

安溪陈利职业中专学校



增材制造专业 人才培养方案

专业代码：660107

修订日期：2024 年 06 月 30 日

（专业组：制造组）

目录

一、专业名称及代码	2
二、入学要求	2
三、修业年限	2
四、职业面向	2
五、培养目标与培养规格	2
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	2
1. 职业素养	3
2. 专业知识和技能	3
六、课程设置及要求	3
(一) 公共基础课	4
(二) 专业技能课	5
1. 专业核心课程	7
2. 专业选修课	9
3. 综合实训	10
七、教学进程总体安排	10
(一) 教学活动时间周时分配表	10
(二) 课程教学时间分配表 (进程表)	10
(三) 学时分配比例如表所示:	错误! 未定义书签。
八、实施保障	13
(一) 师资队伍	13
(二) 教学设施	13
1. 校内实训实习室	13
2. 校外实训基地	13
(三) 教学资源	13
(四) 教学方法	14
1. 改进教学方法, 创新教学模式	14
2. 加强实践教学, 强化能力培养	14
(五) 学习评价	15
1. 学习阶段评价	15
2. 转段考试评价	15
(六) 质量管理	15
九、毕业要求	16
十、附录	16
1. 专家论证意见表	17
2. 人才培养方案审批表	17

一、专业名称及代码

增材制造技术应用（660107）

二、入学要求

初中毕业或具有同等学力者

三、修业年限

3 年

四、职业面向

序号	对应职业（岗位）	职业资格证书举例	专业（技能）方向
1	3D 打印机操作岗	3D 打印机操作员	产品的设计及生产
2	产品设计岗	3D 产品设计师	产品的设计
3	3D 打印机的销售，售后服务岗	3D 打印机操作员	3D 打印机的销售、维修等

五、培养目标与培养规格

本专业人才培养贯彻党的教育方针，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，落实党和国家对人才培养的要求，对接本地区藤铁家居企业方面的增材制作人才需求。

（一）培养目标

本专业坚持立德树人，面向增材制造技术的应用领域，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的现代科学文化素养，职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，具有本专业所必需的理论、技术技能，有独立工作能力，掌握一定机械设计理论和工艺美术理论，培养产品设计及建模，3D 打印技术应用，逆向工程——产品数据采集待等技能方向，3D 打印设备的操作、维护以及生产组织和管理等方面工作，具有良好职业素养，能不断适应本行业发展的增材制造专业技能型艺术人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能。

1. 职业素养

- (1) 具有正确的世界观、人生观和价值观。
- (2) 具有明确的职业理想, 团结协作, 爱岗敬业, 精益求精。
- (3) 具有良好的职业道德, 能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。
- (4) 具有创新意识和创新能力。
- (5) 具有再学习的能力和适应职业岗位变化的能力。
- (6) 具有熟练的信息技术应用能力。
- (7) 具有较好的人文素养和审美素养。
- (8) 具有健康的体魄和健全的心理。

2、专业知识和技能

- (1) 具有较好的平面设计基本功, 能手绘产品草图, 效果图;
- (2) 具有较强的三维软件建模能力, 特别是曲面建模能力, 能运用软件对产品进行仿真渲染;
- (3) 熟悉机械制图, 能绘制产品工程图, 熟悉各种工量具的使用, 能检验产品;
- (4) 掌握快速成型设备的操作, 能够对各种快速成型设备的调试与校核;
- (5) 熟悉产品的功能与特征, 熟悉表面处理工艺;
- (6) 熟悉产品的逆向设计, 能根据图纸或者图片, 对原有产品进行更改设计;
- (7) 具有从事 3D 打印项目管理、逆向工程项目管理或经营管理的能力;

本专业定位于培养面向适应市场经济和海峡西岸地区经济发展要求的的一线岗位, 掌握必备的增材制造方向的职业领域文化素养和职业道德基本知识的基础上, 能较好地从事工业产品设计、制作、营销、技术服务等工作的高素质技术技能人才。

