

数控技术专业工学结合人才培养方案

一、专业名称

数控技术专业(460103)

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

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)举例	职业资格(职业技能等 级)证书举例
装备制造 大类(46)	机械设计制造 类 (4601)	1. 通用设备制造业(34) 2. 专用设备制造业(35) 3. 汽车制造业(36)	1. 机械工程技术人員 (2-02-07) 2. 机械冷加工人員 (6-18-01)	1. 数控设备操作 2. 机械加工工艺编制 与实施 3. 数控编程、质量检验	加工中心高级工 数控车床高级工 工艺員

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握数控加工工艺编制、数控编程、数控操作加工、数控机床维护与管理、产品检验及开发等知识和技术技能，面向本专业生产、技术和管理第一线工作领域的复合型高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 能够正确阅读及绘制零件图、装配图；

(2) 能够熟练选择设备、工装与切削用量，合理安排数控工艺；

- (3) 能够正确编制程序并进行程序的调试与检验；
- (4) 具有熟练的计算机操作能力，具有使用计算机设计机械产品并进行辅助编程的能力；
- (5) 能够熟练操作常用数控机床加工工件；
- (6) 能够使用常用量具合理检测工件；
- (7) 能够进行安全文明生产；
- (8) 能够正确保养数控机床并排除常见故障。

3. 能力

- (1) 具有对专业英语资料的基本阅读、基本书面翻译等能力。
- (2) 具有信息技术应用能力；
- (3) 具有终身学习能力和可持续发展能力；
- (4) 具有较强的自我控制能力和团队协作能力，有较强的责任感和认真的工作态度；
- (5) 具有较强的开拓发展的创新能力；
- (6) 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力；
- (7) 具有较好的分析和解决问题的能力。

七、典型工作任务与专业课程设置

序号	典型工作任务	专业课程
1	金工实习	使用手动工具的零件加工，普通机床操作与典型零件加工
2	零件的检测与质量分析	零件检测与质量分析
3	数控加工工艺制订	数控加工工艺制订
4	手工编制数控程序	程序的手工编制
5	利用 CAM 软件编制数控程序	计算机辅助造型与编程
6	使用数控机床加工零件	数控机床操作与零件加工
7	使用特种机床加工零件	先进制造技术
8	数控机床维护与管理	数控机床维护与维修

八、专业核心课程简介

核心课程 1：数控加工工艺制订	第二学年：参考学时 80
学习目标 学生能够对零件制订数控加工工艺，借助参考手册、引导文等相关资料，制定相应的实施计划，并在规定时间内以小组形式完成任务，并具备下列工作能力。 ● 能够正确识读中等复杂程度的零件图。 ● 能够制订零件加工路线。 ● 能够使用常用机械工程手册确定加工余量、工序尺寸及其公差和切削用量。 ● 能够根据零件图选择加工设备、刀具、夹具和量具。 ● 能编制中等复杂典型零件的数控加工工艺文件。 ● 具备查阅资料、文献获取信息的能力。	

学习内容 ● 切削基本原理； ● 刀具； ● 切削用量及切削液； ● 工件的定位； ● 工件的夹紧； ● 工艺规程的制订； ● 加工余量； ● 工序尺寸及公差； ● 加工精度及表面质量。	
核心课程 2：程序的手工编制	第二学年：参考学时 80
学习目标 学生能够在对零件数控加工工艺的基础上完成程序的手工编制任务，借助参考手册、引导文等相关资料，制定相应的实施计划，并在规定时间内以小组形式完成任务，并具备下列工作能力。 ● 能够正确识读中等复杂程度的零件图。 ● 能够对零件图进行数学处理（会基点、节点计算）。 ● 能够根据零件图选择加工设备、刀具、夹具和量具。 ● 能够根据制订好的零件的数控加工工艺规程手工编写数控加工程序。 ● 具备查阅资料、文献获取信息的能力。	
学习内容 ● 数控加工基本原理； ● 数控程序基本结构； ● 数控机床类型、结构和坐标系； ● 数控车削编程； ● 数控铣削编程； ● 刀补原理。	
核心课程 3：计算机辅助造型与编程	第二学年：参考学时 64
学习目标 学生能够借助引导文、参考手册等资料，制定数控加工产品的计算机辅助建模和自动编程的工作计划、实施和检查反馈，并在规定时间内完成计算机辅助造型、自动编程、加工仿真虚拟检验、后置处理生成数控程序并进行数据传输等项目。具备下列工作能力： ● 具有较强的机械工程图识图能力； ● 能够正确查阅机械加工工艺手册，选择切削用量； ● 能够利用计算机进行辅助建模； ● 能够对典型零件进行自动编程； ● 能够对刀具路径进行加工仿真； ● 能够进行后置处理生成数控程序； ● 能够进行程序数据传输； ● 具有工作记录、技术文件存档与评价反馈能力。	
学习内容 ● CAM 软件的基本界面与配置； ● 二维图形的绘制与编辑； ● 空间曲线、曲面的造型； ● 实体造型； ● 二维铣削刀具加工路径的生成与自动编程； ● 三维铣削刀具加工路径的生成与自动编程；	

