

智能制造专业群建设基础

（一）产业背景与人才需求

1. 产业背景

机电技术是现代工业领域不可缺少的主要技术之一。近年来在国家产业政策的支持下，企业加快了产业结构调整、技术装备更新，设备维修和管理已经成为企业安全、经济、稳定运行不可缺少的重要环节，企业需要掌握机、电、液和控制技术的高素质技术技能人才对机电设备进行安装调试、检测、维修和管理。《山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》明确提出“全面落实‘中国制造 2025’推动生产方式向柔性、智能、精细转变。改造提升传统产业，向智能制造、协同制造、绿色制造和增材制造方向发展。”2017 年山东省政府工作报告中指出：“大力发展智能制造和高端装备，加快关键核心技术研发推广。积极培育服务型制造，创新发展工业设计，推广个性化定制、装配式建筑等新业态新模式”。2018 年山东省政府工作报告进一步明确：“深入落实《〈中国制造 2025〉山东省行动纲要》，大力发展智能制造、绿色制造、服务型制造，努力打造质量效益好、创新能力强、品牌价值高、安全环保节能的山东现代工业。”2018 年 2 月 13 日，省政府印发《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》，根据规划内容，预计到 2022 年，规模以上工业企业关键工序数控化率达到 57%以上，万人机器人数量达到 200 台以上，全省制造业数字化、智能化水平国内领先。智能制造是当前全球制造业发展的大趋势，大力发展智能制造是加快全省工业新旧动能转换的重要举措之一。

淄博市人民政府关于《淄博市 2018 年国民经济和社会发展的计划的通知》中提出：2018 年，淄博市将以供给侧结构性改革为主线，以实施新旧动能转换工程为统领，以建设新型工业化强市为突破口，突出以“四新”促“四化”，扎实做好“高、新、轻、绿”四篇文章，着力构筑“753”现代产业体系，加快淄博老工业城市转型发展、高质量发展步伐。大力推进制造业与大数据、互联网、人工智能深度融合，高水平建设 10 家智慧工厂和 100 个智能车间，积极争创“中国制造 2025”国家级示范区。

在上述趋势下，未来几年我国智能制造行业将保持 11%左右的年均复合增

速，到 2023 年行业市场规模将达到 2.81 万亿元，行业增长空间巨大。

2. 人才需求分析

人力资源和社会保障部《高技能人才队伍建设中长期规划（2010-2020）》中提到：2020 年技能劳动者需求将分别比 2015 年增加近 3290 万人，其中高技能人才需求将增加约 990 万人。到 2020 年，全国技能劳动者总量达到 1.4 亿人，其中高技能人才达到 3900 万人，占技能劳动者的比例达到 28%左右。智能制造所需的专业知识分散在高职不同的专业中，培养适应智能制造生产模式的复合型人才对高职教育提出了新的挑战。产业转型升级还对不同工作岗位人才岗位要求有所变化。根据《中国制造 2025》规划给出的相关政策，规划中明确了技术改造的时间表，2017 年迎来了大范围的设备改造，制造类规模生产企业有一半实现全自动化生产。技术工人既要有丰富的专业知识，又要具备熟练的动手操作能力和解决复杂问题的创新能力。

（二）学院建设背景

按照学院“十三五”发展规划中明确指出：依据区域经济社会发展需求和学校办学定位，调整学校的专业布局，实行专业动态调整机制。对专业实行 A、B、C 三类管理，重点扶持紧密对接区域支柱产业发展需求、有良好办学效益的 A 类专业，并将其培育成特色鲜明、竞争力强的品牌专业；逐步撤、并、转部分社会需求低、招生就业效益差的 C 类专业，瞄准智能制造和节能环保新技术，做强机电、化工类专业。加大相近专业的资源整合力度，科学、合理规划专业群。围绕淄博市重点发展产业，科学规划专业群，重点建设创意设计、电子商务、通信技术和智能制造 4 个专业群。大力培植与行业产业结合紧密、竞争力强的专业，逐步形成结构合理、重点突出、特色鲜明，具有较强内生力和拓展力的专业体系。“十三五”期间，招生专业保持在 30 个以内。其中，新设置专业重点瞄准社会人才需求和区域特色产业，全校每年新设专业的数量原则上不超过 2 个。

（三）建设基础

1. 专业群建设基础

学院 1996 年建设机电技术及应用专业，2009 年建设电气自动化技术专业，

2010 年建设机械设计与制造专业，现有在校生 780 余人。经过十余年的实践和发展，智能制造专业群在校企合作、教学条件建设、师资队伍建设等方面形成了明显的办学优势和特色。学院《“十三五”发展规划》明确提出做强机电类专业，重点建设智能制造专业群，为专业群建设提供了良好的政策保障和条件基础。

专业群现有专任教师 46 人，兼职教师 23 人。专任教师中，在读博士 2 人，占比 4.3%；硕士 39 人，占比 84.8%；高级职称 7 人，占比 15.2%；讲师 32 人，占比 69.6%；技师以上 17 人，占比 37%；双师素质教师 33 人，占比 71.7%。近几年专业教师在国家级核心期刊发表论文 5 篇，其他教科研论文 80 余篇，主编参编著作教材 10 余部，主持省级以上课题 7 项。

