

数字化设计与制造技术专业人才培养 方案

(2024 级)

石嘴山工贸职业技术学院

2024 年 4 月

编制说明：

1. 本方案参照《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成[2019] 13 号）《自治区教育厅办公室关于做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（宁教办函[2019] 119 号）《教学标准》（中华人民共和国教育部政府门户网站发布）文件要求编制。

2. 由专业教师、企业专家、技术能手、教育专家组成专业建设指导委员会，以校企合作形式为基础，形成有效且可持续的专业建设指导运行机制。通过对企业、行业、人才市场、毕业生的调研分析，形成专业调研报告，做为人才培养方案制订依据。根据专业发展现状，定期开展专业调研、召开专业建设研讨会，不断完善人才培养方案，原则上每年做一次微调，每三年做一次大的调整，形成人才培养方案的动态调整机制。

3. 本方案的制订与审核过程得到西北天地奔牛公司、宁夏共享集团、宁夏工商职业技术学院、宁夏职业技术学院、北方民族大学、宁夏大学、宁夏财经职业技术学院、教育厅等相关领导、专家的大力支持，在此予以感谢！

4. 本方案适用于 2024 级学生。

数字化设计与制造技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：数字化设计与制造技术

专业代码：460102

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

三年。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示

所属专业大类（代码）A	装备制造大类（46）
所属专业类（代码）B	机械设计制造类（460102）
对应行业（代码）C	通用设备制造业（C34） 专用设备制造业（C35） 汽车制造业（C36）
主要职业类别（代码）D	机械工程技术人員（2-02-07） 机械冷加工人員（6-18-01）
主要岗位（群）或技术领域举例 E	机械产品数字化设计、数字化制造工艺设计、数字化设备操作、智能生产线现场管控、产品质量检测与控制
职业类证书举例 F	机械数字化设计与制造、数字化工厂产线装调与运维、多轴数控加工

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深

入贯彻党的二十大精神，落实立德树人根本任务，培养理想信念坚定，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产品数字化设计、智能制造生产线工艺仿真、机械产品数字化制造与管控等知识，具备产品虚拟装配与逆向设计、计算机辅助工艺设计、产品数字化加工、产品协同设计与管理等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事机械产品数字化设计、产品数字化制造、生产线运行与产品质量控制等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质要求

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）能够熟练掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感 and 担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的数学、物理等文化基础知识，具有良好的科学素养与人文素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合

作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以运用；

（5）掌握机械制图、工程材料、机械设计、加工工艺等专业基础知识；具备计算机辅助设计的能力，能够按照相关规范和标准，编制机械加工工艺过程卡及工序卡等；

（6）掌握机械产品数字化正向设计和仿真、逆向设计与制造等技术技能；具备产品数字化建模能力，能够利用工业软件进行计算机辅助工艺规划和验证优化；

（7）熟悉产品数字化制造产线规划的基本要素等，能够在虚拟环境中验证工艺规划的合理性，装配可达性，具备智能产线协同管控平台运行与管理能力；

（8）掌握数控程序的编制方法等，具备数字化设备的操作能力，能够运用机器视觉技术等完成产品的在线检测；具备产品质量预测与控制的能力。

（9）具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，基本掌握机械产品设计与制造领域数字化技能。

2. 知识要求

（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）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(3) 掌握机械制图知识和公差配合知识。

(4) 掌握机械制造基础、机械设计基础知识。

(5) 了解工业机器人应用技术、机械制造工艺与装备、智能制造导论知识。

(6) 掌握产品数字化设计与方针、制造工艺设计、逆向设计的基本原理。

(7) 熟悉常用数控加工的工作原理、加工范围及结构等知识。

(8) 掌握生产线数字化仿真技术的基础知识。

(9) 掌握数字化生产与管控技术应用、数字化检验技术的基本知识。

(10) 掌握 3D 打印技术、三维建模技术的原理及应用。

3. 能力要求

(1) 具有识读机械零件图、装配图，按照机械制图国家标准表达机械图样，实施计算机辅助设计的能力；

(2) 具有使用数字化设计工具进行数字化模型构建、产品虚拟装配与逆向设计的能力；

(3) 具有工艺、工装设计基础技能，以及利用工业软件进行工艺路线规划、工艺参数优化、产品协同设计与管理的能力；

(4) 具有利用工业软件进行生产线模型配置、工艺数据配置、生产线工艺仿真与验证的能力；

(5) 具有数字化加工装备程序编制、常用量具和刀具选用

等技能，以及数字化减材设备、增材设备等的操作能力；

(6) 具有完成产品各生产环节的适时调控、设备运维的技术技能，以及智能产线协同管控平台运行与管理的能力；

(7) 具有传感检测、机器视觉检测等基础技能，能够使用三坐标测量仪等测量工具，具有借助质量数据管理系统进行测量数据分析与产品质量控制的能力；

(8) 具有机械产品领域绿色设计、数字制造、生产过程质量控制等职业素质，遵守职业道德准则和行为规范，具有工匠精神和社会担当意识；

(9) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

五、课程设置及要求

(一) 公共基础课程（见表 2）

表 2 公共基础课程列表

序号	课程名称	课程简介	学时 (学分)	课程 性质	备注
1	思想道德与法治	这是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的思想政治理论课。本课程针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，培养学生运用马克思主义立场、观点、方法分析和观察问题，提高学生科学认识分析社会现象和社会问题的能力，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。	48 (3)	公共 基础 课程	
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	课程从整体上把握习近平新时代中国特色社会主义思想，系统学习这一思想的基本内容、理论体系、时代价值与历史意义，更好把握中国特色社会主义的理论精髓与实践要义，自觉投身到建设新时代中国特色社会主义的伟大历史进程中去，切实增强全面贯彻党的基本理论、基本路线和基本方略的自觉性和主动性，进一步坚定建设富强民主和谐文明美丽的社会主义现	48 (3)	公共 基础 课	