六、课程设置及要求

本专业采用“2.5+0.5”的培养模式。第1至5学期在校学习专业技能, 参与认知实习、跟岗实习, 第6学期参与企业顶岗实习。本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括思政课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史。

专业技能课包括专业核心课、专业(技能)方向课和专业选修课和实习实训。

(一)公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	职业道德与法治	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	38
2	心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	38
3	中国特色社会主义	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	38
4	哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	38
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。	216
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。	216
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。	152
8	信息技术（计算机应用基础）	依据《中等职业学校信息技术教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。	152
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	190
10	艺术（音乐/书法）	依据《中等职业学校公共艺术课程教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	38
11	历史	依据《中等职业学校公共课程教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	38
12	习近平新时代中国特色社会主义思想学生读本	依据《中等职业学校公共课程教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	19

(二) 公共选修课

序号	课程名称	主要教学内容和教学目标	参考学时
1	历史上的著名工匠	主要学习古今中外著名工匠的生平事迹和主要成就，著名工匠身上蕴涵的工匠精神，以及工匠精神在技艺传承、行业发展和社会进步等方面发挥的作用。 伴随社会分工，出现了专门从事手工业生产的工匠。在古代社会，木匠、铁匠、石匠、厨师、裁缝、油漆匠、泥瓦匠、刻书匠等工匠与人们的日常生活紧密相连。工业革命以来，随着科技的发展，新的行业越来越多，各行各业涌现出大量新式工匠。	19
2	自然科学教育	掌握一些自然科学的基础知识，使其有利于现教代生活及个人的实际应用，学习一些自然科学的基本思想方法，进一步树立辩证唯物主义观点，提到分析问题和解决问题的能力，开阔眼界，培养学生的科学态度，提高自身的科学素养。	19
3	中华优秀传统文化	以弘扬爱国主义精神为核心，开展以天下兴亡、匹夫有责为重点的家国情怀教育；开展以仁爱共济、立己达人为重点的社会关爱教育；开展以正心笃志，崇德弘毅为重点的人格修养教育；以增强理性认识为重点，引导学生感悟精神内涵，增强中华优秀传统文化自信心。	19
4	就业指导	使学生了解就业形势，熟悉就业政策，提高就业竞争意识和依法维权意识；了解社会和职业状况，认识自我个性特点，激发全面提高自身素质的积极性和自觉性；了解就业素质要求，熟悉职业规范，形成正确的就业观，养成良好的职业道德；掌握就业与创业的基本途径和方法，提高就业竞争力及创业能力。	19

5	福建省情	了解福建省的特殊地理环境;了解福建省悠久的发展历史;了解 XX 多民族团结互助的社会环境;了解福建省潜力巨大的经济发展基础;了解福建省蓬勃发展的社会事业;了解社会主义政治建设与构建和谐福建省。	19
6	法治意识教育	培育中职学生成为与现代社会法制、经济以及政治文明相符合的社会建设主体,主要的教育内容包含国家意识、道德意识以及民主意识等多方面。	19
7	化学	通过教学,进一步培养学生宏观辨识与微观探析、现象观察与规律认知、实验探究与创新意识、科学态度与社会责任等化学学科核心素养。 教师可通过列举日常生产、生活中的实例,引导学生认识无机非金属材料、金属材料和高分子材料的性质、结构和应用,了解新型材料的发展;通过查阅资料、课堂讨论等方式,引导学生认识化学与人类进步、社会发展和生态文明的关系,树立“绿色化学”理念,形成节约资源和可持续发展的观念。	19

