

人才培养方案

数控加工（数控车工）专业

数控加工（数控车工）专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

数控加工（数控车工）（专业代码 0106-4）。

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学历者。

三、基本学制

全日制三年。

四、培养目标

本专业主要是培养具有爱岗敬业，踏实肯干，勇于创新，具有较强的实践能力的学生；毕业生具有数控机床加工的工艺制订和编程能力，能熟练地操作数控机床进行零件加工，也可以从事车间生产与技术管理工作，能适应行业及企业生产的中级技能人才。

五、职业范围

序号	对应职业（岗位）	职业资格证书举例	专业（技能）方向
1	普通机械车工	车工	车工
2	数控车工	数控车工	数控加工、编程、质检
3	数控铣工	数控铣工	数控加工、编程、质检

说明：可根据实际情况和专业(技能)方向取得 1~2 个证书。

六、人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养（职业道德和企业文化素养）、专业知识和技能：

（一）职业素养

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. 具有良好的工作态度、工作作风、表达能力和适应能力。
3. 具备良好的人际交往能力、团队合作精神和优质服务意识。
4. 具备安全生产、节能环保和规范操作的意识。
5. 具备良好的信息收集和处理能力，学习新知识的能力。
6. 具有健康的心理和体魄、树立职业竞争和创新意识。
7. 诚实守信，吃苦耐劳，具有社会主义核心价值观新意识。

（二）专业知识和技能

1. 专业基础知识

- （1）阅读机械零件的制图知识。

- (2) 掌握机械加工工艺基础知识。
- (3) 掌握数控加工的编程与操作知识。
- (4) 掌握数控设备工作原理和结构的基本知识。
- (5) 能识读用英文标注的仪器设备面板和铭牌，能借助工具书阅读简单的英文资料；
- (6) 具有安全生产、节能环保意识、严格遵守操作规程。
- (7) 掌握计算机绘图软件基础知识。
- (8) 掌握机械制造的基本知识，具有机械产品生产的初步能力。
- (9) 具有初步运用计算机处理工作领域内的信息和技术交流能力。
- (10) 取得相应的职业资格证书或技术等级证书，并达到相应的技能水平。

2. 专业知识与技能

- (1) 阅读和绘制零件图与装配图。
- (2) 计算机绘图软件与仿真软件操作训练。
- (3) 掌握现代制造技术的基本知识，具备使用 CAD/CAM/CAPP 等软件、实施工艺、数控编程、设备管理、质量检测和产品销售的基本能力。
- (4) 具备数控设备的中级操作技能，具备调试、维护、保养、数控设备的初步能力。
- (5) 能根据数控加工工艺文件选择、安装和调整数控车床常用刀具，并能正确刃磨所用车削刀具。
- (6) 掌握数控机床使用的基本知识，能根据说明书进行数控设备的日常保养和维护。
- (7) 能初步进行零件的数控加工工艺分析和程序编制，能进行数控加工操作。
- (8) 产品检测与质量控制。
- (9) 能使有一种以上的软件进行自动编程，编写过程中能熟练运用固定循环、子程序。
- (10) 具有较扎实的基本功，能进行数控设备的装配、调试、检验、安装和维修。

七、毕业要求

- 1. 良好的道德品质与团结协作的精神。
- 2. 普遍强调的还是基础知识和基本理论，因为这是毕业生可持续发展的基础。
- 3. 一定的实践操作能力。
- 4. 具有一定的组织管理能力。
- 5. 成为一名合格的现代企业的员工。

八、人才培养模式：“工学交替、能力递进”人才培养模式

“工学交替、能力递进”就是依据人才培养目标及就业岗位群的需求，通过“学校—企业—学校—企业”方式进行工学交替，完成认识实习和岗位实习两个阶段，从基础能力、核心能力、综合能力和专业拓展能力几个阶段实施人才培养，使能力不断递进。同时，在生产制冷设备企业实践中注重学生职业基本素质养成教育、核心知识与能力训练、岗位技能培养。通过安排这两个阶段的企业实践有效实施“工学交替、能力递进”。该模式将学校教育、企业实践紧密联系起来，既重视理论教学和实践教学的相互融合，也注重职业素养教育的渗透，使学校与企业接合，教学内容与企业工作内容结合，评价标准与企业用人标准契合，提高了人才培养的质量。具体实施如下表：“工学交替、能力递进”人才培养模式实施表

