

# 江苏联合职业技术学院张家港分院

## 机电一体化技术专业 2021 级实施性人才培养方案

### 一、专业名称及代码

专业名称：机电一体化技术

专业代码：460301

### 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)	主要岗位群或技术领域举例	职业资格和职业技能等级证书举例
装备制造大类 (46)	自动化类 (4603)	通用设备制造业 (34) 金属制品、机械和设备修理业 (43)	设备工程技术人员 (2-02-07-04) 机械设备修理人员 (6-31-01)	机电设备操作与维修技术、机电产品制造加工及调试技术、自动生产线生产运维及技术升级改造技术、机电产品销售和技术支持、机电生产车间的运行与技术管理	人社部电工/制图员中级、高级职业技能等级证书 北京新奥时代科技有限责任公司工业机器人操作与运维初级(1+X)。

### 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，掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业，机电产品、机械设备的工程技术人员、设备修理人员、产品销售人员等职业群，能够从事自动生产线安装、调试、运维、机电一体化设备生产管理、销售、技术支持以及初步开发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、知识和能力等方面达到以下要求：

##### 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，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、全球视野和市场洞察力。

(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，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) 掌握绘制机械图、电气图等工程图的基础知识。

(4) 掌握机械原理、机械零件、公差配合、机械加工等技术的专业知识。

(5) 掌握电工与电子、液压与气动、传感与检测、电机与拖动、运动控制、PLC控制、单片机控制以及人机界面等技术的专业知识。

(6) 掌握典型机电一体化设备的安装与调试、维护与维修，自动化生产线的运行和维护等机电综合知识。

(7) 掌握生产质量管理和质量控制的知识。

(8) 了解各种先进制造模式，了解智能制造系统的基本概念、系统构成以及制造自动化系统、制造信息系统的基本知识。

(9) 了解机电设备安装调试、维护维修相关国家标准与安全规范。

## 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) 能运用机械制图的知识，按照国家标准，识读中等复杂机械零件图样、简单装配图样和电气图样，具备运用CAD软件绘制中等复杂程度机械图样或电气图样的能力。

(5) 能运用机械制造的工艺知识，完成机械加工工艺卡片的编制。

(6) 能运用机械传动的基础知识，分析机电设备的基本结构；能正确操作常用的机械加工设备，具备钳工操作的基础能力和机械加工的基础技能。

(7) 能运用机电设备拆装的工艺知识，正确选用常用的工具、量具及辅具，完成典型机电设备的拆装。

(8) 能运用电工电子技术的基础知识，进行电路分析和电气测量；能正确选用常用电工电子仪表，具备电工、电子操作的基础技能。

(9) 能运用液压和气压传动的基础知识，识读和分析中等复杂液压、气动系统图，具备典型液压和气动回路的安装、调试和维护的能力。

(10) 能运用可编程控制器(PLC)的编程技术，实现典型机电设备的PLC控制，初步具备PLC改造机电设备控制方式的能力。

(11) 能运用单片机控制的基础知识，实现机电产品的简单控制。

(12) 能运用机电一体化技术、通信接口技术等相关知识,分析典型机电一体化设备和产品的控制方式,具备机、电、液、气联动设备的安装、调试、运行和维护的初步能力。

(13) 能运用机电设备管理、维护及保养的相关知识,对生产一线典型的机电设备实施管理、维护及保养。

(14) 能运用生产质量管理和质量控制的知识,对机电类企业生产一线产品质量进行检验、分析、管理和控制。

(15) 具备电工中、高级的专业技能,通过考核鉴定,取得相应的职业资格证书。

(16) 具备制图员中、高级的专业技能,通过考核鉴定,取得相应的职业资格证书。

(17) 具备对工业机器人进行安装与调试、基本程序操作以及日常维护与保养的能力。

## 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、专业方向课程模块。

### (一) 主要公共基础课程教学内容及目标要求

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。其他主要文化课程教学内容及目标要求如下:

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	数学 (294)	<p>本课程分为必修模块、选修模块、发展(应用)模块。</p> <p>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。</p> <p>选修模块:逻辑代数初步、算法与程序框图。</p> <p>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)。</p>	<p>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。</p>

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
2	英语 (294)	<p>本课程分为必修模块、选修模块。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p>
3	信息技术 (96)	<p>本课程分为基础模块（必修）和拓展模块（选修）。</p> <p>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。</p> <p>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）。</p>	<p>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解决职业岗位情境中具体业务问题的信息化职业能力。</p>

(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
----	--------------	--------	------

