

郑州市国防科技学校
数控专业

专业人才培养方案汇编

2019年8月

数控技术应用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：数控技术应用

专业代码：051400

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

全日制三年。

四、职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书 或技能等级证书 举例
加工制造类 (32)	数控技术应用专业 (051400)	金属切削 机床制造 (3421)	数控机床操作工 (6040107)	普通车工 普通铣工 钳工 数控车工 数控铣工 零部件测绘与CAD成图	车工 铣工 绘图员

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应社会主义现代化建设需要，德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的职业道德及行为规范，掌握必备的职业岗位群文化基础知识、操作技能及专业知识，具备表达与沟通能力、具备环境保护和生产安全意识，形成规范严谨习惯，面向加工制造类企事业单位（普通车床操作、数控车床操作、数控铣床操作、基本工艺编制及设备维护）的中级专门化水平人才、高素质劳动者和技能型人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应具有以下职业素养（职业道德和产业文化素养）、专业知识和技能：

1. 素质

(1) 政治素质坚持四项基本原则，有理想、有道德、有文化、守纪律、具有较强的事业心和责任感；

(2) 道德素质具有科学的世界观、正确的人生观、价值观、职业观，热爱科学、遵纪守法、钻研技术，能正确处理国家、集体、个人利益之间的关系；

(3) 文化素质具有基本的科学文化素养、专业知识、一定的表达能力、继续学习能力、创业能力和创新精神；

(4) 身心素质具有健康的体魄和良好心理素质，身心健康。具有一定的社会交往能力、正确的判断能力、解决一般问题的能力和自控能力；

(5) 责任意识具有一定的责任观念，善待自己、孝敬长辈、服务社会、忠于职守、诚实守信、认真负责；

(6) 协作精神具有社会公德、职业道德意识和文明行为习惯。具有一定的大局意识、协作能力和服务精神，服从管理，注意培养工作和生活乐趣。

2. 知识

掌握本专业领域所需的技术理论基础知识，主要包括：机械制图、机械基础、技术测量、电工与电子学等方面的基础知识。掌握数控技术专业的机械制造基础、机械 CAD/CAM 技术、数控加工及编程等专业知识。

3. 能力

(1) 通用能力

较好的政治素质、思维素质、心理素质、体能素质、团队精神、吃苦精神及参与社会生活的能力；较强的道德意识、法律意识、环保意识、安全意识、质量意识和服务意识及规范个人言行的能力和责任能力；人文常识、企业文化常识以及企业业务管理常识（制度、作业流程、安全操作规程等）；收集、分析和组织信息的知识与能力；计划和组织工作活动的能力；确认工作角色，运用合作方法，优化工作流程的能力；独立学习、获取知识、技能以及独立解决问题的能力。

(2) 专业技术能力

职业岗位	职业能力
普通机床操作工	图纸识读

	简单零件手工制作
	零件材料性能分析及热处理方法选择
	尺寸误差和形位误差的测量
	零件功能、受力及结构分析
	机械结构分析与调整
	加工工艺编制
	零件定位与装夹
	刀具准备
	零件加工
	工件拆卸、自检或送检
	机床清洁整理
	机床维护保养

职业岗位	职业技能
数控机床操作工	图纸识读
	机械结构分析与调整
	阅读加工工艺文件
	零件定位与装夹
	数控加工刀具准备
	程序编辑及试运行
	零件数控加工
	工件拆卸、自检或送检
	数控机床清洁、整理与保养

职业岗位	职业技能
数控工艺与程序员	图纸识读
	零件材料性能分析及热处理方法选择
	尺寸误差和形位误差的测量
	零件功能及结构分析
	机械结构分析与调整
	数控加工工艺编制及优化
	零件三维建模
	数控加工程序编写（手工编程或自动编程）

	程序优化 程序存档
	解决现场技术问题

职业岗位	职业技能
数控机床维护	常用电工工具的使用
	数控机床常用电气元件参数测量
	数控机床电路连接
	数控机床系统参数设置
	排除机床常见故障
	机床机械结构调整
	机床试车加工
	填写维修日志等相关文件

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课、专业技能课和选修课。

公共基础课包括德育、语文、数学、英语、信息技术、体育与健康、历史、音乐素质、安全教育、军事素质、礼仪等课程。

专业课包括专业基础课程和专业核心课程，实习实训是专业技能课教学重要内容，含校内外实训、识岗实习、跟岗实习、顶岗实习等多种形式。

选修课分为公共选修课、专业选修课和社团选修课程。

（一）公共基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	学时
1	职业生涯规划	本课其任务是引导学生树立正确的职业观念和职业理想，学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划，并以此规范和调整自己的行为，为顺利就业、创业创造条件。	依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，使学生掌握职业生涯规划的基础知识和方法，使学生树立正确的职业理想及正确的择业观、就业观、创业观、成才观，形成职业生涯规划的能力，提高职业素质和职业能力，做好适应社会、融入社会、就业创业的准备。	32
2	职业道德与法律	本课程深入贯彻落实科学发展观，对学生进行道德教育和法制教育。其任	依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，帮助学生了解职业道德的基本作用和规范，增强职业道德意识，	32