阶段	学校模块	企业模块	工学交替过程
入行阶段 (第一学年)	基础知识与基础技能学习	职业了解	初步学习本职业专业的基本内容，对应具备基本职业能力有初步了解，初步树立职业规划意识，为去企业进行职业体验做准备。使学生了解职业轮廓和典型工作过程，在教师指导下完成一些职业取向的工作任务，对职业工作有一个总体认识，体会到在工作中要遵循一定的规则、规定和要求，初步建立职业认同感。
提升阶段 (第二学年)	专业知识学习与专项技能实训及认识实习	职业体验	通过职业体验，学生初步了解在职业情境中限定时段解决问题和完成系统的工作任务的基本流程，同时发现并解决职业体验过程中的疑惑。使学生充分的了解和理解职业工作的结构，培养综合素质和专业基本能力，并具备考取相应技能等级证书、职业资格证书能力。
成型阶段 (第三学年)	职业素质与能力培养及考证	岗位实习	选择适应的职业岗位，并按就业岗位方向进行专业学习与训练；加强专业能力、社会能力、个人能力的培养；考取相应的职业资格证书。进行系统的岗位专业技能和职业能力的实习训练，学生能在严格的时间限定条件下完成特

			定的工作任务，达到就业岗位要求。
--	--	--	------------------

九、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和专业（技能）方向课，实施理实一体化教学模式，实习、实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、认识实习、岗位实习等多种形式。

理论学习与实习操作比例 1：1。

（一）公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	职业综合素质	掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法,树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观,形成职业生涯规划的能力,增强提高职业素质和职业能力的自觉性,做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。	105
2	法律基础知识	掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律常识,树立法治观念,增强法律意识,成为懂法、守法、用法的公民。	17
3	安全教育	通过开展公共安全教育,培养学生的社会安全责任感,使学生逐步形成安全意识,掌握必要的安全行为的知识和技能,了解相关的法律法规常识,养成在日常生活和突发安全事件中正确应对的习惯,以保障学生安全健康的成长。	53

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
4	语 文	培养学生正确理解与运用祖国语言文字的能力,注重基本技能的训练和思维发展,加强语文实践,培养语文的应用能力,为综合职业能力的形成,以及继续学习奠定基础。	17
5	数 学	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与能力,为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。	144
6	英 语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设,并注重培养学生听、说、读、写等语言技能,初步形成职场英语的应用能力等在本专业中的应用能力。关技能与能力,为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。	144
7	计算机应用基础	培养学生应用计算机解决工作与生活中实际问题的能力;使学生初步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;提升学生的信息素养。	17
8	体 育	培养学生运动参与、增强体能、体育技能、身体健康、心理健康、社会适应和职业素质等在本专业中的应用能力	70

(二) 选修课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
----	------	-----------	------

1	心理健康教育	本课程讲授心理健康基本知识，树立心理健康意识，了解简单的心理调节方法，认识心理异常现象，以及初步掌握心理保健常识，提高学生在学会学习、人际交往、升学择业以及生活和社会适应等方面的能力。	51
2	市场营销	通过学习，使学生了掌握市场营销的理念、方法及技巧。结合网络时代营销理论与实践，注重学习营销新观念、新技术、新方法及销售技巧。	51
3	服务礼仪规范	通过学习本课程，使学生了 关礼仪的基础知识，礼仪与道德建设的关系，礼仪与个人素质的关系，掌握礼仪规范要求。同时应使学生初步具备运用以上知识的能力，并使学生养成自觉习惯，使学生得到全面的发展。通过学习这门课程，可以使 学生加强自身的修养，从思想上认识到礼仪规范的重要性。	51

（三）专业课

1. 专业基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	极限配合与技术测量	本课程主要讲授互换性、公差配合与产品质量的基本概念，常见几何参数的有关公差标准的基本内容和主要规定，常用量具量仪的使用及零件加工误差的检测方法，常用量具量仪的日常维护和保养。	34
2	机械制图	依据《技工院校机械制图教学大纲》开设，并注重培养学生的机械制图国家标准和相关行业标准、正投影法的原理和作图方法、识读机械图样和简单装配图、查阅公差配合表、手工绘图等内容在本专业中的应用能力。	102

