



增材制造技术应用专业人才培养方案

(专业代码：660107)

专业负责人 崔永远

编制部门 机电工程系

审核部门 质量管理委员会

编制时间 2022年10月

目 录

增材制造技术应用专业人才培养方案.....	1
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.....	1
(一) 培养目标.....	1
(二) 培养规格.....	2
六、课程设置及要求.....	5
(一) 公共基础课程.....	5
(二) 专业(技能)课程.....	7
七、教学进程总体安排.....	13
八、实施保障.....	15
(一) 师资队伍.....	15
(二) 教学设施.....	16
(三) 教学资源.....	19
(四) 教学方法.....	19
(五) 学习评价.....	19
(六) 质量管理.....	20
九、毕业要求.....	21
十、附录.....	22

增材制造技术应用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

增材制造技术应用专业

专业代码：660107

二、入学要求

初中毕业或具有同等学力

三、修业年限

3 年

四、职业面向

所属专业大类 (代码)	对应行业	职业类别	岗位类别	职业资格证书或 职业技能等级证书
66 装备制造	6601 机械 设计制造类	机械制造基 础加工人员	产品设计 产品制作 生产操作 安装调试 维修改造 工艺编制	1+X 产品 三维模型 设计职业技能等级 证书（初级、中级） 制图员（初级、中级）

说明：学生根据学习情况及专业技能方向考取相应职业技能证书。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持立德树人，知行合一，本专业主要培养面向机械产品设计、制造业、珠宝业、食品产业、医疗行业等装备制造企业，掌握 3D 打印专业必备基础理论知识和专业知识，具备较强的实际工作能力，能从事生产一线 3D 打印及相关机械加工等岗位职业能力，达到 3D 打印中级工技能水平。毕业生具备创新精神和实践能力，具有一定职业适应能力和可持续发展能力的

德、智、体、美、劳全面发展的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应具有以下素质、知识和能力：

1. 素质

（1）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；

（2）具有一定的创新精神和服务意识；

（3）具有人际交往与团队协作能力；

（4）具备获取信息与学习新知识的能力；

（5）具备借助词典阅读外文资料的能力；

（6）具有一定的计算机操作能力；

（7）具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。

2. 知识

（1）熟练掌握思想品德、语文、数学、英语、信息技术等本专业所必修的文化基础知识；

（2）熟练掌握与职业技能相适应的机械制图与识图的基础知识；

（3）熟练掌握机械基础专业基础知识；

（4）熟练掌握 zwcad 软件绘制二维图形的能力；

- (5) 掌握 CAXA 实体设计、Solidworks 等软件的实体建模；
- (6) 了解企业 3D 打印的生产过程与生产管理；
- (7) 掌握 3D 打印设备工作原理和结构的基本知识；
- (8) 具备数控加工程序编制、编辑能力；
- (9) 了解 3D 打印专业领域新工艺、新技术、新材料、新设备的相关信息；
- (10) 具有安全文明生产、环境保护、质量控制等方面的相关知识；掌握机械和电气技术的基本知识。

3. 能力

- (1) 具备对新知识、新技能进行学习和创新能力；
- (2) 具备机械制图与识图能力，能利用相应计算机绘图软件进行二维及三维制图；
- (3) 能熟练使用相关计算机软件进行 3D 打印正向三维工程设计；
- (4) 熟悉 3D 打印逆向工程设计；
- (5) 能读懂打印件的工作图并根据实际情况合理选择打印机及打印材料。
- (6) 具备数控车床与加工中心程序编制、编辑能力；
- (7) 具备 3D 打印的操作技能，并能够解决 3D 打印过程中的一般技术问题；

