

# 无锡金茂商业中等专业学校

## 2025 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、入学要求与基本学制

入学要求：初中毕业生

基本学制：3 年

### 三、培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，德、智、体、美、劳等方面全面发展，具有良好的职业品质和劳动素养，掌握跨入机械制造业所必需的基础知识与通用技能，以及本专业对应就业岗位所必备的知识和技能，具备数控简单编程、零件生产、质量检验、设备维护的能力，能适应数控加工操作、数控加工编程、数控设备维护及车间生产与技术管理等岗位的高素质技能人才。

### 四、职业（岗位）面向、职业资格及职教高考专业

专门化方向	职业（岗位）	职业资格或职业技能等级要求（建议）	职教高考专业
数控车削加工	数控操作工	数控车工（四级）	机械科目组

### 五、综合素质及职业能力

#### （一）综合素质

1. 树立正确的世界观、人生观、价值观，具有良好的思想政治素质，坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感，砥砺强国之志、实践报国之行。

2. 具有社会责任感，履行公民义务，行使公民权利，维护社会公平正义。具有较强的法律意识和良好的道德品质，遵法守纪、履行公民道德规范和中职生行为规范。

3. 具有扎实的文化基础知识和较强的学习能力，具有爱岗敬业服务制造业的情怀，为专业发展和终身发展奠定坚实的基础。

4. 具有理性思维品质，崇尚真知，能理解和掌握基本的科学原理和方法，能运用科学的思维方式认识事物、解决问题、指导行为。

5. 具有良好的心理素质和健全的人格，理解生命意义和人生价值，掌握基本运动知识和运动技能，养成健康文明的行为习惯和生活方式，具有健康的体魄。

6. 具有一定的审美情趣和人文素养,了解古今中外人文领域基本知识和文化成果,能够通过 1~2 项艺术爱好,展现艺术表达和创意表现的兴趣和意识。

7. 具有积极劳动态度和良好劳动习惯,具有良好职业道德、职业行为,形成通过诚实合法劳动创造成功生活的意识和行为,在劳动中弘扬劳动精神、劳模精神和工匠精神。

8. 具有正确职业理想、科学职业观念和一定的职业生涯规划能力,能够适应社会发展和职业岗位变化。

9. 具有良好的社会参与意识和人际交往能力、团队协作精神。热心公益、志愿服务,具有奉献精神。

10. 具备质量意识、环保意识、安全意识、创新思维。

## **(二) 职业能力(见数控技术专业工作任务与职业能力分析)**

### **1. 行业通用能力**

(1) 了解制造技术历史沿革和制造业的体系结构,知道现代制造业中的新业态、新技术、新设备、新工艺和新规范,具有绿色生产、精益生产、集约生产理念。

(2) 掌握机械制图的基本知识,具有识读中等复杂零件图、简单装配图的能力,能运用 CAD 软件绘制零部件。

(3) 掌握机械结构、机械制造相关基础知识,能拆装典型机械部件,进行简单结构分析。

(4) 了解机械加工常用方法、常见设备,会正确选择和使用工、量、刀具,能按照正确的工艺进行零(部)件的手动加工或机械加工,能对简单轴类、盘套类零件进行工艺分析、数控编程和仿真加工,进行精度检测,生产出合格零(部)件。

(5) 具有精益生产的质量意识和工匠精神,具有小组合作、研磨革新的进取意识,养成规范操作、节约资源、生产安全与环境保护的良好习惯。

### **2. 专业核心能力**

(1) 掌握数控加工工艺的编制方法,能识读数控车铣削加工工艺文件,正确选用工、量、刃、夹具及合适的切削参数,完成中等复杂零件程序编制,并使用数控车床加工出合格的零件。