(三) 专业技能课

1. 专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容和教学目标	课时
1	机械制图	教学内容：绪论、制图的基本知识、投影法的基本知识、立体的表面交线、组合体的视图、轴测图、机件的表达方法、标准件和常用件、零件图、装配图、机械产品制图测绘。 教学目标：使学生掌握机械制图的基本知识和有关国家标准。以识图为主，识图与绘图相结合，着重培养学生识图能力。能看懂零件图和中等复杂程度的装配图，并能绘制一般零件图和简单装配图。	160
2	机械基础	教学内容：主要包括绪论、杆件的静力分析、直杆的基本变形、机械工程材料、连接、机构、机械传动、支承零部件、机械的节能环保与安全防护、液压传动和气压传动，融机械工程材料、机械传动、常用机构及轴系零件。 教学目标：使学生获得从事与机械类专业技术有关工作所必须具备的基本理论、基本知识，懂得机械零件的种类、结构特点和应用；对于学习后续课程或从事机械专业都是很重要的，它是机械专业的学生最基本的学科。	160
3	金属材料与热处理	教学内容：金属材料的性能、常见金属的晶体结构与结晶、金属的塑性变形与再结晶、合金的结构与结晶、铁碳合金相图和碳钢、钢的热处理、合金结构钢、特殊性能钢、工具钢、粉末冶金与硬质合金、铸铁、非铁金属、非金属材料简介、机械零件的毛坯选择与质量检验。 教学目标：3D 打印材料的成分、组织、性能及应用方面的一般规律，钢的热处理的原理与方法等基本知识，使学生具备正确选用3D 打印材料及主要打印方法并能在编制零件加工工艺过程中灵活	76

		运用的能力。	
4	3D 打印材料	教学内容：针对不同打印成型方式，讲授常用的 3D 打印金属材料、3D 打印非金属材料、3D 打印生物医用材料和 3D 打印新型材料的性能、种类、应用，学习国内外常用打印材料的牌号及其性能，各种打印技术对材料的要求等。 教学目标：掌握常用 3D 打印材料的性能、种类、牌号和应用，掌握各类材料适用的打印成型方式及材料性能对打印的影响。	76
5	3D 技术及应用	教学内容：主要学习 FDM、SLA、3DP 桌面 3D 打印机的技术原理、设备结构、使用及维护方法等。 教学目标：掌握 FDM、SLA、3DP 桌面 3D 打印机的技术原理、设备结构，能够使用及维护常见类型的 3D 打印设备。	76
6	机械零部件测绘	教学内容：主要学习零部件测绘的基础知识，同时借助测量工具（或仪器）对机械零件或部件进行测量，并绘出其工作图以实例形式介绍标准件、零件以及部件的测绘方法和过程。 教学目标：掌握对已有零件进行分析，确定其表达方案，绘制零件草图，测量尺寸，同时要求学生能够对已有的机器或部件进行拆卸与分析，绘制出机器或部件的装配示意图，并对其所属零件进行零件测绘，确定装配图的表达方案，最终整理出机器或部件的装配图及其所属零件的零件图的过程。	160
7	AutoCAD 软件	教学内容：主要学习 AutoCAD 绘图软件中二维图形的绘制，学习软件中基本的绘图工具，对三视图、阶梯轴、泵盖等已有的零件图和装配图图纸进行绘制并对其进行标注。 教学目标：掌握完整零件图和装配图的绘制。	160
8	UG 三维实体设计	教学内容：主要内容包括 UG 的基础知识，三维图形对象特性控制与图层管理，输出三维图形，绘制和编辑基本三维图形，三维图块的使用和图案填充，为三维图形添加颜色和文字说明，绘制三维零件平面图、立面图、剖面图，最后根据所学的知识使用 UG 进行综合应用案例训练。	160

