

江苏联合职业技术学院泰兴分院

五年制高等职业教育专业实施性人才培养方案

专 业： 机电一体化技术

年 级： 2020 级

制定/修订： 制定 修订

填报日期： 2023 年 12 月

江苏联合职业技术学院泰兴分院

2020级机电一体化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：机电一体化技术

专业代码：560301

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 (56)	自动化类 (5603)	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	德国机电一体化证书(德国手工业协会HWK)或1+X工业机器人操作与运维职业技能等级证书(初级,北京新奥时代科技有限责任公司)

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，良好的国际文化理解和沟通能力，掌握本专业知识和技术技能和国际通用机电一体化技术与工作方法，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) 具备运用国际通用技术与工作方法的能力。

(16) 具备机电一体化工业机器人操作与运维的专业技能，通过考核鉴定，取得相应的职业资格证书。

六、课程设置及要求

基于职业领域，从岗位职业能力出发，在职业岗位的典型工作任务基础上，依据《江苏省五年制高等职业教育机电一体化技术专业指导性人才培养方案》、《德国机电一体化化工职业培训条例》，确定学习领域课程、培训模块课程教学内容及教学基本要求。

(一) 主要公共基础课程教学内容

按照国家、省、学院有关规定开齐开足公共基础课程，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、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想与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、中华优秀传统文化（专题讲座）、形势与政策（专题讲座）和语文、数学、英语、信息技术、体育与健康、艺术、历史和物理等必修课程。

(二) 学习领域课程

序号	学习领域课程	主要教学内容及基本要求	课时
1	机械制图	<p>主要教学内容：</p> <p>机械制图以及图样的作用，制图的基本知识和技能（绘图工具、国家标准、尺寸注法、几何作图），投影基础以及基本体三视图的绘制，轴测图、组合体三视图的绘制与标注，机械图样的表达方法，标准件与常用件，零件图识读与绘制，装配图的识读与绘制，公差与配合。</p> <p>教学基本要求：</p> <p>能运用国家技术标准、正投影原理、形体分析法以及看图、画图的基本方法和步骤识读、绘制典型零件的零件图；能运用常用量具和工具测绘零件并绘制零件草图；会分析零件和部件的工艺结构并能正确、熟练地识读典型部件的装配图，能执行公差标准；了解有关公差与配合的基本术语和定义，掌握极限与配合方面的基本计算方法及代号的标注与识读；理解形位公差代号的含义并掌握其标注方法；了解表面粗糙度的检测方法，掌握表面粗糙度符号、代号的注法。</p>	120
2	机械制造技术	<p>主要教学内容：</p> <p>机械基础：常用机构；机械传动；机械拆装</p> <p>机械制造：安全生产、环保及 7S；工程材料及热处理；金属切削机床；金属切削加工</p> <p>教学基本要求：</p> <p>机械基础：了解常用机构的组成及工作原理；掌握部分传动机构的尺寸计算；了解机械传动原理；能够对简单机械进行</p>	60

序号	学习领域课程	主要教学内容及基本要求	课时
		<p>安装和拆卸。</p> <p>机械制造：养成安全生产、节能环保和产品质量等职业意识；熟悉金属材料的力学性能、分类；了解热处理的种类及特性；熟悉常用机床组成及原理；掌握常用切削加工方法及工艺。</p>	
3	电工技术	<p>主要教学内容：</p> <p>安全用电操作规程，电工基础知识，常用电工工具和电工材料，电工基础元器件原理与使用，直流电路、单相交流电、三相交流电及电磁学的基本知识，低压电器和控制电路，电动机的基础认知。</p> <p>教学基本要求：</p> <p>通过学习与实训，认识相关电工电子元器件。能正确运用相关知识对交直流电路进行分析和计算，能对接触器、继电器、变压器等进行功能分析，能根据电动机的型号和参数合理选择电动机并接线。掌握电工工艺实训中常用的工具、仪器、仪表的正确使用与操作。</p>	64
4	机械CAD绘图	<p>主要教学内容：</p> <p>绘图的基本命令、平面图形的绘制、组合体视图的绘制、零件图的绘制、装配图的绘制、典型零件的三维建模以及简单装配体的三维建模。</p> <p>教学基本要求：</p> <p>能熟练运用各种绘图命令以及有关选项正确、合理、清晰、美观、高效地绘制平面图形、组合体视图、零件图。能熟练运用标注样式、对象特性、多行文字管理器进行有关对象的编辑和管理。能熟练运用布尔运算、拉伸法、旋转法绘制三维实体。</p>	64
5	电气系统安装与调试	<p>主要教学内容：</p> <p>安全文明操作规程；电工基础知识应用，交直流电路分析方法及电磁学的基本知识应用；电气安装图的技术要求；照明线路安装与调试；三相交流异步电动机控制线路安装与调试。</p> <p>教学基本要求：</p> <p>通过学习与实训，熟悉安全操作技术；掌握实训中常用的工具、仪器、仪表的使用方法；能利用电工基础知识对电器元</p>	120

