

江苏联合职业技术学院扬州分院

实施性人才培养方案

学 制：五年制

专业名称：数控技术

专业代码：460103

年 级：2020 级

制订/修订：☐ 制订 ☒ 修订

二〇二三年八月

一、专业名称及代码

专业名称：数控技术（专业代码 460103）

专门化方向：车削技术（数控车工）方向

二、入学要求

初中应届毕业生

三、修业年限

修业年限 5 年

四、职业面向

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	职业资格证书和职业技能等 级证书举例
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) 机械设备安装人 员 (6-05-02)	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（数控车床）高级 铣工（数控铣床）高级 1+X 多轴数控加工职业技能 等级（中级）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业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，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，掌握数控技术专业的理论知识、应用技术和操作技能，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、知识和能力方面达到以下要求。

1. 素质

(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、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。

2.知识

(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)熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识；

(3)掌握机械制图知识、极限与配合知识；

(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、机械基础、液压与气压传动知识；

(6)掌握机械制造工艺与夹具设计相关知识；

(7) 初步掌握数控机床控制技术的相关知识；

(8) 掌握数控加工手工编程和 CAD/CAM 自动编程的基本知识；

(9) 掌握车削、铣削及车铣组合加工的工艺设计、程序编制与加工方法；

(10) 了解现代制造技术与检测的基本知识；

(11) 了解多轴数控加工、智能制造单元应用的基本知识；

(12) 掌握数控设备管理、维护保养的基本知识；

(13) 初步掌握产品质量管理与质量控制知识。

3.能力

(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)能够识读中等复杂程度的机械零件图样、简单装配图样和电气图样，具备运用一种 CAD 软件绘制中等复杂程度机械图样的能力；

(5)能够运用机床控制技术的相关知识，具备电气控制技术的一般操作技能；

(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，具备夹具设计的初步能力；

(7) 能够运用机械制造的工艺知识,完成机械加工工艺卡片的识读、编制,具备组织、生产机械产品的初步能力;

(8) 能够运用常用数控机床的种类及工艺范围等知识,进行数控机床的选用,具备操作常用数控机床的初步能力;

(9) 能够运用数控加工某一工种的工艺分析与编程技术,熟练地手工编制中等复杂程度机械零件的数控加工工艺;

(10) 能够运用手工编程和 CAD/CAM 自动编程的基本知识,采用一种常见 CAD/CAM 软件及其使用技巧,手工或自动编程软件编制较复杂零件的数控加工程序;

(11) 能够运用产品质量管理和质量控制相关知识,对机械制造类企业生产一线的产品质量进行检验、分析、管理和控制;

(12) 能够运用数控设备管理和维护保养的相关知识,对生产一线数控设备实施管理、维护和保养;

(13) 具备数控加工某一工种高级职业技能等级的专业技能,通过考核鉴定,取得相应的职业技能等级证书。

六、课程设置及要求

课程主要包括公共基础课程和专业(技能)课程。

根据五年制高职课程设置的“五年一贯、总体设计”原则,采用“三平台+三模块”课程结构,充分体现对专业培养规格的支撑,突出专业教育,加强职业能力培养。“平台”为人才全面发展和今后的可持续发展提供扎实的基础;“模块”为更好的适应社会需求和学生自主构建知识、能力体系,提供较大选择空间。

(一) “三平台”指:公共基础课程平台、专业群课程平台、专业核心课程平台

1.公共基础课程平台:包括思想政治、语文、数学、英语、信息技术(人工智能)、体育与健康、历史、美育(艺术)等课程。思想政治、语文、历史课程依据中等职业学校、高等职业学校思想政治、语文、历史课程标准开设,并达到课程标准规定的要求。

2.专业群课程平台:主要指面向机械设计制造类专业群开设的通用课程,是为了学好群内专业课程所必须开设的基础理论或实践课程,以“必须、够用”为度,共 11 门。包括:机械制图与 CAD 技术基础、机械制图与 CAD 综合训练、机械制造技术基础、机械加工技术训练、机械测量技术、电工电子技术训练、电工电子技术基础、数控加

工工艺与编程技术基础、CAD/CAM 软件应用技术、数控设备管理和维护技术基础、质量管理与控制技术基础等。

3.专业核心课程平台:包括核心岗位所需的专业方面的必修课程（包括集中实践课程），共 11 门。包括：钳工工艺与技能训练、机床夹具设计、数控机床操作加工技术训练、现代制造技术与检测、多轴数控加工技术、数控车铣综合加工、数控机床控制技术基础、气动与液压技术、智能制造单元应用技术、毕业设计、岗位实习等。

（二）“三模块”主要是：专业方向课程模块、选修课模块，素质拓展模块

1.专业方向课程模块：为增强学生专业适应性和个性培养而设置的课程，主要为车削技术方向，包含 3 门课程。

2.选修课模块：该模块主要由公共选修和专业拓展选修两部分组成。公共选修包括人文科学、社会科学、自然科学、中国文化等课程。专业拓展选修是为提高学生专业素质而设立的具有专业特色、行业特点的课程。

3.素质拓展模块：以培养学生创新精神、创业意识和创新创业能力为目标，面向全体学生开设的课程。学生参加技能大赛、社团活动、社会实践活动等，取得的成绩也以学分形式计入该部分。

