

江苏联合职业技术学院常州铁道分院

五年制高等职业教育实施性人才培养方案

专业名称（代码）： 数控技术（460120）

开 设 年 级： 2022 级

制 定 / 修 订： ☐制订 ☒修订

二 0 二 三 年 十 一 月

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标	1
六、培养规格	2
(一) 素质	2
(二) 知识	2
(三) 能力	3
七、课程设置	4
(一) 公共基础课程	4
(二) 专业课程	5
八、教学进程总体安排	12
(一) 教学时间表	12
(二) 专业教学进程安排表	13
(三) 学时安排表	13
九、教学基本条件	13
(一) 师资队伍	13
(二) 教学设施	15
(三) 教学资源	18
十、质量保障	19
十一、毕业要求	20
十二、其他事项	20
(一) 编制依据	20
(二) 执行说明	21
(三) 研制团队	22
附件：五年制高等职业教育数控技术专业教学进程安排表（2022 级） ..	23

一、专业名称及代码

数控技术（460103）

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）	装备制造大类（46）
所属专业类（代码）	机械设计制造类（4601）
对应行业（代码）	通用设备制造业（34） 专用设备制造业（35）
主要职业类别（代码）	机械制造工程技术人员（2-02-07-02） 齿轮制造工（6-20-01-03） 机床装调维修工（6-20-03-01） 智能制造工程技术人员（2-02-38-05）
主要岗位或技术领域	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
职业类证书	铣工（ 数控铣工 ）职业技能等级证书（中、高级）（江苏省人力资源和社会保障厅）

五、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；掌握数控技术专业知识和技术技能，面向通用设备和专用设备行业的机械制造工程技术人员、质量管理工程技术人员、机械设计工程技术人员等岗位群，能够从事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工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业学生在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用岗位需要的专业核心技术技能，总体上须达到以下要求。

（一）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，提高职业素养，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羽毛球、篮球等运动技能，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，能够形成音乐、书法等艺术特长或爱好；

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。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。

（二）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. 掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握安全生产、绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识，了解相关产业文化及智能制造发展新趋势；

3. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的数学、物理、信息技术等文化基础知识；
4. 掌握机械制图、机械测量、机械制造工艺与夹具设计的相关专业知识；
5. 掌握电工电子、液压与气压传动、机械基础的专业知识；
6. 掌握常用金属材料的性能及应用知识和热加工基础知识，具有简单机械装置设计、确定零件热处理规程的能力；
7. 掌握车削、铣削及车铣组合加工的工艺设计、手工编程和 CAD/CAM 自动编程与加工方法；
8. 了解多轴数控加工、智能制造单元应用的基本知识，了解现代制造技术与检测的基本知识；
9. 初步掌握数控机床及其控制技术的相关知识，掌握数控设备管理、维护保养的基本知识，初步掌握产品质量管理与质量控制知识；
10. 了解中车精益化管理理念、中车成长之道等基本理论知识。

（三）能力

1. 具有探究学习、终身学习能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力，具备职业生涯规划能力；
2. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力；
3. 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，基本掌握数控技术领域数字化技能；
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 软件对中等复杂程度零件进行计算机辅助设计的能力；
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；具有简单机械装置设计、确定零件热处理规程的能力；

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；

7. 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；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；

8. 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；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；

9. 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；

10. 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；具有生产制造领域相关法律法规意识，具有绿色生产、环境保护、安全防护的意识。

七、课程设置

本专业课程设置框架主要包括公共基础课程和专业课程。

（一）公共基础课程

按照国家、省、学院有关规定开设公共基础课程，包括中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策等思想政治理论课程和语文、数学、英语、体育与健康、信息技术、历史、艺术、物理、创新与创业教育等必修课程；根据本校办学特色，开设了演讲与口才、硬笔书法、中车精益管理、中车红色文化、公文写作、图像处理、国家地理、节能减排等任选课程。

（二）专业课程

专业课程包括专业平台课程、专业核心课程和专业拓展课程等。

1. 专业平台课程

专业平台课程的设置重在培养学生专业基础素质与能力，为专业核心课程的学习奠定基础。包括轨道交通概论、机械制图与 CAD 技术基础、机械零件测绘技术、机械制造技术基础、机械测量技术、机械设计基础、电工技术训练、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、液压与气压传动、质量管理与控制技术基础等必修课程。