(8) 了解 3D 打印新设备、新技术、新工艺；

(9) 具备对 3D 打印机及数控机床的日常维护知识及技能；

(10) 能够严格按照产品图样，工艺文件、质量管理体系程序文件及质量检验计划的要求检查验收打印件；

(11) 具备从事工业安全生产、环境保护、职业道德等意识，能遵守相关的法律法规。

专业（技能）方向 1——工业产品设计与制作

(1) 熟悉常用 3D 打印设备的结构、种类，具备操作常用 3D 打印设备的初步能力；

(2) 掌握 3D 建模软件 CAXA 实体设计建模方法，熟悉典型工业产品的结构特征，达到制图员、三维模型设计员四级技能等级标准，并通过考核鉴定取得相应的职业资格证书；

(3) 具备 3D 打印设备的初步维护能力。

专业（技能）方向 2——艺术品设计与制作

(1) 熟悉常用 3D 打印设备的结构、种类，具备操作常用 3D 打印机的初步能力；

(2) 掌握使用 Rhino、Maya 等建模软件创建艺术外观，能完成各类工艺品等艺术造型技术，达到制图员、三维模型设计员四级技能等级标准，并通过考核鉴定取得相应的职业资格证书；

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课程和专业（技能）课程。

课程设置的总体要求是，严格按照国家有关规定开齐开足公共基础课程，全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进课程，统一实施中等职业学校思想政治课程标准。结合实习实训强化劳动教育，明确劳动教育时间，弘扬劳动精神、劳模精神，教育引导学生崇尚劳动、尊重劳动。推动中华优秀传统文化融入教育教学，加强革命文化和社会主义先进文化教育。深化体育、美育教学改革，促进学生身心健康，提高学生审美和人文素养。

公共基础课程包括思想政治、语文、历史、数学、外语（英语等）、信息技术、公共艺术、历史等必修课，（物理、化学、中华优秀传统文化、职业素养）等限定选修课，以及国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养和科学素养方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关知识融入到专业教学和社会实践中。

专业（技能）课程包括专业核心课程、专业课程和专业拓展课程，实习实训是专业（技能）课程教学的重要内容，含校内外实训、综合实训、跟岗实习、顶岗实习等多种形式。专业（技能）课程要强化技能等级证书及相关职业资格证书的研究，注重课程的综合化和模块化，注重课程内容与等级证书和资格证书的融合贯通。

（一）公共基础课程

1、公共基础必修课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考学时
1	心理健康与职业生涯	培养中职生“政治认同、职业精神、法治意识、健全人格、公共参与”的思想政治学科核心素养	依据《中等职业学校心理健康与职业生涯课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
2	职业道德与法制	培养中职生“政治认同、职业精神、法治意识、健全人格、公共参与”的思想政治学科核心素养	依据《中等职业学校职业道德与法制课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
3	中国特色社会主义	培养中职生“政治认同、职业精神、法治意识、健全人格、公共参与”的思想政治学科核心素养	依据《中等职业学校中国特色社会主义课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
4	哲学与人生	培养中职生“政治认同、职业精神、法治意识、健全人格、公共参与”的思想政治学科核心素养	依据《中等职业学校哲学与人生课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
5	语文	培养中职生“语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与参与”的语文学科核心素养	依据《中等职业学校语文课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	144
6	数学	培养学生“数学运算、直观想象、数据分析、逻辑推理、数学抽象、数学建模”的数学学科核心素养	依据《中等职业学校数学课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	108
7	英语	培养中职生英语“语言运用能力，文化鉴赏能力，思维活跃能力，学习提升能力”	依据《中等职业学校英语课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	72
8	信息技术	培养学生计算机应用的实际操作能力和文字处理、数据处理、信息获取等能力	依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	72
9	体育与健康	培养中职生“运动能力、健康行为、体育品格”的体育与健康学科核心素养	依据《中等职业学校体育与健康课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	144
10	历史	培养学生“唯物史观、时空观念、史料实证、历史解释、家国情怀”的历史学科核心素养	依据《中等职业学校历史课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	72
11	艺术	增强学生文化自觉和文化自信，培养学生艺术欣赏能	依据《中等职业学校艺术课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36

