数控技术应用专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

数控技术应用（660103）

二、入学要求

初中毕业或具有同等学历

三、基本学制

3 年

四、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。

五、职业范围

<table>
<tr><th>序号</th><th>对应岗位</th><th>职业资格证书举例</th><th>专业（技能）方向</th></tr>
<tr><td>1</td><td>数控车工</td><td>数控车工</td><td>数控车削加工</td></tr>
<tr><td>2</td><td>数控铣工</td><td rowspan="2">数控铣工、加工中心操作工</td><td rowspan="2">数控铣削（加工中心）加工</td></tr>
<tr><td>3</td><td>加工中心操作工</td></tr>
</table>

六、人才规格

本专业毕业生具有以下职业素养、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。

(二)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。

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——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——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职业资格证书。

3、初步具备数控铣床（加工中心）的维护能力。

（三）语言文字能力要求

普通话水平达标，口语表达清晰达意，交流顺畅；掌握相应学段应知应会的汉字和汉语拼音，具有与学段相适应的书面写作能力、朗读水平和书写能力；具有对中华优秀文化的认同感、自豪感和自信心。

七、主要接续专业

高职：数控技术

本科：机械设计制造及其自动化

八、课程结构

<table>
<tr><td rowspan="5">专业技能课</td><td colspan="12">顶岗实习</td></tr>
<tr><td rowspan="3">专业技能方向课</td><td colspan="6">数控车削加工方向</td><td colspan="6">数控铣削（加工中心）加工方向</td></tr>
<tr><td colspan="6">1、 车工实习
2、 CAD/CAM
3、 数控车削技术训练
4、 数控编程与操作</td><td colspan="6">1、CAD/CAM
2、数控铣削（加工中心）技术训练
3、特种加工技术</td></tr>
<tr><td colspan="12">⇧</td></tr>
<tr><td rowspan="2">专业核心课</td><td>机械制图与计算机绘图</td><td>机械基础</td><td>电工学</td><td>液压与气动</td><td>机械制造工艺基础</td><td colspan="7">实训课</td></tr>
<tr><td colspan="12">⇧</td></tr>
<tr><td colspan="2">公共基础课</td><td>职业生涯与规划</td><td>职业道德与法律</td><td>经济政治与社会</td><td>哲学与人生</td><td>语文</td><td>数学</td><td>英语</td><td>计算机应用基础</td><td>体育与健康</td><td>公共艺术</td><td>历史</td></tr>
</table>

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

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	职业生涯规划	依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	28
2	职业道德与法律	依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	28

3	经济政治与社会	依据《中等职业学校经济政治与社会划教学大纲》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	112
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	112
7	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	112
8	计算机应用基础	依据《中等职业学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	84
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	128
10	公共艺术	依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	28
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	28

（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	参考学时
1	机械制图与计算机绘图	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	202
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	56
3	电工学	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	72
4	机械制造工艺基础	依据《中等职业学校机械制造工艺基础教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	108
5	液压与气动	依据《中等职业学校液压与气动教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	72

（三）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	参考学时
1	车工实习	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，能加工本工种五级工难度的零件	112
2	CAD/CAM	了解自动编程软件的一般概念、应用范围及数控机床的通信	112

		接口技术，了解目前企业常用 CAD/CAM 软件的种类和基本特点，熟练掌握 CAD/CAM 软件的应用技术，能应用 CAD/CAM 软件实施数控加工	
3	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、孔轴类零件、螺纹的加工知识，能加工中等复杂程度轴套类零件	112
4	数控编程与操作	掌握各种数控机床的加工知识，能运用各种指令编程及手动操作	468

（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	参考学时
1	CAD/CAM	了解自动编程软件的一般概念、应用范围及数控机床的通信接口技术，了解目前企业常用 CAD/CAM 软件的种类和基本特点，熟练掌握 CAD/CAM 软件的应用技术，能应用 CAD/CAM 软件实施数控加工	112
2	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	112
3	特种加工技术	掌握现代机床各种先进的加工方法及技术要领。	140

专业选修课

管理类，如职业健康与安全、现代企业管理、市场营销基础等。

新技术应用类，如现代制造技术、特种加工技术等。

质量控制类，如质量管理与控制、精密测量技术等。

技能拓展类，如电加工技术训练、跨专业（技能）方向类课程等。

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。

十、教学时间安排

（一）基本要求

1、三年总学时大致在 3000-3300，学生在校学习时间 5 个学期，第 6 个学期顶岗实习。公共基础课约占总学时的 1/3，约 900 学时。专业技能课占总学时的 2/3，约 1600 学时，其中专业核心课约 650

