

山西省普通高等学校高等职业教育 (专科) 专业设置申请表

学校名称 (盖章) : 山西工程职业学院

学校主管部门: 山西省教育厅

专业名称: 数字化设计与制造技术

专业代码: 460102

所属专业大类名称: 装备制造大类

所属专业类名称: 机械设计制造类

修业年限: 3 年

申请时间: 2022 年 9 月 5 日

山西省教育厅制

目 录

1. 学校基本情况表
2. 申请增设专业的理由和基础
3. 申请增设专业人才培养方案
4. 专业主要带头人简介
5. 教师基本情况表
6. 主要课程开设情况表
7. 专业办学条件情况表
8. 申请增设专业建设规划
9. 申请增设专业的论证报告

附件：

- 1、专业人才需求调研报告
- 2、校企合作、订单培养等方面的有关佐证材料

1. 学校基本情况表

学校名称	山西工程职业学院	学校地址	山西省太原市新建北路 131 号
邮政编码	030009	学校网址	http://www.sxgcxy.cn/
学校办学基本类型	☒ 公办 ☐ 民办 ☒ 独立设置高职院校 ☐ 本科办高职 ☐ 成人高校		
在校高职生总数	14951	学校现有高职专业总数	73
上年招生规模	5524	专业平均年招生规模	76
现有专业类名称 (如: 5101 农业类)	4202 地质类 4209 安全类 4203 测绘地理信息类 4205 煤炭类 4206 金属与非金属矿类 4208 环境保护类 4304 黑色金属材料类 4305 有色金属材料类 4401 建筑设计类 4403 土建施工类 4405 建设工程管理类 4601 机械设计制造类 4602 机电设备类 4603 自动化类 4607 汽车制造类 4702 化工技术类 5006 城市轨道交通类 5101 电子信息类 5102 计算机类 5302 金融类 5303 财务会计类 5306 工商管理类 5307 电子商务类 5308 物流类 5401 旅游类 5501 艺术设计类 5702 语言类 5901 公共事业类 5903 公共服务类		
专任教师总数 (人)	605	专任教师中副教授及以上职称教师所占比例	30.6%
学校简介和历史沿革 (300 字以内)	山西工程职业学院是一所经省政府批准、教育部备案的公办全日制高等职业院校，隶属山西省教育厅。2019 年 4 月由国家示范校山西工程职业技术学院与国家骨干校山西煤炭职业技术学院合并组建。学院是“中国特色高水平高职学校和专业建设计划”立项建设单位，是国家示范性高等职业院校、国家优质高等职业院校，是教育部首批现代学徒制试点单位、全国深化创新创业教育示范高校。 学院现有教职工 744 人。其中，专任教师 605 人，副高以上职称教师 185 人，硕士及以上学历 464 人。拥有省级优秀教学团队 2 个，国家级教学名师 1 人，“黄炎培职业教育奖杰出教师”2 人，省级学术带头人、省级“双师型”教学名师等 35 人，“三晋英才”支持计划 18 人。获全国职业院校教学能力比赛奖项 9 项（其中一等奖 1 项）。学院建有专业化校内实训室（基地）181 个，教学仪器设备总值 1.7 亿元，生均仪器设备值达到 1.14 万元，居山西省同类院校首位。建有校外实训基地 394 个。 学院建成了以钢铁冶金、重型机械、煤炭化工、装备制造等传统专业为支撑，人工智能、信息技术、新能源汽车、轨道交通、安全救援等新兴高新技术专业为优势，经、管、艺等专业为补充，深度融合国家战略和区域产业布局的新型专业体系。现有国家示范重点专业 11 个，山西省“1331”重点学科建设专业 2 个，山西省重点建设专业群 9 个，国际合作办学专业 2 个。		

注：专业平均年招生规模=学校年高职招生数÷学校现有高职专业总数

2. 申请增设专业的理由和基础

（应包括申请增设专业的主要理由，专业筹建情况，学校专业建设规划，行业、企业、就业市场调研，人才需求分析和预测等方面的主要内容，可续页）

2.3 学校专业建设规划

2.3.1 总体建设目标

依据山西经济建设与社会发展对人才的需求，拓宽专业设置口径，完善专业布局，采取有重点、分层次、滚动建设的方式，构建与示范性高职院校相适应的，覆盖工、管、文、理、经、艺等多个学科，门类较全、结构合理、优势互补的专业体系。

到 2020 年，专业数达到 80 个左右，建成在省内有影响、有优势、有特色的品牌专业 6-10 个；全部专业年招生规模达 6000 人左右。

2.3.2 具体建设目标

1. 大力增设新专业。“十三五”期间，结合区域经济建设和社会发展的需求，重点面向第三产业（服务业），申报、设置 20-25 个新专业，到 2020 年，使专业总数达到 80 个左右；在校生规模达到 15000 人左右。

2. 改造部分老专业。依据社会经济需求，加强对一些老专业的调整改造和充实提高，更新教学内容、改革课程体系，调整专业的侧重点和服务面向，扶植传统特色专业，积极培育朝阳专业，全面提高专业办学能力和办学水平。

3. 加强优势专业建设。重点建设好已有的国家示范专业和省级示范专业，在全面建设的基础上再建设 6-10 个院级重点专业、3-5 个省级品牌（特色）专业、1-2 个国家级特色专业。重点专业要找准优势方向，集中精力培育教学名师，出高水平教学研究成果，不断扩大社会效益，努力形成在全省的领军或优势地位，建设成学术水平高、师资力量强、教学成果突出、教学质量高的品牌专业。

4. 提高专业办学水平。针对学校新办专业逐渐增多的现状，加强现有专业，特别是新办专业的管理与考核，建立专业自我发展和自我约束的机制。新办专业应发挥系部现有专业优势，基于学校的人才定位制定培养目标，办出学院自己的专业特色；根据不同专业的服务面向和特点，结合学校实际和生源状况，大力推进因材施教；探索多样化人才培养的有效途径，不断提高专业办学水平。

2.3.3 主要措施

（一）科学设置专业

围绕山西“十四五”经济建设发展规划，结合区域经济社会发展，关注服务第三产业，按市场需求灵活设置新专业 25 个。新上专业以面向服务业、应用性文理科专业为主，特别是要新上与山西经济建设联系密切的专业。特别支持基于现有办学条件、符合学校发展定位的新兴、交叉、朝阳专业申报。充分调研论证，广泛征求社会意见，将调研论证结果作为新上专业重要依据之一；加强对新办专业的建设，从培养方案、师资、设备、图书等各方面做好专业开办前的各项准备工作，加大新办专业经费投入，确保各项专业保障条件到位，加强对新办专业的管理与考核。

（二）构建科学合理专业群

紧扣国家发展战略，立足山西区域产业发展布局，服务山西资源型经济转型发展，按照“总体规划、分步实施、重点突破、协同发展”的建设思路，坚持“质量发展、特色发展、品牌发展”，打造九大高水平专业群。对接煤炭、冶金两大支柱产业技术升级，做精做优黑色冶金技术、智能开采技术等两大品牌专业群，黑色冶金技术专业群打造成中国特色高水平的专业群；对接先进装备制造、新一代信息技术、大数据与应用技术等产业发展需求，做强做大机械制造技术、电气自动化技术、大数据与应用技术、电子信息技术等四大特色专业群；对接轨道交通、新能源汽车、现代物流、财经商贸、文化旅游等战略新兴产业人才需求，引领带动汽车与轨道交通、建筑工程、现代物流经贸等三大专业群实现高质量发展。形成与区域经济发展相融互通的三级专业群建设梯队。

（三）加强专业内涵建设

实行专业负责人制度，每个专业配备 1 名专业教研室主任；继续建设国家示范、省级示范、特色专业；积极开展校企、校地合作，建成 6-10 个校级重点（特色）专业、省级品牌（特色）专业 3-5 个、1-2 个国家级特色专业；科学设计，优化资源配置，进一步完善专业保障条件；健全专业评估机制，开展专业评估或绩效考核，从专业实力与潜力和专业现状与前景两个维度监控专业建设质量。

（四）加大专业实践条件建设

在重视教学功能、兼顾科研功能的基础上，加强专业基础设施建设，改革实验实训室管理体制，构建立体型实践教学体系。一是进一步改善实验实训条件，抓好实验实训教学内容的改革，全面推进实验实训室全天候开放，切实提高实验实训教学质量，到 2020 年，力争使学院的校内实验实训室达到 180 个以上；二是加大与地方相关单位、企业的联系，尤其要与一批新兴技术产业相关的企业的联系，建成一批满足教学需要的高质量实践基地，每个专业保持 3-5 个相对稳定的实践基地。

（五）加强专业教师队伍建设

通过加大投入，内培外引，进一步加强师资队伍建设。一是要树立一批具有示范

及带头作用的“教学名师”，以引导和激励全体教师全身心投入到教学、教研和教改工作中；二是要实行课程负责人制度，通过选拔为每门通识课程（思政、高职英语、高职数学、大学语文、制图）、专业核心课程配备 1 名首席教师；三是要加大引进力度，充实师资队伍；四是采取各种培训方式，分期分批对教师进行现代职教理念、课题研究、教育技术方法的培训和考核，提高教师的教学与科研能力；五是在充分挖掘社会教育资源，构建一支高水平的兼职教师队伍的同时，鼓励青年教师下企业专业实践。到 2020 年，各专业师资队伍的专兼结构、学历结构、专业结构、职称结构、年龄结构达到国内一流示范院校师资队伍的水平。

（六）多渠道筹集专业建设资金

学院要确保各专业建设和重点建设专业及项目配套经费的及时到位。学院通过各种渠道，力争获得国家和地方财政的支持，尽可能提高专业建设经费占学院总支出的比重。建立开放联合的专业建设机制，组织一些有良好发展前景、对地方经济建设和社会发展有重大作用的专业与社会、企业进行联合建设，或通过贷款、社会入股等形式募集建设资金，进一步优化经费投资渠道，加大建设步伐。同时，通过对地方经济建设和社会发展的服务，不断提高专业的自我造血功能，增强专业的自我发展能力。