		力,提高学生文化品味和审美素质	发展密切结合	
--	--	-----------------	--------	--

2、公共基础限定选修课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考学时
1	劳动教育	全面提高学生劳动素养,使学生树立正确的劳动观念,具有必备的劳动能力,培育积极的劳动精神,养成良好的劳动习惯和品质。	主要包括日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观。重点结合专业特点,增强职业荣誉感和责任感,提高职业劳动技能水平,培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度。	18
2	国家安全教育	通过国家安全教育,使学生能够深入理解和准确把握总体国家安全观,牢固树立国家利益至上的观念,增强自觉维护国家安全意识,具备维护国家安全的能力。	主要包括国家安全的重要性,我国新时代国家安全的形势与特点,总体国家安全观的基本内涵、重点领域和重大意义,以及相关法律法规。坚持正确方向,坚持遵循规律,坚持方式多样。	18
3	职业素养	培养和提升中职生的职业素养和职业能力,如团队合作能力、有效沟通能力等	依据《中等职业学校职业素养课程标准》开设,并与专业实际和行业发展密切结合	36

(二) 专业(技能)课程

1. 专业核心课程(5门)

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考学时
1	CAXA 实体设计	重点掌握三维球、图素及 CAD 的基础知识;熟练掌握草图绘制、特征生成的方法;初步掌握曲面的生成及编辑方式;能运用 CAXA 创建中等复杂程度机械零件的三维模型。	<p>主要内容:轴类零件实体设计;叉架类零件实体设计;管道类零件实体设计;壳体类零件实体设计;端盖实体设计;鼓轮实体设计;千斤顶实体设计。</p> <p>教学要求:(1)基础模块是各专业学生必修的基础性内容和应该达到的基本要求。</p> <p>(2)选学模块是适应不同专业需</p>	108

			要, 以及不同地域、学校的差异, 满足学生个性发展的选学内容, 选定后即为该专业的必修内容。	
2	逆向建模及 3D 打印技术	培养学生具备常用 3D 扫描仪操作能力, 以及掌握点云数据处理、STL 模型处理、Geomagic 软件应用、逆向建模与创新设计等, 能够说出 3D 扫描仪的类型与基本原理, 可以使用 3D 扫描仪进行数据采集、点云数据处理, 可以使用 Geomagic 软件进行逆向建模等。为毕业后从事相关的专业工作打下必要的技术基础。	主要内容有: 主要内容有 3D 扫描仪的种类、原理, 3D 扫描仪的基本使用、操作规范与注意事项; 点云数据处理、STL 模型处理、Geomagic 软件应用、逆向建模与创新设计等。能够说出 3D 扫描仪的类型与基本原理, 可以使用 3D 扫描仪进行数据采集、点云数据处理, 可以使用 Geomagic 软件进行逆向建模等。 艺术品鉴赏、卡套鉴赏、人物鉴赏, 艺术设计基本技巧、艺术造型方法、创新设计等。学习后能使用 Rhino、Maya 等建模软件创建艺术外观, 能完成各类工艺品等艺术造型, 对 3D 打印机进行调试、选用材料、进行参数设置等, 能运用 3D 打印机打印出模型。 教学要求: 学习后能使用软件及设备, 进行三维扫描、点云处理、逆向建模、多种材料打印等, 进行数据采集, 数据处理, 外观及结构的创新, 完成各类零部件等工业产品建模, 对 3D 打印机进行调试、选用材料、进行参数设置等, 能运用 3D 打印机打印出模型。	216
3	3Dmax 软件应用及三维建模	培养学生具备利用 3D 设计软件设计建模, 选择合适的 3D 打印机进行打印制作产品和装配, 解决行业企业实际问题的能力。	本课程主要内容有: 基础曲线、高级曲线、编辑分析曲线、基础曲面、高级曲面、自由曲面、曲面操作等。学习后能使用 Maya 建模软件创建艺术品外观造型, 设计卡套人物、抽象物品、工艺摆件等艺术方向产品, 能完成各类概念产品造型创意设计。	108