序号	课程名称	课程简介	学时 (学分)	课程 性质	备注
		代化强国的决心，有助于大学生掌握党的最新理论创新成果，提升理论素养，把握实践规律，成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人。			
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	这门课程是以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。	32 (2)	公共 基础 课程	
4	形势与政策	这门课程依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”，在介绍当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件的基础上，阐明了我国政府的基本原则、基本立场与应对政策。	32 (1)	公共 基础 课程	
5	体育 1、2	本课程全面贯彻党的教育方针和教育部《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》的精神，是学校教学计划内的课程体系重要组成部分，是高等学校体育工作的中心环节；是以《学生体质健康标准（试行方案）实施办法》为依据，以学生身体练习为主要手段，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，使学生掌握一定的体育基本知识、基本技能和技巧，养成经常锻炼身体的习惯和终身体育的意识和行为，培养良好的思想道德品质和顽强拼搏精神、创新精神和积极进取的人生价值观与生活态度，提高适应社会与自然环境能力和抵抗疾病的能力。	64 (4)	公共 基础 课程	
6	体育 3、4		48 (3)	公共 基础 课程	
7	职业发展与就业指导	本课程立足学生就业创业、面向学生职业发展、提升学生就业的竞争力，突出学生职业体验，实施就业创业指导的“全过程、日常化”，帮助学生认识自我、确立职业目标、规划职业生涯，树立正确的就业创业观念，启蒙学生的创新意识和创业精神，使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识，使学生能够在就业创业时有明确、清晰的选择，并对未来职业生涯做出合理的规划。	32 (2)	公共 基础 课程	
8	心理健康教育	本课程帮助学生认识心理健康与个人成才发展的关系，了解常见的心理问题，掌握心理调节的方法，解决成长过程中遇到的自我认识、学习适应、人际交往、恋爱心理、情绪管理、危机预防等方面的问题。从而	32 (2)	公共 基础 课程	

序号	课程名称	课程简介	学时 (学分)	课程 性质	备注
		提升大学生心理素质,有效预防心理疾病和心理危机,促进大学生全面的发展和健康成长。			
9	信息技术	本课程主要包括计算机概论篇、计算机组成篇和计算机应用技术篇三个教学模块。通过本课程学习,力求使学生系统掌握计算机信息基础知识,熟练使用计算机操作系统和计算机网络,熟练使用字处理软件、电子表格软件和演示文档软件,初步了解多媒体技术的应用和数据库技术的应用。	48 (3)	公共 基础 课程	
10	英语 I、II	本课程是一门公共基础课,也是培养学生人文素质的一门必修课程。主要从听、说、读、写、译方面提高英语综合应用能力,提升文化修养,培养职业精神与职业技能。	128 (8)	公共 基础 课程	
11	高职数学 (工程类)	这是面向高职工科专业开设的一门基础必修课,主要内容为提炼初等数学内容,精炼微积分的经典知识。学生通过阅读教材内容,记忆与理解基本公式、重要定义的叙述以及定理的条件与结论,把握它们之间的内在联系;通过习题训练,掌握基本运算方法,领会数学思想,培养抽象思维和逻辑运算能力。课程教学注重培养学生运用数学方法分析解决实际问题的意识、兴趣与能力,提倡独立钻研,勤于思考,勇于质疑,智慧创造。	64 (4)	公共 基础 课程	
12	高职语文	这是面向专科非中文专业开设的一门公共基础课。本课程为了积极主动地适应经济建设和社会发展对人才的需要,在学生经过中学语文学习的基础上,进一步学习古今中外的名家名作,了解文化的多样性、丰富性,尤其是了解并集成中华民族的优秀文化传统;使学生系统掌握常用的应用类文章的实际用途及其写作要领,培养和提高应用型人才所必需的应用写作能力和逻辑思维能力,以此适应社会的需求。课程教学注重讲读结合,讲练并重。在基本理论知识讲授、例文分析的同时,注重指导学生进行真实情境下的写作训练。能够比较准确地分析文章的思想内容和写作手法,具备一定的文学鉴赏水平和作品分析能力,使之成为具备一定文化底蕴的高素质技能型人才。	32 (2)	公共 基础 课程	
13	劳动教育	劳动教育是国民教育体系的重要内容,是学生成长的必要途径,具有树德、增智、强体、育美的综合育人价值。实施劳动教育重点是在系统的文化知识学习之外,有目的、有计划地组织学生参加日常生活劳动、	16 (1)	公共 基础 课程	