3. 申请增设专业人才培养方案

(应包括培养目标、基本要求、修业年限、就业面向、主要职业能力、核心课程与实习实训、教学计划等内容, 可续页)

3.1 专业基本信息

- 1、专业名称: 数字化设计与制造技术
- 2、招生对象: 普通高中毕业生、职业高中毕业生、中职毕业生
- 3、学制: 三年
- 4、学习形式: 全日制

3.2 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展, 掌握扎实的科学文化基础和机械产品数字化设计、智能制造生产线工艺仿真、机械产品数字化制造与管控等知识, 具备产品虚拟装配与逆向设计、计算机辅助工艺设计、产品数字化加工、产品协同设计与管理等能力, 具有工匠精神 and 信息素养, 能够从事机械产品数字化设计、产品数字化制造、生产线运行与产品质量控制等工作的高素质技术技能人才。

3.3 基本要求

3.3.1 素质要求

- (1) 具有正确的世界观、人生观、价值观;
- (2) 具有良好的职业道德和职业素养;
- (3) 具有良好的身心素质和人文素养;
- (4) 具有良好的思想政治素质、职业道德和遵纪守法观念;
- (5) 良好的敬业精神、诚实守信的品质和团队合作精神;
- (6) 具有较强的逻辑思维、分析判断能力和语言文字表达能力;
- (7) 具有一定的计算机应用能力、英语阅读、翻译和交流能力;
- (8) 具有新知识、新技能的学习能力、信息获取能力和创新能力;

3.3.2 知识要求

- (1) 了解智能机械装备的结构组成、制造与设计、应用场景;
- (2) 理解机械制图知识、测绘知识: 零件图纸、装配图纸、技术要求;
- (3) 掌握机械制造基础知识及工艺知识: 装夹、材料、刀具、质量意识等;

- (4) 掌握数控设备安全规范操作知识、零件规范加工流程、质量控制知识；
- (5) 掌握数控车、数控铣加工工艺基础知识；
- (6) 掌握数控设备的手工编程知识、CAD/CAM 编程知识；
- (7) 掌握高速高精加工、多轴加工的基础应用知识；
- (8) 掌握智能机械装备的常用机械机构及其运动、功能作用；
- (9) 掌握智能机械装备数字化设计基础知识；
- (10) 掌握智能机械装备电、气、液控制的基础知识

3.3.3 能力要求

(1) 通用能力：口语和书面表达能力，解决实际问题的能力，终身学习能力，信息技术应用能力，独立思考、逻辑推理、信息加工能力等。

(2) 专业技术技能能力

- ① 会进行技术交流和沟通；
- ② 能使用 3D 设计软件进行数字化机械设计
- ③ 能制订中等复杂程度零件的数控加工工艺规程、编制技术文件；
- ④ 能编制数控加工程序，调试加工；
- ⑤ 能规范操作中、高档数控车床、数控铣床/加工中心、多轴加工设备；
- ⑥ 会设计简单的智能机械装备或装置；
- ⑦ 能对普通及数控加工机床进行管理与维护

3.4 就业方向

本专业毕业生主要面向以太钢、建龙钢铁、晋南钢铁、晋城钢铁等为代表的山西省大中型装备制造企业，以及京东方、海尔、吉利汽车为代表的高科技企业。学生毕业后能从事数字化设计与制造领域内的设计、制造、推广应用、运行管理和营销等方面的工作。

3.5 主要职业能力分析

工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
1. 智能机械装备数字化设计	1.1 智能装备设计方案确定	1.1.1 能够制定较简单的机械装备或装置的总体设计方案； 1.1.2 能够初步确定电、气、液控制方案； 1.1.3 能够进行电、气、液、传	机械制图与计算机绘图、机械设计基础、产品数字化设计与仿真、数字化生产与管控技术应用、生

		传感器元器件选型。	产线数字化仿真技术、工业机器人应用技术
	1.2 智能装备的数字化结构设计	1.2.1 能够熟练使用 SolidWorks、UG 等三维设计软件进行装配体和零件的设计；进行装配体和零件的设计； 1.2.2 能够合理选择标准件和外购件； 1.2.3 能够进行较简单的轴、齿轮、带传动等的设计 计算； 1.2.4 能够对所设计的设备或装置进行精度和工作 分析； 1.2.5 能免按国家标准进行规范的 2D 零件图、装配 图的出图。	
2. 产 品 逆 向 设 计 与 样 件 3D 打 印	2.1 产 品 的 逆 向 设计	2.1.1 能对原型件进行喷粉、贴点等前处理操作。 2.1.2 能使用 3D 扫描仪进行数据采集，能合理设置 扫描参数。 2.1.3 能对采集的数据进行优化处理。2.1.4 能用逆向设计软件对采集的数据进行三维重 构。 2.1.5 能按要求进行创新设计。	产品逆向设计与 3D 打印
	2.2 样 件 的 3D 打印	2.2.1 能够操作 3D 打印机打印样件； 2.2.2 能够合理设置打印参数； 2.2.3 能够对 3D 打印样件进行后处理和装配。	
3. 机械装备零件的数控加工	3.1 回转零件车削	3.1.1 识读、绘制回转零件图； 3.1.2 读懂或编制零件车削加工工艺文件； 3.1.3 编制零件车削程序； 3.1.4 车削加工零件； 3.1.5 检测回转零件； 3.1.6 维护保养回转零件加工设备；	机械制图与计算机绘图、机械制造技术基础、数字化工艺验证与制造、钳工实训、数控加工编程与操作
	3.2 平面、侧壁、槽等特征零件加工	3.2.1 识读、绘制平面、侧壁、槽等特征零件图； 3.2.2 读懂或编制平面、侧壁、槽等特征零件的铣削 加工工艺文件； 3.2.3 编制平面、侧壁、槽等特征零件铣削程序； 3.2.4 铣削加工平面、侧壁、槽等特征零件； 3.2.5 检测平面、侧壁、槽等特征零件尺寸；	

		3.2.6 维护保养数控铣床等相关加工设备	
	3.3 孔系零件加工	3.3.1 识读、绘制孔系零件图； 3.3.2 读懂或编制孔系零件铣削工艺文件； 3.3.3 编制孔系零件铣削程序； 3.3.4 加工孔系零件； 3.3.5 检测孔系零件； 3.3.6 维护、保养加工中心等相关加工设备。	
4. 产品/模具的数控加工	4.1 平面铣削自动编程	4.1.1 会平面类零件建模； 4.1.2 会选择平面类零件加工模组；4.1.3 能设置平面类零件加工工艺参数； 4.1.4 会程序后处理； 4.1.5 会传输数据。	CAD/CAM 技术应用、数控加工综合应用
	4.2 曲面零件铣削自动编程	4.2.1 会曲面零件建模； 4.2.2 会选择曲面加工模组； 4.2.3 能设置曲面加工工艺参数	
	4.3 塑料模具数控编程加工	4.3.1 会构建产品曲面； 4.3.2 会计算产品缩水率与分模；4.3.3 能设计模具基本结构； 4.3.4 能进行上、下模及镶件的工艺分析、自动编程	
5. 高精复杂零件的数控加工	5. 高速高精加工	5.1.1 识读高速高精加工零件的技术要求； 5.1.2 识别高速高精加工的切削参数与加工质量； 5.1.3 编制高速高精程序、满足工艺能力； 5.1.4 零件的高速高精加工； 5.1.5 加工质量检测； 5.1.6 维护保养高速高精加工设备。	CAD/CAM 技术应用、高速高精与多轴加工技术应用、数字化工艺验证与制造
	5.2 四轴加工	5.2.1 识读、绘制四轴加工零件图；5.2.2 读懂或编制四轴加工零件加工工艺文件； 5.2.3 编制四轴加工零件加工程序、仿真验证； 5.2.4 加工四轴加工零件； 5.2.5 检测四轴加工零件； 5.2.6 维护保养四轴加工设备。	
	5.3 五轴加工	5.3.1 识读、绘制五轴加工零件	

		图； 5.3.2 读懂或编制五轴加工零件加工工艺文件； 5.3.3 编制五轴加工零件加工程序、仿真验证； 5.3.4 加工五轴加工零件； 5.3.5 检测五轴加工零件； 5.3.6 维护保养五轴加工设备。	
--	--	--	--

3.6 核心课程与实习实训

3.6.1 核心课程设置及要求

1. 机械制图与计算机绘图：本课程是一门传授机械工程技术语言的技术基础课，通过本课程学习机械图样的表达原理和规则以及阅读方法，训练尺规绘图、徒手绘图和计算机绘图的技能与技巧

2. 机械基础：该课程是在对高职机械基础课群教学改革的基础上，依据高职机械类专业毕业生就业岗位所需而构建的机械行业基础平台课程。课程打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式，以培养学生职业能力为中心，有机地整合“机械原理”、“机械设计”、“互换性与测量技术基础”及“工程力学”等传统课程，并将相关工程常识和创新方法融于其中，构成合理的知识结构。

3. 机械制造技术基础：是研究机械零件从毛坯材料到加工出合格零件整个制造过程的综合性课程，是高职院校机械类各专业的一门主干专业基础课程。培养学生将设计图纸转变为实际零件的制造知识与技能，使学生获得机械制造技术的基础知识，培养学生机械制造加工的初步能力，为后续专业课程学习和今后从事机械设计和制造工作提供必要的知识和技能。

4. 机械零部件数字化设计：课题题目和设计参数分析，传动方案整体设计，传动零件设计计算，传动零件造型设计，用 Solidworks 等设计软件进行零件和装配体设计，导出工程图，设计计算说明书。

5. 数控加工编程与操作：数控车床、数控铣床与加工中心手工编程的基本知识；数控加工的工艺分析与处理、数值计算、数控加工刀具选用、各种常用编程指令与操作规程。

6. CAD/CAM 技术应用：CAD/CAM 系统的基本原理和构成，典型的 CAD/CAM 软件的使用方法，典型零件的三维造型，零件的加工工艺，刀具路径的生成，加工过程的刀具轨迹和实体仿真，刀具轨迹编辑与修改，后置处理器的合理选用与生成数控加工程序。

