

机械制造与自动化专业 人才需求与专业建设

调 研 报 告

机械制造与自动化专业人才需求与专业建设调研报告

一、专业人才需求与专业建设调研基本思路与方法

（一）指导思想

以科学发展观为指导，以服务为宗旨，校企合作、产学研结合的基本理念为支撑，充分尊重行业（企业）对生产与服务一线应用型技能人才的客观要求，结合本专业毕业生从业现状和职业生涯发展需要，立足晋城及周边地区经济，把握行业（企业）对本专业的要求，明确专业培养目标，提出专业改革思路以及专业改革建议，探索机械制造与自动化专业教学改革的方向。

（二）基本思路

信息采集→信息归纳→信息分析→关键词语界定→专业改革建议→专题论证→信息补充→专业改革建议修正。

调研范围：主要限定在晋城，对象包括行业、企业、学校、职业资格鉴定部门、职业教育研究机构等，对部分在北京和苏州工作三年以上的毕业生进行了回访。

- 行业调研：旨在了解机械制造与自动化专业目前的现状和发展趋势。
- 企业调研：旨在了解企业对本专业人才的需求情况。
- 学校调研：旨在了解晋城市及周边高职机械制造与自动化专业的现状。
- 职业资格鉴定部门调研：旨在了解与机械制造与自动化专业相关的职业。
- 职业教育研究机构调研：旨在了解机械制造与自动化专业国内外的现状与发展趋势

以获取最新的专业发展理念和课程改革新思路。

（三）调研方法

主要有问卷调查、走访调查、专题座谈、网上问询、信息查询、专题研讨、网上查阅等。

二、专业人才需求调研

（一）行业发展社会背景与政策

战略性新兴产业是引导未来经济社会发展的重要力量，发展战略性新兴产业已成为世界主要国家抢占新一轮经济和科技发展制高点的重大战略。2015年，我国战略性新兴产业已形成健康发展、协调推进的基本格局，对产业结构升级的推动作用显著增强，增加值占国内生产总值的比重力争达到8%左右。到2020年，战略性新兴产业增加值占国内生产总值的比重力争达到15%左右，吸纳、带动就业能力显著提高。节能环保、新一代信息技术、生物、高端装备制造产业成为国民经济的支柱产业，新能源、新材料、新能源汽车产业成为国民经济的先导产业；创新能力大幅提升，掌握一批关键核心技术，在局部领域达到世界领先水平；形成一批具有国际影响力的大企业和一批创新活力旺盛的中小企业；建成一批产业链完善、创新能力强、特色鲜明的战略性新兴产业集聚区。

2015年3月25日召开的国务院常务会议提出，部署加快推进实施“中国制造2025”，实现制造业升级，重点发展新一代信息技术、高档数控技术和机器人、航空装备等十大领域。会议指出，我国正处于加快推进工业化进程中，制造业是国民经济的重要支柱和基础。山西省在《2019年政府工作报告》中提出，聚焦实施创新驱动，推动制造业高质量发展。坚持把创新摆在核心位置，大力培育优势产业集群，加快构建现代产业体系，建设全国重要的现代制造业基地。打造新兴产业集群，按照龙头带动、链式布局、研发支撑、园区承载思路，推动产业规模化、集群化发展。加快提升研发能力，延伸产业链条，积极培育智能制造试点示范。打造高端装备、轨道交通、新能源汽车、生物医药、现代煤化工、新材料等支柱性产业集群。

为了认真贯彻落实省委转型发展、安全发展、和谐发展的总体要求，切实加快晋城市工业经济转型发展步伐，实现可持续发展，晋城市利用国务院将山西省列为煤炭工业基础可持续发展政策试点省、循环经济试点省和国家资源型经济转型综合配套改革试验区的政策机遇，提出了“对接上海，融入中原”的对外开放发展战略，积极遵循“产业集聚、工业集聚、企业集群”的发展思路，以晋城市经济开发区为首的“一区六园”建设进入了一个新的发展时期。晋城市按照以煤为基，多元发展的工作思路，改造提升资源类传统产业，着力培育非资源类新兴产业，努力实现经济结构调整的重大突破，重点发展了八大类产业，其中与机械制造与自动化专业相关相近的产业就达到了五类，具体有：

1、高新技术产业

按照创新引领、重点突破、开放带动、集聚发展的思路，充分发挥高新技术产业在经济发展中的放大、带动、集聚、引领作用，形成扩张和倍加效应，重点培育发展电子信息、新材料、环保产业、生物医院等重点领域。在第六届中博会上，富士康科技集团与我市签订了总投资达 1000 亿元的战略合作协议，未来几年将在我市建设全球最大的精密机构件、镜头模组、光通讯零组件、陶瓷结构件、精密刀具、铝合金部件、精密模治具、机器人等八大生产基地。在新材料产业方面，我市将依托兰花集团、鸿诺光电等企业推动多晶硅、单晶硅及太阳能电池组件产业发展。依托高平唐一新能源、皇城相府中道能源公司加快高科技锂离子动力电池的研发和产业化生产。

2、装备制造业

晋城是有名的“中国铸造之乡”，铸造产品占到全国市场的三分之一。按照建设中部地区以专业化配套为特色的重要装备制造业基地，形成以冶炼铸造为基础、以铸造类基础部件和机械套件为主体，以整机和成套设备制造为延伸的装备制造业体系。着力打造全省先进制造业基地，以高端化、智能化、绿色化、服务化为方向，不断提升制造业整体素质。光机电，以富士康为核心，紧盯上下游企业，着力培育光机电一体化产业集聚区，打造全省全产业链发展的样板。重点推动富士康投资 63 亿元的光机电项目和首批招商的 20 个项目尽快落地。煤机装备，重点抓好金鼎煤机、江淮重工、天巨重工等企业，发展成套煤机装备制造。新能源装备，重点加快中船重工新能源装备产业园二期和长征动力三元锂电池项目一期建设。轨道交通装备，重点推动清慧年产 5000 万件轨道交通新型材料结构件项目一期投产。冶铸业，加快推进南村绿色智能铸造创新产业园二期和晋钢集团智能铸造科技产业园一期工程。煤化工，重点开工建设巴公园区“造气岛”。同时，着力推动陶瓷、丝麻纺织和现代医药等产业上档升级。用好工业发展专项资金，支持工业企业加快转型。

