

2021 级数控技术应用专业 人才培养方案

2021 年 6 月制定

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	1
(一) 培养目标	1
(二) 培养规格	2
六、课程设置及要求	4
(一) 公共基础课	4
(二) 专业课程	10
(三) 实践性课程	13
七、教学进程总体安排	14
八、实施保障	18
(一) 师资队伍	18
(二) 教学设施	18
(三) 教学资源	19
(四) 教学方法	19
(五) 学习评价	20
(六) 质量管理	20
九、毕业要求	21

2021 级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：660103

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力。

三、修业年限

基本学制：三年
修业年限：3-5 年。

四、职业面向

数控技术应用专业职业面向

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
装备制造大类 (66)	机械设计制造类 (6601)	金属切削 机床制造 (C-34-342-3421) 其他金属 加工机械 制造 (C-34-342-3429) 机械零部 件加工 (C-34-348-3484)	6-19 金属制 品制造人员 6-20 通用设 备制造人员 6-21 专用设 备制造人员	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、行为规范和人文素养，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，具有创新意识，形成规范严谨习惯，培养工匠精神。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）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）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）具有良好的科学文化素养、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）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）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）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

(3) 执业资格证

获得车工初级证、铣工资格证、绘图员资格证等。

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。

(一) 公共基础课

根据党和国家有关规定，公共基础课包括思想政治（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、历史、公共艺术、劳动教育与安全教育、心理健康等课程。

课程描述如下：

表 6—1 公共基础课程一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	学时
1	中国特色社会主义	通过本部分内容的学习，学生能够正确认识中华民族近代以来从站起来到富起来再到强起来的发展进程；明确中国特色社会主义制度的显著优势，坚决拥护中国共产党的领导，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；认清自己在实现中国特色社会主义新时代发展目标中的历史机遇与使命担当，以热爱祖国为立身之本、成才之基，在新时代新征程中健康成长、成才报国。	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	通过本部分内容的学习，学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、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，提高应对	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	36

		挫折与适应社会的能力，掌握制订和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。	涯发展奠定基础。	
3	哲学与人生	通过本部分内容的学习，学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础	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、人生观和价值观基础。	36
4	职业道德与法治	通过本部分内容的学习，学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。	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	学生通过阅读与欣赏、表达与交流及语文综合实践等活动，在语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与参与 几个方面都获得持续发展，自觉弘扬社会主义核心价值观，坚定文化自信，树立正确的人生理想，涵养职业精神，为适应个人终身发展和社会发展需要提供支撑。	(1) 语言认知与积累。加强语言的感知、领会和情感体验，注重语言习得和感悟，掌握必要的语文基础知识和基本技能； (2) 语言表达与交流。凭借语感和对语言运用规律的把握，在真实的生活和职业情境中，根据不同的交际对象和具体的语言运用情境，正确运用口语和书面语进行有效的表达与交流。 (3) 发展思维能力。运用联想和	144

			<p>想象，获得对语言和文学形象的直觉体验，丰富自己的感受与理解，发展形象思维能力。</p> <p>(4) 提升思维品质。自觉分析和反思自己的言语实践活动经验，提高语言运用能力；在语文学习过程中，学习运用多种思维方式；</p> <p>(5) 审美发现与体验。通过语文课程的学习，感受祖国语言文字独特的美，增强对祖国语言文字的审美意识，加深热爱祖国语言文字的感情。</p> <p>(6) 审美鉴赏与评价。阅读优秀文学作品，以及弘扬劳动精神和劳模精神、工匠精神的作品，在审美体验的基础上开展审美鉴赏活动。</p> <p>(7) 传承中华优秀传统文化；</p> <p>(8) 关注、参与当代文化。</p>	
6	数学	<p>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、观察归纳、符号表示、运算求解、数据处理等基本能力。进一步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，增强学生爱国爱党激情和实事求是的科学态度，提高学生就业能力和创业能力。</p>	<p>(1) 获得学习中等职业教育其他课程及进一步学习所必需的数学基础知识、基本技能；</p> <p>(2) 理解基础知识、基本技能所涉及的数学概念、数学结论等产生的背景、应用及关联；</p> <p>(3) 了解数学发生、发展的基本规律及其及社会发展的相互作用。</p> <p>(4) 在学习活动中，通过体验、感受、探究、应用的过程，提高运算求解、逻辑推理、空间想象、数据处理等基本数学能力，提高运用现代信息技术的能力，提高问题、分析问题和解决问题及专业相关的简单的数学实际问题的能力。</p>	144