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
3	AutoCAD	掌握直线、圆的简单画法，移动、旋转、圆、多边形的简单画法，修剪、延伸、阵列、定数等分、复制、图案填充、偏移、镜像、、图层、文字、椭圆、比例缩放、尺寸标注、图表、测量工具条、面域的用法、专业制图的画法。通过本课程的学习，帮助学生掌握工程制图识图和应用目前流行的计算机辅助设计软件 AutoCAD 进行平面和三维图形的计算机辅助绘图。	102
4	机械基础	本课程学习的是工程材料、机械连接、机械机构、机械传动及液压传动与气压传动等方面的基础知识，并具备对构件进行受力分析、选用材料、使用常用元件、分析和处理一般机械运行问题、维护一般机械的能力。	68
5	数控加工工艺学	本课程是数控技术专业一门重要的综合性专业教学课程，学习的是数控加工工艺规程设计及实施，数控编程、数控加工工艺等方面的知识。	108
6	公差配合与测量	讲授尺寸公差配合、形状和位置公差、表面粗糙度的概念及技术测量的基础知识，使学生学会查找常用的公差表格。通过技术测量训练，使学生掌握普通量具的使用方法，能测量零件的实际尺寸、形位误差及粗糙度数值，进而判断零件合格与否。	108
7	金属材料与热处理	金属材料、模具材料的成分，生产工艺；模具的表面热处理和表面处理对模具质量、使用寿命的影响。正确选用模具材料的方法；正确进行模具的表面热处理。能合理选择模具材料及热处理方式。	72

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
8	车工工艺学	全面地了解车削加工的工艺规程与分析、刀具选用、加工操作、工件误差与质量分析、加工操作规程，全面地了解车削的基本知识与核心技术。	72

2. 专业技能课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	数控车床编程与操作	使学生能正确选用数控标准刀具、夹具和辅具，会设计简单夹具和辅具。使学生掌握数控加工工艺的编制方法和程序编写，熟练使用数控车床加工一般复杂的工件。	108
2	普车加工技术实训	使学生较全面地了解车削加工的工艺规程与分析、刀具选用、加工操作、工件误差与质量分析，较熟练使用普通车床加工加工一般复杂零件。	102
3	数铣加工技术实训	使学生掌握数控系统的基本原理和结构、数控铣床的基本组成、进给传动装置的工作原理，熟悉加工过程的工艺、基本编程指令，掌握数控铣床的编制方法和操作。	108
4	钳工实训	使学生掌握钳工安全操作规程及基本理论；能正确使用和保养常用工量具；掌握钳工常用设备及工具的操作方法。掌握钳工划线、锯削、锉削、钻孔、扩孔、铰孔、攻丝、套丝、镶嵌、抛光等基本操作等。	120

(四) 综合实训

学生在校内或校外实训基地，完成累计三周的综合实训。通过实践工作及岗位工作任务的完成，训练专业技能，使学生能够系统地了解数控技术专业工作流程程序和具体要求，加强对所学专业知识的理解，培养学生的实际操作能力，提高自身的动手水平，同时也使学生了解本专业相关工作的内容、操作方法。

(五) 实习

实训时间：累计总学时为一学年。在确保学生实习总量的前提下，根据校企合作形式实

行工学交替，分段式安排学生实习。

实习要求：认真落实教育部关于《职业学校学生岗位实习管理规定（试行）》的有关要求，保证学生认识实习和岗位实习的岗位与其所学专业面向的岗位群基本一致。

十、教学时间安排

（一）基本要求

1. 本专业基本学制为三年的总学时数约为 3396 学时。每学年为 40—44 周，其中教学时间 36—38 周（含复习考试）。周学时为 30 学时。其中应包括军训、社会实践、入学教育、毕业教育、岗位实习等活动。

2. 公共基础课学时为 264 学时，占总学时的 7.78%。专业技能课程中的专业核心课程为 1134 学时，每个专业方向课程为 576 学时，占总学时的 50.4%。专业选修课程为 42 学时，实习为 1380 学时，合计 3396 学时，占总学时的 40.7%。