3、煤炭工业

以建设百矿亿吨无烟煤基地为目标，以现代化骨干矿井为依托，以提升煤炭产业的规模化、集中度为方向，以培育资源综合循环利用项目为支撑，加快煤电一体化、煤层气规模化发展步伐，构筑稳固、多元、集约、清洁、安全的煤炭产

业体系。煤层气的开发利用要按照“气随煤走、统一规划、严格标准、连片开发、有偿使用、属地管理”的思路，加快发展步伐。资源整合后的保留矿井都要领办和创办一个地面企业，资源整合后的关闭矿井要充分利用资金、人才、技术、管理优势向非煤产业转移，向新的领域、新的项目投资，大力发展非煤产业，实现煤炭工业转型发展、集约发展、绿色发展、安全发展和可持续发展。积极推进玉溪、沁和、东大、沟底等 500 万吨以上的大矿和泰力 10 万吨碳化干馏型煤、西山润达年产 60 万吨洗选煤等项目建设。

4、电力工业

继续实施煤转电战略，鼓励发展 100 万千瓦超临界大型火力发电机组和生物质等再生能源发电。以电源建设为重点，加快建设大容量、高参数和低热值燃料大型坑口火力发电机组、热电联产机组等发电项目，把我市建设成为全国重要的大型坑口火力发电基地。同步推进电网建设，建设坚强的晋城区域电网，进一步加强与全国、全省电网的联络，彻底解决晋城电网的局限性和缺电局面。积极推进国投晋城热电一期 2×300MW 热电联供、阳城热电 2×135MW 煤矸石发电、阳城国际发电三期工程 6×660MW 等发电机组和山西至江苏 500KV 直流输电工程、阳城北 500KV 输变电工程、陵川 220KV 输变电工程等项目建设。

5、煤化工工业

合理控制产能，优化项目布局，促进产业向煤、水等资源条件富集的区域发展。以天泽、兰花等大企业大集团为龙头，以巴公、高平西部、北留周村等化工园为载体，围绕“肥、醇、醚、烃、油”五条发展主线，拉长产业链条，增加附加值，形成煤肥电和醇醚烃及精细化工并举的格局，把我市建设成为全国重要的煤化工基地。鼓励化工企业与煤炭企业互相入股，走联合发展的道路，彻底解决化工企业原料紧张问题，提高我市煤炭就地加工转化率。积极推进兰花煤化工、晋煤集团合成油、天泽煤化工二期、金象煤化工一期和高平化工年产 5 万吨糠醛系列产品等项目建设。

截止目前，晋城市“一区六园”规划面积已达到 133.23 平方公里，总资产达到 735 亿元，入驻企业达到 62 户，超亿元企业数达到 27 家。“一区六园”完成工业增加值 124.8 亿元，实现销售收入 420.8 亿元。

以富士康科技工业园、鸿诺光电、唐一新能源、乐百利特、金鼎煤机、纽威

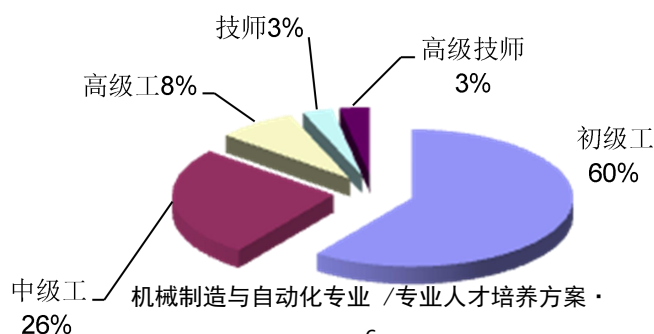
信精密数控机床、路宝铝轮毂、清慧公司镁基合金挤压铸造等为代表的涉及电子信息、装备制造、新能源、新材料等多个领域的高新技术产业发展格局已初步形成。“十三五”期间，随着富士康科技集团在我市投资规模的不断扩大，晋城市将成为具备光、机、电高度垂直整合的精密小型化产品的制造基地。同时，集团实施人才本土化策略，大量起用本土人才，为机械制造与自动化专业人才就业提供了广阔的市场，也为机电一体化技术专业的发展带来了前所未有的机遇，发展前景看好。

以上几类企业，虽属不同行业，但就用人方面来说，其所大量需要的人才却都与机械制造与自动化专业相同或是相近，为我们机械制造与自动化专业的学生的就业提供了一个广阔的平台。

（二）行业发展与人才需求

根据对晋城市相关企业人才需求情况的调查分析，在被调查的企业中，需要和不需要技术人才所占的比例分别为 82%和 18%，需要的人才种类中，技术人才占 76%，管理和销售人才分别占 10%和 14%。晋城市的外资企业对煤化工、数控、模具加工、机械制造专业的人才需求量比较大，如小笠原铸造有限公司有 60 多人的缺口，乐百得特科技有限公司有 100 多人的缺口，富士康集团的缺口更大，在对和我系有实习合作的北京中电智能卡有限公司和北京理贝乐等几家公司的调查中得知，他们对机械类专业毕业的学生需求量特别大，现在这种生源紧缺，尤其是今年，他们急需 200 余人，但最终仅有不足 100 人可供选择。综合各方面的调查情况，我们发现，在今后几年急需的专业人才，排在第一位的是技术类人才，涉及的专业主要有机电一体化、机械制造、电子电气、应用电子、模具设计、材料热处理等。随着经济发展方式的转变和晋城装备制造业的不断优化升级，对机械制造专业技能型人才需求还将显著增加。

对 50 多份企业问卷的人才需求量进行统计，发现：技术等级中级占 60%，学历等级大专占 53%，其等级图如下：



从上图可知，目前制造类企业从业人员的技术等级多为初、中级，而高级工及以上比例偏少，说明我国的制造类行业高技能人才严重缺乏，劳动生产率需要提高，我国制造业的发展急需高技能人才。

