

# 数控技术专业 人才培养方案

## 目 录

一、专业名称与代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限及学历.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标与培养规格.....	2
六、职业能力分析.....	4
七、课程设置及要求.....	7
八、教学进程总体安排.....	15
九、实施保障.....	19
十、毕业要求.....	23
十一、附录.....	24

## 一、专业名称与代码

专业名称：数控技术

专业代码：460103（原代码 560103）

## 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、修业年限及学历

修业年限：全日制三年

学历：专科（高职）

## 四、职业面向

表 1 数控技术专业面向岗位

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)	职业技能等级 证书、社会认 可度高的行业 企业标准和证 书举例
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);	工艺技术员; 数字化设计技术 员; 数字化制造技术 员; 数控机床操作	数控车铣加工 1+X 职业技能 等级证书; 多轴数控加工 1+X 职业技能 等级证书;

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)	职业技能等级 证书、社会认 可度高的行业 企业标准和证 书举例
			机械设备装配 人员 (6-05- 02); 工装工具制造 人员 (6-18- 04)	员; 加工中心操作 工; 数控设备装调、 管理与维护; 产品检验和质量 管理技术员	三维 (或二维) 机械设计软件 证书

## 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，掌握机械产品设计、数控编程等专业知识和数字化设计与制造、数控设备操作与维护、机械产品检验等技术技能，面向通用设备制造业、专用设备制造业的机械工程技术、机械冷加工、机械设备装配、工装工具制造等职业岗位群，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

#### 1. 素质要求

- (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、工匠精神和创新思维。

(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，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；

(7) 对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理；

(8) 能够理解企业战略和适应企业文化，保守商业机密；

(9) 具有良好的职业道德素养，诚实守信、爱岗敬业。

## 2.知识要求

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 掌握与本专业相关的法律法规以及文明生产、安全消防等知识。

(3) 掌握机械制图知识和公差配合知识；

(4) 掌握常用金属材料的性能及应用知识和热加工基础知识；

(5) 掌握电工电子技术基础、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) 掌握与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) 了解数控机床电气控制原理；

(11) 熟悉数控设备维护保养、故障诊断与维修的基本知识；

(12) 掌握机械产品质量检测与控制知识。

## 3.能力要求

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

- (3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力;
- (4) 能够识读各类机械零件图和装配图;
- (5) 能够进行常用金属材料选用、成型方法和热处理方式选择;
- (6) 能够进行普通金属切削机床、刀具、量具和夹具的正确选用和使用;
- (7) 能够熟练操作数控机床;
- (8) 能够进行典型零件的机械加工工艺编制与实施;
- (9) 具备产品质量检测及质量控制的基本能力;
- (10) 具备数控设备维护与保养的基本能力;
- (11) 能够胜任生产现场的日常管理工作。

## 六、职业能力分析

通过对主要岗位类别分析，凝练典型工作任务，明确完成该任务需要的职业能力和主要支撑课程，详见表 2。

表 2 主要岗位类别与支撑职业能力课程

序号	主要岗位类别	典型工作任务	职业能力	主要支撑课程
1	工艺技术员	1.对产品(零件)进行工艺方案、工艺流程的设计 2.制定生产及装配工艺卡 3.分析解决加工中的工艺问题	1.机械产品(零件)的工艺分析与工艺设计能力	数控加工工艺规划与实施
			2.工程材料选择及应用能力	机械制造基础
			3.机床、刀具、夹具选择和使用能力	数控编程与数控机床操作 机械加工技术
			4.机械加工质量分析能力	公差配合与测量技术 先进制造精密测量技术
2	数字化设计技术员	1.机械结构设计与优化 2.计算机数字化设计 3.机械创新设计	1.机械产品结构设计的能力	机械设计与应用
			2.运用计算机进行数字化设计的能力	三维造型设计 CAM 技术与应用
			3.机械创新设计的能力	机械创新设计
3	数字化制造技术员	1.机械零件加工工艺规划	1.数控加工工艺规划与程序编程的能力	数控编程与数控机床操作 多轴数控加工技术