		务是提高学生的职业道德素质和法律素质,引导学生树立社会主义荣辱观,增强社会主义法治意识。	养成良好的职业道德、行为习惯,掌握与日常生活和职业活动相关的法律常识,增强法律意识,成为懂法、守法、用法的合格公民。	
3	经济政治与社会	本课其任务是使学生认同我国的经济、政治制度,了解所处的文化和社会环境,树立中国特色社会主义共同理想,积极投身我国经济、政治、文化、社会建设。	依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设,并注重培养学生掌握马克思主义理论和我国社会主义经济建设、政治建设等相关知识,提高政治素质和辨析社会现象、参与社会活动的的能力。	32
4	哲学与人生	本课其任务是帮助学生学习运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点和方法,正确看待自然、社会的发展,正确认识和解决人生发展中的基本问题,树立和追求崇高理想,逐步形成正确的世界观、人生观和价值观。	依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设,并注重培养学生运用马克思主义基本观点、方法,分析和解决人生发展过程中重要问题的能力,引导学生进行正确的价值判断和行为选择,形成健康向上的人生态度和思想基础。	32
5	语文	培养学生热爱祖国语言文字的思想感情,使学生进一步提高正确理解与运用祖国语言文字的能力,提高科学文化素养	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设,培养学生正确理解和运用祖国语言文字的能力,培养语文应用的能力,为综合职业能力的形成以及继续学习奠定基础。	144
6	数学	在九年义务教育的基础上,初步掌握数学思维方法、开阔学生的数学视野。努力提高学生的空间想象、视觉猜想、观察归	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设,使学生掌握必要的数学基础知识,具备必需的相关技能和能力,为学习专业知识,掌握专业技能,继续学习和终身发展奠定基础。	144

		纳、符号表示、运算求解、数据处理等基本能力。进一步逐步提高数学表达和交流的能力。发展学生的数学应用意识和创新意识，培养学生实事求是的科学态度，提高学生就业能力和创业能力。		
7	英语	重视培养学生实际使用英语进行交际的能力，特别是听说能力和跨文化交际能力的培养和提高	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，使学生进一步学习英语基础知识，培养学生听，说，读，写能力，提高学生在日常生活和职业场景中的语言应用能力。	144
8	信息技术	了解计算机在信息社会中的作用，初步掌握计算机系统的基本使用方法，熟练使用 office 办公软件，具备在计算机的单机和网络操作环境中使用能力，并对计算机安全维护知识有一定的了解。	使学生掌握必备的计算机基础知识和基本技能，培养学生应用计算机解决工作与生活中实际问题的能力，使学生具有应用计算机学习的能力，为其职业生涯发展和终身学习奠定基础，全面提升学生的信息素养。	64
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学大纲》开设，并注重培养学生参与，促进增强体能、体育技能、身体健康、心理健康，提高社会适应和职业素养在本专业中的应用能力。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生提高体能和运动技能水平。 2. 加深对体育与健康知识的理解。 3. 学会体育学习及其评价，形成运动爱好和专长。 	144
10	音乐素质	依据《中等职业学校公共艺术课程教学大纲》学习音乐基础知识、技能与原	依据《中等职业学校艺术教学大纲》开设，注重培养学生的综合素质，陶冶情操，为学生终身发展奠定基础。	32

		理,提高音乐欣赏能力和音乐素养。感受音乐与生活、音乐与社会、音乐与文化、音乐与情感之间的联系,感受不同民族的音乐差异。		
11	历史	中等职业学校历史课程要全面贯彻党的教育方针,践行社会主义核心价值观,落实立德树人的根本任务,不断培养学生历史课程核心素养。	依靠《中等职业学校历史课程标准》开设,注重培养学生的综合素质,陶冶情操,为学生终身发展奠定基础。	32
12	礼仪	根据《中等职业学校德育大纲》《中等职业学校学生公约》通过对礼仪的感知、领悟、践行、将现代文明礼仪内化为观念、外化为行动、转化为习惯。从而达到弘扬传统文化,提升自身修养的目的。	涉及校园日常礼仪、校园交往礼仪、居家礼仪、出行礼仪、求职礼仪、职场礼仪的内容。	32
13	安全教育	根据中等职业学校管理的实践,引导学生树立正确的安全意识,学会日常生活、突发事件期间所需要的安全知识,掌握预防危害以及急救、逃生的方法,养成良好的安全行为习惯,提高自我保护能力,促进职业学校学生可持续发展。	校园安全、家庭安全、社会安全、交通安全、自然灾害、饮食与卫生安全、网络与信息安全、实习与职业安全、运动损伤预防与应急处理。	8
14	军事素质	通过军事技能的学习、掌	根据《高级中学学生军事训练教学大纲》	208

	握过程,培养学生严明的纪律、顽强的意志、过硬的作风、文明的行为,强化国防意识增强爱国热情。促进学生行为习惯的养成提升学生综合素质与能力。	开设,使学生理解中国人民解放军共同条令,执行队列动作,了解单兵战术动作、简易射击原理、高炮一镜三机操作。使用防护器材、战场救护办法,	
--	--	--	--