（三）区域专业对应的职业岗位分析

通过对晋城市及周边地区制造类企业大量调研，机械制造与自动化专业在制造业所覆盖的职业岗位及所需岗位能力如下表所示

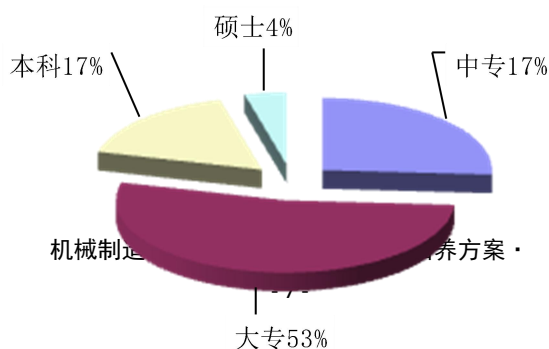
专业岗位所需能力

就业岗位	专业能力		社会能力	方法能力
	要求	阶次		
设备操作岗位	具有一定的识图与制图能力，能按设备的操作规范与使用说明对设备进行操作	专业基础能力	1. 具备吃苦耐劳，敬业爱岗的职业素质和积极进取精神； 2. 具有人际交往能力和团队合作精神； 3. 具有正确的就业和创业意识； 4. 具有严谨、踏实的工作作风。	具备勤于思考善于动手和勇于创新的态度
设备维护岗位	具有设备维护的一般知识	专业核心能力		
	会正确使用各种传感器、熟悉 PLC 系统			
	熟悉机电设备常用的故障诊断技术 机电设备机械机构、液压系统、电气控制设计能力			
机电设备安装与调试岗位	能看懂设备图册及其它规范	专业综合能力		
	能根据现场情况制定相应的设备拆装工艺 能依据拆装工艺对机电设备进行拆装，使之达到相应技术要求			
营销岗位	熟悉机电产品的各项性能指标	专业拓展能力		
	具有一定机电产品的营销策划能力和技巧			
管理岗位	具有一定的车间管理能力			

（四）

分析

下图为机械



人才结构

类专业从业

人员学历结构层次,从图中数据可以说明具有专科学历的高级技能人才最受用人单位的欢迎,这与专科人才在校期间,更注重动手能力的培养以及职业意识的培养有很大的关系。

三、专业现状调研

(一) 教育专业点数布局与规模

晋城市只有我院一所高等职业院校,我院共有教学系十个,机械与电子工程系共有三个专业,机械制造与自动化专业的招生规模呈上升趋势。

(二) 专业历史

我院机械与电子工程系已有十年机电类专业办学历史,现已发展为包括“机电一体化技术”、“机械制造与自动化”、“模具设计与制造”“光机电一体化”、“机器人”的专业群。机械制造与自动化专业主要是培养具有一定的文化知识和专业理论,掌握较强的实践技能,适应现代化生产一线需要的高职层次的高端技能型应用人才。

(三) 专业方向设置

本专业培养目标是培养适应 21 世纪我国现代化建设需要的,拥护党的基本路线,培养德、智、体等方面全面发展,具有良好的职业素质,面向机械制造行业,从事机电设备制造、装调与运行、管理营销等工作的高端技能型专门人才。

(四) 专业就业优势

近几年来,晋城市的外资企业对煤化工、数控、模具加工、机械制造专业的人才需求量比较大,富士康集团的缺口更大。综合各方面的调查情况发现,在今后几年急需的专业人才,对机械从业人员的需求将会是有增无减。因此,我们要

充分利用这一契机，发挥职业教育的优势，加大对机械制造与自动化专业教学改革的力度，迅速扩大本专业人才培养市场的份额。

四、专业就业方向

机械制造与自动化专业就业前景广阔，市场调研发现机械制造与自动化专业是一个宽口径专业，适应范围很广，学生在校期间除学习各种机械、电工电子、控制技术、检测传感等理论知识和实际操作规范外，还将参加各种技能培训和国家职业资格证书考试，充分体现重视技能培养的特点。学生毕业后主要晋城周边各企业、公司，从事加工制造业，家电生产和售后服务，数控加工机床设备使用维护，机电产品设计、生产、改造、技术支持，以及机电设备的安装、调试、维护、销售、经营管理等。

五、专业教学改革建议

（一）探索多元办学模式

在办学过程中，要紧紧围绕国家和省振兴装备制造业战略，以服务为宗旨，以就业为导向，以提高质量为重点，推进教育教学改革，创新实施校企合作、工学结合、顶岗实习的人才培养模式，积极构建无界化校园，为创新高职教育办学模式探索成功之路。

（二）推进校企对接，深化人才培养模式改革

学校要紧跟企业的发展步伐，紧跟企业的人才需求，通过校企合作，进一步加大改革力度。要深入探索人才培养模式，实现学校人才培养与企业用人“零对接”。要进一步推进办学模式改革，行业的需求就是学校办学方向，同时也希望企业深度参与办学。要进一步丰富学校服务企业、服务社会的内容，为企业办好职后教育、成人培训。

（三）改革课程与教学

为了全面提高学生的综合素质、构建终身学习型教育理念，素质教育全方位贯穿于专业教育教学的全过程，各门显性课程（包括理论教学、实践教学）都有素质教育目标，并成为素质教育的主渠道。同时积极创设隐性课程，科学安排课外教学活动，结合投身社会实践，使学生具备适应未来社会工作、学习、生活的基本素质。

（四）加强“双师”素质教学团队建设

由于我院机械与电子工程系现有师资与专业教学要求有一定的距离，开设本专业的学校可通过以下途径进行师资队伍建设和结构改善：

业务进修：业务进修主要侧重于专业技能和实践课程教学能力的提高，机、电复合知识的学习，专业课程教法研究等。

企业引进：新进教师应首先考虑从相关企业引进，也应考虑从企业引进具有2-3年生产实践经历的大学毕业生。

聘用兼职：学校应通过各种途径，聘用从事本专业相关工作、具有丰富实践经验的工程技术人员、技术工人担任兼职教师，专门化方向课程的教学可以有校企合作办学的企业方工程技术人员担任。

第三部分 机械制造与自动化专业职业岗位与工作任务分析报告

一、就业岗位

根据人才需求调研，以及历届毕业生的就业选择，本专业的毕业生就业范围包括以下几方面：矿产类企业、机电设备生产制造企业、高端装备制造企业等。从事的岗位有：

- 1、矿产类企业的生产一线的操作工、技术员；
- 2、矿产类企业的设备检修工；
- 3、机械制造企业的设备操作工、产品质检员、库管员、产品销售员；
- 4、机电设备维修工、设备管理员、数控工艺员、数控编程员、车间主任、技术主管等。