表 1：专业平台课程主要教学内容与要求

序号	课程名称（学时）	主要教学内容	教学要求
1	轨道交通概论 （32 学时）	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	使学生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；培养学生爱国、探索新知识的意识
2	机械制图与 CAD 技术基础 （120 学时）	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；培养学生刻苦钻研、团结合作的工作作风

3	机械零件测绘技术（1周）	机械零件测绘基础知识；机械零件测绘要求；机械零件测绘的组织与准备工作；基本测量工具的使用与典型零件的测绘方法；测绘的具体步骤与要求；机械零件测绘项目训练；机械零件测绘项目训练；齿轮泵测绘；了解齿轮泵的工作原理及构成；画零件草图；CAD 环境下绘制装配图；CAD 环境下绘制零件工作图	了解机械测绘技术的相关知识；掌握机械测绘的基本概念与工作方法；具备对常见机械零件的一般几何量进行技术测量的能力；会绘制装配图装配示意图；能徒手绘制零件、装配图草图；能运用 CAD 软件正确绘制机械零件图、装配图；培养知识的综合运用能力、解决实际问题的能力和独立工作的能力；培养学生勤思、敏学的学习态度
4	机械制造技术基础（120 学时）	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；培养学生爱岗敬业精神
5	机械测量技术（84 学时）	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；培养学生严谨、一丝不苟的工匠精神
6	机械设计基础（64 学时）	本课程分为四个方面的内容：常用平面机构、常用机械传动、常用机械零部件、典型机械的设计。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。典型机械（减速器）的设计：拟定传动方案，确定电动机型号，进行传动零件设计和校核，完成典型机械的设计	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；培养学生勤奋刻苦、积极探索的良好学习习惯

7	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用和装拆常用电器元件；会安装与维护一般照明电路；培养学生积极、奋发向上的学习精神
8	电子技术训练 (1 周)	电子测量技术；电子装接技术基础；电子装调技术	掌握电子元器件的识别、选用与检测方法；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；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；培养学生严谨、一丝不苟的大国工匠精神
9	电工电子技术基础 (84 学时)	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；培养学生精益求精的工匠精神和严谨的工作作风
10	数控加工工艺与编程技术基础 (112 学时)	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；培养学生爱国爱岗、心系家国情怀的意识

11	液压与气压传动（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；培养学生刻苦钻研、一丝不苟的工作意识
12	质量管理与控制技术基础（64学时）	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；培养学生企业6S管理的意识

2. 专业核心课程

专业核心课程的设置结合本专业主要岗位群实际需求和职业类证书考试要求，注重理论与实践一体化教学，提升学生专业能力，培养学生职业素养。包括钳工技术训练、机床夹具设计、现代制造技术与检测、多轴数控加工技术、数控机床控制技术基础、C A D / C A M软件应用技术、智能制造单元应用技术、数控机床、数控设备管理和维护技术基础等必修课程。

表 2：专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程名称（学时）	主要教学内容	教学要求
1	钳工技术训练（2周）	钳工常用设备的介绍，活动式台虎钳的拆装及维护保养，锯割的应用及工具使用，锯割操作练习，划线的种类、作用与要求，锉削的加工精度和应用，麻花钻的特点与修磨方法，简单工件的工艺分析和尺寸精度的检测，攻丝底孔直径和套丝圆杆直径的确定方法，小手锤的制作	了解钳工常用设备，台虎钳的构造；掌握钳工操作的基本知识和技能；熟悉钳工中锯割、划线、锉削的操作要领，能正确使用常用量具进行工件检测，会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；树立正确的劳动观念，培养学生严谨细致的工作意识和吃苦耐劳精神

2	机床夹具设计 (56 学时)	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的标准、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; 培养学生积极探究、严谨细致的工作意识
3	现代制造技术与检测 (52 学时)	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; 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; 培养学生不畏艰难、乐于奉献的精神
4	多轴数控加工技术 (64 学时)	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; 培养学生爱国、勇于探索的意识
5	数控机床控制技术基础 (56 学时)	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	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; 培养学生具有积极、乐观的精神风貌

6	CAD / CAM 软件应用技术 (120 学时)	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; 培养学生具有探索问题、勇于超越自我的意识
7	智能制造单元应用 技术 (48 学时)	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; 培养学生严谨细致、积极探索的精神
8	数控机床 (52 学时)	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; 具备遵守国家标准意识; 具备提高生产效率、降低成本、理论结合实际意识; 培养学生家国情怀和甘愿投身国家发展的主人翁意识
9	数控设备管理和 维护技术基础 (52 学时)	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; 培养学生爱岗敬业、勇于挑重担的信念

