数控技术应用专业人才培养方案

目 录

- ,	专业名称及代码	1
_,	入学要求	1
\equiv	修业年限	1
四、	职业面向	1
	培养目标与人才规格	
	(一) 培养目标	1
	(二)人才规格	
六、	主要衔接专业	2
	课程结构	
八、	课程设置及要求	
	(一) 公共基础课	4
	(二)专业技能课	5
	(三) 专业方向课	5
	(四) 拓展课程	7
	(五)顶岗实习	7
九、	学时安排	7
+、	教学进程总体安排	8
+-	一、教学实施	9
	(一) 教学要求	9
	(二)教学管理	9
+=	二、教学评价	10
十三	E、实训实习环境	10
	(一)校内实训室	10
	(二)校外实训基地	11
十匹]、专业师资	11
十五	1、毕业要求	11
	7、附录	

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 本专业招收应、往届初中毕业生或具有同等学历

者。 三、修业年限

学制三年制(2.5+0.5),第一年宽基础,第二年重专业,第三年选方向的思路,毕业后取得中专学历。

四、职业面向

序 号	专业(技能)方向	对应职业 (岗位)	职业资格证书举例
1	数控车削方向	CAD 绘图员 数 控车床操作员 CAM 及数控车加工工艺员	机械产品三维模型设计(初级) 数控车铣复合加工(初级) 钳工(初级) 车工(初 级))
2	数控铣削(加工 中心)方向	数控铣床操作员 CAM 及数控铣加工工艺员 机械产品设计员	机械产品三维模型设计(初级) 数控多轴加工(初级) 钳工(初级) 铣工 (初级)

五、培养目标与人才规格

(一) 培养目标

本专业坚持立德树人,面向制造类企业,培养从事数控设备的操作与编程、CAD/CAM 软件的应用,产品质量的检验,数控设备的管理、维护等工作,德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

(二) 人才规格 本专业毕业生应具有以下职业素养、

专业知识和技能: 职业素养

- 1. 有正确的政治方向;有坚定的政治信念,遵守国家法律和校规校纪,爱护环境,讲究卫生,文明礼貌;为人正直,诚实守信。
- 2. 有科学的认知理念和方法;有严肃认真的工作态度及耐心细致的工作作风;有正确的审美观和较高的文化素养。
 - 3. 能达到中职生体质健康合格标准,主动适应现实环境。
 - 4. 具有自主学习、独立思考和创新思维能力。

- 5. 具有收集处理信息、获取新知识的能力,
- 6. 具有分析问题、解决问题及一定的语言文字表达能力。
- 7. 具有较强的事业心、责任感和团队合作精神及一定的社会活动能力。 具有数控技术应用从业人员职业道德。

专业知识和技能

- 1. 掌握本专业必须的文化基础知识,具有一定的计算机应用基础能力;
- 2. 掌握机械识图知识:
- 3. 掌握零件测量与绘图知识技能,掌握 1-2 种软件的三维建模技能;
- 4. 掌握电工基础知识:
- 5. 掌握机械工程材料基础知识:
- 6. 掌握机械基础常识
- 7. 掌握机械加工工艺基础知识;
- 8. 数控机床编程与操作基础知识;
- 9. 掌握数控机床维护常识:
- 10. 掌握机电安全常识及班组管理知识:
- 11. 掌握钳工基本知识和技能;

专业(技能)方向(1)数控车方

向

毕业生具有数控车床加工的工艺分析和编程能力,能熟练操作数控车床 进行产品加工,掌握应用 CAM 软件进行中等复杂零件自动编程,也可以从事车间生产与技术方面的管理工作。 了解数控车工作原理和基本结构,具有数

控机床的日常维护保养能力;

熟练掌握数控车操作、独立完成中等复杂程度零件的加工工艺制定、手工编程和加工的核心技能;掌握应用 CAM 软件进行中等复杂零件二维造型设计和自 动编程加工的核心技能;熟练掌握利用数控加工仿真软件实施加工过程仿真 的技能;具有误差分析与质量控制等能力。