序号	学习领域课程	主要教学内容及基本要求	课时
		件进行检测；能正确运用相关知识对交直流电路进行分析和计算，能运用电气控制原理对接触器、继电器进行功能分析；能识读安装图纸，具备继电接触器控制电路的基础知识；能根据功能要求进行器件的选型；能熟练查找阅读常用元器件的说明书。	
6	电子技术	<p>主要教学内容：</p> <p>电子基础知识，半导体基础知识，常用电子元器件及检测，整流电路及典型稳压电源，典型放大电路、运算放大电路，集成电路基本常识与使用，基础数字电路，电子线路的工作原理，常用电工电子仪表与仪器使用。</p> <p>教学基本要求：</p> <p>通过学习与实训，掌握电工、电子工艺实训中常用的工具、仪器、仪表的正确使用与操作，能对电工电子元器件进行识别和检测；初步了解放大、整流、稳压电路及数字电路的基础知识。</p>	56
7	传感器技术	<p>主要教学内容：</p> <p>电阻式、电容式、电感式、光电式、磁敏式、数字式等传感器的工作原理及信号处理方法，掌握传感器的一般特性与分析方法和检测系统的基本概念。</p> <p>教学基本要求：</p> <p>会分析简单检测系统；能根据需要选用合适传感器；能在工业控制和机电系统中应用一般传感器。</p>	26
8	电气制图与CAD	<p>主要教学内容：</p> <p>电气图的分类、规范和标准；一般电气工程图的识读；常用电气元器件的绘制；电气制图软件的操作方法；常用绘图工具及命令；电气工程图的布局；绘制完整的电气工程图。</p> <p>教学基本要求：</p> <p>了解电气图的分类、规范和标准；正确识读一般电气工程图；能绘制电气常用元器件；掌握电气制图软件的操作方法；掌握常用绘图工具及命令；合理布局电气工程图；熟练使用电气制图软件绘制完整的电气工程图。</p>	52

序号	学习领域课程	主要教学内容及基本要求	课时
9	PLC控制技术	<p>主要教学内容： 安全文明操作规程；PLC的构成及工作原理；识读PLC控制系统接线图；元器件的检测；顺序功能图的绘制；梯形图设计；PLC指令的含义；编写与调试PLC程序；连接输入输出接口电路；编程软件的使用；建立通讯接口，上传下载数据；PLC控制系统的调试运行；变频器技术、伺服驱动技术、触摸屏技术。</p> <p>教学基本要求： 能执行安全、健康、环保操作规程；能理解PLC的构成和基本工作原理；能正确识读PLC控制系统接线图；能选用合适仪器仪表检测元器件；能根据工艺流程编制PLC顺序功能图，完成梯形图设计；掌握PLC常用指令；会使用软件编写与调试PLC程序；会连接输入输出接口电路建立通讯接口实现上传下载数据；能调试运行PLC控制系统；掌握PLC控制系统外围变频控制技术，伺服驱动技术，触摸屏技术。</p>	134
10	液压气动系统安装与调试	<p>主要教学内容： 安全文明操作规程；气动与液压基本回路；气动、液压元器件的安装与调试；气动、液压仿真软件的使用。</p> <p>教学基本要求： 安全文明操作；能按气动控制回路原理图正确挑选控制阀、执行气缸等；能按气动控制回路原理图正确选用气管、连接接头等；能使用软件绘制并仿真简单的气、液压回路图；标识规范符合国标；能根据故障现象准确判断简单的气动、液压回路故障并排故，能进行系统维护。</p>	84
11	数控编程与操作	<p>主要教学内容： 数控机床的认识、数控机床编程的基础知识、数控机床简单零件的仿真加工。</p> <p>教学基本要求： 通过学习，了解数控机床的加工特点，能进行简单零件的编程，会操作数控仿真软件，并进行仿真加工。</p>	60

