

闽侯县美术中等职业学校 2023 级增材制造

技术应用（3D 打印技术）专业

人才培养方案

（修订）

2023 年 6 月

# 闽侯县美术中等职业学校 2023 级增材制造技术应用 (3D 打印技术) 专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：增材制造技术应用（3D 打印技术）

专业代码：660107 （ 职业教育专业目录 2021 年 ）

（原专业代码 160200）

专业类别：66 装备制造大类

6601 机械设计制造类

## 二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者

## 三、修业年限

修业年限 3 年。

## 四、职业面向

所属专业大类及代码	所属专业类	对应职业（岗位）	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书
66 装备制造大类	6601 机械设计制造类	三维建模师、3D 打印造型师、图像制作员	3D 建模、3D 效果图设计、3D 打印产品设计和设备维护	图像制作员（3ds max 平台）、3D 打印造型师

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

培养德、智、体、美、劳全面发展，具有良好职业道德和人文素养，掌握 3D 产品设计、3D 打印与三维扫描的基本知识、方法和技能的中级应用型人才。能从事 3D 产品的设计制作人员、技术操作员、

三维扫描仪逆向造型、咨询服务人员、设备维护和管理人员，也可以自主创业开设网店或实体店提供 3D 产品设计和打印服务，利用电子商务平台拓展业务空间。

## （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

### 1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党的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, 思想品德修养合格;

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动, 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) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维;

(4) 勇于奋斗、乐观向上, 具有自我管理能力、职业生涯规划的意识, 有较强的集体意识和团队合作精神;

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格, 掌握基本运动知识和运动技能, 养成或良好的健身与卫生习惯, 以及良好的行为习惯;

(6) 具有一定的审美和人文素养, 能够形成艺术特长或爱好。

### 2. 知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识;

(2) 掌握计算机组装与维护、计算机操作与计算机网络组成的基本知识;

(3) 掌握 3D 打印与三维扫描的基本原理、基本方法和基本技能知识;

(4) 掌握立体造型设计、机械制图基本知识;

(5) 掌握 3D 软件及特点, 学会 3D 软件的常用命令, 掌握三维建模的基本思路;

(6) 掌握 3D 建模基础理论知识和基本技能知识。

### 3. 能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力;

- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- (3) 具有较强的动手操作能力、三维建模的能力和三维动画的能力；
- (4) 熟练运用 3D 打印设备并具备基本维修能力；
- (5) 熟练运用三维扫描设备并具备基础逆向建模的能力；
- (6) 具有图像处理、网页制作的能力；
- (7) 正确地使用各种绘图工具手工绘制简单的零件图的能力。

## 六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

**（一）公共基础课程。**公共基础课包括中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治、语文、数学、英语、信息技术、体育与健康、艺术、历史等课程。

序号	课程名称	课程性质与任务	参考课时
1	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，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，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。	36
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，基于社会发展对中职学生心理素质、职业生涯发展提出的新要求以及心理和谐、职业成才的培养目标，阐释心理健康知识，引导学生树立心理健康意识，掌握心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题，培育自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，根据社会发展需要和学生心理特点进行职业生涯指导，为职业生涯发展奠定基础。	36
3	哲学与人生 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，阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确价值判断和行为选择的意义；引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观，为学生成长奠定正确的世界观、人生观和	36