3. 专业拓展课程

专业拓展课程的设置对接智能制造行业前沿, 促进学生全面发展, 培养学生综合职业能力。专业拓展课程包含必修课程和任选课程。其中必修课程开设专业认知实习、数控加工实训与考级、数控车铣加工技术训练等课程。根据设

备制造行业特色及本校优势特色，任选课程开设专业英语、现代物流、三维造型设计（UG）、3D 打印技术、智能制造基础、组态软件控制技术、数控电加工技术、PLC 编程及应用技术、传感与检测技术、工业机器人的示教与编程、数控原理与系统、数控刀具、机电一体化概述、工业自动生产线、机器人控制技术、机器人焊接技术、动车组装饰工程技术、动车组粘接技术等课程。

表 3：专业拓展课程（必修课程）主要教学内容与要求

序号	课程名称(学时)	主要教学内容	教学要求
1	专业认知实习 (1 周)	数控车床的结构；数控车削刀具、工装的使用；数控铣床的结构；数控铣削刀具、工装的使用；数控机床操作过程	熟悉数控车、铣床的结构与组成；掌握数控车床的工量具使用；能合理选择数控车削工量具；掌握数控车床的基本操作；掌握数控铣床的工量具使用；能合理选择数控铣削工量具；掌握数控铣床的基本操作；培养学生企业 6S 管理意识和岗位安全意识
2	数控加工实训与 考级 (中级 6 周)	数控铣床的安全操作规程与方法；数控铣削基本操作；数控铣削的编程；编写数控加工工艺；平面铣削的编程与加工；凸台轮廓的编程与加工；键槽的编程与加工；型腔的编程与加工；孔的编程与加工；综合零件的数控工艺分析与编程加工；数控铣床的维护与保养	知道数控铣削实训文明生产应达到的基本要求；掌握数控铣削用量的选择方法；掌握数控铣床的基本操作；掌握平面铣削、键槽轮廓、型腔轮廓的数控编程与铣削方法；掌握孔的数控编程与铣削方法；掌握综合零件的数控加工工艺分析方法与数控编程加工方法；学会数控铣床的维护与保养；培养学生爱岗敬业、勤于思考的意识
3	数控加工实训与 考级 (高级 6 周)	数控铣床的安全操作规程与方法；数控加工仿真软件应用；简化编程方法与加工；宏程序的编程与加工；依据零件图完成数控工艺分析、编程与加工；数控铣床的维护与保养	知道数控铣削实训文明生产应达到的基本要求；掌握简化编程与铣削方法（旋转、极坐标、倒圆角等）；掌握利用宏程序数控编程与铣削方法（椭圆、正弦曲线、倒角等）；掌握综合零件的数控加工工艺分析方法与数控编程加工方法；学会数控加工仿真软件；学会数控铣床的维护保养；培养学生遵章守纪和安全文明生产的意识

4	数控车铣加工技术训练（3周）	数控车床的安全操作规程与方法；数控车削的编程；编写数控加工工艺；外圆的编程与加工；外槽的编程与加工；外普通三角螺纹的编程与加工；孔的编程与加工；综合零件的数控工艺分析与编程加工；数控车床的维护与保养	知道数控车削实训文明生产应达到的基本要求；掌握数控车削用量的选择方法；掌握数控车床的基本操作；掌握外圆、外槽、外普通三角螺纹、内孔的数控编程与车削方法；掌握综合零件的数控加工工艺分析方法与数控编程加工方法；学会数控车床的维护与保养；培养学生具有爱国、爱岗、爱钻研、爱学习的意识
---	----------------	---	--

八、教学进程总体安排

（一）教学时间表（按周分配）

学期	学期周数	理论与实践教学		集中实践教学课程和环节		机动周
		授课周数	考试周数	实训、实习、毕业设计（论文）、社会实践、入学教育与军训等	周数	
一	20	14	1	入学教育与军训	1	1
				专业认知实习	1	
				机械测量技术	2	
二	20	16	1	社会实践	1	1
				机械零件测绘技术	1	
三	20	16	1	钳工技术训练	2	1
四	20	14	1	电工技术训练	1	1
				电子技术训练	1	
				数控加工实训与考级	2	
五	20	14	1	数控加工实训与考级	4	1
六	20	13	1	液动与气压传动	2	1
				数控车铣加工技术训练	3	
七	20	16	1	数控加工实训与考级	2	1
八	20	14	1	数控加工实训与考级	4	1
九	20	12	1	毕业论文	6	1
十	20	0	0	岗位实习	18	2
合计	200	129	9		51	11