7	英语	<p>在义务教育基础上，进一步激发学生英语学习兴趣，培养和发展学生在接受中职英语教育后应具备的语言能力、文化意识、思维能力、学习能力等学科核心素养，达到本课程标准所设定的学科核心素养的发展目标，为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。通过本课程的学习，学生应能达到课程标准所设定的四项学科核心素养的发展目标。</p>	<p>培养学生进一步掌握基础知识和基本技能，强化关键能力。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，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。通过语言知识学习与语言交际活动开展，使学生具有在日常生活与职业情境中运用英语的能力、思维能力、学习能力和跨文化交流能力，为他们适应职场工作需要，成为具有家国情怀、国际视野，德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才奠定基础。</p>	144
8	信息技术	<p>落实立德树人的根本任务，在完成九年义务教育相关课程的基础上，通过理论知识学习、基础技能训练和综合应用实践，全面提升中职学生的信息素养和信息化职业能力。</p> <p>通过多样化的教学形式，帮助学生理解信息技术、信息社会等概念，了解信息技术设备与系统操作、程序设计、网络应用、图文编辑、数据处理、数字媒体技术应用、信息安全防护和人工智能应用等相关知识，认识信息技术对当今人类生产生活的重要作用，理解信息社会特征，遵循信息社会规范，掌握信息技术在生产、生活和学习情境中的相关应用技能，具备综合运用信息技术和所学专业知解决职业岗位情境中具体业务问题的信息化职业能力；在数字化学习与</p>	<p>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。</p> <p>全面贯彻党的教育方针，落实信息化发展战略对人才培养的要求，围绕中等职业学校信息技术学科核心素养，吸纳相关领域的前沿成果，引导学生通过知识技能学习和对接职业岗位的综合应用实践，增强信息意识，掌握信息化环境中生产、生活和学习技能，提高信息社会参与的责任感与行为能力，为就业和未来发展奠定基础，成为德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才。</p>	144

		创新过程中培养独立思考和主动探究能力，不断强化认知能力、合作能力和职业能力，为适应工作岗位需求和个人未来发展奠定基础。		
9	体育与健康	<p>(1) 培养学生提高体能和运动技能水平；</p> <p>(2) 加深对体育与健康知识的理解；</p> <p>(3) 学会体育学习及其评价，形成运动爱好和专长。</p> <p>(4) 增进身体健康，提高心理健康水平，增强社会适应能力；</p> <p>(5) 获得体育与健康知识和技能。</p>	<p>(1) 全面提高学生身体素质，发展身体基本活动能力，增进学生身心健康，培养学生从事未来职业所必需的体能和社会适应能力；</p> <p>(2) 使学生掌握必要的体育与卫生保健基础知识和运动技能，增强体育锻炼与保健意识，了解一定的科学锻炼和娱乐休闲方法；</p> <p>(3) 注重学生个性与体育特长的发展，提高自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力，为学生终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础。</p> <p>(4) 通过体育教学，进行爱国主义、集体主义和职业道德与行为规范教育，提高学生社会责任感。</p>	144
10	公共艺术	<p>引导中等职业学校学生主动参与广泛的艺术学习和活动，了解或掌握不同艺术门类的基本知识、技能和原理，丰富审美体验，增强感性认识，提升艺术感知能力；关注艺术与社会生活、艺术与劳动生产、艺术与历史文化、艺术与其他课程和专业的有机联系，提高理性认识，发展艺术鉴赏能力；树立正确的审美观念，陶冶高尚的道德情操，培养深厚的民族情感，激发想象力和创新意识，促进学生全面发展和健康成长。</p>	<p>要落实立德树人根本任务，以美育人、以文化人。学生在完成九年义务教育基础上，通过艺术学习和艺术活动，进一步学习艺术知识和技能，了解不同艺术类型的表现形式、审美特征和相互之间的联系与区别，培养艺术鉴赏兴趣；掌握欣赏艺术作品和创作艺术作品的基本方法，学会运用有关的基本知识、技能与原理，能初步比较、分析与描述不同时代、不同地区、不同文化艺术作品的艺术特点与审美特征；能依据文化情境，分析、判断、评价有关艺术作品、现象及活动，增强对艺术</p>	72