二、职业岗位分析

通过调研结果显示，本专业毕业生从事的职业岗位如下：

职业面向	初始岗位	目标岗位
矿产类企业	操作工 技术员 设备检修工	设备维修人员 技术型管理人员
机电设备生产制造企业	操作工 品质人员 管理人员	维修人员 设备管理人员 技术主管
高端装备制造企业	操作工、装配工 维修人员 销售人员	车间主管 技术型管理人员 销售经理

通过对不同行业不同岗位的调查，给出工作任务与职业能力分析过程，很好的把工作过程和学习知识联系起来。

任务领域	工作任务	职业能力
机械图样的识读与测绘	识读机械图样	掌握机械制图标准；
	绘制机械图样	掌握零件图样的基本内容；
	能测绘简单机械零件	能识读、绘制机械图样。
数控机床的操作与使用	机械加工工艺装备的选择	识图能力；
	数控加工工艺的分析	合理选用数控加工工艺装备；
	编制数控加工程序	数控加工工艺分析能力；
	检测机械零件	手工编程、自动编程能力； 数控机床操作能力； 量具的正确使用。
工艺文件的编制	金属材料的选择	掌握常见金属材料的特性；
	工艺流程的设计	根据产品批量合理选择工艺方法；
	工艺文件的编制	掌握零件加工工艺工序的步骤； 能拟定零件加工工艺路线； 能编制机械加工工序卡。
机械产品质量控制	机械零部件的检验	掌握检测的方法；
	计量、检测设备的使用与管理	掌握量具、检测设备的使用、维护与保养。
液压气动系统的控制与运行	液压、气动元件的识别与应用	掌握液压气动元件的功能、性能参数、结构和工作原理；
	液压气动系统基本回路的安装调试	掌握典型液压气动系统的设计、安装与调试。
	典型液压气动系统的控制与运行	
机械 CAD/CAM	机械产品的三维造型设计	掌握 CAD/CAM 软件的基本操作；
	机械零件的自动编程与加工	掌握机械零件的三维造型与自动编程加工。
机械产品设计	方案设计	掌握机械设计基本知识； 选用和设计常用机构的能力；
	结构设计	掌握一般电气液压设计知识； 通用零件的选用和设计能力。

任务领域	工作任务	职业能力
安装、维修低压电器	识读电路原理图	认识电气设备（元件）及其作用； 安装、检修用电线路； 继电保护装置安装、整定和维护； 异步电动机各种启动控制、制动控制以及调速控制的原理。
	组装电器部件	
	识别低压电器、继电器控制	
	规范实施电器安装工艺	
生产管理	生产计划编制	熟悉产品制造的整个工艺流程； 具备部门之间协调、沟通的能力； 掌握现场管理基本知识； 能按要求编制生产计划表。
	生产调度	
	生产现场管理	

三、课程安排

通过对任务领域的教学处理，结合机械制造与自动化专业的职业能力需求、企业需求和个人发展需求，对原有课程体系进行重构，确立了 14 个学习领域。

职业行动领域与学习领域对应表

任务领域	学习领域（开设课程）
测绘一般机械零件	机械制图与测绘
制定机械加工工艺文件	机械制造工艺
加工机械零件	数控加工技术
零件的检测与质量分析	零件的检测与质量分析
制作简单电子产品	电子技术
安装、维修低压电器	低压电器的安装与维修
安装与调试液压气动系统	液压气动系统安装与调试
管理生产现场与机电产品营销	机电产品生产管理与营销
金属材料的选用	金属工艺学
自动化生产线的安装与调试	PLC 技术应用
机械产品设计	机械设计
机械 CAD/CAM	机械 CAD/CAM
数控机床电气控制	机床控制系统的运行与维护
调试、维修数控机床	数控机床故障诊断与维修

第四部分 机械制造与自动化专业教学实施保障方案

一、人才培养方案的实施与保障

首先，人才培养方案的制定严格遵循国家相关文件精神，以《国家职业教育改革实施方案》（国发[2019]4号）文件为指导，根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）和《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）的要求，结合省教育厅《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（晋教职成函〔2019〕49号）文件要求和学院教育教学实际，把“校企合作、工学结合”作为人才培养模式改革的重要切入点，积极推行与生产劳动和社会实践相结合的学习模式，突出职业教育教学过程的实践性、开放性和职业性，充分进行人才需求调研，以期达到培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的主素质技术技能型人才的目的。

其次，人才培养方案的组织实施应科学规范。采取院系两级管理体制，以“院长—分管副院长—教务处”为院级管理和以“系主任—分管副主任—教研室主任—教学秘书”为系级管理的两级教学管理体系，分别承担管理教学的工作，同时，明确各自的职责与任务，做到分工明确，责任到人。

二、双师教学团队建设的保障

（一）教学团队的构成

本专业教学团队由校内专任教师和企业兼职教师共同构成。

本专业师资力量比较雄厚，共配有专任教师24名，其中高级职称教师7名，中级职称教师14名，初级职称教师3名；“双师”素质教师13名；有行业和企业经历的教师2名，教学团队是一支专兼结合的“双师”结构队伍，年龄、职称及学历结构合理，理论及实践水平较高，责任心强，教学效果好。

校内主要专任教师配置情况

序号	姓名	学历/学位	职称	职业资格证书	专业方向	承担教学任务
1	王宏亮	本科/硕士	副教授	维修电工高级	电工技术	低压电器安装与维修 电工基础

序号	姓名	学历/学位	职称	职业资格证书	专业方向	承担教学任务
2	张志红	本科	副教授		电工技术	低压电器 安装与维修 电工基础
3	王爱红	本科	副教授		电工技术	低压电器 安装与维修 电工基础
4	原海川	本科	副教授		电工技术	低压电器 安装与维修 电工基础
5	王小娟	本科/硕士	副教授	制图员高级	机械制图	机械制图与测绘
6	原育兵	本科/硕士	讲师	维修电工 高级	电子技术	低压电器的 安装与维修 电子电路 分析与设计
7	杨秀娟	本科	实验师		机械制图	机械制图与测绘
8	宋秀玲	本科/硕士	副教授	维修电工 高级	自动控制	PLC 应用技术 自动化生产线安 装与调试
9	郭翠锋	本科/硕士	讲师	维修电工 高级	自动控制	PLC 应用技术 自动化生产线安 装与调试
10	孙震	本科		数控车高级	数控加工	数控加工技术
11	李步德	本科	高级工程 师		机械制造	公差配合与测量 技术
12	成磊	研究生/博士	副教授	数控车技师	电子技术	单片机技术应用 液压与气动系
13	赵飞	研究生/硕士	讲师	数控车高级	数控加工	数控加工技术
14	赵娜	研究生/硕士	讲师	制图员高级	机械制图	机械制图与测绘
15	杜国华	研究生/硕士	讲师	维修电工 高级	自动控制	电子电路 分析与设计 PLC 应用技术
16	杨玲玲	研究生/硕士	讲师	制图员高级	机械制造	机械制图与测绘