（二）专业教学进程安排表（见附件）

（三）学时安排表

序号	课程类别	学时	占比	要求
1	公共基础课程	1904	38.4%	不低于 1/3
2	专业课程	2268	45.8%	/
3	集中实践教学环节	780	15.8%	/
总学时		4952	/	/
其中：选修课时		592	12%	不低于 10%
其中：实践性教学		2608	52.7%	不低于 50%

说明：实践性教学学时包括采用理论一体化形式进行教学的实践学时和集中实践形式进行教学的实践学时。

九、教学基本条件

（一）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

1. 队伍结构

本专业在校生为 172 人，专业专任教师数为 9 人，师生比约 1:19，其中“双师型”教师 8 人，占比 89%，高级职称教师 4 人，占比 44%，青年教师 3 人，占比 33%，兼职教师 4 人，专任教师队伍职称、年龄等梯队结构合理。

表 4：数控技术专业专任教师情况

序号	姓名	出生年月	学位	职称	双师型
1	陈 益	1981.02	硕士	副教授	是
2	杨晓旻	1979.08	硕士	副教授	是
3	赵太平	1968.09	硕士	副教授	是
4	张宝金	1974.03	硕士	高级讲师	是

5	马保献	1976.07	本科	讲师	是
6	卞新安	1966.10	本科	讲师	是
7	贾砺	1982.01	本科	讲师	是
8	施伯华	1968.05	本科	讲师	否
9	司崇斌	1982.08	本科	助教	是

2. 专任教师

专任教师都具有高校教师资格和专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有数控技术专业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；能够落实课程思政要求，挖掘数控技术专业课程中的思政教育元素和资源；具有较强的信息化教学能力，能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；专业教师每5年累计有6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，能够较好地把握数控技术行业、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，在本区域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

本专业选聘杨余明等担任企业导师，组建了一支校企合作、专兼结合的教师团队，并定期开展专业教研活动。兼职教师主要从中国中车集团各子公司聘任，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。

表 5：数控技术兼职教师情况

序号	姓名	出生年月	学位	职称
1	杨余明	1965.09	专科	高级工程师
2	蒋友强	1978.04	本科	高级工程师
3	宗建军	1979.02	本科	工程师
4	陈秋一	1962.08	本科	副教授

（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

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. 校内实训场所

校内外实验、实训设施（含虚拟仿真实训场景等）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，能够满足开展钳工实训、机械加工、电工电子实验、机械测绘、液压与气动操作、机械拆装、传感与检测技术检测、机械 CAD/CAM、电机控制与调速控制、PLC 编程、电工技术、电子技术、单片机、机电设备装调等实验、实训活动的要求，实验、实训管理及实施规章制度齐全。

表 6：校内实训场所基本情况

序号	校内实训场所	主要功能	主要设施设备配置
1	钳工实训室	用于钳加工设备的操作；常用工具、量具、刀具的使用；钳加工基本技能训练等的实验教学	配备台虎钳，工作台；钳工工具、常用刀具；通用量具；台式钻床；摇臂钻床；砂轮机；平板、方箱等设备
2	机械加工实训室	用于典型机械加工设备的认知；机械加工设备操作；典型机械零件的加工；常用的工具、量具、刀具、夹具的使用；在线监测技术训练等的实训教学	配备普通车床；铣床；牛头刨床；平面磨床等设备
3	电工电子实验室	用于电工电子仪表的使用；电工电子元件的认知；电工电子基础技能训练等的实训教学	配备电工电子综合实验装置；万用表、双踪示波器设备
4	机械测绘实训室	用于通用机电产品结构的认知；零件的测量技术；计算机绘图技能训练等的实训教学	配备减速机实物或模型；计算机及 CAD 软件设备
5	液压与气动实训室	用于液压和气动元件的认知；液压和气动系统的安装、调试、维护及故障排除等的实训教学	配备液压综合实训台；气动综合实训台设备
6	机械拆装实训室	用于典型机械零部件的认知；常用机械传动机构的认知；机械拆装工具的使用；机械拆装技能训练等的实训教学	配备机械零部件实物（螺纹连接、键连接，轴承，传动机构，联轴器等）；机械机构演示装置；扳手、锤子等通用拆装工具及电动工具；典型机电设备（如旧机床等）设备
7	传感检测实训室	用于常用传感器的认知；自动检测技术认知；常用传感器的使用和装调等的实训教学	配备传感与检测综合实验台；各种传感器及检测仪设备
8	电气 CAD 或机械 CAD/CAM 实训室	用于典型机械 CAD/CAM 技术训练和电气 CAD 技术训练等的实训教学	配备计算机及相关 CAD 软件设备
9	电机控制与调速控制实训室	用于常用电机认知；通用变频器的使用；电气控制和调速技术训练等的实训教学	配备电机控制及调速综合实训装置；通用变频器设备
10	PLC 编程实训室	用于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、调试技术训练等的实训教学	配备可编程控制器实训装置；各种机床电气控制电路模板；计算机及软件设备