			<p>的理解与分析评判的能力；能积极参与艺术活动，交流思想、沟通情感，发掘表现潜能，体验创造乐趣，激发想象力和创造力，培养提升生活品质的意识，美化环境生活。</p> <p>使学生在艺术感知、审美鉴赏、创意表达和文化理解与传承等艺术核心素养方面获得发展，成为具有高尚道德情操和健康审美情趣的高素质技术技能人才。</p>	
11	历史	<p>落实立德树人的根本任务，使学生通过历史课程的学习，掌握必备的历史知识，形成历史学科核心素养。</p>	<p>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、人与自然的的关系，增强历史使命感和责任感；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。</p>	90
12	安全教育	<p>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。</p>	<p>使学生掌握校园安全、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。</p>	18
13	军事素质	<p>通过军事技能的学习、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。</p>	<p>使学生熟悉中国人民解放军三大条令。通过军事训练。使同学们掌握单兵队列动作。单兵战术动作的设计原理。高炮操作，使用防化防护器材和战</p>	90

		促进学生行为习惯的养成，提升学生综合素质与能力。	场救援的方法。	
14	劳动教育	掌握劳动基本知识。增强马克思主义劳动观，提升学生劳动技能。 培养学生“干一行爱一行”的敬业精神，吃苦耐劳、团结合作、严谨细致的工作态度等劳动素养。	生活劳动教育，生产劳动教育、劳动法规教育、服务性劳动教育。 掌握劳动基本知识：积极开展公益劳动、生产劳动、志愿服务和勤工助学，提高学生劳动技能和综合素质。	16

(二) 专业课程

表 6—2 专业课程一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	学时
1	机械制图	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。	128
2	公差配合与技术测量	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。	64
3	机械基础	了解金属材料热处理的基本知识；掌握常用机构、机械传动、轴系零件的基本知识，初步具有分析和选用机械零部件及简单机械传动装置的能力；能熟练查阅、运用有关资料，初步具有正确操作和维护机械设备的能力；熟悉常用机械制造基础知识；为	1. 理解机器的基本概念，掌握机器的组成； 2. 掌握常用工程材料的分类、牌号、性能及应用，明确热处理的目的，了解热处理的方法及应用； 3. 掌握平面连杆机构、凸轮机构等常用机构的组成、原理及应用； 4. 掌握带传动、齿轮传动等常	72

		学生学习后续专业课程和解决生产实际问题奠定基础。	用机械传动的组成、工作原理、传动特点，了解轮系的分类与应用，会计算定轴轮系的传动比； 5. 掌握轴、轴承、联轴器、离合器和制动器等轴系零件的结构、特点、常用材料和应用场合及有关标准和选用方法。	
4	车工工艺与技能训练	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。	1. 掌握企业机械零件加工工艺实施过程； 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； 3. 掌握机械零件精度检测方法； 4. 培养学生较强的工艺分析和工艺编制能力； 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。	108
5	数控车削编程与操作	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	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； 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。 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； 4. 掌握常用数控机床日常维护和保养知识；	256
6	CAXA 数控车自动编程	1、掌握《CAXA 制造工程师》零件的基本造型。 2、具有对简单零件的加工方式的选择和加工参数的设计。 3、能综合运用所学知识和实践技能，进行加工过程常见问题的分析和解决。	1、掌握 CAXA 制造工程师基准平面的构造。 2、掌握 CAXA 制造工程师中曲线工具的运用。 3、掌握 CAXA 制造工程师中曲线编辑的运用。 4、掌握 CAXA 制造工程师中几何变换工具的运用。	64
7	数控铣削编程与操作	学生通过学习数控铣加工工艺的基础上，达到能够	1. 了解数控技术的发展趋势、数控机床的加工特点，掌握数	288

		编制一般零部件在数控机床上进行加工的工艺文件,认识与掌握数控常用刀具、夹具、量具使用方法.	控制机床的组成及加工原理 2.掌握数控加工中的机床坐标和工件坐标系、数控编程的步骤和方法、数控编程的格式,能够合理地设计数控加工工艺。 3.了解数控铣床的分类,熟悉数控铣削加工的特点和数控铣削用刀具,掌握数控铣削加工工艺和FANUC数控系统的程序编制	
8	MasterCAM 自动编程	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;	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。	128
9	机床电器	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;	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。	108

(三) 实践性课程

1. 综合实训

表 6—3 数控技术应用专业综合实训一览表

序号	项目名称	学时
1	钳工实训	28
2	普通车床操作及实训	28
3	数控车床操作及实训	28
4	数控铣床操作及实训	28
5	零部件测量与 CAD 成图实训	28

2. 识岗、跟岗和顶岗实习

识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的学生，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 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。通过顶岗实习使学生更好地将理论和实践相结合，全面巩固、锻炼实际操作技能，为就业奠定坚实基础。顶岗实习使学生了解机电设备的类别、使用和生产过程，提高对机电技术的认识。了解企业的生产工艺，提高社会认识和社会交往的能力，学习工人师傅和工程技术人员地优秀品质和敬业精神，培养学生的专业素质和社会责任。