		价值观基础。	
4	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，着眼于提高中职学生的职业道德素质和法治素养，对学生进行职业道德和法治教育。帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求，了解职业道德和法律规范，增强职业道德和法治意识，养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。	36
5	语文	依据《中等职业学校语文课程标准》开设，在义务教育的基础上，进一步培养学生掌握基础知识和基本技能，强化关键能力，使学生具有较强的语言文字运用能力、思维能力和审美能力，传承和弘扬中华优秀传统文化，接受人类进步文化，汲取人类文明优秀成果，形成良好的思想道德品质、科学素养和人文素养，为学生学好专业知识与技能，提高就业创业能力和终身发展能力，成为全面发展的高素质劳动者和技术技能人才奠定基础。	198
6	数学	依据《中等职业学校数学课程标准》开设，课程的任务是使学生获得进一步学习和职业发展所必需的数学知识、数学技能、数学方法数学思想和活动经验具备中等职业学校数学学科核心素养，形成在继续学习和未来工作中运用数学知识和经验发现问题的意识、运用数学的思想方法和工具解决问题的能力具备一定的科学精神和工匠精神，养成良好的道德品质，增强创新意识，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。	144
7	英语	依据《中等职业学校英语课程标准》开设，帮助学生进步学习语言基础知识，提高听、说、读、写等语言技能，发展中等职业学校英语学科核心素养引导学生在真实情境中开展语言实践活动，认识文化的多样性，形成开放包容的态度，发展健康的审美情趣理解思维差异，增强国际理解，坚定文化自信帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。	144
8	信息技术	依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，课程通过多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对当今人类生产、生活的重要作用，理解信息技术、信息社会等概念和信息社会特征与规范，掌握信息技术设备与系统操作、网络应用、图文编辑、数据处理、程序设计、数字媒体技术应用、信息安全和人工智能等相关知识与技能，综合应用信息技术解决生产、生活和学习情境中各种问题在数字化学习与创新过程中培养独立思考和主动探究能力，不断强化认知、合作、创新能力，为职业能力的提升奠定基础。	108
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康课程标准》开设，通过学习本课程，学生能够喜爱并积极参与体育运动，享受体育运动的乐	144

		趣学会锻炼身体的科学方法，掌握 1~2 项体育运动技能，提升体育运动能力，提高职业体能水平；树立健康观念，掌握健康知识和与职业相关的健康安全知识，形成健康文明的生活方式；遵守体育道德规范和行为准则，发扬体育精神，塑造良好的体育品格，增强责任意识、规则意识和团队意识。帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志，使学生在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展。	
10	艺术(音乐与美术)	依据《中等职业学校艺术课程标准》开设。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的 arts 的核心素养。	36
11	历史(中国历史和世界历史)	依据《中等职业学校历史课程标准》开设，本课程的任务是在义务教育历史课程的基础上，以唯物史观为指导，促进中等职业学校学生进一步了解人类社会形态从低级到高级发展的基本脉络、基本规律和优秀文化成果；从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和社会责任感；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，培育和践行社会主义核心价值观；树立正确的历史观、民族观、国家观和文化观；塑造健全的人格，养成职业精神，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。	72

## (二) 专业(技能)课程

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，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

### 1. 专业核心课

序号	课程名称	课程性质与任务	参考课时
1	机械制图	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。	162
2	机械基础	本课程为学业水平考试规定的专业基础课，在掌握专业基本知识和基本技能基础上，了解和掌握本专业领域的最新技术及相关技能。融合工程力学、机械工程材料、机械传动、常用机构及轴系零件等内容为一体，让学生掌握机械类的基础知识和技能要求。	180
3	3D 打印设备的使用与维护	了解3D打印机的硬件构造，工作原理，3D打印系统的具休分工，结合3D打印机维护需求，介绍了常见的3D打印机软件硬件维护知识。	72
4	CAD 制图	通过本课程教学，使学生了解 AutoCAD 软件具有的功能	90

序号	课程名称	课程性质与任务	参考课时
	基础	和特点，具体操作方法以及命令使用方式，让学生掌握如何利用 AutoCAD 进行设计绘图，并教给学生 绘图的规范和思考方法。	
5	3D 扫描仪的使用	熟悉手持 3D 扫描仪的使用。掌握利用扫描仪获取模型三维数据的方法。了解精细扫描，多曲面、镂空扫描。了解，体验工业扫描仪。	72
6	AUTOCAD	了解 AUTOCAD 软件系统的功用、操作流程、相关设置；能熟练进行平面图形的绘制与编辑；能熟练进行图形的各项标注；能够绘制三视图及简单轴测图；能够进行零件图及装备图的绘制；能熟练进行图形的各项标注；能够绘制三视图及简单轴测图；能够进行零件图及装备图的绘制；	144
7	3D 技术理论概述	打印的种类等基本知识，了解现代 3D 打印应用领域，培养 3D 打印技术专业的高层次技能型人才。	36
8	图像处理技术	本课程是必修的一门专业课程，该课程在专业建设中占有重要的地位，重点培养学生的实践动手能力和审美水平。该课程从“如何做”入手，再进一步提升到“为什么这样做的”的水准，最终达到由学生自行创意制作的阶段。因此，内容着重基础知识、基本概念和基本操作技能，强调图像软件的使用，同时兼顾计算机图形设计领域的前沿知识和创意设计。	180