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	钳工技能 训练 (1W)	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基本技能; 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; 培养严谨细致的工作作风和吃苦耐劳精神。
2	电子装接 工艺与技术 训练 (1W)	常用电子元器件的识别与检测; 手工焊接的正确操作方法及训练; SR-8 双踪示波器、VC2000 智能频率计、VC1642 系列函数信号发生器的介绍和使用; MF-47 型万用表电路板、电子调光台灯等控制板的装调训练。	了解常用电子元件的名称、规格和使用的基本常识; 掌握电子产品装接工艺的基础知识, 能根据图纸装配简单的电子产品; 会应用常用的电子测量技术, 完成简单电子电路的检测与排故。培养学生的工程素质, 实践技能, 开发创新思维 and 创新能力。
3	电工技术 基础 (120)	电路及相关参数的概念、计算; 直流电路的分析, 等效电阻、电压、电流及功率及电位的计算; 基尔霍夫电流定律和电压定律、支路电流法、叠加定理、戴维宁定理的内容和使用要点; 电磁感应定律; 正弦交流电路的参数及概念, 三相正弦交流电路的分析与计算。	知道电路相关参数的基本概念, 了解识别和正确选用电阻、电容及电感等元件的方法; 掌握复杂直流电路相关定律的使用要点, 会进行直流电路、三相交流电路的分析和计算, 能独立进行电路故障判断并加以解决。培养良好的自学能力和分析解决问题的能力。
4	电工工艺 与技术训 练 (2周)	电工的最新发展水平和方向, 常用的电工工具的使用方法及操作要领, 万用表的使用方法, 进行具体操作, 导线的构造及对接方式, 照明电路的原理以及安装方法, 电工工艺的概念及操作过程的规范。	了解电工的概念, 知道电工训练的基本过程及应用特点, 熟悉电工工具的使用及功能, 能初步识读基础电工的电路图, 并能说各个元器件的作用; 会根据要求, 正确装接照明电路, 并且熟练布线, 调试和维修。培养学生安全规范操作的意识和认真细致的工作作风。

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
5	机电设备电气控制技术基础 (112)	常用低压电器的结构及机械特性；三相异步电动机、单相异步电动机、直流电动机、常用控制电机的特点、工作原理及和机械特性；三相异步电动机基本控制电路的分析与检测；典型机床设备的电气控制分析与故障的检测。	了解常用低压电器、三相异步电动机及常用控制电机的工作原理和机械特性；理解交、直流电动机在电气控制系统中的应用；掌握常用机床电气控制线路的工作原理，能完成三相异步电动机基本控制电路的安装与调试；会进行典型机床电气控制电路故障检查、分析及排除；提升查阅资料、分析探究，解决实际问题的能力。
6	电子技术基础 (112)	晶体二极管和二极管整流电路的介绍分析；晶体三极管及放大电路的原理及功能分析；直流稳压电源的作用及主要参数；数字电路的特点，基本逻辑门电路基本概念和应用；触发器及时序电路的介绍与应用。	了解二极管、三极管等电子元件的结构、特性及参数；知道基本放大电路、反馈、直流稳压电源的作用及组成；熟悉各种门电路的逻辑功能、图形符号和逻辑函数表达式；会分析功放大电路、组合逻辑电路的功能。培养学生的专业思考能力、分析问题和解决问题能力。
7	PLC 编程及应用技术 (2W)	可编程控制器的构成及工作原理；PLC 编程的技巧及控制指令的功能及应用分析；三相异步电机控制电路、多限位小车自动往返系统、物料传送、分拣系统、物料传送分拣系统、花式喷泉系统等典型工业系统及案例的 PLC 控制。	了解 PLC 的种类、应用特点，熟悉 PLC 的基本结构及常用编程指令；会根据控制要求，合理分配 I/O 端子、设计 PLC 控制原理图，实现 PLC 硬件系统的正确安装；独立完成 PLC 控制系统的安装与调试；培养安全操作和文明生产的职业素养，具有规范操作的职业习惯。
8	常用电机控制与调速技术 (2 周)	双速电动机调速电路的安装与分析；三相交流异步电动机的变频调速；直流电动机调速技术的介绍；交流伺服电动机、步进电机的控制技术及应用。	了解机电设备常用电机的种类及应用特点；熟悉交流电动机的一般控制与调速技术，步进、伺服电机的调速原理及应用；能根据需要正确选用和实现控制调速功能。

