

增材制造技术应用专业 人才培养方案

专业代码：660107

目录

一、专业名称及专业代码	3
二、入学要求	3
三、修业年限	3
四、职业面向	3
五、培养目标与培养规格	3
(一) 培养目标	3
(二) 培养规格	3
六、课程设置及要求	4
(一) 公共基础课程	4
(二) 专业(技能)课程	8
七、教学进程总体安排	17
(一) 基本要求	17
(二) 教学安排建议	177
八、实施保障	20
(一) 师资队伍	20
(二) 教学设施	21
(三) 教学资源	23
(四) 教学方法	26
(五) 学习评价	26
(六) 质量管理	26
九、毕业要求	26
十、附录	27

一、专业名称及专业代码

专业名称：增材制造技术应用（智能制造与3D打印技术）

专业代码：660107

二、入学要求

初中毕业生或同等学力学生

三、修业年限

三年

四、职业面向

本专业所属专业大类代码	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别（或技术领域）	职业技能等级证书
机械设计制造类 6601	3D 打印设计行业	3D 设计与打印服务	3D打印操作员	增材制造模型设计职业技能等级证书
			3D设备师	
			质检员	
			3D打印软件师	
			维护与保养及后处理	

五、培养目标与培养规格**（一）培养目标**

本专业主要面向本区域（地区）的制造业及相关行业，根据各自的办学层次和办学定位，参照国家专业教学标准，坚持立德树人，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、社会实践教育等环节中。培养德、智、体、美、劳全面发展，适应社会主义市场经济和现代化建设需要，具有良好的职业道德和可持续发展能力的复合型技术技能人才。具备机械设备维护与保养、机械产品设计、电工电子技术、图像处理技术等知识，就业初期能够胜任3D打印操作工、3D打印设备维护员、质检员等岗位工作，之后可以从事设计员、工艺员及相关岗位工作的高素质技术技能型人才。

（二）培养规格**1. 能力要求**

- ①具备获取分析、使用信息的能力；
- ②具有科学分析和解决问题的能力；
- ③具有终身学习和岗位迁移能力；
- ④具备计算机二维和三维绘图能力；
- ⑤具备工程材料的选择能力；
- ⑥具备普通3D打印机床及液态树脂床操作能力；

- ⑦具备工艺规程制订能力；
- ⑧具备加工质量分析能力。

2. 知识要求

- ①掌握必须的文化课基础理论知识
- ②掌握计算机基础应用方面的基本知识
- ③掌握识图、公差与配合和常用金属材料知识；
- ④机械加工基础知识；
- ⑤掌握机械加工的常规工艺知识；
- ⑥掌握3D打印机操作方面的知识；
- ⑦质量管理知识。

3. 素养要求

- ①具有良好的思想政治素质、社会公德和职业道德；
- ②严格执行工作程序、工作规范、工艺文件和安全操作规程；
- ③爱岗敬业、具有高度的责任心；
- ④工作认真负责，团结合作；
- ⑤爱护设备及工具、夹具、刀具、量具；
- ⑥着装整洁、符合规定、保持工作环境清洁有序；
- ⑦自主学习新知识、新技术。

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力等方面的要求如下：

六、课程设置及要求

（一）公共基础课程

1. 公共必修课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
1	思想政治	本课程是中等职业教育公共基础课程，其任务是帮助学生初步形成正确观察社会、分析问题、选择人生道路的科学人生观，逐步提高参加社会实	从学生的思想实际出发，以学生的思想、道德、态度和情感发展为线索，围绕学生德育需求，生动具体地对学生进行公民基本道德、心理品质、法制意识教育，进行社会经济、政治常识的教育和职业道	144

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
		践的能力，成为具有良好思想道德素质的公民和企业欢迎的从业者。	德教育。	
2	语文	本课程是中等职业教育公共基础课程，其任务是提高语文的应用能力，为综合职业能力的形成以及继续学习奠定基础。	语文课程是本专业学生必修的一门公共基础课程。在初中语文的基础上，进一步加强现代文和文言文阅读训练，提高学生阅读现代文和浅易文言文的能力；加强文学作品阅读教学，培养学生欣赏文学作品听能力；加强写作和口语交际训练，提高学生应用文写作能力和日常口语交际水平。通过课内外的教学活动，使学生进一步巩固和扩展必需的语文基础知识，养成自学和运用语文的良好习惯，接受优秀文化熏陶，形成高尚的审美情趣。	216
3	数学	本课程是中等职业教育公共基础课程，其任务是培养学生的观察能力、想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力；提高学生的数学素养，培养学生的基本运算、基本计算工具使用、数形结合、逻辑思维和简单实际应用等能力，为学习专业课打下基础。	数学课程是本专业学生必修的一门公共基础课程。本课程主要讲授代数、三角、平面解析几何、立体几何的基本内容，使学生掌握必要的数学基础，培养学生的计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能。	144