序号	姓名	学历/学位	职称	职业资格证书	专业方向	承担教学任务
17	杨林波	本科/硕士	讲师		数控加工	数控加工技术 单片机技术应用
18	于沁阳	本科/硕士	讲师	维修电工高级	电工技术	低压电器的安装 与维修 电机拖动与变频 调速
19	高洁	研究生/硕士	讲师		机械制图	机械制图与测绘 液压与气动
20	焦毅霞	研究生/硕士	助教		电子技术	单片机技术应用 传感器安装与调 试
21	赵艳新	研究生/硕士	助教		机械制图	电子电路 分析与设计
22	程雅琴	研究生/硕士	助教		机械制图	机械制图与测绘
23	茹慧军	本科/硕士	讲师		电工电子	电机拖动与变频 调速
24	崔河富	本科/硕士	副教授		电工技术	低压电器的 安装与维修

本专业从行业企业聘请有一定理论水平又有丰富实践经验的技术人员共 36 人，这 36 人中有 13 人担任专业指导委员会委员，3 人为长期聘用制教师，36 人参与专业人才培养方案的制定与修订、课程体系的开发及实践教学等工作。

专业指导委员会委员基本情况

序号	姓名	企业名称	职称	专业方向
1	孙秋林	山西省清慧机械制造有限公司	总工程师	机械制造
2	何有和	山西省江淮机械厂	工程师	机械制造
3	于治国	山西乐百利特科技有限责任公司	工程师	计算机科学技术
4	秦爱保	晋城市巴公电厂	总工程师	电气控制
5	武卫兵	富士康晋城工业园区	专理	自动化技术
6	黄学光	晋煤集团	总工程师	自动化技术

序号	姓名	企业名称	职称	专业方向
7	崔发元	太行机械制造有限公司	总工程师	机械制造
8	薛锁民	金象煤化工有限责任公司	高级工程师	化工安全及设备管理
9	吕亚军	兰花集团北岩煤矿	工程师	机电设备维修
10	窦延平	二零厂	高级工程师	机械制造
11	谭琳琳	北京新媒体技师学院	讲师	机械制造
12	蒋德杨	北京新媒体技师学院	高级技师、电气工程师	电工电子
13	姜洪峰	北京新媒体技师学院	讲师	机械制造（数控加工）

校外兼职教师配置情况

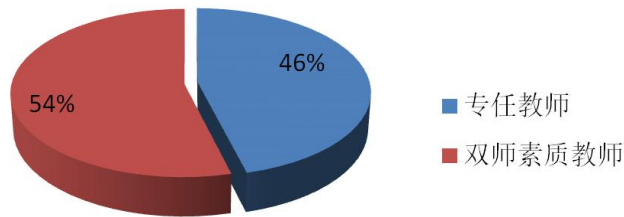
序号	姓名	企业名称	职称	专业方向	承担教学任务
1	孙震	太原双塔刚玉股份有限公司		数控加工	机械零件的数控加工
2	李步德	长治淮海机械厂	高级工程师	机械制造	机械制造基础、金属工艺学、机械制造技术
3	冯志文	富士康科技集团	工程师	机械加工	普通机床加工、公差配合与技术测量
4	李继朋	富士康科技集团	工程师	数控加工	机械零件的数控加工
5	殷飞进	富士康科技集团	工程师	机械加工	普通机床加工、公差配合与技术测量、电加工
6	梁东方	富士康科技集团	工程师	机械加工	普通机床加工、公差配合与技术测量、电加工
7	胡克锋	富士康科技集团	工程师	机械加工	普通机床加工、公差配合与技术测量、电加工
8	孟红军	富士康科技集团	工程师	模具钳工	冲压工艺与模具设计、塑料成型工艺与模具设计
9	高明玉	富士康科技集团		电子信息工程	单片机技术应用
10	蒋文琴	晋煤职教集团	高级工程师	机械工程及自动化	机械制图与测绘、公差配合与技术测量、零件的检测与质量分析

序号	姓名	企业名称	职称	专业方向	承担教学任务
11	路彦滨	晋煤职教集团	讲师	采矿工程	液压气动系统安装与调试、金属工艺学
12	曲福生	晋煤职教集团	高级实习指导师	电气工程及其自动化	电子电路分析与设计、数控机床电气控制、电工基础
13	梁向东	晋煤职教集团	高级讲师	工业电气自动化	可编程控制器原理及应用、电子电路分析与设计
14	牛勇			机械维修及检测技术教育	机械零件的数控加工、公差配合与技术测量、PLC 原理及运用
15	王海艳			机械设计制造及其自动化	机械设计基础
16	郝亮亮	太原科技大学	研究生	机械制造及其自动化	机电产品生产与管理、机械制图与测绘
17	张文勇	晋煤职教集团		经济管理	数控机床故障诊断与维修
18	李艺凡			电气工程及其自动化	机械制图
19	邵鹏燕	晋煤职教集团	高级讲师	机械设计制造	金属工艺学
20	吕慧雁			材料成型及控制工程	机械零件的数控加工、机械制造基础
21	冯淑芳	晋煤职教集团	高级讲师	电气工程及其自动化	机电产品生产与管理、机电设备故障诊断与维修
22	赵婕	太原科技大学	研究生	机械加工	机电产品生产与管理、公差配合与技术测量
23	李炳鑫	焕星科技	工程师	机械工程	自动化生产线的安装与调试、数控机床故障诊断与维修