(2) 了解常用机床电器的功能,理解交直流电路的基本计算方法,掌握三相异步电动机基本控制方法,能规范使用常用电工工具和电工仪表,按工艺规范连接典型电路。

(3) 掌握公差配合与测量技术的基本常识,能正确选用与保养常用量具量仪,能根据工程要求完成零件的尺寸检测、几何公差检测、表面粗糙度检测及螺纹检测等工作。

(4) 了解计算机辅助设计与制造的基本知识,会分析典型零(部)件的建模方法,能熟练使用 AutoCAD,完成典型零(部)件二维图绘制。

### **3. 职业特定能力**

数控车削加工:熟练掌握数控车削加工技术,了解机床的维护流程,具有丰富的车削经

验，在规定时间内完成中等复杂零件的加工任务，达到职业技能等级中级要求。

#### 4. 跨行业职业能力

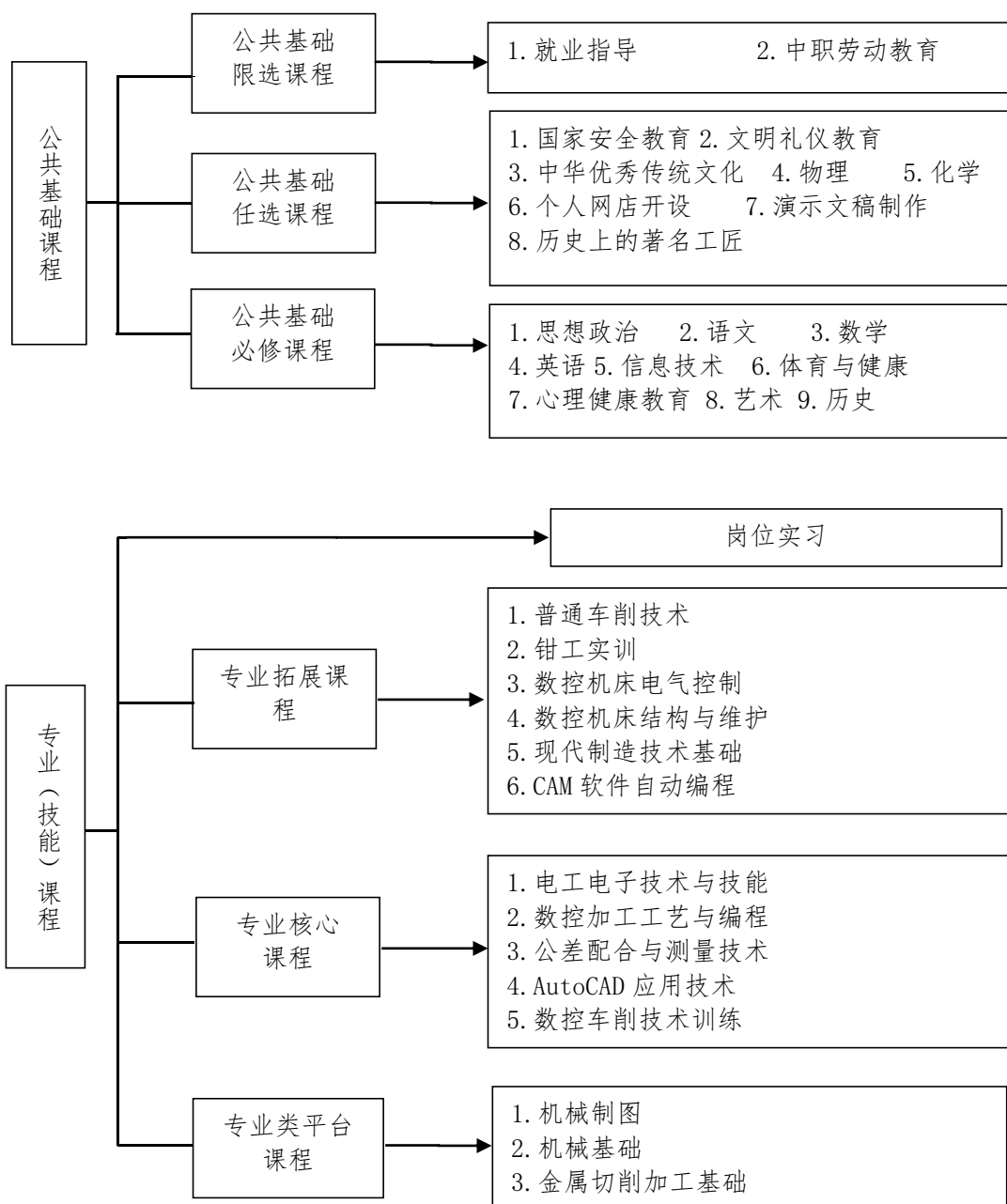
（1）具有适应岗位变化的能力，能根据职业技能等级证书制度，取得跨岗位职业技能等级证书。

（2）基本掌握 DEEPSEEK 等智能软件的初步使用，具有一定的创新创业能力。

（3）通过生产实习，初步具有一线生产管理能力。

## 六、课程结构及教学时间分配

### (一) 课程结构



(二) 教学时间分配

学期 内容	一	二	三	四	五	六	课时比				
								公共基 础课程	专 业 ( 技 能 ) 课 程 ( 含 岗 位 实 习 )	其他	合计
军训 (入 学教育、 专 业 认 知)	1										
劳动、公 休假期		1	1	1	1						
理论教学 周	18	18	18	18	18		课 时 数 (学时)	1341	1536	150	3027
专业综合 实训						6	占 比 数 (%)	44.30	50.74	4.96	100
岗位实习						12	学分数				
考试安排 周	1	1	1	1	1						
毕业考核						1		公 共 基 础 课 程	专 业 技 能 课 程 ( 含 岗 位 实 习 )	其 他	合 计
毕业教育						1					
总计	20	20	20	20	20	20	学分数	74	74	5	153
							占 比 数 (%)	48.36	48.36	3.28	100