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
4	英语	了解、认识中西方文化差异，培养正确的情感、态度和价值观，为职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。	英语课程是本专业学生必修的一门公共基础课程。本课程通过基本词汇和基础语法的教学，培养学生英语听、说、读、写等语言技能，初步形成英语的实际应用能力；能听懂简单对话和短文，能围绕日常话题进行初步交际，提高学生自主学习和继续学习的能力。	144
5	信息技术	本课程是中等职业教育公共基础课程，其任务是能根据职业需求运用计算机获取信息、处理信息、分析信息、发布信息，逐渐养成独立思考、主动探究的学习习惯，提升学生的信息运用能力。	信息技术是本专业学生必修的一门公共基础课程，主要内容是学习信息技术知识，提高学生计算机基本操作、办公应用、网络应用、多媒体技术应用等方面技能；培养学生应用计算机解决工作与生活中实际问题的能力。	144
6	体育与健康	本课程是中等职业教育公共基础课程，其任务是培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。	体育与健康课程是本专业学生必修的一门公共基础课程。本课程主要进行体育基本知识的教学、体育技能和方法基本技能的训练以及健康教育专题讲座，使学生掌握体育运动的基本技能和良好的锻炼身体的方法，	144

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
7	历史	本课程是中等职业教育公共基础课程，其任务是培育社会主义核心价值观，进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神；树立正确的历史观、人生观和价值观。	在九年义务教育的基础上，促进中等职业学校学生进一步了解人类社会发展的基本脉络和优秀传统文化传统；从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的的关系，增强历史使命感和社会责任感。	72
8	艺术	本课程是中等职业教育公共基础课程，其任务是坚持落实立德树人根本任务，使学生通过艺术鉴赏与实践等活动，发展艺术感知、审美判断、创意表达和文化理解等艺术核心素养。	中等职业学校的艺术课程是一门必修的公共基础课程，旨在通过艺术欣赏、和艺术实践等活动，培养学生的艺术感知能力，审美鉴赏能力、艺术表现能力和艺术创造能力，引导学生形成正确的世界观、人生观和价值观。	36

2. 公共选修课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
1	安全教育	本课程是中等职业教育公共基础课程，其任务是结合中职生学习、生活和工作实际，从专业角度出发，系统阐述中职生安全教育和应急处置方法，重点研究与中职生密切相关的意外伤害事故、社会安全事件、公共卫	主要围绕与中职生密切相关的意外伤害事故、社会安全事件、公共卫生事件、网络安全事件、自然灾害事件、职业健康安全事件和心理健康安全事件等七个方面采用项目化的教学形式，按照案例回顾、知识链接、法律链接、思考与实	18

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
		生事件、网络安全事件、自然灾害事件、职业健康安全事件和心理健康安全事故等七个方面，提出系统的预防和应对措施。	践等的教学环节帮助中职生增强安全防护意识，提高应对各种安全事故的应急处置能力，培养良好生活习惯，提高学生生命质量。利用教科书配有的丰富的图片、视频等线上资源，通过手机扫一扫观看，实现混合式教学。	
2	心理健康	本课程是中等职业教育公共基础课程，其任务是帮助学生了解心理健康的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适的方法。指导学生正确处理各种人际关系，学会合作与竞争，培养职业兴趣，提高应对挫折、求职就业、适应社会的能力。正确认识自我，学会有效学习，确立符合自身发展的积极生活目标，培养责任感、义务感和创新精神，养成自信、自律、敬业、乐群的心理品质，提高全体学生的心理健康水平和职业心理素质。	主要围绕与中职生密切相关的心理健康的我、学业中的我、青春期的我、学校中的我、家庭中的我、网络中的我、会保护自己的我、职业中的我、成功路上的我等十个方面采用项目化的教学形式，按照心灵故事、心海点灯、心海航行、拓展活动等教学环节帮助中职生健全人格，达到心理健康维护和心理素质培养的目标。利用教科书配有的丰富的图片、视频等线上资源，结合网络海量资源，教师进行资源整合，提供适宜适量的资料让学生通过手机扫一扫观看，实现混合式教学。	18

(二) 专业(技能)课程

1. 专业基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
1	电工基础	<p>电工基础课程的总体目标是使学生掌握电工技术的基础知识和基本技能，初步形成解决实际问题的能力，并为他们进一步学习专业知识和职业技能打下基础。</p> <p>电工基础课程的目标是全面的，旨在培养学生具备扎实的电工技术基础知识和实践技能，同时注重提升学生的综合素质和能力，以适应未来职业发展的需要。</p>	<p>依据《中等职业学校电工电子技术与技能教学大纲》开设，并注重培养学生掌握电路分析的基本方法，掌握电器元件的使用方法，能识读电气原理图和电子线路图。</p>	36
2	机械制图与CAD	<p>课程旨在帮助学生理解机械制图与CAD的基本概念与原理，掌握基本投影理论以及基本几何元素的投影作图方法，包括立体的投影作图和相贯线的作图方法。此外，学生还需要掌握组合体的视图画法、读法及尺寸标注方法，机件的各种视图表达方法等知识，以及机械制图的相关国家标准和图纸作图技巧。同时，学生应掌握标准件和常用件的基本知识、画法以及查表方法，以及零件图、装配图的画法和相关知识</p>	<p>依据《中等职业学校机械制图教学大纲》开设，并注重培养学生掌握机械制图国家标准和相关行业标准，掌握正投影法的原理和作图方法，能识读机械图样和简单装配图，能查阅公差配合表，能使用CAD软件绘制零件图和简单装配图。</p>	36
3	机械基础	<p>机械基础课程的目标旨在</p>	<p>依据《中等职业学校</p>	36