经过多年建设，专业群成果丰硕，建成山东省精品课程 1 门，获得省级教学成果一等奖 2 项，山东省职业教育校企合作先进案例一等奖 1 项、二等奖 1 项，山东省职业院校信息化教学大赛二等奖 2 项。学生获得山东省职业院校技能大赛二等奖 2 项、三等奖 5 项，省机电产品创新设计竞赛一等奖 4 项、二等奖 10 余项。获得发明专利授权 3 项，大学生科技社团和大学生测绘建模社团被评为山东省大学生优秀社团。

2. 牵头专业与其他专业的关系

智能制造专业群目前包括电气自动化技术、机电设备维修与管理、机械设计与制造和工业机器人技术 4 个专业，均为装备制造大类，隶属于学院机电工程系，现有在校生 780 余人。

核心专业电气自动化技术和重点专业机电设备维修与管理为学院特色专业，电气自动化技术专业同时为校企合作共建专业，教学条件建设突出，机械设计与制造专业是在前期计算机辅助设计与制造专业基础上进行的调整，各专业经过多年的发展，在人才培养模式、课程建设、教学改革、教学资源整合、实训条件条件、师资团队建设等方面形成了自己独特的优势，为服务区域经济发展培养了一大批的优秀人才。工业机器人技术专业为 2018 年新增专业，2019 年开始招生。

（四）存在的问题

1. 师资队伍发展不均衡

专业群内各专业师资队伍中，专业带头人、骨干教师、双师素质的数量不足，

水平不均衡，职称结构还不完全适应专业群发展的需求，专业教师的专业技能、信息化教学能力、科研水平和社会服务能力需要进一步提高。

2. 人才培养模式建设尚不完善

初步创建了学校与企业相结合、人才培养与社会服务相结合，工作与学习融通、理论与实践融通、教学标准与岗位标准融通、职业技能训练与职业素质养成融通的“两结合、四融通”的工学结合人才培养模式。一体化教学模式和模块化课程体系需要进一步加强建设。

3. 实训教学条件尚不体系化

智能制造专业群各专业具备基本的实践教学条件，但距离培养智能制造人才的需要有差距，缺乏具备培养智能制造技术人才、开展项目研究、社会服务功能的实训基地。实训室数量不均衡，满足专业群需求的实训教学条件还不够体系化。

（五）采取的主要措施

1. 加强师资队伍建设，提升师资队伍水平

开展“家校心桥”、学习模范教师、举办主题演讲、教师技能竞赛等活动，从教师的职业理想、职业责任、职业纪律、职业作风、职业技能等方面加强师德师风建设。通过参加国家和省级培训，企业调研、企业实践、参与企业技术改造和挂职锻炼等形式，加强教师的培训。依托校内外实训基地，选派专任教师到中达电子（江苏）有限公司、山东栋梁科技设备有限公司、新景表业有限公司、西铁城（中国）精密机械有限公司、淄博纽氏达特行星减速机有限公司等企业学习新技术、新工艺，教师每年要到相应企业生产一线专业实践或挂职锻炼1个月以上。实施青年教师导师制，为新进教师制定培养计划，选择具有教学经验丰富和实践技能突出的双师素质教师或企业专家对青年教师进行“传、帮、带”，提高教师的职业教育素养和教育教学水平。通过加强专业带头人、骨干教师队伍建设，以提升双师素质建设为重点，引进校外技术专家为补充，建设一支专业素质高、实践能力强的专兼结合的教学团队。

2. 优化“两结合、四融通”人才培养模式和“四化”课程体系

实施学校与企业相结合、人才培养与社会服务相结合，工作与学习融通、理论与实践融通、教学标准与岗位标准融通、职业技能训练与职业素质养成融通的工学结合人才培养模式。依托山东栋梁科技设备有限公司、歌尔声学股份有限公司、中达电子（江苏）科技有限公司等合作企业和校内智能制造公共实训基地，引入企业实际生产项目和任务，实现职业素养课程、专业基础课程、专业核心课程与企业岗位需求结合。联合行业企业共同制定实践教学项目，完善实践教学体系，建立实训教学指导平台，引入企业技改项目，实现实践教学与企业技术改造、项目升级相结合。

以智能制造企业职业岗位能力需求为导向，加强专业群课程体系整合优化，校企合作开发与国际标准对接的智能制造专业群课程体系，将智能制造新技术、新工艺引入课程，围绕智能制造典型环节，优化工学结合“四化”课程体系，即：课程结构模块化、课程内容综合化、课程实施一体化、课程评价开放化。

3. 完善实训教学条件

推进校内实训基地建设，围绕智能制造专业群的核心能力的培养，遵循“开放性、先进性、多样性”的原则，在现有实训场所的基础上，投资 1100 万元新建智能制造实训基地、3D 打印创客中心、工业机器人实训室、机电一体化实训室、电气 CAD 实训室以及单片机应用综合实训室等 6 个实训场所，建成与人才培养模式、课程体系相匹配的产品生产型、技术应用与研发型实训基地，将基地建成省内一流对行业有较高影响力的校企一体化实训基地。