学时，专业方向课约950学时。学分按16学时为1学分计算。

2、每学期安排教学时间 18 周，周学时；顶岗实习也按每周 28 小时（1小时折合1学时）计算。

3、理论课时与实践课时约为1:1。

4、公共基础课的要求：公共基础课定为 11 门。分别是：职业生涯规划、职业道德与法律、经济政治与社会、哲学与人生、语文、数学、英语、计算机应用基础、体育与健康、公共艺术、历史。德育课包括职业生涯规划、职业道德与法律、经济政治与社会、哲学与人生，开设 4 个学期，每学期 1 门，每周 2 节。语文、数学、英语等公共基础课必须保证 144 个课时，可开设 2 学期，每周 4 节；公共艺术，开设 1 学期，每周 2 节；计算机应用基础开设 2 学期，分别是每周4节和2节。体育与健康开设4个学期，每周2节。

5、顶岗实习统一安排在第三学年6学期，每周计算28学时。

7、学分计算方法。最小学分单位为 0.5 学分。小数位学分的计算方法：0.25 学分以下计为 0,0.25 到 0.75 计为 0.5,0.75 以上计为 1.

8、每学期考试门数定为 3 门，其余课程为考查课。编写时仅需要在考试、考查项内注明学期数即可。

（二）教学安排

(660103)数控技术应用专业教学进程表

课程类别	序号	课程名称	学分	学时	理论	实践	学期						考试类别	
							1	2	3	4	5	6		
							18周	18周	18周	18周	18周	18周	考试	考查
公共基础课	1	职业生涯规划	2	28	28		2							1
	2	职业道德与法律	2	28	28			2						2
	3	经济政治与社会	2	36	36				2					3
	4	哲学与人生	2	36	36					2				4
	5	语文	7	112	112		4	4						1-2
	6	数学	7	112	112		4	4					1-2	
	7	英语	7	112	112		4	4						1-2
	8	计算机应用基础	5.5	84	40	44	4	2					1-2	
	9	体育与健康	8	128	10	118	2	2	2	2				1-4
	10	公共艺术	2	28	28		2							1
	11	历史	2	28	28			2						2
	小　计		46.5	732	570	162	22	20	4	4				

专业技能课	专业核心课	1	机械制图与计算机绘图	12.5	204	102	100	6	6					1-2	
		2	机械基础	3.5	56	56			4					2	
		3	电工学	4.5	72	72				4				3	
		4	机械制造工艺基础	7	108	108				6				3	
		5	液压与气动	4.5	72	72					4			4	
		小　计		28.5	448	378	70	6	8	10	4				
	专业方向课	1	CAD/CAM	14	224	112	112				6	6		4-5	
		2	特种加工技术	9	140	70	70					16		5	
		3	数控编程与操作	29	468	234	234			14	14			3-4	
		4	数控机床结构与维护	4	60	60						6		5	
		5	数控车削技术训练	7	112		112					4w			5
		6	数控铣削（加工中	7	112		112					4w			5
		7	车工实习	7	112		112		4w						2
		8	钳工实习	7	112		112	4w							1
		小　计		84	1340	476	864			14	20	28			
	顶岗实习			31.5	504		504						28		
	专业技能课小计			144	2292	854	1438	6	8	24	24	28	28		
合　计				190.5	3024	1424	1600	28	28	28	28	28	28		

十一、教学实施

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，利用校内实训实习室和校外实训实习基地，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及成本控制和环境保护意识。

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。

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，促进教师教学的能力的提升，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、教学监督管理，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，提出纠正存在的问题的建议，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

教学评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收行业企业参与。

校内评价与校外评价相结合，职业技能鉴定与学业考核相结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价相结合。不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注运用知识在实践中解决实际问题的能力，重视规范操作、安全文明生产等职业素质的形成，以及节约能源、节省原材料与爱护生产设备，保护环境等意识与观念的树立。

十三、实训实习环境

本专业配备校内实训室和校外实训基地

校内实训室

根据数控技术应用专业培养目标的要求，开设本专业必须具备的实训室与主要工具盒设施设备的名称及数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量（台/套）

1	钳工实训场所	工作台	10
		台虎钳	60
		台式钻床	3
		砂轮机	2
		锯床	1
		通用量具	若干
2	通用车、铣实训场所	通用车床	20
		万能铣床	6
		砂轮机	2
		测量工具	若干
3	数控加工实训车间	加工中心	2
		数控铣床	4
		数控车床	13
		线切割机	2
4	CAD/CAM 一体化场所	电脑	49
		多媒体	1
		绘图软件	49
		数控仿真软件	49

校外实训基地

为满足本专业学生校外实训实习的需要，具备 1-3 家制造类企业作为校外实训基地，校外实训基地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，学校在教师队伍建设，合理配置教师资源。专业教师学历职称结构合理，配备具有相关专业中级以上专业职务的专任教师 2 人；建立“双师型”专业教师团队，其中“双师型”教师达到 30%以上；具有业务水平较高的专业带头人。