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
		<p>培养学生掌握机械基础知识、技能和方法，具备解决实际问题的能力，并具备良好的职业素养和创新精神。学生应了解常用机构的工作原理和运动特性，如连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构等，并能分析这些机构在机械设备中的应用。</p> <p>学生应具有分析一般机械功能和运动的能力，能够对简单的机械系统进行功能分析和运动分析。</p>	<p>《机械基础教学大纲》开设，并注重培养学生了解常用机构的结构和特性，了解常见机械传动装置的工作原理、结构、特点及选用方法，熟悉主要机械零部件的工作原理、结构和特点，初步掌握其选用的方法。</p>	
4	逆向扫描建模	<p>通过逆向扫描建模课程的学习，学生将能够掌握逆向工程技术和三维扫描建模的基本知识和技能，具备解决实际问题的能力，并具备良好的职业素养和创新精神，为未来的职业发展打下坚实的基础。</p>	<p>掌握逆向扫描建模的方法，掌握其操作原理，能够完成逆向建模的扫描仪使用原理。</p>	144
5	3D 加工常识	<p>通过本课程的学习，3D 加工常识课程的目标主要是帮助学生全面了解并掌握 3D 加工技术的基本概念、原理、工艺以及应用场景，培养学生的实践能力和创新思维。</p>	<p>本课程针对产品的生产工艺过程比较全面而浅显地介绍了有关知识和方法，以便开阔眼界，扩大视野，熟悉并掌握较多的基本理论知识和操作技能。通过学习，能初步地、完整地了解金属材料热加工和冷加工的主要加</p>	36

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
			工方法、工艺特点、工艺过程及产品的装配等基础知识，明确其他知识与本专业知识的相互作用，以增强对实际工作的适应性。	
6	3D 打印加工 概论	3D 打印加工概论课程旨在通过全面、系统的学习，使学生掌握 3D 打印技术的基本知识和技能，提高实践能力和创新思维。	<p>本课程引入 3D 打印技术的概念、起源和发展历程。</p> <p>介绍 3D 打印技术的基本原理和分类，如熔融沉积成型（FDM）、立体光刻（SLA）、选择性激光烧结（SLS）等。</p> <p>3D 打印设备介绍： 详细介绍不同类型的 3D 打印设备，包括其工作原理、优缺点、适用场景等。介绍常用的 3D 打印材料，如塑料、金属、陶瓷等，以及它们的特性和适用场景。</p> <p>讲授使用 3D 建模软件进行基本建模和编辑的方法。</p>	36

2. 专业核心课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
1	3D 设计与打印	<p>学生应掌握 3D 设计与打印的基本原理、技术流程以及相关的设计软件和硬件设备。</p> <p>学会使用 3D 建模软件进行基本和复杂的模型设计，包括形状创建、纹理添加、尺寸调整等。</p> <p>了解 3D 打印材料的选择和应用，以及后处理的方法和技巧。</p>	<p>掌握 3D 建模基础知识、建模方法和建模技能。</p> <p>学习使用 3D 建模软件进行基本和复杂的模型设计，包括形状创建、纹理添加、尺寸调整等。</p> <p>学习 CAD 数据转换和 STL 数据文件处理</p>	288
2	3D 打印机操控与维护	<p>掌握 3D 打印机的常见故障诊断和排除方法，能够独立解决一些常见的硬件和软件问题。促进学生职业素养的养成，为提高高素质专门人才奠定良好基础。</p>	<p>本课程主要要求学生掌握打印机的操作规范以及后期的技术规范，3D 打印机的设备调试，保证专业学生可以掌握打印机的操作。</p>	36
3	3D 打印机设备安装与调试	<p>通过本课程的学习，学生应学会在设备安装与调试过程中识别和解决常见问题，如打印质量不佳、设备故障等。通过学习和实践，学生能够快速定位问题原因并采取有效措施进行解决。旨在培养学生掌握 3D 打印机设备的安装和调试技能，提升问题解决能力和安全意识，并通过实践项目提升实践能力和职业素养。</p>	<p>本课程主要要求学生掌握打印机的操作规范以及后期的技术规范，3D 打印机的设备的安装调试。</p>	36

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
4	3D 打印机的拆装	<p>通过让学生掌握 3D 打印机的拆装方法和步骤。着力培养学生的动手能力和实践操作能力。</p> <p>增强学生的安全意识，确保在拆装过程中不损坏设备或造成人身伤害。</p>	掌握打印机各个部分的安装与调试，能根据具体的问题进行打印机的拆装	72
5	3D 打印机的结构与系统	<p>通过本课程的学习，使学生进一步了 3D 打印机的机构，掌握打印机的结构及工作原理及各主要部件的检查，使学生了解 3D 打印的方向。培养学生的兴趣，为以后的工作学习打下良好的基础，培养学生独立完成项目任务的工作能力。</p>	了解打印机结构与系统，学生掌握理论知识，为后面的综合实训打好基础。	72
6	3D 建模综合实训	<p>通过此课程的学习，可以培养学生对纯 3D 建模的分析等方面的能力，同时让学生掌握各种 3D 建模综合设计的方法。</p>	掌握 3D 打印安全操作规程和相关理论知识，会查阅有关技术手册和标准，能正确使用和保养常用工量具，掌握 3D 打印常用设备及工具的操作方法，掌握 3D 打印后处理的方法。	72
7	单片机技术	掌握单片机编程语言（如 C 语言、汇编语言等）及其编程方法。	掌握单片机的结构、原理、主要特性、使用和维护知识，了解单片机也	72