(2) 数控铣削(加工中心)方向 毕业生具有数控铣削加工的工艺分析和编程能力, 能熟练操作数控铣床

进行产品加工,掌握应用 CAM 软件进行中等复杂零件自动编程,也可以从事 车间生产与技术方面的管理工作。

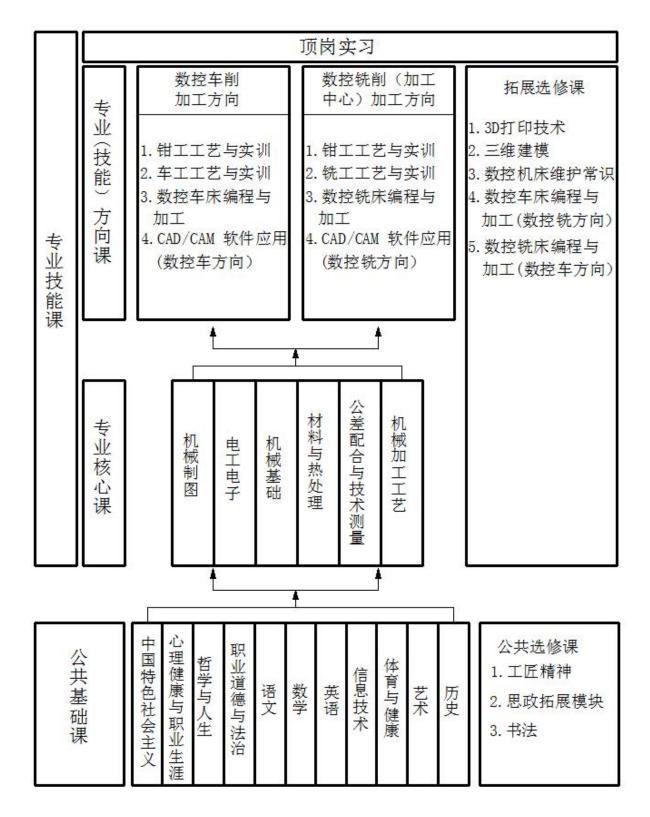
了解数控铣工作原理和基本结构,具有数控机床的日常维护保养能力; 熟练掌握数控铣操作、独立完成中等复杂程度零件的加工工艺制定、手工编程 和加工的核心技能;掌握应用 CAM 软件进行中等复杂零件三维造型设计和 自动编程加工的核心技能;熟练掌握利用数控铣加工仿真软件实施加工过程 仿真的技能;具有误差分析与质量控制等能力。

六、主要衔接专业

高职:数控技术专业

职业本科: 机械设计与制造类专业

七、课程结构



八、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。 公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史,以及

其他自然科学和人文科学类基础课。 专业技能课包括专业核心课、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。

(一) 公共基础课

课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
中国特色社会主义	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设,并与中职培养目标相适应,注重学生能力的培养,加强与学生生活、专业和社会实践的紧密联系。	36
心理健康与 职业生涯	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设,并与中职培养目标相适应,注重学生能力的培养,加强与学生生活、专业和社会实践的紧密联系。	36
哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设,并与中职培养目标相适应,注重学生能力的培养,加强与学生生活、专业和社会实践的紧密联系。	36
职业道德与 法治	依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设,并与中职培养目标相适应,注重学生能力的培养,加强与学生生活、专业和社会实践的紧密联系。	36
语文	依据《中等职业学校语文课程标准》开设,并注重在职业模块 的教学内容中体现专业特色和思想政治教育。	144
数学	依据《中等职业学校数学课程标准》开设,并注重在职业模块 的教学内容中体现专业特色和思想政治教育。	144
英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设,并注重在职业模块 的教学内容中体现专业特色和思想政治教育	144
信息技术	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设,并注重 在职业模块的教学内容中体现专业特色和思想政治教育	108
体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设,并与中职培养目标相适应,注重学生能力的培养,加强与学生生活、专业和社会实践的紧密联系。	180
艺术	依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设,并与中职培养目标相适应,注重学生能力的培养,加强与学生生活、专业和社会实践的紧密联系。	36
历史	依据《中等职业学校历史教学大纲》开设,并与中职培养目标相适应,注重学生能力的培养,加强与学生生活、专业和社会实践的紧密联系。	72
选修模块	根据学生自愿和实际条件,在工匠精神、心理健康、思政课拓展模块、书法等基础选修课程中选择 1-2 门课进行学习。	32
	中会 心职 哲 中会 心职 哲 职法 语 数 英 信 体 艺 历 市会 企 中会 企 中 企 中 企 中 企 中 企 中 <td>中国特色社</td>	中国特色社

