



山西铁道职业技术学院
Shanxi Railway Vocational and Technical College

机械制造及自动化专业

(增材制造技术方向)

人才培养方案

山西铁道职业技术学院

二〇二一年五月修订

机械制造及自动化（增材制造技术方向）专业人才培养方案

一、专业名称及代码

机械制造及自动化（增材制造技术方向）460104

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

三年

四、职业面向

1. 职业面向

表 1 本专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书和职业技能等级证书举例
装备制造大类 (56)	机械设计制造类 (5601)	通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35)	机械工程技术人员 (2-02-07) 机械冷加工人员 (6-18-01)	设备操作人员 工艺技术人员 工装设计人员 机电设备安装调试及维修人员 生产现场管理人员	车工 铣工 电工 焊工 三维（或二维） 机械设计软件 证书

2. 职业生涯发展

工业产品的加工制造：传统的制造业产业如机械加工、模具制造和先进制造技术如各类 3D 打印设备工艺人员；产品精密检测：在汽车制造、机械加工、航空航天、模具、石油装备等行业从事产品质量的基于应用软件 3D 检测技术工程师。

本专业毕业生在获得专科毕业证书后，可通过继续教育和培训，进一步取得本科、研究生层次学历证书或更高级别的职业资格等级证书，进而获得从事更高级别 Ze 岗位工作的机会。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养思想政治坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、专用设备制造业机械工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，能够从事机械零部件制造与装配、机械加工工艺编制、工装设计、机电设备安装调试及维修、生产现场管理的高素质劳动者和技术技能人才。

（二）培养规格

由素质、知识、能力三个方面的要求组成。

1.素质

1) 德育

（1）具有正确的世界观、人生观、价值观。坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵纪守法、尊重生命，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

2) 体育

具有健康的体魄、心理、健全的人格，积极进取、乐观向上，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成锻炼身体的习惯，能适应岗位对体质的要求，。

3) 美育

具有一定的审美和人文素养，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，能够形成一两项艺术特长或爱好。掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

4) 劳育

- (1) 树立正确的劳动观念和劳动态度，懂得劳动光荣、劳动伟大的意义。
- (2) 热爱劳动和劳动人民，养成劳动习惯，具有吃苦耐劳、甘于奉献的精神。

5) 创新创业教育

掌握开展创业活动所需要的基本知识，培养学生创新意识和创业精神，通过创新创业实践教育，培养学生的专业创新融合能力。

2.知识

在知识要素方面，首先要求：掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识，熟悉与本专业专业知识和相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识。

- (1) 掌握高职高专使用英语知识和计算机应用基础知识；
- (2) 掌握增材制造材料基本知识；
- (3) 掌握材料检测基本技术；
- (4) 掌握增材制造及 3D 打印技术；
- (5) 掌握产品创新基本知识；
- (6) 掌握机械制造各工种岗位要求的基本技术知识。
- (7) 掌握沟通技巧知识与人员推销知识。

3.能力

1) 通用能力

良好的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

- (1) 运用计算机辅助设计软件进行产品设计、技术改造和创新设计的基本技能。
- (2) 综合运用所学知识处理生产中的问题的能力。
- (3) 根据增材制造模具基本知识进行模具设计的能力。
- (4) 从事 3D 打印设备的营销管理能力
- (5) 能够快速查阅专业的相关资料和文献的能力。
- (6) 岗位适应能力、团队协作能力、技术创新和可持续发展能力，能从事增材制造行业的工作。
- (7) 能快速自学专业领域的前沿知识和技能的能力。

六、课程设置及要求

(一) 课程思政要求

1. 高职思政课要求

思政课课程目标。思政课课程目标引导学生立德成人、立志成才，树立正确世界观、人生观、价值观，坚定对马克思主义的信仰，坚定对社会主义和共产主义的信念，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。大学阶段重在增强使命担当，引导学生矢志不渝听党话跟党走，争做社会主义合格建设者和可靠接班人

思政课课程体系。高职阶段思政课课程开设“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”、“思想道德修养与法律基础”、“形势与政策”等必修课。各院校要重点