## 七、教学进程安排

课程类别	序号	课程名称				学时数				课程教学各学期周学时											
						总学时	学分	理论	实操	一		二		三		四		五		六	
										20周		20周		20周		20周		20周		20周	
										18周	2周	18周	2周	18周	2周	18周	2周	18周	2周	18周	2周
公共基础课程	1	思想政治	必修	中国特色社会主义		36	2	36		2											
				心理健康与职业生涯		36	2	36			2										
				哲学与人生		36	2	36				2									
				职业道德与法治		36	2	36					2								
		选修	限选	就业指导		36	2	36							2						
				中职劳动教育		18	1	18				1									
			任选一门	国家安全教育		18	1	18	1												
				中华优秀传统文化		18	1	18	1												
				文明礼仪教育		18	1	18						1							
	2	文化课	必修	语文		234	13	234		4		4		3		2					
	3			数学		180	10	180		3		3		2		2					
	4			英语		180	10	180		3		3		2		2					
	5			信息技术		108	6	108		3		3									
	6			体育与健康		180	10	180		2		2		2		2		2			
	7			心理健康教育		45	2	45		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5			
	8			艺术	音乐鉴赏与实践		18	1	18				1								
					美术鉴赏与实践		18	1	18		1										
	9			历史		72	4	72		2		2									
	10			选修	任选两门	物理（加工制造类）		54	3	54		3									
						化学（加工制造类）		54	3	54				3							
						个人网店开设		18	1		18	1									

				演示文稿制作	18	1		18			1									
				历史上的著名工匠	18	1		18					1							
				小 计	1341	74	1341	0	23.5	0	23.5	0	12.5	0	10.5	0	4.5	0	0	
专业 技能 课程	11	专业类 平台课 程		机械制图	108	6	18	90	3		3									
	12			机械基础	72	4	24	48	2		2									
	13			金属切削加工基础	36	2	10	26			2									
				小 计	216	12	52	164	5		7									
	14	专业核 心课程		电工电子技术与技能	72	4	10	62					2		2					
	15			数控加工工艺与编程	72	4	0	72					4							
	16			公差配合与测量技术	72	4	14	58							4					
	17			AutoCAD 应用技术	72	4	0	72							4					
	18			数控车削技术训练	144	8	0	144					4		4					
				小 计	432	24	24	408					10		14					
	19	专业拓 展课程		普通车削技术	36	2	6	30	2											
	20			钳工实训	144	8	0	144					4				4			
	21			数控机床电气控制	36	2	6	30									2			
	22			数控机床结构与维护	36	2	6	30									2			
	23			现代制造技术基础	36	2	6	30									2			
	24			CAM 软件自动编程	72	4	0	72									4			
				小 计	360	20	24	336	2				4				14			
				专业综合实训	168	6	0	168											6 周	
				岗位实习	360	12	0	360											12 周	
其他 教育 活动				军训（含入学教育、专业认知）	30	1	0	30		1 周										
				社会实践（公休假期）	30	1	0	30						1 周		1 周		1 周		
				“6+X” 家政实训	30	1	0	30				1 周								
				毕业教育	30	1	0	30												1 周
				毕业考核	30	1	0	30												1 周
				小 计	150	5	0	150												
				总 计	3027	153	1441	1586	30.5	1 周	30.5	1 周	26.5	1 周	24.5	1 周	18.5	1 周	18 周	2 周

注：1. 每学期按 20 周规划，其中教学周 18 周，考试周 1 周，劳动实践课（或其他教育课）1 周。根据党的二十大三中全会精神，加快构建职普融通、产教融合的职业教育体系，本方案中对语数英等基础课程的课时数比国家规定略有增加。

2. 总学时为 3027。其中公共基础课程学时 1341，占比 44.30%；专业课（含岗位实习）为 1536 学时，占比 50.74%。其他教育活动学时 150，占比 4.96%。

3. 第一学期开学第 1 周为军训周（含专业认知与入学教育），30 学时（实践）。心理健康教育共 50 学时，45 个学时平均分配在前 5 个学期，利用单（或双）周的班会课完成；5 个学时包含在第六学期毕业教育的 30 个学时中。

4. 学分计算办法：公共基础课程每 18 学时计 1 学分，专业（技能）课程每 18 学时计 1 学分；专业综合实训每 1 周计 1 学分、岗位实习每 1 周计 1 学分、其他教育活动（军训、社会实践、“6+X”家政实训、毕业教育、毕业考核）每 1 周计 1 学分。