序号	课程名称	课程简介	学时 (学分)	课程 性质	备注
		生产劳动和服务性劳动,让学生动手实践、出力流汗,接受锻炼、磨炼意志,培养学生正确劳动价值观和良好劳动品质。			
14	中华优秀传统文化	本课程以阐释中华优秀传统文化的精神内涵为主,注重价值引领;人格修养教育、社会关爱教育、家国情怀教育是本课程的主要内容;以学生为本,将习近平思想渗透其中,为涵养社会主义核心价值观、弘扬民族精神服务,是本门课程的核心设计理念;追本溯源,注重纵横比较、注重经典文献的解读、注重理论联系实际,以优秀传统文化来回应学生的思想困惑与人生迷惘。	8 (0.5)	公共 基础 课程	
15	党史 国史	本课程通过了解党史、新中国史的重大事件、重要会议、重要文件、重要人物,了解我们党领导人民进行艰苦卓绝的斗争历程,了解中国近代以来 170 多年的斗争史、我们党的奋斗史、新中国的发展史,使学生可以客观地评价党和新中国建设发展的得失,认真总结经验教训,为当代进行的建设有中国特色社会主义的事业提供历史启示。	8 (0.5)	公共 基础 课程	
16	职业素养	该课程培养学生的职场心态和综合技能、提高就业创业竞争力,促进学生从“校园人”向“职业人”转变。本课程培养学生掌握:提升自我效能、自我管理的方法;时间管理技巧;有效沟通的方法;演讲的特点与技巧。熟悉:有效倾听和良好沟通的方式;演讲中语言及手势的运用;理财的基本方法;商务信函的写作技巧;商务礼仪及职业形象的塑造;团队协作及冲突管理的技巧;迅速适应职场的技巧。了解:职业素养的内涵;素质模型的概念及理论;生涯平衡的内涵;情绪管理理论及方法;时间管理的重要性;理财管理的基本概念及理论。	8 (0.5)	公共 基础 课程	
17	创新创业	通过本课程的学习,能比较全面和系统的了解创新思维的方法和工具,掌握设计思维和精益创业的核心思想,提高学生的创新精神、社会责任感和综合素质,促进学生创业、就业和全面发展。	8 (0.5)	公共 基础 课程	
18	美育	美育包括美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类、艺术体验和实践类等三种类型课程。美学和艺术史论类可开设艺术导论、美学概论、中西方美术史、中西方音乐史、文艺理论等课程;艺术鉴赏和评论类可开设音乐、美术、影视、戏剧戏曲、舞蹈、书法、设计等的鉴赏和评论类课程;艺术体验和实践类可开设艺术	8 (0.5)	公共 基础 课程	

序号	课程名称	课程简介	学时 (学分)	课程 性质	备注
		相关学科的体验和实践活动类课程，艺术体验和实践活动要尽可能满足学生的不同兴趣和需求。			
19	健康教育	本课程按照“普及健康科学知识”的原则，以传播健康科学知识和推进健康促进生活为主线，从健康教育、健康促进、健康行为、健康体能、健康心理、健康营养、健康睡眠、疾病预防、卫生保健、生命教育等角度出发，向大众揭示健康教育的内涵，强调健康相关行为的重要性。教育不仅应该培养公民具有良好的思想道德和行为，掌握过硬的专业技术知识和本领、练就强健的体魄，教育更加应该关注人的健康，关爱人的生命。	8 (0.5)	公共 基础 课程	
20	军事技能	通过军事课教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。	112 (2)	公共 基础 课程	
21	军事理论		32 (2)	公共 基础 课程	
22	公共限定选修课 公共任意选修课	根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》要求，党史国史、中华优秀传统文化、创新创业教育、健康教育、美育课程、职业素养等为限定选修课，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、科学素养等为任意选修课。	48 (3) 48 (3)	公共 基础 课程	

(二) 专业（技能）课程（表 3）

1.必修课和限定选修课程

表 3-1 专业（技能）课程列表

序号	课程名称	课程简介	学时 (学分)	课程性质	备注
1	机械识图与绘制	本课程主要学习“机械工程图样”绘制和识读的基本知识和基本技能。“图样”是根据投影原理、国家标准及有关规定表示工程对象，并有必要的技术说明的图，是工程界通用的“技术语言”。识图与绘图是工程技术人员表达设计思想、进行工程技术和生产等必备的技能。学生通过课程的学习提升自身的空间思维和形体构型能力及识读和绘制机械图样的能力，同时进一步培养自己自主学习和解	64 (2)	专业基础 课程	

		决问题的能力具有识读和绘制中等复杂程度的机械零件图和装配图的基本能力,具备运用制图知识解决工程实际问题的初步能力,培养爱岗敬业的良好职业道德和科学严谨,求真务实的职业能力。为机械零部件的手工加工、机械基础、典型零部件的加工与装配、机械产品的虚拟设计等后续课程的学习及发展自身的职业能力打下必要的基础。			
2	公差配合与技术测量	本课程是机械类专业的基础课程。通过学习,使学生具备相关职业应用性人才所必需的公差配合及技术测量技术标准、规则等有关知识和精度设计、机械加工误差及几何量测量的有关问题等技能。通过对该课程的学习,使机械类学生及企业技术人员、工艺人员能够读懂机械图纸上的技术参数与要求,养成严谨的学习态度和精益求精、一丝不苟的工作作风,加强与人沟通和团队协作的能力。并能通过技术手段检测技术参数,从而对产品质量进行控制。	32 (2)	专业基础课程	
	机械制造基础	本课程是数控技术专业的一门重要的专业基础课。它包括金属切削的基本理论,金属切削机床、刀具、夹具的基本知识,机械制造工艺规程设计,机械加工质量分析与控制,先进制造技术等方面的内容,其目的是培养机械类专业学生掌握机械制造的基本原理和基本方法。要求学生掌握扎实的机械制造专业理论;掌握机械制造过程中加工工艺技术、加工设备和装备等基础知识和基本理论;掌握机械加工精度的概念及其对工件的影响;掌握装配工艺、定位误差分析计算、典型零件的加工工艺;了解先进制造技术的发展状况。为后续课程学习及今后从事机械设计制造、自动控制、工业产品开发和机械工业企业管理等科学研究、工程技术工作打下较坚实理论的基础。	64 (4)	专业基础课程	
3	机械设计基础	本课程是一门重要的专业基础课,主要讲授机械中常用机构和零部件的基本工作原理、结构特点、运动和动力性能、基本设计理论以及一些安装维护等内容。本课程是一门实践性很强的专业基础课,综合应用了高等数学、机械制图、金属材料及热处理、公差与测量等先修课程的理论知识和一些生产知识,是机械类、近机类和其他相关工程类专业的必修课程。	64 (4)	专业基础课程	
4	工业机器人应用技术	工业机器人的基本组成和结构;工业机器人编程方法;工业机器人安装、调试、维护方法等	32 (2)	专业基础课程	
5	智能制造导论	课程系统解析智能制造内涵、关键技术(工业物联网、大数据、AI等)及典型应用场景,结合案例与实践,帮助学生构建智能制造体系认知,培养前沿技术应用思维,为后续专业学习与产业升级奠定基础。	32 (2)	专业基础课程	
6	机械制造工艺与装	课程系统讲授机械加工工艺设计、典型零件加工方法及现代制造装备应用,涵盖车铣刨磨、数控技术、工装夹具设	32 (2)	专业基础课程	

