

江苏联合职业技术学院常州铁道分院 数控技术专业 2021 级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：460103

二、入学要求

应届初中毕业生

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) 机械设备装配人 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	人社部铣工高级 职业资格证书； 武汉华中数控股 份有限公司颁发 的数控车铣结合 职业技能等级证 书(中级)

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 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 2 项艺术特长或爱好。

(7) 领悟中车文化内涵，具有“正心正道、善为善成”的中车核心价值观。

(8) 具有中车品牌价值观念，能够形成良好的质量意识，树立中车工作作风。

2. 知识

(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、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) 机械制造工艺与夹具设计的相关知识。

(8) 初步掌握数控机床及其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) 掌握数控车削、铣削加工的工艺设计、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控制知识。

(15) 掌握中车精益化管理理念、中车成长之道等基本理论知识。

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) 具备数控铣工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

本专业课程设置框架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、集中实践课程模块、专业拓展课程模块等。

(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	中国特色社会主义 (32)	阐释中国特色社会主义的开创与发展,明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位,阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。	紧密结合社会实践和学生实际,引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心,坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信,把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。
2	心理健康 与职业生涯 (32)	阐释职业生涯发展环境、职业生涯规划;正确认识自我、正确认识职业理想与现实的关系;了解个体生理与心理特点差异,情绪的基本特征和成因;职业群及演变趋势;立足专业,谋划发展;提升职业素养的方法;良好的人际关系与交往方法;科学的学习方法及良好的学习习惯等。	通过本门课程的学习,学生应能结合活动体验和社会实践,了解心理健康、职业生涯的基本知识,树立心理健康意识,掌握心理调适方法,形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划,探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标,养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态,提高应对挫折与适应社会的能力,掌握制订和执行职业生涯规划的方法,提升职业素养,为顺利就业创业创造条件。
3	哲学与人生 (32)	阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论,讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义;阐述社会生活及个人成长中进	通过本门课程的学习,学生能够了解马克思主义哲学基本原理,运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界,坚持实践第一的观点,一切从实际出发、

		行正确的价值判断和行为选择的意义；社会主义核心价值观内涵等。	实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。
4	职业道德与法治（32）	感悟道德力量；践行职业道德的基本规范，提升职业道德境界；坚持全面依法治国；维护宪法尊严，遵循法律规范。	通过本门课程的学习，学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、遵法学法守法用法的好公民。
5	思想道德与法治（48）	本课程包括知识模块和实践模块。 知识模块：做担当民族复兴大任的时代新人，确立高尚的人生追求，科学应对人生的各种挑战，理想信念内涵与作用，确立崇高科学的理想信念，中国精神的科学内涵和现实意义，弘扬新时代的爱国主义，坚定社会主义核心价值观自信、践行社会主义核心价值观的基本要求，社会主义道德的形成及其本质，社会主义道德的核心、原则及其规范，在实践中养成优良道德品质，我国社会主义法律的本质和作用，坚持全面依法治国，培养社会主义法治思维，依法行使权利与履行义务。 实践模块：通过课堂讨论、经典回放、文献报告等课堂实践，校外参观学习、假期社会调查等社会实践，实现理论学习与实践体验的有效衔接。	紧密结合社会实践和学生实际，运用辩证唯物主义和历史唯物主义世界观和方法论，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，解决成长成才过程中遇到的实际问题，更好适应大学生活，促进德智体美劳全面发展。
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（78）	阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，毛泽东思想的主要内容及其历史地位，邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观各自形成的社会历史条件、形成发展过程、主要内容和历史地位，习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容及其历史地位，坚持和发展中国特色社会主义的总任务，系统阐述“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局，全面推进国防和军队现代化，中国特色大国外交、坚持和加	旨在从整体上阐释马克思主义中国化理论成果，既体现马克思主义中国化理论成果形成和发展的历史逻辑，又体现这些理论成果的理论逻辑；既体现马克思主义中国化理论成果的整体性，又体现各个理论成果的重点和难点，力求全面准确地理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，尤其是马克思主义中国化的最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想，引导学生增