3. 本专业的基本学制按照《全国技工院校专业目录（2018 年修订）》设置为三年制时，增加职业技能训练时间，以高技能人才培养为目标，提高职业技能考核等级，在参照本标准的课程设置基础上，拓展专业群中可迁移岗位的职业能力培养。

4. 学校按照专业（技能）方向的特点，并结合区域经济发展和企业初次就业的实际需要，自主确定选修课程、开设顺序和周课时安排。

（二）教学安排建议

数控加工（数控车工）专业教学计划

数控加工（数控车工）专业课程设置、教学时间安排建议表

课程分类		课程名称	课程性质	学时			各学期周数、学时分配					
				总学时	理论学时	实践学时	1	2	3	4	5	6
							16周	18周	18周	20周	18周	20周
文化基础课程		法律基础知识	必修	16	16	0	1					
		职业综合素养	必修	18	18	0		1				
		安全教育	必修	14	18	0					2	
		语文	必修	16	16	0	2					
		数学	必修	16	16	0	2					
		历史										
		物理	必修	18	18	0		1				
		英语	必修	18	18	0				2		
		计算机应用基础	必修	16	6	10	1					
		体育	必修	132	20	120	2	2		2	2	
		小计		264	146	130	8	4		4	4	0
专业课	专业基础课程	极限配合与技术测量	必修	32	16	16	2					
		数控加工工艺学	必修	96	0	96				4		
		机械制图	必修	96	32	64	6					
		AutoCAD	必修	108	36	72		6				
		公差配合与测量	必修	108	36	72		6				
		机械基础	必修	64	16	48	4					
		金属材料与热处理	必修	72	36	36		4				
		车工工艺学					4					
		小计		576	172	404	16	14	0	4	0	0
	数控技术课程	普车加工操作实训	必修	96	26	70	6	6				
		数控车床编程与操作	必修	108	48	60		6				
		数控铣加工操作实训	必修	108	48	60					6	
		普铣实训	选修	108	40	68				6		
		钳工实训	必修	120	40	80				6		
		数控车工训练及考证	必修	108	48	60					6	
		车工技能训练及考证	必修	108	30	78					6	
		小计		1134	378	852	6	12		18	18	0
	任选课程	市场营销	选修	54	18	36					3	
		服务礼仪规范	选修	42	18	36					3	
		小计		42	18	36	0	0	0	0	3	0
	综合实训课程	认识实习和职业规划		30	0	30	1/周					
		军训		30	0	30	1/周					
		认识实习	必修	600	0	600			600			
		岗位实习	必修	720	0	720						600
		小计		1380	0	1380						600
合计			3396	714	2682	30	30	30	30	30	30	

备注：

1. 专业核心课程和专业限选课程各课程授课时数各校可根据实际情况在 15% 的范围内进行调整，但必须保证总课时数。

2. 学校可根据企业实际情况调整专业课程课目和授课时间，但必需保留必修课程开设。

3. 职业综合素养、安全教育、市场营销、服务礼仪规范可根据生产企业制度、车间规定和岗位要求设计培养目标。

十一、教学实施

（一）教学要求

公共基础课培养学生思想政治素质、职业道德水平和科学文化素养,为学生专业知识的学习和技能的培养奠定基础,满足学生职业生涯发展的需要。

专业技能课按照相应职业岗位(群)的能力要求,强调理论实践一体化,突出“做中学、做中教”的职教特色,建议采用项目教学、案例教学、任务驱动、情境教学等方法,创新课堂教学。

（二）教学管理

建立教学管理组织协调机制,教务处、督导组和专业部紧密配合,对常规教学各个环节进行全程管理和监控;建立教务科、专业科两级督学机制,实现督教、督学、督管;建立校内教师互评机制,在校内开展公开课、示范课,校内老师对主讲教师教学效果进行评价工作;建立学生教学效果反馈机制,对所有上课教师的教学效果进行反馈。

十二、教学评价

教学评价是促进中职教育管理、推动改革的重要手段。通过校内评价与社会评价相结合,建立完善的信息反馈系统,为教学改革、人才培养提供重要依据。依据项目教学的进程,将平时成绩与期末考试评定相结合、过程考核与结果考核相结合、理论考试与实践考试相结合。对学生素质进行横向和纵向比较,确定学生文化基础优劣及其潜能所在。根据专业技能标准,制定考核的多元评价机制,使评价真正能够反映学生的知识、能力与素质。