	备	计与优化等内容。通过实训操作与案例分析，培养学生工艺规划、装备选型及质量控制能力，适应现代制造业技术发展需求。			
7	产品数字化工艺设计	基于三维软件，完成机械产品模型的导入、编辑工艺信息，并将产品的工艺设计以表格的形式输出，管理工艺资源。	32（2）	专业基础课程	
8	产品逆向设计与仿真	借助逆向设计软件，对产品零件进行三维扫描后进行逆向设计，获得产品的三维模型数据，再进行模型分析，得到产品的设计要点、生产要素和相关结构的功能特性等，完成产品的刀路规划和仿真加工。	64(4)	专业核心课程	
9	产品数字化设计与仿真	借助三维 CAD 设计软件，完成零件建模、制定产品数字化装配工艺仿真方案，完成零件、组件、部件虚拟装配，生成可视化工艺文件，输出工程图。	64（4）	专业核心课程	
10	数控编程及零件加工	合理设计零件的数控加工工艺，可借助数控仿真软件，使用基本编程指令完成零件的数控车削、数控铣削和数控加工中心的编程与加工；借助于 CAD/CAM 编程软件，完成复杂零件的铣削自动编程	64(4)	专业核心课程	
11	数字化生产与管控技术应用	《数字化生产与管控技术应用》课程聚焦智能制造核心，涵盖数字化生产系统、工业物联网、MES 及大数据分析技术，融合虚拟仿真与数字孪生工具。通过案例与项目实践，培养生产全流程智能化规划、实时管控与优化能力，助力企业智能化升级。	32（2）	专业核心课程	
12	数字化检测技术	依据产品数字化制造流程，制定产品质量检测方案，完成各工序产品质量检验，可借助数字化质量检测执行系统，进行产品质量分析与控制	32（2）	专业核心课程	
13	数控车中级工技能鉴定理论	本课程围绕国家数控车中级工职业标准设计，系统讲授数控车床加工核心理论，为技能鉴定考试及岗位能力提升奠定基础。 涵盖数控车削工艺编制、编程指令解析（G/M 代码）、刀具几何参数与切削用量优化、典型零件加工误差分析、机床维护与安全规范等内容，强化读图识图、尺寸链计算及工艺文件编制能力。融入仿真模拟操作与真题解析，重点突破加工坐标系设定、螺纹车削编程、宏程序应用等考核难点，助力学员通过理论笔试与仿真考核。掌握 ISO 标准编程方法，具备独立编制中等复杂轴类、盘套类零件加工方案的能力，满足数控车中级工岗位理论素质要求。	64（4）	专业核心课程	
14	3D 打印技术	本课程系统讲解 3D 打印技术原理、工艺及应用，涵盖主流成型方法如熔融沉积（FDM）、光固化（SLA）、选择性激光烧结（SLS）等，解析其材料特性、工艺参数及适用场景。课程结合三维建模软件与切片技术，指导学生完成从设计优化到实物打印的全流程实践，包括模型修复、参数设置及后处理。融入前沿技术如 3D 打印、智能材料	64（4）		

		应用，探索航空航天、医疗、文创等领域的创新案例。通过项目式学习，培养跨学科设计能力、工程思维及解决实际问题的素养，助力数字化制造与个性化定制技术的综合应用。			
15	三维建模技术	本课程系统讲解三维建模原理与主流软件操作（如 NX、中望 3D），涵盖参数化设计、曲面建模、装配体构建及工程图输出等核心技能。通过机械零件、工业产品及动画角色等案例实践，培养学生空间思维与创意表达能力。结合逆向工程与虚拟现实技术，强化模型优化、结构分析及多格式文件转换能力，适配机械制造、影视动画及产品设计等领域需求。课程注重工程规范与艺术美学的融合，助力学员掌握从概念设计到数字化落地的全流程技术。（100 字）	64（4）		

2.任意选修课

表 3-2 专业（技能）课程列表

序号	课程名称	课程简介	学时 (学分)	课程性质	备注
1	精密测量技术	本课程为专业拓展课程，旨在培养学生利用先进精密测量设备，检测产品的能力。	32 (2)	专业拓展课	至少修 4 学分
2	数字孪生技术	本课程为专业拓展课程，旨在培养学生学习新技术、应用新技术的能力，培养学生利用虚拟现实技术构造数字双胞胎。	32 (2)	专业拓展课	

七、教学进程总体安排

（一）课程设置与教学安排表见附件 1

（二）学时与学分分配表见附件 2

（三）教学进程表（见表 4）

表 4 教学进程表

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一年级	第一学期	//	//	//																	◎
	第二学期																	▲	▲	▲	◎