4	公差配合与技术测量	<p>课程目标：具有正确使用各种检具、量具、妥善维护和保养；能够严格按照产品图样，工艺文件、质量管理体系程序文件及质量检验计划的要求检查验收零部件。</p>	<p>主要内容：了解互换性的知识，能正确理解图样上所标注公差配合代号的含义；形位公差基本理论、形位误差测量方法；表面粗糙度基本理论、表面粗糙度测量方法；键与花键公差基本理论及其测量方法；螺纹公差的基本理论及其测量方法；齿轮公差基本理论及齿轮测量方法；量规设计原理与方法；公差配合理论及典型零件公差知识。教学要求：</p> <p>(1) 公差配合与技术测量是3D 打印技术专业学生必修的一门专业基础课。在教学中力求讲清基本概念，分析准确，减少数理论证，做到深入浅出，通俗易懂，注重理论联系实际，重视培养学生分析、解决实际问题的能力。</p> <p>(2) 让学生能正确理解图样上所标注公差配合代号的含义；形位公差基本理论、形位误差测量方法；表面粗糙度基本理论、表面粗糙度测量方法；公差配合理论及典型零件公差知识等，为</p>	72

			继续学习专业知识打下良好的基础。	
5	3D打印综合技术应用	课程目标：具有正确应用机械制图、3D建模软件以及3D打印软件、3D打印机进行产品打印制作、处理和装配的能力。培养其具有解决实际问题的系统能力。	主要内容有：机械设计、工程图纸识图绘图、零部件建模等综合知识。学习后能灵活运用机械基础、机械CAD制图、三维建模等知识制作相应的作品，并能综合选用不同的3D打印机(普通塑料打印、光敏树脂打印、金属打印等)，可以选择不同建模软件(CAXA实体设计、3Dmax、Geomagic)进行正向和逆向设计三维模型，使用不同的材料打印出零部件等工业产品，并完成组装。	108

2. 专业课程和专业拓展课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考学时
1	机械制图	该课程旨在培养学生掌握机械制图基本理论和常用识图作图方法；培养其具有一定的空间想像和思维能力；具有创新精神和实践能力。对学生进行职业意识培养和职业道德教育，培养严谨、敬业的工作作风，为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基	了解机械识图基础知识，机械制图国标，使学生掌握正投影法的基本理论和作图方法，公差与配合基础知识，使学生了解常用公差配合含义，知道公差配合的国家标准；理解正投影法的基本理论和作图方法，理解光滑圆柱公差配合、形位公差、表面粗糙度与光滑工件尺寸检测等基础知识；能识读中等复杂程度的零件图和简单的装配图；会徒手绘制简单零件的零件图，会正确地使用常用的绘图工具，具有绘制草图的基本技能。	160