11	电工技术实训室	用于安全用电技术训练；常用电工仪表的选用；电工工具的使用；低压电器的认知；电气控制线路的安装、调试；电气控制系统的故障分析；维修电工技能训练等的实训教学	配备触电急救模拟人；万用表、转速表、钳形电流表、功率表、兆欧表；压线钳、组套工具、电锤、喷灯、弯管器；自动空气开关、断路器、继电器、接触器、主令开关等、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；模拟机床电气排故实训装置设备
12	电子技术实训室	用于电子仪表的使用；焊接技术训练；电子产品的制作等的实训教学	配备电子实训台，电烙铁、架；直流稳压电源、示波器、信号发生器等设备
13	机电设备装调综合实训室	用于机电设备安装、调试、维护和维修综合技术训练等的实训教学	配备机电一体化装调实训装置；计算机及相关软件设备
14	数控车实训室	数控车削操作技能实训	配备数控车床设备，工、夹、量、刀具及相关实训用资料。
15	数控铣（加工中心）实训室	数控铣削（加工中心）操作技能实训	配备数控铣床设备，工、夹、量、刀具及相关实训用资料。

3. 校外实训基地

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。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，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 8 家校外实训基地。实习基地能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，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；配备了相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，有保证实习日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、

保险保障。符合《职业学校学生安全管理规定》、《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求。

表 7：主要校外实训场所基本情况

序号	实训基地名称	校企合作企业名称	实训活动内容
1	兰翔电器校外实训基地	常州市兰翔电器有限公司	数控设备操作、工艺设计
2	华立液压润滑设备校外实训基地	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	方源电力工程校外实训基地	常州市方源电力工程有限公司	数控设备操作、产品检测
4	威墅堰机车车辆校外实训基地	常州市威墅堰机车车辆有限公司	数控设备操作与管理
5	瑞轩交通设施校外实训基地	常州瑞轩交通设施有限公司	产品检测、组装
6	南京浦镇车辆校外实训基地	南京浦镇车辆有限公司	数控设备操作
7	中车长江公司校外实训基地	中车长江公司常州分公司	数控设备操作
8	中车威墅堰工艺研究所校外实训基地	中车威墅堰工艺研究所	数控设备操作

（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、图书及数字化资源等。

1. 教材选用

依据国家、省、学院关于教材的相关管理规定，学校制定了《常州铁道分院教材管理办法（试行）》《常州铁道分院校本教材开发和管理办法》等内部管理制度。学校经过规范程序择优选教材，通过学院教材管理系统择优选学院出版的院规教材或推荐教材。专业课程教材体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态。根据办学单位专业发展需要，开发校本特色教材。

2. 图书文献配备

图书文献配备能满足数控技术专业人才培养、专业建设、教科研等工作需要，学校配备足够的本专业类纸质图书，电子图书，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；数控技术类专业学术期刊，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

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，利用超星学习通平台已建立机械制图与 CAD 技术基础、电子技术基础、数控加工工艺与编程技术基础等在线课程，内含教案、教学课件、微课视频等资源，种类丰富、形式多样、使用便捷，课程资源进行动态更新，能满足日常线上线下混合式教学要求。