5. 毕业要求：学生在学习期间品行端正，无违纪处分（或虽曾受处分但毕业前已撤销全部处分）；修满 153 学分，准予毕业。



## 八、主要课程教学要求

### （一）主要课程和教学要求

#### 1. 公共基础课程教学要求

课程名称	教学内容及要求	课时
思想政治	执行教育部颁布的《中等职业学校思想政治课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。开设中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治四门课程。	180
语文	执行教育部颁布的《中等职业学校语文课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。学习文言文、古诗词、散文、议论文等。提高学生的分析问题以及分析问题的能力。	234
历史	执行教育部颁布的《中等职业学校历史课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。	72
数学	执行教育部颁布的《中等职业学校数学课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。	180
英语	执行教育部颁布的《中等职业学校英语课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。	180
信息技术	执行教育部颁布的《中等职业学校信息技术课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。具体教学内容应结合专业情况、学生发展需要，依据课程标准选择确定。	108
体育与健康	执行教育部颁布的《中等职业学校体育与健康课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。	180
心理健康教育	执行教育部颁布的《中小学心理健康教育指导纲要》（以下简称《纲要》），关注学生心理健康水平及个别特例的日常辅导。为进一步科学指导和规范终止学生心理健康教育工作，提供保障。	45
艺术	执行教育部颁布的《中等职业学校艺术课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。	36
中职劳动教育	根据国家统一要求，劳动教育以实习实训课为主要载体开展，其中含劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育。同时根据国家形势发展、区域经济和行业发展状况，结合学校德育工作，进行中华优秀传统文化、国家安全教育、文明礼仪教育、就业创业创新教育。	18
物理	（1）学习和掌握必要的物理基础知识和基本技能； （2）通过物理实验，掌握探究科学问题的基本方法； （3）认识物理对文化、经济和社会发展的影响，提升学生的科学文化素质和综合职业能力，形成正确的世界观、人生观和价值观。	54
化学	培养学生的化学学科核心素养，使学生获得必备的化学基础知识、基本技能和基本方法，认识物质变化规律，养成发现、分析、解决化学相关问题的能力；培养学生精益求精的工匠精神、	54

	严谨求实的科学态度和勇于开拓的创新意识;引领学生逐步形成正确的世界观、人生观和价值观,自觉践行社会主义核心价值观,成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。	
--	---	--

## 2. 主要专业（技能）课程教学要求

课程名称 (课时)	主要内容	能力要求
机械制图 (108)	(1) 机械制图国家标准; (2) 几何作图; (3) 正投影法和视图; (4) 点、线、平面的投影; (5) 基本体; (6) 组合体; (7) 零件图; (8) 标准件、常用件及其画法; (9) 装配图;	(1) 能执行机械制图国家标准和相关行业标准; (2) 了解零件热处理及表面处理的表达; (3) 熟悉常用形位公差的特征项目、符号及其标注和识读; (4) 能识读中等复杂程度的零件图; (5) 能识读简单的装配图; (6) 能绘制简单的零件图; (7) 具备一定的空间想象和思维能力,养成规范制图的习惯
机械基础 (72)	(1) 机械连接; (2) 机械传动; (3) 常用机构; (4) 支承零部件; (5) 机械的节能环保与安全防护; (6) 典型机械的拆装、调试	(1) 熟悉机械设备中常用机构的结构与工作过程; (2) 掌握主要机械零部件结构 and 应用特点,初步掌握其选用方法; (3) 能说出机械润滑、密封的方法和节能环保、安全防护措施; (4) 了解机械连接的方法、特点,了解如何拆装螺纹连接、键连接,了解如何找正联轴器的方法;了解如何维护 V 带(或链)传动; (6) 理解轴系的结构;了解如何正确安装、拆卸轴承;
	(1) 金属切削加工基础; (2) 金属切削机床及其应用; (3) 零件生产过程的基础知识	(1) 理解切削运动概念,掌握切削三要素的含义; (2) 了解常用刀具材料及新型刀具材料; (3) 了解金属切削机床的分类及型号编制方法,能正确识读常用机床的型号;

课程名称 (课时)	主要内容	能力要求
金属切削加工基础 (36)		<p>(4) 了解车床种类、应用范围及加工特点；</p> <p>(5) 了解车床的结构组成及各组成部分功能；</p> <p>(6) 了解常用车刀材料、种类及新型车刀，会根据加工要求合理选用刀具；</p> <p>(7) 掌握车床常用夹具的特点及应用场合，能根据加工要求合理选用工装夹具；</p> <p>(8) 了解铣床种类、应用范围及加工特点；</p> <p>(9) 了解铣床的结构组成及各组成部分功能；</p> <p>(10) 了解常用铣刀材料、种类，会根据加工要求合理选用刀具；</p> <p>(11) 掌握铣削方式，了解铣床常用夹具的特点及应用场合，能根据加工要求合理选用工装夹具；</p> <p>(12) 了解钻床的分类、组成、应用范围及加工特点，了解钻削常用刀具及工具；</p> <p>(13) 了解常用数控机床的种类、组成、应用范围及加工特点；</p> <p>(14) 了解刨削、插削、磨削、镗削的设备分类、组成、刀具、应用范围及加工特点；</p> <p>(15) 了解生产过程、生产类型及其工艺特点，能识读生产工艺卡；</p> <p>(16) 熟悉典型表面的加工方法，能根据加工面的技术要求选择合适的切削机床；</p>