		础。		
2	数控综合加工技术	<p>该课程主要培养掌握 CAXA 制造工程师软件和 CAXA 数控车软件的应用以及数控车床、铣床操作加工技术的先进制造业专业人才，能运用 CAXA 软件进行三维造型、自动编程，为后续专业课程的学习打下良好的技术基础。</p>	<p>了解自动编程软件 CAXA 制造工程师的一般概念和常用造型方法、应用范围，及与数控机床的操作维护技术，了解目前企业常用的 CAD/CAM 软件的种类和基本特点；理解 CAXA 系列软件的功能和作用；能利用 CAXA 制造工程师进行数控铣（加工中心）自动编程；会使用 CAXA 数控车进行绘图，会选择合适的加工方法，会设置正确的加工参数进行加工轨迹的生成和程序的优化。</p>	108
3	3D 打印技术概论	<p>课程目标：了解 3D 打印技术的历史、发展状况及应用领域；掌握 3D 打印正向三维工程设计；熟悉 3D 打印逆向工程设计；熟悉快速成形六种工艺及其材料，了解作品的后处理；熟悉典型桌面 3D 打印机的拆装、维护与维修。</p>	<p>主要内容：3D 打印概论；正向三维工程设计；逆向工程设计；3D 打印工艺设计及材料分析；制作及后处理；桌面 3D 打印机的拆装与维修；3D 打印相关软件的安装。</p> <p>教学要求：</p> <p>(1) 3D 打印技术概论是 3D 打印技术专业学生必修的一门专业课。在教学中力求讲清基本概念，分析准确，减少数理论证，做到深入浅出，通俗易懂，注重理论联系实际，重视培养学生分析、解决实际问题的能力。</p> <p>(2) 重点强调培养学生的思维创造和设计能力，并培养学生将设想变为产品的动手能力，教学模式采用理实一体化教学。</p>	108

4	机械基础	<p>通过本课程的学习，帮助学生掌握机械工程部件性能，准确表达机械技术，掌握机械传动、机械零件的有关知识，培养学生分析问题和解决问题的能力，使其养成良好的学习习惯，具备继续学习专业技术的能力；对学生进行职业意识培养和职业道德教育，使其形成严谨、敬业的工作作风，为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。</p>	<p>了解常用传动机构的构造、原理和液压传动相关知识；理解汽车中常见传动机构的工作原理，能正确识读机械零件图的能力；会对数控机床上的零件进行分类和评估。</p> <p>依据《中等职业学校机械基础教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合</p>	72
5	机械零部件测绘	<p>课程目标：了解测绘的基本常识、熟悉测绘的常用量具使用及测绘方法，掌握典型零件的测绘方法及绘图方法，掌握各类量具的操作、使用、维护方法。</p>	<p>本课程的主要内容有：包括轴套类、轮盘类、叉架类、箱体类、特殊类等零件的测绘步骤与方法，并对机用虎钳、齿轮油泵、球阀、一级圆柱齿轮减速器等典型零部件的测绘方法要领作比较详细的讲述。</p>	72
6	电工基础	<p>通过本课程的学习，帮助学生掌握非电类相关专业必备的电工电子技术与技能，培养非电类相关专业学生解决涉及电工电子技术实际问题的能力。对学生进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，为学</p>	<p>了解电阻、电容、电感、二极管、三极管等汽车常用电子元件的基础知识，并能进行性能检测；了解电磁、电机的基础知识及使用；理解汽车电器、电子的基本知识，掌握电路与电子的基本概念、基本的分析方法，能对电子器件的应用与参数选择，会计算简单的电压、电流和电阻。</p> <p>依据《中等职业学校电工电</p>	72

		生职业生涯的发展奠定基础。	子技术与技能教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	
--	--	---------------	--------------------------------	--

3. 综合实训

综合实训是根据学期课程开设情况、学生对专业知识和技能掌握情况等，为提升学生综合职业能力为目标而设计的一种训练项目。鼓励与企业合作开发综合实训项目，强调实训的任务性、结果性，以获得合乎企业要求的产品或符合职业要求的规范操作。综合实训应以学期为单位组织实施，计入相应学分。

4. 跟岗和顶岗实习

跟岗和顶岗实习是本专业学生职业技能和职业岗位工作能力培养的重要实践教学环节，要认真落实教育部、财政部关于《职业学校学生实习管理规定》的有关要求，保证学生顶岗实习的岗位与其所学专业面向的岗位群基本一致。跟岗和顶岗要有明确的规格要求，实习期间按企业标准管理和考核学生，一般安排在第5和第6学期。