十、质量保障

1. 依据学校《专业人才培养方案管理规定》，加强专业调研及专业论证，制订并滚动修订专业实施性人才培养方案。

2. 依据学校《课程建设与管理办法》、《课程标准编制与管理办法》，制订并滚动修订课程标准，发挥企业办学优势，积极引进企业优质资源，与企业合作开设课程、共建课程资源。

3. 依据学校《教师教学质量考核办法》等相关制度，加强教学质量监控管理，持续推进人才培养质量的诊断与改进。

4. 依据学校《教学常规检查制度》，加强日常教学的运行与管理，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，保持优良的教育教学秩序。

5. 依据学校《提升教学质量实施细则》等制度，建立集中教研制度，定期召开教学研讨会议，定期开设公开课、示范课并集中评课，通过集中研讨、评价分析等有效提升教师教学能力，持续提高人才培养质量。

6. 依据学校《学生综合素质评价实施方案》、《学生综合素质评价量化指标评分细则》等制度，对学生五年全周期、德智体美劳全要素进行纵向与横向评价，引导学生积极主动发展，促进五年制高职学生个性化成长和多样化成才。

7. 依据学校《毕业生就业跟踪管理制度》，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。

十一、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. 综合素质毕业评价等级考核合格以上；
2. 完成学校实施性方案所制定的各教学环节活动，各门课程及毕业论文成绩考核合格；
3. 取得人社部颁发的铣削加工中级技能等级证书或相对应的基本学分。
4. 修满学校实施性方案所规定的 292 学分。

十二、其他事项

（一）编制依据

1. 《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）；

2. 《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）；

3. 《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）；

4. 《关于深入推进五年制高职人才培养方案制（修）订工作的通知》（苏联院【2023】32号）；

5. 教育部颁布《高等职业学校数控技术专业教学标准》；

6. 教育部颁发《高等职业学校数控技术专业顶岗实习标准》。

7. 《江苏联合职业技术学院五年制高等职业教育数控技术专业指导性人才培养方案（2023版）》；

8. 《江苏省教育厅关于印发五年制高等职业教育语文等十门课程标准的通知（苏教职函【2023】34号）》。

（二）执行说明

1. 规范实施“4.5+0.5”人才培养模式，每学期周数按20周计算，岗位实习每周按30学时计。入学教育和军训安排在第一学期开设。理论教学和实践教学按16—18学时计1学分，军训、入学教育、社会实践、毕业论文、岗位实习等，以1周为1学分。

2. 《中国特色社会主义》《心理健康与职业生涯》《哲学与人生》《职业道德与法治》要求学时为36学时，《历史》最低学时为72学时，《信息技术》最低学时为128学时，因实习周等原因导致学时不足，利用实习周课余时间增加专题讲座，利用自习课补足学时。

3. 任选课程根据我校企业办学特色，结合本校优势课程，开设公共基础任选课程 8 门、专业拓展任选课程 18 门，在校内混班选课。具体按“附件 2：五年制高等职业教育数控技术专业任选课程开设安排表（2022 级）”进行安排。

4. 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思想政治教育资源，发挥所有课程育人功能。

5. 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达 16 学时以上。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，设立素质教育（劳动周）。

6. 技能实训课程根据相关专业课程在同一学期开设。“电工技术训练”、“电子技术训练”与“电工电子技术基础”课程匹配，“机械零件测绘技术”与“机械制图与 CAD 技术基础”课程匹配，“数控加工实训与考级”与“数控加工工艺与编程技术基础”课程匹配。

7. 毕业论文是学生培养专业技能的重要组成部分，在撰写毕业论文阶段，配备指导教师，严格加强学术道德规范，撰写内容与学生企业实践岗位结合。

8. 岗位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。岗位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

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
1	陈 益	常州铁道分院	副教授/专业负责人	负责人/执笔人
2	杨海荣	常州铁道分院	副教授/院长	成员
3	马保献	常州铁道分院	讲师/专任教师	成员

4	杨晓旻	常州铁道分院	副教授/教师	成员
5	史东丽	常州机电学院	副教授/教研室主任	高校专家
6	杨余明	中车戚墅堰机车车辆工艺研究所	首席技能专家	企业专家
7	蒋友强	中车戚墅堰机车车辆工艺研究所	高级工程师	企业专家
8	宗建军	中车戚墅堰机车车辆工艺研究所	工程师	企业专家

