

常州刘国钧高等职业技术学校

数控技术专业实施性人才培养方案

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

初中应届毕业生

三、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)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书 举例	
装备制造大类 (56)	机械设计制造类 (5601)	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) 机械设备安装工 (6-29-03-01)	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	加工中心操作工 中级	人力资源和社会保障部
					加工中心操作工 高级	
					制图员初级	
					数控车铣加工 (1+X 职业技能 等级证书)	教育部职业技能等级证书 信息管理服务 平台
多轴数控加工 (1+X 职业技能 等级证书)						
AutoCAD、Proe、 UG、Solidworks、 Protel	软件原厂认 证					

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、全新视野和市场洞察力。

（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，以及良好的行为习惯。

（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、文明生产等相关知识。

（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）掌握金属切削基础知识及刀具等相关知识。

（7）掌握机械制造工艺与夹具设计相关知识。

（8）初步掌握数控机床控制技术的相关知识。

（9）掌握数控加工手工编程和 CAD/CAM 自动编程的基本知识。

（10）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。

（11）了解现代制造技术与检测的基本知识。

（12）了解多轴数控加工、智能制造单元应用的基本知识。

（13）掌握数控设备管理、维护保养的基本知识。

（14）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，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）能够识读电气图样，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

本专业课程设置主要包括公共基础课程体系和专业(技能)课程体系。公共基础课程体系包括思想政治课程模块和文化课程模块;专业(技能)课程体系包括专业(群)平台课程模块、专业核心课程模块、专业方向课程模块等。

(一) 主要公共基础课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	语文 (288)	本课程分为基础模块、职业模块、拓展模块。 基础模块:语感与语言习得,中外文学作品选读,实用性阅读与口语交流,古代诗文选读,中国革命传统作品选读,社会主义先进文化作品选读。 职业模块:劳模、工匠精神作品研读,职场应用写作与交流,科普作品选读。 拓展模块:思辨性阅读与表达,古代科技著述选读,中外文学作品研读。	正确、熟练、有效地运用祖国语言文字;加强语文积累,提升语言文字运用能力;增强语文鉴赏和感受能力;品味语言,感受形象,理解思想内容,欣赏艺术魅力,发展想象能力和审美能力;增强思考和领悟意识,开阔语文学习视野,拓宽语文学习范围,发展语文学习潜能。
2	数学 (264)	本课程分为必修模块、选修模块、发展(应用)模块。 必修模块:集合、不等式、函数、三角函数、数列、平面向量、立体几何、概率与统计初步、复数、线性规划初步、平面解析几何、排列、组合与二项式定理等。 选修模块:逻辑代数初步、算法与程序框图、数据表格信息处理、编制计划的原理与方法(学校可根据实际需求在上述四个部分内容中选择两部分内容进行教	提高作为高技能人才所必须具备的数学素养。获得必要的数学基础知识和基本技能;了解概念、结论等的产生背景及应用,体会其中所蕴涵的数学思想方法;提高空间想象、逻辑推理、运算求解、数