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
		<p>理解单片机控制系统的设计原理和方法，具备设计简单单片机控制系统的能力。</p> <p>培养学生的实践操作能力，能够独立进行单片机系统的调试和维护。</p> <p>培养学生的创新能力和团队协作能力，为解决实际问题提供技术支持。</p>	<p>被称为单片微控器，属于一种集成式电路芯片。在单片机中主要包含 CPU、只读存储器 ROM 和随机存储器 RAM 等，多样化数据采集与控制系统能够让单片机完成各项复杂的运算，无论是对运算符号进行控制，还是对系统下达运算指令都能通过单片机完成。</p>	
8	材料成型与 技术要求	<p>使学生掌握材料成型技术的基本原理、方法和工艺流程。</p> <p>了解常用材料的性质、分类和应用，以及成型过程中的材料选择原则。</p> <p>培养学生的实际操作能力，使其能够熟练使用成型设备和工具。</p> <p>培养学生的创新意识和解决实际问题的能力。</p>	<p>使学生初步掌握有关了解互换性生产原则及公差与配合的规律与选用；掌握相关的基本概念和圆柱结合精度设计原则及检测技术的基本知识；能够掌握零件精度设计的基本原理和方法，为在结构设计中合理应用公差标准打下基础，为后续专业课的学习奠定基础。</p>	72

3. 专业选修课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
1		本课程涵盖 3D 打印机的基本操作、功能特	该课程是在 3D 打印建模及切片实训的基础之	36

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
	3D 打印机操控及应用实训	点、应用场景等。强调实践操作，提供丰富的实践案例和练习题目。结合行业需求和标准，确保课程内容的实用性和前瞻性。给出课程评估标准和成绩要求，确保学生能够掌握所学内容。遵循教育规律和学生学习特点，设计课程内容和教学方法。	上，在集训基地分期分批的实行真机操控实训，将学生完成的建模作品进行打印和修改。	
2	逆向扫描技术	本课程是培养具备扎实理论基础、熟练实践技能的高素质人才，以适应 3D 打印领域的需求。通过本课程的学习，学生将能够胜任新逆向扫描技术的相关工作，为未来的职业发展奠定坚实基础。	通过课程的学习，使学生了解逆向建模扫描的方法，掌握与逆向扫描的相关知识和软件原理。	36
3	3D 打印机组装技术	本课程是培养学生全面理解 3D 打印机的组装结构、原理和工作机制，掌握常见故障的排查和修复技能，提高检修效率，确保打印机的高效运行。	本课程主要是介绍各种 3D 打印机的组成与结构特点，着重介绍桌面打印机和食品打印机的组装方法，讲解如何对各组成部件熟练地认知和维修。	72
4	3D 打印机的结构与系统	通过本课程的学习，学生将能够全面掌握 3D 打印机的机构与系统知识	通过课程的学习，使学生一方面了解 3D 打印机原理及各部件的组成。要	36

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
		和技能，为未来的职业发展奠定坚实的基础。同时，本课程也将注重培养学生的职业素养和服务意识，以适应新能源汽车市场的快速发展和变化。	求学生掌握基本的定义、概念模型，理解 3D 打印系统，为组装课程奠定良好的基础。	
5	CAD/CAM	通过本课程的学习，学生将能够全面掌握 CAD 的基本知识和技能，为未来的职业发展打下坚实的基础。同时，本课程也将注重培养学生的创新意识和审美能力，以适应不断变化和发展。	主要学习二维图形绘制及编辑方法、实体造型的方法、刀具参数的设置方法、各种材料切削用量的数据、刀具轨迹生成的方法、有关刀具切入切出的方法对加工质量影响的知识、轨迹编辑的方法、后置处理程序的设置和使用方法、利用 CAD/CAM 软件计算编程节点的方法。	72
6	图像处理技术	通过本课程的学习，学生将能够掌握图像处理技术，旨在全面培养学生的知识和技能，以适应行业的发展需求。为未来的职业发展打下坚实的基础。	通过课程的学习，使学生了解数字图形图像的基本知识，了解图层、色彩模式、路径、通道与蒙版、滤镜、历史记录的概念，并能运用色彩模式、色彩调整、路径、通道与蒙版、滤镜、历史记录、自动化处理功能对图形图像进行调整、制作特效。	72