序号	主要岗位类别	典型工作任务	职业能力	主要支撑课程
		2.编制机械零件数据加工程序	2.CAM 计算机辅助编程的能力	CAM 技术与应用
		3.CAM 复杂零件程序编制 4.数控设备使用及维护	3.数字化设备的操控和维护保养能力	数控编程与数控机床操作 多轴数控加工技术 机床电气控制及 PLC 液压与气压传动
4	数控机床操作员	1.数控设备的调整 2.数控程序的阅读与编辑 3.零件的切削加工 4.工件装夹、自检及送检 5.数控设备清洁、整理与保养	1.机械识图及制图能力	机械制图 AutoCAD
			2.机加工精度的测量和控制能力	公差配合与测量技术
			3.工程材料的选择和使用能力	机械制造基础
			4.数控设备的操控能力	数控编程与数控机床操作 多轴数控加工技术
			5.刀具及工装夹具的选择和使用能力	机械加工技术
			6.产品检测能力	先进制造精密测量技术 公差配合与测量技术
			7.数控设备的日常维护能力	数控机床控制技术 数控设备诊断与维修
5	加工中心操作员	1.读图与绘图 2.加工工艺编制 3.手工编程 4.自动编程 5.数控仿真加工 6.零件精度检验及误差分析 7.日常维护与保养	1.读懂复杂零件图并利用 CAD 软件进行实体造型	机械制图 AutoCAD 三维造型设计
			2.编制复杂零件的加工工艺文件	数控加工工艺规划与实施
			3.根据零件的装夹要求正确设计与自制夹具	机械设计与应用 机械加工技术
			4.根据零件加工特点选择合适刀具	机械加工技术
			5.根据加工工艺文件使用 CAM 软件进行加工程序编制	CAM 技术与应用
			6.利用数控加工仿真软件实施加工过程仿	CAM 技术与应用 多轴数控加工技术

序号	主要岗位类别	典型工作任务	职业能力	主要支撑课程
			真、加工代码检查与干涉检查	
			7.规范完成加工中心程序调试与运行并在机床中断加工后正确恢复加工	多轴数控加工技术 数控设备故障诊断与维修
			8.编制数控加工程序并进行平面、型腔、曲面、孔类、沟槽等加工	数控编程与数控机床操作
			9.对复杂零件进行精度检验、分析产生误差的原因并提出加工质量优化方案	公差配合与测量技术 先进制造精密测量技术
			10.完成加工中心的日常维护与保养并能够完成一般机械故障诊断与调修	数控机床控制技术 数控设备故障诊断与维修
6	数控设备装调、管理与维护	1.机床维护保养的制度制订 2.设备的故障处理、维修 3.改进及提高设备的使用效率 4.数控机床装调	1.能够分析各种报警信息提示内容及解决办法 2.能够分析气路、液路、主轴及机械常见故障 3.掌握机床调试基本方法和评价依据,熟悉常见调试设备和工具的使用 4.会数控系统的连接和调整 5.会机床关于精度和性能的测试	数控机床控制技术 机床电气控制及 PLC 数控设备故障诊断与维修
7	产品检验和质量管 理技术员	1.检验设备/量具操作 2.机械零件检验 3.检验结果统计与技术分析	1.检测设备和量具的使用能力 2.机械零件检验、检验结果统计与分析能力	公差配合与测量技术 先进制造精密测量技术



## 七、课程设置及要求

课程设置包括公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课、综合实践课程和第二课堂六个模块。

### （一）全校公共基础课程

全校公共基础课程包括公共基础必修课、公共基础限定选修课和公共基础任意选修课。

#### 1.公共基础必修课程

结合学校特色，将入学教育、军事理论、军事技能训练、形势与政策、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、体育与健康、大学生心理健康教育、军工文化、中华优秀传统文化、计算机应用基础、大学生职业发展与就业指导等课程列为公共基础必修课程，由学校统一组织开设。

#### 2.公共基础限定选修课程

将马克思主义理论类课程（马克思主义中国化研究）、党史国史（党史研究、国史研究）、创新创业教育（创业基础、大学生创新思维）、健康教育（大学生健康教育、意外伤害的自救与互救）、美育课程（音乐鉴赏、美术鉴赏）、职业素养（基本职业素养、职场礼仪与社会能力）等列为公共基础限定选修课程。

#### 3.公共基础任意选修课程

结合学校特色、学生全面素质教育和个性发展，从普通话测试与发声艺术、书法鉴赏、影视鉴赏、信息检索、舞蹈、数学建模、诗意中国---古典文学审美之旅、声乐表演、交响乐欣赏、管乐表演、打击乐表演、播音主持、大学生疾病与健康等课程中任意选修 3 门课程。

### （二）专业基础课程

专业基础课程共开设 9 门课程，包括工程力学、机械制图、AutoCAD、公差配合与测量技术、机械制造基础、机械工程训练（含劳动教育）、机械设计与应用、三维造型设计、电工电子技术基础。