7. 产品逆向设计与 3D 打印：以机电产品逆向设计与 3D 打印制造为主线，以一些典型的机电产品如模具/夹具、叶轮、安全锤、汽车后视镜等作为课程载体，通过产品逆向建模、创新设计、样件 3D 打印等环节的训练，培养学生应用所学知识解决产品开发过程遇到的各种问题的综合能力。

8. 机械装备数字化设计与制造：确定总体设计方案、装配体与零件 3D 结构设计、编制零件机械加工工艺、零件制造、零件加工质量检验、产品装配与调试。

3.6.2 主要实践教学环节

1. 机械零部件测绘

课程目标：使学生具备独立对机械零部件进行测量和徒手及利用计算机绘制零件图和装配图的能力。

主要内容：典型机械零部件的分析、拆卸、测量；绘制草图、零件图和装配图。

2. 机械制造技术综合实训

课程目标：使学生具备根据设计要求独立综合设计和制造机械功能部件的能力。

主要内容：设计要求分析、总体方案设计、零部件详细设计、工艺分析与设计、工艺卡编制、零件机械加工、机械装配与调试。利用数控车床、数控铣床机型零件加工。

3. 数字化工艺验证与制造

课程目标：使学生具备复杂零件数字化建模，对零件加工编程，通过仿真软件验证加工过程。

主要内容：对复杂零件进行三维模型设计建模，通过仿真软件进行编程与加工。

4. 多轴与高速高精加工实训

课程目标：使学生掌握多轴数控机床的基本操作，掌握零件的编程与加工

主要内容：掌握机床的操作与维护，能够实现高精度以及多轴零件的加工。

4. 数字化产线运行与管控

课程目标：掌握自动化设备 PLC 控制的分析、设计和改进普通机械设备电气控制线路的能力，掌握可编程程序控制器的基本原理和选型应用方法。

主要内容：对于数字化生产线流水线控制的各个环节进行控制。

3.6.3 实训计划（详见实习实训安排表）

实习实训安排表

类别	实践项目名称	学分	学期	周数	总学时	场所
生产实习	金工实训	3	3	2	48	校内
	机械设计课程设计	3	3	2	48	校内
	机械制造技术综合实训	3	4	2	48	校内+校外
	数字化工艺验证与制造	1	3	1	24	校内
	数控机床编程与操作	1	4	1	24	校内
	电液控制技术及应用	1	3	1	24	校内
	多轴与高速高精加工实训	3	3	2	48	校内+校外
	数字化产线运行与管控	3	2	2	48	校内
顶岗实习	毕业综合实践	26		13	390	校外
合计		44			702	

3.7 教学计划及安排

课程设置			学分	学时数			开课学期					考核 方式
类别	序号	课程名称		总 学时	讲授	实践	1	2	3	4	5	
							理论教学周数					
							14	14	14	14	14	
公共基础课	1	思想道德与法治	3	54	34	20	2	2				考查
	2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	16			4			考查
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	28	28	28				2		考查
	4	形势与政策	2	112	72	40	2	2	2	2		考查
	5	思想政治理论实践	1	16	16			2	2			考查
	6	大学英语	5	78	58	20	4	2				考试
	7	高等数学	5	78	46	32	4	2				考试
	8	大学语文与应用文写作	3	48	24	24	4					考查
	9	信息技术	3	60	44	16		4				考查
	10	体育与健康	7	112	72	40	2	2	2	2		考查
	11	大学生职业生涯规划	1	10	6	4	2					考查
	12	大学生就业指导	1	10	6	4				2		考查
	14	职业素养	1	20	16	4				2		考查
	15	军事理论	2	36	36							考查
	18	劳动素养与能力提升	2	30	16	14		2				考查
小计			48	740	506	194	20	18	10	10		
学习领域	1	机械制图与计算机绘图	5	84	46	38	4	2				考试
	2	机械设计基础	3	56	28	28		4				考查
	3	电工电子技术	3	56	28	28	4					考查

	4	机械制造基础	3	56	32	24		4				考查
	5	机械产品数字化设计	3	56	36	20		4				考查
	6	工业产品检测技术	3	42	22	20			4			考试
	7	机械加工工艺	3	56	28	28			4			考试
	8	电液控制技术及应用	3	56	30	26			4			考查
	9	工业生产过程智能化控制	3	42	22	20			3			考查
	10	材料成型工艺与模具设计	3	42	24	18				3		考试
	11	产品逆向设计及 3D 打印	3	42	24	18				3		考查
	12	工业机器人技术及应用	3	42	22	20				3		考查
	13	数控加工编程与操作	4	56	28	28				4		考试
	14	高速高精与多轴加工技术应用	4	56	36	20				4		考试
小计			62	742	406	336	8	14	15	17		
专业 选修 课程	1	特种加工技术	2	28	28					2		考查
	2	机械创新设计	2	28	28			2				考查
	3	工程测试技术	2	28	28				2			考查
	4	产品数据管理	2	28	28						2	考查
小计			8	112	112			2	2	2	2	
合计			121	1480	950	530	26	28	30	29	26	

3.8 毕业要求

3.8.1 学分要求

学生在毕业前应获得 140 学分以上方能毕业。其中：专业课程所修学分不少于 134 分，选修课学分不少于 6 学分。

3.8.2 职业资格及技能等级证书要求

本专业毕业生建议取得职业技能等级证书或社会公认的相关证书，比如机械产品三维模型设计等级证书、数控车削、铣削职业技能等级证书。

3.9 有关说明

数字化设计与制造技术专业人才培养方案依据教育部《职业教育专业简介（2022 年修订）》进行编制。

编制：李 鹏 樊鹏

审核：白雪清

4. 专业主要带头人简介(1)

姓名	白雪清	性别	女	专业技术职务	副教授	学历	硕士
		出生年月	1972.03	行政职务	系副主任	双师素质情况	是
学历、学位获得时间、毕业学校、专业		2007年7月毕业于天津大学，获机械制造及其自动化专业工学硕士学位					
主要从事工作与研究方向		主要从事机械设计与制造专业教学工作					
本人近三年的主要工作成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 5 篇；出版专著（译著等） 0 部。							
获教学科研成果奖共 0 项；其中：国家级 0 项，省部级 0 项。							
目前承担教学科研项目共 1 项；其中：国家级项目 0 项，省部级项目 1 项。							
近三年拥有教学科研经费共 2 万元，年均 0.6 万元。							
近二年授课（理论教学）共 600 学时；指导毕业设计共 150 人次。							
最具代表性的教学科研项目和成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	煤矿装备用大承载双列球轴承负荷特性分	北大核心期刊论文 2020.06			第一	
	2	山西省职业教育教师教学创新团队	山西省教育厅 2021			负责人	
	3	首批全国机械行业先进制造专业领军教学团队	全国机械职业教育教学指导委员会 2019.9			负责人	
	4	黄大年教师团队	学院 2022.9			负责人	
最具代表性的社会服务和技术研发项目	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	中国辐射研究院防辐射混凝土试块研究	横向课题	2020.8-2021.9	4.2 万元	设计、实验	
	2	帝思曼新材料协同创新中心	技术服务	2021.10-至今	2 万元	主持人	
目前承担的主要教学工作	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	机械产品几何量检测	高职学生	100	56	专业基础课	2020 年
	2	液压与气压传动	高职学生	200	54	专业基础课	2021 年
教学管理部门审核意见		情况属实 					

专业主要带头人简介(2)

姓名 李鹏	性别	男	专业技术 职务	副教授	学历	研究生	
	出生年月	1987.11	行政职务	教研室 主任	双师素质情 况	双师	
学历、学位获得时间、毕业学校、专业		2010年毕业于海南大学机械电子工程专业，获工学学士学位；2013年毕业于太原科技大学机械设计及理论，获工学硕士学位					
主要从事工作与研究方向		机械设计及理论专业研究与机械基础课程教学					
本人近三年的主要工作成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 5 篇；出版专著（译著等）0 部。							
获教学科研成果奖共 0 项；其中：国家级 0 项，省部级 0 项。							
目前承担教学科研项目共 1 项；其中：国家级项目 0 项，省部级项目 1 项。							
近三年拥有教学科研经费共 1 万元，年均 0.3 万元。							
近三年授课（理论教学）共 1800 学时；指导毕业设计共 90 人次。							
最具代表性的教学科研项目 和成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	基于 BN 和 T-S 模糊故障树的起重机变幅机构可靠性评估	国家级核心期刊论文 2021.06			第一	
	2	采用改进的模糊层次分析法的桥式起重机安全状态评估	国家级核心期刊论文 2021.10			第一	
最具代表性的社会服务和技术研发项目	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	互联网+时代下工程制图课程改革与探索	山西省教科院十三五规划课题	2019.09~2021.08	0.6 万元	团队建设意见征集、整理	
目前承担的主要教学工作	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	工程制图	高职学生	200	56	专业基础课	2021 年
	2	机械设计基础	高职学生	50	42	专业基础课	2021 年
教学管理部门审核意见		情况属实 					

专业主要带头人简介(3)

姓名	樊鹏	性别	男		专业技术职务	讲师		学历	研究生	
		出生年月	1989.06		行政职务	教研室主任		双师素质情况	双师	
学历、学位获得时间、毕业学校、专业		2012年毕业于晋中学院机械设计制造及其自动化专业，获工学学士学位；2015年毕业于太原理工大学机械工程专业，获工学硕士学位								
主要从事工作与研究方向		机械设计及理论								
本人近三年的主要工作成就										
在国内外重要学术刊物上发表论文共 5 篇；出版专著（译著等）1 部。										
获教学科研成果奖共 0 项；其中：国家级 0 项，省部级 0 项。										
目前承担教学科研项目共 1 项；其中：国家级项目 0 项，省部级项目 1 项。										
近三年拥有教学科研经费共 1 万元，年均 0.3 万元。										
近三年授课（理论教学）共 1800 学时；指导毕业设计共 120 人次。										
最具代表性的教学科研项目 和成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间				本人署名位次			
	1	基于 ADAMS 的首绳连续更换装置送绳特性仿真研究	省级 2020.10				第一			
	2	基于 AMEsim 的首绳连续更换装置液	省级 2020.07				第一			
最具代表性的社会服务和技术研发项目	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作				
	1	高职院校产教融合协同创新人才培养模式研究	山西省教育科学“十三五”规划“1331”	2018.09~2020.12	0.4 万元	项目研究报告撰写第二完成人				
目前承担的主要教学工作	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间			
	1	机械设计技术	高职学生	200	54	专业基础课	2021 年			
	2	液压与气压传动	高职学生	100	56	专业基础课	2021 年			
	3	机械设计基础	高职学生	200	54	专业基础课	2020 年			
教学管理部门审核意见		情况属实 								