		教学目标：通过三维实体设计软件的学习，旨在提高学生利用先进的信息技术解决生产实际问题的能力，要求学生能绘制一般的三维图、剖面图，绘制的图形规范合理。	
9	Rhino 产品数字化设计	教学内容： 主要包括输出三维图形，绘制和编辑基本三维图形，三维图块的使用和图案填充。制作包括桌椅、台灯、笔筒、花瓶、茶杯、电脑模型等。 教学目标： 通过三维实体设计提高学生利用先进的信息技术解决生产实际问题的能力，要求学生能绘制一般的三维图、剖面图，绘制的图形规范合理。	76
10	逆向工程和三维检测	教学内容：逆向工程中的关键技术及常用和新兴的软、硬件系统，分为数据采集技术、数据处理与 CAD 建模技术、成型制造技术三篇，对各软、硬件系统的基本原理、系统构成和操作流程进行了介绍，并通过典型实例为读者提供了一个良好的逆向工程技术综合实践平台。 教学目标：熟悉逆向工程中的关键技术及常用和新兴的软、硬件系统，掌握数据采集技术、数据处理与 CAD 建模技术、成型制造技术，了解对各软、硬件系统的基本原理、系统构成和操作流程，掌握实例应用所构成的逆向工程技术综合实践平台。	76

2. 专业选修课

序号	课程名称	主要教学内容和教学目标	课时
1	电工电子技术	教学内容：内容包括电路的基本概念与定律，电路的分析方法，一阶电路的暂态过程，正弦稳态电路，三相电路，变压器与电动机，直流电动机，低压控制电器，电工测量。 教学目标：要求非电类专业学生掌握电工技术的基础知识和基本技术，能将基础理论与应用紧密结合，注重体现知识的实用性和前沿性。	36

2	公差配合与测量	教学内容：绪论、光滑圆柱结合的极限与配合、测量技术基础、形状和位置公差及检测、表面粗糙度及检测、光滑极限量规、常用联接件的公差与检测。 教学目标：使学生掌握公差配合、形位公差、表面粗糙度的基本概念、符号、标准及其识读方法，熟悉国家有关标准，培养学生标准化、规范化和质量意识，养成良好的行为素质和职业道德。	36
3	钳工工艺学	教学内容：包括锯割；锉削；划线；钻孔；扩孔绞孔；攻丝，套丝；矫正和弯型；刮削与研磨；镶配及维修钳工相关知识。使学生掌握本工种常用设备的性质、结构、工作原理，以及使用、维护和调整方法。 教学目标：使学生掌握钳工各项基本操作技能锯割；锉削；划线；钻孔；扩孔绞孔；攻丝，套丝；矫正和弯型；刮削与研磨；镶配及维修钳工技能相关。	36

3. 综合实训

综合实训是本专业重要的实践性教学环节。通过综合实训，可以更好地将理论与实践相结合，全面巩固、锻炼学生的实际操作技能，为就业奠定坚实的基础。

综合实训主要以校企合作的人才培养模式，采取校外企业专项实习、校内生产性岗位实训、校外企业综合实训等。综合实训能使学生了解企业增材制造设备的类别、使用和生产过程，提高对增材制造技术的认识，开阔视野；了解企业的生产工艺，培养学生应用理论知识解决实际问题 and 独立工作的能力；提高社会认识和社会交往的能力，学习工人师傅和工程技术人员的优秀品质和敬业精神，培养学生的专业素质，明确自己的社会责任。

七、教学进程总体安排

（一）基本要求

每学年为 40 周，其中教学时间 36 周（不含复习考试），累计假期 12 周，集中上课和顶岗实习均按每周 30 学时安排，3 年总学时数为 3458。其中公共基础课 1116 学时，约占总学时的 1/3，专业技能课（含各类实习）学时约占总学时的 2/3。

(二) 教学计划

教学课时总体安排													
课程类别	课程类型	课程名称	学分	学时			考核方式	学期课程安排					
				总学时	理论	实践		一	二	三	四	五	六
公共基础课	必修课	中国特色社会主义	2	38	34	4	学考	2					
		心理健康与职业生涯	2	38	34	4	学考		2				
		哲学与人生	2	38	34	4	学考			2			
		职业道德与法治	2	38	34	4	学考				2		
		语文	10	216	216		学考	2	2	4	4		
		数学	8	216	216		学考	2	2	2	4		
		英语	8	144	144		学考	2	2	2	4		
		计算机应用基础	8	152	76	76	学考	4	4	0	0	0	
		体育与健康	10	190		190		2	2	2	2	2	
		艺术（音乐/书法）	2	38	28	10		1	1				
		历史	2	38	28	10		1	1				
		习近平新时代中国特色社会主义思想学生读本	1	19	10	9		1					
	选修	物理	2	38	38			1	1				
	化学	2	38	38				1	1				

