

# 数控技术应用专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

数控技术应用（660103）

## 二、入学要求

初中毕业或具有同等学力

## 三、修业年限

3年

## 四、职业面向

序号	对应职业（岗位）	职业资格证书举例	专业（技能）方向
1	数控车工	数控车工	数控车削加工
2	数控铣工	数控铣工、加工中心操作工	数控铣削（加工中心）加工
3	加工中心操作工		
4	数控机床装调维修工	数控机床装调维修工	数控机床装调与维护

## 五、培养目标与培养规格

### （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，产品质量的检验，数控设备的管理、维护、营销及售后服务等工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

### （二）培养规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

#### 1. 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）具有创新精神和服务意识。
- （3）具有人际交往与团队协作能力。
- （4）具备获取信息、学习新知识的能力。
- （5）具备借助词典阅读外文技术资料的能力。
- （6）具有一定的计算机操作能力。
- （7）具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。
- （8）具有规范意识、标准意识和质量意识。

#### 2. 专业知识和技能

- （1）具备识读与绘制零件图、装配图的能力。

(2) 掌握机械基础知识和基本技能，懂得机械工作原理，能准确表达机械技术要求。

(3) 掌握必备的金属材料、材料热处理、金属加工工艺的知识和技能。

(4) 掌握电工电子基础知识，具备解决本专业涉及电工电子技术实际问题的基本能力。

(5) 具备钳工基本操作技能。

(6) 具备操作和使用普通机床（车床、铣床）的初步能力。

(7) 具备操作和使用数控机床的初步能力。

(8) 具备基本的数控机床的维护能力。

(9) 能进行 CAD/CAM 软件的基本操作。

(10) 具备对机械制造类企业生产一线产品质量进行检验、分析的初步能力。

#### **专业（技能）方向一数控车削加工**

(1) 熟悉常用数控车床的结构、种类，具备操作常用数控车床的初步能力。

(2) 掌握数控车削加工的工艺分析与编程技术，达到数控车工四级技能等级标准，并通过考核鉴定取得相应的职业资格证书。

(3) 初步具备数控车床的维护能力。

#### **专业（技能）方向一数控铣削（加工中心）加工**

(1) 熟悉常用数控铣床（加工中心）的结构、种类，具备操作常用数控铣床（加工中心）的初步能力。

(2) 掌握数控铣削（加工中心）加工的工艺分析与编程技术，达到数控铣工（加工中心操作工）四级技能等级标准，并通过考核鉴定取得相应的职业资格证书。

(3) 初步具备数控铣床（加工中心）的维护能力。

#### **专业（技能）方向一数控机床装调与维护**

(1) 掌握机械测量和电气测量的基本知识。

(2) 掌握数控设备安装与调试的相关知识。

(3) 会操作常用数控设备，能进行数控设备的精度检测。

(4) 能进行数控设备的安装、调试、机械维护维护、电气维护维修，达到数控机床装设维修四级技能等级标准，并通过考核鉴定取得相应的职业资格证书。

## **六、课程设置及要求**

本专业课程设备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**

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校心理健康与职业生涯教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
2	职业道德与法制	依据《中等职业学校职业道德与法制教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
3	中国特色社会主义	依据《中等职业学校中国特色社会主义教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
4	哲学与人生	依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	72
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	72
7	公共英语	依据《中等职业学校公共英语教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	72
8	信息技术	依据《中等职业学校信息技术教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	180
9	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，并与专业实际和行业发展密切结合	180
10	公共艺术	依据《中等职业学校公共艺术课程教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
11	历史	依据《中等职业学校历史教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36

## (二) 专业技能课

### 1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	机械制图	依据《中等职业学校机械制图教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	216
2	机械基础	依据《中等职业学校机械基础教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
3	电工电子技术与技能	依据《中等职业学校电工电子技术与技能教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	108
4	机械加工检测技术	掌握有关机械测量技术的基础常识，掌握常用量具的使用方法，掌握长度尺寸检测、角度检测、几何公差检测、表面粗糙度检测及螺纹检测的方法和技能，会分析一般的测量误差，能正确选用与维护常用量具仪，能根据工程要求胜任一般机械产品的检测工作	36

5	金属加工基础	掌握机械工程材料，金属加工和热处理的基本知识，初步具有金属加工的操作技能。	36
6	钳工工艺与实训	依据《中等职业学校金属加工与实训教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	108