		学)。 发展(应用)模块:极限与连续、导数与微分等内容,或专业数学(如线性代数)。	据处理、现代信息技术运用和分析、解决简单实际问题的能力;发展数学应用意识和创新意识,形成良好的数学学习习惯。
3	英语 (212)	本课程分为必修模块、选修模块。 必修模块以主题为主线,涵盖语篇类型、语言与技能知识、文化情感知识。 在自我与他人、生活与学习、社会交往、社会服务、历史与文化、科学与技术、自然与环境和可持续发展8个主题中,涵盖记叙文、说明文、应用文和议论文等文体,并涉及口头、书面语体。 语言与技能知识包括语音知识、词汇知识、语法知识、语篇知识、语用知识。 文化情感知识包括中外文化的成就及其代表人物、中外传统节日和民俗的异同、中外文明礼仪的差异、相关国家人文地理、中华优秀传统文化等。 选修模块:依据与职业领域相关的通用职场能力设立求职应聘、职场礼仪、职场服务、设备操作、技术应用、职场安全、危机应对、职场规划等主题。	掌握英语基础知识和基本技能,发展英语学科核心素养。能运用所学语言知识和技能在职场沟通方面进行跨文化交流与情感沟通;在逻辑论证方面体现出思辨思维;能够自主、有效规划个人学习,通过多渠道获取英语学习资源,选择恰当的学习策略和方法,提高学习效率。
4	体育与健康 (288)	树立“健康第一”的指导思想,传授体育与健康的基本文化知识、体育技能和方法,通过科学指导和安排体育锻炼过程,培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力,养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯,提高生活质量,为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。	遵循体育教学的客观规律。应根据中等职业学校学生年龄特征、身心发展的需要,按不同运动项目的特点和技能形成的规律,对不同运动项目的技能教学采取淡化(如田径类、体操类项目)、简化(如球类项目)、美化(如健美操)和细化(如滑冰、游泳)等措施加以区别对待;提倡按男、女生分别授课。
5	信息技术 (96)	本课程分为基础模块(必修)和拓展模块(选修)。 基础模块:信息技术应用基础、网络技术应用、图文编辑、数据处理、演示文稿制作、程序设计入门、数字媒体技术应用、信息安全基础、人工智能。 拓展模块:维护计算机与移动终端、组建小型网络、应用办公云、制作实用图册、绘制三维数字模型、编制数据报表、创作数字媒体作品、体验VR/AR应用、开设个人网店、设计应用程序、保护信息安全(不同类别的专业可根据实际需求选择2-3个专题进行教学)。	了解信息技术设备与系统操作、程序设计、网络应用、图文编辑、数据处理、数字媒体技术应用、信息安全防护和人工智能应用等相关知识;理解信息社会特征;遵循信息社会规范;掌握信息技术在生产、生活和学习情境中的相关应用技能;具备综

			合运用信息技术和所学专业 知识解决职业岗位情境 中具体业务问题的信息化 职业能力。
--	--	--	--

(二) 主要专业(群) 平台课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	机械制图与 CAD 技术基 础 (124)	机械制图的基础知识与技能; AutoCAD 绘图基础; 正投影法与基本形体的视图; 组合体视图; 机件的常用表达方法; 常用 件与标准件的表达; 零件图; 装配图。	熟悉机械制图国家标准; 掌握机械 制图一般技巧与方法; 具备识读较复杂 程度机械零件图和简单装配图的能力; 具备机械零件测绘的初步能力; 具备识读第三角投影机械图样的初 步能力; 具备熟练运用一种 CAD 软件绘 中等复杂程度机械图样的能力。
2	机械测绘与 CAD 综合训 练 (1W)	机械测绘的目的、要求和工作任务; 用基本测量工具游标卡尺、千分尺、内径 百分表等测量直线尺寸、回转面直径、壁 厚、圆角等几何要素; 测量数据处理的基本 方法; 机械测绘的工作方法与步骤; 齿 轮泵与一级直齿圆柱齿轮减速器的测绘; 使用 CAD 软件绘制装配图、零件图并科学 合理地提出技术要求。	了解机械测绘技术的相关知识; 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; 会绘制装配件的装 配示意图; 能徒手画出零件、装配件草图; 能操作 CAD 软件正确绘制机械零件图、装 配图。
3	机械制造技 术基础 (116)	机械制造概述; 机械工程材料; 常用 机构和机械传动; 金属切削机床基础; 金 属切削基础与刀具; 典型零件的加工与品 质检验技术基础; 先进制造技术简介。	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; 了解环境保护、节 能增效、安全生产等相关知识; 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; 熟悉极限与配合相关知 识, 掌握机械测量相关技能; 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; 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; 与数控技术专业专门化方向相 适应的机加工工种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 (3W)	钳加工技术; 车加工技术; 铣加工技 术。	掌握钳加工和车加工工种的工艺分析 方法和操作规程, 具备实现相应技能的基 础知识; 了解其它常见机加工工种的工艺 分析方法, 熟悉相应工种的操作要领; 熟