注：需填写二至四人，每人一表。

5. 教师基本情况表

序号	姓名	性别	年龄	所学专业	学历、学位情况	职称	双师素质情况（职业资格证书及等级）	拟任课程	专职 / 兼职	现工作单位（兼职教师填写）
1	白雪清	女	50	机械	硕士	副教授	钳工高级考评员	工业产品检测技术	专职	
2	李鹏	男	35	机械	硕士研究生	副教授	数控车考评员	机械设计基础	专职	
3	崔卫	男	55	制图	研究生	副教授	机械制图员考评员	机械制图	专职	
4	姚瑞敏	女	40	机电	研究生	副教授	数控铣工考评员	电液控制技术及应用	专职	
5	杨宜宁	男	41	机械	研究生	讲师	数控车工高级考评员/数控加工中心	机械产品数字化设计	专职	
6	樊鹏	男	32	机械	研究生	讲师	钳工考评员	产品逆向设计及 3D 打印	专职	
7	肖战胜	男	57	电气	研究生	副教授	维修电工高级考评员	工业生产过程智能化控制	专职	
8	侯国庆	男		机械	研究生	正高工		机械加工工艺	专职	
9	刘李梅	女		机械	研究生	正高工		机械制造基础	专职	
10	刘娟	女	32	机械	研究生	讲师	钳工考评员	数控加工编程与操作	专职	
11	孟宪明	男	56	材料	博士	教授	轧钢工高级考评员	材料成型工艺与模具设计	专职	
12	杨虎	男	43	电气	研究生	副教授	高级维修电工/电工考评员	电工电子技术	专职	
13	程志彦	女	55	机械	研究生	教授	钳工高级考评员	机械创新设计	专职	
14	常惠玲	女	55	自动化	研究生	教授	高级维修电工	工业产品检测技术	专职	

15	薛君	女	38	自动化	研究生	副教授	高级维修电工/电工考评员	工业生产 过程智能化控制	专职	
16	魏三平	男	58	机械	本科	高工	钳工高级考评员	特种加工 技术	专职	
17	王军	男	29	机械	研究生	助教		机械创新 设计	专职	
18	赵凯莉	女	30	机械	博士	讲师		工业机器人 技术及应用	专职	
19	杨莎莎	女	30	机械	硕士研究生	讲师	数控车考评员	产品数据 管理	专职	
20	洛亮亮	男	38	数控	硕士研究生	高工		机械加工 工艺	兼职	太重煤机
21	高霄华	男	39	机械	硕士研究生	高工		高速高精 与多轴加工技术应	兼职	山西汾西 重工

注：可续页。

6. 主要课程开设情况表

序号	课程名称	课程 总学时	课程 周学时	授课教师	授课学期
1	机械制图与计算机绘图	84	4	崔卫	1、2
2	机械设计基础	56	4	李鹏	2
3	电工电子技术	56	4	杨虎	1
4	机械制造基础	56	4	刘李梅	2
5	机械产品数字化设计	56	4	杨宜宁	2
6	工业产品检测技术	42	3	白雪清	3
7	机械加工工艺	56	4	侯国庆	3
8	电液控制技术及应用	56	4	姚瑞敏	3
9	工业生产过程智能化控制	42	3	肖战胜	3

10	材料成型工艺与模具设计	42	3	孟宪明	4
11	产品逆向设计及 3D 打印	42	3	樊鹏	4
12	工业机器人技术及应用	42	3	赵凯莉	4
13	数控加工编程与操作	42	3	刘娟	4
14	高速高精与多轴加工技术应用	56	4	高霄华	4
15	特种加工技术	28	2	魏三平	4
16	机械创新设计	28	2	程志彦	2
17	工程测试技术	28	2	薛君	3
18	产品数据管理	28	2	杨莎莎	5

7. 专业办学条件情况表

专业开办经费金额（元）		220	专业开办经费来源		学院自筹		
本专业专任教师人数	19	副高及以上职称人数	13	校内兼职教师数	4	校外兼职教师数	3
可用于新专业的教学图书（万册）	1.43	可用于该专业的仪器设备数	260 （台/件）		教学实验设备总价值 （万元）		1076
其它教学资源情况		建立《工程制图》、《数控车削编程与加工技术》、《PLC 控制系统与维护》、《单片机应用技术》、《计算机控制技术》等一大批精品在线开放课程，可供专业学生学习；引入来自企业的高级技能人才设立大师工作室，选拔优秀学生创立机械雏鹰班等建立高技能人才培养新模式。					
主要专业仪器设备装备情况	序号	专业仪器设备名称	型 号 规 格		台 (件)	购入 时间	
	1	四轴加工中心	VMC850		1	2022.6	
	2	山东巨能数控车床	CK6150		2	2022.6	
	3	数控铣床	850 VMC850		5	2021.4	
	4	工业级光固化 3D 打印机	Lite600		1	2021.12	

	5	工业级碳纤维 3D 打印机	RMF500		2021.12
	6	陶泥快速成型机	BG21-TN	2	2021.12
	7	工业级陶泥快速成型机	pn-10R	1	2021.12
	8	桌面光固化 3D 打印机	BS3DPL-200	4	2021.12
	9	TPU 快速成型机	UP 300D	2	2021.12
	10	3D 数字化扫描系统	EinScan Pro EP	2	2021.12
	11	三维数字化创新设计教学平台	V1.0	1	2021.12
	12	手持 3D 数字化扫描系统	EinScan HX	1	2021.12
	13	精密液压虎钳	35050-05 MCL-HV500	6	2020.4
	14	高性能计算机	HP-880G2	60	2020.12
	15	数控激光雕刻切割机	CLS3500	1	2017.7
	16	数控电火花成型机床	CTE300ZK	1	2017.6
	17	数控快速走丝线切割机床	CTW320TA	2	2017.6
	18	轧钢机械装调实训设备	定制	1	2015.10
	19	液压与气压传动实验台	JL-YZ-01	9	2015.12
	20	立式数控床身铣床	JIVMC40MA	2	2007.6
	21	三坐标测量机	GlobalA575	1	2007.6
专业 实习 实训 基地 情况	序号	实训基地名称	合作单位	校内 /外	实训项目
	1	高端装备产教融合实训基地	山西省发改委	校内	智能制造设备应用机系统维护
	2	工业机器人控制训练区	山西省发改委	校内	工业机器人运维
	3	材料成型实训室	北京宏博广源科技有限公司	校内	逆向设计与 3D 打印
	4	工业机器人实训基地	江苏汇博机器人	校外	工业机器人技术
	5	航空设备维修维护基地	禧佑源航空科技集团	校外	机械产品数字化设计, 工业生产过程智能控制

8. 申请增设专业建设规划

学习借鉴国内外先进的职业教育思想和理念，不断深化教学改革与创新，突出以促进学生综合职业能力发展为目标的高职特色，探索并实践具有高职特色的高技能人才培养模式，加强教学基本建设和内涵建设，提高人才培养质量。

8.1 校企合作构建工学结合的数字化设计与制造技术人才培养模式

不断深入进行人才需求调研，根据市场需求不断调整人才培养方案，满足培养现代高素质技能型专门人才的需求。不断深化校企合作、工学结合，构建与之相适应的课程教学体系，紧跟时代发展，把握数字化设计与制造技术的发展趋势，产学研结合，学校教师和企业专家共同开发与数字化设计与制造技术同步的工学结合的优质核心课程。营造真实工作情境，培养学生职业岗位关键能力。突出课程的开放性和职业定向性，根据数字化设计与制造技术发展变化和企业要求及时更新教学内容，企业与学院共同参与制订教学计划、授课计划和教材编写工作。

8.2 加强师资队伍建设，建设一支专兼结合的专业教学团队

加强专业带头人和骨干教师队伍建设，建成一支适应高职教育发展要求的高水平轨道交通维修专业教学团队。专业带头人和骨干教师队伍建设是专业发展的关键，通过外出进修培训、下厂挂职顶岗锻炼、企业培训、参与实训基地建设、对外技术服务以及获取职业资格证书等多种措施，培养一批在教学、课程建设、社会服务领域独当一面的骨干教师，形成一支技能水平高、知识结构合理、具备承担较高水平技术研发能力的师资队伍。

与企业技术专家签定聘任协议书，聘请企业行业技术专家为兼职教师参与专业教学，其中企业专家重点承担实践性强，与生产联系紧密的教学内容部分，使学生获得的知识、技能真正满足职业岗位的要求。

8.3 加大校内外实习基地建设

校企合作重点建设智能制造数字孪生仿真实训室、数字化设计与制造技术实训室等校内实训室。同时加强校外实习基地建设力度，主动适应企业发展需要，通过积极参与企业职工培训、技术革新、企业文化建设，调动企业参与校企合作积极性。

全面开放试验、实训室，给学生创造更好的实训条件和机会。同时，还要在

本地区发挥辐射和带动作用，作为教育部、财政部职业院校教师素质提高计划的批准项目，利用优良的实验实训条件，开展中、高职院校的师生培训、企业职工培训和职业技能鉴定的实操考核等。

8.4 专业群建设

以数字化设计与制造技术专业为龙头，稳步发展智能制造相关专业建设。充分发挥实训设施、师资队伍等方面资源优势，坚持进行市场调研，根据市场需求调整专业，做大做强数字化设计与制造技术相关专业，为地方经济服务。