		强党的领导等。	强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。
7	语文 (273)	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。
8	数学 (245)	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：数据表格信息处理、编制计划的原理与方法。 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）。	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。
9	英语 (236)	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	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。

		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。	
10	信息技术 (112)	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、制作实用图册。	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 (112)	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 技术训练 (1 周)	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	轨道交通概 论 (28)	城市轨道交通的历史发展；城市轨道交通的规则设计；城市轨道交通的系统结构；轨道交通车辆、供电、环控等系统的内容。	了解城市轨道交通整个系统的运营概况、系统的结构特点、各组成部分的特点及其衔接协调；使学生初步了解城市轨道交通的线路、工程、轨道结构、车辆、通信、信号系统、供电系统、运营组织等；并了解各部分的关系和作用。
4	机械测量技 术 (84)	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。	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。
5	机械制造技术基础 (124)	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。
6	机械加工技术训练 (2 周)	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; 了解其它常见机械加工工种的工艺分析方法, 熟悉相应工种的操作要领; 熟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。
7	电工电子技术基础 (96)	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。	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。
8	电工技术训练 (1 周)	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。	熟悉常用电器元件的名称、规格和使用的基本常识; 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。
9	金属材料与热处理 (42)	本课程分为基础模块和应用模块。 基础模块：金属材料的性能，金属的晶体结构与结晶、二元合金的相结构与结晶、铁碳合金相图的分析、钢的热处理的基础知识与基本技能、碳素钢、合金钢、铸铁的牌号、性能及用途； 应用模块：力学性能分析、金相分析、机械加工中材料热处理对加工的影响。	掌握金属材料种类、组织、性能、热处理的基础知识，具备选择、区分常用金属种类、牌号及特点的能力；了解 Fe-C 相图知识；掌握合金钢、铸铁及有色金属的种类、牌号、热处理特点及应用，为数控加工时的加工工艺制定打下基础。
10	工程力学与机械设计基础 (108)	本课程内容包含静力学、材料力学、机械原理和机械零件等四个方面。 静力学模块包括：静力学概念、约束、物体受力分析、平面基本力系、平面任意力系。 材料力学模块包括：轴力及轴力图、横截面上的应力、拉压杆的强度计算、斜截面上的应力、拉（压）杆的变形与位移、低碳钢受拉伸和压缩时的力学性能、应力状态分析等。 机械原理和机械零件包含常用平面机构、常用机械传动、常用机械零部件、典型机械（减速器）的设计等四个方面。 常用平面机构包括：平面机构的运动简图及自由度、平面连杆机构、凸轮机构。 常用机械传动包括：齿轮传动、链传动、带传动。 常用机械零部件包括：螺纹连接和螺旋传动、轴和轴毂连接、滚动轴承和滑动轴承、联轴器和离合器。	掌握材料力学的基本概念，能够将一般工程杆件简化为力学简图。能计算杆件在基本变形下的内力，并做出内力图。能分析计算基本变形杆件的应力和变形。对应力状态有初步的认识，并能进行简单组合变形杆件的应力和强度计算。 了解常用平面机构的结构组成、运动特性及其应用；理解常用机械传动的类型、性能特点、设计计算等方面的基本知识；掌握常用机械零部件的类型、设计、选用和校核方法，并学会查选和使用有关规范、国家标准；具备设计简单机械传动装置和简单机械的能力。
11	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。
12	CAD / CAM 软件应用技术 (130)	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。