			<p>悉常用设备日常维护和保养的相关知识，能识别并合理分析常用设备的常见故障；知道产品质量的检验、分析、和控制的基本方法，熟悉产品质量检测分析的基础知识；了解安全生产、环境保护、节约资源的有关知识，掌握安全生产基本常识。</p>
5	机械测量技术训练 (1W)	<p>机械测量技术基础；轴类零件的测量方法；套类零件的测量方法；螺纹的测量方法；圆柱齿轮与蜗杆的测量方法；平面类零件的测量方法；箱体类零件的测量方法；复杂零件的测量方法。</p>	<p>掌握相关机械测量技术的基础常识；掌握互换性的相关基本术语和定义；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；了解几何量公差标准的主要内容及选用；能根据工程要求，胜任一般机械产品的检测工作。</p>
6	电工技术训练 (1W)	<p>用电事故应急处理技术；常用电工工具及仪表的使用技术；常用低压电器的选用及其拆装技术；照明电路安装技术。</p>	<p>熟悉常用电器元件的名称、规格和使用的的基本常识；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；能根据工程实际正确选用和拆装常用电器元件；会安装与维护一般照明电路。</p>
7	电工电子技术基础 (90)	<p>安全用电知识：直流电路；正弦交流电路；变压器与电动机；电动机控制电路；常用半导体元器件：放大电路及运算电路；数字电子技术基本知识。</p>	<p>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；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；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；掌握三相异步电动机基本控制电路的工作原理；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；能根据工作需要正确制定电工作业单和简单的施工工艺；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；具备检测、判断常规电路故障并排除故障的初步能力。</p>

8	数控加工工艺与编程技术基础 (104)	数控加工工艺基础；数控加工常用刀具；数控机床夹具基础；数控线切割加工工艺及编程技术；数控车削工艺及编程技术；数控铣削（加工中心）工艺及编程技术。	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；掌握常用数控机床的一般操作技能；具备选用刀具、在线测量、选择加工方式的初步能力；具备常用数控机床的维护保养能力；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。
9	CAD/CAM软件应用技术 (126)	自动编程软件的演示和介绍；典型零件的实体绘制、工程图绘制、装配图绘制；典型零件的加工；3D打印技术。	了解目前企业常用CAD/CAM软件的种类和基本特点；熟练掌握一种常用CAD/CAM软件的应用技术；初步掌握复杂零件曲面三维造型技术；具备运用一种CAD/CAM软件实施数控加工的能力；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。
10	数控设备管理和维护技术基础 (72)	数控设备管理技术基础；数控机床维护保养技术基础；卧式数控车床维护保养技术；数控铣床维护保养技术；立式加工中心维护保养技术。	了解企业生产一线设备管理的相关知识；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；具有数控设备管理的初步能力。
11	质量管理与控制技术基础 (40)	质量管理概述；质量管理体系与质量认证；现场质量管理技术；质量控制技术基础；工序质量控制技术；质量检验基础；先进质量管理方法介绍。	熟悉企业生产质量管理体系和相关理论；熟悉质量管理的一般手段和方法；熟悉企业目前常用的几种质量控制方法和技术；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。

(三) 主要专业核心课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	钳工工艺与技术训练 (56)	钳工操作（划线、錾削、锯割、锉削、孔加工、攻套丝、装配）的基本知识和基本技能；常用钳工工具、量具、设备的使用方法；常用钳工工具、量具、设备的使用方法及维护保养；典型零件的加工和装配。	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；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；掌握相关的文明生产、节能环保和安全操作规范。