序号	学习领域课程	主要教学内容及基本要求	课时
12	机电设备故障诊断与排除	<p>主要教学内容： 安全文明操作规程；污染、磨损及其影响；预防性保养维护；电气和机械防护措施、保护规则；常见机电设备的电气故障；排除电气故障的正确方法。</p> <p>教学基本要求： 通过学习与实训，能描述预防性保养维护对技术系统运行安全的影响；能利用保养计划进行保养；能熟练运用电工仪表查找机电设备常见的电气控制故障；能利用相关仪器仪表诊断故障并予以排除。</p>	116
13	计算机辅助设计	<p>主要教学内容： 三维软件安装配置、二维草图绘制、三维特征造型、三维实体建模、三维装配，爆炸图和装配动画、简单的测量与分析。</p> <p>教学基本要求： 能够熟练运用一种三维软件完成一般零件的三维零件建模，建模思路清晰，模型完整、正确；能完成三维组件的装配，装配关系正确，约束合理。学会使用三维软件解决一些简单的机械设计问题。</p>	72
14	工业机器人编程与操作	<p>主要教学内容： 工业机器人安全操作规范；工业机器人系统基本操作（坐标系切换、运动速度调整等）；示教器的结构，示教器操作工业机器人；工业机器人的工具坐标和基坐标，工业机器人在线编程；工业机器人离线编程；工业机器人模拟仿真；工业机器人的示教器结构功能与应用；工业机器人程序调试。</p> <p>教学基本要求： 能严格按照安全操作规程操作工业机器人；熟悉工业机器人运动操作；掌握工业机器人在线编程和离线编程；熟悉工业机器人的模拟仿真软件；能够完成现场程序调试。</p>	84
15	电机控制和调速技术	<p>主要教学内容： 交流电动机变频调速电路的安装与调试；直流电机调速电路的安装与调试；步进电机的安装与调试；伺服电机的安装与调试。</p>	104

序号	学习领域课程	主要教学内容及基本要求	课时
		<p>教学基本要求：</p> <p>通过学习与实训，熟练使用 PLC 进行编程；掌握各种电机的基本结构和工作原理；能识读安装图纸；能根据系统要求进行选型；能读懂电机说明书；能设计简单电路；能熟练使用装接工具；熟练掌握装接工艺；掌握安全文明操作规程。</p>	
16	电力电子技术	<p>主要教学内容：</p> <p>电力晶体管、门极关断晶闸管和功率场效应晶体管的主要特点；三相半波可控整流电路的组成、工作原理和波形分析；正弦波触发电路的组成及控制方式；三相桥式可控整流电路的组成、工作原理和波形分析；三相全控桥式整流主电路与锯齿波同步触发电路的安装与调试。</p> <p>教学基本要求：</p> <p>能熟知三相半波可控整流电路和三相桥式整流电路的组成、工作原理和波形分析，能正确进行三相全控桥式整流主电路与锯齿波同步触发电路的安装与调试。</p>	48

(三) 培训模块课程

序号	培训模块课程	主要培训内容及基本要求	总学时(周)
17	机电一体化系统认知	<p>主要培训内容：</p> <p>企业生产规范及安全、环保；机电一体化系统的认知分析；方框图和工作原理流程图；机电设备的工作原理；设备参数分析；信息流、能量流；国内外的机电行业发展现状与趋势；“新技术、新工艺、新设备、新产品、新材料”。</p> <p>培训基本要求：</p> <p>会查阅资料解决问题，能正确使用专业术语，会机电一体化设备功能关系分析及数据记录，会根据图纸处理信息流、材料流和能量流。</p>	1周