（三）专业技能课程主要教学内容与要求

1.专业群课程平台

序号	课程名称 (课时)	主要教学内容及要求	教学实施
1	机械制图 与 CAD 技术 基础 (116)	(1) 熟悉机械制图国家标准； (2) 掌握机械制图一般技巧与方法； (3) 具备识读较复杂程度机械零件图和简单装配图的能力； (4) 具备机械零件测绘的初步能力； (5) 具备识读第三角投影机械图样的初步能力； (6) 具备熟练运用一种 CAD 软件绘制中等复杂程度图样的能力。	(1) 以国家最新机械制图标准实施教学； (2) 机械制图技巧训练与 CAD 软件运用结合，在机房实施教学； (3) 特别重视机械图样识读能力的培养； (4) 第三角投影机械图样的识读，宜采用对比教学法； (5) 有条件的学校可通过社会认证鉴定，使学生取得 CAD 绘图技术相应等级证书。

序号	课程名称 (课时)	主要教学内容及要求	教学实施
2	机械测绘 与 CAD 综合 训练 (2W)	(1) 了解机械测绘技术的相关知识； (2) 能使用常见的测量工具对常见机械零件的一般几何量进行技术测量； (3) 会绘制装配件的装配示意图； (4) 能徒手画出零件、装配件草图； (5) 能操作 CAD 软件正确绘制机械零件图、装配图。	(1) 本课程宜采用项目教学法实施教学； (2) 选用齿轮泵、一级直齿圆柱齿轮减速器等典型产品作为项目载体； (3) 结合学校已有的 CAD 软件进行计算机绘图综合训练。
3	机械制造 技术基础 (112)	(1) 了解机械产品生产过程与机械加工主要工种分类及其特点； (2) 了解环境保护、节能增效、安全生产等相关知识； (3) 熟悉常用金属材料的名称、牌号、一般机械性能及使用特点等知识； (4) 熟悉极限与配合相关知识，掌握机械测量相关技能； (5) 熟悉机械切削加工主要工种的设备、工量刀具、夹具和工艺知识，初步掌握其加工技术； (6) 熟练掌握与专业相关的机械加工工种工艺分析技术，具备相应工种初级技能以上操作水平与能力。	(1) 工种加工技术的知识，建议采用理实一体或项目教学法实施教学； (2) 热加工、装配等工种的教学可让学生参观相应企业； (3) 可采用图片、动画、数字影像、网络资源等进行辅助教学，增加感性认识； (4) 与数控技术专业专门化方向相适应的机加工工种是教学的重点，应通过技能鉴定取得初级技能等级证书。
4	机械加工 技术训练 (2W)	(1) 了解机械加工行业的现状及机械加工技术的发展趋势； (2) 熟悉常用普通机加工机床的种类、结构、功能及主要技术参数； (3) 了解车刀、铣刀、磨具的种类及其应用，能合理选用刀具并能按要求刃磨； (4) 熟悉车削、铣削、磨削的工艺内容，并能按照零件图的要求加工出合格产品； (5) 熟悉机床的日常维护保养常识，能进行机床的日常维护保养。	(1) 本课程是一门实践性很强的技术训练类课程，建议采用理实一体化教学法或项目教学法进行教学； (2) 理论知识可采用企业参观、现场观摩、图片视频展示等多种形式辅助教学。

序号	课程名称 (课时)	主要教学内容及要求	教学实施
5	机械测量技术 (2W)	(1) 掌握相关机械测量技术的基础常识; (2) 掌握互换性的相关基本术语和定义; (3) 掌握常用测量器具的种类、应用范围、检测方法, 能正确选用与维护常用量具量仪; (4) 了解几何量公差标准的主要内容及选用; (5) 能根据工程要求, 胜任一般机械产品的检测工作。	(1) 建议采用项目化教学法。以典型机械零件为载体进行现场教学, 让学生在“做中学”; (2) 采用极限配合动画、测量视频、教学录像、课程网站、在线测试、QQ 群互动等多种形式辅助教学。
6	电工电子技术训练 (2W)	(1) 熟悉常用电器元件的名称、规格和使用的基本常识; (2) 熟悉电工常用工具、仪表的类型、型号及使用方法; 会用测量仪器实施简单的电气测量; (3) 能根据工程实际正确选用和装拆常用电器元件; (4) 会安装与维护一般照明电路; (5) 掌握电子元器件的识别、选用与检测方法; (6) 掌握手工焊接的工艺流程和方法, 能熟练使用电烙铁进行各类电子元件的焊接; (7) 掌握电子元器件的装配技术, 能根据图纸装配简单的电子产品。	(1) 本课程教学宜采用理论实践一体化的教学方法; (2) 简化原理阐述和繁冗计算, 以操作认识教学为主; (3) 可采用多媒体教学手段, 帮助学生直观观察相关操作过程和操作规范。
7	电工电子技术基础 (84)	(1) 熟悉电工电子技术的基本工作内容、职业规范、安全用电常识及电路符号; (2) 初步掌握电工电子技术的基础常识, 熟悉电路的构成和工作原理及在实际生产中的典型应用; (3) 能读懂一般常见的电气控制系统图, 初步掌握基本电路的安装连接技术; (4) 掌握三相异步电动机基本控制电路的工作原理; (5) 掌握常用电路元器件的名称、种类、参数、选用及检测基本常识; (6) 能据工作需要正确制定电工作业单和施工工艺; (7) 掌握常见电气设备故障应急处理技术, 能正确及时处理用电事故; (8) 具备检测常规电路并排除故障的初步能力。	(1) 实践性较强的教学内容, 宜采用理实一体化或项目教学法; 可到典型企业参观学习, 也可在校内采用现场教学、观摩教学、实践教学等形式; (2) 灵活采用图片、动画、数字影像、网络资源等进行直观教学, 帮助学生理解和消化理论知识; (3) 简化原理阐述和繁冗计算, 以操作认识教学为主。