二年级	第三学期																	▲	▲	▲	◎
	第四学期																	▲	▲	▲	◎
三年级	第五学期																	▲	▲	▲	◎ ◇
	第六学期	☆ ◇	☆ ◇	☆ ◇	☆ ◇	☆ ◇	☆ ◇	☆ ◇	☆ ◇	☆ ◇	☆ ◇	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	◇

说明：◎---考试 ■---假期 ▲---课程设计或综合实践 ◇---毕业设计（根据毕业考核形式修改）

★---机动 //---军训 ☆---岗位实习

八、实施保障

（一）师资队伍

本专业团队共有专业教师 16 人，其中专任教师 10 人，兼职教师 6 人。具备副高以上职称教师 4 人，高级技师 5 人，技师 4 人，具备“双师型”素质教师 10 人，研究生 2 人。具体师资配备见表 9、表 10。

表 5 数字化设计与制造技术专业教学团队一览表

表 9 专任教师配备一览表

序号	姓 名	出生年月	性别	学历	专业技术职务	职业资格等级	是否“双师型”	讲授的课程	备注
1	毛明清	1974.04	男	本科	高级讲师	数控机床操作及调整工（一级）	是	多轴加工技术 CAD/CAM 应用技术	
2	何春保	1965.05	男	本科	高级实习指导教师	数控铣工（一级）	是	数控加工训练模块 数控加工编程	
3	张 唯	1967.04	男	本科	高级实习指导教师	车工（三级）	是	机械设计基础 机械制造基础	
4	郑中华	1966.07	男	本科	高级讲师	电工(三级)	是	机械制图 机械制造基础	
5	张晓磊	1986.7	男	本科	助理讲述	车工（一级） 增材制造设备操作员（三级）	是	产品数字化设计与仿真 产品逆向设计与仿真	

6	贺建平	1976.03	男	本科	讲师	电工（一级）	是	机械加工实训 机械制造技术基础	
7	张睿鹏	1989.05	男	本科	助理讲师	数控车床工（二级）	是	增材制造技术 机械制图	
8	邓力铨	1990.05	男	本科	讲师	加工中心操作工 （二级）	是	机械 CAD/CAM 技术 智能制造技术	
9	范 青	1986.08	男	研究生	讲师	加工中心操作工 （二级）	是	机械设计 公差配合与技术测量	
10	赵永彪	1990.06	男	研究生	讲师	数控车床工（二级）	是	数字化生产与管控技术应用 数字化检测技术	

表 6 兼职教师基本信息一览表

序号	姓 名	性 别	年 龄	学 历	专业技术职务	职业资格等级	所在单位	从事的技术领域/工作岗位/从业时间	讲授的课程（学时/年）及承担的主要工作	备注
1	胡大成	男	48	大专	/	技师	宁夏天地奔牛集团有限	数 控（数 控车）	加工实训	
2	向洪明	男	45	大专	/	高级技师	宁夏天地西北煤机有限	数 控（数 控铣）	加工实训	
3	冯宝忠	男	37	本科	高级工程师	/	宁夏天地西北煤机有限	机械设计	机械设计	
4	张细明	男	36	研究生			福建万象三维科技有限公司	增材制造	产品逆向设计与仿真	
5	郭超	男	34	本科			宁夏汇融升科技有限公司	增材制造	产品数字化设计与仿真	
6	李兴钰	男	36	本科			中色东方有限公司	增材制造	产品数字化设计与仿真	

（二）教学设施

数字化设计与制造技术依托石嘴山公共实训中心、产教融合实训大楼，形成数控加工实训中心、数字一体化实训教室、钳焊实训基地、精密检测实训室、快速成型实训室和机电一体化实训基地及多家区内外实习基地共同构成的集教学、培训、竞赛三大功能于一体的，具备区内领先的校内、外生产实训基地

地，具体设备见实验实训场地设备一览表。

表 7 数字化设计与制造技术专业实验实训场地一览表

序号	实验实训 场地	主要设备	工位 数	面积 (m ²)	实训室功能	备注
1	数控车床 维修实训 室	数控机床智能化实训考核系 统(HNC21TD 系统+CK0625 数控车床)	6	131	RS-SX2-HNC21MD 数控机床智能 化考核系统 6 台。主要完成数控车 床编程与操作一体化教学；数控车 床故障诊断与维修一体化实训。	
2	数控铣床 维修实训 室	数控机床智能化实训考核系 统(HNC21MD 系统+CK0820 数控铣床)； RS-SX1-HNC21TD 数控机床 智能化实训考核系统 (HNC21TD 系统+CK0625 数 控车床)； RS-SY2-GSK983Ma 数控机床 智能化实训考核系统 (GSK983Ma 系统+XK7125 数 控铣床)；	8	131	实训室功能：RS-SX1-HNC21TD 数 控机床智能化考核系统 6 台，主要 完成数控铣床编程与操作一体化教 学；数控铣床故障诊断与维修一体 化实训。	
3	普通铣床 实训室	普通铣床	4	65	X6132 型卧式万能升降台铣床 4 台， 主要完成机械加工专业学生的技能 训练及普通铣床的中级工高级工技 能鉴定；数控专业的学生的技能拓 展。	
4	数控机床 模拟仿真 实训室	台式电脑	36	98	计算机 36 台及数控机床编程与操 作模拟仿真系统软件包，通过计算 机软件模拟仿真数控机床的操作及 加工过程。	
5	3D 打印实 训室	真空浇注机；三维打印机；扫 描仪 S-1（3D 扫描）；快速成 型机；干燥机；	5	73	G-etcpa 型 快速成型机一台； 3DP-14-4A 型三维打印机一台； JB/T5520-2005 型电热鼓风干燥箱 一台；STVCM800 型真空浇注机 1 台；S-1 型扫描仪 1 台。3D 打印又 称为三维打印，工业上称快速成型， 软件通过电脑辅助设计完成一系列 数字切片，并将这些切片的信息传 送到 3D 打印机上，3D 打印机会利 于原材料将连续的薄型层面逐层堆 叠起来，直到一个固态物体成型。	