七、教学进程总体安排

结合学校实际，人才培养方案采用“2+0.5+0.5”学制，按照每学年教学时间40周、每周28学时进行设计，三年总学时数为3000—3300。课程开设顺序和周学时安排，以每学期的实施性教学计划为准。一般每学时不少于45分钟，18学时为1学分，三年制总学分不得少于170。顶岗实习一般按每周30学时计算，军训、入学教育、社会实践、毕业教育等活动以1周为1

学分。

公共基础课程学时约占总学时的 1/3，各专业人才培养方案必须保证开齐、开足公共基础课的必修内容和学时。专业（技能）课程学时约占总学时的 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，认识实习应安排在第一学年。强化实践环节，加强实践性教学，实践性教学学时占总学时数的 50%以上。教学进程安排表如下：

课程类别	课程性质	课程名称	课程编码	学时	学分	学期课程安排						考核方式	学时比例
						1	2	3	4	5	6		
公共基础课程	必修课程	心理健康与职业生涯		36	2	√						过程和结果评价相结合	公共基础课占总课时的 27%
		职业道德与法制		36	2		√						
		中国特色社会主义		36	2			√					
		哲学与人生		36	2				√				
		语文		144	8	√	√						
		历史		72	4			√	√				
		数学		108	6	√	√						
		英语		72	4	√	√						
		信息技术		72	4	√							
		体育与健康		144	8	√	√	√	√				
	艺术		36	2				√					
	限定选修课程	劳动教育		18	1	√							
		国家安全教育		18	1	√							
职业素养			36	2		√							
公共基础课小计				864	48								

专业 (技能) 课程	专业 核心 课程	CAXA 实体设计	72	4	√						理 实 一 体 考 核	实 践 性 教 学 时 占 总 学 时 的 73%	
		逆向建模及 3D 打印	204	11		√	√						
		公差配合与技术测量	72	4			√						
		3Dmax 软件应用及三维建模	108	6			√						
		3D 打印综合技术应用	248	14			√	√					
	专业 课程	机械制图	160	9	√	√							
		CAD/CAM 技术应用	72	4				√					
		机械零部件测绘	72	4		√							
		机械基础	72	4		√							
		电工基础	72	4				√					
		数控综合加工技术	132	7				√					
		3D 打印技术概论	108	6			√						
	综合实训		130	8	2 周	3 周							
	跟岗实习		660	36					√				校 企 双 元 评 价
	顶岗实习		540	30					√				
	专业（技能）课程小计		2352	130									
	合计		3216	178									
社会 综 合 实 践 活 动	军 训	3 周	3	√									
	入学教育	1 周	1	√									
	社会实践	1 周	1			√							
	毕业教育	1 周	1					√					

备注：“√”表示建议相应课程开设的学期。

八、实施保障

（一）师资队伍

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。本专业专任教师的学历职称结构合理，至少配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 12 人；建立“双师型”教师团队，其中“双师型”教师的比例不低于 90%；有业务水平较高的专业带头人 2 名。增材制造技术应用专业现有专任教师 18 人，其中中高级以上 14 人，专业带头人 2 人。

专业专任教师具有中等职业学校教师资格证书和相关专业资格证书，有理想信念，有道德情操。有扎实学时，有仁爱之心，对本专业课程有较为全面的了解，熟悉教学规律，了解和关注先进制造行业动态与发展方向，具备积极开展课程教学改革和实施的能力。聘请行业企业高技能人才担任专业兼职教师，兼职教师具有高级以上职业资格或中级以上专业技术职称，能够参与本专业授课、讲座等教学活动。

（二）教学设施

本专业配备校内实训室和校外实训基地。

校内实训室配置如下：

序号	实训室名称	主要实训内容	设备名称	设备主要功能 (技术参数与要求)	数量 (台/套)	备注
1	数控加工实训中心	数控仿真编程加工，数控车床编程与加工、数控铣床（加工中心）编程与加工、柔性生产与制	数 控 车 床、四轴加工中心、数控铣床、柔性自动生产单元	该实训室可完成零部件的 3D 建模与计算机辅助制造及仿真加工；可对复杂零部件进行精密加工，可对盘类、轴类零件以及箱体、板类零件进行精密加工	30 台 / 套 计算机及自动编程软件；12 台 数 控 车，5 台数 控 铣，1 台	