### （三）专业核心课程

专业核心课程培养学生的专业核心能力，共开设 10 门，包括机械加工技术、数

控机床控制技术、数控加工工艺规划与实施、CAM 技术与应用、数控编程与数控机床操作、多轴数控加工技术、液压与气压传动技术、机床电气控制及 PLC、数控设备故障诊断与维修、综合数控加工及工艺应用。专业核心课程主要教学内容与要求具体见表 4。

表 4 专业核心课程概述表

课程名称	课程代码	课程目标	主要课程内容	教学要求
机械加工技术	0010047	使学生具有编制中等复杂程度零件机械加工工艺规程的基本能力；具有分析和解决生产中一般工艺技术问题的初步能力；掌握机床夹具设计的方法，具有设计一般复杂程度夹具的基本能力；初步掌握机械的装配方法。	1.机械加工概述； 2.机械加工工艺规程制订； 3.机床夹具设计； 4.机械加工质量； 5.典型零件加工； 6.机械装配工艺基础； 7.现代制造技术； 8.机械制造工艺及工装设计综合课。	<b>开课学期：</b> 第 3 学期 <b>授课学时：</b> 78 学时
数控机床控制技术	0020068	使学生了解数控机床的类型、特点和适用范围；了解数控技术发展现状及发展趋势；掌握数控机床的典型机械结构部件、数控装置、伺服系统、检测系统；掌握数控机床的工作	1.数控车床的类型、特点、组成和典型机械结构。 2.数控铣床的类型、特点、组成、典型机械结构。3.数控设备的数控装置、伺服系统和检测装置。	<b>开课学期：</b> 第 4 学期 <b>授课学时：</b> 52 学时

课程名称	课程代码	课程目标	主要课程内容	教学要求
		原理和调试维护方法；初步掌握数控设备的安装调试，能够进行数控机床的选用和维护。	4.加工中心的类型、特点、组成、典型机械结构。 5.特种数控加工设备的类型、特点、组成、典型结构。 6.数控设备的选用及维护。	
数控加工工艺规划与实施	0020030	使学生掌握数控加工工艺基本理论知识，掌握各种数控加工方法的工艺特点，具备编制数控加工工艺文件的能力，培养学生具有团结协作、开拓创新、严谨的工作态度，以及爱岗敬业的基本素质。	1.数控加工工艺基础； 2.简易回转体轴类零件数控车削加工工艺编制； 3.回转体类零件数控车削综合加工工艺分析编制； 4.简易数控铣削零件加工工艺编制； 5.数控铣削零件综合加工工艺分析编制； 6.简易数控镗铣孔加工零件(含螺纹孔)加工工艺编制； 7.数控加工工艺职业能力综合考核。	<b>开课学期：</b> 第 4 学期 <b>授课学时：</b> 52 学时

课程名称	课程代码	课程目标	主要课程内容	教学要求
CAM 技术与应用	0010297	使学生理解和掌握零件数控加工的自动编程技术、数控加工工艺知识的应用，掌握数控加工中所涉及的 CAD/CAM 软件、数控加工工艺等环节的理论知识及实践技能，使学生具有运用 CAD/CAM 软件进行数控编程加工的能力。	1.二维三维造型功能； 2.数控自动编程功能； 3.刀具路径管理功能； 4.数据交换与通讯功能。	<b>开课学期：</b> 第 4 学期 <b>授课学时：</b> 52 学时
数控编程与数控机床操作	0020056	使学生掌握数控车、铣类零件的编程、操作及加工工艺基本理论知识，培养学生数控车、铣床的编程与操作的能力，具备独立工艺设计与实施的能力，养成吃苦耐劳、踏实肯干、谦虚好学的素质，为从事数控设备操作员、数控加工程序程序员、数控加工工艺员等岗位工作打下基	1.数控编程规则及方法； 2.数控车床、铣床的操作方法； 3.典型零件的加工工艺； 4.数控加工程序编制基础（坐标系的设定、数控程序的结构等）； 5.数控车削（中等复杂零件）典型零件的编程及加工工艺； 6.数控铣削/加工中心（中	<b>开课学期：</b> 第 3、4 学期 <b>授课学时：</b> 第 3 学期 104 学时，第 4 学期 104 学时