十三、实训实习保障

本专业应配备校内实训实习室和校外实训基地。实训实习室的环境要具有真实性,并能应用仿真技术,具备工作、科研、实训及技术服务、技能大赛等多项功能。

（一）校内实训室

校内实训室主要设施设备及数量见下表。

1. 数控加工实训室

功能:适用于数控车、铣床、电火花脉冲成型机床、电火花线切割机床加工技能实训及相关项目教学和岗位培训

主要设备装备标准（以一个标准班 40 人配置）:面积 300 平方。

序号	设备名称	用途	单位	基本配置	适用范围（职业鉴定项目）
1	数控车铣床	数控车铣加工实训	台	13	数控车工、车工（四级）
2	数控电火花线切割机	电加工实训	台	3	
3	数控电火花成型加工机	电加工实训	台	1	
4	高速电火花小孔穿孔机	电加工实训	台	1	
5	常用量具	检测零件	套	若干	

2 . CAD/CAM 实训室

功能：适用于 CAD 绘图与 CAD/CAM 课程学习、实训及相关项目教学和岗位培训

主要设备装备标准（以一个标准班 40 人配置）：

序号	设备名称	用途	单位	基本配置	适用范围（职业鉴定项目）
1	计算机	操作系统平台	台	42	《计算机辅助设计绘图员》（四级）
2	CAD 软件	CAD 绘图	节点	40	
3	数控仿真加工软件	数控仿真实训	节点	40	
4	CAD/CAM 软件	CAD/CAM 实训	节点	40	
5	服务器	数据存储	台	1	

（二）校外实习基地

根据本专业的特点和发展方向,通过加强与企业合作,开展本专业学生岗位的实习,在校外实训中着力培养学生的职业素质、道德和能力,以弥补校内实训基地无法达到的培养效果,使得学生毕业之后能迅速与企业零距离无界限化的接轨。

我校选择的合作是梧州市港德硬质合金制造有限公司、梧州市三条钢带制品有限公司、梧州市国光科技有限公司和广东中山 TCL 制冷设备有限公司等企业。企业具有实力雄厚,设备先进,专业对口,不但为我校的实习生和毕业生提供的实习和就业的平台,还为我校年轻的教师提供了到企业进行生产实践学习的机会,丰富了实践教学的经验,为我校培养“一体化”的教师队伍提供了很好的条件,另外聘请企业的工程师和技术员为我校实习生进行生产实践教学,把学校的课堂搬到企业的车间,弥补了在学校的课堂学不到的宝贵的实践知识,很好地实现“学中做——做中学”的教学环节。

十四、专业师资

师资队伍整体结构应合理,符合专业目标定位要求,适应学科、专业长远发展需要和教学需要。专业带头人和骨干教师要占到教师总数 2/5 以上,专业带头人由具有高中级职称以上(含中级职称)的“一体化”教师,要能够站在本专业领域发展前沿,掌握本专业行业发展最新动态,主持过科研教改项目,撰写了具有代表性的论文;骨干教师要参与课程的建设与科研项目研究。

1. 年龄结构合理

数控加工专业需要教师具有较强的获取、吸收、应用新知识的能力。年龄在 50 岁以下的高级讲师及 35 岁以下的讲师所占比例要适宜,中青年骨干教师所占比例要高。

2. 学历(学位)和职称结构合理

具有本科学历以上和讲师以上职称的教师要占专任教师比例的 80%以上。

3. 师生比结构合理

师生比适宜,满足本专业教学工作的需要,一般不高于 20:1。

4. “一体化”教师比例结构合理

积极鼓励教师参与科研项目研发、到企业挂职锻炼,并获取车工、数控车工、机修钳工、机电技术应用等相关的职业资格证书,逐步提高“一体化”教师比例。

5. 专兼比结构合理

聘请在生产实践中有较高技术水准,有一定教学水平和科研能力的人担任兼职教师,专兼比达到 5:1,以改善师资队伍的知识结构和人员结构,提高我校教师的实践教学水平,具备指导专业建设,参加教学改革,使专业的教学水平得到进一步的提高。