(二) 教学团队结构分析

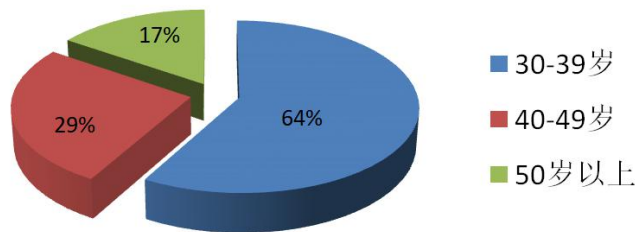
(1) 双师结构及双师素质

本专业教学团队共有 24 名专任教师，有 13 名具备“双师”素质，约占 54%。



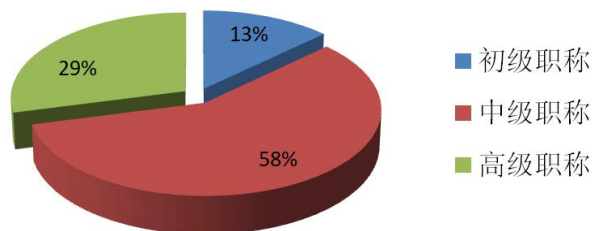
(2) 年龄结构

本专业教学团队中 50 岁以上有 4 人(占 17%),40-49 岁 7 人(占 29%),30-39 岁 54 人(占 64%), 教学团队以中青年教师为主, 年龄结构合理, 已形成可持续发展的教学团队。



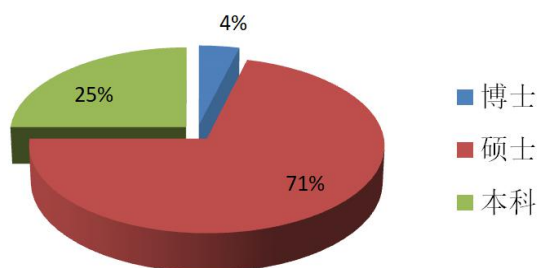
(3) 职称结构

本专业教学团队中高、中、初级职称比例为 7:14:3, 副高以上职称占教师总人数的 29%, 中级职称占教师总人数的 58%, 初级职称占教师总人数的 13%, 整体实力较雄厚, 职称结构合理。



(4) 学历结构

本专业教学团队有博士 1 人(占 4%), 硕士研究生 17 人(占 71%), 本科毕业生 6 人(占 25%)。



(三) (三) 师资培养情况

教师外出培训				
姓名	培训类别	培训时间	培训地点	效果
赵娜	工业产品数字化设计	2019.08	烟台职业技术学院	技能证书
	机械制图系列标准	2016.10.	北京指南针技术培训中心	结业证书
杜国华	实训基地建设	2019.07	厦门	结业证书
	全国职业院校教师科研课题申请、研究方法及其成果发表、评选高级研修班	2017.08	银川	结业证书
	工业控制技术培训	2018.07	威海	结业证书
	工业电气自动化及网络控制技术	2016.07	河南工业职业技术学院	结业证书
	工业机器人电控箱的组装	2012年1月	晋城富士康工业园区	提高了理论水平,增强了实践经验。
	光机电一体化技术	2012年8月	山东职业学院	获结业证书
	电工及PLC	2009年6、7月	北京新媒体技师学院	提高了理论水平,增强了实践经验。
王爱红	全国职业院校混合式教学改革、设计与开发高级研修班	2017.08.	成都	结业证书
	教学设计	2016.08.	中国职业技术教育学会	结业证书
原海川	全国职业院校混合式教学改革、设计与开发高级研修班	2017.08	成都	结业证书
	教学设计	2016.08.	中国职业技术教育学会	结业证书
岳素青	数学建模	2017.07	烟台	结业证书
崔娜	“成为教学能手”高职教师教学能力研修班	2017.07	深圳职业技术学院	结业证书
沈晋会	“成为教学能手”高职教师教学能力研修班	2017.07	深圳职业技术学院	结业证书

教师外出培训				
姓名	培训类别	培训时间	培训地点	效果
张志红	全国职业院校混合式教学改革、设计与开发高级研修班	2017.08	成都	结业证书
	工业机器人技术应用	2018.08	长治山西省机电职业技术学院	提高了理论水平,增强了实践经验。
	项目翻转课堂教学模式设计与应用	2016.07.	中国职业技术教育学会	结业证书
	电工精品课	2011年7月	北京新媒体技师学院	提高了理论水平,增强了实践经验。
	机电一体化技术	2008年7月	教育部高等教育司	获结业证书
王小娟	高校实践教学改革与应用型人才培养模式创新暨骨干教师教学技能提升培训会	2017.08	昆明	结业证书
	VR/AR/3D 技术	2018.07	北京航空航天大学	VR/AR/3D 技术认证师资/应用工程师
	先进制造技术与信息化	2008年7月	教育部高等教育司	获结业证书
	机械制图系列标准	2016.10.	北京指南针技术培训中心	结业证书
成磊	《技术制图《机械制图》《CAD 制图》最新国家标准及相关知识高级培训班	2017.07	西宁	结业证书
	ABB 机器人及应用认证讲师	2018.07	山东潍坊	结业证书、ABB 机器人及应用认证讲师
	工艺机器人技术应用	2016.07	工业和信息化部	结业证书
	电子信息技术	2010年7月	教育部高等教育司	获结业证书
	数控车	2009年5月	北京新媒体技师学校	获数控车高级技能证
	机器人技术	2011年8月	杭州天煌科技有限公司	提高了理论水平,增强了实践经验
原育兵	全国职业院校教师科研课题申请、研究方法及成果发表、评选高级研修班	2017.08	银川	结业证书
	现代电气控制技术培训	2018.07	威海职业学院	结业证书
	工业电气自动化及网络控制技术	2016.07.	河南工业职业	结业证书