课程名称	课程代码	课程目标	主要课程内容	教学要求
		础。	等复杂零件) 典型零件的编程及加工工艺。	
多轴数控加工技术	0010298	使学生掌握制定多轴数控加工工艺的方法, 培养设置典型零件 CAM 加工环境、编制多轴数控加工程序、定制后置处理, 并对数控加工程序进行加工仿真及操作多轴数控机床完成加工的核心职业能力。	1.认识多轴数控机床; 2.多轴数控机床对刀; 3.典型零件加工工艺编制; 4.四轴铣削编程与仿真加工; 5.五轴铣削编程与仿真加工; 6.车铣复合数控编程与仿真加工。	<b>开课学期:</b> 第 4 学期 <b>授课学时:</b> 52 学时
液压与气压传动技术	0010039	使学生们了解液、气压传动基本理论, 流体静压、流体动压理论在液压与气压传动技术中的应用, 掌握液气压传动元件的结构和工作原理, 掌握阅读一般液、气压系统图及相关的技术文件的步骤与方法, 掌握液压和气动回路的功用、组成和应用场合, 掌握典型的液气压传动系统工作原理及分析方法, 能够根据液压或气压传动系统工作原理图进行系统工作调整、结合电气控制	1.液压传动基础及流体静力学、动力学知识; 2.液压动力装置; 3.液压执行装置; 4.液压控制装置与辅助装置; 5.液压系统常用基本回路; 6.典型液压系统;	<b>开课学期:</b> 第 5 学期 <b>授课学时:</b> 32 学时

课程名称	课程代码	课程目标	主要课程内容	教学要求
		进行简单液压或气压传动回路调试。	7.气压传动基本知识; 8.液压传动基本回路。	
机床电气控制及 PLC	0040128	通过学习,使学生了解变压器和电机的基本原理,理解电气控制基本环节,掌握常用电器符号、用途及电气参数,掌握电气控制系统控制电路的原理、安装、接线方法,具备对电气控制系统的运行、调试、检查、分析的能力,具有将理论与实践相结合的工作素质;使学生了解 PLC 的使用场合,理解 PLC 的工作原理,掌握 PLC 的基本指令系统、编程原理及工作特点,掌握 PLC 的编程方式方法,具备电气控制线路设计与安装及调试能力,具有吃苦耐劳、耐心钻研技术难题	1.电机与变压器的知识; 2.低压电器元件认识及选用; 3.三相异步电机的基本控制; 4.三相异步电机的启动和制动控制; 5.三相异步电机的调速控制; 6.PLC 的基本指令系统; 7.PLC 的编程原理、工作特点及编程方式、程序调试方法; 8.电气控制线路设计与安装及调试; 9.PLC 编程综合课。	<b>开课学期:</b> 第 4 学期 <b>授课学时:</b> 78 学时

课程名称	课程代码	课程目标	主要课程内容	教学要求
		的工作素质。		
数控设备故障诊断与维修	0270084	使学生了解数控系统工作原理和常见故障诊断方法，掌握数控机床机械部分安装与调试原理，掌握数控系统和伺服驱动的故障诊断与排除方法，初步学会用数控机床中常用的检测技巧与排除方法，独立自主完成数控机床常见故障现象分析、故障定位、故障排除。	1.掌握 FANUC 控系统工作原理。 2.掌握数控机床机械部分安装与调试原理。 3.掌握数控系统故障诊断与排除方法。 4.掌握驱动部分故障诊断与排除方法。 5.掌握 PLC 故障诊断与排除方法。	<b>开课学期:</b> 第 5 学期 <b>授课学时:</b> 32 学时
综合数控加工及工艺应用	0010165	通过学习，使学生能够对各种加工零件的类型分类，借助典型车、铣零件的工艺方法能够对零件加工的刀具选用、工件装夹、走刀路线、切削用量、编程作出正确的选择，并编制出合理的工艺文件。	1.轴类零件的综合加工； 2.套类零件的综合加工； 3.回转体类零件的综合加工； 4.轮廓类、叉架类、异形零件综合加工； 5.型腔类零件(模具)的综合加工；	<b>开课学期:</b> 第 5 学期 <b>授课学时:</b> 78 学时

课程名称	课程代码	课程目标	主要课程内容	教学要求
			6.箱体类零件的综合加工。	

#### （四）专业拓展课程

专业拓展课程培养学生的职业技能拓展能力，开设 12 门，包括先进制造技术、产品创新设计与 3D 打印、机电设备维修技术、先进制造精密测量技术、模具材料、模具逆向工程及快速成型、3D 打印技术及应用、工业产品造型设计、机器人技术及应用、机械创新设计、生产运作与管理、精密测量技术及应用，学生根据自己的兴趣和爱好，在专业拓展课程目录中自主选择 3 门课程进行学习。