13	数控设备管理和维护技术基础 (78)	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。
14	质量管理与控制技术基础 (78)	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与目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	钳工技术训练 (2周)	钳工的安全技术和急救知识，常用设备、工具的结构、用途及正确使用、维护保养方法，台虎钳的装夹方法；工件的质量；切削加工方法的实操技能。	通过学习与训练，掌握相应的理论知识，能识图、进行加工工艺分析、产品质量分析；能安全、熟练调节、使用、维护和保养主要设备；具备一定的实际操作能力，能正确使用工、量、夹具，合理选择工艺参数；具有较强的安全生产、环境保护、节约资源意识。
2	机床夹具设计 (104)	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 (90)	数控机床的基本构成与特点；数控机床加工性能相关的精度与参数；数控机床常用的刀具及工具系统；数控车床的应用、操作规程及基本操作；数控镗铣床操作规程及基本操作；加工中心操作规程及基本操作；数控机床的试运行与精度检测。	掌握数控机床结构组成；能对数控机床的结构性问题作出识别并进行简单维护和维修；具备规范、安全操作数控机床及其工艺装备的意识；具备遵守国家标准的意识；具备提高生产效率、降低成本、理论结合实际意识。
4	现代制造技术与检测 (2周)	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 (78)	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 (3 周)	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	气动与液压技术 (2 周)	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。	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。
8	智能制造单元应用技术 (2 周)	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。	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。

七. 教学进程总体安排表

(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	劳 动 / 机 动
		授课 周数	考试 周数	技能训练	课程设计 毕业设计	企业见习 顶岗实习		

						(论文)				周
				内容	周数	内容	周数	内容	周数	
一	20	14	1	机械测量技术 专业认识实习	2 1					1 1
二	20	14	1	机械测绘与 CAD 技术训练 钳工技术训练 社会实践	1 2 1					1
三	20	16	1	机械加工技术训练 电工技术训练	1 1					1
四	20	15	1	机械加工技术训练 气动与液压技术	1 2					1
五	20	12	1	铣削技术训练(数控铣工)--(铣削技术方向) 铣削技术(数控铣工)实训与考级--中级工	3 3					1
六	20	14	1	现代制造技术与检测 智能制造单元应用技术	2 2					1
七	20	13	1	CAD/CAM 软件应用技术训练 多轴数控加工技术	3 2					1
八	20	13	1	数控车铣加工 铣削技术(数控铣工)实训与考级--高级工强化	3 2					1
九	20	6	1	铣削技术(数控铣工)实训与考级--高级工 创新创业教育	5 1	毕业 设计	6			1
十	20	0	0	毕业教育	1			顶岗 实习	17	2
合计	200	117	9		39		6		17	1 11

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

本专业在校生为 172 人，教师数为 11 人，生师比例为 16:1，其中专任教师 7 名，兼职教师 4 名，专兼结构合理。专任教师中，双师素质教师 6 人，占专任教师比 86%，专业教师本科及以上学历 100%，研究生学历（或硕士以上学位）为 55.6%，专业教师队伍中具有高级职称 3 人，占比 43%，高级技师 3 人，占比 43%，青年教师 3 人，占比 43%，在职称、年龄方面形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师有理想信念、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；具有较强的信息化教

学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每年 12%以上专任教师参加市级以上培训、进修；教师每年完成 1.5 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

本专业带头人为陈益，副教授职称，具有数控技术高级技师职业资格，从事数控技术专业教学 15 年以上，熟悉行业企业对数控技术专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强。

4. 兼职教师

本专业聘请 4 名企业技术人员参与教育教学，主要从中国中车集团子公司戚墅堰工艺研究所聘任，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。

兼职教师	工作单位	职务/岗位	专业技术职称
杨余明	中国中车戚墅堰研究所	车间主任	高级工程师
蒋友强	中国中车戚墅堰研究所	调度中心调度员	工程师
宗建军	中国中车戚墅堰研究所	工艺师	工程师
郭学庆	中国中车戚墅堰研究所	刀具管理师	工程师

（二）教学设施

教学设施主要包括能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

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，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	
			名称	数量
1	钳工实训室	钳工训练	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）
2	机械加工实训室	通用机加工技能实训	C6140 普通车床	20 台套
			砂轮机	3 台套
3			CAD 软件	各 45 个接点