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
9	传感与检测技术 (56)	传感器的基本概念、组成部分、常用种类以及特性参数特点；电阻应变式传感器、热电阻传感器、电容式传感器、湿敏传感器、电感式传感器、电涡流式传感器、压电式传感器等多种工业典型应用传感器的原理分析、电路检测、实际应用。	了解传感器的组成部分及其作用，传感器性能参数的计算；知道常用传感器的工作原理及其应用，会根据系统要求正确进行传感器的选择，并对其测量电路进行性能检测；培养坚持真理、勇于创新、实事求是的科学态度与科学精神。
10	单片机应用技术 (56)	单片机的存储系统、输入输出接口电路；典型 A/D、D/A 转换器的使用方法；MCS-51 单片机的 I/O 接口、中断、定时器等模块的工作原理。电子时钟、多路报警器、数显温度测量、智能小车等典型案例的单片机程序设计与调试。	了解单片机的基本结构和原理；熟悉单片机仿真器和编程器的使用方法；掌握 MCS-51 汇编语言的基本指令，汇编语言程序设计方法；会查阅常用电子元器件和芯片的规格、型号、使用方法等技术资料；能熟练的使用汇编语言进行电子产品软件程序设计；培养规范操作意识、开拓创新的学习精神。
11	气动与液压技术 (58)	液压和气动元件的工作原理、特性以及在系统中的作用；液压和气动系统的分析方法，手动送料装置气动回路、卧式加工中心气动换刀系统、汽车自动开门装置等典型液压及气动应用案例的安装与调试；典型液压传动系统的分析与故障排除。	了解液压和气动的基本概念；熟悉液压和气动元件的工作原理和元件符号，能正确选用液压和气动元件；掌握液压和气动系统工作原理分析方法，能正确分析典型液压和气动系统及简单回路的设计；会进行简单气动与液压系统调试和故障排查；培养学生的职业素质和职业技能。

### (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
----	--------------	--------	------

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	机械制图 及CAD技术 基础 (124)	应用正投影法来分析、绘制和识读机械图样的能力和空间想象能力；用绘图软件(AutoCAD软件)绘制平面图形、中等复杂零件图、简单装配图及简单三维造型的能力，并能进行相关的尺寸与技术要求标注；机械制图的基础知识与技能；AutoCAD绘图基础；正投影法与常见形体的视图；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。	了解空间物体的基本知识和方法；熟悉机械制图国家标准和其它有关规定；掌握识读和绘制机械图样的基本方法，具备识读和绘制中等复杂零件图样的能力；会使用工具对常用零件进行测绘，能熟练使用AutoCAD软件绘制和编辑中等复杂程度的机械图样；培养成严谨细致的工作作风。
2	电力拖动 技术训练 (1W)	常用低压电器的参数分析及选型、检测，三相异步电动机基本控制电路的的图纸分析、安装训练及调试检测，机床电气控制线路原理分析及故障排查。	了解常用低压电器的特性及选型；掌握三相异步电动机基本控制电路的安装以及功能调试；熟悉电气故障排除的方法；培养勤学苦练、严谨细致的工作作风。
3	机械加工 技术训练 (2W)	普通机加工的钳工、车工、铣工、刨工和磨工相关的工艺知识；安全操作车床；刃磨外圆车刀；车阶台轴。	了解其他常见机加工工种的工艺分析方法，熟练掌握车削或铣削工种的工艺分析方法和操作技能，能对所使用的设备进行日常维护和保养，能识别并合理分析所用设备的常见故障；培养成认真细致、实事求是的工作态度。
4	机械制造 技术基础 (84)	机械制造概述；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；典型零件的机械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；掌握安全生产、节能环保和先进制造技术的相关知识；具备分析和检测机制产品质量的能力；能正确制定各类零件的加工工艺路线；培养自主学习、创新以及分析能力。

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
5	机电一体化技术基础 (56)	机电一体化技术的介绍；机械基础知识；传感器基础知识；计算机控制及接口技术；控制原理知识；伺服控制系统；机电一体化技术的应用。	知道机电一体化技术的内涵，了解机电一体化系统的控制方式及传感器技术的应用特点、熟悉机电一体化系统的控制方式及其应用特点；形成将学科知识应用于生活和生产实践的职业意识。
6	质量管理与控制技术基础 (28)	质量管理与控制技术的基本常识，了解企业质量管理的常用工具及方法，初步具备现代企业质量管理理念，初步具备工序质量分析与控制的基本能力，树立质量和效益辩证关系的观念。质量管理概述；质量管理体系与质量认证；产品质量控制基础；质量检验基础；先进质量管理方法。	知道质量管理的基本理论知识，初步具备现代企业生产现场质量管理与质量控制的能力；了解影响产品质量的主要因素，能对制造类企业生产质量进行一般性有效控制；能对产品进行质量检验；培养学生辩证的思维能力、严谨的科学作风以及良好的职业道德。
7	机电设备管理和维护技术基础 (30)	机电设备的档案管理；常用机电设备使用过程管理；计算机辅助管理系统的认识；机电设备的调试与检测；机电设备机械本体的维护与保养；机电设备电气部分的维护与保养；机电设备气、液控制系统的维护与保养；机电设备维护与保养综合技能训练。	了解常用机电设备的管理模式，会根据实际情况，从基础管理和技术管理两方面进行设备规划，能最大限度地利用现有机电设备组织生产，具备机电设备管理的初步能力；培养学生独立思考、自主学习、不断探索的习惯，提高学生的综合职业能力。
8	机电设备装调技术基础 (92)	机械功能部件、电气功能部件的装调；机械功能部件、电气功能部件的维修，典型机电设备的整机装调及维修，系统讲述机电设备装调的基础知识、基本工艺。	了解机械零部件装配结构知识；掌握机械零部件装配工艺知识；会选用常用装配工具，并能正确使用；能进行机械功能部件调整与维修；培养学生的团队合作精神，激发学生的创新潜能，提高学生的实践能力。