围绕习近平新时代中国特色社会主义思想，党史国史、改革开放史、社会主义发展史，宪法法律，中华优秀传统文化等设定课程模块，开设系列选择性必修课程。

推进思政课课程内容建设。坚持用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，以政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养为重点，以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，坚持爱国和爱党爱社会主义相统一，系统开展马克思主义理论教育，系统进行中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、法治教育、劳动教育、心理健康教育、中华优秀传统文化教育。遵循学生认知规律设计课程内容，体现不同学段特点，高职阶段重在开展理论性学习。

2. 高职文化课程思政要求

深度挖掘学校本专业体育课、军事课、心理健康教育、党史国史、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导、语文、数学、外语、健康教育、美育、职业素养等所有文化基础课程蕴含的思想政治教育资源，解决好文化基础课程与思政课相互配合的问题，推动文化类课程与思政课建设形成协同效应。

3. 高职专业课思政要求

每门专业课程蕴含着丰富的思想政治教育内容，深度挖掘本专业课程中蕴含的思想政治教育资源，要梳理每一门专业课程蕴含的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，结合本专业人才培养特点和专业素质、知识和能力要求，善于挖掘专业课程中生成的人文背景与社会价值，将思想政治教育“润物细无声”地融入专业课程教学，把对真、善、美的追求贯穿于学生专业学习的全过程，增强学生对“技术与社会”“技术与人”关系的进一步认识。推动专业课程教学与思想政治理论课教学紧密结合，相互配合的问题，推动专业类课程与思政课建设形成协同效应。

总之，要牢固树立立德树人的理念，完善三全育人的格局，构建课程育人体系，发掘课程育人内容，创新人才培养模式，创新教学手段与方法，优化学校育人环境。要充分发挥所有课程育人功能，构建全面覆盖、类型丰富、相互支撑的课程体系，使各类课程与思政课同向同行，形成协同效应。

（二）课程设置

课程是职业教育质量与特色的基本保障与抓手，教学内容与方法是促进人才培养目标与规格实现的关键。在当前大力推进课证融合、学分置换的职业教育教学改革中，本专业人才培养方案的课程设置既包括传统教学计划内设置的必修课程和选修课程。也包括网上精品课程选修，外校或其他学习方式获得转换学分的课程。

职业院校的课程主要包括公共基础课程、专业（技能）课程和实习实训课程。

1.公共基础课程

(1) 公共基础课程设置

根据国家有关文件明确规定，高等职业学校应当将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育等课程列为公共基础必修课程，并将马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导、创新创业教育、信息技术、语文、数学、外语、健康教育、美育课程、职业素养等列为必修课或限定选修课。公共基础课是本专业学生均需学习的有关基础理论、基本知识和基本素养的课程，

通过学习本专业公共基础必修课或选修课程掌握基础的文化知识，一方面为学生继续学习创造条件；另一方面通过学习培养良好的职业道德素养、身体素质、心理素质、礼仪修养素质等，为培养公民基本素养打好基础。

2.专业（技能）课程

专业技能课程设置要与专业培养目标相适应，课程内容要紧密切联系行业和企业实际和社会实践，突出应用性和实践性，注重学生职业能力和职业精神的培养。专业课程是支撑学生达到本专业培养目标，掌握相应专业领域素质、知识和能力的课程。课程设置及教学内容主要应国家专业目录、专业教学标准相关文件规定，强化对培养目标与人才规格的支撑，融入有关国家教学标准要求，融入行业企业最新技术技能，注重与职业面向、职业能力要求以及岗位工作任务的对接。按照相应职业岗位（群）的能力要求，确定专业基础课程和专业核心课程，并明确教学内容及要求。

专业课程分为专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，以及有关实践性教学环节。

(1) 专业基础课程

表 2 专业基础课程

序号	专业基础课程名称	主要教学内容
1	机械制图	CAD 基础知识、基本命令，应用实例操作来介绍软件在草图绘制、装配件设计及爆炸图生成、工程图的建立及模具设计方面的知识。
2	增材制造材料学	增材制造中固态粉末、固态片材、固态丝材和液态材料、金属材料、高分子材料、无机非金属材料（陶瓷、玻璃）以及生物材料等特征。
3	电工技术基础	电气控制线路的基本环节、电气控制线路设计及电气元件的选择、可编程控制器的应用、课程设计题目汇编、课程设计参考线路。
4	公差配合与测量技术	孔、轴尺寸极限与配合，几何公差与检测，表面粗糙度与检测，测量技术基础，滚动轴承公差与配合，键与花键的公差与配合，螺纹公差与检测，圆柱齿轮公差与检测，圆锥结合的互换性和几何精度设计案例等。

