

《增材制造技术应用》专业 人才培养方案

所属系部_____XXXXX

开设周期_____2021年—2025年

专业组长_____XXXXX

系部主任_____XXXXX

专业代码_____660107

XXXXXXXXXX 制

二〇二一年九月

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	2
六、课程设置及要求	4
七、教学进程总体安排	10
八、实施保障	11
九、毕业要求	15
十、附录	16

一、专业名称及代码

增材制造技术应用（660107）

二、入学要求

本专业招收初中毕业生或具有同等学历者，学制3年。

三、修业年限

3年

四、职业面向

面向机械设备修理人员、增材制造设备操作员等职业，增材制造产品生产、增材制造技术服务、增材制造设备制造等岗位（群）。

类别 (代 码)	所属专业 类(代码)	专门 化方 向	职业(岗位)	职业技能 等级证书	继续学习专业		
					高职专科:	高职本科:	普通本科:
装备制造 制造 大类 (66)	机械设计 制造类 (6601)	机械 制造	增材制造设 备操作员 增材设备维 护与维修工 工业产品设 计员 增材制造服 务销售员	增材制造 模型设计 证书 增材设备 操作与维 护证书 CAD技能操 作证 数字化设 计与制造 1+X证书	高职专科: 增材制造技 术(460112) 模具设计与 制造 (460113) 数字化设计 与制造技术 (460102) 机械设计与 制造 (460101) 数控技术 (460103) 机械制造及 自动化 (460104) 工业设计 (460105)	高职本科: 机械设计制 造及自动化 (260101) 材料成型及 控制工程 (260106) 工业设计 (260104) 数控技术 (260103)	普通本科: 机械设计制 造及自动化 (080202) 材料成型及 控制工程 (080203) 工业设计 (080205) 智能制造工 程 (080213T)
		机械 加工					
		产品 设计 检测					

五、培养目标与培养规格

（一）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制图、增材制造材料、工艺和设备等知识，具备正逆向设计、增材制造加工、产品检验等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事三维造型、逆向扫描与数据处理、增材制造设备操作与维护、增材制造产品后处理、增材制造产品质量检测、售后服务等工作的技术技能人才。

（二）培养规格

知识结构

1. 基础知识

具备公民应有的职业道德修养、政治素养及语文、数学、英语、计算机和体育等文化知识。

2. 专业知识

- （1）熟悉机械制图国家标准，掌握机械制图的基本知识；
- （2）掌握机械基础的基本知识和机械原理；
- （3）了解机械制造的基本过程，具有识读机械加工工艺的初步能力；
- （4）了解典型机电设备的基本结构，具备钳工操作的基础能力、熟悉常用机加工设备的一般操作方法；
- （5）掌握必备的机械基本知识和基本技能，懂得机械工作原理，了解机械工程材料性能，准确表达机械技术要求，正确操作和维护机械设备；
- （6）掌握互换性的基础知识，初步掌握一般零件测量的方法；
- （7）掌握常用 CAD 软件的操作，掌握自上而下设计工业产品的知识；
- （8）掌握三维造型技术，具备工程图纸的相关理论知识；
- （9）掌握逆向工程的原理，熟悉三维扫描仪相关参数。
- （10）掌握增材制造设备结构原理及设备维护的相关理论知识。
- （11）熟练操作 CAD 输出技术图纸的方法及标准；

能力结构

1. 专业能力

- （1）具有机械图样识读和绘制的基本能力；

- (2) 具有正逆向三维造型的能力；
- (3) 具有增材制造设备操作与维护的能力；
- (4) 具有增材制造工艺分析、零件加工及产品后处理的能力；
- (5) 具有增材制造相关的机械切削加工技术等综合应用的基本能力；
- (6) 具有增材制造产品测量、产品修复与质量检验的基本能力；
- (7) 具有安全生产、绿色制造和质量管理等意识；
- (8) 具有适应增材制造产业数字化发展需求的基本数字技能；
- (9) 具有终身学习和可持续发展的能力；
- (10) 具有技术资料收集、整理和归档的能力；