● 车削刀具加工路径的生成与自动编程。	
核心课程 4：数控机床电气控制	第二学年：参考学时 56
学习目标 通过本课程学习，学生能够理解和掌握数控机床电气控制组成、基本环节、数控机床的驱动、数控装置的结构与原理、PLC 可编程控制器的应用数控系统的连接及相关知识，并初步具备运用所掌握的知识对数控机床电气进行调试，以及对典型的数控系统进行连接和调试的能力。并具体掌握下列工作能力。 ● 掌握数控机床电气控制和安装调试的一般方法； ● 完成对数控机床电源电路的安装与调试； ● 掌握数控机床主轴电气连接，工作参数设置与调试； ● 能完成数控机床伺服进给电气连接、工作参数的设置与调试； ● 掌握数控机床刀架电气连接和运行调试； ● 完成对数控机床面板电气调试和参数的正确设置； ● 掌握数控机床电气系统的连接与调试； ● 具备对数控机床电气控制进行总结、整理、归纳的书面表达及口头表达能力。	
学习内容 ● 数控机床电气控制系统的基本组成； ● 典型电气元件； ● 机床的电源供给控制电路； ● 数控机床的主轴电气控制； ● 数控机床的进给电气控制； ● PLC 控制。	
核心课程 5：数控机床维护与维修	第三学年：参考学时 56
学习目标 ● 了解数控机床的基本结构掌握机床数控系统的软、硬件结构和工作原理、伺服系统的构成及分析方法； ● 掌握数控机床机械结构、传动及电气控制部分的工作原理及设计方法； ● 掌握数控机床维修的基本方法和步骤，正确使用常用电工工具和仪表，熟练运用标准、规范、手册技术资料； ● 通过学生自己动手解决实际问题，巩固和运用所学的理论知识，提高分析数控机床故障原因并解决实际问题的综合能力，对机电产品维修有一个系统、全面的认识。	
学习内容 ● 数控机床机械结构及电气控制原理 ● 数控机床软、硬件结构 ● 数控机床维修的基本方法 ● 数控系统的维护和故障诊断 ● 伺服系统的故障分析与维修 ● 机械结构的故障诊断与维修 ● 机床电气与 PLC 的故障分析与维修	
核心课程 6：液压与气动传动	第三学年：参考学时 56
学习目标 ● 通过本课程的学习，使学生熟悉液压与气动回路的基本工作原理； ● 掌握液压与气动回路基本设计方法； ● 能根据要求正确选用液压与气动元件； ● 能根据要求设计液压与气压回路； ● 能根据要求完成回路的连接。	

学习内容

- 液压与气动回路的基本工作原理；
- 液压与气动技术的基本元件；
- 液压与气动基本回路；
- 液压与气动回路基本设计方法。

九、教学进度安排表

序号	课程名称	学时学分		授课方式	考核方式	学期周数与周学时						
		学时	学分			1	2	3	4	5	6	
						15周	14周	7周	16周	9周		
1	公共基础课程	思想道德与法制	40	2.5	讲授	II	4					
2		思想道德与法制实践课	8	0.5	实践	I						
3		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	讲授	II		2				
4		习近平新时代中国特色社会主义思想概论 I	24	1.5	讲授	II			2			
5		习近平新时代中国特色社会主义思想概论 II	16	1	讲授	II				2		
6		习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践课	8	0.5	实践	I						
7		形势与政策	32	1	讲授	I						
8		大学生心理健康教育	32	2	讲授	I	2	2				
9		体育 I	32	2	实践	II	2					
10		体育 II	32	2	实践	II		2				
11		体育 III	32	2	实践	II			2			
12		军事理论	36	2	专题讲座	I	2					
13		军事训练	48	3	实践	I						
14		劳动教育	16	1	讲授	I	2					
15		高职基础英语 I	64	4	讲授	I	4					
16		高职基础英语 II	64	4	讲授	I		4				
17		计算机文化基础	48	3	讲授实践	IV						
18		职业发展与就业指导	32	2	讲授	I		2				
19		创新与创业基础	32	2	讲授	I			2			
20		中华优秀传统文化	40	2.5	讲授	I				2		
21		高等数学	56	3.5	讲授	III	4					
	小计		676	43			19	14	4			
22	专业课程	机械工程图识读与绘制 I	72	4.5	讲授实践	II	5					
23		机械工程图识读与绘制 II	72	4.5	讲授实践	I		5				
24		机械制造基础	64	4	讲授实践	I	5					
26		机械零件与机构的分析与选用 I	48	3	讲授实践	II		4				
27		机械零件与机构的分析与选用 II	56	3.5	讲授实践	II			8			
28		机电技术基础	48	3	讲授实践	I	4					
29		零件检测与质量分析	64	4	讲授实践	II		5				
30		★数控加工工艺制订	80	5	讲授实践	III				6		
31		★程序的手工编制	80	5	讲授实践	III			12			
32		★计算机辅助造型与编程	64	4	讲授实践	I				4		