(2) 专业核心课程

表 3 专业核心课程

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	材料成型工艺与模具设计	本课程主要从基础理论方面介绍了材料成型的冶金学原理和力学基础，在分析方法方面介绍了液态金属的凝固原理、液态材料流动问题的分析方法以及固体材料的关系，使学生掌握材料成型的理论基础。
2	3D 打印技术	介绍 3D 打印技术、三维设计、逆向设计、3D 打印制作的方法等内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
3	3D打印设备	《3D 打印设备》课程旨在使学生了解 3D 打印机的工作原理、3D 打印机的操作使用，相关三维软件、操作软件、控制软件的基本知识、3D 打印机配件的认识、3D 打印机的组装与拆卸、整机测试及案例打印、3D 打印机的故障诊断与维修等，具备独立完成 3D 打印模型设计、3D 打印机组装调试和 3D 打印机的使用操作的能力。
4	机械制造基础	本课程是讲授机械加工中用到的相关理论知识、相关机械设备的专业课。课程内容包含机械制造的基础知识和基本技能；机械加工中使用到的机床；各种机加工原理与方法，制定机械加工工艺规程、装配工艺等知识。
5	产品创新技术(UG+Design X)	课程主要介绍了 UG 入门、基本操作、草图设计、曲线操作、特征建模、特征操作和编辑、曲面功能、测量分析查询、钣金设计、装配建模、工图绘制、运动仿真和有限元分析等内容。
6	机械基础	主要内容包括:平面机构的运动简图和自由度、平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构、带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动、齿轮系、连接、轴、轴承、刚性回转件平衡、机械传动系统设计等内容。
7	3D打印成型工艺	本课程主要介绍 SL 成型工艺、SLS 成型工艺、3DP 成型工艺、FDM 工艺成型质量影响因素等。

(3) 专业拓展课程

表 4 专业拓展课程

序号	专业拓展课程名称	主要教学内容
----	----------	--------

序号	专业拓展课程名称	主要教学内容
1	机器人技术	主要介绍了机器人的机械结构、传感器在机器人上的应用、机器人驱动系统、机器人控制系统、机器人编程语言、机器人的应用。
2	现代制造技术	先进机械制造技术就是指集机械工程技术、电子技术、自动化技术、信息技术等多种技术为一体所产生的技术、设备和系统的总称。主要包括：计算机辅助设计、计算机辅助制造、集成制造系统等。
3	工业造型设计	本课程介绍了工业产品造型设计的基础理论和方法，探求人—机—环境相互协调的设计思想，涉及科学与美学、技术和艺术等领域。主要内容包括工业产品造型设计原理及思维，工业产品造型形态构成，产品色彩设计，企业 CI 战略设计以及工业产品造型设计有关的人机工程学知识和工业产品造型设计的程序与方法。

七、教学进程总体安排

(一) 教学活动总体安排

教学活动总体安排见表 5。

表 5 教学活动总体安排表

项目 周数 学期	入学	军事	理论教学+	跟岗	顶岗	复习	总教	寒暑
	教育	教育	专业实践教学	实习	实习	考试	学周	假期
一	1	1	16+0			1	19	5
二			16+3			1	20	7
三			16+3			1	20	5

四			16+3			1	20	7
五				16	4		20	
六					20		20	

(二) 教学进程总体安排

教学进程总体安排见表6。

表6 教学计划进度表

课程类别	序号	课程代码	课程名称	考核类型	总学时	理论学时	实践学时	学分	学期分配						备注	负责部门
									第一学年		第二学年		第三学年			
									一	二	三	四	五	六		
									19周	20周	20周	20周	20周	20周		
职业综合素质教育、专业教育教学周数									16	16	16	16	0	0		
职业综合素质、专业教育实训周数									2	3	3	3	20	20		
考试周数									1	1	1	1				
公共基础课	必	1	210113(01/02)	思想道德修养与法律基础	查试	64	64	0	4	2	2					思政部
		2	210113(03/04)	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	查试	64	64	0	4			2	2			思政部
		3	210113(05/06/07/08)	形势与政策	查	32	32	0	1	√	√	√	√		每学期不少于8学时	思政部
		4	210113(09/10)	心理健康	查试	32	32	0	2	1	1					思政部
		5	17011311	信息技术	查	32	16	16	2	2						智控系
		6	200113(12/13)	体育	查试	64	8	56	4	2	2					基础部
		7	16122310	就业指导	查	16	10	6	1		1					机电系
		8	10011314	军事理论	查	32	32	0	2				2			学生处
		9	16122311	安全教育	—	16	16	0	1	√	√	√	√		每学期4学时	机电系

