数控技术专业人才培养方案（2020 级统招）

一、专业名称及代码

专业名称：数控技术　　专业代码：560103

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限 3 年，可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

四、职业面向

数控技术专业的职业面向，详见表 1。

表 1 数控技术专业毕业生就业职业面向领域及主要工作岗位群

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）	主要岗位群或技术领域举例	职业技能等级证书
装备制造大类（46）	机械设计制造类（4601）	通用设备制造业(34) 专用设备制造业(35)	机械工程技术人员（2-02-07） 机械冷加工人员（6-18-01）	数控设备操作 机械加工工艺编制与实施 数控编程、质量检验	车工 铣工 数控车工 数控铣工

五、培养目标与培养规格

（一）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；掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、专用设备制造业的机械工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，能够从事数控设备操作、机械加工工艺编制与实施、数控编程、质量检验等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质目标

（1）思政素养

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）文化素质

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；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。

（3）职业素质

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。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。

（4）身心素质

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。

2. 知识目标

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

（3）掌握常用金属材料的性能及应用知识和热加工基础知识。

（4）掌握机械绘图（包括计算机绘图）和公差配合的基础知识。

（5）掌握电工电子技术、机械设计基础、液压与气压传动知识。

（6）掌握金属切削刀具，量具和夹具的基本原理。

（7）熟悉常用机械加工设备的工作原理，加工范围及结构等知识。

（8）掌握机械加工工艺编制与实施相关的基础知识。

（9）掌握数控加工手工编程和 CAD/CAM 自动编程的基本知识。

（10）熟悉数控设备维护保养，故障诊断与维修的基本知识。

（11）熟悉机械产品质量检测与控制知识。

3. 能力目标

（1）能够绘制机械图纸（包括计算机绘图）和识读图纸。

（2）能熟练操作普通机械加工设备和数控设备。

（3）能够对机床的刀具、量具和卡具正确选用。

（4）能够对机械零件进行质量检测、装配。

（5）能够进行典型零件的机械加工工艺编制与实施。

（6）能够对数控设备的进行维护和保养。

（7）能够胜任生产现场的日常管理工作。

六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

（一）公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，开设思想政治理论、体育、军事理论、将创新创业教育、就业指导、心理健康教育等公共基础必修课；开设专业外语、健康教育、职业素养等选修课。

（二）专业课程

1.专业基础课程

专业基础课程包括：钳工技术与零件手工制作、机械零件测绘与识图、电子线路的安装与调试、机构与机械零件应用、金属材料与热处理、计算机辅助设计、液压与气动技术等。

2.专业核心课程

专业核心课程包括：机械零件加工工艺编制、数控机床操作与编程、机床电气控制技术、数控设备安装与调试、机械CAD/CAM应用等。

3.专业拓展课程

专业拓展课程包括：供配电技术、模具设计基础等课程。

（三）专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容如表2所示。

表2 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	学年/学时	主要教学内容	教学目标	职业能力要求
1	机械零件加工工艺编制	2/102	轴类、盘类、箱体类等机械零件加工工艺设计与实施	掌握普通机床机械零件加工工艺设计方法	能够编制轴类、盘类、箱体类等机械零件加工工艺
2	数控机床操作与编程	2.3/216	数控编程指令、数控加工工艺设计与实施	掌握数控机床编程指令的用法和数控	能够熟练操作数控设备、编制数控程序

				加工工艺设计的方法	
3	机床电气控制技术	2/102	继接线路的安装与调试；PLC控制系统设计与调试；变频器控制设备的安装与调试	掌握分析电气原理图的方法、PLC控制系统安装调试方法和变频参数的调试方法	能够对继接系统、PLC系统和变频器控制的机电设备进行安装、调试和排故
4	数控设备安装与调试	3/102	数控机床控制系统的组成；机床电气原理图工作原理分析；机床故障的诊断与维修方法	掌握数控设备故障的诊断与维修方法	能够对数控设备进行调试和排故
5	机械CAD/CAM应用	3/136	使用PRO/E软件建模、编程	掌握使用PRO/E软件建模、编程方法	能够使用PRO/E进行简单零件设计加工

（四）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验实训在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成。社会实践、顶岗实习、跟岗实习由学校组织在装备制造类企业开展完成实训。实习主要包括金工实习、数控加工实习、顶岗实习、跟岗实习等，应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学校数控技术专业顶岗实习标准》。