9. 申请增设专业的论证报告

一、制造业发展现状与趋势

全球制造业的竞争从 20 世纪初期的规模化及降低产品成本、20 世纪中后期的提高企业整体效率及产品质量，至 20 世纪后期的交货期、质量、价格和服务等方面的竞争，进入 21 世纪以来，已经发展至创新能力的竞争。这种态势导致制造业竞争焦点集中在产品研发速度和创新能力上，为提高创新能力和效率，数字化战略已成为跨国制造企业产品创新的首选战略。

数字化生产方式是先进制造业的重要发展方向。制造业数字化是制造技术、计算机技术、网络技术与管理科学的交叉、融和、发展与应用的结果，也是制造企业、制造系统与生产过程、生产系统不断实现数字化的必然趋势。随着信息技术的发展，制造业的数字化不断加强，制造技术与信息技术交叉融合，制造业数字化成为信息技术改造传统产业和实现信息化带动产业升级的突破口。

我国政府组织实施了制造业信息化工程专项，推动设计数字化、制造装备数字化、生产过程数字化、管理数字化和企业数字化等方面的发展，目前，数字化设计与制造技术正在深入发展，呈现以下趋势：

- 一是正由 2D 向 3D 转变，形成以基于模型的定义/基于模型的作业指导书为核心的设计与制造；
- 二是并行与协同，通过产品、工艺数据和生产资源的建模仿真及集成优化技术，提供多学科的技术与制造的协同性和并行性，实现产品和工艺设计结果的早期验证；
- 三是数字化装配与维修；
- 四是数字化车间与数字化工厂，这个是数字化制造技术在车间和工厂集成应用和高效运营的全新模式，为高效物流实施以及精益生产、可重构制造、元化制造等先进制造模式提供辅助工具；五是工业互联网，由机器、设备组、设施和系统网络组成，能够在更深的层面将连接能力、大数据、数字分析、3D 打印等结合。

二、山西工程职业学院设置数字化设计与制造技术专业的必要性

我国目前已进入高质量发展阶段，正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的关键时期，但制造业供给与市场需求匹配不足、产业链供应链稳定性面临挑战、

资源环境要素约束趋紧等问题突出。面对新一轮科技革命和产业变革与我国加快转变经济发展方式的历史性转折点，坚定不移地以智能制造为主攻方向，推动制造业数字化转型是我国当前实体经济尤其是制造业改革发展的关键一步，大力推动产业的数字化转型，不仅能够突破传统产业发展瓶颈，帮助传统产业更快适应当下经济发展趋势，还有助于促进各地区经济发展平衡，构筑全民畅享的数字美好生活。

当下制造业数字化转型仍面临一些短板和制约，归根结底就是高端技术技能人才供给的不足，制造业技能人才普遍存在通用节能功能为主、专门技能特别是数字技能不足，低端技能为主、高级技能不足的现象逐渐显露。抓紧解决高质量、高素质技术技能人才短缺的结构性矛盾，破解数字化设计与制造技术技能人才的瓶颈制约。

随着山西地方经济转型升级，以太钢、太重等为代表的传统制造业正在进行数字化、智能化转型，数字化设计与制造技术人才缺口巨大，数字化设计与制造人才市场前景诱人。并且目前我省开设数字化设计与制造技术专业的院校屈指可数，因此，培养数字化设计与制造技术高级节能人才，在山西拥有充足的需求市场。

三、山西工程职业学院开设数字化设计与制造技术专业的可行性

1. 具有结构合理，素质较高的师资队伍

机械制造工程系具有一支学历层次高、实践经验丰富的师资队伍。从事本专业教学及实验的师资现有 21 人，其中教授 5 人，副教授 8 人、高级实验师 1 人，柔性引进技能大师 2 人；与太重、太钢、吉利汽车、禧佑源航空科技等企业建立教师培养培训基地，鼓励教师“进企入厂”与企业深度合作，实现校企双元育人；系部从教学、科研、实训、创新等方面对教师进行考核与激励，引导教师找准自身优势和发展方向，激发教师工作动力。目前系部已构成一支以中青年教师为主体，年龄、学历、技术职务机构合理，具有凝聚力的创新型教学团队。

系部教师积极进取，教学科研成果丰富。系部教师参加职业院校技能大赛教学能力比赛获得全国一等奖 1 次，山西省一等奖 2 次、山西省二等奖 1 次的成绩；组织学生参加全国大学生先进成图与产品信息建模大赛、零部件测绘与创新设计大赛获得多项国家级以及省部级奖项；专业团队于 2019 年获得“首批全国机械行业先进制造专业领军教学团队”，2021 年获得“山西省职业教育教师教学创新团队”。

2. 具有较强的教学科研和实践能力

系部教师大多从事多年教学工作，积累了丰富的教学经验。以“创新”作为学科建

设的指导方针，构建以创新能力和实践应用能力培养为目标的教学体系：通过对基础课、理论课和专业课进行调整，把创新精神、创新意识以及课程思政内容贯穿于整个教学设计；根据专业发展需要，不断调整更新教学内容，探讨教学方法，实施新型课堂教学模式，强化学生能力培养。

在完成教学任务的同时，系部教师积极参与课程改革实践和科研活动，撰写了大量的学术论文，形成了良好的科研风气和学术氛围，有利推动了专业教学改革的进展，取得了明显成效。

3. 具有较高的教学管理水平和教学效果

系部长期以来保持良好的教学秩序，教学基本文件齐全，教学管理规范。。每个专业的每门课程都有教学大纲，课程都由中级以上职称教师担任教研室主任，任课教师都明确专业知识结构，授课时注意知识衔接。突出实践环节，按照课程知识点要求，安排课题设计、注重培养学术的实际动手能力。注意教学方法的改进，点评优秀学术案例，让学生从中得到新的启示。

4. 拥有良好的校内外实践性教学环境

系部设有数控技术实训室、数控虚拟仿真实训室、3D 打印实训室、机械产品几何量检测实训室等专业实训室，确保了实践课程的教学开展，并且学院对于系部实训室建设提供有力支持，目前正在准备新建实训室、完成实训设备的更新，以此满足实践教学需要。

2022年 9 月 5 日

姓名	专业领域	所在单位	行政和专业职务	联系电话	签名
王锋	机械工程	太重榆次液压有限公司	高级工程师	13353547506	王锋
高霄华	制造工艺	山西汾西重工有限责任公司	高级工程师	13453140656	高霄华
赵平荣	材料成型	太钢集团	高级工程师	13835139969	赵平荣
陈俊杰	机械制造	太重煤机有限公司	高级工程师	18734865963	陈俊杰
戚其松	机械设计	太原科技大学	副教授	18734866098	戚其松

校内专业设置 评议专家组织审 议意见	该专业符合山西省高端制造产业集群数字化转型发展方向，紧密对接山西省“产业地图”职业教育要求，有力地提升我省数字化技能人才培养能力，更好地服务产业数字化改造，满足产业数字化技术技能型人才迫切需求，有较好的人才需求背景和发展前景。产业数字化发展调研和人才需求预测比较充分，建设思路基本清晰，有一定的建设基础，人才培养目标和定位符合产业和岗位要求，培养方案符合要求，有一定的建设特色。同意申请和建设。 (主任签字) 齐军 2022 年 9 月 12 日
学校意见	同意  (公章) 2022 年 9 月 12 日
省级高职专业 设置指导专家组 意见	专家签名： 年 月 日

数字化设计与制造技术专业 人才需求调研报告

一、 调研目的

为了及时了解企业对于数字化设计与制造技术专业人才知识和综合能力要求，为企业培养更多的实用性人才，服务于企业，同时也为了使专业建设和课程设置贴近实际需要，提升专业人才的竞争力。机械制造工程系通过走访省内部分企业以及网上查阅兄弟院校以及本科院校对于专业建设和课程设置情况，以获得数字化设计与制造技术专业岗位设置、岗位典型工作任务、行业企业对数字化设计与制造技术从业人员的知识、能力以及素质要求等最真实的资料。

二、 调研对象

为了使数字化设计与制造技术专业的人才培养方案体现高职教育的针对性、实践性和先进性，实现与用人单位需求无缝对接，通过紧紧依靠企业，深入企业、用人单位沟通，从而从客观上把握行业、用人单位的人才需求。另外系部还加大对从事数字化设计于制造的技术人员的调研，在此基础上去确定本专业培养目标、课程体系设计以及专业发展方向，提出数字化设计与制造专业课程设置的思路和建议。省内主要调研企业如下：

表 1 调研企业名单汇总

序号	企业名称	地址
1	太原重工新能源装备有限公司	太原潇河园区
2	太重集团榆次液压工业有限公司	山西晋中榆次区
3	山西帝思曼特殊金属科技有限公司	太原市尖草坪区
4	禧佑源航空科技集团	山西综改示范区
5	晋城钢铁集团	山西省晋城市
6	山西汾西重工有限责任公司	太原市万柏林区
7	晋西工业集团有限责任公司	太原市万柏林区
9	太原重型机械集团煤机有限公司	太原市小店区
10	太原钢铁集团有限公司	太原市尖草坪区
11	山西建龙钢铁有限公司	山西省闻喜县
12	山西建邦集团有限公司	山西省侯马市
13	山西中阳钢铁有限公司	山西省吕梁市
14	山西吉利汽车部件有限公司	山西省晋中市
15	山西电机制造有限公司	太原市晋源区

三、 调研方式

为了搜集资料，了解企业最新人才需求，我们采取了上门访谈、网上查阅 资料等方式调查。

（一）上门访谈

上门访谈主要是通过上门拜访了解情况。教学团队主要通过 2 个途径来完成。一方面，通过教研室集体去企业拜访了解企业实情，经过和企业人员访谈了解企业对数字化设计与制造技术人才基础知识、能力及素养的要求；另一方面，通过教研室老师个人去企业了解实情，事后开会研讨来搜集资料。

