

2022 级智能制造装备技术专业实施性人才培养方案

一、专业名称

智能制造装备技术（专业 460201）

二、教育类型及学历层次、学制

教育类型：高等职业教育

学历层次：普通专科

学制：五年一贯制

三、招生对象

应届初中毕业生

四、专业培养目标

本专业培养我国社会主义现代化建设要求相适应，德、智、体、美全面发展，具备良好的职业道德和职业素养，掌握本专业必备的基础理论和专业知识，从事数控设备的安装、调试、运行使用、维护管理等工作，适应生产、建设、服务和管理一线需要的发展型、复合型和创新型的技术技能人才。

五、职业（岗位）面向、职业资格及继续学习专业

（一）职业面向

1. 核心工作岗位：

数控设备的安装、调试、维护、生产加工，数控设备的销售及售后服务，数控设备生产及应用等。

2. 其它工作岗位：

金属零件的加工生产、零件检测，机械加工的工艺分析，等与机械相关工作。

（二）职业资格

序号	证书名称	颁证单位	等级	备注
1	国家计算机等级考试证书	教育部考试中心	一级	必备
2	制图员证书	人力资源和社会保障部	中级	任选其一(必
3	车工或钳工证书	人力资源和社会保障部	中级	

4	维修电工证书	人力资源和社会保障部	中级	备)
5	数控车床或数控铣床或加工中心操作工证书	人力资源和社会保障部	高级	任选其一(必
6	数控机床装调维修工	人力资源和社会保障部	高级	备)

结合本专业特点，确定“1+X”职业资格证书中的“X”证书为计算机等级证书（必选一项）、专业基础证书（必选一项）及选修模块证书（必选一项）。

（三）继续学习专业

机械设计制造及其自动化、工业设计、机械工程及自动化、机械电子工程、制造自动化与测控技术、制造工程等本科相关专业。

六、综合素质及职业能力

（一）综合素质

1. 思想道德素质

（1）弘扬爱国主义精神，树立坚定的理想信念和民族精神，树立正确的世界观、人生观和价值观。

（2）树立遵纪守法、遵章守纪的法制观念。

（3）树立诚信意识和责任意识，有良好的社会责任感和使命感。

（4）具有良好职业道德和敬业精神，拥有吃苦耐劳、踏实肯干、认真负责、勇于奉献的工作精神。

（5）具有良好的社会实践能力、社会适应能力、一定的人际交往与沟通协作能力、较强的学习能力和创新能力。

（6）具有较强的安全和环保意识。

（7）有良好的团队意识，热爱生活，朴素自然，待人真诚，处事平和大方。

（8）激发学生学习兴趣，增强对孙武精神的感性认识，学习孙子智慧，弘扬孙子文化，传承优良的民族精神。

2. 科学文化素质：

（1）掌握与本专业相关文化基础和人文社会科学、英语、计算机、数学、体育与健康等知识。

（2）掌握文献查阅的基本知识。

（3）具备较好的自主学习能力。

3. 专业素质：

- (1) 掌握常用数控类设备的操作技能。
- (2) 具有常用数控设备应用程序的编制能力。
- (3) 具有常用数控设备的安装、调试、运行的能力。
- (4) 具有维修数控设备的初步能力。
- (5) 具有改造传统机电设备的初步能力。
- (6) 具有管理车间生产现场的初步能力等。

4. 身心素质：

(1) 身心健康，具有良好的心理调控能力，具有积极的情感、意志、性格，良好的体验感觉，正确地对待成功与挫折，平和、理智、坚韧的待人处事的生活态度。

(2) 具有健康的生活方式和良好的卫生及生活习惯等。

(二) 职业能力

1. 核心岗位职业能力

表 1 岗位工作任务与职业能力分析表

序号	核心工作岗位及相关工作岗位	岗位叙述	职业能力要求与素质
1	机械产品加工工艺设计、编程和操作 (核心岗位)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 进行工艺设计和编写工艺文件； 2. 编制零件的加工程序； 3. 操作数控设备加工零件 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉机械制造加工工艺、检测方法及其工艺装备的开发、设计； 2. 对材料的热处理有一定的认识，熟知各种金属材料的参数； 3. 熟悉数控铣床、数控车床及加工中心等常用数控加工设备的操作； 4. 具备产品检测能力； 5. 较强的动手能力，较强的领悟力和创新意识
2	数控设备的安装、调试、维护和运行管理 (核心岗位)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 准备工作：了解数控设备的相关技术标准、说明书及使用要求； 2. 检查：数控设备的现状和质量等； 制定方案：根据设备状况和技术条件，制订安装、维修或调试工艺方案，编制指导性技术文件； 3. 实施：根据方案，组织并进行设备的安装、调试、维修； 4. 产品验收：设备安装、调试、维修后的是否达到合同规定的质量要求和安全要求； 5. 跟踪服务：制订安装、调试、维修产 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握安全操作规程和事故应急处理方法； 2. 能正确选择和使用数控设备安装、维修工具、检测仪器； 3. 按工作或项目图纸要求做出工艺与技术实施方案； 4. 能进行数控设备安装、维护、故障诊断及检修；