(四) 专业方向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	1+X 工业机器人操作与运维 (初级) (6W)	常用的工业机器人的操作安全与保护、工业机器人的安装、工业机器人的操作与示教、工业机器人的数据备份与恢复以及工业机器人的系统维护	遵循工业机器人安全操作规范，具备依据机械装配图、电气原理图和工艺指导文件完成工业机器人系统的安装和调试能力，能依据维护手册对工业机器人本体进行定期保养与维护，具备工业机器人基本程序操作的能力
2	电工/制图员中级工技能训练与考级 (4W)	常用仪器仪表使用方法；常用电气控制线路安装与调试；典型机床电气控制电路故障检查、分析及故障排除；简单可编程序程序的设计与调试。 常用 CAD/CAM 软件的应用分析及使用特点，软件操作界面的认识，图纸设计的基本步骤及常用方法，机械零部件的图纸绘制及设计。	结合专门化设置方向，第 7 学期经过强化训练后达到中级职业资格操作水平，经考核取得高级工
3	机电设备电气安装与调试技术 (2W)	常用机电设备的电气控制原理及工作流程的分析，机电设备电气装调常用工具的使用及检测仪表的使用，典型机电设备的电气安装及调试训练、系统电气控制的工艺文件编写与修订。	了解常用机电设备电气部分安装和调试的方法，会识读和分析常用机电设备的电气原理图和电气接线图；能正确使用机电设备电气系统安装调试常用的工具和仪表；具备机电设备电气安装和调试的工艺编制能力。

4	电工/制图员高级工技能训练与考级(6W)	<p>常用仪器仪表使用方法；电子电路安装、调试与维修；常用电力电子装置维护；龙门刨床机床电气控制电路故障检查、分析及故障排除；直流调速系统工作原理；交流调速系统工作原理；交直流传动系统常见故障维修，复杂可编程控制程序的设计与调试。</p> <p>常用CAD/CAM软件的应用分析及使用特点，软件操作界面的认识，图纸设计的基本步骤及常用方法，机械零部件的图纸绘制及设计。</p>	结合专门化设置方向，第9学期经过强化训练后达到高级职业资格操作水平，经考核取得高级工
5	电工上岗证(1W)	<p>理论部分：低压电工作业证理论考核。</p> <p>操作部分：万用表的使用；钳形电流表的使用；兆欧表的使用；日光灯电路的安装与调试；电动机控制线路的安装与调试；电气控制线路故障排除。</p>	电工上岗证，即特种作业人员操作证（电工），从事电气设备安装、维修等工作必须持有的证件，通过实训，让学生掌握基本的操作技能，达到低压电工上岗操作要求。

## 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/社会实践	劳动/机动周
		教学周数	考试周数	技能训练		毕业设计		企业实习顶岗实习			
				内容	周数	内容	周数	内容	周数		
一	20	15	1	钳工技能训练 电子装接工艺与技术训练	1 1					1	1
二	20	16	1	电力拖动技术训练	1					1	1
三	20	14	1	机械加工技术训练(车工、数车) 电工工艺与技术训练	2 2						1
四	20	15	1	1+X工业机器人操作与运维(初级)	3						1
五	20	13	1	PLC编程及应用技术 1+X工业机器人操作与运维(初级)	2 3						1
六	20	14	1	常用电机控制与调速技术 电工/制图员中级工技能训练与考级	2 2						1

七	20	14	1	机电设备电气安装与调试技术 电工/制图员中级工技能训练与 考级	2 2						1
八	20	15	1	电工/制图员高级工技能训练与 考级 电工上岗证	2 1						1
九	20	8	1	电工/制图员高级工技能训练与 考级	4	毕业 设计	6				1
十	20	0	0					顶岗 实习	18		2
总计	200	123	9		32		6		18	2	11

## (二) 教学进程安排表 (见附录)

### 八、实施保障

#### (一) 师资队伍

##### 1. 队伍结构

机电一体化技术专业教学团队由专业负责人、专任教师和兼职教师、企业工程技术人员共同组成。专任教师 40 人，师生比为 1: 18，兼职教师 11 人，兼职教师占比 21%，硕士或硕士以上学位达 40%，高级职称达 42%，获得与本专业相关的高级工职业资格达 80%，技师以上职业资格或工程系列专业技术中级以上职称达 60%。