（二）网上查阅资料

通过查阅网络资源，一方面了解我国智能制造、机械设计与制造行业需求变化，结合 行业需求来制定数字化设计与制造技术专业人才培养方案。

（三）电话拜访

通过电话方式了解省外院校数字化设计与制造技术专业毕业生就业情况，增进就业情况认知。

（四）调查问卷

通过调查问卷的方式了解人才需求情况，针对企业一线员工、企业管理层等进行调查。

四、 调研内容

调查数字化设计与制造技术专业背景分析、数字化设计与制造技术发展环境与发展趋势分析，另外针对人才需求情况，设计调查内容如下：

- 1、企业人才需求层次与需求计划；
- 2、企业聘用一线技术人才的主要渠道与来源；
- 3、招聘人才的主要工作岗位；

- 4、企业聘用人才最看重的几个因素；
- 5、毕业生目前单位的性质、规模及状况；
- 6、目前以及 2~3 年后岗位最需要的能力和知识。

对岗位技术员工主要调查了下列问题。

- 1、技能人才对于岗位的满意度；
- 2、技能人才对于数字化设计与制造技术专业的认可度；
- 3、技能人才对于专业人才培养方案的建议；

五、调研结果分析

（一）数字化设计与制造发展环境与发展趋势分析

当前，新一代信息技术与制造业深度融合，先进的传感技术、数字化设计制造、机器人与智能控制系统等日趋广泛应用，促进制造业研发设计、生产流程、企业管理，乃至用户关系都呈现智能化趋势，大规模定制和个性化定制日益成为主流制造范式，生产组织和社会分工向网络化、扁平化、平台化转型，企业的边界日趋模糊，制造业形态正在发生深刻变化，呈现诸多新特征。

一是数字技术加快向制造领域渗透扩展。过去一个时期，我国消费领域数字化转型更为活跃，移动支付、电子商务、网络购物、视频直播、智慧物流等新业态、新模式迅猛发展，促进供需时空匹配，降低交易成本，释放巨大的消费潜能。走向未来，以 5G、物联网、大数据、人工智能为代表的数字化、智能化技术，推动数字技术与制造业深度融合，形成人机共融的智能制造模式，数字化设计、智能化生产、网络化协调、服务化延伸等融合发展新模式蓬勃兴起。

二是基于工业互联网的产业生态加快构建。如果说过去一个时期，我国消费互联网迅猛发展，形成了若干在全球处于领先地位的

网络平台公司，那么今后一个时期将迎来产业互联网的发展浪潮。工业互联网对制造企业的赋能、赋值、赋智作用日益凸显，正在作为一个新的生产方式登上历史的舞台。

三是数字技术赋能制造业绿色低碳转型。利用人工智能、大数据和云计算等技术，实时采集运行数据，强化数据分析和价值挖掘，实现精准预测需求、设备远程监测和能耗管理，精细管理工业企业工艺、制造、物流等各个环节，可以有效降低能耗和碳排放，实现节能减排和绿色生产。有研究表明，数字技术可以减少 20% 以上的碳排放。

综上所述，紧紧抓住世界新一轮科技革命和产业变革的先机，加快推进我国制造业数字化转型，不仅有利于抢占未来发展的制高点，构筑参与国际合作和竞争的新优势，也有利于在我国经济增速放缓和要素成本提高的背景下，有效对冲劳动力成本上升，激活创新生态，提高生产效率和企业盈利水平，推动经济发展的质量变革、效率变革、动力变革，为高质量发展注入新动能。

同时，也要看到，我国制造业数字化转型仍面临一些短板和制约，主要是原始创新能力不强，重大原创成果偏少，高端芯片、工业软件等关键核心技术仍受制于人，高端人才供给仍显不足。在终端产品领域，比如移动终端、通信设备等，已经形成了较强的国际竞争力，但关键零部件、元器件、基础材料等中间品依然是短板。必须加快实现科技高水平自立自强，改变关键核心技术受制于人的不利局面，确保产业链供应链自主可控和安全稳定。

第一，推进制造企业数字化转型升级。全面推动制造企业研发设计、生产加工、经营管理、销售服务等业务数字化，开展中小企业数字化赋能专项行动，推广一批适合中小企业需求的数字化产品

和服务。组织一批工业互联网平台和数字化转型服务商，为中小企业提供成本低、见效快、实用性强的数字化解决方案。鼓励和支持行业龙头企业立足自身优势，开放数字化资源，帮助中小企业数字化转型，降低中小企业数字化转型成本。推行普惠性的“上云用数赋智”服务，鼓励中小企业积极融入 5G、工业互联网应用场景和产业生态，并夯实中小企业数字化服务基础。

第二，培育智能制造新模式新业态。智能制造是今后一个时期数字化转型的重点领域。围绕 5G、人工智能、数字孪生等新兴融合型技术领域，加快前瞻性布局，面向行业需求，在通用设计中兼顾专业需求，打造可用性强的智能制造解决方案。培育平台化设计新模式，发展平台化、虚拟化设计工具，推动设计和工艺、制造、运维一体化，推动智能制造新模式新业态发展。加快生产制造全过程数字化改造，推动智能制造单位、智能产线、智能车间建设，实现全要素、全环节的动态感知、互联互通、数据集成和智能管控。

第三，加快工业互联网平台建设。相对于消费互联网，工业互联网对数据采集的精度、传输速度、存储空间、计算能力和智能化加工应用的要求大幅提升。要加快大数据、云计算等算力基础设施建设和云网协同发展，建设可靠、灵活、安全的工业互联网基础设施。培育有竞争力的工业互联网平台企业，建设一批跨行业领域的综合性平台、面向重点行业和区域的特色性平台，以及面向特定技术和场景的专业性平台，打造基于平台的制造业新生态。

第四，加强关键核心技术研发。瞄准传感器、量子信息、网络通信、集成电路、关键软件、大数据、人工智能、区块链、新材料等战略性前瞻性领域，加强关键核心技术攻关。推动行业企业、平台企业、数字服务企业跨界创新，打造多元化参与、网络化布局、

市场化运作的创新生态。鼓励开源科技创新，支持具有自主核心技术的开源平台、开源项目建设，促进创新模式的开放化演进。加大科技攻关力度，提高自主供给能力，提升产业链韧性和竞争力。

第五，推进新型基础设施建设。加快建设高速泛在、天地一体、云网融合、智能敏捷、绿色低碳、安全可控的智能化综合性数字信息基础设施，协同推进千兆光纤网络、IPv6 和 5G 网络建设，推动 5G 商用和规模化应用，加快布局卫星通信网络等新型网络，前瞻布局 6G 技术研发。在传统基建中，政府往往是主要投资方，融资渠道比较单一。在新基建中，要鼓励市场主体广泛参与，推动政府与社会资本合作，以更好对接市场需求，提高投资效率和技术先进性，形成政府与企业推动数字化转型的合力。

（二）人才需求分析

调研过程中得到了用人单位以及技术员工的大力支持与配合，通过实地考察、调查问卷等方式进行调研效果良好。调查问卷文字反馈信息量比较大，充分体现了用人单位对学校工作的支持以及认真负责的态度。调查问卷统计结果基本达到了调研目的，为教学团队在专业建设、课程体系改革、学生素质教育、就业教育和指导等方面提供了极其重要的依据。接受调查的毕业生和企业有关人员都认为学校开展这样的活动很有必要，有利于加强学校与企业之间、学校与毕业生之间的联系，有利于人才的培养与生产相结合、与企业相结合、与社会相结合，有利于学校的教育教学改革与发展。

通过调查 52%的企业对高职数字化设计与制造技术专业人才需求量大，工作岗位一是生产一线的技术岗位，从事产品逆向设计、数字化机构设计的人员占比 23.3%；从事机械制造工艺规程的编制与实施，机械加工工艺装备的设计与制造等工作，这类人员占

37.3%；二是操作与维护岗位，从事机电设备的操作、调试、运行与维护，这类人员占 27.2%；三是机械产品的质量检验监督等工作，这类人员占 13.8%；四是从事产品营销、售后技术服务、行政管理等工作，这类人员占 5.7%。见图 1。

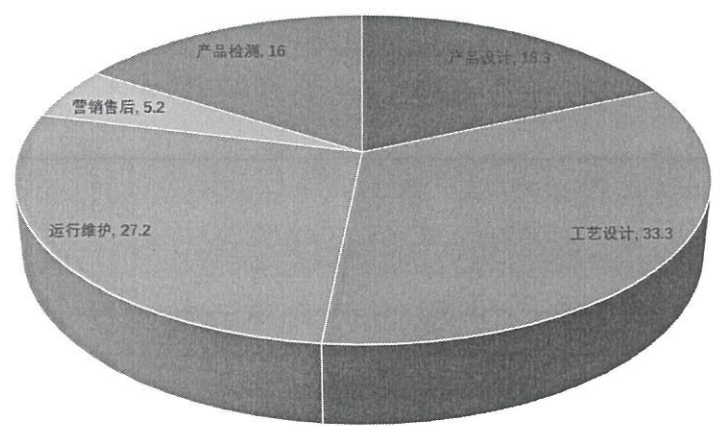


图 1 企业对数字化设计与制造技术专业人才岗位需求情况调查

企业聘用一线技术人才的主要渠道与来源中，51%的企业从职业学校毕业生中招聘，27%从劳动力市场招聘，其他主要是从企业中培养和熟人推荐以及网络招聘。见图 2。

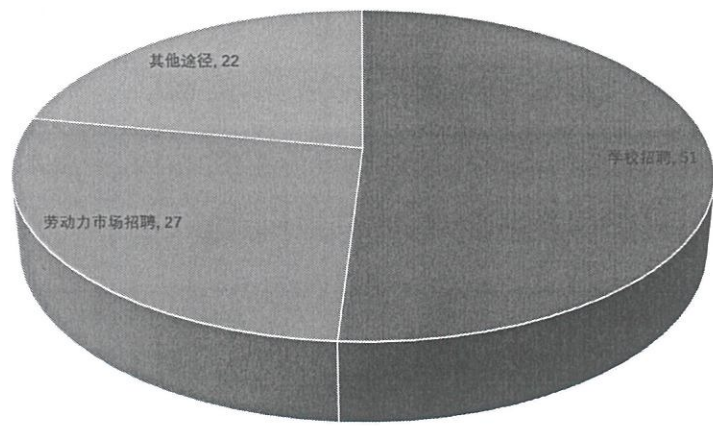


图 2 企业聘用一线技术人才主要渠道

对于数字化设计与制造专业技术人才需要的技术技能，以下技能认为更重要，逆向设计 8%、3D 打印 6%、精密加工 21%、精密检测 15%、工程测试技术 13%、产品数据管理 16%、故障诊断 10%。