		品的使用和保养指导性文件,跟踪项目效果	
3	销售、技术咨询、售后服务和技术管理 (相关岗位)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 进行市场调研,收集市场信息,分析市场动态; 2. 根据市场变化,提出产品定价和调整建议; 3. 参与企业营销战略的制定,策划产品销售、促销方案并组织实施; 4. 设计并实施用户服务系统,组织开展售后服务活动 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉数控设备的技术指标、性能参数; 2. 具备良好的沟通、协调、组织、执行、市场调研及分析能力; 3. 具有良好的团队合作与管理能力

2. 能力结构总体要求

表2 能力结构分析表

专业能力	社会能力	方法能力
<ol style="list-style-type: none"> 1. 有理解、审查图纸和技术文件,组织设备的安装、调试过程的技术管理能力; 2. 具有机械电气控制系统设计、数控设备安装、调试、运行以及分析现场运行事故和处理事故的能力; 3. 具有数控设备的操作能力。 4. 具有运用新技术、新设备进行技术改造、技术创新的意识和初步能力; 5. 具有数控设备的销售和管理能力; 6. 具有实际工程需要的计划、总结、报告、说明书、论文、合同、公文等应用文的写作能力及计算机文字、表格、图形处理能力 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 实践意识:坚持一切从实际出发,不迷信书本、不迷信权威; 2. 质量意识:认认真真做好每一件事,在工作的每一环节都坚持质量至上的思想; 3. 协作意识:要能与同事协同工作、协调配合; 4. 创新与竞争意识:不断追求新意境、新见解、敢于竞争; 5. 坚强的意志品质:敢于面对困难、善于克服困难,拥有坚强的意志和顽强的精神。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有良好的资料收集、文献检索以及口头表达和书面写作等技巧和能力,并形成很强的自主学习能力,培养终身学习的观念; 2. 具有辩证的、逻辑的形象的创造的思维方式和对事物进行统计、分析、综合、归纳的技能,并形成较强的发现问题、分析问题和解决问题的能力。

3. 典型工作任务及其工作过程

表3 典型工作任务结构分析表

序号	典型工作任务	工作过程
1	制图及计算机辅助设计	使用绘图仪器、装备,根据工程或产品的设计方案、草图和技术性说明,绘制其正图(原图)、底图及其他技术图样。
2	数控设备安装与调试	数控设备安装前的准备工作,现场与客户交流及解决施工问题,基础放线与数控设备的就位,数控设备的检验和调整,数控设备的调试运行,施工现场的安装质量检测及监督,日常维护及常见故障排除,数控设备安装与调试后的回访与服务。
3	数控设备故障诊断与维修	进行数控机床的装配及调整,编制程序并加工试件,判断并排除机床的各类故障。
4	数控机床程序编制与操作	根据零件的加工要求,以手工或使用计算机辅助制造软件进行数控加工程序编制,并操作数控机床进行加工。
5	生产设备的现场管理	生产现场工艺纪律管理,工艺标准化管理,安全防范管理,质量管理,企业文化建设。
6	数控设备的销售与服务	数控设备的选型,数控设备系统方案设计,销售策略及技巧,技术培训。

七、专业主要课程及内容要求

1. 机械制图（96 学时）

主要教学内容及要求：

- （1）掌握国家标准有关制图的规定、制图工具（仪器）的使用方法；
- （2）掌握点、直线和平面的投影规律和方法；
- （3）掌握基本形体及其表面交线的求解方法；
- （4）掌握组合体的作图方法和正等轴测图的作图方法；
- （5）掌握机件常用的表达方法；
- （6）掌握标准件及常用件，特别是螺纹紧固件的画法；
- （7）掌握典型零件图的画法；
- （8）了解装配图的内容，掌握装配图的画法

教学实施建议：

- （1）以国家最新制图标准实施教学；
- （2）制图技巧训练与机械测绘结合实施教学；
- （3）特别重视机械图样识读能力的培养；
- （4）可通过社会认证鉴定，使学生取得制图员相应等级证书。

考核方法：考试

2. CAD（计算机绘图）（64 学时）

主要教学内容及要求：

- （1）熟练掌握常用的二维基本绘图命令的操作与使用；
- （2）能综合应用计算机绘图软件功能，完成工程图纸的设计与绘制；
- （3）能熟练应用常用的三维绘图和三维编辑命令完成三维实体的建模。