### 3. 专业核心课程

课程名称 (课时)	主要内容	能力要求
电工电子技术与	(1) 认识实训室与安全用电；	(1) 会观察、分析与解释电的

课程名称 (课时)	主要内容	能力要求
技能 (72)	(2) 直流电路； (3) 电容与电感； (4) 单相正弦交流电路； (5) 三相正弦交流电路； (6) 用电技术； (7) 常用电器； (8) 三相异步电动机的基本控制； (9) 常用半导体器件； (10) 整流及滤波电路； (11) 放大电路与集成运算放大器； (12) 数字电子技术基础；	基本现象； (2) 具备安全用电和规范操作常识； (3) 了解电路的基本概念、基本定律和定理； (4) 熟悉常用电气设备和元器件、电路的构成和工作原理及在实际生产中的典型应用； (5) 会使用电工电子仪器仪表和工具； (6) 能初步识读简单电路原理图和设备安装接线图； (7) 能对电路进行调试、对简单故障进行排除和维修；
数控加工工艺与编程 (72)	(1) 数控加工工艺分析； (2) 数控基本编程指令； (3) 数控编程中数据处理的基本知识； (4) 数控虚拟仿真加工	(1) 能根据零件图制定简单零件（职业技能等级初级难度）的数控机床加工工艺； (2) 熟练掌握数控机床准备功能、辅助功能、主轴功能、刀具功能、进给功能等代码指令格式； (3) 熟练掌握倒圆、倒角等简化编程指令的格式； (4) 能零件图计算图纸中各关键节点的坐标值； (5) 能熟练利用各种功能代码指令，手工编制简单零件（职业技能等级初级难度）的数控加工程序； (6) 能根据零件图正确选择刀具、夹具、量具； (7) 能熟练运用一款虚拟仿真软件完整模拟出工件的装夹、编程零点的设置、刀具的安装、刀具偏置的设置、程序的编辑等操作； (8) 能熟练运用虚拟仿真软件仿真加工出零件轮廓。
公差配合与测量技术 (72)	(1) 公差配合的基本概念； (2) 极限与配合标准的基本规定； (3) 几何公差标注与含义；	(1) 能了解公差配合的基本概念及用途； (2) 掌握有关极限与配合标

课程名称 (课时)	主要内容	能力要求
	(4) 常用量具量仪的使用及维护方法; (5) 表面粗糙度测量	准的基本规定; (3) 能正确识读图样上常见的各种几何公差标注与含义; (4) 掌握千分尺、角度尺、深度尺等常用量具的使用方法和操作规范, 能进行长度尺寸、角度尺寸的检测; (5) 掌握几何公差检测的方法, 能使用常用量具进行直线度、平面度、垂直度、同轴度等几何公差的检测; (6) 掌握螺纹测量的方法, 会使用螺纹量规检测螺纹; (7) 了解三坐标测量等先进测量技术在产品检测中的应用; (8) 掌握表面粗糙度的检测方法, 能使用粗糙度样板等量具量仪测量表面粗糙度; (9) 能正确选用和使用量具进行产品检测(包括尺寸测量、几何公差测量、表面质量检测等); (10) 熟悉量具量仪的日常使用维护与保养技术, 能进行日常维护保养
AutoCAD 应用技术(72)	(1) 基本二维图形的绘制与编辑; (2) 复杂二维图形的绘制与编辑; (3) 绘制零件图; (4) 绘制二维装配图; (5) 简单的三维造型与编辑;	(1) 了解 AutoCAD 软件的基础知识; (2) 掌握该软件的基本操作; 熟练运用绘图命令进行图形绘制; (3) 能熟练运用编辑命令对图形进行修改和编辑; (4) 正确理解图层概念, 学会图层特性设定、绘图极限设置和屏幕显示控制。了解栅格显示、定点捕捉、正交定义和正确使用方法; (5) 熟练运用有关命令进行图案填充; (6) 能熟练运用 DIMENSION