序号	培训模块课程	主要培训内容及基本要求	总学时(周)
18	手动工具加工零件	<p>主要培训内容：</p> <p>各种工具、夹具、量具的使用方法和安全操作规程；划线、錾削、锯削、锉削、钻孔/铰孔、攻螺纹、套螺纹等的钳加工；零部件钳工制作的精度控制。</p> <p>培训基本要求：</p> <p>能遵守劳动纪律和安全操作规程，有安全意识、质量意识、工程意识以及团队合作精神等；能根据图纸要求，合理使用钳工工具、钻床等设备独立完成零件的加工等；能按图纸要求正确选用量具对加工零件进行检测；能进行简单故障分析并解决相关问题；能正确使用、维护和保养钻床等加工设备。</p>	2周
19	手动工具加工组合件	<p>主要培训内容：</p> <p>各种工具、夹具、量具的使用方法和安全操作规程；划线、錾削、锯削、锉削、配钻孔/配铰孔、折弯、装配等的钳加工。培训基本要求：</p> <p>能遵守劳动纪律和安全操作规程，有安全意识、质量意识、工程意识以及团队合作精神等；能根据图纸要求，合理使用钳工装备、钻床等设备独立完成零件的加工以及零件的组合装配等；能按图纸技术要求编写合理的加工工艺；能正确地按图纸的技术要求对零件进行镶配、配钻/铰、修磨、抛光处理等；能进行装配故障分析并解决相关问题；能正确使用、维护和保养钻床等加工设备。</p>	2周
20	机械零部件测绘	<p>主要培训内容：</p> <p>拆装零件图测绘、轴零件图测绘、齿轮零件图测绘等，公差与配合。</p> <p>培训基本要求：</p> <p>掌握零件测绘的步骤；会正确处理零件尺寸的测量；通过学习和训练能按要求完成简单零件的测绘及简单装配图测绘。</p>	1周
21	使用机器加工零件	<p>车工主要培训内容：</p> <p>车床的工作原理及各部分组成，常用车削刀具、夹具、量具的选择和使用，常用外圆车刀刃磨。轴类零件的加工工艺分析，车床的安全操作要领。</p>	2周

序号	培训模块课程	主要培训内容及基本要求	总学时(周)
		<p>培训基本要求： 能熟知车床工艺用途，能正确选用和使用夹具、量具。能正确安装刀具和工件，熟练操作车床，完成简单轴类零件加工。</p> <p>铣工主要培训内容： 铣床的工作原理及各部分组成，常用铣削刀具、夹具、量具的选择和使用，平面、台阶及沟槽的加工方法，铣床的安全操作要领。</p> <p>培训基本要求： 了解铣床工艺用途，能正确使用量具。能正确安装刀具、夹具和工件，熟练操作铣床，完成平面及沟槽等的铣削加工。</p>	2周
22	电子装接工艺与技术训练	<p>主要培训内容： 掌握电子焊接的基本操作技能，掌握常用元器件的识别和检测方法，学会阅读和分析电路原理图及印刷电路板图、装配图的一般规律。</p> <p>学会台灯电路和心形灯等电路相关电子元器件的识别、选用、检测，电路图识读，装配流程和工艺要求，电路的检测。</p> <p>培训基本要求： 能做好电工电子实训前的准备工作；会线路板的焊接；能读懂电工电子加工图纸；了解电工电子基本元器件、基本电路的基础知识；能查找线路板中存在的故障；会排除常见故障。</p>	2周
23	工业机器人操作与运维技能等级证书训练与考核	<p>工业机器人操作安全保护，工业机器人安装，工业机器人操作与示教编程，工业机器人数据备份及恢复，工业机器人系统维护。第7学期达到“1+X”工业机器人操作与运维职业技能等级证书。</p>	6周

序号	培训模块课程	主要培训内容及基本要求	总学时(周)
		<p>任务：机电一体化鉴定 I</p> <p>以小组形式完成简单机电一体化项目的制作，项目内容来自企业典型工作案例，实现对机电一体化知识和技能的综合应用。</p> <p>主要培训内容：</p> <p>安全文明操作规程，质量检验标准，根据图纸要求进行金属切削加工，钳工加工，电气系统安装与调试，气动系统安装与调试，传感器安装与检测，PLC 控制系统的安装和测试，整机系统安装与调试，PLC 编程与测试，在机电一体化系统上功能的检验和调整，机电一体化系统的启动和操作，机电一体化系统的维护</p> <p>培训基本要求：</p> <p>通过学习与实训，能进行金属切削加工、能钳工装配调整、会电气系统接线、会气动回路连接、能整机组装技术、熟悉电工工具使用、会 PLC 控制、能系统检验与维护。</p>	4周
24	机电一体化鉴定	<p>任务：机电一体化鉴定 II</p> <p>以小组形式完成复杂机电一体化项目的设计与制作，项目内容来自企业典型工作案例，实现对机电一体化知识和技能的综合应用。</p> <p>主要培训内容：</p> <p>安全文明操作规程，质量检验标准，根据项目要求进行零部件设计，金属切削加工，钳工加工，电气系统安装与调试，气动系统安装与调试，传感器安装与检测，PLC 控制系统的安装和测试，整机系统安装与调试，PLC 编程与测试，在机电一体化系统上功能的检验和调整，机电一体化系统的启动和操作，机电一体化系统的维护与交付。</p> <p>培训基本要求：</p> <p>通过学习与实训，能进行部分零部件设计、金属切削加工、能钳工装配调整、会电气系统接线、会气动回路连接、能整机组装技术、熟悉电工工具使用、会 PLC 控制、能系统检验与维护。</p>	6周