6	数控铣床编程与操作实训室	数控铣床	6	156	XK0820 小型数控铣床 6 台，主要完成数控铣床编程与操作一体化教学。	
7	CAD/CAM 实训室	台式电脑	36	98	通过 CAD/CAM 软件学习计算机绘图与计算机编程技术	
8	数控车床编程与操作实训室	数控车床	6	112	CK0625 小型数控车床 6 台，主要完成数控车床编程与操作一体化教学。	
9	五轴加工编程实训室	电脑	12	65	电脑 12 台，主要用于数控专业教师多轴加工编程软件培训，技能大赛学生多轴加工编程软件技能训练，多轴加工软件编程教学。	
10	五轴加工实训室	数控雕刻机	2	47	五轴加工机床两台，主要用于数控专业教师多轴加工技能培训，技能大赛学生多轴加工技能训练，多轴加工软件编程教学验证。	
11	普通车床实训室	普通车床	9	131	主要完成机械加工专业学生的技能训练及普通车床的中级工高级工技能鉴定；数控专业学生的技能拓展；承办市级、区级技能大赛。	
12	数控车床实训室	数控车床	12	229	CK6132B 数控车床 12 台，主要完成数控专业学生数控车床的技能训练及数控车中级工高级工技能鉴定工作；承办市级、区级技能大赛。	
13	数控铣床实训室	数控铣床	8	131	主要完成数控专业学生及中职数控铣床方向学生的技能训练及数控铣中级工高级工技能鉴定工作；承办市级、区级技能大赛。	
14	机械零件实训室	机械零件柜	30	131	由 20 个机械基础陈列柜和 20 个机械原理陈列柜组成。根据职业院校机械原理教学大纲而设计的一套教学设备，机械模型可以单独运行动作，形象逼真，直观易懂。可加强学生对机械专业课程的理论学习、增强认识，加深理解。掌握机械零件构造及机械原理等。	

15	激光雕刻室	内雕机（含三维照相机）；二氧化碳激光雕刻机；激光标刻机；	7	98	EFE-EG-1000 型激光内雕机 1 台。 EFE-CM-30 型二氧化碳激光雕刻机 4 台；EFE-ILFM550 型多功能激光加工台 1 台。可以用相机对人体进行三维成像并经过计算机处理后利用激光技术在水晶内雕刻出永不磨灭的三维人像图形；也可以对不同的配饰进行灵活的信息雕刻。	
16	液压气动与液压传动实训室	液压气动实验装置；液压传动与 PLC 实验装置；离心泵特性曲线测定实验装置；离心风机性能测试实验台；机械传动性能测试综合实训台；轴流式风机；	8	65	通过实验实训，让学生理解和掌握液压元件的结构、形状、作用和工作原理的知识，掌握常用的液压回路作用和工作原理及安装调试方法；掌握常见的气动回路的作用和基本工作原理及调试方法，提高动手能力。	
17	智能制造车间	加工中心；全功能数控立式车；单头数控车床；搬运机器人；卧式加工中心；卧式数控车床；立式加工中心 1；四轴立式加工中心；立式加工中心 2；经济型数控车床；数控车床； 五轴立式加工中；数控铣床；	26		主要用数控机械加工学生的实习实训，数控技能鉴定，承办市级、区级技能大赛，技能大赛学生的日常训练，企业员工的实操培训等。	
18	机械加工车间	三轴立式加工中心；四轴立式加工中心；五轴立式加工中心；数控车床；数控铣床；空压机； 空压机；数控车床；数控铣床；普通车床；砂轮机；万能升降铣（普铣）；数控工具磨；注塑机；平面磨；电火花成型机；数控线切割； 牛头刨；摇臂钻；数控雕铣机；电源稳压器；	71		机械加工车间主要用于机械产品加工生产，数控机械加工学生的实习实训，数控技能鉴定。	

19	数字化逆向设计及增材制造实训中心	3D 逆向建模实训室包括 Win3DD 单目三维扫描仪增强版 4 台,工业三维扫描仪 4 套,手持工业级扫描仪 2 套,FAST 超高速光固化 3D 打印机 6 套、Maker3DP 3D 打印机 6 套	40		三维建模、三维零件扫描、3D 打印等实训任务和“1+x”证书训练、鉴定	
----	------------------	--	----	--	-------------------------------------	--

表 8 数字化设计与制造技术专业校外实习实训基地一览表

序号	企业名称	企业地址	企业对接人	对接人电话
1	宁夏共享集团有限责任公司	同心南街 199 号	王丹	18195165977
2	舍弗勒（宁夏）有限公司	庐山北大道 488 号	叶老师	13627081205
3	宁夏维尔铸造有限公司	石嘴山市大武口向阳街	徐部长	15379528809
4	杉杉能源集团	石嘴山市大武口区杉杉大道 1 号	石永芳	18995231876
5	宁夏隆基硅材料有限公司	银川(国家级)经济技术开发区开元东路 15 号	庄部长	13995386254
6	天地奔牛集团有限公司	宁夏石嘴山大武口区金工路 1 号	曹伟	0952-2174580
7	福建万象三维科技有限公司	福建省福州市闽侯区高新区紫光科技园	张细明	13645089326
8	宁夏汇融升科技有限公司	宁夏银川市贺兰县	郭超	17711810136