序号	课程名称 (课时)	主要教学内容及要求	教学实施
8	数控加工工艺与编程技术基础 (120)	(1) 熟悉常用数控机床的加工工艺特点, 具备编制数控加工工艺的初步能力; (2) 掌握常用数控机床的一般操作技能; (3) 具备选用刀具、在线测量、选择加工方式的初步能力; (4) 具备常用数控机床的维护保养能力; (5) 掌握数控编程和仿真软件应用技术, 具备手工编制一般加工程序的初步能力。	(1) 本课程宜用理论实践一体化的教学方法; (2) 每个实习课题需让学生首先编制出正确的工艺方案; (3) 不具备数控电加工设备条件的学校, 可在企业实习时完成教学, 注重实践性教学环节的实效性。
9	CAD/CAM 软件应用技术 (52)	(1) 了解目前企业常用 CAD/CAM 软件的种类和基本特点; (2) 熟练掌握一种常用 CAD/CAM 软件的应用技术; (3) 初步掌握复杂零件曲面三维造型技术; (4) 具备运用一种 CAD/CAM 软件实施数控加工的能力; (5) 熟悉自动编程软件的一般概念, 应用范围和与数控机床的通讯接口技术。	(1) 本课程宜采用理实一体化或项目教学法实施教学; (2) 结合学校已有的 CAM 软件选择软件编程教学。
10	数控设备管理和维护技术基础 (56)	(1) 了解企业生产一线设备管理的相关知识; (2) 掌握数控设备维护保养的规范, 具备计划、组织、实施数控设备维护保养的初步能力; (3) 具有数控设备管理的初步能力。	(1) 有条件的学校可实行理实一体化或案例教学; (2) 可聘请有相关实际工作经验的工程技术人员任教; (3) 按企业设备管理制度和设备保养规范组织教材
11	质量管理与控制技术基础 (78)	(1) 熟悉企业生产质量管理体系和相关理论; (2) 熟悉质量管理的一般手段和方法; (3) 熟悉企业目前常用的几种质量控制方法和技术; (4) 具备制造类企业质量管理、质量分析和质量控制的初步能力。	(1) 以案例教学为主; (2) 可聘请有实际工作经验的企业技术人员任教; (3) 按企业质量控制的具体做法编写教材; (4) 学生可在企业生产实习时, 参与企业的生产质量管理活动, 以积累实际工作经验。

2.专业核心课程平台

序号	课程名称 (课时)	主要教学内容及要求	教学实施
1	钳工工艺与 技术训练 (2W)	(1) 掌握钳工操作的基本知识和基本技能； (2) 掌握常用钳工工具、量具、设备的使用方法； 能够对钳工常用设备进行日常维护与保养； (3) 能按照零件图样和装配图样的要求完成典型零件的加工和装配； (4) 掌握相关的文明生产、节能环保和安全操作规范。	(1) 本课程是一门实践性很强的技术训练类课程，建议采用理实一体化教学法或项目教学法进行教学； (2) 应按照对应的国家职业标准精选项目。项目选取应以完成常用典型零件的加工和装配为主； (3) 实训过程中，注重相关的文明生产、节能环保和安全操作规范的教育和评价。
2	机床夹具设计(52)	(1) 掌握机床夹具的基本理论知识；能对机床夹具进行结构设计和精度分析； (2) 会查阅有关夹具设计标准、手册、图册等技术资料； (3) 掌握机床夹具设计的一般方法，具有设计一般复杂程度夹具的基本能力； (4) 了解现代夹具设计的一般知识。	(1) 本课程建议采用理实一体化教学法或项目教学法进行教学； (2) 可聘请有相关实际工作经验的工程技术人员进行任教； (3) 灵活采用图片、动画、数字影像、网络资源等进行直观教学，帮助学生理解和消化理论知识。
3	数控机床操作加工技术 训练 (2W)	(1) 了解常用数控机床的结构、工作过程、特点、应用场合； (2) 掌握常用数控机床的一般操作技能及操作规程； (3) 能够根据图纸要求车削/铣削简单的零件； (4) 具备常用数控机床的维护保养能力。	(1) 本课程宜采用项目化教学法，选择难度适宜的企业真实产品作为实训项目。 (2) 可采用多媒体教学手段，帮助学生直观观察相关操作过程和操作规范。