	CAD/CAM 实训室	CAD/CAM 等软件 应用实训	数控仿真软件	
			CAM 软件	
			计算机	45 (台、套)
4	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。	触电急救模拟人	4
			万用表、转速表、钳形电流表、功率表、兆欧表	5 套
			压线钳、组套工具、电锤、喷灯、弯管器	40 套
			自动空气开关、断路器、继电器、接触器、主令开关等	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	40 套
			模拟机床电气排故实训装置	6 套
			直流稳压电源、示波器、信号发生器等	6 套
5	数控实训 中心	数控车削操作 技能实训	数控车床	9 台
			工、夹、量、刀具	20 套
		数控铣削（加工 中心）操作技能 实训	数控铣床（加工中心）	7 台
			工、夹、量、刀具	20 套
6	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	2 台
			气动综合实训台	24 台
7	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	45 套

3. 校外实训基地基本要求

本专业有稳定的校外实训基地，如兰翔电器、戚墅堰机车车辆有限公司、戚墅堰工艺研究所、中车长江公司常州分公司等企业基地。能提供数控技术相关实习岗位，涵盖当前数控的主流设备和技术，可接纳 60 名学生的实习；配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

校外实训基地配置如下：

序号	实训基地名称	校企合作企业名称	实训活动内容
1	数控技术校外实训基地	常州市兰翔电器有限公司	数控设备操作、工艺设计
2	数控技术校外实训基地	常州市华立液压润滑设备有限公司	数控设备操作、产品组装

3	数控技术校外实训基地	常州市方源电力工程有限公司	数控设备操作、产品检测
4	数控技术校外实训基地	常州市戚墅堰机车车辆有限公司	数控设备操作与管理
5	数控技术校外实训基地	常州瑞轩交通设施有限公司	产品检测、组装
6	数控技术校外实训基地	南京浦镇车辆有限公司	数控设备操作
7	数控技术校外实训基地	中车长江公司常州分公司	数控设备操作
8	数控技术校外实训基地	中车戚墅堰工艺研究所	数控设备操作

4. 支持信息化教学方面的基本要求

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

根据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，完善并执行本校《关于教材开发和选用的管理办法》，通过优化和规范程序，确保择优选用教材。本专业配备 52 本教材供教师选用，其中以江苏联合职业技术学院教材管理系统中的教材为主、校企联合开发的校本教材为辅，并根据企业最新技术、工艺的发展及时更新教材。

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。

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，学校配备本专业类纸质图书 2456 本，电子图书 2631 本，方便师生多途径查询、借阅。专业类图书主要包括：机加工技术、自动化加工技术以及相关专业技术手册等；数控技术专业类图书和实操案例类图书；数控技术专业类学术期刊，如《金属加工（冷加工）》、《机械制造》、《机械制造与自动化》等。

3. 数字教学资源配备基本要求

依托中车企业平台，校企合作共同建设与本专业有关的在线教学平台、教学音视频素材、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，满足教师的信息化教学。目前，本专业多门专业课程利用超星学习通平台开设了在线教学，推动了数字化、信息化教学的改革。

（四）教学方法

教学方法是课程内容、教学目标实现的重要手段，数控技术专业（技能）课程采用项目教学、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，推广理实一体教学模式。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。

6. 体现“以企业为准绳”，结合企业，将企业专家引入课堂，灌输企业文化、企业思想，拓宽专业领域，获取先进的技术、工艺，具备综合型新型技术人才的特征。

（五）学习评价

围绕本专业培养目标、培养规格、技能素养和课程性质、功能，建立与之相适应、激励与约束相结合的学习评价模式。本专业学习评价的基本要求：

1. 坚持学生中心

学习评价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

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. 坚持多方评价

学校、教师、合作企业等多方、多视角评价机制。学校选择相应课程进行课程教学质量、学习成绩和学习质量监测，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。