(二)专业课程

(1) 普通车床操作工模块

模块	项目	课程目标	主要内容和教学要求	对接课程	学时
普通 车床 操作 工	机械制图及识图	理解并掌握正投影,截交线和相贯线的基本原理和作图方法;掌握常用件和标准件的规定画法、标记及有关标准表格的查用;掌握公差与配合的选用及标注法,能用公差标准、手册等正确标注零件图和装配图;	1. 掌握机械图样的绘制与识读能力,并能够运用 CAD 软件绘制工程图样; 2. 熟练使用测绘工具,进行零件测绘并绘制草图; 3. 掌握复杂机械图样识读能力,并能运用 CAD 软件完成实体建模; 4. 掌握部件装配图绘制与识读能力,能够根据部件装配图正确拆画零件图,运用 CAD 软件进行零件装配。	机械制图	128
	钳工	了解钳工的工艺范围,掌握钳工锯、锉、钻孔、攻丝等钳工加工基本知识,训练相关操作技能;台钻、虎钳及附件的使用和调整方法。	1. 掌握钳工操作的基本要领和基本知识; 2. 掌握锯、锉、钻孔、攻丝等钳工加工基本知识,训练相关操作技能; 3. 掌握台钻、虎钳及附件的使用和调整方法; 4. 掌握简单零件加工工艺的制定,培养手工制作简单零件的能力; 5. 掌握钳工安全操作规程和防护要求,培养学生良好的职业素质。	钳工实训	实习周
	技术测量	掌握公差与配合的基本知识,能借助国标对工程图中的技术要求进行分析;正确使用常用测量工具对标准件和常用件进行测量。	1. 掌握公差与配合的基本知识,能借助国标对工程图中的技术要求进行分析; 2. 能够正确使用常用测量工具对标准件和常用件进行测量。	公差配合与技术测量	64
	金属材料及刀具知	1. 能根据工艺要求选用适当夹具,确定工件的定	1. 掌握常用工程材料的热处理方法及应用;	机械基础	64

识	<p>位、夹紧方案</p> <p>2. 能根据工艺要求选用刀具类型、规格与参数,完成刀具的选用工作任务;能根据工艺要求选用夹具类型、规格与参数,完成夹具的选用工作任务;</p> <p>3. 能根据机械零件的性能要求和材料的性能、应用范围,正确完成选择典型机械零件的材料种类和牌号的任务;</p> <p>4. 能根据加工误差现象,找出影响加工质量的因素,提出解决问题的方法</p> <p>5. 能够编制零件加工工艺规程并能够实施零件加工工艺规程;</p>	<p>2. 掌握碳素钢、合金钢、铸铁等材料的性能特点及在机械工程中的应用;</p> <p>3. 掌握公差与配合的基本知识,能借助国标对工程图中的技术要求进行分析;</p> <p>4. 能够正确使用常用测量工具对标准件和常用件进行测量。</p> <p>5. 掌握工艺系统中刀具、夹具的选用方法和常用刀具的刃磨技巧;</p>		
机械加工 工艺	<p>掌握企业机械零件加工工艺实施过程,能独立完成中等难度的零部件加工,并能用合适的检测手段进行检测。</p>	<p>1. 掌握企业机械零件加工工艺实施过程;</p> <p>2. 能在企业一线相关人员指导下或独立上岗完成难度适中零件的加工;</p> <p>3. 掌握机械零件精度检测方法;</p> <p>4. 培养学生较强的工艺分析和工艺编制能力;</p> <p>5. 培养学生的安全意识、质量意识,养成爱岗敬业、富于创新的职业素养。</p>	车工工艺及技能训练	256

(2) 数控机床操作工模块

模块	项目	课程目标	教学要求	对接课程	学时
数控机床 操作工	数控车 床操作	能够根据零件图纸要求,按照工艺文件,用手工或主流 CAM 软件编制数控加工程序,现场调试程序并指导数控机床操作工加工合格零件	<p>1. 掌握数控机床主传动、进给传动和刀库刀架等典型机床结构组成和工作原理;</p> <p>2. 熟练掌握配有 FANUC、华中、广数等主流系统的数控机床操作技能及编程指令学习。</p> <p>3. 掌握采用最优操作步骤和方法提高加工效率、保证加工精度的能力;</p> <p>4. 掌握常用数控机床日常维护和保养知识;</p>	数控车削编程与操作	256