教师外出培训				
姓名	培训类别	培训时间	培训地点	效果
			技术学院	
	电工精品课	2011年7月	北京新媒体技师学校	提高了理论水平,增强了实践经验。
赵艳新	全国职业院校教师科研课题申请、研究方法及成果发表、评选高级研修班	2017.08	银川	结业证书
	工业控制技术培训	2018.07	威海	结业证书
王宏亮	清华大学 3D 打印造型师	2018.07	清华大学基础工业训练中心	3D 打印造型 (三级)
	工业机器人技术应用	2018.08	长治山西省机电职业技术学院	提高了理论水平,增强了实践经验。
	电工精品课	2011年7月	北京新媒体技师学校	提高了理论水平,增强了实践经验。
赵飞	清华大学 3D 打印造型师	2018.07	清华大学基础工业训练中心	3D 打印造型 (三级)
	现代公差设计标准及应用	2016.10.	北京指南针技术培训中心	结业证书
	三维逆向建模与创新设计	2016.08.	机械工业教育发着中心	结业证书
	数控维修技术	2008年7月	教育部高等教育司	获结业证书
	机电设备维修	2009年5月	北京新媒体技师学院	提高了理论水平,增强了实践经验。
	机器人技术	2011年8月	杭州天煌科技有限公司	提高了理论水平,增强了实践经验。
	工业机器人操作与编程	2011年6月	深圳富士康	提高了理论水平,增强了实践经验。
郭翠锋	光机电一体化技术	2012年8月	山东职业学院	获结业证书
	电工及 PLC	2010年6、7月	北京新媒体技师学院	提高了理论水平,增强了实践经验。
	电梯工程技术	2018.07	广东中山市南区先施一路6号 B幢105	结业证书
于沁阳	现代电气控制技术培训	2018.07	威海职业学院	结业证书
	工业电气自动化及网络控制技术	2016.07.	河南工业职业技术学院	结业证书
杨林波	ABB 机器人及应用认证讲师	2018.07	山东潍坊	结业证书、ABB 机器人及应用认证讲师

教师外出培训				
姓名	培训类别	培训时间	培训地点	效果
	工艺机器人技术应用	2016.07.	工业和信息化部	结业证书
	数控机床维修	2010年7月	教育部高等教育司	获结业证书
	数控技术	2008年8月	教育部高等教育司	获结业证书
	加工中心	2009年5月	北京新媒体技师学校	获数控车高级技能证
	机器人技术	2011年8月	杭州天煌科技有限公司	提高了理论水平,增强了实践经验。
焦毅霞	KUKA 机器人	2018.07	晋城市金村教育园区晋城市中等专业学校	结业证书
杨玲玲	KUKA 机器人	2018.07	晋城市金村教育园区晋城市中等专业学校	结业证书
	加工中心	2009年5月	北京新媒体技师学校	获加工中心操作工高级技能证
宋秀玲	可编程控制技术	2008年7月	教育部高等教育司	获结业证书
	自动控制原理	2010年12月	教育部高等教育司	获结业证书
	工业机器人 电控箱的组装	2012年1月	晋城富士康 工业园区	提高了理论水平,增强了实践经验。
	光机电一体化技术		2012年8月	山东职业学院
	电工及 PLC	2010年6、7月	北京新媒体 技师学院	提高了理论水平,增强了实践经验。
孙震	数控机床维修	2010年7月	教育部高等教育司	获结业证书
	数控技术	2008年8月	教育部高等教育司	获结业证书
	加工中心	2009年5月	北京新媒体技师学校	获数控车高级技能证
	机器人技术	2011年8月	杭州天煌科技有限公司	提高了理论水平,增强了实践经验。

三、校企合作，共建校内外实习实训基地措施

(一) 校内教学实践条件

目前，校内实训基地主要包括风光互补发电系统实训室、自动化生产线安装调试实训室、PLC 实训室、工业机器人实训基地、数控加工实训室等。校内实验实训条件为本专业所开设的理实一体化教学、岗位专项技能实训、工种考核等教学提供了保证。

校内实习基地情况

序号	实践基地名称(全称)	总数(个)	建筑面积(平方米)	设备数(台套)		设备值(万元)	
				设备总数	大型设备数	设备总值	其中:当年新增设备值
1	风光互补发电系统实训室	1	47	1	1	23	0
2	机械制图测绘实训室	1	60	50	0	13	0
3	机械基础实训室	1	27	50	0	3	0
4	PLC 实训室	2	70	10	0	33	0
5	自动化生产线安装调试实训室	3	70	3	3	25	0
6	维修电工实训室	3	70	5	0	16	0
7	机器人兴趣小组工作室	2	70	4	0	15	0
8	数控编程实训室	3	87.00	0	0	24	0
9	传感器与检测技术实训室	1	113	10	0	16	0
10	单片机控制功能实训室	1	113	10	0	23	0
11	液压与气动综合实训室	1	144	10	0	70	0
12	电梯控制技术综合实训室	1	80	1	1	29	0
13	数控加工实训室	3	380	17	17	294	0
14	模具实训室	3	450	20	15	518	0
15	现代电气控制技术综合实训室	1	70	12	0	53	0
16	电子工艺技术实训室	3	70	10	0	6	0
17	3D 打印	4	140	58	0	240	0
18	工业机器人	1		10	0	377	0
合计	基地数:18		1974	281	37	1775	0

(二) 校外实习基地教学条件

在建立完善校内实验、实训基地的同时，本专业也十分注重校外实训基地的建设，目前已与晋城富士康工业园区、中道能源有限公司等 8 家企业建立了稳定的校企合作关系。

利用校外实习基地，学生们可以在真实的工作环境中真刀真枪地进行职业规范化训练，不仅能培养他们解决生产实践和工程项目中实际问题的能力，还能陶冶学生爱岗敬业的精神。有助于学生真正地领悟到现代工程技术人员应具备的质量意识、安全意识、竞争意识和创新意识等工程素质要求和团结协作的群体精神。

校外实习基地情况

序号	名称	主要功能
1	富士康科技集团实习基地	顶岗实习、技能实训
2	中电智能卡有限责任公司	顶岗实习、技能实训
3	晋城市晋城市富晋精密有限公司	顶岗实习、技能实训
4	山西省阳城煤碳机电设备厂	顶岗实习、技能实训
5	山西晋城机电设备有限公司	顶岗实习、技能实训
6	北京利德华福电气技术有限公司	顶岗实习、技能实训
7	北京得德华福电气有限公司	顶岗实习、技能实训
8	晋城市中道能源有限公司	顶岗实习、技能实训
9	北京新媒体技师学院	岗前培训、教师培训

此外，学院于 2009 年实施“大城市战略”，与北京新媒体技师学院建立了长期合作的关系，机电一体化技术专业学生，在我院完成两年的教学任务之后，于第五个学期，在北京新媒体技师学校完成数控车、铣/加工中心、维修电工的高级技能鉴定工作和顶岗实习综合技能培训。

（三）“机器人车间”生产实训基地建设

在原有校内实训基地的基础上，以校企深度合作为途径，建立互利共赢、关系紧密的生产性校内实训基地。2011 年 5 月，我院与富士康自动化机器人事业处合作建设的校内“机器人车间”实训基地投入运行，在 2010、2011 级学生中选拔优秀学生组成“机器人班”，将富士康科技集团的企业文化、员工手册、技术规范等内容引入课堂，满足企业生产和发展对人才的需求，使专业理论、专业技能的教学过程与企业的生产管理过程紧密结合，专业学习与顶岗实践交叉进