（三）教学资源

1. 教材选用

优先从国家和省两级规划教材目录中选用教材。教材选用注重实用，教材内容侧重当前行业主流技术并有一定的超前性，注重多媒体技术与传统纸质教材的结合，增加教材的新颖性，

调动学生学习的积极性，让学生在灵活的学习中拓展本学科领域的知识面。重视基础知识和基本概念，突出技能训练，鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材。

2. 图书配备

学校图书馆藏书 15.7 万册，拥有电子图书 40 万册，电子期刊 1600 种。

3. 信息化资源

学院拥有 199 间多媒体教室；1 间传统录播教室；17 间多媒体教学机房；学院数字教学资源比较丰富，教学资源达 8569 条 1.44TB，其中视频动画 101 个 40G；数字图书馆建设有自助借阅查询机、24 小时自助图书馆等数字化设备，拥有电子图书 40 万册，电子期刊 1600 种。学院加大生产性实训教学资源的配备和开发，结合多媒体和网络技术，推动虚拟仿真教学平台和“互联网+”教育。

（四）教学方法

针对不同类型的课程，采用了不同的教学模式。

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. 专业基础课程

采用“理论+实训+实习”的教学模式，加大实践教学的比例，

精讲多练。实践教学中改“指导书”为“任务书”，充分发挥学生的能动性。要求学生能自觉运用所学理论知识，自主设计方案，根据方案要求自选设备器材，在教师指导下按操作规范使用仪器仪表及工具，对实训方案进行测试，在实践过程中培养学生的专业基本能力，养成规范操作的习惯和科学、缜密、严谨的工作作风。

3. 专业核心课程和专业拓展课程

采用一体化教学模式，以学习项目（或任务）为载体，将知识点融入到各项目（或任务）之中，在实训室内按项目（或任务）组织实施教学，通过边教边学、边学边练、学做合一“教、学、练、做”有机融合的一体化教学过程，实现岗位技能培养的目的。

（五）学习评价

坚持考查和考试相结合；坚持过程和结果相结合；坚持考试考核方式多样化；坚持课程考核工作公平、公正、诚信、严谨的原则。

1. 课程成绩构成

A 类课程（纯理论课程）中考查课的成绩构成比例为平时成绩占 40%，期末成绩占 60%；考试课程的成绩构成比例为平时成绩占 30%，期末成绩占 70%。B 类和 C 类课程（理论加实践类课程、纯实践类课程）无论考试课还是考查课，平时成绩占 30%，过程性考核成绩占 30%，期末成绩占 40%。

2. 记分

所有成绩无论考查还是考试课程以百分制记分，即平时成绩、过程性考核成绩及期末成绩均记 100 分，按成绩构成比例折算课程考核最终成绩。

3. 平时成绩构成

平时成绩由期中考核、平时测验、日常考勤、平时作业、课堂讨论、实习报告或调查报告等构成。

1. 过程性考核成绩构成

B 和 C 类课程中的课堂实践任务完成情况构成的过程性成绩。该两类课程应注重过程性考核，实现全程监控和沟通，做到因材施教，考核方式和内容适应学生的学习和思维习惯。

5. 期末成绩构成

期末考试成绩构成期末成绩。其中 A 和 B 类考试课程以闭卷笔试的形式确定期末考试成绩，考查课程可以闭卷考试、开卷笔试、口试、口笔试结合、答辩、论文、上机或实践操作等多种形式中的一种或几种形式确定期末考试成绩；C 类课程中的考试课程以抽测学生本课程的实践教学内容掌握程度确定期末考试成绩，考查课程也可根据实习作业、报告等评定期末考试成绩，无论 B 类或 C 类课程，在采取实践操作形式的考核中均要制定相应的考核方案和评分标准。

6. 其他

为取得技能等级证书开设的课程，可采用鉴定考试成绩认

定的办法确定课程成绩，即鉴定成绩等同于课程成绩。

学生顶岗实习或工学交替按学校顶岗实习管理办法评定成绩。

（六）质量管理

实施满足社会实际需要，本着实用、够用、会用的原则，构建以能力为本位的人才培养方案，校内教学质量要严格执行业务相关制度，采用工学结合、加强实践环节的评价体系，激励学生以积极态度完成实践教学顶岗实习，达到“培养职业意识、提高职业能力、强化综合素质”的教学目标。积极做好毕业生考试模式改革和探索，做好毕业生“双证”考核工作，提高学生就业率。

教学质量评价方式：

1. 学生评价：定期召开学生座谈会，学生网络评教，了解教师授课情况，听取学生意见和建议。将教师教学质量与师德业绩挂钩，督促教师不断提升教学能力，提高教学质量。

2. 教师评价：定期召开教师教学座谈会，发放教师评学调查表，了解学生学习情况，听取教师意见和建议。

3. 校内教学督导评价：定期与校内教学督导交流，了解学生上课、教师教学实施情况，听取校内教学督导意见和建议。

4. 用人单位评价：定期与用人单位交流，听取用人单位对学校和学生培养的意见和建议，了解学生在企业的学习和工作情况。

九、毕业要求

（一）应修学分要求

修读完人才培养方案规定的全部课程，取得必修课及限定选修课的全部学分和任意选修课程 7 个学分（公共基础任意选修课 3 学分、专业拓展任意选修课 4 学分）和第二课堂 8 个学分方可准予毕业。