		就业指导		2	38	38						2		
		心理健康		2	38	38						2		
	小计			62	1178	871	307		17	17	12	16	6	0
专 业 技 能 课	专 业 核 心 课	1	▲机械基础	4		20	56	学 考				4 ▲		
		2	金属材料与热处理	2		28	10		2					
		3	3D 打印设备原理及 维护	4		50	26		4					
		4	3D 打印材料	4		50	26			4				
		5	▲机械制图	4		36	40	学 考				4 ▲		
	专 业 基 础 技 能 课	小计		34	646	334	312							
		1	机械零部件测绘	4		36	40			4				
		2	AutoCAD	4		26	50				4			
		3	UG 建模软件应用	4		26	50				4			
		4	Rhino 产品数字设计	4		26	50				4			
		5	3D 扫描与逆向工程	2		12	26						2	
		小 计		50	950	182	768							
	选 修 课	1	电工电子技术	2		28	10		2					
2		商务礼仪	2		18	20			2					
3		机电专业英语	2		28	10				2				
4		钳工工艺学	2		12	26					2			
5		公差配合与测量	2		26	12						2		
小计		14	266	112	154									
综 合 实 践	1	认知实训	2			38		2						
	2	跟岗实训	4			76						4		
	3	顶岗实习	30			570							3	

													0
	小计	36			684								
总计		182	3458	1387	2071								

注：▲为学考必修课程，★为学考技能考核课程。

八、实施保障

（一）师资队伍

本专业专任教师 10 人，其中讲师 5 人，助理讲师 5 人，双师型教师 8 人。

（二）教学设施

1. 校内实训实习室

按照专业培养目标和教学要求配备实训室和设施设备，具体要求如下：

实训室主要工具和设施设备一览表

序号	实训室名称	主要设备	数量
1	钳工基础实训室	台虎钳	74 台
		台钻	4 台
2	CAD 实训室	台式电脑	80 台
3	3Done 实训室	台式电脑	80 台
4	增材制造实训室	3D 打印机	4 台
5	电工实训区	电路模拟安装	40 套

2. 校外实训基地

序号	校外实习基地名称	实习项目
1	未来三维有限公司	增材制造工艺

（三）教学资源

课程类型	课程名称	教材名称	教材类型
公共基础课程	思政课	职业生涯规划	国家规划教材

		职业道德与法律	国家规划教材
		经济政治与社会	国家规划教材
		哲学与人生	国家规划教材
	语 文	语 文	国家规划教材
	数 学	数 学	国家规划教材
	英 语	英 语	国家规划教材
	计算机应用基础	计算机应用基础	国家规划教材
	体育与健康	体 育	国家规划教材
	公共艺术	音 乐	国家规划教材
	历 史	历 史	国家规划教材
专业核心课程	机械制图	机械制图	国家规划教材
	机械基础	机械基础	国家规划教材
	金属材料与热处理	金属材料与热处理	国家规划教材
	3D 打印材料	3D 打印材料	国家规划教材
	3D 打印设备原理及维护	3D 打印设备原理及维护	国家规划教材
专业技能课程	快速成型技术与应用	快速成型技术与应用	国家规划教材
	3DOne 建模软件应用	3DOne 三维实体设计	国家规划教材
	3D One 实例制作	3D One 实例制作	国家规划教材
	3D 扫描与逆向工程	3D 扫描与逆向工程	国家规划教材

（四）教学方法

1. 改进教学方法，创新教学模式

按照能力培养目标的要求，在教学过程中突破传统教学模式的束缚，采用学校特色的“能力四递进”专业技能培养模式及“一体化”教学，通过实施专业技能训练项目，培养学生综合技能运用能力。