序号	课程名称 (课时)	主要教学内容及要求	教学实施
4	现代制造技术与检测 (120)	(1) 了解制造自动化技术, 尤其是 CAD/CAM 技术、数控加工技术、CIMS、FMS、AM 等技术; (2) 了解机器人控制方法、MEMS 应用技术和智能控制技术; (3) 了解先进制造技术领域企业现代管理方法, LP、MRP、ERP 等管理理念; (4) 熟悉几何尺寸、几何误差、表面粗糙度等几何量的精密测量方法; (5) 了解三维测头的应用技术、在线检测技术及其系统, 掌握数控车床在线检测系统的使用及编程方法。	(1) 可建立以三维 CAD 技术为基础的集成化实验教学体系, 形成一个从设计、分析、优化、工艺、制造、仿真等循序渐进的计算机应用实验教学主线。 (2) 可聘请有相关实际工作经验的工程技术人员任教; (3) 可采用企业或科研机构参观、现场观摩、企业实习、多媒体 CAI 课件等多种形式辅助教学。
5	多轴数控加工技术(2W)	(1) 熟悉多轴加工特点、工作原理; (2) 掌握多轴加工工艺编制与产品加工基本操作流程; (3) 掌握轮廓、孔类、槽、规整曲面等特征零件的建模方法 (3) 初步具备四轴数控仿真加工、程序后置处理定制的能力; (4) 初步具备操作多轴数控机床定向加工和联动加工零件的能力。	(1) 本课程建议采用项目教学法进行教学; (2) 应按照国家职业标准及相关职业岗位群工作内容为依据精选项目; (3) 可采用企业参观、现场观摩、企业实习、视频展示等多种形式辅助教学。
6	数控车铣综合加工技术 (2W)	(1) 掌握车削、铣削及车铣组合加工的工艺设计、程序编制与加工方法; (2) 掌握单件加工、批量加工精度与测量方法; (4) 能根据图纸和零件加工工艺文件要求, 使用数控机床、计算机及 CAD/CAM 软件等, 完成零件的实体和曲面造型; (5) 能编写车铣配合零件的数控机床加工程序并操作数控机床完成切削加工, 达到车铣配合零件的装配要求。	(1) 本课程建议采用项目教学法进行教学; (2) 在教学过程中, 要尽量运用图片、动画、数字影像资源、网络资源等进行直观性教学; (3) 可采用多媒体教学手段, 帮助学生直观观察相关操作过程和操作规范。

序号	课程名称 (课时)	主要教学内容及要求	教学实施
7	数控机床控制技术基础 (52)	(1) 了解机床数控技术的相关知识；能说出常用数控机床的主轴、刀架、进给系统基本结构及其运动控制技术； (2) 理解常用数控系统的种类，硬件和软件的结构； (3) 认知数控系统的接口技术和信息处理的基本过程； (4) 掌握机电设备常用电机的基本控制与调速技术； (5) 熟悉 PLC 的基础知识；具备编制简单 PLC 控制程序的初步能力； (6) 了解数控机床常用传感与检测元件的种类与一般安装使用方法； (7) 能正确设置和备份数控系统的常用参数，初步具备数控系统整体装调的能力。	(1) 本课程教学宜采用理论实践一体化的教学方法； (2) 在教学过程中，要尽量运用图片、动画、数字影像资源、网络资源等进行直观性教学。
8	气动与液压技术(28)	(1) 了解气动与液压控制的基础知识； (2) 了解气动与液压控制在数控机床中的应用技术； (3) 能根据给出的系统回路图，准确的选择元件实物，组装、调试简单的气动、液压回路； (4) 能对常用元件及系统进行日常维护保养，进行简单的故障诊断与排除。	(1) 本课程宜用理论实践一体化教学法； (2) 要简化原理、元件具体结构的阐述，以操作认识教学为主； (3) 多运用图片、动画、数字影像、网络资源等进行直观教学，帮助学生理解理论知识。
9	智能制造单元应用技术 (84)	(1) 了解切削加工智能制造单元主要硬件和控制系统的安装与调试方法； (2) 了解智能制造系统各基本单元进行功能检测的方法； (3) 了解零件的数字化设计与编程的方法； (3) 了解智能制造单元设备层基本数据的采集和可视化方法； (4) 了解零件的智能加工和生产管控方法； (5) 具备总线通信技术和工业网路应用初步能力。	(1) 本课程宜用理论实践一体化教学法； (2) 可聘请有相关实际工作经验的工程技术人员任教； (3) 可采用企业或科研机构参观、现场观摩、企业实习、多媒体 CAI 课件、虚拟仿真等多种形式辅助教学。

3.专业方向课程（车削技术方向）：

序号	课程	主要教学内容及要求	教学实施
1	车工工艺与技术训练（2W）	(1) 掌握车工的安全操作规程,会操作、会维护普通车床; (2)熟练掌握车削加工的相关工艺知识; (3)能正确使用车削加工的各种工、量、刃具; (4)会车削外圆、端面、台阶轴、切槽和切断、低精度小锥度外圆锥、普通外螺纹等表面; (5)能制定简单零件的车削加工工艺;能熟练阅读车削加工工艺文件; (6)能在规定时间完成典型零件加工,达技术要求。	(1) 采用教、学、做一体化的教学方式; (2)实施时可按项目进行教学。
2	车削技术（数控车工）训练（2W）	(1) 掌握数控车床操作面板各个按钮的功能及使用方法,熟练操作数控车床; (2)能编制数控车加工典型零件的加工工艺,手工编制加工程序; (3)能正确安装刀具和工件,掌握对刀的步骤及刀补的修改方法; (4)能在规定时间完成典型零件加工,达技术要求。	(1) 本课程是数控车削实训与考级的准备课程; (2)采用教、学、做一体化的教学方式; (3)实施时可按项目进行教学,将编程、模拟仿真加工融为一体。
3	车削技术（数控车工）实训与考级（8W）	(1) 结合专门化设置方向,第6学期达到工种中级技能等级操作水平,经考核取得相应中级工证书; (2)第9学期强化训练后达到高级工技能等级操作水平,经考核取得高级职业技能等级证书	(1) 本课程是具体体现和实现培养目标的重要课程; (2)保证实训时间和岗位条件是重要基础; (3)按职业技能等级相应标准,精选课题,实施教学