##### 2. 专任教师

教学团队教师均取得教师资格证书，具有良好的思想政治素质和职业道德，认真履行教师岗位职责的能力和水平，能遵守教师职业道德规范，具有机电类专业本科及以上学历，其中高级讲师 13 人，技师以上执业资格 20 人，国赛优秀指导教师 7 名，机电一体化设备组装与调试、电子技术、工业总线系统安装与调试、光伏发电系统安装与调试、通信集成系统安装与调试、单片机控制系统安装与调试等项目均有教师获得江苏省技能大赛一等奖。专任专业教师均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。所有青年教师经过教师岗前培训，在三年内取得了与本专业相关的高级职业资格或中级技术职称，每两年到企业实践时间均不少于 2 个月。

##### 3. 专业带头人

专业带头人石丽娟，苏州大学工程硕士，维修电工高级技师，副高职称，从事本专业教学 20 年，熟悉行业产业和本专业发展现状与趋势，主持过校级以上课题研究并参与市级以上课题研究，发表专业论文 4 篇，个人获江苏省五课两评示范课，江苏省信息化教学大赛三等奖，指导学生获江苏省职业学校技能大赛中职组一等奖 1 次，二等奖 1 次，三等奖 1 次。担任学校电气自动化专业组长，具有开发专业课程的能力，指导多位新教师完成上岗实习工作。

##### 4. 兼职教师

我校从相关企业和行业聘请既熟悉生产一线工作，又具备教学指导能力的技术骨干，把他们推向实践技能教学一线，主要来自于现代学徒制合作企业，主要有江苏永钢集团、江

苏新美星饮料机械有限公司、贝内克-长顺汽车内饰材料(张家港)有限公司、张家港广大特材股份有限公司等企业，并成立企业学院，兼职教师主要担任校内、外实践性教学任务。兼职教师每学期安排不少于 30 学时的教学任务。

## (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

上课教室均配备黑板、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。安装了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，逃生通道畅通无阻。

### 2. 校内实训室

本专业校内实训实习有钳工实训室、机械加工实训室、电工电子实验室等实训室，主要实施设备见下表（按每班 40 人计算）：

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备及工具	
			名称	数量
1	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。	台虎钳，工作台；钳工工具、常用刀具	40（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	典型机械加工设备的认知； 机械加工设备的操作； 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。	普通车床	10 台
			铣床	4 台
			牛头刨床	1 台
			平面磨床	1 台
			数控车床	4 台
			数控铣床	3 台
3	传感检测实训室	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。	传感与检测综合实验台	6 台

			各种传感器及检测仪	6套
4	电气 CAD 或机械 CAD/CAM 实训室	典型机械 CAD/CAM 技术训练和电气 CAD 技术训练。	计算机及相关 CAD 软件	48 (台、套)
5	电机综合控制实训室	常用电机控制线路训练；通用变频器的使用；PLC 编程与调试训练。	电机综合实训装置	48 套
			通用变频器	48 台
6	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。	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
7	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；维修电工技能训练。	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
8	电子技术实训室	电子仪表的使用；焊接技术训练；电子产品的制作。	电子实训台，电烙铁、架	40 套
			直流稳压电源、示波器、信号发生器等	6 套
9	单片机实验（实训）室	单片机的认知；单片机的编程及软件使用；单片机控制系统的装调技术训练。	单片机综合实验（实训）装置	21 套
			计算机及相关软件	21 套
10	机电设备实训室	机电设备安装、调试、维护和维修综合技术训练。	机电一体化装调实训装置	27 套
			计算机及相关软件	27 套
11	工业机器人综合实训室	工业机器人编程、操作、维护	华航维实工业机器人装置	6 套

12	分布式光伏实训室	光伏电站操作、维护	光伏相关设备配件	6套
13	工业总线实训室	RS485、RS232等通信技术,典型工业控制设备开发软件,工业控制系统的相关产品	工业总线实训装置	26套
			计算机及相关软件	
14	电气安装与维修实训室	电气控制线路的安装与调试、可编程控制器训练、伺服电机及驱动器使用、步进电机及驱动器使用、变频器控制、交直流调速、常用机床控制线路典型故障分析与考核	电气安装与维修实训装置	24套
			计算机及相关软件	24台
15	自动线实训室	自动生产线相关知识;生产线中传感器、运动控制、可编程控制器控制程序编	自动生产线实训装置(YL-335)	4套

### 3. 校外实习基地

学校与江苏永钢集团、江苏新美星包装机械有限公司、江苏海陆锅炉集团、贝内克长顺、中饮机械、安泰消防技术服务有限公司、天翔电气等18家大中型企业建立了长期稳定的学生校外实习基地,企业满足学校学生在校专业实习、企业顶岗实习,以及毕业实习与就业等方面的需求,实习期间,企业指派专门技术人员担任实习指导教师,与学校经验丰富的教师共同对学生进行管理与实践教学,实习日常工作、学习、生活均有相应规章制度,有安全、保险保障。