2	机床夹具设计 (96)	机床夹具概述;工件在夹具中的定位和夹紧;各类机床夹具的结构特点;夹具在机床上的定位、对刀和分度;可调夹具及组合夹具的设计;机床夹具的设计方法和步骤。	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;会查阅有关夹具设计标准、手册、图册等技术资料;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;了解现代夹具设计的一般知识。
3	数控机床操作加工技术训练 (2W)	数控机床基础知识;数控机床的维护与保养技术训练;数控车床的编程与加工技术训练;数控铣床的编程与加工技术训练。	了解常用数控机床的结构、工作过程、特点、应用场合;掌握常用数控机床的一般操作技能及操作规程;能够根据图纸要求车削/铣削简单的零件;具备常用数控机床的维护保养能力。
4	现代制造技术与检测训练 (2W)	制造自动化技术概述;机器人控制方法、MEMS应用技术和智能控制技术;先进制造技术领域中企业现代管理方法;几何量的精密测量方法;数控车床在线检测系统的使用及编程方法。	了解,尤其是CAD/CAM技术、数控加工技术、CIMS、FMS、AM等技术;了解机器人控制方法、MEMS应用技术和智能控制技术;了解先进制造技术领域中企业现代管理方法,尤其是LP、MRP、ERP等管理理念;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;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。
5	多轴数控加工技术 (72)	多轴加工机床的特点、结构及工作原理; 多轴数控加工工艺及用多轴数控机床加工零件;四轴、五轴数控定向加工程序编制方法。	了解多轴加工机床特点、结构、工作原理;解多轴数控加工工艺;初步具备四轴、五轴数控定向加工程序编制的能力;初步具备操作多轴数控机床加工零件的能力。
6	数控车铣加工训练 (3W)	数控车削加工的工艺设计、程序编制与加工方法;数控铣削加工的工艺设计、程序编制与加工方法;数控车铣组合加工的工艺设计、程序编制与加工方法。	掌握数控车削、数控铣削及数控车铣组合加工的工艺设计、程序编制与加工方法;掌握单件加工、批量加工精度与测量方法;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;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。

7	数控机床控制技术基础训练 (3W)	<p>机床数控技术概述;数控系统的基础知识及装调技术;电机控制与调速技术基础知识;PLC的基础知识及程序编制;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。</p>	<p>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;理解常用数控系统的种类,硬件和软件的结构;认知数控系统的接口技术和信息处理的基本过程;掌握机电设备常用电机的基本控制与调速技术;熟悉PLC的基础知识;具备编制简单PLC控制程序的初步能力;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;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。</p>
8	气动与液压技术训练 (2W)	<p>气动与液压控制的基础知识;气动与液压控制在数控机床中的应用技术;典型气动与液压回路的组装、调试技术;典型气动与液压系统的维护保养及简单的故障诊断与排除。</p>	<p>了解气动与液压控制的基础知识;了解气动与液压控制在数控机床中的应用技术;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;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。</p>
9	智能制造单元应用技术训练 (2W)	<p>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;智能制造系统各基本单元的功能检测方法;零件的数字化设计与编程的方法;智能制造单元设备层基本数据的采集和可视化方法;零件的智能加工和生产管控方法。</p>	<p>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;了解智能制造系统各基本单元进行功能检测的方法;了解零件的数字化设计与编程的方法;了解智能制造单元设备层基本数据的采集和可视化方法;了解零件的智能加工和生产管控方法;具备总线通信技术和工业网路应用的初步能力。</p>

七、教学进程总体安排

(一) 教学时间表 (按周分配)