附件：五年制高等职业教育数控技术专业教学进程安排表（2022 级）

附件

五年制高职数控技术专业实施性教学时间安排表（2022级）

课程类别	属性	序号		课程名称	教学时段及学分			课程各学期周学时安排										考核方式			
					总学时	实践性 教学学时	总学分	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		考试	考查		
								1 14+4周	2 16+2周	3 16+2周	4 14+4周	5 14+4周	6 13+5周	7 16+2周	8 14+4周	9 12+6周	10 18周				
公共基础课程	必修课程	思想政治理论课程	1	中国特色社会主义	36	4	2	2										√			
			2	心理健康与职业生涯	36	4	2		2									√			
			3	哲学与人生	36	4	2			2									√		
			4	职业道德与法治	36	4	2				2								√		
			5	思想道德与法治	56	6	4					4								√	
			6	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	32	2	2							2						√	
			7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	56	6	4								4					√	
			8	形势与政策	32	2	2								2					√	
			9	语文	294	52	18	4	4	4	4	2	2							√	
			10	数学	266	44	17	4	4	4	2	2	2							√	
			11	英语	266	44	17	4	4	4	2	2	2							√	
			12	体育与健康	290	256	18	2	2	2	2	2	2	4	2	2				√	
			13	信息技术	128	96	8	4	4											√	
			14	历史	72	10	5		2	2										√	
			15	艺术	36	12	2			2											√
			16	劳动教育	16	16	1	1													√
			17	物理	28	20	2	2													√
			18	创业与就业教育	52	20	3									2	2				√
	任选课程	19	演讲与口才/硬笔书法	28	6	2				2										√	
			中车精益管理/中车红色文化	28	2	2					2									√	
			公文写作/图像处理	32	8	2								2						√	
			国家地理/节能减排	48	8	3										4				√	
公共基础课程小计					1904	626	120	23	22	20	14	14	8	10	8	8					
专业课程	必修课程	专业平台课程	1	轨道交通概论	32	8	2		2										√		
			2	机械制图与CAD技术基础	120	62	8	4	4										√		
			3	机械零件测绘技术	28	28	2		1周											√	
			4	机械制造技术基础	120	60	8			4	4									√	
			5	机械测量技术	84	58	5	2+2周													√
			6	机械设计基础	64	32	4			4											√
			7	电工技术训练	28	28	2				1周										√
			8	电子技术训练	28	28	2				1周										√
			9	电工电子技术基础	84	42	5				6										√
			10	数控加工工艺与编程技术基础	112	56	7				4	4									√
			11	液压与气压传动	56	56	4						2周								√
			12	质量管理与控制技术基础	64	32	4							4							√
	必修课程	专业核心课程	13	钳工技术训练	56	56	4			2周											√
			14	机床夹具设计	56	28	4					4									√
			15	现代制造技术与检测	52	12	3						4								√
			16	多轴数控加工技术	64	20	4							4							√
			17	数控机床控制技术基础	56	20	4								4						√
			18	C A D / C A M 软件应用技术	120	36	8							4	4						√
			19	智能制造单元应用技术	48	12	3									4					√
			20	数控机床	52	12	3						4								√
			21	数控设备管理和维护技术基础	52	6	3						4								√
	必修课程		22	专业认知实习	28	28	2	1周												√	
23			数控加工实训与考级	324	324	20				2周	4周		2周	4周					√		
24			数控车铣加工技术训练	84	84	5						3周							√		
任选课程		25	专业英语/现代物流	56	6	4				4										√	
			三维造型设计（UG）/3D打印技术	52	12	3						4								√	
			智能制造基础/组态软件控制技术	64	10	4							4							√	
			数控电加工技术/PLC编程及应用技术	28	8	2								2						√	
传感与检测技术/工业机器人的示教与编程	56		10	4								4						√			
数控原理与系统/数控刀具	56		6	4									4					√			
机电一体化概述/工业自动生产线	48		8	3										4				√			
机器人控制技术/机器人焊接技术	48		8	3											4			√			
专业课程小计					2268	1202	146	6	6	8	14	12	16	16	18	16	0				
集中实践教学环节		1	入学教育及军训	30	30	1	1周												√		
		2	社会实践	30	30	1		1周											√		
		3	毕业设计	180	180	6									6周			√			
		4	岗位实习	540	540	18										18周		√			
集中实践教学环节小计					780	780	26														
合计					4952	2608	292	29	28	28	28	26	26	26	26	24	18周				