序号	培训 模块 课程	主要培训内容及基本要求	总学时 (周)
25	电工综合 训练	<p>主要培训内容：</p> <p> 电力电子技术主要教学内容：</p> <p> 电力晶体管、门极关断晶闸管和功率场效应晶体管的应用；三相半波可控整流电路的组成、工作原理和波形分析；正弦波触发电路的组成及控制方式分析及应用；三相桥式可控整流电路的组成、工作原理和波形分析；三相全控桥式整流主电路与锯齿波同步触发电路的安装与调试。</p> <p> 交直流调速技术主要教学内容：</p> <p> 开环、单闭环直流调速系统的基本原理分析；双闭环直流调速系统的基本原理；PWM 直流调速系统的工作原理及应用；交流调压调速和串级调速系统的工作原理及应用；变频器的基本工作原理；变频器的安装、接线及参数设定方法；变频器的应用及维护方法。</p> <p> 复杂机械设备电气控制故障检修主要教学内容：</p> <p> 复杂机械设备识读电气图的基本方法；龙门刨床的故障检修技术；数控机床的电气组成、工作原理及常规电气调试方法；数控机床的简单故障维修技术。</p> <p> PLC 应用技术主要教学内容：</p> <p> PLC 的结构和原理；从软、硬件方面提高 PLC 抗干扰能力的措施；基本指令的含义及表达方式；编程软件的主要功能和使用；便携式编程器的基本功能及使用方法；PLC 输入输出端口的接线规则；信号检测、输出负载的知识；用编程软件对程序进行监控与调试的方法；一般程序错误的纠正步骤与方法。培训基本要求：</p> <p> 能熟知三相半波可控整流电路和三相桥式整流电路的组成、工作原理和波形分析，能正确进行三相全控桥式整流主电路与锯齿波同步触发电路的安装与调试。</p> <p> 通过学习与实训，熟知 PWM 直流调速系统的工作原理及应用、交流调压调速和串级调速系统的工作原理及应用、变频器的基本工作原理。掌握变频器的安装、接线及参数设定方法，变频器</p>	6周

		<p>的应用及维护方法；掌握复杂机械设备识读电气图的基本方法。能够独立进行龙门刨床的故障检修；熟知数控机床的电气组成、工作原理及常规电气调试方法；能够进行数控机床的简单故障维修；能够用继电控制逻辑或控制逻辑关系来编制程序，用步进指令编制程序，能画出状态转移图、步进梯形图、指令语句表，能够通过编程软件输入程序及调试，能对程序进行修改。</p>	
26	顶岗实习	<p>第十学期企业实践：</p> <p>全面了解和熟悉岗位实践，接受单位的基本情况和主要业务，明确所承担的具体工作及其主要内容；尽快进入角色，并将所学的专业理论知识和所掌握的专业技能应用于实际工作；认真完成岗位实习接受单位交给的各项任务，进一步提高机电设备操作、机电设备装调、机电设备维护维修能力；培养从事相关业务工作的良好素质，实现从学生到企业员工的转变。</p>	18周



七、课程结构及教学安排表

(一) 课程结构

		第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	第九学期	第十学期	选修课程
学习领域课程	机械制图		机械CAD绘图	电子技术	传感器技术	液压气动系统安装与调试	数控编程与操作	工业机器人编程与操作	计算机辅助			
	机械制造技术		电工技术	电气系统安装与调试	电气制图与CAD	PLC控制技术	机电设备故障诊断与排除	工业机器人编程与操作	电机控制和调速技术			
培训模块课	机电一体化系统认知		手工工具加工组合件	使用机器加工零件	工业机器人操作与运维	机电一体化鉴定 I	工业机器人操作与运维	电工综合训练	机电一体化化工鉴定 II			
	手工工具加工零件		机械零部件测绘	电子装配工艺与技术训练	电工综合训练							
基础课程	语文							毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论				
	数学											
	英语(含专业英语)											
	体育											
	计算机应用基础	哲学与人生	职业道德	思想道德修养与法律基础	德育课限选课	创业与就业指导						
												公共类
												专业拓展类 (物联网技术、机电产品营销、质量管理技术.....)
												素质拓展类 (NFTE创业、人际关系、自