		造			四轴加工中心,1套柔性生产单元。	
2	CAD/CAM实训室	箱体类、板类、盘类、轴类零件以及艺术品类零件的三维建模、仿真加工	计算机及仿真软件 CAXA 实体设计软件 及 3Dmax 软件	该实训室可完成各类零部件的 3D 建模、仿真加工轨迹的生成、计算机辅助加工以及 CNC 程序的后置处理等现代制造技术。	50 台/套 计算机及自动编程软件;1 台/套服务器。	
3	机械加工实训中心	外圆零件的车削实训、槽类零件的车削实训、螺纹的车削加工	普通车床,铣床,摇臂钻床,台式钻床。	该实训中心可完成各类盘类零件和轴类零件的车削加工以及刀具刃磨和攻丝等工序。	普通车床 11 台,铣床 1 台,摇臂钻床 1 台,台式钻床 1 台。	
4	增材制造实训室	工业产品及艺术品的 3D 扫描和增材制造、激光打标	3D 打印机,激光扫描仪,激光打标机	该实训室可以完成各类工业产品的 3D 设计、3D 激光扫描以及实物模型的增材制造。	3D 扫描仪 1 台,计算机及软件 6 台套,3D 打印机 6 台套,激光打标机 1 台套	
5	公差测量实训室	主要完成对各类零件尺寸精度、形位精度的测绘、测量,	综合公差实训平台、电脑 CAD 类软	该实训室可完成零件及产品的尺寸精度测量、平面度、平行度、同轴度、垂直度等形位	综合公差测量平台 10 套,计算机及仿	

		以及逆向建模、数据采集等教学实训任务	件以及各类量具、大理石标准实训平台	公差的测量。完成对零件的孔距、装配精度的测量等。	真软件 10 台套，各类量具 10 套，各类测绘零件 10 套。	
6	电工电子实训室	三相异步电动机的点动、直接起动控制电路设计模拟、正反转控制电路，行程开关及行程控制电路设计与模拟，时间原则和速度原则控制电路设计与模拟	强电控制系统试验台、三相异步电动机、步进电动机等	该实训室可完成三相异步电动机的点动、直接起动控制电路设计模拟、正反转控制电路，行程开关及行程控制电路设计与模拟，时间原则和速度原则控制电路设计与模拟。可完成电工技能等级证书的鉴定考核。	强电控制系统试验台 20 台（套）、三相异步电动机、步进电动机 20 台（套）等	

校外实习基地是专业实践教学质量的重要保证,有助于增加学生的就业机会,其建设程度直接关系到校外实践教学的实施效果和质量。校外实习基地实现校企共建、共管,学生实现共同评价。校企之间关系稳定,能够承接学生进行生产实习、顶岗实习等实践教学环节,并且能够实现人员互聘,实现学生共管共育;本专业校外实习基地能够根据培养目标要求和实践教学内容,校企合作共同制订实习计划和教学标准,精心编排教学设计并组织、管理教学过程,共同开发实践教学课程、编写实践指导教材等。通过校外实习

基地的锻炼，使学生获得生产实践技能，进一步提升了学生的职业素养和专业水平。

（三）教学资源

在教材选用方面，选用国家规划的职业教育教材和行业指导委员会推荐的教材，在内容上选择贴切专业发展，符合中职学生学习特点和等级证书及职业资格证书要求，结合学校自身实际教学情况和教学安排来选用教材；也可以选用校企合作企业提供的教材。如中等职业教育国家规划教材、教育部专业教学指导委员会推荐教材或重点建设教材、校企合作特色教材以及校内自编教材或活页教材。