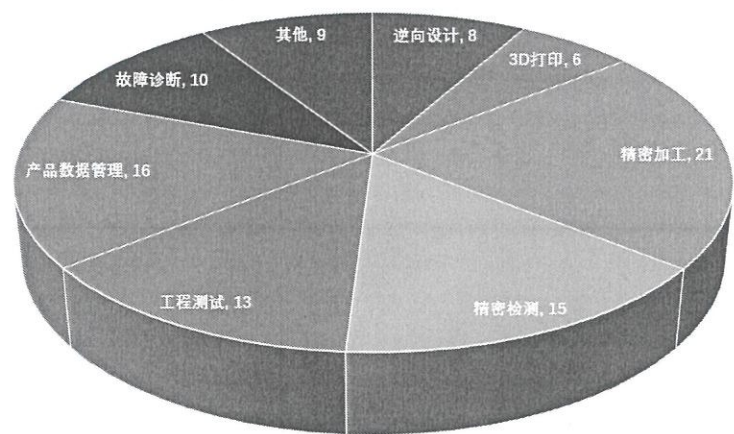


图 3 企业对于专业人才具备技能需求

通过对山西主要制造业企业进行调研，得到如下的数字化设计与制造行业人员学历结构。其中，国有大中型企业分工明确，对应学历要求清晰；民营中小型及微型企业为节约人力资源成本，岗位打通、一岗多能现象很普遍，大部分岗位对高职和中职同时开放，工作经验丰富的高职毕业生与本科生同时在岗，企业对学历要求不明显，重在个人能力，可以看到高职毕业生需求占比是最高的。

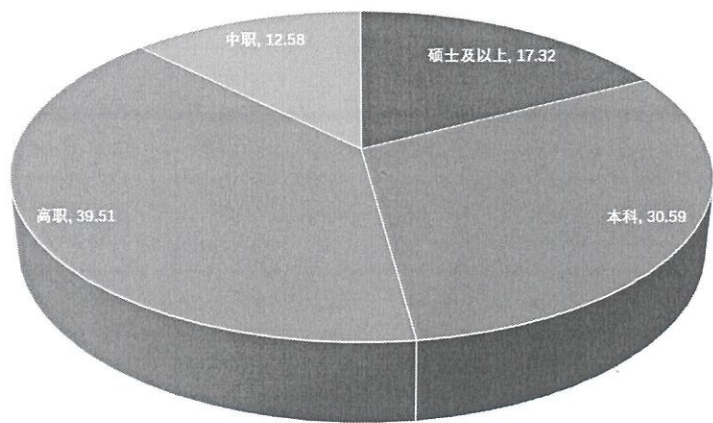


图 4 企业从业人员学历结构

企业聘用人才最看重的几个因素中，约 92% 的企业看重爱岗敬业的工作态度、职业道德，安全文明生产能力，思考和技术问题的意识，交流沟通与团队协作能力，自学能力，质量、安全、效率及环保意识非常需要，只有 8% 的认为这些素质不太需要。见图 3。

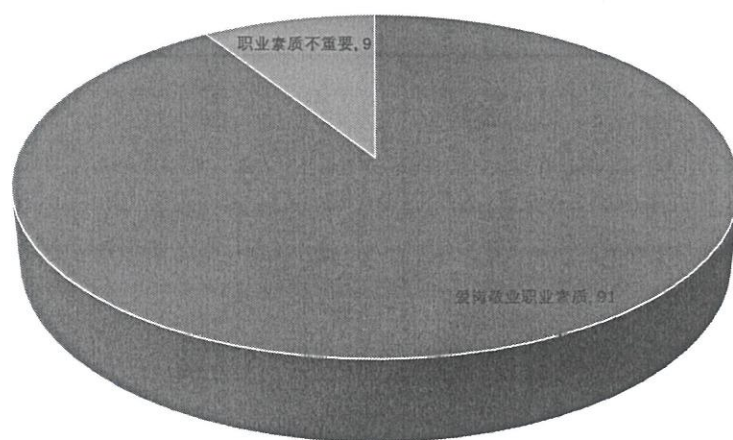


图 2 企业聘用人才对于综合素质要求

六、主要调研结论

根据以上统计数据，基本上可以做出如下判断：

1、数字化设计与制造技术毕业生需求量大。目前全国开设数字化设计与制造技术专业的学校数量较小，但是企业对于机械数字化转型的迫切需要一直是有的，所以对于高职数字化设计与制造技术专业毕业生的需求非常高，由于机械行业的重要性和庞大规模，需要一支庞大的专业人才队伍，全国年机械类应用型人才的市场需求量在 500 万人左右，今后一段时间内，机械类人才仍会有较大需求。据 2022 年上山西省各类人才需求调查，智能制造相关的专业比如数字化设计与制造技术专科层次人才在所有专科层次人才需求中排名靠前。因此，培养高素质数字化设计与制造应用型实用性技能人才的任务非常紧迫，意义重大。

2、本专业定位基本准确。企业对数字化设计制造高技能人才的技术应用能力要求主要体现在工艺规程编制、机械加工设备操作与维护、工装夹具设计、数控编程、质量检验上。它们不仅需要一大批首岗能力强、综合素质高的生产一线操作型高技能人才，也需要一大批掌握工艺实施能力、具有多岗适应能力的生产一线技术、管理型高技能人才，并在职业操守、人文修养等方面对毕业生提出了更高的期望，以应对中小企业的技术与管理要求。用人单位普遍认为数字化设计与制造技术专业逆向设计、精密加工、精密检测、自动化控制、运行维护等方面的课程等都很重要。下一步将加强自身专业知识和专业技能的同时，充分意识到了提高自身综合素质的重要性。

3、本专业教改符合企业对人才的需求。为适应机械制造业企业对高技能人才的需求，我们以数字化设计与制造技术专业以企业生产一线技术人才培养为目标，现场工艺实施能力培养为主线，“对接生产现场、对接关键技术、对接典型工艺”；与行业企业合作，设计工学结合、任务驱动、项目导向的教学模式，构建基于工艺实施工作过程的实践主导型课程体系，强化工艺实施技能；创新人才培养模式，实现“扎实的首岗胜任能力——机械加工设备操作能力、突出的岗位适应能力——工艺实施应用能力、较强的可持续发展能力——生产组织与调度能力”的培养目标。调研表明，专业教改符合企业对人才的需求。

七、问题与思考

调研过程中发现，众多企业人才匮乏，特别是生产一线懂工艺、会操作的技能型人才，严重制约经济的发展与壮大。目前制造业正在进行数字化转型，对于专业人才的需求将会更高，所以对于

数字化设计与制造技术学生的培养一定要高标准严要求，这样才能满足企业对于专业人才的需求。

根据调研情况，可以需要注意的是如下环节需要加强：

1. 总体要求毕业生具有宽广的基础知识，能从事生产一线机械加工、工艺实施、机电设备维修等岗位。

2. 应进一步加强校内外实训基地建设，深化与企业的合作，引进企业先进的加工工艺和企业文化，构建全新的面向工学结合高职人才培养模式的课程体系，研究确定并完善基于工艺实施工作过程的实践主导型课程体系的主体架构。

3. 引入企业高技能人才作为兼职教师。进一步加强对先进制造技术方面内容的教学，如逆向设计、高速精密加工等。

山西工程职业学院

机械制造工程系

2022. 8. 23

培训协议书

甲方： 河南济源钢铁（集团）有限公司

乙方： 山西工程职业学院

因甲方需不断加快生产工艺技术进步和产品优化升级进程，经甲、乙双方协商决定，由甲方提供需要培训的学员，经甲、乙双方共同审核通过后，由乙方通过专业培训方式，实施教学。双方本着合作、平等、互利的原则，经友好协商，达成以下协议。

一、甲乙双方合作的内容

1、本协议合同履行期为：2021 年 4 月 13 日至 2022 年 7 月 31 日。

2、甲方委托乙方培训机电设备维修与管理专业学员 21 人（以到校实际参学人数为准），组建成 " 济源钢铁班 "。人员由甲方单位提供，并已经由乙方单位审核通过，济源钢铁班学员名单见附件 1。

3、乙方结合甲方的需求，有针对性地制定培训学习方案，培训方案经甲、乙双方共同协商、审核通过后确定，并由乙方负责实施教学。

4、培训学习期限一年半（三个学期），学生在校期间的培训学习费用（包括学费、住宿费、书籍费等）均按乙方学生标准收取。

二、甲乙双方的权利、责任和义务

甲方：河南济源钢铁（集团）有限公司

1、负责审定乙方制定的培训学习方案，并根据甲方实际用人需求导向提出培训学习要求，并会同乙方针对教学方案做适量调整。

2、教学实施过程中，享有对济源钢铁培养学生的监审权。

3、负责提供培训班教学实施过程中的实训基地、实训岗位及相关费用。

4、负责监管、处理培训学习过程中违反乙方校规校纪的学员。教学实施过程中，针对在学习期间，学习成绩差、违法乱纪的学生，享有撤销学员参加培训的权利。

乙方：山西工程职业学院

1、会同甲方制定并实施培训方案，结合甲方生产情况与设备情况及企业长期发展的用人导向，动态调整培训学习方案，保证培训教学质量。

2、实行小班制教学，单独授课，配备专职班主任。

3、负责济钢班教学管理和学员的日常管理。

4、在培训教学期间，依照乙方有关教学规定，提出针对学习成绩差或违纪学员的处理意见，及时提供给甲方，由双方共同协商判定。

5、负责调集最具专业实力的老师授课。

6、负责每个学员在校表现的建档工作（每学期学员的思想表现、学习表现、学习成绩等情况）。

7、负责给培训合格的学员颁发结业证书。

三、付款方式

1、培训费用：培训费共 10200 元/人（学费 6000 元/人/年，三学期计 9000 元/人；住宿费 800 元/人.年，三学期计 1200 元/人），书籍等杂费三个学期共约 1500 元/人（以实际费用为准）；合计 11700 元/人。21 人总费用共计人民币 245700 元（大写：贰拾肆万伍仟柒佰元整）。