	数控铣床操作	能够根据零件图纸要求，按照工艺文件，用手工或主流 CAM 软件编制数控加工程序，现场调试程序并指导数控机床操作工加工合格零件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练掌握各类典型零件数控加工工艺的制定并编制符合技术规范的工艺文件； 2. 熟练应用编程指令，合理安排刀具路径，编写各类典型零件的数控加工程序； 3. 熟练操作数控加工仿真软件进行程序校验； 4. 培养学生熟练的数控加工技能，并具有较强的精度控制能力； 5. 培养学生成本意识、效率意识，提高职业素养。 	数控铣床编程与操作	256
	自动编程 (CAM)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解 Mastercam 软件的运行环境，掌握该软件的操作界面； 2. 熟悉二维图形、曲面的绘制、实体模型的构建、曲线构建与图形编辑； 3. 了解铣削加工基础，掌握二维加工与三维曲面加工； 4. 掌握车削数控自动编程方法； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练掌握二维图形、三维曲面的绘制与编辑以及三维实体建模方法； 2. 熟练掌握二维轮廓(凸廓、型腔)、孔、平面的刀位轨迹参数设置及路径生成； 3. 熟练掌握三维曲面的刀位轨迹参数设置及路径生成； 4. 掌握后置处理、程序优化方法并能联机加工； 5. 掌握工作记录填写、技术文件存档的方法。 	MasterCAM 自动编程	128

(3) 数控机床维护模块

模块	项目	课程目标	教学要求	对接课程	学时
机床维护	机床基本故障检查	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉典型数控车床、数控铣床和加工中心的结构； 2. 掌握数控机床操作，硬、软件故障诊断及维护的方法和手段； 3. 具有独立运用手册、资料对数控系统故障的检测与分析能力、对数控机床故障的排除能力，培养独立分析问题解决问题的能力； 4. 使学生具有独立运用手册、资料对数控系统故障的检测与分析能力、对数控机床故障的排除能力，培养独立分析问题解决问题的能力； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够根据电气原理图完成电器元件的安装、连接与调试； 2. 掌握数控机床电气控制线路分析方法，能描述控制过程与元件功能； 3. 了解机床常用气动、液压控制回路； 4. 掌握 PLC 程序编写、下载、调试、上载、备份及外部信号状态的识读。 	机床电气	64

(三) 选修课

1.公共基础类选修课程

序号	课程名称	学时
1	心理健康	32
2	时事政治	32
3	时事政治	32
4	就业指导	32
5	诵读与欣赏	32
6	文学与写作	32
7	唐诗欣赏	32
8	宋词欣赏	32
9	趣味数学	32
10	数学史与数学文化	32
11	数学培训优	32
12	英语综合能力培养	32
13	英语常用语 100 句	32
14	走遍美国	32
15	经典电影赏析	32

2.专业技能类选修课程

序号	课程名称	学时
1	现代制造技术	32
2	零部件测绘与 CAD 成图	32
3	焊接技术	32
4	手机维修	32

3.社团活动类选修课程

序号	社团名称	学时
1	墨梅书画社	60
2	风雷文学社	60
3	校园之声广播站	60
4	纵横棋社	60
5	夏至爱心联盟	60
6	DIY 手工社	60

7	激扬篮球社	60
8	军乐团	120
9	少年三军仪仗队	120
10	刺杀操方队	60
11	37/57 高炮班	60
12	女子养成方队	60
13	反恐战术方队	60
14	擒敌方队	60
15	防暴方队	60
16	武术社	60
17	轮滑社	60
18	羽毛球社团	60
19	音乐社团	60
20	男子队列班	60
21	巧手工社团	60
22	德坤读书沙龙	60
23	毽球社团	60
24	摄影社团	60

(四) 实践性课程

1. 综合实训

序号	项目名称	学时
1	钳工实训	32
2	普通车床操作及实训	32
3	数控车床操作及实训	32
4	数控铣床操作及实训	32
5	零部件测量与 CAD 成图实训	32

2. 识岗、跟岗和顶岗实习

认岗实习是指学生由学校组织到实习单位参观、观摩和体验，形成对实习单位和相关岗位的初步认识的活动。跟岗实习是指不具有独立操作能力、不能完全适应实习岗位要求的学生，由学校组织到实习单位的相应岗位，在专业人员指导下部分参与实际辅助工作的活动。顶岗实习是指初步具备实践岗位独立工作能力，到相应实习岗位，相对独立参与实际

工作的活动。

一般在第 5 学期前 2 个月安排识岗、跟岗实习或中高职衔接及综合实训课程，后 2 个月至第 6 学期安排顶岗实习，顶岗实习共计 6 个月。顶岗实习一般按每周 30 小时（1 小时折 1 学时）安排。在企业识岗、跟岗、顶岗实习时，学校和实习单位按照专业培养目标的要求和教学计划的安排，共同制定实习计划和实习评价标准，组织开展专业教学和职业技能训练，并保证学生实习的岗位与其所学专业面向的岗位群基本一致。

七、教学进程总体安排

（一）基本要求

1. 学时

每学年为 52 周，其中教学实践 40 周（含复习考试），假期 12 周。周学时一般为必修课 30 学时、选修课 6 学时，顶岗实习按每周 30 小时（1 小时折 1 学时）安排，3 年总学时数为 3200 学时左右。公共基础课程学时约占总学时的 1/3，专业技能课程学时约占总学时 2/3，选修课程学时约占总学时 10%。