教学实施建议：

- （1）以国家最新制图标准实施教学；
- （2）制图技巧训练、CAD 软件运用、机械测绘三者结合实施教学；
- （3）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。

考核方法：考查

3. 电工电子技术（128 学时）

主要教学内容及要求：

- (1) 掌握电路的基本概念、定律、定理；
- (2) 掌握交、直流电路的分析计算方法；
- (3) 掌握典型继电器控制电路；
- (4) 掌握模拟电路和数字电路常见故障的分析及调试方法；
- (5) 掌握常用仪器仪表的使用方法；
- (6) 熟悉变压器、电动机参数和安全用电；
- (7) 熟悉常用半导体元件；
- (8) 了解可编程序控制器；了解数模转换

教学实施建议：

- (1) 实践性较强的教学模块，宜采用理实一体化或项目教学法；
- (2) 简化原理阐述和繁冗计算，以应用性教学为主；
- (3) 课题选择与工业应用项目相结合的为主

考核方法：考试

4. 机械基础（96 学时）

主要教学内容及要求：

- (1) 了解机械的组成与机械设计的基础知识；
- (2) 掌握构件的受力分析、受力变形和破坏的规律及进行强度计算；
- (3) 掌握机械中常用机构的结构、特性、工作原理等方面的知识；
- (4) 了解一般参数的通用零件和简单机构的知识和设计原理

教学实施建议：

- (1) 本课程为综合化模块结构课程，不同模块可由不同的教师分别任教；
- (2) 实践性较强的教学模块，宜采用理实一体化或项目教学法；
- (3) 简化原理阐述和繁冗计算，以应用性教学为主；

考核方法：考试

5. 电气电机拖动（80 学时）

主要教学内容及要求：

- (1) 理解交流异步电机和直流电机的结构、原理、特点及应用场合，了解控制电机和同步电动机的基本知识；
- (2) 掌握常用低压电器的结构、原理、型号规格、用途和选用；