行，逐步完成由低层次到高层次岗位顶岗实训，实训成绩与获得学分挂钩，将实训教学真正纳入人才培养过程。一年的实践与探索，目前该车间运行状况良好，已经能够承担电控箱的全部生产流程，实现了与企业的“零距离对接”。根据校企双方达成的合作意向，将对校内“机器人车间”实训基地进一步扩大规模，提升合作水平，实现“校中厂”的办学模式。同时，机电系于2011-2012学年寒假和2012年暑假期间，分别派出三位教师深入企业，和车间技术员、企业专家共同开发课程，这一方面为我们的课改提供依据，另一方面结合企业的实际需求，有针对性的对企业员工进行培训，达到“厂中校”的办学目的。

（四）教学资源条件

1. 图书馆藏资源

学校图书馆拥有数十万册图书和电子图书。有中国电子期刊（CNKI）1994-2011年的全部数据、维普科技期刊1989-2008年的全部数据，有50台多媒体电脑200个阅览座位等资源为读者提供全面服务，为学生的自主学习提供了良好的第二课堂。每个学生都有借书证，能方便快捷地借到自己所需要的图书和查到所需文献。教师在上课时向学生推荐相关参考书目，要求学生阅读，这些书籍均可从学校图书馆借阅。此外教师还向学生介绍专业类的重要杂志，使学生碰到疑难问题、撰写专题报告等时可以经常查阅。

2. 网络教学环境及资源

网络资源是不可缺少的教学资源，学院教学大楼配备完善的多媒体网络课室若干个，有充足的学生机房供学生享受网络资源，能够满足网络教学需要。大部分专业教师具备相应的计算机应用能力，可以通过网络进行监控、指导、测试等教学活动。学生可以共享网络资源，进行讨论交流、自学、上传下载等学习活动。

3. 精品课网站

《机械制图与测绘》、《低压电器控制线路安装与维修》是我院的院级精品课程，可供网上资源共享。其网址为：<http://219.149.187.205:600/jxzt/>

四、教学监督与评价机制保障

为保证人才培养方案的有效实施和教学秩序的正常运行，结合教育部相关文件精神和我院实际情况，在教学管理上实行院系两级管理体系，明确相应职责，

制定相关制度和监督评价机制，以达到监控教学质量，优化教学过程，完善教学环节。

（一）加强教学运行管理

严格按照相关程序安排教学任务每学期由系主任负责，分管教学副主任具体落实，组织各教研室制定课程标准，安排教学进度，分配教学任务。

（二）加强教学相关制度建设检查

制定并出台了“主要教学环节质量标准”、“听课、评课制度”、“周周评教制度”“教研室活动制度”“考试制度”等，这些制度的制定与有效落实，确保了教学秩序的有序进行和教学质量的提升。

1. 主要教学环节质量标准

针对教学的各主要环节，如：备课、课堂讲授、辅导答疑、作业、考核、实验、实训、毕业设计等，制定相应的质量标准，并及时监督和检查

2. 听课、评课制度

院领导、系主任与分管教学副主任不定时听课，督导教师的教学；每学期系里组织一次听评课活动，以教研组为单位，全体教师参与（含外聘教师），系主任与分管教学副主任全程参与；听评课活动采取“2+2”的评价模式，客观地对每位教师予以评价，有利于教师课堂教学水平的提高。

3. 教研室活动制度

定时开展教学研讨活动，以便教学资源共享，教师教学相长，互相促进、提高。

4. 考试制度

对课程的考核方式、制卷、评分标准、阅卷方式、考试纪律等方面进行统一管理，确保考试的质量与可信度。

5. 周周评教制度

由分管教学副主任负责，教学秘书配合、学生会学习部具体落实，对教师的每一节课进行监督与评价，以便及时发现问题并予以解决。

6. 座谈会制度

每学期召开学生代表座谈会，倾听学生心声，关注学生动向。

7. 评教、评学活动

每学期开展教师评学、学生评教活动，有助于院、系领导及时掌握教学动向，了解班级情况，随时向任课教师、班主任反馈有关信息。

(三) 完善第三方评价体系，提高人才培养质量。

在校期间，建立密切的“家校联系”制度。通过班主任定期与学生家长的沟通，及时反馈学生的在校表现情况，并了解家长对学校在管理、办学、就业等方面的意见及建议，不断地改进工作。在顶岗实习阶段，加强与用人单位的沟通与合作，及时了解学生的实习和工作表现。采用学分管理与考核机制，把学生在实习单位的表现与考勤情况纳入学生的学分管理体系，通过考核，对顶岗实习考核不合格的学生延长实习时间。对学生实习鉴定情况进行统计、分析，认真总结学生在实习过程中的问题，及时进行解决。建立毕业生跟踪反馈制度。通过走访用人单位及电话、信函、网上调查、座谈等形式，听取用人单位的意见和建议，并采用抽样问卷调查，掌握毕业生的情况，为教学的改革提出反馈意见。

五、机制保障

1. 实行项目负责制，确保建设项目高质量完成

明确岗位职责，充分发挥教研室在专业建设中的主要作用。实行项目负责制，本专业建设项目全部落实到各教学模块，专业技术带头人即为项目负责人。制定和完善考核制度，明确责任和要求，实行绩效和奖励直接挂钩，并在机电系成立重点专业建设管理小组，对建设过程定期检查，全程监控，确保建设项目高质量完成。

2. 充实和完善由行业企业广泛参与的专业指导委员会

继续充实由高校专家、企业的领导或技术专家、技能大师组成的专业指导委员会，由技术专家、技能大师参与课程体系建设，为“基于工作过程分析、突出岗位职业能力要求”的课程及课程体系建设提供支撑。

3. 机制与管理保障

由机电系重点专业建设管理小组、专家指导委员会委员定期对人才培养方案的执行情况进行检查和监督，确保本项目的建设顺利进行和实施。

4. 合理规划，提高经费利用率

建立严格的经费使用制度和逐级审批制度，严格实行专款专用；加强对各建设项目教学资源的成本核算，实施设备采购公开招投标制度，有效提高资金使用效率。