(二) 专业技能课

1. 专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	机械制图	使学生能查阅执行机械制图国家标准和相关行业标准;能运用 正投影法的基本原理和作图方法;能识读中等复杂程度的零件 图;能识读简单的装配图;能绘制简单的零件图	192
2	机械基础	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。了解通用机床机械结构基本知识。为学生学习后续专业课程和解决生产实际问题奠定基础。	96
3	公差配合与 技术测量	掌握质量、互换性、标准化等基本知识;按加工零件的各种技术要求使学生获得零件的互换性、标准化、测量技术及加工过程中质量控制的基本知识及技能;能够识读部件装配图中相关配合要素要求以及产品检验卡等基本知识;掌握常用测量工量器具的使用以及加工质量的检测的基本方法;了解现代化数控精密测量仪器;具备在生产过程中加工零件、检验零件的能力。	64
4	材料与热处理	了解金属材料的力学性能基础知识;掌握常用金属材料特点、分类及性能,掌握热处理基本知识;能识别钢的牌号、铸铁的牌号及有色金属的牌号;会查阅查阅和运用有关资料。	64
5	电子电工	了解电工技术基本知识;熟悉安全用电与电气事故应急处理的基本常识;掌握一般电路图的识读技术;能正确用电工测量仪器仪表;具备检测、分析常用机床电气电路的初步能力。	96
6	机械加工工艺	课程采用行动导向教学理念,用理论讲解和实际操作相结合的形式,使学生掌握轴类零件、盘套类零件、丝杆、箱体类零件、齿轮、特种加工、数控加工等加工工艺编制,在项目教学过程中通过零件"工程图成图 加工工艺 零件制造 工艺优化"工作流程,,熟悉常用零件生产工艺流程,培养学生零件加工工艺编制的能力。树立贯彻机械加工安全工作意识,培养工作责任心等职业素质。为后续专业学习和工作奠定基础。	64

(三) 专业方向课

1.专业方向课程-数控车方向

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	钳工工艺与 实训	掌握钳工操作安全知识;掌握平面划线的基本技能;掌握常用量具进行正确测量与检测的基本技能;掌握锉削、锯削、钻孔、铰孔、攻丝、套丝加工等基本技能;掌握钻花刃磨的基本技能;会锉配加工,养成工量具合理放置习惯。可以考取钳工职业技能等级证书初级证书。	64+28

2	车工工艺与 实训	熟悉普通车床安全操作规程;能使学生具有较高的职业素质、良好的职业道德和较强的质量法律意识;熟悉普通车床的行业规范、标准;能熟练操作普通车床,并能对普通车床进行日常维护与保养;能熟练使用车床通用夹具进行零件装夹与定位;了解普通车削的加工原理与刀具相关知识;能正确使用车加工的各种工、量具,并掌握一些通用刀具的刃磨的基本技能;能熟练阅读车加工工艺文件,能够加工简单的车削类零件。可以考取车工职业技能等级证书初级证书。	64+28
3	数控车床编 程与加工	熟悉数控车床安全操作规程;能看懂中等复杂程度的轴套类、轮盘类零件图;并能识读工艺文件;熟悉数控车床的行业规范、标准;了解数控车削的加工原理与刀具相关基本知识,能正确分析简单零件的数控车加工工艺并严格执行工艺;能合理选择和安装刀具,并确定切削用量;能合理编制简单零件的加工程序;能规范熟练操作数控车床;能对切削工艺参数、走刀路线等合理性作出判断,最终加工出合格零件;能对数控车床和工、夹、量、刃具进行合理使用与维护,并能够对工作的安全性做出判断。	96
4	CAD/CAM 软件应用(数控车方向)	掌握数控车 CAD/CAM 软件编程方法和步骤,能绘制中等复杂零件二维图;培养学生细心认真的态度和初步的自动编程能力;能根据工件材料、加工要求等各种具体情况,合理选择刀具,确定切削用量等各种工艺参数;能够对照图纸利用 CAM 软件完成中等复杂零件的编制;能够使用 CAM 内嵌的刀路仿真进行零件加工的校验检查,并根据仿真结果调整刀路。	160