4.实践性教学环节

主要包括实验、实训、实习、毕业设计和思政课实践、社会实践等。实验实训可在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成;社会实践、跟岗实习、岗位实习可由学校组织在数控技术相关企业开展完成。实训、实习主要应包括金工实习、数控加工实训、跟岗实习、岗位实习等。实训、实习既是实践性教学,也是专业课教学的重要内容,应注重理论与实践一体化教学。要严格执行《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岗位实习标准》要求。

5.其它要求

学校应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等人文素养、科学素养方面的选修课程、拓展课程或专题讲座(活动)，并将有关内容融入到专业课程教学中；将思政教育、创新创业教育融入到专业课程教学和有关实践性教学环节中；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

七、教学进程总体安排

(一) 教学进程总体安排表

学 期	学 期 周 数	理论教学		实践教学						劳 动 /机 动 周
		教学 周 数	考试 周 数	技能训练		毕业设计		岗位实习		
				内容	周数	内容	周数	内容	周数	
一	20	15	1	入学教育及军训 机械测量技术	1 2					1
二	20	14	1	机械测绘与 CAD 技术训练 钳工工艺与技术训练	2 2					1
三	20	14	1	机械加工技术训练 电工电子技术训练	2 2					1
四	20	14	1	数控机床操作加工技术训练 车工工艺与技术训练	2 2					1
五	20	16	1	车削技术（数控车工）训练 /铣削技术（数控铣工）训练	2/ 2					1
六	20	14	1	车削技术（数控车工）实训与考级/ 铣削技术（数控铣工）实训与考级 （中级）	4/ 4					1
七	20	13	1	数控车铣综合加工技术 特种加工技术 社会实践	2 2 1					1
八	20	12	1	多轴数控加工技术 车削技术（数控车工）实训与考级/ 铣削技术（数控铣工）实训与考级 （高级）	2 4/ 4					1
九	20	14	1			毕业 设计	4			1
十	20	0	0					岗位 实习	18	2
总计	200	126	9		32		4		18	11

注：《C A D / C A M 软件应用技术》根据实际，选用下列软件中的一种：MASTERCAM、CIMATRON、PRO-E、UG、CATIA、Auto CAD、POWERMILL、SOLIDWORKS、DELCAM、CAXA。

(二)学时安排说明

1.坚持“4.5+0.5”模式，即第一学期到第九学期同时进行理论教学和实践教学，第十学期安排岗位实习，岗位实习按每周 30 学时计算。

2.每学期周数按 20 周计算,其中教学周为 18 周，考试周为 1 周、机动 1 周。第 1-4、7 学期每周周课时为 28 节，第 5 学期每周周课时为 29 节，第 6、9 学期每周周课时为 26 节，8 学期每周周课时为 25 节。本方案的总学时为 5084。

3.公共基础课程学时为 1868，约占总学时的 36.74%。学生必须修完公共基础必修课程的内容，保证获得相应学时数。专业（技能）课程（含岗位实习、毕业设计）学时为 2410，约占总学时的 47.40%，（其中专业群平台课程 842 学时，专业核心平台课程 1232 学时，专业方向课程 336 学时）。

4.选修课程学时为 746，约占总学时的 14.67%（其中公共选修课程 278 学时，专业拓展选修课程 468 学时）。

5.素质拓展课程为 60 学时（其中入学教育和军训安排在第一学期初开设，按每周 30 学时，计入实践课时；社会实践活动安排 1 周计 30 学时），约占总学时的 1.18%。

6.理论教学和课程内的实践教学原则上按 16~18 学时计 1 学分（小数点后数字小于 5 则舍去、大于 5 则进一位）；军训、入学教育、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）等，1 周计 30 学时、1 学分。本方案总学分为 290 学分。

八、质量保障

(一)师资队伍

1.队伍结构

数控技术专业专任教师 12 人，目前在校学生 255 人，师生比 1:21.3；“双师型”教师 12 人，占比 100%；高级职称 4 人，占比 33.3%；研究生学历（或硕士学位）教师 10 人，占比 83.3%；企业兼职教师 2 人；专任教师队伍职称、年龄梯队结构合理。整合校内外优质人才资源，同时聘请扬州中集通华专用车股份有限公司，潍柴动力股份有限公司企业人员担任企业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业教研活动。

2.专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书:有理想信念,有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心;具有数控技术相关专业本科及以上学历:具有扎实的数控技术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; 每年10%以上专任专业教师参加市级以上培训、进修;专任专业教师每5年累计不少于6个月的企业实践经历;青年教师应经过教师岗前培训,并在三年内取得与本专业相关的高级职业资格或5年内取得中级技术职称。