### 4. 信息化教学

我院拥有超星、凤凰创壹两个学习平台,拥有丰富的数字化教学资源库,形式多样,如课堂教学视频、配套同步练习、知识拓展、虚拟仿真等,同步教学,针对性强。

教师积极开发利用信息化教学资源,创新教学方法,利用网络便捷、快速的优势,优化教学模式,极大提升教学效果。与凤凰创壹联合开发数字化教学资源,利用学习通网络平台开发网络课程,比如:《电机与电气控制》、《传感器和PLC技术》、《工业产品与设计》、《机械制图与CAD技术基础》等网络平台课程。教师能有效利用信息化教学资源,充分实现了线上线下的混合式教学,提升了教学效果。

#### (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

本专业在教学实施中优先选用选择国家规划教材,优先选用校企合作编写和开发的,符合生产实际和行业最新趋势,具有较高“技术跟随度”,能够反映本专业最新知识以及新工艺、新规范和新标准的高质量教材。

##### 2. 图书文献配备基本要求

我院图书馆图书文献配备满足人才培养、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:有关电气自动化技术专业理论、技术、方法、思维以及实

务操作类图书。所选图书文献文字表述通俗易懂、简洁明了、图表丰富、适合五年制高职学生学习需求。

### 3. 数字教学资源配备基本要求

我院针对教学的需要和难点，已建设智慧教室适应智能化教学环境，要求专业教师开发网络教学资源，包括各类影像资料、多媒体课件、仿真软件等，逐步实现资源共享，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

#### （四）教学方法

1. 教学中，已普及项目教学、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，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。教师不断加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

2. 教师信息技术应用能力得到全面提升，大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中得到普遍应用。正在不断探索构建以“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。

3. 教学过程中，渗透企业文化、企业精神，加强安全生产和产品质量意识教育，培养学生的职业素质与职业道德。

#### （五）学习评价

1. 严格落实培养目标和培养规格要求，注重过程考核。课程的学期总评成绩由平时成绩40%、期中考试30%和期末考试30%组成。理论课考试考查学生对基本知识点的理解、运用能力，实践考试注重学生各种操作技能的鉴定，均要结合学生平时表现、作业质量、实验等的过程性考察，共同组成学生的学科学习效果评价。

其中，专业实践技能考核特别需要观察记录学生职业素养的养成过程，如实操的规范性、团队协作能力、发现问题解决问题的能力等，重视以学生适应经济发展和岗位需求所应具备职业素养的培养教育。

2. 深入推进“教考分离”改革。一二年级学生参加苏州市四市三区公共基础课程的统一测试，部分专业基础理论课程则建立网络平台题库，并不断更新完善。严格考试纪律，严格考试过程管理，推动形成公平公正、诚实守信的考试风气。

3. 严格成绩管理制度，严格把关补考，规范成绩登记、修改、提交等工作。完善学生学习过程监测，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。

4. 关注评价的多元性，积极引入行业、企业生产过程中的考核、管理办法，体现评价特色性。考核方式多样化，面试、口试、调查报告、小论文、作品制作等形式并存，将“表现分”纳入评价结果。评价手段采用学生自评、小组互评、教师（或企业专家）评价相结合的方式，按学习能力、知识点掌握、作业完成情况、课堂纪律等完成自我评价；按安全规范、团队协作、知识掌握完成小组评价；按学习态度、课堂表现、成品完成情况等完成教师（或企业专家）评价。

#### （九）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。

## 十、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. 思想品德经鉴定合格。
2. 修完规定课程，各科成绩考核合格，达到毕业总学分 302 分。
3. 取得全国计算机等级考试一级证书。
4. 取得全国英语等级考试一级证书或具备相应水平。
5. 取得以下职业技能等级证书中的一个：
  - ①1+X 证书（工业机器人操作与运维）职业技能等级初级；
  - ②电工/制图员技能训练与考级（中级）；
  - ③电工/制图员技能训练与考级（高级）。

## 十一、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《高等职业学校机电一体化技术专业教学标准》。
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）。

### （二）执行要求

1. 实施“4.5+0.5”人才培养模式，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。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。

2. 理论教学和实践教学按 16-18 学时计算 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、顶岗实习等，以 1 周为 1 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。学生参加技能大赛、创新创业大赛、社团活动等所取得的成绩也可折算为一定学分。凡学生参加技能大赛、创新创业大赛、文明风采活动，获得国家级一等奖加 10 学分、二等奖加 8

学分、三等奖加 6 学分；获得省级一等奖加 8 学分、二等奖加 6 学分、三等奖加 4 学分；获得苏州市一等奖加 6 学分、二等奖加 4 学分、三等奖加 2 学分；发明专利加 10 学分、实用新型专利加 2 学分。同类项目取高等级加学分，该类加分可替代相对应的专业类或任选类课程学分。