## 2. 专业（技能）方向课

### (1) 数控车削加工

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	普通车削技术训练	掌握车工安全操作规程，能选用合适的量具正确测量工件，能制订简单轴类零件的车削加工顺序，能选择合适的刀具并进行刃磨，能合理选用切削用量，能对普通车床进行简单的维护，能加工本工种五级难度的零件	108
2	CAD/CAM 技术应用—AutoCAD	主要讲授AutoCAD的使用方法和技巧，培养学生解决工程中的实际问题的能力，提高操作水平。通过学习本课程，熟练掌握机械零件图和装配图的绘制	108
3	数控车床结构与维护	能识别各种类型的数控车床，能根据精度要求进行数控车床性能测试与验收，能按照数控车床传动系统与进给传动系统的结构进行维护工作，能进行数控车床的日常维护，能根据报警信息排除数控车床一般故障	108
4	数控车削技术训练	掌握数控车床安全操作规程，能选用合适的量具正确测量工件，能对轴类零件进行正确的工艺分析，能选用合理的切削用量，掌握轴套类零件、孔类零件、螺纹的加工知识，能加工中等复杂程度轴套类零件	144

### (2) 数控铣削（加工中心）加工

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	普通铣削技术训练	掌握铣床安全操作规程，能对铣床进行维护工作，能选用合适的量具正确测量工件，能安装能用夹具并校正，能制订简单零件的铣削加工顺序，能合理选用切削用量，能合理选择铣床常用刀具，能加工本工种五级工难度的零件	108
2	CAD/CAM 技术应用 — UG 零件设计及装配工程图	了解现代先进的CAD/CAM 技术应用的情况，重是培养学生会用 UG NX 软件进行产品设计开发，包括有基本的零件建模、零件装配及生成工程图样。	108
3	数控铣床结构与维护	能识别各种类型的数控铣床，能根据精度要求进行数控铣床性能测试与验收，能根据数控铣床传动系统与进给传动系统的结构进行维护工作，能进行数控铣床的日常维护，能根据报警信息排除数控铣床一般故障	144
4	数控铣削（加工中心）技术训练	掌握数控铣床（加工中心）安全操作规程，掌握常用工、量具的使用方法并能正确测量工件，掌握	144

		平面加工、轮廓加工、槽加工、孔加工的加工方法，能对中等复杂程度零件进行正确的工艺分析，能选用合理的切削用量，能加工中等复杂程度的零件	
5	CAD/CAM 技术应用—UG数控编程	掌握UG数控铣编程基础知识，学生会二维轮廓及曲面零件的编程	144

### (3) 数控机床装调与维护

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	设备控制技术	掌握常用典型数控机床的电气工作原理，能识别常见数控机床电气元件，了解可编程序控制器的组成及工作原理，掌握液压、气压传动基本知识及典型数控机床液压、气压系统的工作原理，能识别常见液压、气压元器件	36
2	机械装拆实训	掌握机械装拆安全操作规程，能合理安排装配工序进行组件、部件装配及滚动、滑动轴承的装配，能进行传动机构的装拆，能正确使用常用工、量具和专门工具对常用机械的部件进行装拆	36

## 2. 专业选修课

- (1) 管理类，如职业健康与安全、现代企业管理、市场营销基础等。
- (2) 新技术应用类，如现代制造技术、特种加工技术等。
- (3) 质量控制类，如质量管理与控制、精密测量技术等。
- (4) 技能拓展类，如电加工技术训练、跨专业（技能）方向类课程等。

## 3. 顶岗实习

顶岗实习是本专业学生职业技能和职业岗位工作能力培养的重要实践教学环节，要认真落实教育部、财政部关于《中等职业学校学生实习管理办法》的有关要求，保证学生顶岗位实习的岗位与其所学专业面向的岗位群基本一致。在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要，通过校企合作，实行工学交替、多学期、分阶段安排学生实习。

## 七、教学进程总体安排

### (一) 基本要求

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，周学时一般为 28 学时，顶岗实习按每周 30 小时（1 小时折合 1 学时）安排，3 年总学时数为 3000~3300。课程开设顺序和周学时安排，学校可根据实际情况调整。

实行学分制的学校，一般 16-18 学时为 1 学分，3 年制总学分不得少于 170。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动以 1 周为 1 学分，共 5 学分。

公共基础课学时约占总学时的 1/3，允许根据行业人才培养的实际需要在规定范围内适当调整，但必须保证学生修完公共基础课的必修内容和学时。

专业技能课学时维占总学时的 2/3，在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间，行业企业认知实习应安排在第一学年。