## 2. 专业（技能）方向课

序号	课程名称	课程性质与任务	参考课时
1	Proe 三维建模	本课程通过教学使学生了解 CAD 系统的技术体系与系统结构,能应用 Pro/Engineer 软件进行零件的三维建模,能够应用 Pro/Engineer 软件进行产品的设计与装配等。本课程主要任务是通过本课程的学习,使学生获得 Pro/E 基础教程的知识,培养 3D 设计基本应用能力,并为其它后续工作奠定必要的基础。	144
2	逆向建模	懂得逆向工程的概念，掌握逆向工程的原理，学会逆向工程的基本方法。	162
3	零部件测绘	通过计算机绘图设计软件的学习，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零件图、装配图，绘制的图形规范合理。	180
	3D 打印综合实训	本课程是一门综合性实践课，结合产品创意设计、三维扫描与逆向、3D 建模、热熔 3D 打印等来实现产品从设计到实现的全过程。	234
	三维扫描综合实训	通过课程的实践学习，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。	162

## 3. 专业选修课

### (1) 艺术欣赏。

- (2) 综合绘画。
- (3) 电脑图形软件。
- (4) 其他。

#### 4. 综合实训

综合实训室是在学完本专业所有专业技能方向课的基础上，与提升学生的综合职业能力为教学目标，通过与企业合作开发综合实训项目，强调实训的任务性、结果性，已获得合乎企业要求的产品或符合职业要求的规范操作为目的，实训过程中尽量创设企业环境，按企业标准管理和考核学生。

#### 5. 顶岗实习

顶岗学习指学生到 3D 打印和机械加工相关企事单位对应岗位跟班实习，是学生就业前重要的时间性教学环节，由学校和实习单位共同组织实施。通过实习，使学生了解 3D 打印和机械加工行业一线生产、服务情况和人文环境，能运用所学知识和专业技能完成岗位工作任务，初步具备 3D 打印和机械加工和经营管理能力。要注重培养学生解决实际问题和自学的的能力，提高综合职业素质，增强就业能力

### 七、教学进程总体安排

#### (一) 基本要求

每学年为 52 周，其中教学实际 40 周（含复习考试），累计假期 12 周，周学时一般为 33 学时，顶岗实习按每周 30 小时（1 一小时折合 1 学时）安排，3 年总学时数为 3300~3600. 课程开设顺序和周学时安排，学校可根据实际情况调整。

实行学分制的学校，一般 16~18 学时为 1 学分，3 年制总学分不得少于 170. 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 5 学分。

公共基础课学时约占学时的 1/3，允许根据行业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整，但必须保证学生修完公共基础课的必修内容和学时。