3.专业带头人

刘玲,具有本科学历,研究生学位,副教授,铣工(高级铣工)高级技师、车工(数控车工)技师,车工考评员资格;从事数控技术专业教学18年,主持专业建设、开展教育教学改革研究,主持参与过省市级课题研究多项。熟悉本地制造行业产业和数控技术专业发展现状与趋势,能够较好地把握国内外通用设备制造业、专用设备制造业等行业、专业发展,能广泛联系本地制造行业企业,了解行业企业对数控技术专业人才的需求,教科研工作和社会服务能力强。

4.兼职教师

数控技术专业具有兼职教师2名,专兼职教师人数比为6:1。两名兼职教师,分别为扬州中集通华专用车股份有限公司总经理助理李光鑫、潍柴动力股份有限公司高级工程师曲兴年,均具有中级以上非教师系列专业技术职务或技师以上职业资格,均为在数控技术专业领域享有较高声誉、丰富实践经验的行业企业技术专家,或是具有特殊技能的能工巧匠;兼职教师均具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验,了解教育教学规律,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

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、实验室、实训室和实训实习基地。

1.专业教室

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备,具有无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态,符合紧急疏散要求,安防标志明显,保持逃生通道畅通无阻。

2.校内实训场所

校内实验、实训场所面积约 4350 平米，符合安全、环境等方面的条件要求，实验、实训设施对接真实职业场景或工作情境，能够满足实验、实训教学需求，实验、实训指导教师确定，能够满足开展机械加工、钳工训练、数控车削加工、数控车铣综合加工、电工电子技术等实验、实训活动的要求，实验、实训管理及实施规章制度齐全。在实训中运用虚拟仿真等前沿信息技术。

序号	校内实训场所	主要功能	主要设施设备配置
1	现代化制造实训中心（校企共建）	数控车削操作技能实训；数控铣削（加工中心）操作技能实训；数控综合加工岗位实训	数控车实训配备数控车床（22 台），工、夹、量、刀具（22 套）、相关实训用资料。 数控铣（加工中心）实训配备数控铣床（加工中心）（19 台），工、夹、量、刀具（20 套）、相关实训用资料。
2	钳工实训室	钳加工设备的操作，常用工具、量具、刀具的使用，钳加工基本技能训练	配备台虎钳、工作台、钳工工具、常用刀具（48 台套）；通用量具（12 套）、台式钻床（4 台）、摇臂钻床（1 台）、砂轮机（2 台）、平板、相关实训用资料。
3	机械加工实训室	通用机加工技能实训包括：万能回转头铣床、牛头刨床、平面磨床、外圆磨床、钻床的操作技能训练	配备 C6140 普通车床（32 台套）、万能回转头铣床（1 台套）、牛头刨床（1 台套）、平面磨床（1 台套）、外圆磨床（1 台套）、钻床（2 台套）、砂轮机（10 台套）、相关实训用资料。
4	测量实训室	零件公差配合与技术测量及机床精度检测实训	配备常规测量仪器（25 套）、高度测量机（1 台套）、相关实训用资料。
5	机械测绘实训室	零件的测量技术及计算机绘图技能实训	配备减速机实物或模型（10 只）、计算机及 CAD 软件（40 套）、相关实训用资料。
6	液压与气压传动实训室	液压与气压传动系统的安装、调试、维护及故障排除实训	配备液压综合实训台（2 台套）、气动综合实训台（台套）、相关实训用资料。
7	数控机床运动控制实训室	机床数控技术实训、数控机床电气控制实训	配备电气控制综合实验装置（8 台套）、典型实验用数控机床（4 台套）、相关实训用资料。
8	CAD/CAM 实训室	CAD/CAM 等软件应用实训	配备 CAD 软件、数控仿真软件、CAM 软件各 45 个接点；计算机（45（台、套））及相关实训用资料。
9	PLC 编程实训室	可编程控制器的认识；可编程控制器编程软件应用及编程技术训练；PLC 控制系统的电气安装、调试技术训练	配备可编程控制器实训装置（6 套）、各种机床电气控制电路模板（6 套）、计算机及软件（6 套）、相关实训用资料。

序号	校内实训场所	主要功能	主要设施设备配置
10	电工技术实训室	安全用电技术训练；常用电工仪表的选用；电工工具的使用；低压电气的认知；电气控制线路的安装、调试；电气控制系统的故障分析；维修电工技能实训	配备触电急救模拟人（2）；万用表、转速表、钳形电流表、功率表、兆欧表（各 5 套）；压线钳、组套工具、电锤、喷灯、弯管器（各 40 套）；自动空气开关、断路器、继电器、接触器、主令开关等（各 40 套）；电工操作台、教学网孔板、低压配电柜等（各 40 套）；模拟机床电气排故实训装置（6 套）、相关实训用资料。
11	电子技术实训室	电子仪表的使用；焊接技术训练；电子产品制作的实训	配备电子实训台、电烙铁、架（各 40 套）；直流稳压电源、示波器、信号发生器等（6 套）、相关实训用资料。
12	特种加工实训室	特种加工操作技能实训	配备线切割机床（2 台）、电火花成型机床（2 台）、相关实训用资料。
13	数控维修实训室	数控维修技能实训	配备故障分析仪器、检验检测工具（8 套），数控车床原理试教机（2 台套），数控铣床原理试教机（2 台套），数控维修实训台（1 台套），相关实训用资料。
14	机床电气控制实验室	机床电气控制实验	配备 PLC 机床电气控制实训合、机床控制线路接线板(开放式)、电动机。接线工具，电线电缆等及相关实验用资料。
15	机械基础实验室	机械基础传动及综合测试实训	配备机械传动性能综合测试实验台、减速器、机械传动及综合测试参数分析实验合、各种传动系统等及相关实验用资料。
16	工艺工装实验室	加工工艺实验、加工工装实验	配备普通加工用典型专用夹具，数控加工用组合夹具，刀具几何角度测量仪，普通机床，数控机床等及相关实验用资料。