在图书文献配备及数字资源库方面，图书馆配备相当数量的专业学习资料，专业标准和行业标准，技术规范，相关手册，国内外的专业资料等。充分利用学校已经建成的智慧校园、数字化教学资源库以及国家职业教育精品课程网络等服务教学。

（四）教学方法

结合课程特点、教学条件等情况，针对学生实际学情实施理实一体化教学，注重启发式、讨论式、案例教学、项目教学、任务驱动、情景教学等行动导向教学方法的综合运用。鼓励学生独立思考，激发学习主动性，培养实干精神和创新意识。注重多种教学手段相结合，例如：讲授与多媒体教学相结合，视频演示与认知实习相结合，教师示范与真实体验相结合，虚拟仿真与实际操作相结合，专项技术教学与综合实际应用相结合等。

（五）学习评价

对学生的学业评价要突出德育为首、能力为本理念，体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，即教师评价、学生相互评价与自我评价相结合，部分专业课程可以聘请企业教师参与评价；专业课程的考核评价尽量减少理论考试方式，而应以实操考核、项目考核和过程考核为主，学习过程性评价与终结性评价相结合；评价内容应涵盖情感态度、岗位能力、职业行为、知识点的掌握、技能的熟练程度、完成任务的质量等。

关于跟岗实习和顶岗实习课程的评价，成立由企业（兼职）指导教师、专业指导教师和班主任组成的考核组，主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力和任务完成等方面情况进行考核评价。

（六）质量管理

贯彻立德树人、知行合一，以服务发展为宗旨，以促进就业为导向的指导思想，建立增材制造技术应用专业建设和教学质量诊改机制，健全教学运行管理和质量监控机制，完善课堂教学评价、实习实训、毕业设计等专业调研、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。

完善增材制造技术应用专业教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平与教学质量诊断与改进，健全巡课、听课、评教等制度，建立与企业联动的实践教学环节监督制度，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。同时建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，并充分利用评价分析

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

（一）学业考核要求

通过增材制造技术应用专业三年的学习，修完教学计划规定的全部课程及修满规定的学分，成绩合格，并具备较高的思想道德品质和优良的职业素养，同时掌握专业知识和实践技能，准予毕业。

（二）证书考取要求

根据职业岗位需求，对接可考取的国家职业资格证书和职业技能等级证书，明确证书有关内容有机融入专业课程教学的途径、方法和要求。

十、附录

学期教学进程安排表、变更审批表等。

附录

增材制造技术应用专业课程设置方案

课程类别	课程性质	课程名称	学期学时课程安排						备注
			第一学年		第二学年		第三学年		
			第一学期 (18周)	第二学期 (22周)	第三学期 (18周)	第四学期 (22周)	第五学期 (18周)	第六学期 (6个月)	
公共基础课	必修课程	心理健康与职业生涯规划	2						
		职业道德与法制		2					
		哲学与人生			2				
		中国特色社会主义				2			
		语文	4	2					
		数学	4	2					
		英语	2	2					
		历史							
		信息技术	4						
		体育与健康	2	2	2	2			
	公共艺术								
限定选修课程	中华优秀传统文化	2							
	职业素养				2				
专业课程	专业核心课程	CAXA 实体设计	4						
		逆向建模及 3D 打印		6	4				4 节连排
		公差配合与技术测量			4				
		3Dmax 软件应用及三维建模			6				
		3D 打印综合技术应用			4	8			4 节连排
	专业课(技能)课	机械制图	4	4					
		CAD/CAM 技术应用				4			4 节连排
		机械零部件测绘		4					
		机械基础		4					
		电工基础				4			
		数控综合加工技术				6			4 节连排
		3D 打印技术概论			6				
		跟岗实习					2 周		
顶岗实习						35 周			
		28	28	28	28	30	30		

实践课	金工实习		1周					
	机加工实习	2周	84					
	机械零件测绘实训		2周					
	考证实习			1周				
	毕业实习						10周	