专业技能课学时约占学时的 2/3，在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间。

#### (二) 教学安排建议

课程类别	课程名称	学分	学时			各学期周学时						
			合计	理论	实践	1	2	3	4	5	6	
公共基础课	必修课	中国特色社会主义	2	36	36	0	2					
		心理健康与职业生涯	2	36	36	0		2				
		哲学与人生	2	36	36	0			2			
		职业道德与法治	2	36	36	0				2		
		语文	8	144	144	0	3	3	2			
		数学	6	108	108	0	3	3		2		
		英语	6	108	108	0	2	2		2		
		信息技术	6	108	20	88	4	2				
		体育与健康	3	54	0	54	2	1				
		艺术	2	36	18	18					2	
	历史	4	72	72	0					4		
	限定性选修	思想政治拓展模块	2	36	36	0				2		
		语文拓展模块	3	54	54	0				3		
		数学拓展模块	2	36	36	0			2			
		英语职业模块	2	36	36	0			2			
		信息技术拓展模块	2	36	0	36		2				
		体育与健康拓展模块	5	90	0	90		1	1	2	1	
		历史拓展模块	1	18	18	0					1	
艺术拓展模块	2	36	18	18					2			
公共基础课程小计		62	1116	812	304	16	16	9	13	10	0	
专业技能课	专业核心课	3D 技术理论概述	2	36	36	0	2					
		CAD 制图基础	5	90	20	70	5					
		机械基础	10	180	180	0		2	4	4		
		Autocad	8	144	0	144		4	4			
		机械制图	9	162	20	142		3	4	2		
		图像处理技术	10	180	0	180	6	4				
		3D 打印设备的使用与维护	4	72	0	72	4					
		3D 扫描仪的使用	4	72	0	72		4				
	专业核心课小计		52	936	256	680	17	17	12	6	0	0
	专业(技能)课	Proe 三维建模	8	144	0	144			6	2		
		逆向建模	9	162	0	162				3	6	
		零部件测绘	10	180	0	180				3	7	
3D 打印综合实训		13	234	0	234			6	3	4		
三维扫描综合实训		9	162	0	162				3	6	0	

	小计	49	882	0	882	0	0	12	14	23	0
	顶岗实习	30	540	0	0						30
	专业技能课小计	131	2358	256	2102	17	17	24	20	23	30
合计		193	3474	1068	2406	33	33	33	33	33	30

公共基础课：1116 学时，占总学时比例：32.12%

实践性课程：2406 学时，占总学时比例：69.26%

选修课程：342 学时，占总学时比例：9.84%

## 八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

### （一）师资队伍

对专兼职教师的数量、结构、素质等提出有关要求。

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。

#### 1. 队伍结构

配备合理的教师数量，双师素质教师占专业教师比一般不低于 30%，团队，其中“双师型”教师应不低于 30%；应有业务水平较高的专业带头人。

#### 2. 专任教师

专任教师具有中等职业学校教师资格和本专业领域相关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有相关专业本科及以上学历；具有扎实的增材制造技术应用（3D 技术应用）相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3. 专业骨干教师

专业骨干教师具有中级及以上职称，能够较好地把握国内外增材制造行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对快递专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### 4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

专业师资队伍花名册

序号	姓名	学历或学位	职称	技能及证书情况	专/兼职	备注
1	周景亮	本科	高级讲师	工程师	兼	双师型教师
2	曾寿金	研究生	高级讲师	工程师	兼	双师型教师
3	冯美艳	研究生	高级讲师	工程师	兼	双师型教师
4	许明三	本科	高级讲师	工程师	兼	双师型教师
5	董雅祥	本科	助理讲师	工程师	兼	双师型教师

## (二) 教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地。

### 1. 专业教室

专业教室配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

### 2. 校内实训室

校内实训基地在功能上集“教学实训、技术业务”于一体，能最大限度满足学生的时间的、质量的、真实环境的专业技术训练，在一定的程度上锻炼了学生的实操能力，并利用校内设备资源，对外开展技术服务工作，构建融“教、学、做”为一体的教学环境。学校坚持自建实习实训场室为主。

名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	主要设备及数量	主要实训内容
3D 打印综合实训室 1	100	创客 3D 打印机 15 台、大尺寸 3D 打印机 5 台、高精度 FDM 打印机 2 台、光固化 3D 打印机 2 台、UV 二次固化箱 2 套、教学专用桌面式扫描仪 5 台、手持式高精度扫描仪 5 台、创客课程包 1 套、电脑 40 台、三维创	1、热熔 3D 打印 2、三维扫描与逆向建模 3、三维扫描及数据修复