2. 加强实践教学，强化能力培养

结合企业生产与生活实际，对课程内容进行大力整合，在课程内容编排上合理规划，集综合项目，任务实践，理论知识于一体，强化技能训练，在实践中寻找理论和知识点，增强课程的灵活性、实用性与实践性。

（五）学习评价

1. 学习阶段评价

包括学习的过程评价和结果评价，在学生学习过程中通过对学生的学习态度、职业素养、学习能力、劳动精神、遵章守纪等多角度进行综合评价；通过课程结业考试考核学生对课程知识和技能的掌握情况，考核方式根据课程特点可为开卷考试、闭卷考试、实操考试等形式。

2. 转段考试评价

（1）转段考试主体：由衔接高职院校牵头，合作学校参与，共同制定转段标准，协同进行转段活动的组织和实施。

（2）转段考核方法：方式上遵循文化素质+职业技能双重考核，突出技能考核为主的原则；在环节上既体现重视学习过程又重视学习效果的主导思想，即过程性考核和终结性考核相结合；

（3）转段考核时间：过程考核以平时考核加每学期期末考试进行，终结性考核在中职阶段的第6学期期末进行，同时转段学生一律参加当年对口升学考试资格报名。

（4）转段考核内容：过程考核内容为平时成绩加每学期期末成绩，主要考核学生理论知识学习及日常表现，权重占20%；终结考核内容包含知识和技能两个部分，知识主要包括文化基础知识（语、数、外）权重占20%、专业基础知识（考核学生的专业知识理论）权重占20%；技能主要是专业技能测试（考核学生的实际操作能力）权重占40%。

（六）质量管理

为了完成该专业人才培养目标，学校实施教学质量的控制管理并执行相关质量管理制度。

根据学校专业设置的培养目标，实施教学质量的控制管理。教学质量管主

要包括学生学业成绩管理、教学检查、教学督导、教学诊断与改进工作等。

九、毕业要求

（一）操行

1. 在校期间严格遵守校纪校风；
2. 班主任操行等级评价需为合格以上。

（二）学分

本专业按学年学分制安排课程，学生按专业人才培养方案要求修完规定的课程，考核合格，达到毕业最低的总学分 182 学分要求。

（三）学业水平测试

根据福建省中等职业学校学生学业水平考试实施办法（试行），通过考核，成绩合格。

1. 公共基础知识考试：

包括思政、语文、数学、英语、计算机应用基础等 5 门课程。其中德育、语文、数学、英语根据《福建省教育厅关于印发福建省中等职业学校学生学业水平考试实施办法（试行）和福建省中等职业学校学生综合素质评价实施办法（试行）的通知》（闽教职成〔2016〕56 号）和《福建省教育厅关于做好 2019 年中等职业学校学生学业水平考试工作的通知》（闽教职成〔2019〕3 号）等文件精神规定的相关课程基础学习内容。计算机应用基础考试内容为计算机应用技术课程的基础教学内容。

2. 专业基础知识考试：

按专业类别进行（具体专业类别与考试大纲另行公布、下同），具体内容为根据《福建省人民政府关于印发福建省深化考试招生制度改革实施方案的通知》（闽政〔2016〕20 号）、《福建省教育厅关于印发福建省中等职业学校学生学业水平考试实施办法（试行）和福建省中等职业学校学生综合素质评价实施办法

（试行）的通知》（闽教职成〔2016〕56号）和《福建省教育厅关于做好2019年中等职业学校学生学业水平考试工作的通知》（闽教职成〔2019〕3号）等文件精神制定的专业教学要求。

3. 专业技能考试：

按专业类别进行，具体内容为参照《福建省教育厅关于做好2019年中等职业学校学生学业水平考试工作的通知》（闽教职成〔2019〕3号）等文件精神掌握基本操作技能。

十、附录

1. 专家论证意见表
2. 人才培养方案审批表