课程名称 (课时)	主要内容	能力要求
		工具条进行尺寸标注 (7) 学会用 PLOT 命令进行图形输出； (8) 能熟练绘制三维图形并能运用编辑命令对图形进行修改和编辑。
数控车削技术训练 (144)	(1) 数控车床、加工中心安全操作规程； (2) 数控车床基本操作及维护保养知识； (3) 常用工、量具的使用方法； (4) 轴套类零件、盘类零件、螺纹的加工； (5) 中等复杂程度轴套类零件的加工	(1) 了解数控车床安全操作规程并严格执行； (2) 了解数控车床基本操作及维护保养知识，并能进行数控车床日常保养维护； (3) 掌握常用工、量具的使用方法，并能正确测量工件； (4) 能对轴类零件进行正确的工艺分析，选用合理的切削用量； (5) 掌握轴套类零件、孔轴类零件、螺纹的加工知识，具有加工中等复杂程度轴套类零件的能力；

#### 4. 专业拓展课程

课程名称 (学时)	主要内容	能力要求
普通车削技术 (36)	(1) 了解车工操作规程； (2) 了解车床的操作； (3) 了解车刀的安裝； (4) 了解车削加工基本操作；	(1) 了解正确装夹工件； (2) 了解车削外圆、端面、台阶轴，会切槽和切断； (3) 了解用转动小滑板法车削低精度小锥度的外圆锥； (4) 了解车削螺距 $P \leq 2 \text{ mm}$ 的普通外螺纹； (5) 了解检测零件； (6) 了解制定简单零件的车削加工工艺，正确选择切削参数；
	(1) 钳工基础知识；	(1) 掌握钳工基础知识，熟悉钳工实训的安全操作规范及现场管理规范； (2) 能使用钳工常用的设备、量具及其工具； (3) 会对钻床进行日常维护与保养；

课程名称 (学时)	主要内容	能力要求
钳工实训 (144)	<p>(2) 钳工基本技能；</p> <p>(3) 钳工综合件加工；</p>	<p>(4) 会正确使用常用划线工具,掌握划线基准的选择和平面划线方法；</p> <p>(5) 知道锯条的种类和选择方法,掌握锯割方法和常用型材的下料方法；</p> <p>(6) 了解锉刀的种类、规格和用途,会选择及操作锉刀,掌握平面的锉削方法；</p> <p>(7) 了解钻孔的基本知识及设备；掌握麻花钻的钻、扩孔及铰孔方法；</p> <p>(8) 了解攻螺纹工具的结构、性能,能正确使用攻螺纹工具,掌握攻螺纹的方法；</p> <p>(9) 能运用钳加工技术加工合格零件；</p>
数控机床电气控制 (36)	<p>(1) 熟悉常用控制电气设备的结构、工作原理、用途、型号、并能正确选用。</p> <p>(2) 熟悉电气控制线路的基本环节,对一般电气控制线路具有独立分析能力。</p> <p>(3) 初步具有对电气控制系统进行改造和设计的能力。</p> <p>(4) 初步具有对一般继电器-接触器控制线路的故障分析与检查能力。</p> <p>(5) 电气控制线板安装的工艺要求。</p>	<p>(1) 掌握电机的应用、了解电机控制的基本知识与发展,从而使学生在未来的工作实践中能够把握该项技术的发展和趋势,更好地服务其专业工作。</p> <p>(2) 掌握常用低压电器的功能、结构、原理、选用与维修方法。</p> <p>(3) 掌握三相交流异步电动机控制电路的工作原理。</p> <p>(4) 掌握机床电气控制电路的设计方法。</p> <p>(5) 掌握典型机床的电气控制系统的工作原理。</p> <p>(6) 掌握数控车床的电气控制系统的工作原理。</p> <p>(7) 具有自我学习和自我发展的能力。</p>
数控机床结构与维护 (36)	<p>(1) 数控机床安装与调试基本知识；</p>	<p>(1) 掌握数控机床安装与调试基本知识,能识别各种类型的数控机床；</p> <p>(2) 掌握常用机床的验收方法,并根据数控机床精度要求</p>

课程名称 (学时)	主要内容	能力要求
	(2)数控机床性能测试与验收; (3)主传动系统结构的维护保养; (4)自动换刀系统的维护保养; (5)数控机床日常维护与保养;	进行数控机床性能测试与验收; (3)熟悉主传动系统结构并能进行维护保养; (4)熟悉进给传动系统结构并能进行进维护保养; (5)熟悉自动换刀系统并能进行维护保养; (6)能进行数控机床日常维护与保养
现代制造技术基础 (36)	(1)现代制造技术的发展及体系结构; (2)超高速加工技术; (3)多轴加工技术; (4)特种加工技术; (5)增材制造技术; (6)智能制造系统; (7)其他先进制造技术; (8)现代制造装备安全生产与电气基础	(1)了解现代制造技术的发展历程及体系结构,知道其未来发展趋势; (2)了解超高速加工技术的基本原理,理解超高速加工的特点及其关键技术,清楚其工业应用; (3)了解多轴加工技术的概念,清楚数控多轴加工机床种类,了解多轴加工技术的工艺与基本操作,清楚多轴加工技术在工业中的应用; (4)了解电加工技术、激光加工技术、超声加工技术等特种加工方法的基本原理和概念,清楚其工业应用; (5)理解增材制造的基本原理,明确其分类及工业应用,了解其未来发展趋势; (6)理解智能制造系统的概念及其产生背景,了解智能制造系统基本组成及其在工业中的应用; (7)初步具备选择现代制造技术加工指定产品的能力;理解智能制造系统的特点与作用; (8)了解并行工程、敏捷制造、虚拟制造等先进制造技术的概念及其应用; (9)掌握现代制造装备所必须的安全生产知识,提高安全