3.校外实习场所

校外实习场所符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据数控技术专业人才培养的需要和未来就业需求，数控技术专业与江苏亚威机床股份有限公司、潍柴动力扬州柴油机有限公司、扬州中集通华专用车有限公司、扬州力创机床有限公司、江苏宏昌天马物流装备有限公司、江苏思贝德机械有限公司、新大洋造船有限公司等大中型企业建立了稳定的学生校外实习基地。实习基地能够提

供数控工艺编制与实施、数控编程与加工、数控设备操作、数控设备装调与维护、智能制造加工单元运维、产品质量检测与控制等与专业对口的相关实习岗位，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；学校和实习单位双方共同制订实习计划，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，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

(三)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需要的教材、图书及数字化教学资源等。

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。学校建立由专业教师、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、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书主要包括: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.数字资源配备基本要求

建设和配置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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

(四)教学方法

在实施本人才培养方案时，专业（技能）课程建议普及推广项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。适应“互联网+职业教育”新要求，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息

技术在教育教学中的深入应用。探索构建以“全时空、全要素、全功能、迭代升级”为主要特征的智慧教学模式，积极推进智慧教育与智慧学习。

（五）学习评价

严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重，构建“一专多能”的学业评价体系。深入推进“教考分离”改革，强化考试纪律建设，严格考试过程管理，深入开展诚信教育，推动形成公平公正、诚实守信的考试风气。严格成绩管理制度，规范成绩登记、修改、提交、锁定、出具工作。完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。

（六）质量管理

1.学校和二级院系应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.学校、二级院系应完善教学管理机制，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.学校应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.专业教研组织应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

学生学习期满，经考核、评价，具备下列要求的，予以毕业：

- 1.在校期间思想政治操行考核合格；
- 2.完成学校实施方案所制定的各教学环节活动，各门课程成绩考核合格；
- 3.取得实施方案所规定的通用能力证书、车工（数控车工）三级职业技能等级证书；
- 4.修满学校实施方案所规定的学分要求 290 学分。

十、其他说明

（一）编制依据

1. 《国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4号）；
2. 中共中央办公厅 国务院办公厅《关于实施中华优秀传统文化传承发展工程的意见》；
3. 《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》（国办发〔2017〕95号）；
4. 《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成〔2015〕6号）；
5. 《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）；
6. 《教育部职业教育与成人教育司关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）；
7. 《教育部关于加强新时代高校“形势与政策”课建设的若干意见》（教社科〔2018〕1号）；
8. 中共教育部党组关于印发《高等学校学生心理健康教育指导纲要》的通知（教党〔2018〕41号）；
9. 《省政府关于加快推进职业教育现代化的若干意见》（苏政发〔2018〕68号）；
10. 《省政府办公厅关于深化产教融合的实施意见》（苏政办发〔2018〕48号）；
11. 《人社部、财政部关于全面推行企业新型学徒制的意见》（人社部发〔2018〕66号）；
12. 《教育部等四部门关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》的通知（教职成〔2019〕6号）；
13. 《教育部职业教育与成人教育司关于做好首批1+X证书制度试点工作的通知》（教职成司函〔2019〕36号）；
14. 《教育部关于发布〈高等职业学校种子生产与经营专业教学标准〉等347项高等职业学校专业教学标准的公告》；
15. 《江苏联合职业技术学院关于专业人才培养方案制（修）订与实施工作的指导意见》（苏联院〔2019〕12号）；

16.《教育部关于印发《中等职业学校思想政治、语文、历史课程标准（2020 年版）的通知》（教材〔2020〕2 号）。

（二）限定选修课开设

1.思想政治课限选课：在党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等课程中，限选 1 门课程。

2.文化课限选课：在物理、化学、地理、职业素养、安全教育等课程中限选 1 门课程。

3.专业(技能)方向课程按专门化方向设置，各校根据本校专业的特点和教学资源选择其一。

（三）选修课开设

1.选修课程分为公共选修类、专业拓展选修类两类课程。

2.为体现各校的办学特色和教学的规律性，选修课由各校自主课程开发和设置。

3.选修课程设置参考：

(1)公共选修类：普通话、汉语言文学、创新意识、创造与发明、节能减排、绿色环保、工程数学、线性代数、应用文写作、中国古代小说、音乐赏析、书画品鉴、摄影艺术、礼仪规范、现代美学、专业论文写作、文献检索与利用。

(2)专业拓展选修类：机器人技术、数字驱动技术、工业产品造型设计、办公软件应用、图像处理技术、数控机床装调技术、特种加工、3D 打印技术、专业软件技术、数控机床故障诊断与维修技术、塑料模制造与应用技术、校本特色课程（车铣加工技术）。