机械制造及自动化专业人才培养方案

选修	10	200113(16/17)	高职数学	查查	64	64	0	4	2	2							基础部
	1	200153(18/19)	高职英语	查查	96	96	0	6	4	2						规定选修	基础部
	2	200153(20/21)	高职语文 (应用文写作)	查查	48	48	0	3	1	2						规定选修	基础部
	3	09015322	职业礼仪	查	32	32	0	2			2					任选一	教务处
	4	09015323	创新创业教育	查	32	32	0	2			2						教务处
	5	09015324	中华优秀传统文化	查	32	32	0	2			2						教务处
	6	09015325	美育教育(公共艺术)	查	32	32	0	2			2						教务处
	选修	7	09015326	专升本数学	查	32	32	0	2					2		任选一	教务处
		8	09015327	专升本英语	查	32	32	0	2					2			教务处
		9	09015328	英语听说训练	查	32	32	0	2					2			教务处
10		09015329	专升本语文	查	32	32	0	2					2		教务处		
实践课	1	16124310	入学及专业认知教育	—	24	0	24	1	√						1周	机电系	
	2	10014301	军事教育	—	24	0	24	1	√						1周	学生处	
小计					736	594	142	44	14	16	4	6					
专业课	基础课	1	16122301	机械制图与CAD	试	64		28	4	4							机电系
		2	16122302	增材制造材料学	查	32			2	4							机电系
		3	16122303	电工电子技术基础	试	64			4		4						机电系
		4	16122304	公差配合与测量技术	试	32			2		2						机电系
		5	16122305	机械基础	试	64			4		4						
		6	16122306	机械制造技术	试	48			3			4					机电系
	选修	16122307	现代企业管理	查	32			2		2					各系自定3 门以上	机电系	
		16122308	国家安全教育	查	32			2			2					机电系	
		16122309	造型技术	查	32			2			2					机电系	
	核	1	16123301	材料成型工艺与模具设计 ★	查	48			3				4			机电系	

机械制造及自动化专业人才培养方案

心 课	2	16123302	3D 打印技术★	试	64		28	4				4					机电系	
	3	16123303	产品创新技术(UG +Design X)★	试	64		48	4			4						机电系	
拓 展 课	1	16126301	机器人技术	查	64			4									机电系	
	2	16126302	现代制造技术	查	64			4									机电系	
实 践 课	1	16124301	机械制图实训	查	24			1		√							机电系	
	2	16124302	电工电子技术实训	查	24			1		√							机电系	
	3	16124303	机械基础课程设计	查	24			1		√							机电系	
	4	16124304	3D 打印实训	查	24			1				2w					机电系	
	5	16124305	UG 实训	查	24			1				2w					机电系	
	6	16124306	现代制造技术	查	24			1					√				机电系	
	7	16124307	模具设计	查	24			1					√				机电系	
小计					1240	672	568	73	10	10	24	20						
综 合 实 践	1	16124308	跟岗实习	查	384	0	384	16					√		16周		机电系	
	2	16124309	顶岗实习	查	576	0	576	24					√	√	24周		机电系	
小计					960	0	960	40										
合 计	总学时				2632 【+304（选修）】													
	总学分				138 【+19（选修）】													
	理论教学周/集中实践周								16/2	16/3	16/3	16/3	0/2	0/2	0/2			
	周学时								24	26	28	26					平均 26	

备注：

1. 课程考核：试=考试；查=考查
2. 专业核心课程在课程名称后用符号“★”标注
3. 公共基础选修课由教务处统一安排。

说明：本专业共开设课程 41 门，2668 学时，140 学分。其中，理论教学 1324 学时，占总学时的 49.6%；实践教学 1344 学时，占总学时的 50.4%。