#### （五）综合实践课程

本专业开设综合应用模块课程 2 门，包括毕业设计、顶岗实习。

#### （六）第二课堂

第二课堂包括党团活动、技能竞赛、体育活动、科技创新活动、社团活动、社会实践活动、创新创业活动、艺术活动和安全教育活动等，分别由组织部、教务处、体育教学部、科技外事处、团委、招生就业处、艺术教育中心、保卫处等部门开设。学生在校期间必须参加 2 项以上第二课堂，修满 8 学分。



## 八、教学进程总体安排

总学时数为 **2934** 学时,共 **145** 学分。其中公共基础课 **850** 学时,占总学时的 **29%**;  
 各类选修课程 **324** 学时,占总学时的 **11%**;实践性教学 **1654** 学时,占总学时的 **56.4%**。  
 教学计划见表 4, 实践教学计划表 5。

表 4 教学计划表

课程类别	课程代码	课程名称	开课学期	考核学期		学分	学时安排			各学期周数及周学时					
				考试学期	考查学期		总计	理论	实践	一	二	三	四	五	六
										21	19	20	20	19	21
公共基础课程	0000012	入学教育	1		1	0.5	8	8							
	0110298	军事理论	1		1	2	36	36		2					
	0110297	军事技能训练	1		1	2	112		112	(2)					
	0250013	大学生心理健康教育#	2		2	2	36	36			2				
	0130039	形势与政策#	1-5		1-5	1	40	40		[8, 2]	[8, 2]	[8, 2]	[8, 2]	[8, 2]	
	0130048	思想道德修养与法律基础	1-2	1	2	3	54	46	8	[26, 2]	[28, 2]				
	0130050	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	3-4	4	3	4	72	62	10			[36, 2]	[36, 2]		
	0140048	体育与健康	1-4	1-4		5	128		128	[32, 2]	[32, 2]	[32, 2]	[32, 2]		
	0000100	军工文化	2		2	1	18	18			2				
	0000144	中华优秀传统文化	1		1	2	36	36		2					
	0060908	计算机应用基础#	1		1	2.5	48	16	32	4					
	0230024	大学生职业发展与就业指导	1、4		1、4	2.5	46	46		[30, 2]			[16, 2]		
	小计						27.5	634	344	290					
	占总学时比例							21.7%	11.7%	9.9%					
公共选修课	0170015	美术鉴赏	2		2	2	36	36			2				
	0060685	创业基础#	1		1	2	36	36		2					
	0230027	基本职业素养#	4		4	2	36	36				2			
	小计						6	108	108						
	占总学时比例							3.7%	3.7%						
公共任选课		公共基础任选课 1	2		2	2	36	36			2				
		公共基础任选课 2	3		3	2	36	36				2			
		公共基础任选课 3	4		4	2	36	36				2			
	小计						6	108	108						
	占总学时比例							3.7%	3.7%						
专业	0010015	工程力学	1	1		3.5	60	54	6	4					
	0010031	机械制图	1-2	1	2	9.5	176	74	102	[90, 6]	[86, 4]				

课程类别	课程代码	课程名称	开课学期	考核学期		学分	学时安排			各学期周数及周学时					
				考试学期	考查学期		总计	理论	实践	一	二	三	四	五	六
										21	19	20	20	19	21
基础课											(1)				
	0010006	AutoCAD	2		2	3.5	60	32	28		4				
	0010166	公差配合与测量技术	2	2		3.5	60	46	14		4				
	0010035	机械制造基础	2	2		3.5	60	40	20		4				
	0010096	机械工程训练	1-2		1-2	4	104		104	(2)	(2)				
	0010269	机械设计与应用	3	3		4	78	46	32			4(1)			
	0010187	三维造型设计	3		3	3	52	26	26			4			
	0020134	电工电子技术基础	3	3		3	52	44	8			4			
	小计						37.5	702	362	340					
	占总学时比例							23.9%	12.3%	11.6%					
专业核心课	0010047	机械加工技术	3	3		4	78	46	32			4(1)			
	0020068	数控机床控制技术	4	4		3	52	42	8				4		
	0020030	数控加工工艺规划与实施	4	4	4	3	52	46	6				4		
	0010297	CAM技术与应用	4		4	3	52	26	26				4		
	0020056	数控编程与数控机床操作	3-4		3-4	8	208		208			(4)	(4)		
	0010298	多轴数控加工技术	4		4	2	52		52				(2)		
	0010039	液压与气压传动技术	3	3		2	32	24	8					8	
	0040128	机床电气控制及PLC	4		4	4	78	44	34				4(1)		
	0270084	数控设备故障诊断与维修	5		5	2	32	20	12					8	
	0010165	综合数控加工工艺及应用	5		5	3	78		78					(3)	
	小计						34	714	248	464					
占总学时比例							24.3%	8.5%	15.8%						
专业拓展课		专业群选修课1	2		2	2	36	36			2				
		专业群选修课2	3		3	2	36	36				2			
		专业群选修课3	4		4	2	36	36					2		
	小计						6	108	108						
占总学时比例							3.7%	3.7%							
综合实践课	0000001	毕业设计	5		5	4	80		80					(4)	
	0000002	顶岗实习	5-6		6	24	480		480					(7,20)	
	小计						28	560		560					
	占总学时比例							19.1%		19.1%					
合计						142	2934	1280	1654						