2. 学分

根据教育部《关于制定中等职业学校教学计划的原则意见》和郑州市教育局《郑州市职业学校试行学分制指导意见》文件要求，结合我校实际情况制订了《郑州市国防科技学校学分制实施方案》，《实施方案》把学分分为三个大类，分别是第一类为课程学分，包括必修课、选修课、社团活动，第二类为实习学分，第三类为德育学分。

课程学分是计算学生课程学习的量化单位，体现的是学生课程学习的总量与成效。根据学校《课程学分实施细则》规定，每周安排 1 学时计算为 2 学分，其中 1 学分是过程学分，另 1 学分是终结学分（终结学分是课程考试所取得的学分）。

实习学分是学生通过校外生产实习所取得的学分，一般包括校外认岗、跟岗、顶岗实习。根据学校《实习学分实施细则》规定，实习学分按每周 30 小时（1 小时折 1 学时）安排，1 学时计算为 2 学分，一般一学期安排 480 学时，计 960 学分。

德育学分是学生的政治思想、道德品质和行为规范等表现的量化分值，

根据学校《德育学分实施细则》规定，每学期德育学分为 150 学分，三年总德育学分为 900 学分。

(二) 教学进程安排

学分类型	课程类型		课程名称	总学时	学分数	学期/周数/周学时数						考核方式
						1/18	2/18	3/18	4/18	5/18	6/18	
课程学分	公共基础课		职业生涯规划	32	64	32						机考+全员化
			职业道德与法律	32	64		32					机考+全员化
			经济政治与社会	32	64			32				机考+全员化
			哲学与人生	32	64				32			机考+全员化
			语文	144	288	32	32	32	32	16		机考+全员化
			数学	144	288	32	32	32	32	16		机考+全员化
			英语	144	288	32	32	32	32	16		机考+全员化
			信息技术	64	128	32	32					机考+全员化
			体育与健康	144	288	32	32	32	32			全员化
			音乐素质	32	64	16	16					考查
			历史	32	64	16	16					考查
			礼仪	32	64			16	16			考查
			安全教育	8	16	4	4					考查
	军事素质	208	416	64	64	32	32	16		全员化		
	专业技能课		普通车床操作	钳工实训	32	64	实习周					每学期一门综合性全员化技能考核，其他课程专业部内考核
				机械制图	64	128	64	64				
				公差配合与技术测量	64	128	64					
				车工工艺与技能训练	128	256	64	64				
			数控车削方向	数控车削编程与操作	256	512		64	64	64	64	
				CAXA 数控车自动编程	128	256			64	64		
			数控铣削方向	数控铣削编程与操作	128	256			64	64	64	
				MasterCAM 自动编程	128	256			64	64		
	机床维护	电气实训							实习周			
		机床电气	128	256					64			
	选修课	公共类+专业类		选修课 1	32	64	32					
				选修课 2	32	64		32				

			选修课 3	32	64			32					
			选修课 4	32	64				32				
	社团活动	社团课程	社团 1	64	128	64							
			社团 2	64	128		64						
			社团 3	64	128			64					
			社团 4	64	128				64				
实训学习	顶岗实习			720	1440					240	480		
德育学分	含入学教育、社会实践等		每学期 150 分		900								
合计				3272	7444	580	580	560	560	512	480		

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

本专业计划每届招生 2 个班约 80 名学生，在校生约 240 名。目前本专业专任教师 12 名，师生比例为 20:1，其中兼职教师 4 名，高级讲师 2 名，讲师 5 名，双师型教师 8 名占 66%以上，省职业名师 1 人。

(二) 教学设施

1. 校内实训室

序号	实训室名称	主要实训内容	实训室面积
1	钳工实训室	钳工实训	800
2	普通金属加工实训车间	普车 普铣 钻床	1200
3	数控加工实训车间	数控车 数控铣	1500
4	CAM/数控仿真实训室	Mastercam 菲克数控仿真	300

2. 主要设施及数量

序号	实训室名称	主要设备名称	设备主要功能	数量
1	普车车间	X5032 立式升降台铣床	普铣实训	5 台
		CDE6140A 普通车床	普车实训	13 台
		多媒体大屏	多媒体课件播放	1 台
		电脑	软件训练	8 台

校内实训场地建设要求一览表

实训场地名称	主要设备配置要求	主要功能
数控加工实训中心	数控车床 15 台 数控铣床 4 台 加工中心 3 台 数控电切削 2 台 数控注塑机 1 台	面向《数控机床操作》、《典型零件数控编程与加工》、《计算机辅助编程》、《模具设计》和《职业资格鉴定》等课程，开设数控车削编程与加工实训、数控铣削编程与加工实训、电切削编程与加工实训、加工中心编程与加工实训、四轴联动编程与加工实训、零件表面质量与切屑控制、数控机床联机加工等实训项目，培养学生数控机床操作与编程能力
CAD/CAM 实训室	计算机 50 台 辅助设计与制造软件 45 套 菲克仿真软件 45 套	面向《数控机床操作》、《典型零件数控编程与加工》、《计算机辅助编程与联机加工》和《模具设计》等课程，开设计算机辅助设计与制造软件实训、数控仿真加工软件实训、控制软件实训等实训项目，培养学生软件使用、产品设计与自动编程等能力
数控机床维护实训室	数控系统实验台 8 套 数控车床 2 台	面向《数控机床操作》、《机床控制系统连接与调试》等课程，开设数控系统原理与结构、数控系统