2、支付方式：学员入校后 15 天内一次性支付全部培训费（学费和住宿费）214200 元（大写：贰拾壹万肆仟贰佰元整），书籍等杂费每学期支付一次、以实际费用为准，费用支付到乙方指定账户，乙方开具正式发票。

3、中途如有学员退学，未满一学期按一学期缴纳费用，剩余学期的培训费



用乙方应退还甲方。

四、违约责任

因任何一方原因，使本协议无法正常履行时，应及时与对方协商，办理协议终止手续，并由责任方赔偿另一方由此造成的经济损失。

学员入学超过 15 日甲方未向乙方支付应付费用的，应按照当期人民银行同期贷款利率承担违约金，超过 30 日的，乙方有解除本协议的权利且不承担任何违约责任。

五、未尽事宜，甲乙双方本着积极、友好的原则另行协商解决。协商结果双方以签订补充协议确定。双方在协议履行期间发生争执时，如协商、调解不成时，可按照相关法律规定进行，均可向原告所在地人民法院提起诉讼。

六、本协议共三页，由双方签字盖章后生效，一式四份，甲乙双方各执两份。

甲方：河南济源钢铁（集团）有限公司

法定代表人或授权代表签字：

日期： 2021 年 4 月 14 日

乙方：山西工程职业学院

归口部门签字：

法定代表人或授权代表签字：

日期： 年 月 日

山西工程职业学院 禧佑源航空科技集团有限公司

校企合作协议书

甲方：山西工程职业学院

乙方：禧佑源航空科技集团有限公司

山西工程职业学院是由原国家示范院校山西工程职业技术学院与原国家骨干院校山西煤炭职业技术学院合并组建的，是国家“双高计划”建设单位，其前身是创办于1952年的太原钢铁学校和山西采矿学校，是山西最早成立的5所职业学校之一。多年来，学院始终坚持“以人为本、构建和谐、服务发展、促进就业”的办学理念，形成了“立足行业，服务山西，面向全国，放眼世界”的服务面向，综合办学实力省内领先、国内一流，教育教学改革成效显著，在全国职业教育领域具有广泛影响。

禧佑源航空科技集团有限公司设立于2018年3月，位于山西武宿综合保税区内，毗邻太原武宿国际机场，占地1100余亩，是《2020年省级重点工程项目名单》上榜企业，在山西省推动航空产业集群化发展等方面发挥着重大作用。

为更好地提升学院与区域经济的融合度，提高技术技能人才对产业转型升级的供给支撑，发挥学院人才优势，服务企业技术技能培训，促进企业技术研发和产业转型，山西工程职业学院（以下简称甲方）与禧佑源航空科技集团有限公司（以下简称乙方）本着“优势互补、资源共享、互惠双

赢，共同发展”的原则，经过协商，双方共建校企合作共同体。

一、共建项目

校企共建产教融合实践基地。实现产业经验和专业教育融合、社会实践与业务发展融合、产业发展与专项研究融合、人力资源与人才培养融合、品牌战略与社会形象融合。

甲方在乙方挂牌建立“山西工程职业学院‘双师型’教师培养培训基地”、“山西工程职业学院教师企业实践基地”，乙方在甲方挂牌建立“禧佑源航空人才培养培训基地”。

二、共建原则

1. 坚持“多元、融合、开放、共享”的共建理念，通过多种形式开展全面合作，共同探索校企“双元育人”人才培养模式改革，培养面向高端装备制造等企业的创新型、复合型高素质技术技能人才。

2. 坚持“优势互补、资源共享、互惠双赢、共同发展”的共建原则，共同推进企业与学校的全面技术合作，形成专业、产业相互促进共同发展，努力实现“校企合作，产学共赢”。

三、共建目标

以深度融合校企双方发展，共建共赢为目的，整合双方以及行业最优资源，通过 3~5 年建设，创新全领域新型现代学徒制人才培养模式，产生一批引领职业教育改革的标准体系，探索出教师系列和工程系列双向职称晋升机制，建成集生产性实训基地、创业孵化基地、技术研发中心、协同创

新中心等一体的产学研合作平台，实现人才供给、技术技能培训、技术研发与推广、结构化团队构建、基地互设等的良性循环，服务乙方迈向高端化、智能化。

四、共建内容

1. 甲方紧密对接乙方在飞机关键零部件等方面的产业优势和区域经济发展人才需求，精准设置专业，校企共建乙方急需的专业群，实现复合型技术技能人才的持续供给。

2. 开展现代学徒制人才培养，将企业真实生产项目或典型生产案例引入校园，创设真实职业环境；校企共同制订人才培养方案，共同实施培养过程重构课程体系。

3. 针对乙方生产过程的专业课程标准、教学标准和专业标准等进行全面调研，合作开发课程标准、教学标准、专业标准、产业技术技能标准及岗位规范，与行业企业共同实施启发式、合作式、项目式教学模式。

4. 对符合教育部升学条件的企业员工进行成人大专、本科函授学历继续教育，联合其他本科院校培养在职研究生。

5. 根据乙方生产岗位特征描述，岗位要求的知识水平和技能等级，共同制定培训标准、培训内容，实施企业生产一线相关员工的技能提升培训工程。

6. 双方共建协同创新中心，共建科研团队，加强科学研究和产品研发。探索校企人员双向聘用，双向职称晋升，兼职兼酬制度；落实教师下企业实践制度，推动“双师型”教师的培养。

7. 深化拓展校企合作渠道，探索校企共建生产性实训基地，依托企业共建合作平台，开展技术改造，产品研发，科技攻关和横向课题研究，加快成果转化，不断提升山西企业转型综改和产业升级能力。双方就相关技术成果转化事宜经协商一致另行签订协议，未经甲方书面同意，乙方不得对甲方技术成果进行擅自使用、再开发。本协议项下甲方接受乙方委托进行的技术发明形成的成果，申请专利的权利归属于甲方，乙方可免费实施该专利。

8. 校企合作选拔出各技术领域的领军人物，建立大师工作室，以传帮带的方式，建成各行业的技术攻关团队，打造金字塔式的人才模式，发挥高技能人才在技术攻关、技术创新、技术交流、传授技艺和实现绝技绝活代际传承的积极作用，增强创业创新能力和核心竞争力。

五、双方的责任和义务

（一）甲方的责任和义务

1. 成立研究团队，服务乙方的转型升级，助力乙方的自主创新能力提升，促进公司传统产业改造和高新技术产业走向中高端。

2. 根据乙方提出的高新技术项目和企业技术难题，积极组织力量进行研究开发，成果转化和技术攻关，支持企业技术创新。

3. 帮助乙方解决产业优化中的制约产业发展的关键技术、共性技术以及企业的具体技术工艺问题和管理问题，把甲方的技术成果优先提供给企业进行成果转化和产业化。

4. 帮助乙方进行新产品开发、新技术、新工艺、新材料、新设备的推广应用，帮助乙方进行质量攻关。

5. 协助企业做好企业所需人才的培养，技术咨询，技师培训和职业技能鉴定工作。

6. 根据企业的要求，派出有丰富经验的教师参与企业的技术工作。

7. 优先为乙方提供优秀的毕业生，推荐企业急需人才，配合乙方定向培养学生。

8. 甲方自行开发的科技成果，在同等条件下优先转让给乙方。

（二）乙方的责任和义务

1. 充分利用企业的优势和条件为甲方提供校外实训基地，并合作共建产教融合实践基地，在不影响企业正常生产经营活动的情况下，为甲方学生的教学实践提供方便。

2. 为甲方提供研发课题的实际运用，现场技术，产业化成果转化的实践平台。

3. 发挥一带一路海外项目优势，为甲方在办学、培训、交流等方面提供支持。

4. 优先接纳甲方毕业生进行实训和就业。

5. 接受甲方教师到生产一线实践，为甲方进行科学研究提供良好的实验条件，合作完成科研任务。

6. 为甲方的专业群建设提出建设性意见。

7. 及时向甲方提供行业最新的动态和信息。

8. 视乙方的具体情况和甲方的要求，推荐经验丰富的技

术人员和管理骨干为甲方的兼职教师。

9. 根据乙方产业发展方向、人才类型需求，在甲方建设实训（验）室。

六、其他事项

1. 由双方共同合作研发的科研成果、工艺品及产品等皆为双方营业机密所保护，不得泄漏，不得转让第三方。双方共同研发的成果归双方共有，均可以自主使用，所得收益双方平均分配，未经对方同意，不得擅自转让。

2. 为发挥双方在开发和科研中的联合科技优势，双方应积极组织协调双方力量组成科研联合体，对国家和地方重点工程项目、重大科技项目和高技术产品进行联合投标、联合申报、联合攻关与联合开发。

3. 甲乙双方定期开展技术交流，不断提高并改进研究水平，并努力解决生产中的实际问题。

4. 甲乙双方的任何一方由于不可抗力的原因不能履行协议时，应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，在取得有关主管机关证明以后，允许延期履行、部分履行或者不履行协议，并根据情况可部分或全部免予承担违约责任，双方均不负违约责任。

5. 协议一方未按约定承担义务，守约方有权要求其限期改正。因任何一方原因，使本协议无法正常履行时，应及时与对方协商，协商一致后办理终止手续，并由责任方赔偿另一方由此造成的经济损失。

6. 上述有关事项中需要确定具体细节的，双方以协议形式约定。

7. 尚未确定的其他内容及方式双方另行协商。

8. 因本协议产生争议，双方应友好协商解决，协商不成的，可以向甲方所在地人民法院提起诉讼。

七、合作期限

经双方协商一致，本协议自双方签字盖章确认后生效。
本协议期限：自 2022 年 1 月 10 日至 2024 年 12 月 31 日。
到期后根据合作情况，经双方协商可再进行续签。

甲 方：



法定代表人或授权代表：

归口部门负责人：

李红琴 白雪清

2022 年 1 月 10 日

乙 方：



法定代表人或授权代表：

2022 年 1 月 10 日