(3) 掌握继电器—接触器控制线路的基本环节，初步掌握各种普通机床的电气控制原理；

(4) 理解一般控制要求的电气设备进行电气线路设计。

教学实施建议：

(1) 实践性较强的教学模块，宜采用理实一体化或项目教学法；

(2) 简化原理阐述和繁冗计算，以应用性教学为主；

考核方法：考查

6. PLC 应用技术（96 学时）

主要教学内容及要求：

(1) 掌握 PLC 的基本组成及工作原理，理解 PLC 的性能规格、结构类型及控制功能。具有合理选择 PLC 的能力；

(2) 掌握 PLC 的基本控制功能，具有阅读和分析 PLC 控制程序（梯形图）的能力；

(3) 掌握 PLC 编程软件的使用，具有 PLC 程序进行调试的能力；

(4) 掌握 PLC 的功能控制指令、PLC 控制系统设计方法，具有对一般 PLC 控制系统软、硬件设计能力；

(5) 学会 PLC 控制系统故障特性与分析，具有 PLC 控制系统故障诊断与维护知识

教学实施建议：

(1) 实践性较强的教学模块，宜采用理实一体化或项目教学法；

(2) 简化原理阐述和繁冗计算，以应用性教学为主；

(3) 课题选择与工业应用项目相结合的为主

考核方法：考查

7. 测试与传感技术（80 学时）

主要教学内容及要求

(1) 掌握常用传感器的工作原理、基本结构、测量电路；

(2) 熟悉非电量测量的基本知识，熟悉工业过程主要参数的检测方法；

(3) 了解传感器的发展趋势及在工业生产及科学技术方面的广泛应用。

教学实施建议

(1) 简化原理阐述和繁冗计算，以应用性教学为主；

(2) 课题选择应与工业应用项目相结合。

考核方法：考查

8. 气动液压技术（80 学时）

主要教学内容及要求

(1) 掌握各类液压与气压元件的功用、组成、工作原理和应用；

(2) 具有阅读并分析典型液压与气压传动系统组成、工作原理及特点的能力；

(3) 根据设备要求，合理选用液压元件和气压元件，并进行简单液压与气压传动装置验算；

(4) 具有初步的液压与气压传动系统调试与排故的能力。

教学实施建议

(1) 简化原理阐述和繁冗计算，以应用性教学为主；

(2) 课题选择能与工业应用项目相结合。

考核方法：考查

9. 数控机床及应用技术（96 学时）

主要教学内容及要求

(1) 了解数控的组成、特点及发展趋势；

(2) 具有机床数控系统方面的基本理论与基本知识；

(3) 掌握数控机床伺服系统的工作过程及常用的伺服元件；

(4) 掌握数控机床机械结构的特点及数控机床的传动系统、换刀装置及回转工作台的机械结构；

(5) 初步具有分析现场生产问题和进行数控机床选用、调试和维修的能力

(6) 能应用数控加工程序编制的基本知识，手工编制加工程序。

教学实施建议

(1) 实践性较强的教学模块，宜采用理实一体化或项目教学法；

(2) 简化原理阐述和繁冗计算，以应用性教学为主；

(3) 教学中加强学生分析能力和动手能力培养。

考核方法：考试

10. CAD/CAM 技术应用（80 学时）

主要教学内容及要求

- (1) 初步掌握 UG 软件的基本操作技能；
- (2) 掌握零件三维造型的方法和命令，完成简单零件的三维造型；
- (3) 掌握自动编程的方法与命令，能够设置相应的数控加工参数，能够进行简单零件数控加工程序的编制。

教学实施建议

- (1) 本课程为综合化模块结构课程，不同模块可由不同的教师分别任教；
- (2) 课程实践性较强，宜采用理实一体化或项目教学法；

考核方法：考查

八、“形势与政策”课说明

1. “形势与政策”课由省校马克思主义学院依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》统一安排教学内容，各办学点做好具体教学运行及教学管理工作。

2. “形势与政策”课每学期开课不低于 8 学时，共计 1 学分。

九、教学进程表（见附件）

十、教学时间分配表（按周分配），如下表所示

学期	学期周数	理论教学周数	实训教学		入学教育与军训	公益劳动	考试周数	机动周数
			内容	周数				
一	20	15			2	1	1	1
二	20	16	计算机绘图实训	1		1	1	1
三	20	15	金工实训 1	3			1	1
四	20	13	电工电子实训 1	3			1	1
			机械测绘技能训练	2				
五	20	15	电工电子实训 2	3			1	1
六	20	14	数控操作应用实训 1	4			1	1
七	20	14	数控操作应用实训 2	4			1	1
八	20	13	PLC 实训	3			1	1

			CAD/CAM 技术实训	2				
九	20	3	数控设备维修、调试实训	6			1	1
			金工实训 2	3				
			数控线切割技能训练	2				
			毕业设计（毕业作业）	4				
十	20	0	顶岗实习	14				6
总计	200	118		54	2	2	9	15

十一、专业教师任职资格

1. 专任专业教师任职资格

(1) 具有良好的思想政治素质和职业道德，具备认真履行教师岗位职责的能力和水平，遵守教师职业道德规范。

(2) 具有相关专业本科及以上学历，具备理实一体化和信息化教学的基本能力和继续学习能力。

(3) 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中级技术职称。

2. 专业兼职教师任职资格

(1) 具有工程师及以上技术资格、技师或高级技师职业资格的人员，或本专业领域享有较高声誉、丰富实践经验和特殊技能的行业企业技术专家、能工巧匠。

(2) 兼职教师应参加学校组织的教学方法培训，每学期承担不少于 30 学时的教学任务。

十二、实验（实训）条件

序号	实训名称	实训室名称	实训设备名称	配置建议
1	计算机绘图实训	CAD/CAM 实训室	计算机、CAD 软件、减速器实物	满足 35 人左右同时实训场所和设备
2	钳工实训	钳工实训室	台虎钳、钻床等	45 工位
3	PLC 实训	PLC 应用实训室	可编程控制器实验装置、计算机、编程软件	能满足 35 人左右同时训练和教学要求的场所和设备配置。

4	CAD/CAM 技术应用实训	CAD/CAM 实训室	计算机、CAD/CAM 软件	能满足 35 人左右同时训练和教学要求的场所和设备配置。
5	数控设备维修、调试实训	1、数控机床机械维修、调试实训室 2、数控机床电气维修、调试实训室	1、数控机床机械装调与维修实训装置、拆装工具、各类量具 2、数控机床电气装调与维修实训装置、测量仪表、各类工具	5 台
6	机械加工实训	车工实训室	车工	20 台
7	数控实训	数控车实训室 或数控铣实训室	数控车床 或数控铣床	20 台 或 10 台
8	维修电工实训	维修电工实训室	维修电工实训平台	45 工位

十三、毕业标准

学生满足如下条件，准予毕业：

- (1) 思想品德鉴定品格；
- (2) 修完规定课程，达到最低毕业总学分 268 学分。
- (3) 按照“职业资格证书与岗位技能证书”的要求，取得相应的技能证书。

江苏城市职业学院吴中办学点

沈建国（执笔）

日期：2022 年 10 月