（三）各类课程学分数和学时数表

各类课程学分数和学时数见表 7。

表 7 各类课程学分数和学时数表

课程类别	学分	总学时	理论学时	实训学时	占总学时比例
公共基础必修课	28	500	416	84	18.7%
公共基础选修课	13	208	208	0	7.8%
专业基础课程	19	304	276	28	11.4%
专业核心课程	21	336	232	104	12.6%
专业实践课	7	168	0	168	6.3%
专业拓展课	12	192	192	0	7.2%
实习	40	960	0	960	36.0%
合计	140	2668	1324	1344	100.0%
理论教学课时数：49.6%实践教学课时数：50.4%（以百分比表示）					

八、实施保障

（一）人才培养模式

采用“岗位引领，任务驱动，模拟仿真、理实交融”的人才培养模式。即：以职业岗位作为人才培养的基础和前提；以各岗位的工作任务，作为确定课程与教学内容的依据；通过现场模拟，培养学生专业技能和职业素养；打破理论与实践的界限，通过理论

与实践的融合，实现人才培养的知识目标、能力目标和素质目标。

（二）师资队伍

教师队伍建设符合项目式、模块化教学需要的教学创新团队，增加师德师风要求和内容，要求本校教师、外聘教师以及兼职教师等都要做有理想信念、有道德情操、有扎实知识、有仁爱之心的“四有”和“六个要”教师。

1. 专任教师

专任教师应具备以下基本条件：

- ①身体健康，具有良好的思想政治素质和教师职业道德，热爱教育事业，热爱学生，能为人师表；
- ②本科及以上学历，具有高校教师资格证；
- ③具备扎实的机械制造与自动化相关专业理论知识和专业技能，具备一定的专业实践能力；
- ④掌握职业教育教学方法，具有课程设计和教学实施的能力，能密切联系企业实际；
- ⑤具有良好的表达能力和沟通协调能力。

2. 校外兼职教师

校外兼职教师应具备以下基本条件：

- ①热爱职业教育，具有良好的职业道德与修养；
- ②大学本科及以上学历或高级专业技术职称（职业资格、执业资格）；
- ③具备机械相关行业五年及以上工作经历；
- ④具备一定的课程设计和教学组织能力，具有丰富的实践教学指导能力；
- ⑤具有良好的表达能力和沟通协调能力；
- ⑥能够遵守我院有关教学工作的规章制度，能按教学要求，按时提交各种教学资料，完成规定教学任务。

3. 师资队伍建设与保障

有明确的师资队伍建设政策并能有效执行，保证教学、科研、服务职能，确保人才

培养质量；建立教师参与教学计划制定和教学管理决策的机制，使教师理解教学内容和课程计划调整的意义；制定教师队伍建设规划，保证教师的培养、考核与交流，为教师提供专业发展机会。

（1）实行教师培训常规化

制定计划，对教师进行有序培训。选送专业带头人、骨干教师外出学习，所有专业教师都要参加国内有关高职教育教学改革方面的培训。

安排专业教师不定期到企业进行实践，积累实践经验，提高专业技能。

（2）建立兼职教师选聘机制

从行业企业聘请业务骨干和能工巧匠担任专业兼职教师，与校内教师组成教学团队，实现优势互补，提高教学质量。

兼职教师要参与课程开发、实践教学项目的开发、人才培养方案的制订、课程标准的制定、教学内容的确定，承担实践实训课程的教学、指导、评价与考核等。

建立从企业引进兼职教师的长效机制，保证兼职教师的来源和质量；定期对兼职教师进行教学理论、教学方法等方面的培训，同时选派优秀骨干教师就教学方法、教学组织等方面与兼职教师进行沟通交流，以提高兼职教师教学能力。

（三）教学设施

1. 校内实训基地

校内实训基地有化工材料性能检测实训室、材料实训室、材料示教室、3D 打印实训室、CAD、UG 机房、机电一体化实训室、工业设计仿真实训室等，为本专业所开设的理论实践一体化教学、岗位专项技能实训、工种考核等教学提供了保证。