七、教学进程总体安排

全学程共计 3266 学时，学分 181，其中选修课 20 学分。

表 7-1 数控技术应用专业课程设置及教学学时分配表

项目		学分	学时数	百分比 (%)	教学活动安排					
					第一学年		第二学年		第三学年	
					16 周	17 周	18 周	16 周	18 周	19 周
理论 学时 分配	公共基础课程	69	596 (558)	46	20	20	13	13	2	0
	专业基础课程	24	150 (250)	12	8	8	4	4	0	0
	专业技能课程	44	204 (568)	16	0	0	10	10	24	0
	职业拓展课程	8	136 (0)	11				4	4	0
	人文素质选修课	12	204 (0)	15	4	4	4	0	0	0
	合计	157	1290 (1376)	100	32	32	31	31	30	0
实践 学时 分配	课内实训	0	1376	70	-	-	-	-	-	-
	实践教学周	21	21 周(525)	27	0 周	1 周	0 周	2 周	0 周	18 周
	入学、毕业教育等	3	3 周(75)	3	2 周	-	-	-	-	1 周
	合计	24	24 周(600)	-	2 周	1 周	0 周	2 周	0 周	19 周
考试周安排		-	-	-	1 周	1 周	1 周	1 周	1 周	-
节假日					1 周	1 周	1 周	1 周	1 周	-
总计		181	1290 (1976)	100	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	19 周
			3266							
理论教学与实践教学比例		1: 1.5								
实践学时 (含课内实训学时) 比例		1976/3266=61%								

- 注：1. 理论学时分配中的学时数为纯理论学时，括号内为课内实训学时；
2. 实践教学每周折合25学时；
3. 第六学期机动周1周。

表7-2数控技术应用专业课程结构比例表

课程类别		学时、学分比例			
		学时	学时比例 (%)	学分	学分比例 (%)
必修课	公共基础课程	1154	35	69	38
	专业基础课程	400	12	24	13
	专业技能课程	772	24	44	24
选修课	职业拓展课程	136	5	8	5
	人文素质选修课	204	6	12	7
实践课(不含课内实训学时)		600	18	24	13
总计		3266	100	181	100

表7-3 数控技术应用专业理论课教学进程安排表

课类	课程名称	学分	学时安排			理论教学活动周数及课内周学时						考核形式		
			总计	理论	课内实训	第一学年			第二学年				第三学年	
						16周	17周	18周	16周	18周	0周			
必修课	职业生涯规划	2	32	32	0	2								机考+全员化
	职业道德与法律	2	34	34	0		2							机考+全员化
	经济政治与社会	2	36	36	0			2						机考+全员化
	哲学与人生	2	32	32	0				2					机考+全员化
	语文	8	134	70	64	2	2	2	2					机考+全员化
	数学	8	134	70	64	2	2	2	2					机考+全员化
	英语	8	134	70	64	2	2	2	2					机考+全员化
	信息技术	4	66	30	36	2	2							机考+全员化
	体育与健康	10	170	50	120	2	2	2	2	2				全员化
	音乐素质	2	33	33		1	1							考查
	劳动教育	1	16	16	0	讲座, 前4学期开设, 每学期4学时						考查		

		礼仪	2	34	10	24			1	1			考查	
		安全教育	4	66	30	36	2	2					考查	
		军事素质	12	200	50	150	4	4	2	2			全员化	
		历史	2	33	33		1	1					考查	
		合计	69	1154	596	558	20	20	13	13	2			
	专业基础课程	机械制图与 CAD	4	64	32	32	4						机考+全员化	
		公差配合与技术测量	4	64	20	44	4						考查	
		机械制图与 CAD	4	68	34	34		4					机考+全员化	
		机械基础	4	72	24	48			4				考查	
		电工基础	4	68	20	48		4					机考+全员化	
		数控车削编程与操作	4	64	20	44				4			机考+全员化	
		合计	24	400	150	250	8	8	4	4				
	专业技能课程	MasterCAM2021	4	72	18	54			4				机考+全员化	
		CAXA 制造工程师	4	64	20	44				4			考试	
		车工工艺与技能训练	6	108	20	88			6				机考+全员化	
		数控车削编程操作	6	96	30	66				6			机考+全员化	
		数控铣削编程操作	6	108	20	88					6		机考+全员化	
		数控铣削编程操作	6	108	24	84				6			机考+全员化	
		机床电气	6	108	36	72					6		机考+全员化	
		数控车铣 1+X 技能实训（铣）	4	72	36	36					4		机考+全员化	
		数控车铣 1+X 技能实训（车）	6	96	36	60					6		机考+全员化	
		合计	44	772	204	568	0	0	10	10	24			
	选修课	职业拓展课程	机械制图与 CAD 绘图	2										考查
			车工工艺	2	72	72	0					2*2		考查
数控车削编程与操作			2										考查	
数控铣削编程与操作			2										考查	
机床维护			2										考查	
数控自动编程			2	64	64	0					2*2		考查	
焊接技术			2										考查	
人文素质		2	72	72	0			2*2				考查		