课程类别	课程代码	课程名称	开课学期	考核学期		学分	学时安排			各学期周数及周学时					
				考试学期	考查学期		总计	理论	实践	一	二	三	四	五	六
										21	19	20	20	19	21
实践教学占总学时百分比							56.4%								
开设课程门数										12	13	10	13	6	1
考试课程门数										4	3	5	4	0	0
说明： ①所有教学环节都应填入本表； ②融入创新创业教学内容专业核心课程或实践类课程用“*”标注； ③整周进行的课程，用“（）”表示，括号内填写实践周数； ④分学期开设的课程，用“[]”表示，括号内填写学期开设的学时数和周学时数，前面数字为学时数，后面数字为周学时数； ⑤毕业设计（含毕业答辩）4周，顶岗实习原则上不少于半年（6个月），每周按20学时计算； ⑥每学期考试课一般不超过3门（不包含思想政治理论课），专业核心课原则上为考试课。															

表 5 实践教学计划表

序号	实践课程名称	学时	实践地点	学期	周数	说明
1	军事技能训练	11 2	其他	1	2	
2	机械工程训练 (含劳动教育)	10 4	机械加工中心实训室	1、2	4	第 1 学期和第 2 学期各 2 周
3	机械制图综合课	26	制图教室	2	1	
4	机械设计与应用综合课	26	制图教室	3	1	
5	数控编程与数控机床操作综合课	20 8	数控加工中心实训室	3、4	8	第 3 学期和第 4 学期各 4 周
6	多轴数控加工技术	52	机械 CAD/CAM 实训 室精密制造中心实训 室	4	2	
7	机械加工技术综合课	26	一体化教室	4	1	自习室或机房 或图书馆
8	机床电气控制及 PLC 综合课	26	PLC 实训室	4	1	
9	特种加工工艺与操作综合课	26	精密制造中心实训室	5	1	
10	综合数控加工工艺及应用	78	精密制造中心实训室	5	3	
11	毕业设计	80	一体化教室	5	4	自习室或机房 或图书馆
12	顶岗实习	48 0	校外顶岗实习基地	5、6	24	第 5 学期 7 周、第 6 学期 17 周

说明：

①整周进行的实践教学活动中必须填入本表。

②实践课程名称填写要规范，限有×××实训、×××课程设计、×××大作业、×××综合课、毕业设计、认识实习、跟岗实习、顶岗实习 8 种。

③建议实践地点填写为：×××一体化教室、×××实验或实训室、校外实习基地和其他。

## 九、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、教学评价、质量管理等方面，应满足培养目标、人才规格的要求，满足教学安排的需要，满足学生的多样学习需求，积极吸收行业企业参与。

### （一）师资队伍

1.学生数与本专业专任教师数比例 16:1。双师素质教师占比 90%，专任教师队伍职称、年龄梯队结构合理。

2.专任教师具有高校教师资格；具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法；具有相关专业本科及以上学历，扎实的相关理论功底和实践能力；具有信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。专业带头人具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业最新发展，能主动联系行业企业和用人单位，了解行业企业和用人单位对专业人才的实际需求，牵头组织教科研工作的能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

3.兼职教师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，具有中级及以上职称，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务，主要从机械设计制造类相关企业聘任。

### （二）教学设施

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

#### 1.智慧教室

配备智能交互显示系统（智慧黑板）、高清录播系统、远程互动教学系统、课堂互动系统、可移动式桌椅、智能感知与控制系统、智慧教室管理平台、平板电脑、无线网络全覆盖等。

#### 2.专业教室（含制图教室）

配备多媒体计算机、投影设备、白板，接入互联网（有线或无线），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。

### 3.校内实训室（基地）

#### （1）机械加工中心

配备普通车床、普通铣床、钳工台、摇臂钻及配套夹具工具，用于支持机械加工技术、机械工程训练、机电设备维修技术等课程的教学与实训。

#### （2）数控加工中心

配置白板、教学桌椅、数控车床、数控铣床、立式加工中心及配套夹具工具，每台机床均要配备计算机。用于支持数控编程与数控机床操作、数控加工工艺规划与实施、数控机床控制技术等课程的教学与实训。

