

新工科背景下智能制造类应用型人才培养路径探索

党晓圆, 马冬梅, 邢阳阳, 田于财

重庆移通学院, 重庆 401520

摘 要 : 本文针对目前地方本科院校教育环节中, 学生工程实践能力和创新意识不强, 毕业生能力与企业需求相差较大, 高校培养的应用型人才不能与智能制造产业发展需求无缝衔接等问题, 按照“产出导向, 知行耦合, 协同育人, 创新机制”的理念和思路, 对智能制造类应用型人才培养过程中人才培养体系构建、课程体系优化、实践教学体系建立、人才培养平台搭建等工作进行阐述, 构建了以学生为主体、教师为主导、企业深度参与的产学研融合应用型创新人才培养体系, 提高了毕业生就业竞争力。

关 键 词 : 产教融合; 应用型人才; 智能制造

Exploration of Training Path for Applied Talents in Intelligent Manufacturing Under the Background of New Engineering

Dang Xiaoyuan, Ma Dongmei, Xing Yangyang, Tian Yucai

Chongqing College of Mobile Communication, Chongqing 401520

Abstract : This article aims at the general and prominent problems in the current education of local undergraduate colleges, such as the lack of engineering practice ability and innovation awareness of students, the abilities of graduates are quite different from the needs of enterprises, and the application-oriented talents cultivated by universities cannot be seamlessly connected with the development needs of the intelligent manufacturing industry, in accordance with the concept and thinking of “Production-Oriented, knowledge-doing coupling, collaborative education, and innovation mechanism”, describes the construction of talent training system, optimization of curriculum system, establishment of practical teaching system, and construction of talent training platform in the process of training applied talents in intelligent manufacturing. Established a student-oriented, teacher-led, enterprise-study competition fusion application-oriented innovative talent training system with in-depth participation by enterprises, which improved the employment competitiveness of graduates.

Keywords : integration of industry and education; applied talents; intelligent manufacturing

引言

智能制造是新一代产业竞争的核心,也是先进制造业的主攻方向。发展智能制造是未来制造业的重大趋势和核心内容,也是实现中国制造业智能升级、跨越发展的根本途径^[1]。因此,智能制造行业 and 智能装备产业发展对智能制造类专业应用人才培养提出了更高层次的要求。未来工厂需要多学科知识交叉融合的复合应用型人才,工作岗位需要具备数字化、网络化、信息化、智能化融为一体的职业素养^[2]。如何实现人才培养供给侧和产业需求侧有机衔接,促进地方产业结构调整和转型升级,已成为地方本科院校培养高素质复合型应用型人才亟待解决的重要命题。我校针对目前智能制造类人才教育环节中,学科交叉融合不够,学生工程实践能力和创新意识不强,专业技能与企业期望差距较大,应用型人才培养难以适应产业发展需求等问题,在人才培养模式创新、课程体系优化、实践教学体系建立、人才培养平台搭建等方面进行了探索和实践。

一、构建多学科交叉融合的人才培养模式

(一)“四位一体”人才培养模式

重庆移通学院以学生全面发展为中心,创新构建了“完满教育×通识教育×商科教育×专业教育”四位一体双院制的人才

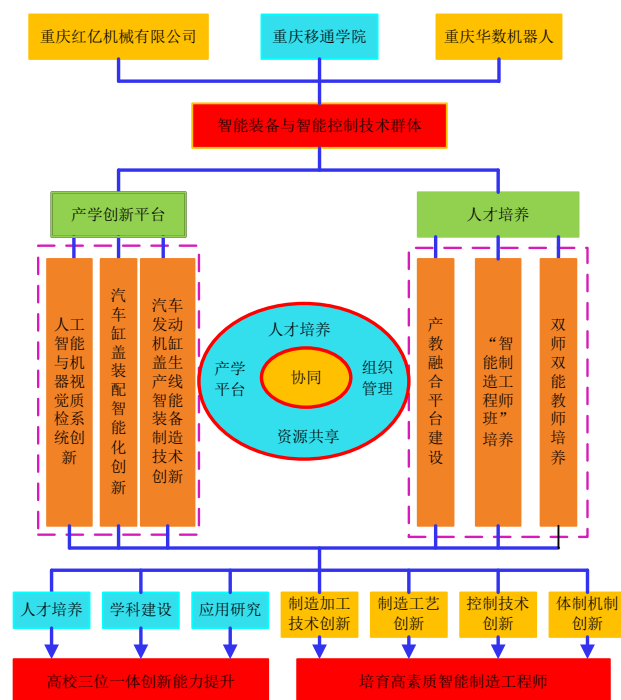
培养模式,培养数字经济时代高情商、懂专业、善管理的复合性应用型人才。完满教育通过校园社团活动、志愿者服务、艺术修养与实践、竞技体育四大版块,搭建创新素质教育大平台,践行“三全育人”理念,培养学生的社会责任感和使命感,提高学生沟通交流、团队协作、科学决策的能力;通识教育涵盖交流表达与

