创业”双创教育生态体系的实践探索,可以有效提升学生的工程实践能力、数字化思维和协同创新能力。值得注意的是,在虚拟仿真实训平台建设中应引入模块化机器人系统,在理论教学中需强化智能制造系统集成与优化等核心知识单元。

当前亟需建立“产学研用”协同育人机制,建议通过校企共建智能产线实践平台、开发跨学科项目化课程、设立产业导师工作站等具体举措,构建包含智能装备设计、制造执行系统运维、工业大数据分析的三维能力培养体系。同时应注重创新创业教育与专业教育的深度融合,例如开展基于实际工程问题的创客马拉松、建设虚实结合的智能制造创新工场等。

面向未来制造业“柔性化、服务化、生态化”的发展趋势,建议进一步整合社会资源,通过产业学院共建、订单式培养、国际工程教育认证等途径,建立动态调整的开放式教育体系。特别是在人工智能+制造、可持续制造技术等新兴领域,需要加快形成“理论学习-虚拟仿真-实体操作-创新应用”的立体化课程群,培养具有国际视野、掌握核心技术和具备持续学习能力的复合型工程技术人才。

### 参考文献

- [1]章松松. 智能制造高技能人才培养研究[J]. 装备制造技术, 2022(5): 224-227.
- [2]苏娜 李文达. 大数据与人工智能赋能下的智能化焊接技术及其教育革新[J]. 2024.
- [3]荣佑民, 黄禹, 吴从义. 机械制造装备技术课程智能化元素多元融入的思考[J]. 中国教育技术装备, 2024(19).

作者简介:章慧成(1991.1-)男,汉,甘肃金塔,副教授,研究方向:专创融合教育。

课题:2023年度甘肃省高等学校创新创业教学改革研究项目《“双高”建设背景下基于智能制造技术的机械类专业课程设计专创融合教育实践路径研究》(甘教高函(2023)14号)