#### （3）精密制造中心

配置五轴联动数控加工中心、电火花线切割机床、精密平面磨床，并配备专用计算机，用于支持多轴数控加工技术、特种加工工艺与操作、先进制造技术等课程的教学与实训。

#### （4）电工电子实训室

配置电工电子综合试验台、通用示波器、万用表、电工工具及各类电子元件等。用于支持电工电子技术基础课程的教学。

#### （5）机械 CAD/CAM 实训室

配备计算机、投影仪，安装 AutoCAD、SolidWorks、NX、MasterCAM、hyperMILL、中望 3D 等软件，用于支持 Auto CAD、三维造型设计、CAM 技术与应用、多轴数控加工技术等课程的教学与实训。

#### （6）3D 打印实训中心

配置 3D 打印机、三维扫描仪、手持式扫描仪、配套计算机、投影仪等，用于支持产品创新设计与 3D 打印、模具逆向工程及快速成型等课程的教学与实训。

#### （7）精密测量实训室

配置立式光学比较仪、万能测长仪、影像仪、偏摆仪、三坐标测量机、大型工具显微镜、粗糙度仪等，用于支持公差配合与测量技术、先进制造精密测量技术等课程的教学与实训。

### 4.校外实习基地（企业）

选择能够提供开展专业实践的制造企业作为校外实训基地，校外实习基地的

生产项目连续、稳定，各类实训设施齐备，实习岗位明确，实习管理规范；涵盖当前先进制造技术，能够配备相应数量的企业导师对学生实习进行指导和管理；实训管理及实施规章制度齐全，能够办理学生的意外伤害保险。

### （三）教学资源

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、图书文献及数字资源等。

#### 1.教材选用

优先选用国家级、省部级以上获奖教材及近三年出版的高职教材；优先选用影响力较大、信誉良好的出版社出版的教材；优先选用活页式、工作手册式教材。所选教材具备正确的思想和观点，具有先进性和教学的适用性，符合人才培养方案、课程标准的要求，适宜教学，有利学生能力的培养。

#### 2.图书、文献配备

图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，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、技术规范以及机械工程手册、机械设计手册、数控加工工艺手册等；数控技术专业类图书和实务案例类图书；5种以上数控技术专业学术期刊。

#### 3.数字资源配备

配置与本专业有关的网络课程、微课素材、专业课程教学课件、机械设计案例库、数控编程与操作虚拟仿真软件、立体化教材等数字资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足专业教学需求。

### （四）教学方法

#### 1.线上线下混合教学

借助智慧教学平台和线上学习通平台，利用先进信息技术改变教育教学方法，实施“线上、线下、任务化”混合教学。

#### 2.任务驱动法

以任务为主线、教师为主导、学生为主体。学生在教师的帮助下，紧紧围绕一个共同的任务活动中心，在问题动机的驱动下，通过对课程学习资源的积极主动应用，进行自主探索和互动协作的学习。在完成的同时，使学生获得成就

感，技法求知欲，培养学生独立探索、勇于开拓的自学能力。

### 3. 案例教学法

以客观真实案例为对象，学生在教师的指导下，参与案例、深入案例，综合运用所学知识和技能来处理问题，充分调动学生的学习主动性，教学过程中注重师生互动、生生互动。通过案例教学，可以使学生实现知识的内化，缩短教学情境和实际生产情境的差距，培养学生独立思考能力。

### 4. 演示教学法

通过教师演示虚拟仿真软件、加工设备等实物或教具，向学生讲解技术功能、工作过程、加工程序等较难理解的教学内容。可根据知识、原理的难易情况，采用先讲解后演示，或先演示后讲解的方法，为学生提供观察学习的机会，增加学生的感性认识，缩短理论与实践的距离，调动学生的学习积极性，活跃学生的思维，提高知识传授和思维训练的效果，提高教学质量。

### 5. 角色扮演教学法

根据教学要求设计一个逼真的工作情境，如企业、政府、社会组织某一部门的情境，学生扮演情境中相应的角色，按设定岗位的职能及人际关系，尝试处理各种事例。目的在于帮助学生了解、熟悉职业性质及工作要求，从而能更快地适应未来的职业环境。