2. 方法能力

- (1) 具有能制定出切实可行的工作计划，提出解决实际问题方法的能力；
- (2) 具有对新知识、新技术的学习能力，通过不同途径获取信息的能力；
- (3) 具有对工作结果进行评估的能力；
- (4) 具有全局思维与系统思维、整体思维与创新思维的能力；
- (5) 具有决策、迁移能力；能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料；

3. 社会能力

- (1) 具有良好的思想品德、敬业与团队精神及协调人际关系的能力。具有宽容心，良好的心理承受力；参与意识强，有自信心、成功欲；
- (2) 具有一定的人文艺术、社会科学知识,对自然、社会生活和艺术具有一定的鉴赏能力和高尚的生活情操与美的心灵；
- (3) 具有从事专业工作安全生产、环保、职业道德等意识,能遵守相关的法律法规。

素质结构

1. 基本素质

- (1) 具有正确的人生观和价值观；
- (2) 具有良好的守纪观念和法律观念；
- (3) 具有良好的心理素质和身体素质；
- (4) 具有关心社会的优良品质；

(5) 具有良好的交流能力、协助精神和创新精神。

2. 职业素质

- (1) 遵守机械行业规程，保守国家秘密和商业秘密；
- (2) 具有良好的沟通能力和吃苦耐劳、实干创新、团队合作的精神；
- (3) 具有一定的文化素质、良好的身体素质和心理素质。

六、课程设置及要求

本专业课程体系包括公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括公共必须课和公共选修课。

专业技能课包括专业基础课、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。

课程体系	公共基础课	文化课	语文
			数学
			外语
		德育课	思想政治
		通用课	信息技术
			历史
			体育与健康
			艺术（或音乐、美术）
		限定选修课	物理
			中华优秀传统文化
	职业素养		
	专业技能课	专业基础课	互换性与测量技术
			机械制图与计算机绘图
			机械基础
			钳工基础
		专业核心课	增材制造技术
			三维造型技术
			产品设计基础
增材制造工艺与应用			
切削加工技术			
增材制造设备维护			
增材制造综合应用			
逆向工程			

	专业 方向课	典型机电设备安装与调试
		典型自动化生产线的组装
		工业机器人技术
	专业 选修课	平面设计基础
		传感器技术应用
		智能家居设备安装与维修
		VR 技术

(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 (学分)
1	思想政治	本课程依据《中等职业学校思想政治课程标准-2020》为指导,通过基础模块,拓展模块两大部分的学习,培育学生的思想政治学科核心素养。让学生具有政治认同素养、职业精神素养、法治意识素养、健全人格素养、公共参与素养;理解新时代中国特色社会主义各项建设的内容和要求,树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想,坚定四个自信,自觉培育和践行社会主义核心价值观,为学生成为担当民族复兴大任的时代新人、成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。	144(8)
2	语文	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的能力;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。	198(11)
3	数学	在初中数学的基础上,进一步学习数学的基础知识。必学与限定选学内容:集合与逻辑用语、不等式、函数、指数函数与对数函数、三角函数、数列与数列极限、向量、复数、解析几何、立体几何、排列与组合、概率与统计初步。选学内容:极限与导数、导数的应用、积分及其应用、统计。通过教学,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、空间想像、数形结合、思维和简单实际应用等能力,为学习专业课打下基础。	144(8)