（二）职业资格证书要求

数字化设计与制造技术专业学生可自选考取以下职业资格证书。

表 9 资格证书

序号	考证名称	考证等级	备注
1	车工	中级	
2	增材制造设备操作员	中级	
2	1+X 证书	中级	

十、附录

附件：1.课程设置与教学进程安排表

2. 学分学时分配表

附件一：

数字化设计与制造专业课程设置与教学进程安排表

序号	课程类别	课程名称及性质	学分	教学学时数			按学年及学期进行分配					
							第一学年		第二学年		第三学年	
				总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六
							16 +4W	16 +4W	16 +4W	16 +4W	16 +4W	20W
1	公共基础课程	I B 思想道德与法治	3	48	44	4	2	1				
2		I B 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	44	4			3			
3		I ■B 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4				2		
4		I B 形势与政策	1	32	28	4	每学期 8 课时					
5		I C 体育 1、2	4	64	0	64	2	2				
6		II C 体育 3、4	3	48	0	48			2	1		
7		I A 职业发展与就业指导	2	32	32	0			1	1		
8		I B 心理健康教育	2	32	18	14		2				
9		I B 信息技术	3	48	24	24		3				
10		I ■A 英语 I、II	8	128	128	0	4	4				
11		I ■A 高职数学（工程类）	4	64	64	0	4					
12		I A 高职语文	2	32	32	0	2					
13		I A 劳动教育	1	16	16	0	1					
14		II A 中华优秀传统文化	0.5	8	8	0	√					
15		II A 党史国史	0.5	8	8	0	√					
16		II A 职业素养	0.5	8	8	0		√				
17		II A 创新创业	0.5	8	8	0		√				
18		II A 美育	0.5	8	8	0			√			
19		II A 健康教育	0.5	8	8	0			√			

20		I C 军事技能	2	112	0	112	3W					
21		I A 军事理论	2	36	36	0	√					
22		III公共基础任意选修课	3	48	48	0	√	√	√			
		小计 1	48	868	590	278	15	12	6	4	0	
23	专 业 基 础 课 程 (技 能) 专 业 核 心 课 程 专 业 拓 展	I ■B 机械制图与计算机绘图	4	64	48	16	4					
24		I B 公差配合与技术测量	2	32	20	12			2			
26		I ■B 机械制造基础	4	64	48	16		4				
27		I ■B 机械设计基础	4	64	48	16			4			
28		I ■A 工业机器人应用技术*	2	32	32	0					2	
29		I A 智能制造导论	2	32	32	0	2					
30		I B 机械制造工艺与装备	2	32	16	16				2		
		小计 2	20	320	244	76	6	4	6	2	2	
31		I B 产品数字化设计与仿真	4	64	32	32			4			
32		I ■C 产品逆向设计	4	64	0	64				4		
33		II ■B 产品数字化制造工艺设计	2	32	16	16			2			
34		I B 生产线数字化仿真技术	2	32	16	16				2		
35		I ■B 数控编程及零件加工	4	64	48	16		4				
36		II B 数字化生产与管控技术应用	2	32	16	16			2			
37		II B 数字化检测技术	2	32	16	16				2		
38		II ■A 数控车中级工技能鉴定理论*	4	64	64	0					4	
		小计 3	24	384	208	176	0	4	8	8	4	
39		II B 3D 打印技术	4	64	32	32				4		
40		II C 三维建模技术	4	64	0	64		4				
41		IIIA 专业任意选修课*	4	64	64	0				√	√	

		课 程	小计 4	12	192	96	96	0	4	0	4	0	
42		综 合 实 践 教 学	II C 数控加工训练	3	72	0	72			3W			
43			IC 金工实习	3	72	0	72		3W				
44			IC 数控实训(考证) *	3	72	0	72					3W	
45			IC 数字化设计与制 造毕业作品等	3	72	0	72				3W		
47			IC 数字化设计与制 造专业岗位实习	20	480	0	480						20W
			小计 5	32	768	0	768	0	3W	3W	3W	3W	
	其他	考 试					1W	1W	1W	1W	1W		
合计				136	2532	1138	1394	21	24	20	18	6	20W
注		1. 用“Ⅰ”表示必修课程，用“Ⅱ”表示限定选修课程，用“Ⅲ”表示任意选修课程；用“■”表示考试课程，每学期各专业考试周统一考试的课程原则上 3-4 门；用“A”表示纯理论类课程，用“B”表示理论加实践类课程，用“C”表示纯实践类课程。所有符号放在课程名称前面。用“*”标注课程为线上课程或可岗位实习置换课程。 2. 第一学期第 1 至 3 周连续军事技能训练及入学教育，集中上课从第 4 周至 19 周，第二、三、四学期第 1 至 16 周集中上课，集中实践从第 17 周开始；公共基础任意选修课程在第一、二、三学期开设，每学期至少选修 1 门课程，专业任意选修课程在第四、五学期开设，每学期至少选修 1 门课程。 3. 《军事理论》军训期间安排 20 学时。											

附件二：

数字化设计与制造专业学分学时分配表

课程类别	课程门数	考试课门数	选修课门数	学分	学分百分比	学时	学时百分比
公共基础课程	24	3	10	48	35.29%	868	34.28%
专业基础课程	7	4	0	20	14.71%	320	12.64%
专业核心课程	8	4	4	24	17.65%	384	15.17%
专业拓展课程	4	0	4	12	8.82%	192	7.58%
综合实践教学	5	0	1	32	23.53%	768	30.33%
选修课程	19	0	—	30	22.06%	568	22.43%
合计	48	11	19	136	—	2532	—
总学时				2532			
理论课程总学时		1138		实践课程总学时		1394	
实践教学总学时占总学时之比				55.06%			