	数控铣床	2台	连接、调试与维护等实训项目，培养学生数控机床维护与维修能力
--	------	----	-------------------------------

3. 校外实训教学条件配置表

序号	实训基地名称	主要实训内容	备注
1	郑州宇通客车股份有限公司	了解本专业相关岗位，及技能要求。	识岗
2	郑州市钻石精密制造有限公司	了解本专业相关岗位，及技能要求。	识岗
3	郑州龙翔机械制造有限公司	在师傅的指导下深入了解本岗位任务， 及具体要求。	跟岗
4	郑州市天赐重工机械有限公司	在师傅的指导下深入了解本岗位任务， 及具体要求。	跟岗
5	河南力卓机械设备有限公司	定岗实习实训	顶岗
6	河南恒安重型机械有限公司	定岗实习实训	顶岗

(三) 教学资源

教材。严格执行国家关于教材选用的有关要求，以选用国家规划教材为主，根据学校教学实际需要编写校本教材 2 本，与企业合作编写教材 1 本。

数字资源。目前本专业拥有国家共建共享精品课程 4 门，河南省共建共享精品课程 2 门，自主开发建设微课 70 多件（每门专业课 10 个左右计算）、录制优质课堂 20 多节（每门专业课 2 节以上），仿真教学软件 2 套，基本实现所有专业课程网络教学平台线上建课、授课、布置批改作用、考试等信息化教学功能，积累一批自主研发教学资源。

图书文献。学校图书馆设有藏书室和阅览室，现有纸质图书 8 万本，电子移动图书 7.15 万册，生均图书达 35 册，杂志 156 种。与本专业相关的图书资料 380 种，生均专业图书 72 册，专业期刊 23 种。

(四) 教学方法

1. 现场教学法是在实训车间现场直接进行教学的方法，学生在实习车间实现学、练、做的有机结合。这种教学方法有效缩短理论教学与实际生产的距离，提高教学的针对性和实效性。

2. 项目教学法以实际项目为对象，先由教师对项目进行分析并做适当的示范，然后让学生分组围绕各自的工程项目进行讨论协作和学习，最后以共同完成项目的情况来评价学生是否达到教学目标的一种教学方法。在教学和实践中，将课程相关内容有目的地分解成若干项目，学生按项目完成任务，从而培养学生的动手能力、创造能力、分析解决问题的综合能力和创新能力。

（五）学习评价

由学校、学生、用人单位三方共同实施教学评价，评价内容包括学生专业综合实践能力、“双证”的获取率和毕业生就业率及就业质量。深入实践“学分制多证书”评价制度，完善全员化大赛项目考核标准，尝试引入“1+X证书”制度，构建校企合作、工学结合人才培养模式下多元化教学质量评价标准体系。

1. 课堂教学效果评价方式

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、上机操作考核以及参加各类型专业技能竞赛的成绩等。改变单一的集中闭卷笔试和一次性终结考试的方法，形成过程性考核与终结性考核相结合的多元综合考核方式，科学全面地评价学生的综合素质。过程性考核主要包括平时的作业、答辩、课堂测验、读书报告、课堂交流和讨论、期中考试、社会实践等多种考核方式。终结性考核主要包括“理论课程在线考试”、“选修课程选拔考试”、“全员化项目展示考试”等多种考核形式。

2. 实训实习效果评价方式

①实训实习评价

采用实习报告与实践操作水平相结合等形式，如实反映学生对各项实训实习项目的技能水平。

②顶岗实习评价

顶岗实习考核方面包括实习日志、实习报告、实习单位综合评价整定等多层次、多方面的评价方式。

（六）质量管理

学校成立内部质量保证体系工作委员会，按照决策指挥、质量生成、资源建设、支持服务、监督控制等五个系统，从学校、专业、课程、教师、学生等五个层面，以智慧校园管理平台为依托，努力构建“五纵五横一平台”内部质量保证体系。通过发布《质量保证体系自我诊改报告》《质量年度报告》等形式，营造以“质量强校”战略为引领的质量文化氛围，切实履行人才培养工作质量保证主体的责任，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，逐步形成“覆盖全员、贯穿全程、纵横衔接、网络互动”的常态化，具有内生活力和创新激情的良性质量管理机制。

九、毕业要求

根据学校《学分制实施方案》要求，凡修完所有课程学分、实习学分，综合素质达到德育学分要求的均可毕业。为了提高学分制可操作性，学校把学分分值设定为1个学时分配2个学分，根据《郑州市中等职业学校试行学分制指导意见》规定，把课程学分和实习学分转换成16-18学时为1个学分，即本专业课程学分和实习学分总共为204学分，学生需修满170学分以上，且德育学分达到720学分者方可毕业。