图 1 课程结构

(二) 课程设置与时间安排表(附后)

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

形成了一支专兼结合、结构合理、数量适当的专业教师队伍；专业专任教师11人，专业在籍学生185人，专业专任教师与学生的师生比1:16.8，研究生学历（或硕士以上学位）达到20%，高级职称达到60%；“双师型”教师人数占专任专业教师总数92%，技师以上职业资格或非教师系列专业技术中级以上职称占80%。加强校企合作，建设泰州工匠丁锁平等企业技能大师工作室，打造创新型教学团队。

2. 专任教师

专任专业教师有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；均具有教师资格和本专业领域相关证书或有德国双元制培训师资格证书（AEVO）。具有机电类专业本科以上及以上学历，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；青年教师经过教师岗前培训，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；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人陈爱午老师具有本科学历，硕士学位，高级讲师职称，维修电工高级职业资格，从事本专业教学21年以上，熟悉行业产业和本专业发展现状与趋势，主持省级以上课题研究2项、课程标准制定制定1项，在省级以上刊物发表论文12篇，参与企业项目研发取得专利5项，系江苏省机电职业教育行业指导委员会委员、江苏联合职业技术学院智能制造委员会委员、泰州市职业教育卓越人才、泰州市第五批省特级教师后备人才、泰州市学科带头人，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

专业聘请泰州工匠丁锁平等行业企业技术专家和能工巧匠担任兼职教师，均具有中级以上非教师系列专业技术职务或技师以上职业资格；职教师参加学校组织的教学方法培训，每学期承担一定的教学任务。

序号	兼职教师	所在单位	任课专业	是否具有中级以上职称	是否具有技师以上职业资格
1	丁锁平	苗善机械有限公司	机电一体化技术	是	是
2	凌建军	江苏泰隆减速机股份有限公司	机电一体化技术	是	是
3	陈兵	江苏兆胜空调有限公司	机电一体化技术	是	否
4	薛勇	江苏兆胜空调有限公司	机电一体化技术	是	是
5	蒋健峰	江苏兆胜空调有限公司	机电一体化技术	是	是

(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

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	320（台、套）
			通用量具	100套
			台式钻床	42台
			摇臂钻床	2台
			砂轮机	2台
			平板、方箱	70（块、只）
2	机械实习加工工厂	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	86台
			铣床	6台
			牛头刨床	1台
			平面磨床	2台
			数控车床	12台
			数控铣床	6台
3	电子实训室	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。	电子实训台	40台
			万用表	100只
			双踪示波器	20台
			直流稳压电源	20台
4	机械测绘实训室	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。	减速机实物或模型	10只
			计算机及CAD软件	50套
5	液压与气动实训室	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。	液压与气压传动综合实训系统	2套
			工业型液压气动综合实验台	6套
6	机械拆装实训室	典型机械零部件的认知；常用机械传动机构的	机械装调技术综合实训装置	4台

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备配置	
			名称	数量
		认知；机械拆装工具的使用； 机械拆装技能训练。	机电设备安装与维修综合实训平台	2套
			机械机构演示装置	10套
			扳手、锤子等通用拆装工具及电动工具	10套
			典型机电设备（如旧机床等）	2台
7	传感与检测技术实训室	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。	传感器与检测技术实验台	8台
			各种传感器及检测仪	8套
8	电气CAD实训室	电气CAD技术训练。	计算机及相关CAD软件	50（台、套）
9	电机控制与调速控制实训室	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。	电机控制及调速综合实训装置	12套
			通用变频器	20台
10	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。	可编程控制器试验台	21套
			各型机床电气技能实训考核装置（半实物）	10套
			计算机及软件	40套
			PLC虚实结合实训装置	30套
11	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。	电气线路安装与调试综合实训台	42套
			触电急救模拟人	6
			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
			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