4. 坚持过程评价与结果评价

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. 学校建有专业建设和教学质量诊断与改进机制，有健全的专业教学质量监控管理制度，完善的课堂教学、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. 系部具有完善的教学管理机制，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. 学校建有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，专业教研室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，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. 取得学校实施方案所规定的职业技能等级证书（铣工职业技能等级（中、高级）证书）相对应的18学分。

4. 修满本方案所规定的291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2020年发布《数控技术专业指导性人才培养方案》；
8. 江苏联合职业技术学院《关于做好2021级各专业实施性人才培养方案制（修）订及报审工作的通知》（苏联院教〔2021〕4号）。

（二）本方案执行要求

1. 我校规范实施“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。前三年周学时为28课时左右，后一年周学时为26课时，顶岗实习一般按每周30学时计算。入学教育和军训安排在第一学期开学前开设，按每周30学时，计入实践课时。
2. 理论教学和实践教学按16学时计1学分。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。学生取得的行业企业认可度高的有关职业技能等级证书或已掌握的有关技术技能，按一定规则折算为学历教育相应学分。
3. 本方案总学时为5086学时，总学分291学分。其中公共基础课学时为1660学时，占总学时的32.6%；专业课总计2784学时，占总课时的54.7%；选修课522学时，占总课时10.3%；素质拓展课120课时，占总课时的2.4%。
4. 《中国特色社会主义》、《心理健康与职业生涯》、《职业道德与法治》、《创业与就业教育》因实习周原因导致学时不足，将在实习业余时间增加专题讲座的形式补足学时。《体育与健康》最低学时为288学时，因实习周等原因导致学时不足，利用大课间和下午7、8节课，开展体育户外运动，补足学时。
5. 坚持立德树人根本任务，全面加强思政课程建设，整体推进课程思政，充分发掘各类课程的政治教育资源，发挥所有课程育人功能。
6. 学校根据教育部要求，以实习实训课为主要载体开展劳动教育，并开设劳动精神、劳模精神和工匠精神专题教育16学时。同时，在其他课程中渗透开展劳动教育，在课外、校外活动中安排劳动实践。第一学期设立素质教育（劳动周）。
7. 跟岗实习进一步强化岗位独立操作能力，为毕业（论文）设计寻找课题，毕业（论文）设计可以与跟岗实习、顶岗实习融合开展，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%。
8. 顶岗实习是培养学生综合职业能力的主要教学环节之一。顶岗实习教学计划由学校与企业根据生产岗位对从业人员素养的要求共同制订，教学活动主要由企业组织实施，学校参与教学管理和评价。