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
7	正向设计制造	通过本课程的学习，培养学生掌握正向设计制造的基本结构和工作原理，熟悉检修流程和操作规范，具备解决实际问题的能力；同时，注重培养学生的职业素养和创新意识，以适应新行业的发展需求。	使用绘图软件和建模工具来创建产品的三维数字化模型。这包括学习如何使用不同的绘图工具和技巧，以及如何将设计概念转化为具体的三维模型。	72
8	极限配合	通过本课程的学习，旨在全面提升学生的极限配合专业素养和实践能力，为其未来在新行业中的发展奠定坚实基础。	主要在理论了解3D打印的基础上，驱动学生进行亲自动手实践和设计，摆脱传统的制造业只制造不设计创新的尴尬，拓宽数控专业学生的就业途径，学习重点的三维设计软件和主流打印机的应用。	54

七、教学进程总体安排

（一）基本要求

每学年为52周，其中教学时间40周（含复习考试），周学时一般为31学时，顶岗实习按每周30小时（1小时折合1学时）安排。课程开设顺序和周学时安排，根据实际情况调整。

学校实行学分制，18学时为1学分，3年总学时为3402，学分为189。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动以1周为1学分，共4学分。

（二）教学安排建议

课程类别	课程编码	课程名称	学分	教学时数			各学期周学时安排						考核方式
				总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六	

课程类别	课程编码	课程名称	学分	教学时数			各学期周学时安排						考核方式		
				总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六			
公共基础课程	ggkdy01	中国特色社会主义	2	36	36		2							笔试	
	ggkdy02	心理健康与职业生涯	2	36	36			2						笔试	
	ggkdy03	哲学与人生	2	36	36				2					笔试	
	ggkdy04	职业道德与法治	2	36	36					2				笔试	
	ggkyw	语文	12	216	216		3	3	3	3				笔试	
	ggkss	数学	8	144	144		2	2	2	2				笔试	
	ggkyy	英语	8	144	144		2	2	2	2				笔试	
	ggkxxis	信息技术	8	144	48	96	4	4						实操	
	ggkty	体育与健康	8	144	0	144	2	2	2	2				实操	
	ggkys	艺术	2	36	36				1	1				考查	
	ggkls	历史	4	72	72		1	1	1	1				笔试	
	必修课程学时学分			58	1044	804	240	占总学时数的比例: (30.69%)							
	选修课程	ggkagik	安全教育	1	18	18		1							考查
		ggkx1jk	心理健康	1	18	18			1						考查
		选修课程学时学分			2	36	36	占总学时数的比例: (1.06%)							
限选课程	ggkxx01	习近平新时代中国特色社会主义思想学生读本		×											
	限定课程学时学分						占总学时数的比例: (%)								
公共基础课程学时学分			60	1080	840	240	占总学时数的比例: (31.75%)								
专业技能课程	11dgjc01	电工基础	2	36	36	0	2							笔试	
	11jxzt01	机械制图及CAD	2	36	12	24	2							笔试加实操	
	11jxjc01	机械基础	2	36	36	0	2							笔试	
	11nxsmjm01	逆向扫描建模	8	144	44	100	4	4						实操	
	11sdjgcs02	3D加工常识	2	36	36	0		2						笔试	
	11sddyjgg102	3D打印加工概论	2	36	36	0		2						笔试	
	专业基础课程学时学分			18	324	200	124	占总学时数的比例: (9.52%)							
专业核心课程	11sdsjdy01	3D打印机操控与维护	16	288	108	180	4	4	4	4				笔试加实操	
	11sddyjckywh02	3D设计与打印	4	80	10	70		4						实操	
	11sddyjsbazyts03	3D打印机设备安装与调试	2	36	8	28			2					实操	
	11sddyjdcz03	3D打印机的拆装	4	72	18	54			2	2				实操	
	11sddyjdjghxt03	3D打印机的结构和系统	4	72	0	72			4					实操	
	11sdjmhxs04	3D建模综合实训	4	72	0	72				4				实操	
	11dpjjs03	单片机技术	2	28	18	10			2					实操	

课程类别	课程编码	课程名称	学分	教学时数			各学期周学时安排						考核方式	
				总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六		
专业选修课程	11clcxysyq04	材料成型与技术要求	4	72	0	72				4			笔试	
	专业核心课程学时学分			40	720	162	558	占总学时数的比例: (21.16%)						
	11sddyjckyyysx04	3D打印机操控与应用实训	2	36	10	26				2			实操	
	11qcbxylp04	逆向扫描技术	2	36	30	6				2			笔试	
	11sddyjzjs05	3D打印机组装技术	4	72	12	60					4		实操	
	11sddyjdjgyxt05	3D打印机的结构与系统	2	36	12	24			2				实操	
	11cad05	机械制图CAD	4	72	36	36					4		实操	
	11txcljs05	图像处理技术	4	72	10	62					4		实操	
	11jxph05	极限配合	3	54	20	34					3		笔试	
	专业选修课程学时学分			21	378	130	248	占总学时数的比例: (11.11%)						
	实习实训	11dgsx06	顶岗实习	30	540		540						30	总结
		11sddyjgzjcsx05	3D打印机故障检测实训	4	72		72					4		实操
		11sddyjbyysx05	3D打印机维护保养实训	4	72		72					4		实操
		11zcsjgcs05	增材设计工程师培训	4	72		72					4		实操
		11dyjxf05	打印机修复	4	72		72					4		实操
	实习实训学时学分			46	828	0	828	占总学时数的比例: (24.34%)						
	职业技能鉴定		1+x证书考核											
		职业技能鉴定学时学分			0	0		占总学时数的比例: (0%)						
	专业(技能)课程学时学分			125	2250			占总学时数的比例: (66.14%)						
	独立设置课程	实践教育	军训	1	18		18							
			社会实践	1	18		18							
入学教育			1	18		18								
毕业教育			1	18		18								
独立设置课程实践教育学时学分			4	72	0	72	占总学时数的比例: (2.12%)							
总学时学分			189	3402	1332	2070								
周学时数统计							31	31	31	31	31	30		