	摄影摄像技术	2										考查
	趣味数学	2										考查
	走遍美国	2	68	68	0	2*2						考查
	时事政治	2										考查
	经典电影赏析	2										考查
	文学与写作	2	64	64	0	2*2						考查
	物理	2										考查
	化学	2										考查
	心理健康	2										考查
	党史国史	2										考查
	合计	20	340	340	0	4	4	4	4	4	0	
	合计	165	2732	1290	1442	32	32	31	31	30	0	

注：职业拓展课程和人文素养课，学生可以根据自己的兴趣来选择，不低于 20 学分。

表 7-4 数控技术应用专业集中安排的实践教学环节进程表

序号	实践教学内容	学分	考核方式	实践教学时间安排						
				第一学年		第二学年		第三学年		
				1	2	3	4	5	6	
1	入学教育与军事训练	2	实习成果、操作考核	2 周						
2	企业认知实习	1	实习成果、操作考核		1 周					
3	企业跟岗实习	2	实习成果、操作考核				2 周			
4	企业顶岗实习	18	实习成果、校企考核							18 周
5	职前教育	1	书面总结、学校考核							1 周
	合计	24	Σ=24 周	2 周	1 周	0 周	2 周	0 周		19 周

注：入企业实习、见习等集中实践共 24 周，每周按 1 学分计算，在实践环节均含有劳动教育。第六学期灵活安排机动 1 周。

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》及《中等职业学校设置标准》有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。建立适应本专业教学改革要求，符合本专业教学要求的“双师”结构专兼职师资队伍。

所配备教师应有较高的政治思想素质和良好的职业道德，有理想信念，有道德情操，有扎实学识，有仁爱之心，爱岗敬业，为人师表。

专任教师学历职称结构应合理，配备机电技术应用相关专业中级以上专业技术职务的专任教师，教师数与学生数之比应大于 1:20，具有中级以上职称教师人数不低于 40%，高级职称人数不低于 15%。师生配比不低于建立“双师型”专业教师团队，其中双师型教师应不低于 30%，应有业务水平较高的专业技术带头人。专业带头人应有较高的业务能力，具有高级职称和较高的职业资格，在专业改革发展中起引领作用。教师业务能力要适应行业企业发展需求，了解企业发展现状，参加企业实践和技术服务。

聘请行业企业高技能人才担任兼职教师，兼职教师应具有高级及以上职业资格或中级以上专业技术职称，具有 3 年以上行业或企业实践工作经验，能够参与学校授课、讲座等活动。

（二）教学设施

学效为本专业配置了多少教室，多少实训室，多少多媒体教室等。

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	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
	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	

			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 辅助设计与制造软件 菲克仿真软件	50 台 45 套 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 数控车床 数控铣床	8 套 2 台 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。符合国家职业教育教材管理办法，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

在教学中注重把现代教育技术的理念应用到教学中去，把信息技术与课堂教学有效的进

行结合，根据专业培养目标，结合企业生产与生活实际以及 1+X 证书制度，课程进行项目化教学、强调任务实践和理实一体，强化技能训练，在实践中寻找理论和知识点，增强课程的灵活性、实用性与实践性。适应“互联网+职业教育”发展需求，运用现代信息技术改进教学方式方法，推进信息化教学平台的普遍应用。针对汽车专业工作岗位群，广泛运用工程建模、六步教学、启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，激发学生的学习积极性，使课堂教学效果最优化，同时让学生在学中做，做中学；注重教与学的互动，培养学生做小教师辅助教学，教师与学生进行角色转换；并融入团队协作精神、工匠精神等思政元素。针对学生厌学的现象，赏识教育，多鼓励，增强学生的自信和成就感。

（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、实习工单、实习作业表、实习总结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

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，建立机电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。

完善数控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

本专业课程学分和实习学分总共为 177 学分，学生需修满方可毕业。

根据学校《学分制实施方案》要求，通过数控技术应用专业三年的学习，凡修完教学计划规定的全部课程学分、实习学分，达到学分要求的成绩合格，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，又获得相应的 1+X 证书，则准予毕业。