学 期	学 期 周 数	理论 教学		实践教学						入 学 教 育 与 军 训 周 数	劳 动 / 机 动 周	
		授 课 周 数	考 试 周 数	技能训练		课程设计 毕业设计 (论文)		企业见习 顶岗实习				
				内 容	周 数	内 容	周 数	内 容	周 数			
一	20	16	1	机械测量技术训练	1						1	1
二	20	15	1	劳动教育	1							1
				钳工工艺与技术训练	2							
三	20	15	1	机械测绘与CAD综合训练	1							1
				机械加工技术训练	2							
四	20	14	1	机械加工技术训练	1							1
				电工技术训练	1							
				数控机床操作加工技术训练	2							
五	20	12	1	数控铣削(加工中心)实训与考级--中级工	6							1
六	20	12	1	现代制造技术与检测训练	2							1
				气动与液压技术训练	2							
				智能制造单元应用技术训练	2							
七	20	10	1	CAD/CAM软件应用技术训练	3							1
				多轴数控加工技术训练	2							
				数控车铣加工技术实训与考级(数控车铣加工方向)	3							
				多轴数控加工技术实训与考级(多轴数控方向)	3							
八	20	10	1	数控车铣加工训练	3							1
				数控机床控制技术基础训练	3							
				数控铣削(加工中心)实训与考级(数控车铣加工方向)--高级工	2							
				数控铣削(加工中心)实训与考级(多轴数控方向)--高级工	2							

九	20	5	1	数控铣削（加工中心）实训与考级--高级工 专业综合项目实训	5 4	毕业 设计	4				1
十	20	0	0					顶岗实 习	18		2
合计	200	109	9		48		4		18	1	11

注：《CAD/CAM软件应用技术》可根据学校实际，选用下列软件中的一种：MASTERCAM、CIMATRON、PRO-E、UG、CATIA、AutoCAD、POWERMILL、SOLIDWORKS、DELCAM、CAXA。

（二）教学进程安排表（见附件）

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

专任专业教师与学生比不低于 1：25，“双师型”教师人数原则上不低于专任专业教师总数的 60%；同时要强化校企合作，建设校企双团队教师队伍。专业教师本科及以上学历 100%，研究生学历（或硕士以上学位）达到 15%以上，高级职称达到 20%以上。获得高级工职业资格达到 70%以上，获得技师以上职业资格或非教师系列专业技术中级以上职称达到 30%以上。

2. 专任教师

专任教师要有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有教师资格和本专业领域相关证书；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工职业资格或 5 年内取得中级技术职称。

3. 专业带头人

专业带头人具有本科以上学历，原则上应具有副高以上职称，与本专业相关的技师职业资格或工程师以上职称，从事本专业教学 3 年以上，能够较好地把握国内外数控技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对数控技术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定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从数控技术相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的数控技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有数控技术工程师及以上职称，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，每学期承担不少于 30 学时的教学任务。兼职教师与专业教师的比例应达到 10%~30%，兼职教师应参加学校组织的教学方法培训。

(二)教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1.专业教室基本条件

配备多媒体教学系统，并具有网络安全防护措施。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

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备配置建议
1	钳工实训室	钳工训练	配备台虎钳、工作台、钳工工具、常用刀具（45 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、方箱（3 块、只）、相关实训用资料。
2	机械加工实训室	通用机加工技能实训	配备 C6140 普通车床（45 台套）、铣床（20 台套）、牛头刨床（2 台套）、平面磨床（2 台套）、外圆磨床（2 台套）、钻床（2 台套）、砂轮机（10 台套）、相关实训用资料。
3	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）、三坐标测量机（1 台套）、相关实训用资料。
4	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。
5	液压与气动实训室	液压和气动系统的安装、调试、维护及故障排除实训	配备液压综合实训台（8 台套）、气动综合实训台（12 台套）、相关实训用资料。
6	数控机床运动控制实训室	机床数控技术实训	配备传感器系统综合实验装置（8 台套）、典型数控机床实验台（8 台套）、相关实训用资料。
7	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 个节点；计算机（45（台、套））及相关实训用资料。
8	电力拖动实训室	通用变频器的使用；电气控制和调速技术实训	配备电机控制及调速综合实训装置（6 套）、通用变频器（6 台）及相关实训用资料。
9	PLC 编程实训室	可编程控制器编程软件应用及编程技术实训	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。