		意设计系统 20 台、特色打印机 5 台、激光切割机 2 台、手绘板 40 台等(具体以专业招生 40 人数分期采购配备)	
3D 打印综合实训室 2	100	3D 打印机 2 台、3D 打印笔 40 把、3D 打印工具 10 套、电脑 10 套、多媒体设备 1 套等	1、3D 打印笔使用 2、3D 打印机操作 3、三维建模
3D 软件实训室（机房）	100	组装计算机（学生机）40 台、短焦投影机、电子白板、网络机柜、格力柜式空调、交换机等	1. 常用工具软件 2. 平面设计创意与制作 3. 3Done 等软件应用 4. CAD 机械制图

### 3. 校外实训基地

与福建万象三维科技有限公司合作开设校外实训基地，建成集“学、训、产”功能为一体的校外实训基地

#### (三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

##### 1. 教材选用

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材管理委员会，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

##### 2. 图书文献配备

图书馆配置有服务本专业主干课程的教材、教学参考资料；专业类图书文献主要包括：有关 3D 打印专业理论以及实务操作类图书等；为专业教师及学生提供有价值的、前瞻性的参考读物，能满足本专业人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。

##### 3. 数字化(网络)资源配备

构建高速的国际互联网络环境，建立电子阅览室，能比较方便地实施在线查询。逐步建设本专业的数字化教学资源库，将音频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库系统收录，搭建数字化学习资料共享平台。

#### (四) 教学方法

本专业教学过程中使用的教学方法主要以工学结合为切入点，有针对性开展工学交替、任务驱动、项目导向等教学模式，注意教、学、做结合，理论与实践一体化，重视实践教学，将线上线下教学相结合，并根据企业需要开展订单班培养。

充分发挥信息化教学资源，贯彻理论实践一体化教学模式，贯彻“做中学、做中教”的教学理念，加大体验式教学，积极采用项目教学法、任务驱动法、情景教学法等。注意实践操作，运用小组合作、成果展示、技能展示等方式开展教学活动。教学中应注重情感态度和职业道德的培养，将公共课相关知识与专业训练相融合，注重知识的应用。实施教学以行动导向理念为指导，校企共同开展教学项目，通过重步骤、重过程，完成由简单到复杂的学习性工作任务。

教学实施过程中要注意学生的养成教育，使安全规范操作、工作后整理工作现场、进行工具维护保养成为习惯。

### **(五)学习评价**

#### **1. 课程评价采用过程性考核和期末考核相结合的形式。**

教学应作客观的评价，而评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价方法应采用多元评价方式，如观察、口试、笔试与实践等评价，教师可按单元内容和性质，针对学生的作业、演示、心得报告、实际操作、作品和其他表现，相互配合使用。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、实际操作考核以及参加各类型专业技能竞赛的成绩。

过程性考核主要考核学生的学习态度、团队合作精神、学习能动性以及发现问题、解决问题的能力，包括出勤、平时作业、课堂提问和讨论、测验或者小论文等。期末考核主要考核学生总体知识掌握情况和动手能力，具体考试形式结合课程性质以试卷、小论文、3D打印作品、视频、上机题库等形式进行，注重考核的全面性和综合性。

#### **2. 校内实践教学评价**

校内实践教学评价主要包括对纯实训课程、一体化课程和跟岗实习的成绩进行评价，主要考察学生实践动手能力。采用模块化考核或项目化考核方式。具体考试形式结合实践教学内容以实践日志、总结报告、调研报告、实操评分等形式进行。

### 3. 顶岗实习评价

毕业设计是学生综合运用已学专业知识和技能的一个 重要实践性教学环节，是对学生所学知识和技能的全面检验。顶岗实习是对学生综合素质技能的一个重要检验环节，做好顶岗实习，可使学生毕业、就业零距离。该两个环节应在参照学校相关规定情况下，采用双主体评价体系，引进企业提供的顶岗实习、毕业设计实施方案进行实施。考核也应参照企业标准进行。

### （六）质量管理

1、学校建立专业建设和教学过程质量监控机制，健全专业教学质量监控管理制度，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，达成人才培养规格。

2、学校完善教学管理机制，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断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3、学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、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、专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

### 九、毕业要求

学生通过三年的学习，须修满本专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，经考核成绩合格，达到增材制造技术应用专业培养目标与规格的素质、知识和能力等方面要求者准予毕业。