4	外语	在初中英语的基础上，巩固、扩展学生的基础词汇和基础语法；培养学生听、说、读、写的基本技能和运用英语进行交际的能力；使学生能听懂简单对话和短文，能围绕日常话题进行初步交际，能读懂简单应用文，能模拟套写语篇及简单应用文；提高学生自主学习和继续学习的能力，并为学习专门用途英语打下基础。	144 (8)
5	信息技术	在初中相关课程的基础上，进一步学习计算机的基础知识、常用操作系统的使用、计算机网络的基本操作和使用，掌握计算机操作的基本技能，具有文字处理能力，数据处理能力，信息获取、整理、加工能力，网上交互能力，为以后的学习和工作打下基础。	36 (2)
6	历史	本课程通过基础模块，即“中国历史”和“世界历史”，促进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。通过拓展模块，如“职业教育与社会发展”满足学生职业发展需要，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。通过两个模块的学习，使学生掌握必备的历史知识，形成历史学科核心素养，落实立德树人的根本任务。	90 (5)
7	体育与健康	在初中相关课程的基础上，进一步学习体育与卫生保健的基础知识和运动技能，掌握科学锻炼和娱乐休闲的基本方法，养成自觉锻炼的习惯；培养自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的意识，全面提高身心素质和社会适应能力，为终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础。	216 (12)
8	艺术（音乐、美术）	中等职业学校艺术课程要坚持立德树人，充分发挥艺术学科独特的育人功能，以美育人，以文化人，以情动人，提高学生的审美和人文素养，积极引导主动参与艺术学习和实践，进一步积累和掌握艺术基础知识、基本技能和方法，培养学生感受美、鉴赏美、表现美、创造美的能力，帮助学生塑造美好心灵，健全健康人格，厚植民族情感，增进文化认同，坚定文化自信，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。	36 (2)
9	物理	本课程应密切联系“增材制造技术”专业所涉及的物理知识进行教学。主要讲授力学、电磁学、热学、光学等基础知识以及原子、原子核物理的初步知识。使学生初步掌握并能运用物理学中重要的概念和规律，初步了解近代物理	72 (4)

		学中的一些主要概念和成就，着重培养学生的观察能力、思维能力和物理基本实验的能力，培养学生的辩证唯物主义观点。	
10	中华优秀传统文化	本课程旨在通过教学活动，培养学生对中华优秀传统文化的兴趣和理解，提高学生的审美能力、文化素养和自我修养，培育符合社会主义核心价值观的公民意识和道德观念，促进学生全面发展。	72 (4)
11	职业素养	本课程针对中职学生的特点，培养学生的社会适应性，教育学生树立终生学习的理念，提高学习能力，学会交流沟通和团队合作，提高学生的实践能力、创造能力、就业能力。	72 (4)

(二) 专业技能课

1. 专业基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时 (学分)
1	互换性和测量技术	使学生掌握标准化和互换性的基本概念及有关的基本术语和定义；掌握本课程中几何量公差标准的主要内容；掌握测量技术的基本概念和基本规定；掌握常用测量器具的种类、应用范围和检测方法；	48 (3)
2	机械制图与计算机绘图	使学生掌握正投影法的基本理论和作图方法；能够执行制图国家标准和相关的行业标准；具有识读和绘制简单零件图和装配图的基本能力；具有一定的空间想像和思维能力；AutoCAD软件的介绍又以机械零件的平面绘图为主。整个课程中穿插机械制图方法和制图标准的内容，使学生能按标准准确而快速绘图。	108 (6)
3	机械基础	使学生了解构件的受力分析、基本变形形式和强度计算方法；了解常用机械工种材料的种类、牌号、性能和应用；了解机器的组成；熟悉机械传动和通用机械零件的工作原理、特点、结构及标准；初步具有分析一般机械功能和动作的能力；初步具有使用和维护一般机械的能力；为解决生产实际问题和继续学习打下基础。	144 (8)
4	钳工基础	掌握钳工安全操作规程，会解读机械图纸；掌握机械行业操作规范，能根据零件图样编制简单的钳工加工工艺；熟练运用钳工常用工量具，熟练掌握钳工操作基础技能；	144 (8)

2. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时 (学分)
1	增材制造技术	掌握增材制造的原理；运用三维造型软件构建增材制造模型；掌握 FDM 切片的参数设定；掌握 STL 格式文件的规则和转换；掌握 FDM 增材制造的基本过程和支撑处理；掌握 SLA 切片的参数设定；掌握 SLA 增材制造的基本过程和支撑处理；了解 SLS 增材制造的工艺参数和成型过程。	72 (4)
2	三维造型技术	掌握实体建模、装配建模、曲面建模的基本知识和基本操作技能；了解装配方式，掌握配对条件；了解三维图转换二维工程图的基本内容；掌握曲线、曲面的操作技巧以及自下而上建模的方法。	54 (3)
3	产品设计基础	理解工业产品形态设计的思维方法和创造方法；掌握和运用工业产品设计的各种理念方法和流程；具备对现有产品的分析能力；能运用产品形态设计的基本规律进行工业产品造型设计；掌握自上而下设计产品的方法。	144 (8)
4	增材制造工艺与应用	掌握激光粉末床熔融技术原理、工艺过程及工艺特点；了解结构优化设计的基本概念和发展历史；能熟练操作 inspire 软件进行建模；能运用 inspire 软件优化增材制造工艺并仿真设计。	72 (4)
5	逆向工程	了解逆向工程和快速原型制造技术的基本知识；掌握逆向工程设计制造的基本流程；熟练操作逆向工程软件；了解三维扫描仪的原理和结构，并能熟练操作；熟练操作快速原型制造设备。	72 (4)
6	切削加工技术	能熟练操作车床，并能对车床进行维护和保养；熟练用车床通用夹具进行零件装夹与定位；能正确使用车削加工的各种工量具，并能独立刃磨一些通用刀具；能独立车削各类成形面及普通螺纹；能加工偏心件。	90 (5)
7	增材制造设备维护	了解增材制造设备的管理模式，具备增材制造设备的初步管理能力；了解企业生产一线设备管理制度和设备保养规范，具备增材制造设备日常维护和保养的能力；具有较强的安全生产、环境保护、节约资源的意识；学会正确处理增材设备在生产中出现的突发情况。	54 (3)

8	增材制造综合应用	熟练掌握工业产品的设计流程与建模；熟练操作多种增材制造相关的切片软件；熟练操作FDM和SLA增材制造设备；掌握增材制造产品的后期处理；能对各种增材制造设备进行管理和保养；了解增材制造的发展趋势及市场需求。	54（3）
---	----------	--	-------

3. 专业技能方向课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时 (学分)
1	典型机电设备安装与调试	掌握常用机电设备机械安装的工艺、方法及步骤；能正确使用各种安装、调试用工量具和仪表；具有分析机电设备控制部分常见故障表现形式、分析与测量故障原因及故障处理的能力；培养学生质量意识、安全意识；培养学生团结协作、沟通交流、自主解决问题的能力。	72（4）
2	典型自动化生产线的组装	熟悉自动化生产线控制系统的结构和基本功能；掌握自动化设备及生产线常用机械结构和装置的工作原理；熟悉气动元件的结构和应用，基本气动回路的工作过程；电气元件装配工艺，调整、检测元件安装精度方法。	72（4）
3	工业机器人技术	了解机器人的由来与发展、组成与技术参数，掌握机器人分类与应用，对各类机器人有较系统的完整认识；了解机器人轨迹规划与关节插补的基本概念和特点。	72（4）

4. 专业选修课

- (1) 平面设计基础（36 学时）
- (2) 传感器技术应用（36 学时）
- (3) 智能家居设备安装与维修（36 学时）
- (4) VR 技术（36 学时）

5. 实践教学

所有课程均安排有实践教学，前已注明学时数。课程实验与课程理论教学应有机地结合在一起，通过实验使学生掌握科学的实验方法，形成严谨的工作态度，学会使用常规仪器、仪表和设备，加深对理论知识的理解，初步具备一定的测试分析能力。实验内容除验证性项目外，还应有一定的设计开发性项目。

6. 顶岗实习（24 周）

顶岗实习是学校安排在校学生实习的一种方式，顶岗实习不同于其他方式的地方在于它使学生完全履行其实习岗位的所有职责，独当一面，具有很大的挑战

性，对学生的能力锻炼起很大的作用；在校学习 2 年半，第 6 学期到专业相应对口的指定企业，带薪实习，然后由学校统一安排就业。顶岗实习一般安排在学生在校学习的最后一学期，这是符合教育规律的。学生在校经过一个理论知识准备的阶段之后，顶岗实习才会有意义。