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（4套）；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、照明控制箱、照明灯具、管件、桥架、槽道、电缆、固定卡件（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	数控车实训室	数控车削操作技能实训	配备数控车床（20台），工、夹、量、刀具（20套）、相关实训用资料。
13	数控铣（加工中心）实训室	数控铣削（加工中心）操作技能实训	配备数控铣床（加工中心）（10台），工、夹、量、刀具（20套）、相关实训用资料。
14	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。
15	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（8台套），数控铣床原理试教机（8台套），机床电气控制与维修实训台（8台套），相关实训用资料。
16	机床电气控制实验室	机床电气控制实验	配备 PLC 机床电气控制实训台、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。
17	机械基础实验室	机械基础实验	配备齿轮范成仪、机械传动性能综合测试实验合、轴系结构设计与分析实验箱、三维机构创新设计及虚报设计综合实验合、减速器、机械传动创新组合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。
18	工艺工装实验室	工艺工装实验	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. 校外实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供数控技术专业相关实习岗位，可接纳一定规模的学生实习；能涵盖当前数控技术专业的主流技术；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。

4. 支持信息化教学基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件，引导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，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学习、教师教学和科研等需要的教材、图书文献以及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

执行江苏联合职业技术学院关于教材开发和教材选用的相关管理制度，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。专业类图书文献包括：有关数控技术专业理论、技术、方法、思维以及实务操作类图书。

3. 数字教学资源配备基本要求

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，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、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用探究式、参与式等教学方法，推广混合式教学、理实一体教学等新型教学模式。要适应“互联网+职业教育”新要求，在教育教学中深入应用大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术，积极推进智慧教育与智慧学习。

1. 体现“以金课为目标”，运用信息化手段、案例教学等适宜的多种教学方法，打造有效课堂、有效教学，呈现教学的先进性和互动性。

2. 体现“以学生为主体”，运用项目引导、案例研讨、线上线下相结合，调动学生的主观能动性、创造性和自主性。

3. 体现“以能力为重点”，加强专业技能的反复积累性训练，引导学生关注社会政策最新变化，培养学生分析问题、解决问题以及应用专业知识和专业技能实际问题的能力。

4. 体现“以技术为支撑”，进一步深化现代信息技术、数字技术、智能技术与教育教学的深度融合。

5. 体现“以发展为基础”，适应以数字化、信息化、智能化为基础的新理念、新技术、新工艺、新材料而形成的职业教育教学技术发展时代要求。

（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。

1. 坚持学生中心原则

学习评价要落实立德树人的根本任务，促进学生德智体美劳全面发展。

2. 坚持标准引领原则

依据国家职业教育专业教学标准和职业技能等级标准的要求，将课程标准和行业企业等社会用人标准

的有机结合，把职业技能等级标准纳入学习质量评价之中。

3. 坚持多主体评价原则

建立学院、学校、教师、学生、校企合作企业等多主体、多视角学习评价机制。

4. 坚持过程评价与结果评价相结合原则

改革评价方式，注重学生学习过程评价和学习结果评价相结合，发挥学习评价的激励和导向功能。

（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，达到人才培养规格。

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. 加强专业教研活动，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。

5. 建立人才培养方案实施的监管体系，加强对人才培养方案实施情况的检查视导和必要的质量监测。

九、毕业要求

学生学习期满，经考核、评价，符合下列要求的，予以毕业：

1. 在校期间思想政治操行考核合格。

2. 完成本方案所制定的各教学环节活动，各门课程成绩考核合格。

3. 取得通用能力证书：公共英语一级、全国计算机等级考试一级；取得职业技能等级证书：加工中心操作工高级；取得第二技能资格证书：制图员初级、数控车铣加工中级或多轴数控加工中级。

4. 修满学校实施性方案所规定的学分。

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. 《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）。