3. 本方案的总学时为 5134，其中公共基础必修课程为 1808 学时，约占 35.2%；专业技能课程为 1768 学时，约占 34.4%（其中专业平台课程 738 学时，专业核心平台课程 498 学时，专业方向课程 532 学时）；集中实践课程 720 学时，约占 14.0%（其中毕业设计 180 学时，顶岗实习 540 学时）；选修课程为 762 学时，约占 14.8%（其中人文素养类选修 140 学时，专业拓展类选修 622 学时）；素质拓展课程为 60 学时，约占 1.2%（其中入学教育及军训 30 学时，社会实践 30 学时）；入学教育在学期开学前完成。

本方案总学分为：302 学分。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、毕业设计、顶岗实习等，1 周计 30 个学时、1 个学分。学生取得相应的学分即可毕业。

4. 分院加强和改进美育工作，艺术教育必修安排在第四学期，内容为 2 个学分，书法选修安排在第五学期，内容安排为 1 个学分。音乐欣赏选修安排在第五学期，内容安排为 1 个学分。同时，我校积极开展各艺术实践活动，如元旦文艺汇演、校文化艺术节、校运动会等。

5. 分院根据教育部要求，以实习实训课为主要载体开展劳动教育。学校统一开设劳动精神、劳模精神和工匠精神专题教育不少于 15 学时。同时，分院每学期设有 1 周劳动周，注重在其他课程中尤其实习实操中渗透开展劳动实践。

6. 分院坚持立德树人根本任务，全面加强思政课程建设。注重思政课的“内化”和“外化”。做好适应思政课程学考内容的调整，及时更新网络平台资源库。注重学生的政治思维和表达交流能力，课堂多采用分享座谈的方式鼓励学生发言，教师积极引导。安排开展优秀的思政课程教学展示、案例分析、教学设计等，鼓励思政教师对重点专业学科的课堂教学进行指导，让思政和课堂教学、实习实践等环节更好的结合，把立德树人融入“做中学、学中做”的育人全过程。另外，我院特聘企业工匠、劳模来校开展形式多样的企业讲堂，弘扬劳模精神、工匠精神，强化学生职业意识、职业品质和职业精神。

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。顶岗实习以“三元二区”企业学院为平台，教学计划由企业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，切实提高复合型技术技能人才培养质量。

8. 毕业设计是高职学生培养专业技能的重要组成部分，在毕业设计阶段，我院将组织学生专业调研，以机器人产业中的典型产品的工艺设计、安装调试为主要内容实施设计，采用集中学习和小组合作设计相结合的方式新知识、新技术的学习，并邀请企业技术人员、管理人员的专题讲座。学校合理配备指导教师，1 位指导教师带不超过 8 位学生。严格加强学术道德规范，规范论文内容和格式要求，修改、答辩、评分均公开公正。要求学生设计内容尽量与学生企业实践岗位结合，成品具有一定独立原创性。

9. 落实“1+X”工业机器人操作与运维证书制度，将实践性教学安排与证书的考核有机

结合。为此，课程设置与职业考证相对应，课程教材和教学内容与考证内容相一致，通过课程学习，学生就能直接参加相关职业证书的考试。其中，理论知识的考点，由任课教师归纳总结形成习题库，为学生线上线下提供便捷。分院鼓励学生在取得大专毕业证书的同时争取取得“1+X”工业机器人操作与运维的等级证书。

10. 公共选修类任选课程设置参考：普通话口语交际、书法、中外名著欣赏、音乐欣赏、职业素养、团队合作、应用文写作、五名工程、礼仪规范教程、公共关系理论与技巧、人际沟通与自我成长、演讲与口才。

11. 专业选修类任选课程设置参考：专业语文、专业数学、专业英语、机器人技术概论、工业机器人技术基础、工业机器人示教与编程、工业机器人操作与编程、计算机网络技术、CAD/CAM 软件应用技术、先进制造技术、现代物流技术、变频器技术、家电维修技术、组态技术、自动生产线安装与调试、数控机床故障诊断维修技术、精密测量技术、楼宇自动化控制技术、模具制造技术、办公自动化软件应用、多媒体图形与处理、企业管理与营销、管理心理学。

### (三) 研制团队

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
1	石丽娟	张家港分院	高讲/专业组长	负责人/执笔人
2	叶绪娟	张家港分院	高讲/副校长	成员
3	张洪良	张家港分院	高讲/系主任	成员
4	张海礁	张家港分院	高讲/系教学主任	成员
5	钱元庆	张家港分院	讲师/教研组长	成员
6	祁晓菲	南京工业职业技术大学	副教授/交通系主任	高校专家
7	吴斌	江苏新美星包装机械股份有限公司	高级工程师	企业专家
8	季永明	贝内克——长顺汽车内饰材料（张家港）有限公司	高级工程师	企业专家