附录：数控技术应用专业岗位职业能力分析表

附录

数控技术应用专业职业能力分析

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序
普通车床 操作工	加工 准备	读图	(1)能读懂中等复杂程度车削类零件图； (2)能读懂简单车削类装配图	机械制图与识图、公差与配合、金属材料及热处理、车削加工工艺	一、行业通用能力 1. 识读图样的能力 (1)具有识读中等复杂零件图、简单装配图、简单电气图的能力； (2)具有计算机绘制中等复杂程度零件图及简单装配图的能力 2. 动手加工能力 具有手工制作和加工零件的能力(初级) 3. 普通车床、铣床操作和加工能力(初、中级) (1)具有编制实施普通机床加工工艺的能力； (2)具有正确选择刀具、夹具、量具的能力； (3)具有刃磨常用刀具的能力； (4)具有普通机床操作和加工的能力(初、中级)； (5)具有产品技术测量和质量控制的能力。
		制定加工工艺	能读懂中等复杂零件的车床加工工艺文件		
			能编制中等复杂程度车削类零件加工工艺文件		
		零件定位与装夹	能使用通用卡具(如三爪卡盘、四爪卡盘)进行零件装夹与定位		
		刀具准备	能根据车削加工工艺文件选择、安装和调整车床常用刀具		
	能刃磨常用车削刀具				
	零件加工与检测	零件加工	能进行外圆、端面、台阶、内孔、槽、普通螺纹加工	车削加工原理、公差配合与测量、钳工、金属材料	
		零件精度检测	能进行零件的长度、内外径、螺纹、角度精度检验		
	普通车床维护与保养	普通车床日常维护	能根据说明书完成车床的定期及不定期维护保养,包括:机械、电、液压检查和日常保养等	普通车床结构原理与维护保养、液压、电工基础	
		普通车床故障诊断	(1)能发现普通车床的一般机械故障; (2)能发现普通车床的一般电气故障		
普通车床精度检查		(1)能检查普通车床几何精度; (2)能检查普通车床动态精度			
普通铣床 操作工	加工 准备	读图	(1)能读懂中等复杂程度铣削类零件图; (2)能读懂简单铣削类装配图	机械制图与识图、公差与配合、金属材料及热处理、铣削加工工艺	4. 数控车床、铣床操作和加工能力(初级) (1)具有编制实施数控机床加工工艺的能力(初级); (2)具有正确选择刀具、夹具、量具的能力;
		制定加工工艺	能读懂中等复杂零件的铣床加工工艺文件		
			能编制中等复杂程度铣削类零件加工工艺文件		

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序	
普通铣床维护与保养	零件定位与装夹	零件定位与装夹	能使用通用卡具(如平口钳、回转分度台)进行零件装夹与定位	铣削加工原理、公差配合与测量、钳工、金属材料	(3)具有手工编制数控加工程序的能力(初级) (4)具有数控机床操作和加工的能力(初级) 二、职业特定能力 1.数控机床操作和加工能力 (1)具有编制实施数控机床加工工艺的能力(中级); (2)具有手工编制数控加工程序的能力(中级); (3)具有使用CAD/CAM软件进行零件自动编程及加工的能力; (4)具有数控机床操作和加工的能力(中级)	
		刀具准备	刀具准备			能根据铣削加工工艺文件选择、安装和调整铣床常用刀具
			能刃磨常用铣削刀具			
	零件加工与检测	零件加工	能进行外圆、端面、台阶、内孔、槽、普通螺纹加工			
		零件精度检测	能进行零件的长度、内外径、螺纹、角度精度检验			
	普通铣床日常维护	普通铣床日常维护	能根据说明书完成铣床的定期及不定期维护保养,包括:机械、电、液压检查和日常保养等	普通铣床结构原理与维护保养、液压、电工基础		
		普通车床故障诊断	(1)能发现普通铣床的一般机械故障; (2)能发现普通铣床的一般电气故障			
		普通车床精度检查	(1)能检查普通铣床几何精度; (2)能检查普通、铣床动态精度			
	加工准备	读图	读图	(1)能读懂中等复杂程度车削类零件图; (2)能读懂简单车削类装配图		机械制图与识图、公差与配合、金属材料及热处理、数控车削加工工艺
制定加工工艺			制定加工工艺	能读懂复杂零件的数控车削加工工艺文件 能编制中等复杂程度车削类零件加工工艺文件		
		零件定位与装夹	零件定位与装夹	能使用通用卡具(如三爪卡盘、四爪卡盘、液压卡盘)进行零件装夹与定位		
数控车床操作工	加工准备	刀具准备	能根据数控车削加工工艺文件选择、安装和调整数控车床常用刀具	数控车床编程、计算机绘图、数控车自动编程(CAD/CAM)软件	2.数控机床装调和维护能力 具有数控机床(数控机床、数控铣床、加工中心)装调和故障维修的能力 三、跨行业职业能力 (1)营销能力; (2)企业管理能力; (3)创业能力	
			能刃磨常用车削刀具			
	编程	手工编程	(1)能编制由直线、圆弧组成的二维轮廓数控加工程序; (2)能编制螺纹加工程序; (3)能运用固定循环、子程序进行零件的			