备注:

1. 总课时计算: 18周*31节*5个学期=2790 顶岗实习540 实践教育72 总计3402

2. 橘黄色底纹为实训课

3. 周学时安排中带“※”时, 表示该课程课时安排为1周

4. 考核方式：笔试、实操、考查、笔试+实操

八、实施保障

（一）师资队伍

以学科建设为龙头，以学科带头人、学术骨干队伍建设为重点，以全面提高教师队伍素质为目标，注重师资队伍结构优化和人才资源的整体性开发与利用，培养与补充并举，稳定与引进并重，进一步优化人才环境。

依据学校整体发展规模，在保证教育水平不断提高的同时，稳步增加教师数量，在学校人员编制中，增加专业教师的数量。兼职教师占教师总数的比例可达到四分之一以上。优化职务结构：高级讲师、讲师岗位占专任教师编制总数的50%以上。

要完成基于工作过程的课程项目教学的改革，教学团队中所有成员具备一定的专业技术、熟悉生产现场的整套工艺流程、并具备一定的现场工程实践经验及较强的现场事故处理能力，还要有严谨治学、爱岗敬业、团结协作的精神，能够锐意改革、不断学习和创新。

加大“双师素质”教师培养力度，促进“双师结构”专业教学团队建设，力争三年内使“双师素质”教师比例达到80%以上。通过进修学习、企业工作锻炼、参加职业技能培训等多种方式，使专职教师获得中、高级工以上的相关职业资格证书，积累实践经验，提高职业技能、基于工作过程的教学设计能力和教学水平。计划三年内培养1~2名专业带头人，培养3~4名专业骨干教师，建设一支产学结合、业务能力和教学水平较高的双师素质专业教学团队。

增材制造技术应用专业，建立适应本专业教学改革发展要求，符合本专业教学要求的“双师”结构专兼职师资队伍。

其中，省级双师型教师 13 人、市级双师型教师 2 人，高级技师 2 人、技师 4 人，高级工 4 人

聘请行业企业高技能人才担任专业兼职教师，应具有高级及以上职业资格或中级以上专业技术职称，能够参与学校授课、讲座等教学活动。

专任教师情况表

姓名	专业技术职务	专业领域	承担教学课程	职业资格证书	备注
王庆海	讲师	电工电子	《电工电子技术与技能》、 《电机与电气控制基础》	高级工	省级“双师型”教师
尹俊峰	讲师	无人机、	《机械基础》、《机械制图》	高级技师	省级“双师型”教师

		自动化			
张凌霄	讲师	自动化技术	《PLC 应用技术》、《气动与液压传动》	技师	省级“双师型”教师
许华荣	讲师	机械制造、工业机器人、自动化	《3D 打印机操控与应用实训》、《3D 打印机维护与保养实训》、《打印机修复》	高级技师	省级“双师型”教师
王茜茜	讲师	电工电子	《电工电子技术与技能》、《单片机》	高级工	省级“双师型”教师
官晓婷	讲师	电工电子	《电工电子技术与技能》、《电机与电气控制基础》	高级工	省级“双师型”教师
赵婕妤	讲师	3D 打印技术	《逆向建模实训》、《3D 设计与打印》	高级工	省级“双师型”教师
王艳	讲师	机械制造、3D 打印技术	《3D 打印机组装技术》、《机械制图》	高级技师	省级“双师型”教师
赵力	讲师	机械制造	《机械基础》、《机械制图》	高级技师	省级“双师型”教师
杨冲冲	讲师	机械制造	《机加工实训（钳工技能）》、《机械拆装技能》	高级技师	省级“双师型”教师
涂玉婷	讲师	机械检测技术	《机械基础》、《机械制图》、《零部件测绘》	技师	省级“双师型”教师
陈坤平	助讲	机械制造、自动化、3D 打印技术	《工业机器人安装与调试》、《气动与液压传动》	工业机器人集成技术应用初级考评员	市级“双师型”教师
吕丹	助理讲师	电工电子	《PLC 应用技术》、《气动与液压传动》	技师	省级“双师型”教师
樊丹丹	助理讲师	电工电子	《PLC 应用技术》、《气动与液压传动》	技师	省级“双师型”教师
陈思佳	助理讲师	机械制造	《机械基础》、《机械制图》	中级工	省级“双师型”教师
袁志超	助理讲师	机械制造	《弧焊机器人操作》、《机加工实训（钳工技能）》	中级工	省级“双师型”教师
林俊宏	助理讲师	机械制造、自动化	《工业机器人运行与维护》、《机加工实训（钳工技能）》	工业机器人集成技术应用初级考评员	市级“双师型”教师
郑子凯	助理讲师	工业设计	《3D 打印机组装技术》、《机械制图》		