课程名称 (学时)	主要内容	能力要求
		生产技能,增强事故预防和应急能力; (10)了解常用元器件的基本原理、作用和参数,掌握常用机床电器的安全操作规范,了解常用机床电气控制系统的故障与维护方法;
CAM 软件自动编程 (72)	(1)CAM 软件基本知识; (2)实体及简单曲面的建模; (3)工程图的制作; (4)CAM 软件辅助数控加工;	(1)熟悉自动编程软件的一般概念、应用范围和数控机床的通讯接口技术; (2)了解目前企业常用 CAM 软件的种类和基本特点; (3)熟练掌握一种常用 CAM 软件的应用技术并且进行零件加工; (4)具备运用一种 CAM 软件实施数控加工的初步能力;

## (二) 主要专业课程学期成绩考核标准:

- 考核由过程性考核(50%)与期末考试考核(50%)组成;
- 其中过程性考核由:平时表现(课堂表现、出勤、课后作业、实训课程作品等)占总分值的30%,期中考试占20%组成;
- 期中考试、期末考试根据课程的性质和实际开课情况采用:理论课程进行卷面成绩考核,实训课程进行实训操作出成品(作品)打分考核。
- 根据学生的学期成绩,不及格学生在下一学期开学初一个月内由教学部组织、教务处监督进行补考,补考成绩合格一律按60分记录。

## 九、专业教师基本要求

- 专业专任教师7位,且均有本科及以上学历,其中研究生学历(或硕士学位)占15%;其中,取得高级及以上职业技能等级证书为85%;我校建设校企人员双向交流协作共同体,完善“固定岗+流动岗”资源配置新机制,遴选、建设企业导师、兼职教师资源库。
- 专任专业教师具有良好的师德修养、专业能力,能够开展理实一体化教学,具有信息化教学能力。专任专业教师普遍参加“五课”教研工作、教学改革课题研究、教学竞赛、技能竞赛等活动。平均每两年到企业实践不少于两个月。兼职教师须经过教学能力专项培训,并取得合格证书,每学期承担不少于40学时的教学任务。
- 建设引领教学模式改革的教师创新团队。聚焦我校特色专业,建设教师教学创新团队,

推动实施基于学生职业工作特点的模块化课程、项目式教学。培养建设师德高尚、技艺精湛、育人水平高超的青年骨干教师、专业带头人、教学名师等高层次人才队伍。

4. 聚焦“1+X”证书制度开展教师全员培训。对接“1+X”证书制度试点和行动导向的模块化教学改革，培育职业技能等级证书培训教师。探索建立新教师企业实践轮岗制度，开展校企合作，产教融合，促进理实一体化教学。

## 十、实训（实验）基本条件

### 1、校内实训室

教学功能室	主要设备名称	数量（台/套）
车工实训室	卧式车床	3 台
	刀柄与量、辅具	按机床使用要求配置
钳工实训室	台虎钳	40 台
	钳工工作台	40 工位
	台式钻床	4 台
	划线平板	5 块
	划线方箱	5 个
	落地砂轮机	1 台
	机械分度头	1 台
	机用虎钳	4 台
	配套辅具、工具、量具	40 套
数控实训室	数控车床 FANUC	8 台
	数控车床(广数)	9 台
	刀柄与量、辅具	按机床使用要求配置
数控模拟仿真实训室	计算机	40 台
	CAD/CAM 软件	40 节点
	服务器	1 台
	交换机	1 台
	数控加工、维修仿真软件	40 节点
	投影机	1 台
	激光打印机	1 台
	多媒体教学软件	40 节点
	三坐标测量机	1 台

## 2、校外实训基地

序号	企业名称
1	无锡华洋滚动轴承有限公司
2	无锡金蚂蚁物流有限公司
3	无锡信捷电气股份有限公司

## 十一、编制说明

1. 本方案参照《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）制定。

2. 本方案充分体现构建以能力为本位、以职业实践为主线、以项目课程为主体的模块化专业课程体系的课程改革理念，并突出以下几点：

（1）主动对接经济社会发展需求。围绕经济社会发展和职业岗位能力要求，确定专业培养目标、课程设置和教学内容，推进专业与产业对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接、学历证书与职业资格证书对接、职业教育与终身学习对接。