校内实训基地情况，见表 11

表 11 实训室功能一览表

序号	实训室名称	功能
1	化工材料性能检测实训室	该实训基地主要针对各种材料性能检测，承担相关课程的理论及实践教学。

2	材料实训室	该实训室主要针对各种材料性能检测实训
3	材料示教室	能源示教室通过展板、实物展示、视频、素材库等方式使学生初步了解能源的种类、形成过程，以煤为原料的煤化工产品及煤的深加工。
4	3D 打印实训室	本实训室可提供增材制造 3D 打印技术实践。
5	CAD、UG 机房	主要承担 CAD、UG 软件等课程的教学、实训
6	机电一体化实训室	数控机床主要承担机械相关课程教学、实训
7	工业设计仿真实训室	承担产品设计等相关软件的教学、设计实训等

2.校外实训基地

认识实习。承担认识实习的校外实训基地应具备一次性容纳 40-50 名学生参观、认识的条件。

跟岗实习。承担跟岗实习的校外实训基地应具备一次性容纳 30-40 名学生实习的条件。

顶岗实习及就业。承担定岗实习及就业的校外实训基地应具备一次性容纳 25 名学生实习。

表 12 校外专业实训基地表

序号	实训基地名称	实训基地项目
1	北京易加三维科技有限公司	了解企业各种运行管理制度。熟悉 3D 打印设备、流程及操作方法。
2	上海数造机电科技股份有限公司	了解企业各种运行管理制度。熟悉 3D 打印设备、流程及操作方法
3	太原市奥蓝电子科技有限公司	了解企业各种运行管理制度。熟悉 3D 打印设备、流程及操作方法

序号	实训基地名称	实训基地项目
4	浙江闪铸三维科技有限公司	了解企业各种运行管理制度。熟悉 3D 打印设备、流程及操作方法
5	震旦集团 3D 事业部	了解企业各种运行管理制度。熟悉 3D 打印设备、流程及操作方法

（四）教学资源

1.教材建设

（1）教材选用基本要求

优先选用高职教育国家规划教材、省级规划教材。学院建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材评议选用机制，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。鼓励校企合作开发校本教材。禁止不合格的教材进入课堂。

（2）教材改革

健全教材改革制度，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例。开发适用于新的教学方法、适应新的教学要求的新形态活页式、工作手册、立体化等教材。

2.图书、文献

学院图书数量逐年增加，文献配备能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。

3.专业教学资源库与信息技术应用

包括专业文献、音视频资料、电子教材、教辅材料、教学课件、案例库、行业政策法规资料、职业考评、就业创业信息等，形式多样、使用便捷、动态更新。

（1）国家教学资源库：教育部应有机电一体化、自动控制、工艺产品设计、新型化工材料、材料产品分析等专业资源库以及相关资源库。

（2）院校相关专业教学资源库：本科院校相关学科与专业教学资源库，国家示范性职业院校相关专业教学资源库。

(3) 政府行业企业社会组织网站资源。技术技能相关网站：机电一体化、自动控制、工艺产品设计、新型化工材料、材料产品分析等

(4) 学院化工教学资源库

资源内容：增材制造企业生产实际教学案例；增材制造产业发展、产业政策、产业技术资源；化工绿色安全教育资源；3D 打印专业教学资源；高职专业建设、改革、政策、发展、动态；生活中的 3D 打印；绿色化工、低碳环保、再生利用；大众创业、万众创新；素质教育拓展资源等。

资源类型：实物、软件等；数字资源：视频、图片等。

教学建议：作为教学实际案例。开展案例教学法、讨论式教学法进行教学。 资

源服务面向：教师教学材料，教师、学生学习，企业人员培训等。

(五) 落实立德树人根本任务，推进课程思政教学改革

为实现思想政治教育贯穿于专业人才培养全过程，构建课程育人质量提升体系，充分挖掘专业课程的思政育人功能，推行以“课程思政”为目标的专业课堂教学改革，优化课程设置，完善课程标准与教学设计，加强教学管理，积极参加课程思政交流与大赛等活动，梳理各门专业课程所蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能，开发相关教学资源与载体，融入课堂教学各环节，实现思想政治教育与知识体系教育的有机统一。使本专业各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应。在人才培养方案、课程标准、课程设计、教案、教学评价等教学过程落实课程思政改革。