课程设置中应设选修课，其学时占总学时的比例应不少于 10%。

## (二) 教学安排建议

课程类别	课程名称	学分	学时	学期						
				1	2	3	4	5	6	
公共基础课	心理健康与职业生涯	2	36	2						
	职业道德与法制	2	36		2					
	中国特色社会主义	2	36			2				
	哲学与人生	2	36				2			
	语文	4	72	2	2					
	数学	4	72	2	2					
	公共英语	4	72	2	2					
	信息技术	10	180	6	4					
	体育与健康	10	180	2	2	2	2	2		
	公共艺术	2	36			2				
	历史	2	36				2			
		分共基础课小计	44	792	16	14	6	6	2	
专业技能课	专业核心课	机械制图	12	216	6	6				
		机械基础	2	36		2				
		电工电子技术与技能	6	108			6			
		机械加工检测技术	2	72			2			
		金属加工与实训	金属加工基础	2	36			2		
		钳工工艺与实训	6	108	6					
		小计	30	540	12	8	10			
	技能课	数控车	普通车削技术训练	6	108		6			
			CAD/CAM 技术应用一	6	108			6		
		加工	AutoCAD							
数控车床结构与维护			6	108				6		

专业 (技能) 方向课	数控车削技术训练	8	144				8				
		小计	26	468							
	数控铣削 (加工中心) 加工	普通铣削技术训练	6	108			6				
		CAD/CAM 技术应用— UG 零件设计及装配工程图	6	108				6			
		数控铣床结构与维护	8	144					8		
		数控铣削(加工中心)技术训练	8	144					8		
		CAD/CAM 技术应用— UG数控编程	8	144					8		
		小计	36	648		6	12	20	24		
		数控机床 装调 与维护	设备控制技术	2	36				2		
			机械装拆实训	2	36					2	
	小计		4	72				2	2		
	顶岗实习		30	600						30	
	专业技能课小计		96	1728	12	14	22	22	26		
	合计		170	3120	28	28	28	28	28	30	

说明:

本表不含军训、社会实践、入学教育、毕业教育及选修课教学安排。

## 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》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，至少应配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 2 人；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带头人。

### （二）教学设施

本专业应配备校内实训室和校外实训基地。

#### 1. 校内实训室

校内实训基地

##### （1）机械加工实训室

功能：培养学生数控车、数控铣、加工中心、普车、普铣等技能。

说明：模拟企业加工流程。

主要设备装备标准：

序号	设备名称	标准配置	单位	数量	适用范围 (职业鉴定项目)
1	SIMENS 数控车床	CK6132H	台	2	数控车、数控铣、加工中心、普车、普铣中级工实训项目
2	FANUC 数控车床	CK6132H	台	4	
3	华中数控车床	CAK4085SI	台	4	
4	华中数控车床	CAK5085I	台	1	
5	SIMENS 数控车床	CK6140H	台	1	
6	FANUC 数控车床	CK6140H	台	1	
7	华中数控车床	CK6161	台	1	
8	广州数控车床	CJK6140	台	1	
9	FANUC 立式加工中心	XH714D	台	1	



10	FANUC 数控 铣床	XK714G	台	1
11	SIMENS 立 式加工中	XH713	台	1
12	SIMENS 数 控铣床	XKN713A	台	1
13	华中立式 加工中心	VMC850E	台	2
14	FANUC 立式 加工中心	VMC850E	台	2
15	SIMENS 数 控平面磨	MK7132A/SM	台	1
16	数控立式 升降台铣	XK5030	台	1
17	电火花成 型机床	N7UD7132	台	1
18	塑料注塑 成型机	SZ-100	台	1
19	数控电火 花线切割 机床	DK7725C	台	1
20	数控电火 花线切割 机床	DK7736	台	1
21	多功能钻 铣床	ZXQ50	台	1
22	万能摇臂 铣床	X5330	台	1
23	卧式升降 台铣床	X6036	台	1
24	普通车床	CA6136	台	14

25	普通车床	C6140	台	3	
26	普通车床	C618K-2A	台	2	
27	砂轮机	M3225-B	台	2	
28	带锯床	YL-5230	台	1	
29	钳工桌		台	20	
30	台虎钳		个	120	