## 十二、附录 1

### 机电一体化技术专业教学进程安排表

机电一体化技术专业2021级教学进程安排表

课程类别	序号	课程名称	学时及学分		周学时及教学周安排										考核方式							
			学时	学分	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	考试	考查						
					15+3	16+2	14+4	15+3	13+5	14+4	14+4	15+3	8+10	18								
公共基础课程	思想政治课	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					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	中华优秀传统文化(专题讲座)	24	1						总8	总8	总8							√		
		9	形势与政策(专题讲座)	24	1							总8	总8	总8						√		
		10	党史/新中国史/改革开放史/社会主义发展史/职业	32	1															√		
公共基础课程	文化课	1	数学*	294	18	4	4	4	4	2	2								√			
		2	数学	294	18	4	4	4	4	2	2								√			
		3	英语	294	18	4	4	4	4	2	2								√			
		4	信息技术*(人工智能)	96	6	4	2													√		
		5	体育与健康	248	16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					√		
		6	艺术*	32	2				2												√	
		7	历史*	72	5								2	2							√	
		8	创业与就业教育*	34	2												4				√	
		9	物理	92	6	4	2														√	
		10	劳动教育*	16	1						1										√	
小计			1808	111	24	20	16	18	12	10	6	7	6									
专业基础课程	专业(群)平台课程	1	钳工技能训练	28	2	1W														√		
		2	电子装接工艺与技术训练	28	2	1W														√		
		3	电工技术基础	120	8		4	4													√	
		4	电工工艺与技术训练	56	4				2W													√
		5	机电设备电气控制技术基础	112	7				4	4												√
		6	电子技术基础	112	7				4	4												√
		7	PLC编程及应用技术	56	4					2W												√
		8	常用电机控制与调速技术	56	4							2W										√
		9	传感与检测技术	56	4							4										√
		10	单片机应用技术	72	5					6												√
11	气动与液压技术	58	4								2	2								√		
小计			754	47	0	4	4	8	14	4	2	2	0									
专业基础课程	专业核心课程	1	机械制图及CAD技术基础	124	8	4	4														√	
		2	电力拖动技术训练	28	2		1W														√	
		3	机械加工技术训练	56	4				2W												√	
		4	机械制造技术基础	84	5				6												√	
		5	机电一体化技术基础	56	4							4									√	
		6	质量管理与控制技术基础	28	2							2										√
		7	机电设备管理和维护技术基础	30	2								2									√
		8	机电设备装调技术基础	92	6								4	4								√
		9	毕业设计	180	6										6W							√
		10	顶岗实习(含毕业教育)	540	18															18W		√
小计			1218	57	4	4	6	0	0	0	6	6	4	0								
专业基础课程	专业方向课程	1	1+X工业机器人操作与运维(初级)	168	11				3W	3W											√	
		2	电工/制图员中级技能训练与考级	112	7							2W	2W								√	
		3	机电设备电气安装与调试技术	56	4								2W								√	
		4	电工/制图员高级技能训练与考级	168	11									2W	4W						√	
		5	电工上岗证训练	28	2									1W							√	
小计			532	35	0	0	0	3W	3W	2W	4W	3W	4W									
任选课程	人文素养类	1	五名工程/中外名著欣赏	28	2			2													√	
		2	普通话口语交际/书法/音乐欣赏	26	2					2											√	
		3	应用文写作/职业素养/团队合作	28	2							2									√	
		4	礼仪规范教程/公共关系理论与技巧	28	2								2								√	
		5	人际沟通与自我成长/演讲与口才	30	2									2							√	
	专业拓展类	1	机器人技术概论/工业机器人技术基础	30	2				2												√	
		2	工业机器人示教与编程/工业机器人操作与编程	78	5							4									√	
		3	计算机网络技术/CAD/CAM软件应用技术	84	5								6								√	
		4	先进制造技术/现代物流技术	56	4								4								√	
		5	变频器技术/家电维修技术	56	4									4							√	
		6	组态技术/自动生产线安装与调试	70	4									5							√	
7	数控机床故障诊断与维修技术/精密测量技术	60	4										4						√			
8	专业语文/专业英语/专业数学	92	6										4	4					√			
9	楼宇自动化控制技术/模具制造技术	32	2												4				√			
10	办公自动化软件应用/多媒体图形与处理	32	2													4			√			
11	企业管理与营销/管理心理学	32	2														4			√		
小计			762	50	0	0	2	2	2	16	11	10	16									
素质拓展课程	入学教育及军训		30	1	1W															√		
	社会实践		30	1		1W														√		
	小计		60	2	1W	1W																
合计			5134	302	28	28	28	28	28	30	25	25	26	18W								