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备配置	
			名称	数量
			模拟机床电气排故实训装置	10套
12	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	20套
13	单片机实训室	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	单片机控制功能实训考核) 装置	12套
			计算机及相关软件	12套
14	机电设备装调综合实训室	机电设备安装、调试、维护和维修综合技术训练	光机电一体化实训装置	14套
			计算机及相关软件	14套
15	中德AHK考培室	电气系统安装与调试，气动系统安装与调试，传感器安装与检测，PLC 控制系统的安装和测试，整机系统安装与调试，PLC 编程与测试，在机电一体化系统上功能的检验和调整，机电一体化系统的启动和操作，机电一体化系统的维护与交付。	电气实训台	16套
			电脑及相关软件	16（台、套）
16	工业机器人考培室	工业机器人操作安全保护，工业机器人安装，工业机器人操作与示教编程，工业机器人数据备份及恢复，工业机器人系统维护。	模块化工业机器人应用教学系统	1套
			工业机器人PCB异形插件工作站	1套
			工业机器人操作与运维工作站	5套
			电脑	26台
			RobotArt工业机器人离线编程软件	26套

3. 校外实习基地

建有泰隆等稳定的校外实习基地。能提供机电一体化典型产品及系统的操作、编程、安装、调试、

运行、维护、销售及技术服务等相关实习岗位。能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。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；建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。

序号	合作单位名称	合作企业作用
1	江苏泰隆减速机股份有限公司	聘请企业兼职教师、接受学生见习与顶岗实习、开展专业教师企业实践锻炼、为企业开展职工培训、联合开展项目研发、建立企业技能大师工作室
2	江苏南极机械有限责任公司	
3	江苏兆胜空调有限公司	
4	江苏亚太泵阀有限公司	
5	江苏华骋科技有限公司	

4. 支持信息化教学

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学校信息化教学资源平台、凤凰云平台、钉钉平台等，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

健全教材选用制度，本专业在教学实施中优先选用选择国家规划教材，学院院本教材，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

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要求通俗易懂、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

针对教学的需要和难点，加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的教学资源，开发相应的影像资料、多媒体课件和网络资源，配备机械拆装、工业器机器人、PLC、液压气动、电气安装等仿真软件，针对地方产业特色建有减速机智能制造工厂，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. 普及推广项目教学、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，推广翻转课堂、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。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

2. 全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的深入应用。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，加强课程思政，加强安全生产、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，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重，构建更加科学的学业评价体系。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。

2. 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。

3. 关注评价的多元性，积极引入上海德国手工业协会HWK、北京新奥时代科技有限责任公司等行业、企业生产过程中的考核、管理办法，体现评价特色性。实现自我评价、小组评价和教师（或企业专家）评价相结合，按学习能力、知识点掌握、作业完成情况完成自我评价；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、知识点掌握情况等完成教师（或企业专家）评价。

（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。

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德国机电一体化工通用能力证书、工业机器人操作与运维职业技能等级证书，或相对应的基本学分。
4. 修满学校实施方案所规定的学分。

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《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）。

7. 江苏省教育厅《省教育厅关于推进五年制高等职业教育高质量发展的意见》（苏教职〔2020〕7号）。

8. 江苏联合职业技术学院《江苏省五年制高等职业教育机电类专业群指导性人才培养方案》。

9. 《德国机电一体化化工职业培训条例》、《德国机电一体化化工教学大纲》和《德国机电一体化化工企业培训大纲》。

10. 教育部办公厅 国家发展和改革委员会办公厅 财政部办公厅《关于推进1+X证书制度试点工作的指导意见》（教职成厅函〔2019〕19号）。

11. 《江苏联合职业技术学院五年制高等职业教育机电一体化技术专业指导性人才培养方案（2023版）》”。

（二）执行要求

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，顶岗实习每周按30学时计。入学教育和军训安排在第一学期开学前开设。

2. 教学内容由公共基础课程（19门）、学习领域课程（16门）、培训模块课程（10门）、选修课程四部分组成。

3. 公共基础课程、学习领域课程和选修课程以学时为单位，培训模块课程以周为单位。

4. 理论教学和实践教学按16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、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。

5. 本方案所附教学时间安排参照表（见附表），总学时为5075学时，总学分为291学分。其中公共基础课程1724学时，占总学时的34.0%；专业技能课2756学时，占总学时的54.3%；选修课程595学时，占总学时的11.7%；素质拓展课程97学时，占总学时的1.9%。

6. 学校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。

7. 学校加强和改进美育工作，以书法、美术、音乐课程为主体开展美育教育，艺术教育必修内容安排2个学分，选修内容安排2个学分。积极开展艺术实践活动。

8. 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。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，设立劳动周。