(六) 劳动教育

开设劳动教育课程；在实训实验等实践课程中安排劳动实践内容，强化劳动教育；在每门课程中渗透劳动教育，弘扬劳动精神，教育引导学生崇尚劳动、尊重劳动。

(七) 教学方法

任课教师要认真学习人才培养方案，准确定位所任课程在课程体系中所承载的任务与功能。依据专业培养目标、课程标准、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，以学生为中心，做好课程教学设计，创新教学方法与手段。充分利用各种教学资源，按照企业的实际生产岗位要求，运用现代信息教育技术、大数据、智能技术、3D 技术，以

任务驱动、项目导向、案例教学等创新教学方法、手段，以 MooK 课、微课、翻转课堂等改革课堂教学模式，推进网络学习和线上线下混合教学，进行有效的课程整合和重建课程生态，推动课堂教学改革，实现教学内容与效果的最优化，加强课堂教学管理、规范教学秩序、打造优质课堂。推进“互联网+课堂教学”的信息技术与专业教学深度融合。在教学环境和氛围上营造工学结合场景，让学生感受到工作情境，最大化激发学生学习的积极性。

（八）“互联网+职业教育”

适应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息化技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代化信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价方面的改革。加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

（九）教学评价

理论课程的评价办法采用平时考核与期末考试相结合的方法。平时考核成绩占 30%，期末考试成绩占 70%。平时考核成绩包括出勤、课堂提问、作业、阶段性测试等，各项所占比例由任课教师根据实际情况确定，期末考试可根据不同课程的性质，采取不同的形式，例如闭卷考试、开卷考试等。

实践课程的考核方法采用综合评价的方式进行，包括出勤、学生的实际操作情况、教师评价、学生自评、实训报告等。

严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生实习过程检测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、毕业设计（论文）等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

（十）质量管理

1. 学院和系部建立了专业建设和教学过程质量监控机制，建立专业教学质量监控管理办法，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案

更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，实现人才培养目标。

2.学院、系部及专业教研组建立的三级完善教学管理机制，主要任务与要求是加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊改，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。推进教师师德师风建设、提升教师执教能力。

3.学院建立了毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.本专业教研组要充分利用评价分析结果有效组织教师改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，制定诊断与改进措施，持续提高人才培养质量。

5.落实立德树人根本任务，实施大学生思想政治教育，持续深化“三全育人”综合改革，推进课程思政改革，加强劳动教育，积极探索新的教学方法、教学改革，并作为质量考核重点内容之一。把立德树人融入思想道德教育、文化知识教育、技术技能培养、社会实践教育各环节，推动思政教育工作贯穿于教学体系、教材体系、管理体系，切实提升思想政治教育质量。

九、毕业要求

本专业学生毕业必须达到以下条件：

修完人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动。毕业时达到德、智、体、美、劳等方面要求。

严格毕业出口关，根据学院毕业考试要求，保证毕业要求的达成度，坚决杜绝“清考”行为。

十、说明

（一）编制依据

1. 教育部职成司《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）

2. 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）

3. 山西省教育厅《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）

4. 专业人才需求调研报告

5. 教育部“高等职业学校专业教学标准”

6. 山西轻工职业技术学院2018年专业人才培养方案制定（修订）指导意见（试行）

（二）起草与审核

本专业人才培养方案由专业负责起草，经过本系党政联席会议（含全体教师）讨论通过后，提交学院。学院组织行业企业、教研机构、校内外一线教师和学生代表等参加的论证会讨论通过后，提交学院党委，审定通过。

（三）其他

本方案实施中，应坚持将思想政治教育、创新创业教育、劳动教育、安全教育、职业道德和工匠精神培育融入人才培养全过程。本方案一经学院确定，在实施中如需调整，须严格执行学院相关管理规定履行手续。积极创设和组织学生参加职业技能等级鉴定、各类技能大赛、扶贫、公益活动，以及社会实践等。推进“1+X”多证书制，积极探索和参与职业教育国家“学分银行”试点，采用灵活的置换学分机制。学生获奖项可置换学分，寒、暑假社会活动，经学生处、系部认可的，可置换学分。

（四）其它说明

该人才培养方案由我院机电工程系牵头组织，校企共同研讨编制。

编制：闫昌红

审核：聂秀珍

教学系负责人：聂秀珍