（五）相关要求

统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；将安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动）有关内容融入专业课程教学。

七、学时安排

（一）总体教学进程安排表

表3 总体教学进程安排表

总体教学安排	项目	学分	分学期安排时间（周）						总计(周)
			Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	
课程教学与实践	课程教学	145	13	17	17	19	17		83
	复习考试		1	1	1	1	1		5
	技能实训	2		2					2
	顶岗实习	17						17	17
	毕业设计（论文）综合考核与答辩	1						1	1
其它	入学教育及军训	2	2						2
	毕业教育	1						1	1
	机动		1	1	1	1	1		5
	假期		7	5	7	5	7		31
合计		168	24	26	26	26	26	19	147

（二）教学与实践学时分配表

表 4　教学与实践学时分配表

教学项目	学时	所占比例	备注
公共基础教学	698	24%	
专业理论教学	934	32%	
专业实践教学	980	34%	不含公共课实践
选修课程教学	288	10%	
教学活动总学时	2900	100%	含选修课

（三）教学进程总体安排

表 5　教学进程表

课程性质	课程类别	序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	课程类型		学期理论教学周及周学时					
							理论	课内实训	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ
									13周	17周	17周	19周	17周	19周
必	公共基础课	1	10065	思想政治理论	10	166	166	0	2	2	2	2	2	顶岗
		2	10020	体育	8	132	0	132	2	2	2	2		

修课		3	10021	军事理论教育	2	36	36	0	2					实训、毕业设计、毕业答辩、毕业教育
		4	20024	大学生创新创业	2	26	26	0	2					
		5	8SK19	信息技术基础	3	52	26	26	4					
		6	10050	劳动教育	1	16	16	0	0	0				
		7	8SK03	应用数学	4	78	78	0	6					
		8	20021	大学生心理健康教育	2	34	34	0		2				
		9	20026	口语交际与实用写作	2	34	34	0		2				
		10	8SK22	专业英语	2	38	38	0				2		
		11	10056	就业指导	1	34	34	0					2	
	专业基础课	12	8SK06	机械零件测绘与识图	9	146	76	70	6	4				
		13	8SK13	金属材料与热处理	3	52	52	0	4					
		14	8SK01	电子线路的安装与调试	6	102	62	40		6				
		15	8SK05	计算机辅助设计	4	68	34	34		4				
		16	8SK08	机构与机械零件应用	4	68	68	0		4				
		17	8SK33	传感器技术应用	2	34	34	0			2			
		18	8SK16	普通机床操作与加工	4	68	28	40			4			
		19	8SK07	模具工程技术基础	4	68	68	0			4			
		20	8SK18	液压与气动技术	4	76	48	28				4		
		21	8SK28	塑料成型工艺与模具设计	7	114	64	50				6		
		22	8SK21	特种加工技术	4	76	40	36				4		
	专业核心课程	23	8SK14	机床电气控制技术	6	102	52	50			6			
		24	8SK17	机械零件加工工艺编制	6	102	62	40			6			
		25	8SK02	数控机床操作与编程（1）	7	114	64	50				6		
		26	8SK20	数控机床操作与编程（2）	6	102	52	50					6	
		27	8SK04	数控设备安装与调试	6	102	62	40					6	
		28	8SK30	机械 CAD/CAM 应用	8	136	68	68					8	
必修课合计					127	2176	1422	754	28	26	26	26	24	

选修课	专业选修课	1	8SK12	供配电技术	4	64	64				4			
		2	8SK11	机电设备管理技术	4	64	64					4		
	公共选修课			课程由学校公选课确定	8	128	128							
	思政选修课（至少选一）	1		党史		32								
		2		法律		32								
		3		美育		32								
		4		树木·树德·树人		16								
		5	00015	中国文化史	2	32	32				2			
建议选修课					18	288	288							

（四）集中实践教学安排表

表 6 集中实践教学安排表

序号	课程代码	技能项目	学分	周数	学时	安排学期	实训地点	考核方法
1	20022	军事训练与入学教育	2	2	52	I	操场	现场考核
2	8SK15	钳工技术与零件手工制作	2	2	52	II	校内实训基地	现场考核
3	8SK09	顶岗实习	17	17	306	VI	校外实训基地	报告结合现场考核
4	8SK27	毕业论文答辩	1	1	26	VI	校内	答辩
4	8SK31	毕业教育	1	1		VI	校内	考勤
合　计			23	23	436			