2. 专业方向课程-数控铣(加工中心)方向

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	钳工工艺与实训	掌握钳工操作安全知识;掌握平面划线的基本技能;掌握常用量具进行正确测量与检测的基本技能;掌握锉削、锯削、钻孔、铰孔、攻丝、套丝加工等基本技能;掌握钻花刃磨的基本技能;会锉配加工,养成工量具合理放置习惯。可以考取钳工职业技能等级证书初级证书。	64+28
2	铣工工艺与 实训	熟悉普通铣床安全操作规程;能使学生具有较高的职业素质、良好的职业道德和较强的质量法律意识;熟悉普通铣床的行业规范、标准;能熟练操作普通铣床,并能对普通铣床进行日常维护与保养;能熟练使用铣床通用夹具进行零件装夹与定位;了解普通铣削的加工原理与刀具相关知识;能正确使用铣加工的各种工、量具,并掌握一些通用刀具的刃磨的基本技能;能熟练阅读铣加工工艺文件,能够加工简单的铣削类零件。可以考取铣工职业技能等级证书初级证书。	64+28
3	数控铣床编 程与加工	熟悉数控铣床安全操作规程;能看懂中等复杂程度的轴套类、轮盘类零件图;并能识读工艺文件;熟悉数控铣床的行业规范、标准;了解数控铣削的加工原理与刀具相关基本知识,能正确分析简单零件的数控铣加工工艺并严格执行工艺;能合理选择和安装刀具,并确定切削用量;能合理编制简单零件的加工程序;能规范熟练操作数控铣床;能对切削工艺参数、走刀路线等合理性作出判断,最终加工出合格零件;能对数控铣床和工、夹、量、刃具进行合理使用与维护,并能够对工作的安	96

		全性做出判断。	
4	CAD/CAM 软件应用(数控铣方向)	掌握数控铣 CAD/CAM 软件编程方法和步骤,能绘制中等复杂零件二维图;培养学生细心认真的态度和初步的自动编程能力;能根据工件材料、加工要求等各种具体情况,合理选择刀具,确定切削用量等各种工艺参数;能够对照图纸利用 CAM 软件完成中等复杂零件的编制;能够使用 CAM 内嵌的刀路仿真进行零件加工的校验检查,并根据仿真结果调整刀路。	160

(四) 拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容及要求			
1	1 3U 11 PP1X/N	本课程总共有七个项目,包括逆向工程的认知、三维扫描的操作介绍(包括市场上主流的几款不同类型的扫描仪)、3D 打印机的操作(包括 FDM 型以及光固化两种)三大部分。编写思路是利用扫描仪采集数据,然后利用逆向软件进行模型重构,得到数据后再进行打印操作。重点是利用几个项目如布朗熊存钱罐、汽油机水泵泵壳、摩托车尾盖等具有代表性的案例来讲解数据采集处理、模型重构、打印机的操作选择等。在本书的后面项目中还会有创新设计项目,在具体案例中设置创新环节,提升学生创新设计能力。	64		
2	二维建保	培养学生建模的能力,使学生掌握模型设计的方法和处理工程图的方法。基本内容包括:学习实体设计建模的基本方法;培养实体设计建模的能力;生成与处理工程图的能力;培养学生自学、创新、独立能力以及认真负责严谨细致工作作风。	96		
3	常识	掌握数控机床安全操作规程;了解数控机床日常三级保养内容及要求;基本掌握数控机床液压、气动等基础知识;掌握数控机床机械部件的维护保养;了解数控机床系统的维护保养;了解数控机床伺服系统的维护保养;了解数控机床常见故障的诊断与排除。	64		