（二）教学设施

本专业配备校内实训室和校外实训基地。

校内实践教学条件主要满足专业课程学习情境教学，按每个场地一次容纳一个班 40 名学生进行配置。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台/套)
1	电工实训室	电工电子综合实验装置	20
		万用表、双踪示波器等	20
2	电子实训室	电子实训台、电烙铁、架	20
		直流稳压电源、示波器、信号发生器等	20
3	3D 打印操作实训室	机器人实训装置	5
4	3D 打印实训室	3D 打印桌面机	30
		食品打印机	30
		准工业级 N2 打印机	20
		准工业级 N2 plus 打印机	20
		混色打印机及陶泥打印机	5
		三维扫描仪(手持式)	15
		建模 3D one 软件	55 积点
		小型打印铣床	3
		工业级树脂打印机	5
		桌面级树脂打印机	5
		光固化桌面级设备	15
5	钳工实训室	台虎钳、工作台	42
		钳工工具、常用刀具	42
		通用量具	10
		台式钻床	4
		摇臂钻床	1
		砂轮机	2
		平板、方箱	2
6	机房仿真实训室	计算机及 CAXA 软件	40
		计算机及 CAD 软件	40
7	液压与气动实训室	液压实训台、相关元件	1
		气动实训台、相关元件	1
8	传感器实训室	传感器实训台	10
		各种类型传感器	10
		食品打印机	1
		准工业级 N2 打印机	2
		准工业级 N2 plus 打印机	2
		混色打印机及陶泥打印机	3
9	PLC 实训室	可编程控制器实训装置	4
		通用变频器	4
		各种机床电气控制电路模板	4
		计算机及软件	20

10	液态树脂打印机实训室	液态树脂打印机及其配件	20
11	通用机电设备装调与维修实训室	机床（旧）及其他典型通用机电设备	4
		各种工具、量具及电工电子仪表	8
12	自动化生产线实训室	机电一体化生产线	2
13	机电设备管理与营销实训室	典型机电设备	4
		计算机	20
		市场营销模拟平台软件	20
		市场调查与客户管理软件	20
		市场营销沙盘演练软件	20

本专业建立三个以上的校外实训基地，以满足学生生产实习和顶岗实习的教学要求。

实训基地名称	公司主要实训设备	实训岗位	主要实训内容
万象三维科技有限公司	3D 打印机、三维扫描仪等	操作员	3D 打印、工业产品数字化与制造
华拓铜业有限公司	钳工工作台、数控机械设备	操作员	钳工实训、机械设备维护与安装
亚龙教育	机电综合实训考核装置、智能制造生产线系统等	操作员	电路拆装、电气设备保养与检修

（三）教学资源

1. 课程教学资源主要有：（1）教学标准；（2）电子教案；（3）多媒体教学课件；（4）助学软件；（5）生产案例；（6）试题库。

2. 实训教学资源主要有：（1）实训指导书；（2）实训工作单；（3）工学交替生产实习手册；（4）顶岗实习手册；（5）实训台架操作手册；（6）实训用车、实训用总成件的维修手册、技术标准；（7）各种维修资料光盘。

3. 教学辅助资源主要有：（1）各著名企业培训教材；（2）各著名品牌的产品宣传资料；（3）各品牌机床设备的使用手册；（4）各种维修专业杂志；（5）各种专业教学参考书。

4. 教材选用

课程类别	课程名称	教材				
		书名	编者	书号ISBN	定价 ¥	出版社

公共基础课程	中国特色社会主义	中国特色社会主义	教育部	7040609073	¥14.35	高等教育出版社
	心理健康与职业生涯	心理健康与职业生涯	邹泓 侯志瑾	7040609080	¥12.25	高等教育出版社
	哲学与人生	哲学与人生[彩色]	教育部	7040609097	¥10.15	高等教育出版社
	职业道德与法治	职业道德与法治	教育部	7040609103	¥12.25	高等教育出版社
	语文	语文基础模块上册	教育部	7040609158	¥18.55	高等教育出版社
	语文	语文基础模块下册	教育部	704060914	¥18.55	高等教育出版社
	数学	数学(基础模块)(上册)	秦静	7040607239	¥30.2	高等教育出版社
	数学	数学(基础模块)下册	秦静	7040607222	¥29.80	高等教育出版社
	数学	数学.拓展模块一(上册)修订版	秦静	7040607215	¥25.8	高等教育出版社
	数学	数学.拓展模块一(下册)	秦静	7040607208	¥25.8	高等教育出版社
	英语	英语1(基础模块)(修订版)	赵雯	7040606362	¥24	高等教育出版社
	英语	英语2(基础模块)(修订版)	赵雯	7040563351	¥29.50	高等教育出版社
	体育与健康	体育与健康(修订版)[彩色]	编写组	7040606775	¥35.8	高等教育出版社
	历史	历史基础模块中国历史	朱汉国	7040609127	¥19.98	高等教育出版社
	历史	历史基础模块世界历史	编写组	7107151057	¥21	人民邮电出版社
	信息技术	信息技术基础模块(WPSOffice)(上册)(修订版)	徐维祥	7040605310	¥28.4	高等教育出版社
	信息技术	信息技术基础模块(WPSOffice)(下册)(修订版)	徐维祥	7040562705	30.80	高等教育出版社
	安全与健康	生命安全与健康教育	达朝鹏	7576808414	¥39.8	吉林大学出版社