（2）服务学生全面发展。尊重学生特点，发展学生潜能，强化学生综合素质和关键能力培养，促进学生德、智、体、美全面发展，满足学生阶段发展需要，奠定学生终身发展的良好基础。

（3）统筹安排公共基础、专业理论和专业实践课程，科学编排课程教授顺序，精心选择课程内容，强化与后续高等职业教育课程衔接。

（4）坚持理论与实践的有机结合。注重学思结合、知行统一，坚持“做中学、做中教”，加强理论课程与实践课程的整合融合，开展项目教学、场景教学、主题教学和岗位教学，强化学生实践能力和职业技能培养。

附件

数控技术应用专业工作任务与职业能力分析

职业岗位	工作任务		职业技能	能力整合排序	课程设置
普车加工	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	<p>1. 行业通用能力</p> <p>(1) 了解制造技术历史沿革和制造业的体系结构, 知道现代制造业中的新业态、新技术、新设备、新工艺和新规范, 具有绿色生产、精益生产、集约生产理念。</p> <p>(2) 掌握机械制图的基本知识, 具有识读中等复杂零件图、简单装配图的能力, 能运用 CAD 软件绘制零部件。</p> <p>(3) 了解机械结构、机械制造相关基础知识, 能拆装典型机械部件, 进行简单结构分析, 能对简单轴类零件进行数控编程和仿真加工。</p> <p>(4) 会正确选择和使用工、量、刃具, 能按照正确的工艺进行零(部)件的手动加工或机械加工, 进行精度检测, 生产出合格零(部)件。</p> <p>(5) 具有精益生产的质量意识和工匠精神, 具有小组合作、研磨革新的进取意识, 养成规范操作、节约资源、生产安全与环境保护的良好习惯。</p>	<p>《机械制图》</p> <p>《机械基础》</p> <p>《公差配合与测量技术》</p> <p>《普通车削技术》</p> <p>《机械加工实训》</p> <p>《现代制造技术基础》</p> <p>《金属切削加工基础》</p>
		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		<p>《普通车削技术》</p> <p>《公差配合与测量技术》</p> <p>《机械基础》</p>
		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		<p>《机械基础》</p> <p>《电工电子技术与技能》</p> <p>《普通车削技术》</p>
		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		

职业岗位	工作任务		职业技能	能力整合排序	课程设置
数控车加工	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	2. 专业核心能力 (1) 掌握数控加工工艺的编制方法,能识读数控车削加工工艺文件,正确选用工、量、刀、夹具及合适的切削参数,完成中等复杂零件程序编制,并使用数控车床加工出合格的零件。 (2) 了解常用机床电器的功能,理解交直流电路的基本计算方法,掌握三相异步电动机基本控制方法,能规范使用常用电工工具和电工仪表,按工艺规范连接典型电路。 (3) 掌握公差配合与测量技术的基本常识,能正确选用与保养常用量具量仪,能根据工程要求完成零件的尺寸检测、几何公差检测、表面粗糙度检测及螺纹检测等工作。 (4) 了解计算机辅助设计与制造的基本知识,会分析典型零(部)件的建模方法,能熟练使用 CAD/CAM 软件,完成典型零(部)件三维建模、工程图生成及后处理。	《机械制图》 《机械基础》 《普通车削技术》 《现代制造技术基础》 《金属切削加工基础》
		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	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		
		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		
			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、子程序进行零件的加工程序编制	(3) 掌握公差配合与测量技术的基本常识,能正确选用与保养常用量具量仪,能根据工程要求完成零件的尺寸检测、几何公差检测、表面粗糙度检测及螺纹检测等工作。 (4) 了解计算机辅助设计与制造的基本知识,会分析典型零(部)件的建模方法,能熟练使用 CAD/CAM 软件,完成典型零(部)件三维建模、工程图生成及后处理。	《机械制图》 《AutoCAD 应用技术》 《数控加工工艺与编程》 《数控车削技术训练》
		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)	3. 职业特定能力 (1) 数控车削加工:熟练掌握数控车削加工技术,了解机床的维护流程,具有丰富的车削经验,在规定时间内完成中等复	《数控车削技术训练》

职业岗位	工作任务		职业技能	能力整合排序	课程设置
数控车加工		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	杂零件的加工任务,达到职业技能等级中级要求。	
		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		《数控车削技术训练》 《公差配合与测量技术》 《机械基础》
		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		《数控车床结构与维护》 《电工电子技术与技能》