(五)顶岗实习

在顶岗实习企业的数控设备的操作和数控机床的日常维护(以数控车床、数控铣床为主)、计算机绘图及技术档案管理、加工质量检测与管理、 数控设备的销售与技术服务、CAD/CAM 软件的应用等岗位从事生产实习,掌握相应岗位技能及职业要求。

九、学时安排

- 1. 每学年为 52 周,其中教学时间 40 周(含复习考试),累计假期 12 周。1 周一般为 28 学时。顶岗实习一般按每周 30 小时(1 小时折 1 学时)安排。3 年总 学时数约为 3000 学时。
- 2. 根据学校整体计划,安排军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动。
- 3. 公共基础课程学时一般占总学时的 1/3,累计总学时约为 1 学年。允许不同班级根据对口企业实际需要在规定的范围内适当调整,上下浮动,但必

须保证学生修完公共基础课程的必修内容和学时。 4. 专业技能课程学时一般 占总学时的 2/3。认真落实教育部、财政部关

展选修课, 其学时数占总学时的比例应不少于 10%。可根据不同方向选修 3-4 门。

十、教学进程总体安排

类别		课程	学时	学期					
			1 11	1	2	3	4	5	6
		中国特色社会主义	36	√					
		心理健康与职业生涯	36		√				
		哲学与人生	36			√			
		职业道德与法治	36				√		
		语文	198	√	√	√	√	√	
公共基础课		数学	144	√	√	√			
		英语	144	√	√	√			
		信息技术	108	√	√				
		体育与健康	144	√	√	√	√	√	
		历史	72	√	√				
		选修模块	36			√			
		小计	990						
		机械制图	198	√	√				
		电工电子	96	√					
		机械基础	96		√				
专业核	心课	材料与热处理	64			√			
		公差配合与技术测量	64			√			
		机械加工工艺	64				√		
		小计	582						
	数	钳工工艺与实训	92		√	√			
		车工工艺与实训	92		√	√			
	控	数控车床编程与加工	96				√	√	
	车	CAD/CAM 软件应用(数控				,		,	
1. 11	方向	车方向)	160			√		√	
专业		小计	440						
方向 课	nkt.	钳工工艺与实训	92		√	√			
床	数	铣工工艺与实训	92		√	√			
	控	数控铣床编程与加工	96				√	√	
	铣立	CAD/CAM 软件应用(数控				,		,	
	方	铣方向)	160			√		√	
	向	小计	440						
		3D 打印技术	72				√		
		三维建模	96					√	
		数控机床维护常识	72					√	
拓展选	修课	数控车床编程与加工						,	
		(数控铣方向)	72					√	
		数控铣床编程与加工	72					1	
		(数控车方向)	/ 2						

小计	284			
顶岗实习	600			√
总计	2996			

十一、教学实施

(一) 教学要求

1. 公共基础课 公共基础课的教学要符合教育部有关教育教学的基本要求,按照培养学

生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位,重在教 学方法、教学组织形式的改革,教学手段、教学模式的创新,调动学生学习积极性,为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

2. 专业技能课 专业技能课教学按照相应职业岗位的能力要求,强调理论-实践-多媒体

一体化教学,突出"做中学、做中教"的职教特色,实训课学时与理论课学时之 比不低于1:1。专业技能课建议采用项目教学、案例教学、任务驱动、

角色扮演、情境教学等方法,创新课堂教学。 专业技能方向课采用理实一体化 教学,课程安排以每周或一天为单位集

中授课,与其它理论教学交叉进行,在理论教学中,均采用任务驱动式教学和项目式 教学方法组织教学,通过任务引领、现场教学、示范教学等教学方法,打破了理论教学与实践教学分离的传统培养模式。

充分运用多媒体、三维模型、实物展示、实际操作等手段,直观讲解教学重点要点。为配合教学,还要准备相应的资料,比如加工工艺卡、加工流程表、实训报告等。

在实施性专业教学标准中,学生至少要选择一个专业(技能)方向的课程 学习。

(二) 教学管理

教学管理要有一定的规范性和灵活性,合理调配教师、实训室和实训场 地等教学资源,为课程的实施创造条件;要加强对教学过程的质量监控,改 革教学评价的标准和方法,促进教师教学能力的提升,保证教学质量。主要 体现在以下四个方面:

- 1.教学过程管理,即按照教学过程的规律来决定教学工作的顺序,建立 相应的方法,通过计划、实施、检查和总结等措施来实现教学目标。
 - 2.教学业务管理,即对学校教学业务工作进行的有计划、有组织的管理。
- 3.教学质量管理,即按照培养目标的要求安排教学活动,并对教学过程 的各个阶段和环节进行质量控制。
- 4.教学监控管理,将教学监控分为教学质量监控和教学过程监控,找出 反映教学质量的资料和数据,发现教学中存在的问题,分析产生问题的原因, 提出纠正存在问题的建议,促进教学质量的提高,促进学生学习水平的提高

和教师的专业发展,保证课程实施的质量,保证素质教育方针的落实。

十二、教学评价

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+文凭"的获取率和毕业生就业率一就业质量、专兼职教师教学质量,逐步形成校企合作、工学结合人才培养模式下多元化教学质量评价标准体系。

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。

实习实训效果评价方式:实训评价采用实习报告与实践操作水平相结合、 实训过程与仪器熟悉程度考查相结合、多种实习项目熟练程度考核等形式、 如实反映学生对各项实习项目的技能水平;顶岗实习考核方面包括实习日志、 实习报告、实习单位综合评价鉴定等多层次、多方面的评价方式。

十三、实训实习环境

本专业应配备校内实训室和校外实训基地。

(一) 校内实训室

本专业应配备校内实训实习室和校外实训基地。 校内实训实习必须具 备钳工、普通车工、普通铣工、机械部件拆装、电工电子、数控车工、数控 铣工、CAD/CAM 软件等实训室,主要设施设备及数量见下表。(按约 30-35 人一个班配置)

序号	实验实训室	主要工具和设施设备	
	名称	名称	数量
1		钳工工作台	35 台
2	· · 金工实训	普通铣床	18 台
3		普通车床	18 台
4		砂轮机	4 台
5		刀具	7套
6		量具	7套
7		数控车	7台
8		数控铣	7 台
10	数控实训	CAD/CAM 软件	35 点
11	数江	仿真软件	35 点
12		投影机	2 台
13		刀具	7套

14		量具	7套
15	电工实训	数控机床装调与维修实训设备	5 台
16	电工关则	万用表等电工类工具	5 套
17		常见机械部件	5 套
18	零部件测绘	部件拆装工量器具	5 套
19		量具	7套
20		计算机	35 台

(二) 校外实训基地

为满足本专业学生校外实训实习的需要,应具备 6-8 家制造类企业作为校外实训基地,校外实习基地应能提供数量充足的数控设备操作与编程、产品质量检验、数控设备管理、维护等岗位供学生实习。同时,学校应有健全的校外实训实习管理制度并严格执行。

十四、专业师资

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。

专业教师学历职称结构应合理,每个教学班应配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 5 人以上;建立"双师型"专业教师团队,其中"双师型"教师应不低于 50%;应有业务水平较高的专业带头人。专业专任

教师应具有本专业或相应专业本科及以上学历,并具有中等职业学校教师资格证书,获得本专业相关工种中级以上职业资格。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专业兼职教师,应具有高级及以上职业资格 或中级以上专业技术职称,能够参与学校授课、讲座等教学活动。

十五、毕业要求

依据国家以及宜昌市中等职业学校学生学籍管理实施办法的相关规定, 结合本方案,全部满足下列三个条件者,准予毕业,获得中等职业学校数控 技术应用专业毕业文凭:

- 1. 思想品德评价合格。
- 2. 修满专业人才培养方案规定的全部课程且校、市两级学业成绩全部合格。
 - 3. 顶岗实习或工学交替实习鉴定合格。

十六、附录

本方案于 2021 年 6 月编制,适用于 2021 级数控技术应用专业学生,实

过程中如需调整,应由教务处组织修订,并填写《人才培养方案变更审批表》存档备查。

附:

******学校

级数控护	支术应用专业	万冋人才培养万案变更审批表			
变更时间	变更内容	变更原因	备注		
审核意见					
教务处意见					
分管校领导意见					