	心理健康	心理健康（第五版）（双色）	俞国良 李媛	7040543704	¥29.5	高等教育出版社
	艺术	艺术（音乐鉴赏与实践）（新课标）	编写组	7040562729	¥30.8	高等教育出版社
	习近平新时代中国特色社会主义思想学生读本	习近平新时代中国特色社会主义思想学生读本	教育部组织编写	9787010235318	¥8	人民出版社
专业课程	机械制图及CAD基础	机械制图与CAD基础第2版	王斌	9787111623779	¥39.8	机械工业出版社
	机械基础	机械基础	栾学钢	9787040513332	¥35.0	高等教育出版社
	电工电子技术基础	电工电子技术基础第2版	王慧丽	9787111742180	¥39.8	机械工业出版社
	逆向扫描建模	3D打印逆向建模设计教程	刘纪敏	9787122426840	¥59.8	化学工业出版社
	3D打印机的安装与调试	3D打印机轻松DIY第2版	张统	9787111575191	¥69.0	机械工业出版社
	单片机	单片机原理及应用	姜志海	9787121398919	¥49.0	电子工业出版社
	3D打印机结构基础	3D打印技术基础	陈继民	9787122434807	¥48.0	化学工业出版社
	3D打印机操控与维护	3D打印机组装与调试	陈金英	9787300301433	¥32.0	中国人民大学出版社
	3D设计与打印	Inventor工业产品设计基础与实战训练	林将毅	9787111229609	¥32.0	机械工业出版社
	3D打印机组装技术	3D打印建模、打印、上色	宋闯	9787111617259	¥79.0	机械工业出版社
	3D打印机的机构和系统	3D打印技术与应用	汪焰恩	9787040574333	¥31.4	高等教育出版社
	材料成型与技术要求	材料成型工艺基础	刘健华	9787560660707	¥38.0	西安电子科技大学出版社
	图像处理技术	数字图像处理技术	张云佐	9787302601999	¥69.0	清华大学出版社
		3D打印机操控与应用	校本教材			

3D建模综合实训	校本教材				
----------	------	--	--	--	--

（四）教学方法

公共基础课程教学符合教育部有关教育教学基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

专业技能课程教学，按照职业岗位（群）的能力要求，强调理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职教特色，采用项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学等方法，创新课堂教学。

（五）学习评价

有学校、学生、用人单位三方共同实施教学评价，评价内容包括学生专业综合实践能力、“双证”的获取率和毕业生就业率及就业质量，专兼职教师教学质量，逐步形成校企合作、工学结合人才培养模式下多元化教学质量评价标准体系。

1. 课堂教学效果评价方式

采取灵活多样的评价方式，主要包括笔试、作业、课堂提问、课堂出勤、上机操作考核以及参加各类型专业技能竞赛的成绩等。

2. 实训实习效果评价方式

1) 实训实习评价

采用实习报告与实践操作水平相结合等形式，如实反映学生对各项实训实习项目的技能水平。

2) 顶岗实习评价

顶岗实习考核方面包括实习日志、实习报告、实习单位综合评价鉴定等多层次、多方面的评价方式。

（六）质量管理

更新教学管理观念，改变传统的教学管理方式，以新能源汽车维修专业市场的行业规范为实际的教学管理。教学管理有一定的规范性和灵活性，合理调配教师、实训室和实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件；加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法，促进教师教学能力的提升，保证教学质量。

九、毕业要求

本专业学生达到下述方面要求，方可毕业。

- (一) 符合教育部颁布的《中等职业学校学生学籍管理办法》。
- (二) 思想品德评价合格。
- (三) 修满教学计划规定的全部课程且成绩合格。
- (四) 学业水平考试成绩合格
- (五) 顶岗实习和社会实践考核合格。
- (六) 考取3D打印相关职业资格中级证书。
- (七) 符合学校规定的有关毕业要求。
- (八) 成绩

完成《福建省中等职业学校学业水平测试》公共基础知识、专业基础知识、专业技能考试成绩均达 D 级以上的，为学业水平考试成绩合格。

(九) 学分

修完公共基础课，专业理论课，专业实践课或选修课，学生至少获得 180 学分才能毕业。

十、附录

理论与实践教学学时、学分分配表

课程类别		学分	总学时	理论学时	实践学时	占总学时比例
公共基础课程	必修课程	58	1044	804	240	30.69%
	选修课程	2	36	36	0	1.06%
	限选课程					
专业（技能）课程	专业基础课程	18	324	200	124	9.52%
	专业核心课程	40	720	162	558	21.16%
	专业选修课程	21	378	130	248	11.11%
	实习实训	46	828	0	828	24.34%
	职业技能鉴定					
独立设置课程	实践教育	4	72	0	72	2.12%
合计		189	3402	1332	2070	
百分比				39.2%	60.8%	