基金项目: 本文系2023年重庆市高等教育教学改革研究项目“新时代智能制造应用型人才培养模式的改革与实践”(232155);2023年教育部产学合作协同育人项目(230806492245327);重庆移通学院课堂教学改革项目(22JG210,23JG2126,23JG2131)成果。

作者简介: 党晓圆(1983—),女,甘肃张掖人,教授,硕士研究生,主要研究方向为多源信息融合与检测技术、智能控制与智能系统的理论与应用技术等。

（二）搭建立体推进式的校企协同育人平台

自2017年起,智能制造类专业以产教融合协同育人理念为先导,联合多家企业共同举办“智能制造工程师班”,探索“2.5+1.5”人才培养模式,每年从机械类专业大一新生中选拔约30名左右学生组成。学校与企业在遵循校企各自运行规律基础上,以“平台搭建、目标驱动、多层沟通、任务落实”的自为运行机制为途径,创建了生产企业、学校和用人单位相结合的“产学研三位一体”协同育人模式以及开放共享协同创新的运行机制。立体推进式校企协同育人平台如图4所示。



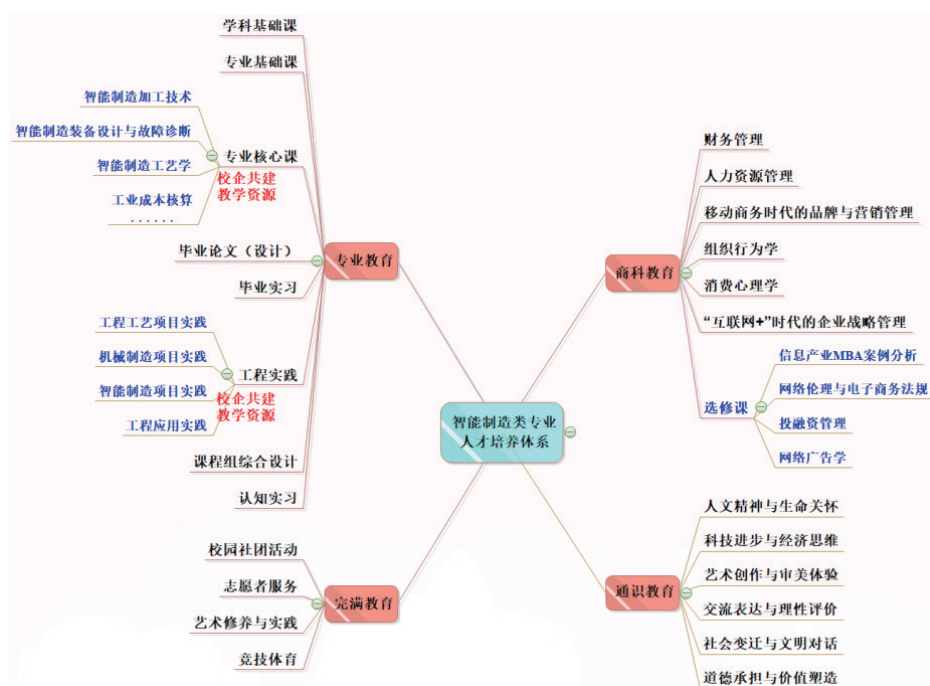
> 图4 立体推进的校企协同育人平台

（三）校企协同育人，共同优化课程体系

智能制造类专业以就业为导向,以“智能化”为主线,以能力培养为根本,围绕我校四位一体培养模式,企业工程师与学院专业负责人、骨干教师共同论证修订专业人才培养方案,指导专业课程体系和教学内容优化。构建学科基础课、专业基础课、专业核心课等层次化、模块化的课程体系,深化学生工程意识、创新精神和工程实践能力培养,开展项目式教学,将最新技术和工程案例引进课堂教学,通过毕业设计在企业“真题真做”,将企业的真实需求、真实项目、真实流程和真实管理呈现给学生,解决学生远离企业缺乏工程实践机会、专业知识与企业需求脱节、人才培养不能适应产业转型升级和创新发展要求等问题^[3-4]。比如,以提升实践技能为重点,设置《机械制造项目实践》《工程工艺项目实践》《智能制造项目实践》《工业视觉检测应用项目实践》《智能产线项目实践》《智能工厂数字化仿真项目实践》《工程应用实践》等多学科综合交叉实践课程,依托企业实际生产项目指导学生工程实践;以提升解决复杂问题能力为重点,构建针对应用型创新人才的“项目式”成果导向教育模式,实现学生的知识、技能与从事的智能制造岗位要求接轨。智能制造类专业课程体系如图5所示。

四、对接智能制造装备产业，校企共建教学资源