（四）其他

本方案是在五年一贯制高等职业教育指导性人才培养方案的基础上，根据区域经济发展和人才需求的差异制订的实施性人才培养方案，根据需要对专业核心平台课程、专业（技能）方向课程、选修课程、素质拓展课程等进行了适当调整。对学有余力的学生经培训和社会化考核取得其他职业技能等级证书的学生，或参加各级各类技能竞赛获奖,或参加社团活动成绩显著的学生，根据学校学分奖励办法，进行学分奖励。

十一、附录

附件：五年制高等职业教育数控技术专业教学时间安排表（2020 级）

附件：五年制高等职业教育数控技术专业教学时间安排表（2020 级）

课程类别			序号	课程名称	课时及学分		周课时及教学周安排										考核方式			
							课时	学分	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	考试	考查
					15	14			14	14	16	14	13	12	14	0				
					3W	4W			4W	4W	2W	4W	5W	6W	4W	18W				
公共基础课程	思想政治课	必修课	1	中国特色社会主义	36	2	2										√			
			2	心理健康与职业生涯	36	2		2									√			
			3	哲学与人生	36	2			2									√		
			4	职业道德与法治	36	2				2								√		
			5	思想道德与法治	48	3					3							√		
			6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2							2					√		
			7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3								3				√		
			8	形势与政策（讲座形式）	24	1						8 学时	8 学时	8 学时				√		
	限选课	10	党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史	28	3							2					√			
		文化课	必修课	1	语文	320	20	4	4	4	4	4	2					√		
				2	数学	320	20	4	4	4	4	4	2						√	
				3	英语	370	23	4	4	4	4	4	2	2	2				√	
				4	体育与健康	252	15	2	2	2	2	2	2	2	2	2				√
				5	历史	50	5							2	2					√
				6	信息技术（人工智能）	116	7	4	4											√
				7	美育（艺术）	28	2		2											√
	限选课	8	物理、化学、地理、职业素养、安全教育	88	6	4	2											√		
	公共基础课程小计				1868	118	24	24	16	16	17	10	8	9	2					
	专业技能课程	专业（群）平台课程		1	机械制图与 CAD 技术基础	116	7	4	4									√		
				2	机械测绘与 CAD 技术训练	56	3		2W											√
3				机械制造技术基础	112	7			4	4								√（4）		
4				机械加工技术训练	56	3			2W										√	
5				机械测量技术	56	3	2W												√	
6				电工电子技术训练	56	3			2W										√	
7				电工电子技术基础	84	5			6									√（3）		
8				数控加工工艺与编程技术基础	120	7				4	4							√（5）		
9				C A D / C A M 软件应用技术	52	3							4						√	
10				数控设备管理和维护技术基础	56	3						4						√		
11				质量管理与控制技术基础	78	4							6					√		
专业（群）平台课程小计				842	49	4+2W	4+2W	10+4W	8	4	4	10								
专业核心平台课程			1	钳工工艺与技术训练	56	3		2W											√	
			2	机床夹具设计	52	3							4							
			3	数控机床操作加工技术训练	56	3				2w									√	
			4	现代制造技术与检测	120	7					4	4						√		
			5	多轴数控加工技术	56	3								2w					√	
			6	数控车铣综合加工技术	56	3								2w					√	
			7	数控机床控制技术基础	52	3								4				√（8）		
			8	气动与液压技术	48	3									4				√	
			9	智能制造单元应用技术	84	5										6		√		
			10	岗位实习	540	18											18W		√	
			11	毕业设计	112	7										4W			√	
专业核心平台课程小计				1232	59		2W		2W	4	4	8+2W	4+2W	6+4W	18W					
专业方向模块课程		车削技术方向	1	车工工艺与技术训练	56	3				2W									√	
	2		车削技术（数控车工）训练	56	3					2W								√		
	3		车削技术（数控车工）实训与考级	224	13							4W		4W				√		
	铣削技术方向	1	铣削技术（数控铣工）训练	56	3					2W								√		
		2	铣削技术（数控铣工）实训与考级	224	13							4W		4W				√		
专业方向课程小计				336	19				2W	2W	4W		4W							
选修课程	公共选修类		普通话、汉语言文学		28	2				2								√		
			创新意识、创造与发明		28	2				2										
			节能减排、绿色环保		28	2			2											
			工程数学、线性代数		26	2							2							

		应用文写作、中国古代小说	32	2					2							
		音乐赏析、书画品鉴、摄影艺术	56	3						4						
		礼仪规范、现代美学	24	2								2				
		专业论文写作、文献检索与利用	56	3									4			
	专业拓展选修类	机器人技术、数字驱动技术	56	3						4						√
		工业产品造型设计、模具制造技术	72	4								6				
		办公软件应用、图像处理技术	32	2					2							
		数控机床装调技术、特种加工技术	56	3							2W					
		3D 打印技术、专业软件技术、	56	3									4			
		数控机床故障诊断与维修技术	56	3									4			
		塑料模制造与应用技术	56	3								4				
		校本特色课程（车铣加工技术）	84	5									6			√
	小计		746	44			2	4	4	8	2+2W	12	18			
素质拓展课程	入学教育及军训		30	1	1W											√
	社会实践		30	1							1W					√
	学生参加技能大赛、创业创新大赛、社团等活动，取得的成绩可折算为一定学分，具体以学分管理办法为准															
	小计		60	2	1W						1W					
	合 计		5084	290	28	28	28	28	29	26	28	25	26	18W		