七、教学进程总体安排

课程类别	课程名称	课程性质	考核模式		学分	学时			学期						
			考试	考查		总学时	理论课	实践课	一	二	三	四	五	六	
公共基础课	文化课模块	语文	必修	√		11	198	158	40	3	3	3	2		
		数学	必修	√		8	144	124	20	2	2	2	2		
		英语	必修	√		8	144	124	20	2	2	2	2		
	德育模块	中国特色社会主义	必修	√		2	36	30	6	2					
		心理健康与职业	必修	√	√	2	36	30	6		2				
		哲学与人生	必修	√		2	36	30	6			2			
		职业道德与法治	必修	√		2	36	30	6				2		
	通用模块	公共艺术（音乐）	必修		√	1	18	9	9	1					
		公共艺术（美术）	必修		√	1	18	9	9		1				
		历史	必修	√		5	90	72	18		2	2	1		
		信息技术	必修	√	√	2	36	18	18		2				
		体育	必修		√	12	216	65	151	3	3	2	2	2	
	限定选修模块	物理	选修	√		4	72	54	18	2	2				
		中华优秀传统文化	选修		√	4	72	60	12		2	2			
		职业素养	选修		√	4	72	60	12				2	2	
专业基础课	互换性和测量技术	必修	√		3	48	30	18			3				
	机械制图与计算机绘图	必修	√		6	108	36	72	4	2					
	机械基础	必修	√		8	144	108	36			4	4			
	钳工基础	必修	√		8	144	36	108	4	4					

专业核心课	产品设计基础	必修	√		8	144	36	108			4	4		
	三维造型技术	必修	√		3	54	18	36		3				
	增材制造技术	必修	√		4	72	18	54	4					
	增材制造工艺与应用	必修	√		4	72	18	54				4		
	逆向工程	必修	√		4	72	18	54			4			
	切削加工技术	必修	√		5	90	18	72					5	
	增材制造设备与维护	必修	√		3	54	18	36						3
	增材制造综合应用	必修	√		3	54	18	36						3
专业方向课	典型机电设备安装与调试	必修		√	4	72	18	54						4
	典型自动化生产线的组装	必修		√	4	72	18	54						4
	工业机器人技术	必修		√	4	72	18	54						4
专业选修课	平面设计基础	选修		√	2	36	18	18						2
	传感器技术应用	选修	√		2	36	18	18						2
	智能家居设备安装与维修	选修		√	2	36	18	18						2
	VR 技术	选修		√	2	36	18	18						2
军训、入学教育、毕业教育等						54		54	3					
顶岗实习						720		720						30
课时总计						3414	1371	2043						
备注	学生在 3 年教育总体安排内除修完规定的学时和学分外，还必须取得以下合格证书方能毕业： 1. 计算机通过达标考核。2. 外语通过达标考核。3. 至少通过两种以上专业工种中级技能鉴定。													

注：三年总学时数 3414 课时（包含第六学期 6 个月定岗实习），其中实践课时 2043 课时，约占总课时数 59.8%。选修课时数 360 课时，约占总课时数 10.5%。公共基础课时数 1224 课时，约占总课时数 35.8%。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 师资队伍结构及比例

师资队伍结构由校内专职教师及校外兼职教师组成。

(1) 校内专职教师队伍：

本专业专职教师共 35 人，主讲教师具备本专业或相近专业大学本科以上学历（含本科）；接受过职业教育教学方法理论培训，具有开发职业教育课程的能力；均具有助理讲师以上职称及中、高级工以上技能证书。

理实一体化课程授课教师均具备市级认定的双师型资格。

(2) 校外兼职教师队伍：

本专业校外兼职教师共 12 人，教师均具有 5 年以上相关企业工作经验，均在企业技术骨干或担任主管以上职务，具备丰富的实践经验和较强的专业技能；有一定的教学能力，善于沟通与表达；热爱教育事业，能遵守学校教学管理制度，能保证一定的教学时间和精力。

(3) 师资队伍比例：

专兼师比：8：1；

教师与学生比例：不小于 1:18；

专任教师职称比例：高级/中级/初级 20%/50%/30%；

2. 专业带头人及骨干教师队伍

(1) 本专业市级专业带头人 5 人，骨干教师 12 人；

(2) 专业带头人和骨干教师担任本专业（技能）教学，每周不少于 10 节；

(3) 专业带头人（5 人）及骨干教师 4 人具有高级讲师职称，其余 8 名骨干教师具有讲师职称，并均具有三级及以上本专业职业资格证书；

(4) 专业带头人及骨干教师多人主持或参与过本专业工学结合人才培养模式创新、课程体系和教学内容改革、人才培养方案制（修）订、课程开发与建设、实训基地建设、特色或品牌专业建设。