智能制造类专业面向智能制造和智能装备行业需求,主动对接重庆市智能产业和传统制造业转型升级,以增强学生工程实践能力为基础,联合企业工程师共同编写《智能制造加工技术》《智能制造装备设计与故障诊断》《工业成本核算》等工程应用型教材,共同制作“智能机加工生产协同控制平台”“工业机器人智能仿真平台”“装调机器人拆装”“数控机床编程与加工”“加工

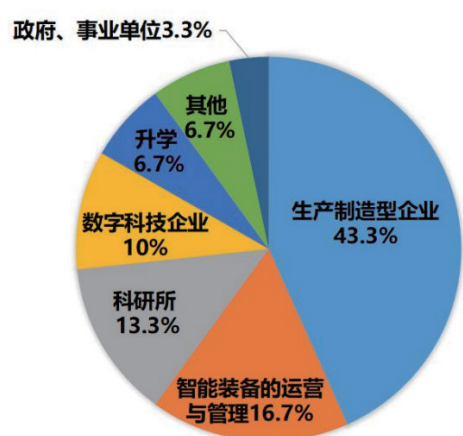


> 图5 智能制造类专业课程体系

中心编程与加工”等教学视频资源；共同编写《智能制造项目实践》《机械制造项目实践》《工程工艺项目实践》《智能制造装备设计与故障诊断》等多门核心课程和项目实践课程的教学大纲和讲义。企业工程师将企业最新技术、专业技能、工匠意识、先进管理理念等要素融入人才培养全过程。教学资源涵盖实验课程、课程设计、综合实践、毕业实习等环节。校企共建教学资源如图6所示。



通过五年校企协同育人机制的探索和实践，对比学院2019–2023届毕业生就业数据，机械设计制造及其自动化专业学生毕业去向落实率位居学校前列，2021–2023届智能制造工程师班学生毕业去向落实率达100%。2023届毕业生具体去向情况如图7所示。



> 图7 智能制造工程师班2023届毕业生去向情况

近三年来，专业群教师指导学生在“互联网+”大学生创新创业大赛、全国大学生工程实践与创新能力竞赛、大学生机械创新设计大赛等多个国家A类竞赛中获得省部级及以上奖励两百余项，其中国家级奖项40余项。

五、结束语

随着国家创新驱动发展和“中国制造2025”等重大战略的确立，智能制造类企业处在智能化产业转型升级和技术改造的重要时期。因此，新工科背景下，对于地方应用技术大学来说，培养智能制造类复合性应用型人才无缝对接智能产业发展需求，是势在必行的改革之路。重庆移通学院积极探索并实践产教融合协同培养智能制造类应用型人才的可行性路径，打破学科壁垒，产学研合作育人，培养出适应市场需求和产业发

参考文献

- [1] 臧良运, 李直蓉, 邹瑜, 徐彬超. 知行耦合: 应用型本科旅游管理专业人才培养模式探索 [J]. 教育现代化, 2019, 6(79): 4–6.
- [2] 朱双霞. 知行耦合为导向的机械基础系列课程建设与实践 [J]. 轻工科技, 2020, 36(03): 125–126+128.
- [3] 费少梅, 陆国栋, 顾大强. 时空融合知行耦合的机械大类课程教学新范式探索实践 [J]. 高等工程教育研究, 2017, (06): 71–75.
- [4] 林小琦. 智能制造背景下应用型本科高校创新型人才培养模式研究——以机械类专业为例 [D]. 辽宁大学, 2023.