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例为 15:1，双师素质教师占专业教师比例为 67%，专任教师队伍考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格和本专业领域相关证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有机械、电子工程等相关专业本科及以上学历，具有扎实

的本专业相关理论功底和实践能力，具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究，由每五年累计不少于六个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高级以上职称，能够较好地把握国内外机电一体化技术行业专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际；教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室配备多媒体计算机、投影设备、音响设备、互联网接入或 WiFi，并实施网络安全防护措施。安装应急照明装置，并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

（1）钳工实训室

钳工实训室配备钳工工作台，台虎钳、台钻、划线平板、划线方箱、配套辅助工具、量具等，钳工工作台、台虎钳保证上课学生 1 人/套。

（2）电工电子实训室

电工电子实训室配备电工综合实验装置、电子综合实验装置、万用表、交流毫伏表、函数发生器、双踪示波器、直流稳压电源等，电工综合实验装置、电子综合实验装置保证上课学生 2-5 人/套。

（3）CAD 实训室

CAD 实训室配备投影仪、多媒体教学系统、CAD 软件，计算机保证上课学生 1 人/台。

（4）机械加工实训室

机械加工实训室配备车床、铣床，数控车床、数控铣床、加工中心等机械设备，以及分度头、平口钳、砂轮机等配套辅助工具，保证上课学生 5 人/台。

（5）液压与气压传动实训室

液压与气压传动实训室配备液压实验实训平台、气动实验实训平台等实验实训台，保证上课学生 2-5 人/台。

（6）数控设备实训室

数控设备实训室配备数控车床、数控铣床综合实训平台，保证上课学生每 10 人/台。

（7）电气控制实训室

电气控制实训室应配备机电控制实训装置、PLC、变频器、计算机及相关软件、电工工具等，保证上课学生每 2-5 人/套。

（8）PRO/E 实训室

PRO/E 实训室应配备计算机，保证上课学生每人一台，配备多媒体、投影仪、PRO/E 软件。

3. 校外实习基地基本要求

校外实习基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地，能够开展数控技术相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地；能提供数控设备操作、机械加工工艺编制与实施、数控编程、质量检验等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2.图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、科研等工作的需要，方便师生查询、借阅专业类图书。文献主要包括装备制造行业政策法规，行业标准，行业规范以及机械工程手册，电气工程师手册等。

3.数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

数控技术专业人才培养模式在保留传统教学模式优点的基础上,突出高职教育特点,更注重学生的实践操作能力。专业核心课程采用“教、学、做”一体化的项目课程教学模式开展教学，针对专业技能培养设置的实习实训教学采用“实习生产一体化”的生产性教学模式开展教学。

（五）学习评价

学生成绩考核依据课程性质、特点分为考试和考查两类。考试方式可采用笔试、口试、实践操作等多种方式或多种方式兼用，笔试又可采用闭卷、开卷、开闭卷结合的方式。考查课成绩主要根据学生平时听课、完成实验、实习、作业、习题课、课堂讨论以及平时测验等进行综合评定。必要时也可兼用笔试、口试或实践操作的方式进行期末考查。

（六）质量管理

1.建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2.完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践

教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3.建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

完成本专业人才培养方案规定的所有必修、选修课程及教学环节，且成绩合格，达到规定学分及以上。

十、附录

专业建设指导委员会成员

序号	姓名	性别	工作单位职务或职称	会内职务
1	张玉清	男	黑龙江林业职业技术学院	理事长
2	王一波	男	牡丹江轴承制造有限责任公司	主任委员
3	于火红	男	牡丹江迈克机床制造有限公司	副主任委员
4	马明君	男	牡丹江轴承制造有限责任公司	委员
5	王建军	男	牡丹江三精机械制造有限公司	委员
6	毕既华	男	黑龙江林业职业技术学院	委员
7	王　海	男	黑龙江林业职业技术学院	委员

人才培养方案审批

方案制（修）订人签字：　　年　月　日

专业建设指导委员会主任签字：　　年　月　日

教务处审核签字：　　年　月　日

主管领导批准签字：　　年　月　日

人才培养方案执行调整记录

序号	时间	调整内容	调整原因	系主任	教务处

				签字	签字