(5) 专业带头人及骨干教师多人参加过（或指导学生参加过）省级或国家级本专业各类技能大赛，共获得国家级技能大赛三等奖 4 人次，省级技能大赛一等奖 2 人次，二等奖 8 人次，三等奖 15 人次。

(二) 教学设施

1. 校内专业实训教室

完善和拓展现有实训室的装备和功能，实训室的规划满足实施行动导向教学

法的要求，可为中小企业提供技术支持，满足新课程体系训教要求，使学生技能素质得到提高。根据实训基地的设备条件，通过与企业的多种形式的合作，建设生产性实训室，突出“做学教一体化、“工学结合”。同时发挥学校的师资和设备优势，为企业解决生产中存在的技术难题，强化校合作。

校内实训室（两间）设备清单：

序号	设备名称	型号	数量	使用情况
1	FDM3D 打印机	HORI E1	8	增材制造教学
2	FDM3D 打印机	SANVBOT T600II	2	高模型教学
3	FDM3D 打印机	HORI E3	2	增材制造教学
4	三维扫描仪	天远 OKI0-E-400	3	逆向工程教学
5	SLA3D 打印机	中优 ZY-RP300	2	全国工业设计大赛
6	SLA3D 打印机	中优 ZY-RP350	2	全国工业设计大赛
7	数字化草绘板	中优 ZY-Sketch21	4	全国工业设计大赛
8	三维扫描仪	中优 ZY-SCAN200	4	全国工业设计大赛
9	FDM3D 打印机	拓竹 X1-Carbon	2	中职技能大赛
10	FDM3D 打印机	Panowin F3CL Pro	2	中职技能大赛
11	FDM3D 打印机	极光 Artist-D Pro	2	增材制造教学
12	FDM3D 打印机	极光尔沃 JG-E8S	32	增材制造教学
13	SLA3D 打印机	极光尔沃 JG-L5 Pro	6	增材制造教学
14	三维扫描仪	极光尔沃 S200	6	逆向工程教学
15	配套计算	联想天逸 510S	60	教学辅助
16	配套耗材	熔融丝、ABS 树脂	若干	教学辅助
17	配套工具	3D 打印工具套	若干	教学辅助
18	配套其它用品	手套、酒精、胶水等	若干	教学辅助

2. 校外专业实训基地

为了进一步做好顶岗实习工作，在原有实训基地的基础上，根据机电技术就业岗位的要求，建立一批长期稳定的可开展顶岗实习的校外实训基地，让 100% 以上的学生实现工学交替、顶岗实习。

（三）教学资源

该项目为本专业的核心课程建立数字化教学资源库，包括相关课程的数字化

教学资源包的建设、核心课程网站、课程网络培训服务体系的建设，服务于本专业的日常教学，发挥本专业教学资源的服务功能。

课程的数字化教学资源包，是指将整门课程所需要用到的各类教学内容与素材进行电子化、多媒体化，存放在计算机或其他存储设备上，供教师日常教学时使用。数字教学资源包，包括电子教材、电子教案、实训指导、PPT 课件、

教学动画、授课录像、实训录像、课程题库、教学案例、行业资料等各类教学素材。

在教学资源库的建设上，利用现代网络信息技术，建立充分发挥以学生为中心的自主学习环境，为学生搭建自主学习平台。从资源数字化的角度来讲，核心课程网站，是指将课程的全部或部分形成电子化、多媒体化、网络化的教学资源，集成到一个核心课程网站之中，并且增加一些课程建设信息，供教师及学生在网上进行浏览、交流与学习，也可以参加核心课程评审。

（四）教学方法

1. 公共基础课可以采用讲授式教学、启发式教学、问题探究式教学等方法，通过集体讲解、师生对话、小组讨论、案例分析、演讲竞赛等形式，调动学生学习积极性，为专业基础课和专业技能课的学习以及再教育奠定基础。