### 6. 启发式教学法

根据教学目的、内容、学生的知识水平和知识规律，运用各种教学手段，采用启发诱导办法传授知识、培养能力，使学生积极主动地学习，以促进身心发展。

### 7. 现场教学法

以现场为中心，以现场实物为对象，以学生活动为主体的教学方法。现场教学在校内外实训基地进行，随着课程的深入学习，让学生到真实的工作情景中去体验实际产品的制造过程。在实践场所现场，老师针对具体生产任务展开教学，带领学生边讲边练，能极大提高学生的学习积极性。

### 8. 研讨法

在教师的指导下，以学生为主体。由教师创设问题情境，学生通过查阅资料、研究讨论后解决问题，变原来组织教学为讨论讲解，引导学生利用资料，表达自己看法。该方法可创设师生、生生之间平等、和谐的教学环境，体现教学的民主



化，形成和谐共进、教学相长的境界。它不仅能使学生增长知识、开阔视野，有助于学生综合能力的提高。还有助于师生共同探索、发现和研究，进而密切师生关系。

### （五）教学评价

1.教师教学质量评价包括学生评价、督导评价、教师互评三个部分，每学期进行一次，年终进行总评。

2.学生学习评价应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。

### （六）质量管理

1.学校和院系建立专业建设和教学过程质量监控机制，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.学校、院系及专业完善教学管理机制，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改，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能，定期公开课、示范课等教研活动。

3.学校建立专业毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、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.专业教研室利用评价分析结果有效改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，制定诊断与改进措施，持续提高人才培养质量。

## 十、毕业要求

### （一）学分要求

所有课程成绩全部合格，修满 145 学分（含公共基础限定选修课 3 门 6 学分，公共基础任意选修课不少于 3 门 6 学分，第二课堂 8 学分）。

## (二) 素质要求

学生在校期间必须参加 2 项以上第二课堂，体育健康测试达标。

## 十一、附录

### 附件一、教学进程安排表

		2021-2022学年第2学期教学进程表																				2022年2月21日起执行				
序号	班级	人数	起止日期		周次																				进程说明和执行顺序	
			02.21	02.28	03.07	03.14	03.21	03.28	04.04	04.11	04.18	04.25	05.02	05.09	05.16	05.23	05.30	06.06	06.13	06.20	06.27	07.04	07.09			
41	数控2003	30					*	*	*	*												☉	☉	∴	☆	*数控编程与数控机床操作4周(数控加工中心、精密制造中心)；☉5轴数控加工技术2周(精密制造中心)；∴复习考试；☆假期
图例说明		*综合数控加工及工艺应用实习；☉5轴数控加工；∴复习考试；☆假期																								
		说明：各班本学期的最后一栏为本班进程的说明和执行顺序。																								

教学科长：

院长签字：

时间：  
(学院签章)

附件二、变更审批表



专业人才培养方案变更申请表

学院名称					专业名称					专业代码			
培养类型					学 制					年 级			
变更原因说明													
变更内容													
变更前						变更后						备注	
名称	代码	学时	考核	学期	名称	代码	学时	考核	学期				
变更后整体情况													
总学时变化						周学时变化							
教学环节变化													
其他说明						课程所在单位意见							
学院意见		教务处意见				学校意见							
院长： 年 月 日		处长： 年 月 日				分管教学学校领导： 年 月 日							

备注：

1.变更原因：主要从培养目标、培养方案体系、课程目标、课程实施等方面说明。

2.备注栏说明“增加、减少、取消、新增”。

附件三、专家论证意见

### 专家论证意见

专业群建设指导委员会成员	姓 名	单 位	职务/职称	签 名
			院长/教授	
			院长/教授	
			副校长/教授	
			总工程师/教授级高工	
			教务处长/教授	
			督导主任/副教授	
			副院长/副教授	
		人力资源部部长		

**专家意见**

2020年7月10日，由河南工业职业技术学院机械工程学院主持，邀请校内外专家、企业及毕业生代表对2020级数控技术专业三年制高职专业人才培养方案进行了审核。

该方案明确从事高档数控机床使用、数字化设计制造、机械产品检测、数控机床管理与维护等岗位的高素质技术技能人才，职业岗位清楚、专业定位准确、培养目标明确，人才培养规格符合行业企业用人要求。课程体系以实际岗位工作要求为基础，以职业素质养成与技能培养为核心，以工作过程为导向，并融入了职业技能等级证书的考核标准，课程体系设置合理，突出了职业能力和职业素质教育。学生通过“工学结合”，将工作岗位知识、技能、素质养成融为一体，实现理论和实践一体化教学。专业建设指导委员会全体专家认为，该方案工学结合特色鲜明，切实可行，同意该方案通过审核。

专业群建设指导委员会主任签名：

2020年7月10日