（三）研制团队

陈 益	常州铁道分院
杨海荣	常州铁道分院
马保献	常州铁道分院
杨余明	中车戚墅堰机车车辆工艺研究所
宗建军	中车戚墅堰机车车辆工艺研究所

十一、附录

五年制高等职业教育数控技术专业 2021 级教学进程安排表

常州铁道高等职业技术学校																				
2021级五年制高职《数控技术》专业实施性教学时间安排表																				
课程类别			序号	课程名称	教学时数及学分		周课时及教学周安排										考核方式			
							一	二	三	四	五	六	七	八	九	十				
公共基础课程	思想政治课程	必修	1	中国特色社会主义	32	2	2										√			
			2	心理健康与职业生涯	32	2		2										√		
			3	哲学与人生	32	2			2										√	
			4	职业道德与法治	32	2				2									√	
			5	思想道德与法治	48	3					4									√
			6	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	78	5							4	2						√
			7	形势与政策	24	1							8课时	8课时	8课时					√
			8	中华优秀传统文化	24	1					8课时	8课时	8课时							√
	文化课程	必修	9	党史/改革开放史/社会主义发展史	64	4							2	2	2				√	
			1	语文	273	17	4	4	4	3	2	2							√	
			2	数学	245	15	4	4	4	3	2								√	
			3	英语	236	15	4	4	4	4									√	
			4	体育与健康	234	15	2	2	2	2	2	2	2	2	2				√	
			5	信息技术	112	7	4	4											√	
			6	历史	60	4		2	2							2			√	
			7	艺术	28	2							2						√	
			8	创业与就业教育	38	2											2	2		√
		限选	9	物理/化学/安全教育	52	3	2				2								√	
	必修			劳动教育	16	1	1											√		
	公共基础课程小计				1660	103	23	22	18	14	12	6	8	8	6					
专业（技能）课程	专业（群）平台课程		1	机械制图与CAD技术基础	112	7	4	4										√		
			2	机械测绘与CAD技术训练	28	2		1周											√	
			3	轨道交通概论	28	2							2						√	
			4	机械测量技术	84	5	2+2周												√	
			5	机械制造技术基础	124	8			4	4									√	
			6	机械加工工艺训练	56	4			1周	1周									√	
			7	电工电子技术基础	96	6			6										√	
			8	电工技术训练	28	2			1周										√	
			9	金属材料与热处理	42	3		3											√	
			10	工程力学与机械设计基础	108	7				4	4								√	
			11	数控加工工艺与编程技术基础	104	7					4	4							√	
			12	CAD/CAM软件应用技术	130	8							4+3周						√	
			13	数控设备管理和维护技术基础	78	5								6					√	
			14	质量管理与控制技术基础	78	5								4	2				√	
	专业（群）平台课程小计				1096	69	6+2周	7+1周	10+2周	8+1周	8	6	14+3周	2						
	专业核心课程		1	钳工技术训练	56	4		2周					4	4				√		
			2	机床夹具设计	104	7						4	4						√	
			3	数控机床	80	6				6									√	
			4	现代制造技术与检测	56	4							2周						√	
			5	多轴数控加工技术	78	5								2+2周					√	
			6	数控车铣加工	78	5									3周				√	
			7	气动与液压技术	56	4				2周									√	
			8	智能制造单元应用技术	56	4						2周							√	
	专业核心课程小计				574	36		2周		6+2周	4	4+4周	2+2周	3周						
	专业方向课程		1	专业认识实习	28	2	1周											√		
			2	铣削技术（数控铣工）训练	132	8					4+3周							√		
			3	铣削技术（数控铣工）实训与考级	264	16					3周			2周	5周			√		
	专业方向课程小计				424	26	1周				4+6周			2周	5周					
	专业（技能）课程合计				2094	129	6+3周	7+3周	10+2周	14+3周	16+6周	12+4周	16+5周	4+5周	5周					
任选课程		2	顶岗实习	510	17											17周		√		
		3	毕业设计（论文）	180	6											6周		√		
		集中实践课程小计				690	23								6周	17周				
	公共选修类	数控专业素质养成 大学生职业素养培养 新经济时代的创新思维方法	64	4								数控素养2	职业素养2	创新思维2				√		
			专业拓展选修类	3D打印技术、数控电加工技术、动车组装饰工程技术、动车组粘接技术、数控原理与系统、传感与检测技术、数控机床电气控制、数控刀具、机器人控制技术、三维造型设计（UG）	458	28							数控刀具4 数控电气控制4 三维造型设计（UG）4	3D打印4 动车组装饰工程技术4 数控原理4 传感4 传动4 动车组粘接技	动车组粘接技术4 数控原理4 数控电加工4 机器人控制技				√	
选修课程小计					522	33					12	2	16	20						
素质拓展课程			入学教育、军训	30	1	1周												√		
			社会实践	30	1		1周											√		
			创新创业教育	30	1										1周			√		
			毕业教育	30	1											1周		√		
	素质拓展课程小计				120	4	1周	1周							1周	1周				
周课时/学期						29	29	28	28	28	28	26	26	26	18周					
合计				5086	291															
注：1.《中国特色社会主义》、《心理健康与职业生涯》、《职业道德与法治》、《创业与就业教育》因实习周原因导致学时不足，将在实习之余时间增加专题讲座的形式补足学时。 2.《体育与健康》最低学时为280学时，因实习周等原因导致学时不足，利用大课间和下午7、8节课，开展体育户外运动，补足学时。																				