(2) 钳工实训室

功能：培养学生钳工等技能。

说明：模拟加工流程。

序号	设备名称	标准配置	单位	数量	适用范围 (职业鉴定项目)
1	钳工桌		台	20	钳工中级工实训项目
2	台虎钳		个	120	

(3) 数控维修实训室

功能：培养学生钳工等技能。

说明：模拟加工流程

序号	设备名称	标准配置	单位	数量	适用范围 (职业鉴定项目)
1	0i mate TD 数控车床 实训设备	YL-569A	台	1	数控车、数控铣维修项目
2	数控铣床 装调维修 实训设备	YL-558	台	1	
3	数控车床 装调维修	YL-559	台	1	

## 2. 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，校外实训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。

### （三）教学资源

#### 1. 配套教材

为了满足工学结合课程建设的需要，全面推进“理实一体化”的课程教学改革，将采用理实一体化教材，另外组织教师编写一体化实训教材。

#### 2. 教学资源库建设

为了更好的提高教学效率，将在编写一体化教材的基础上建立数字资源库，帮助学生学习技能及理论知识。

### （四）教学方法

#### 1. 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

专业技能课按照相应职业岗位（群）的能力要求，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，提倡项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学等方法，利用校内实训实习和校外实训基地，将学生的自主学习、合作学习和教师的引导教学等教学组织形式有机结合起来。要保证学生有充分的动手训练时间，有意识地强化企业工作规范及安全生产知识，培养学生良好的团队合作精神和环境保护意识。

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。各学校在依据本标准制订实施性专业教学标准过程中，要结合本地实际情况和学校的办学特色。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。

#### 2. 教学管理

教学管理要有一定的规范和灵活性，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，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。

教学质量管，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。

(3) 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。

### **(五) 学习评价**

(1) 教学评价的标准体现任务引领型课程的特征，体现理论与实践、操作的统一，突出过程评价与阶段评价，结合课堂提问、训练活动、阶段测验等进行综合评价。

(2) 强调理论与实践目标一体化评价，教学评价的对象包括学生知识的掌握、实践操作能力、学习态度和基本职业素质等情况，引导学生在理解的基础上进行记忆，对所要达到的目标完成情况进行评价。

(3) 评价是注重学生动手能力与分析、解决问题的能力，对在学习和应用上有创新的学生应在评定时给予鼓励。

### **(六) 质量管理**

为保障专业人才培养方案的运行实施，学校建立有完整的教学质量监控体系。例如：新聘教师培训办法；双师型教师认定办法；专任教师赴企业挂职锻炼管理暂行办法；外聘兼职教师管理办法；教师进修培训管理规定；专业带头人和中青年骨干教师评选办法；课程教学质量标准；教学督导工作条例；教学质量检查制度；教学事故认定与处理办法。

## **九、毕业要求**

学生通过三年的学习，须修满专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，毕业时达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

## 十、附录

### (一) 教学进程安排表

课程类别	课程名称	学分	学时	学期						
				1	2	3	4	5	6	
公共基础课	心理健康与职业生涯	2	36	2						
	职业道德与法制	2	36		2					
	中国特色社会主义	2	36			2				
	哲学与人生	2	36				2			
	语文	4	72	2	2					
	数学	4	72	2	2					
	公共英语	4	72	2	2					
	信息技术	10	180	6	4					
	体育与健康	10	180	2	2	2	2	2		
	公共艺术	2	36			2				
	历史	2	36				2			
		分共基础课小计	44	792	16	14	6	6	2	
专业技能课	专业核心课	机械制图	12	216	6	6				
		机械基础	2	36		2				
		电工电子技术与技能	6	108			6			
		机械加工检测技术	2	72			2			
		金属加工基础	2	36			2			
		钳工工艺与实训	6	108	6					
		小计	30	540	12	8	10			

专业 (技能) 方向课	数控车削加工	普通车削技术训练	6	108		6			
		CAD/CAM 技术应用— AutoCAD	6	108			6		
		数控车床结构与维护	6	108				6	
		数控车削技术训练	8	144				8	
		小计	26	468					
	数控铣削(加工中心)加工	普通铣削技术训练	6	108			6		
		CAD/CAM 技术应用— UG 零件设计及装配工 程图	6	108				6	
		数控铣床结构与维护	8	144					8
		数控铣削(加工中 心)技术训练	8	144					8
		CAD/CAM 技术应用— UG数控编程	8	144					8
		小计	36	648		6	12	20	24
		数控机床装调与维护	设备控制技术	2	36				2
	机械装拆实训		2	36					2
	小计		4	72				2	2
	顶岗实习		30	600					30
	专业技能课小计		96	1728	12	14	22	22	26
	合计		170	3120	28	28	28	28	30

说明：本表不含军训、社会实践、入学教育、毕业教育及选修课教学安排。