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序
			加工程序编制		
		计算机辅助编程	(1)能使用计算机绘图设计软件绘制简单车削类零件图; (2)能利用计算机绘图软件计算节点坐标; (3)能使用数控车自动编程软件编辑直线、圆弧、螺纹零件车削加工程序		
	数控车床操作	操作面板	(1)能按照操作规程启动及停止机床 (2)能使用数控车床操作面板上的常用功能键(如回零、手动、MDI、修调等)	数控车床操作、计算机应用	
		程序输入与编辑	(1)能通过各种途径(如手动、RS232、DNC、SF卡等)输入加工程序; (2)能通过操作面板编辑加工程序		
		对刀	(1)能进行对刀并确定相关坐标系; (2)能设置刀具参数		
		程序调试与运行	能对程序进行校验、单步执行、空运行并完成零件试切		
	零件加工与检测	零件加工	能进行外圆、端面、台阶、内孔、槽、成型面、普通螺纹加工	数控车加工、公差配合及测量、钳工、金属材料与热处理	
		零件精度检验	能进行零件的长度、内外径、螺纹、成形面、角度精度检验		
	数控车床维护与保养	数控车床日常维护	能够根据说明书完成数控车床的定期及不定期维护保养,包括:机械、电、气、液压、数控系统检查和日常保养等	数控车床结构原理及维护保养、液压与气动、电工基础、PLC	
	数控车加工	数控车床维护与保养	数控车床故障诊断	(1)能读懂数控系统的报警信息; (2)能发现数控车床的一般故障	
数控车床精度检查			(1)能检查数控车床几何精度; (2)能检查数控车床动态精度		
数控铣床操作工	加工准备	读图	(1)能读懂中等复杂程度铣削类零件图; (2)能读懂简单铣削类装配图	机械制图与识图、公差与配合、金属材料及热处理、数控铣削加工工艺	
		制定加工工艺	能读懂复杂零件的数控铣床加工工艺文件		

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序
			能编制中等复杂程度铣削类零件加工工艺文件		
		零件定位与装夹	(1)能使用通用卡具(如平口钳、回转分度台)进行零件装夹与定位 (2)能选择、安装、使用刀柄		
		刀具准备	能根据数控铣削加工工艺文件选择、安装和调整数控铣床常用刀具		
	能刃磨常用车削刀具				
	编程	手工编程	(1)能编制由直线、圆弧组成的二维轮廓数控加工程序; (2)能运用固定循环、子程序进行零件的加工程序编制	数控铣床编程、计算机绘图、数控铣自动编程(CAD/CAM)软件	
		计算机辅助编程	(1)能使用计算机绘图设计软件绘制简单铣削类零件图; (2)能利用计算机绘图软件计算节点坐标; (3)能利用 CAD/CAM 软件完成平面轮廓铣削		
	数控铣床操作	操作面板	(1)能按照操作规程启动及停止机床 (2)能使用数控铣床操作面板上的常用功能键(如回零、手动、MDI、修调等)	数控铣床操作、计算机应用	
		程序输入与编辑	(1)能通过各种途径(如手动、RS232、DNC、SF卡等)输入加工程序; (2)能通过操作面板编辑加工程序		
		对刀	(1)能使用刀具预调仪并在机内进行对刀并确定相关坐标系; (2)能设置刀具参数		
		程序调试与运行	能对程序进行校验、单步执行、空运行并完成零件试切		
	零件加工与检测	零件加工	能进行平面、轮廓、孔、槽、加工	数控铣加工、公差配合及测量、钳工、金属材料与热处理	
		零件精度检验	能使用常用量具检验零件精度		

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序
	数控铣床维护与保养	数控铣床日常维护	能够根据说明书完成数控铣床的定期及不定期维护保养,包括:机械、电、气、液压、数控系统检查和日常保养等	数控铣床结构原理及维护保养、液压与气动、电工基础、PLC	
		机床故障诊断	(1)能读懂数控系统的报警信息; (2)能发现数控铣床的一般故障		
		机床精度检查	(1)能检查数控铣床几何精度; (2)能检查数控铣床动态精度		
数控机床装调与维护	数控设备安装、调试	数控机床的安装	(1)能识读数控机床安装图及机床装配图; (2)能完成数控机床机械部件(如主轴箱、进给系统、刀架)安装 (3)能完成数控机床电气部分安装; (4)能完成数控机床的现场安装	机械制图与识图、数控机床结构及工作原理、液压、电工基础、数控编程	
		数控机床调整	(1)能完成数控机床机械部件(如主轴箱、进给系统、刀架)试车调整 (2)能完成数控机床电气部分试车调整		
		数控机床精度调试	(1)能调试数控机床机械精度; (2)能测试调整数控机床动态精度		
	数控设备维护与保养	数控机床维护与保养	能根据说明书完成数控机床的定期与不定期维护保养	数控机床结构原理及维护保养、液压与气动、电工基础	
数控机床故障诊断		(1)能读懂数控系统的报警信息; (2)能发现并解决数控机床的一般故障			