2. 专业基础课可以采用启发式教学、案例式教学、项目式教学等方法，利用集体讲解、师生对话、小组讨论、案例分析、模拟实验、企业参观等形式，配合实物教学设备、多媒体教学课件、数字化教学资源等手段，使学生更好地理解和掌握比较抽象的原理性知识，具备数控技术应用的基础技能，为后续课程的学习奠定扎实的基础。

3. 技能方向课可以采用理实一体化教学、任务驱动式教学、项目式教学等方法组织教学，利用集体讲解、小组讨论、案例分析、分组训练、综合实践等形式，配合实物教学设备、多媒体教学课件、数字化教学资源、仿真模拟软件等手段，把智能制造技术展现在学生面前，提高教学效果。

4. 任意选修课根据课程特点和专业特色，灵活采用各种教学方法开展教学。

（五）学习评价

教学以“实用”为原则，考核以“能”为根本，建立以课程目标为依据，以学生情感、态度、方法、知识、技能、创新能力等多个方面为评价内容，以学生

自评、学生互评和教师点评相结合的评价方式。多样化的课程评价体系重视过程评价和形成性评价，强化综合实践能力考核，从而更加客观反映学生的学习情况。

学生项目评价表

学号	姓名	职业素养 20 分			学习过程性评价 20 分			实操技能评价 30 分			理实一体综合测试 30 分			总评
		学生自评 20%	学生互评 20%	老师评价 60%	学生自评 20%	学生互评 20%	老师评价 60%	学生自评 20%	学生互评 20%	老师评价 60%	学生自评 20%	学生互评 20%	老师评价 60%	

（六）质量管理

1. 建立专业指导委员会，定期修订人才培养方案。根据行业发展实际，成立专业指导委员会，协助开展行业企业调研，研讨人才培养方案、教学内容、综合实训和就业工作等问题，共同制定论证人才培养方案。

2. 建立教学质量保证体系，研究适合课程实施的教学管理模式、课程质量评价标准、教师考核标准、实训排课方式等实际问题，加强教学过程的监控，对教学质量进行科学评价，改革传统教学评价的标准和方法，加强制度建设，逐步建立科学的教学管理机制，提高教学质量。

3. 建立校内外实训基地运行机制，保障专业技能训练、校内外技能大赛、专家讲座、校内外实践等教学形式，促进学生职业能力的发展，为多元化教学模式的实施提供保障，提高教学效果。

九、毕业要求

- 1、增材制造技术应用专业的学生必须修满三年的专业课程并取得合格成绩。
- 2、增材制造技术应用专业的学生必须修满三年的文化基础课程并取得合格成绩。
- 3、增材制造技术应用专业的学生必须完成所有的专业技能实践课程，并取得至少两门技能中级（4级）等级证书。
- 4、增材制造技术应用专业的学生必须完成不少于六个月的相关专业校外顶岗实习。

十、附录

(一) 教学进程安排表

学期	时间	教学计划内容	完成情况	备注
第一学期	2022.09-2023.01	语文		
		英语		
		数学		
		中国特色社会主义		
		音乐		
		体育		
		音乐		
		物理		
		机械制图与计算机绘图		
		钳工基础		
产品设计基础				
第二学期	2023.03-2023.06	语文		
		英语		
		数学		
		心理健康与职业		
		美术		
		体育		
		信息技术		
		历史		
		物理		
		中华优秀传统文化		
		机械制图与计算机绘图		
		钳工基础		
三维造型技术				
第三学期	2023.09-2024.01	语文		
		数学		
		英语		
		哲学与人生		
		体育		
		历史		
		中华优秀传统文化		
		互换性和测量技术		
		机械基础		
		增材制造技术		

		逆向工程		
第四学期	2024. 02-2024. 06	语文		
		数学		
		英语		
		职业道德与法治		
		体育		
		历史		
		职业素养		
		机械基础		
		增材制造技术		
		增材制造工艺与应用		
		车削加工技术		
第五学期	2024. 09-2025. 01	职业素养		
		体育		
		增材制造设备与维护		
		增材制造综合应用		
		典型机电设备安装和调试		
		典型自动化生产线的组装		
		VR 技术		
		工业机器人技术		
		平面设计基础		
		传感器技术应用		
智能家居设备安装与维修				
第六学期	2025. 02-2025. 07	顶岗实习		