3. 《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）。

4. 教育部颁布《高等职业学校数控技术专业教学标准》。

5. 《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）。

6. 江苏联合职业技术学院《关于人才培养方案中公共基础课程安排建议（试行）的通知》（苏联院教〔2020〕7号）。

7. 江苏联合职业技术学院《机电一体化技术专业指导性人才培养方案》（苏联院〔2020〕20号）

（二）执行要求

1. 规范实施“4.5+0.5”人才培养模式，每学年教学时间40周，顶岗实习时间一般为6个月。入学教育和军训安排在第一学期开设，也可安排在第一学期开学前开设，入学教育安排在第一学期开学进行，不计课时，计1学分。

2. 理论教学和实践教学按 16—18 学时计 1 学分（小数点后数字四舍五入）。军训、入学教育、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）、顶岗实习等，1 周计 30 个学时、1 个学分。学生取得行业企业认可度高的有关职业技能等级证书或已掌握有关技术技能，可按一定规则折算为学历教育相应学分。

3. 本方案所附教学时间安排参照表（见附表）为各校制定实施性人才培养方案的参考依据，总学时为 5052 学时，总学分为 289 学分。其中公共基础课 1536 学时，占总学时的 30.4%；专业课 1872 学时，占总学时的 37.1%；专业任选课 834 学时，占总学时的 16.5%；集中实践课 810 学时，占总学时的 16%。

4. 劳动教育课程设置，依据教育部要求，以实习实训课为主要载体开展劳动教育，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育，具体设置方式由学校自主安排。

5. 《形势与政策》按 8 学时× 3 学期设置，《中华优秀传统文化》按 8 学时× 3 学期设置，以上两门课程均可嵌入到当前学期开设的德育课程中，也可利用课余时间开展讲座、培训或使用信息化手段开展。

6. 毕业（论文）设计，安排在顶岗实习期间进行，各校应制定毕业（论文）设计课题范围和指导要求，配备指导老师，严格加强学术道德规范，毕业（论文）设计的查重率不超过 20%。

7. 顶岗实习是学生在校学习的重要组成部分，是培养学生综合职业能力的主要教学环节之一。各校应严格执行教育部颁发的《职业学校学生实习管理规定》，与合作企业共同制定顶岗实习计划、实习内容，共同商定指导教师，共同制定实习评价标准，共同管理学生实习工作。

8. 《信息技术》课程总课时不低于 96 课时，其中正常教学安排 62 课时，在学生参加全国计算机等级考试一级前，利用业余时间强化辅导不低于 34 课时；《心理健康与职业生涯》课程总课时不低于 32 课时，其中正常教学安排 30 课时，利用业余时间辅导不低于 2 课时；《哲学与人生》课程总课时不低于 32 课时，其中正常教学安排 30 课时，利用业余时间辅导不低于 2 课时；《职业道德与法治》课程总课时不低于 32 课时，其中正常教学安排 28 课时，利用业余时间辅导不低于 4 课时；《思想道德修养与法律基础》课程总课时不低于 48 课时，其中正常教学安排 36 课时，利用业余时间辅导不低于 12 课时；《毛泽东思想概论与中国特色社会主义理论体系概论》课程总课时不低于 64 课时，其中正常教学安排 40 课时，利用业余时间辅导不低于 24 课时；《音乐》课程总课时不低于 32 课时，其中正常教学安排 30 课时，利用业余时间辅导不低于 2 课时；《历史》课程总课时不低于 64 课时，其中正常教学安排 62 课时，利用业余时间辅导不低于 2 课时；《创业与就业教育》课程总课时不低于 32 课时，其中正常教学安排 15 课时，利用业余时间辅导不低于 17 课时；《体育》课程总课时不低于 288 课时，其中正常教学安排 218 课时，另通过安排早锻炼、课外体育活动、课余体育竞赛、运动会、体育社团活动等共计 70 课时，学生体育锻炼总课时达 288 课时。

十一、附录

教学进程安排表