9. 毕业设计（论文）是学生培养专业技能的重要组成部分，在毕业设计阶段，配备指导教师，严格加强学术道德规范，设计内容与学生企业实践岗位结合。

10. 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。

11. 落实“1+X”证书制度，将实践性教学安排与技能等级证书或职业资格证书考核有机结合，鼓励学生在取得大专毕业证书的同时，取得与专业相关的德国机电一体化工证书和工业机器人操作与运维职业技能等级证书，鼓励学生经过培训并通过社会化考核，取得与提升职业能力相关的其他技术等级证书。

12. 选择培训项目模块《机电一体化化工鉴定》项目作为毕业设计。

13. 选修课程分为公共类、专业拓展类和素质拓展类等三类课程。

(1) 在选修公共类课程里，学生要选修 5 门以上课程，达到 15 学分的要求。公共类选修课包括人文科学、社会科学、自然科学、中国文化等课程。各校可根据相关文件规定开设关于安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养方面的选修课程或专题讲座（活动）。

(2) 专业拓展类选修课是为提高学生专业素质而设立的具有专业特色、行业特点的课程。

(3) 素质拓展类选修课是以培养学生创新精神、创业意识和创新创业能力为目标，面向全体学生开设的选修课。各学校可将学生参加技能大赛、社团活动、社会实践活动等以学分形式计入该部分。

14. 选修课程设置参考：

(1) 公共类：工程数学、大学语文、线性代数、概率与统计、交际英语、中国历史概论、中国地理概论、新闻采访、欧美史、中国革命史概论、中国名著欣赏、外国名著欣赏、论文写作、应用文写作、普通话口语交际、公共关系理论与技巧、音乐欣赏、公共礼仪、书法、演讲与口才、安全教育、绿色环保等。

(2) 专业拓展类：专业拓展类选修课，由知识拓展类和技能拓展类两部分组成。

①知识拓展类：物联网技术、机电产品营销、质量管理技术、计算机网络技术、工业机器人技术、信号变换与处理技术、先进制造技术、数控技术、计算机工业控制、现代物流技术、楼宇自动化控制技术、组态技术、模具制造技术、工厂供配电系统、工业自动生产线、AR/VR 技术、企业管理与营销、管理心理学、多媒体与图形处理、办公自动化软件应用、C++、VB、VC、数据库等。

②技能拓展类：数控车加工技术、数控铣加工技术、数控电火花成型机床加工技术、数控线切割机床加工技术、模具装配技术、计算机装配技术、无线电装配技术、家电维修技术、精密测量技术、设备数控化改造技术、CAD/CAM 软件应用技术、数控机床故障诊断和维修技术等。

(3) 素质拓展类：NFTE 创业、人际关系、自我管理、团队合作、职业沟通等。

2020级五年制高等职业教育机电一体化技术专业教学进程安排表

	序号	课程名称	课时及学分		周课时及教学周安排										考核方式			
			课时	学分	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	考试	考查		
					15+3	15+3	16+2	14+4	13+5	14+4	15+3	14+4	12+6	18				
公共基础课程	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	42	3				3									√	
	5	思想道德修养与法律基础	65	4					5								√	
	6	毛泽东思想概论和中国特色社会主义理论体系概论	45	3								3					√	
	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	2					总8	总8	总8						√	
	9	形势与政策（专题讲座）	24	2							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	24	2							2						√	
	1	语文	280	18	4	4	4	3	2	2							√	
	2	数学	238	15	4	4	4	2	2								√	
	3	英语	212	13	4	4	4	2									√	
	4	信息技术（人工智能）	120	8	4	4											√	
	5	体育与健康	296	19	2	2	2	2	2	2	2	4	3					√
	6	艺术	36	2			2											√
	7	历史	84	5				6										√
9	物理	90	6	4	2												√	
	小计	1724	111	24	22	18	18	11	6	5	7	3						
学习领域课程	1	机械制图	120	8	4	4												√
	2	机械制造技术	60	4	2	2												√
	3	机械CAD绘图	64	4			4											√
	4	电工技术	64	4			4											√
	5	电气系统安装与调试	120	8			4	4										√
	6	电子技术	56	4				4										√
	7	传感器技术	26	2					2									√
	8	电气制图与CAD	52	3					4									√
	9	PLC控制技术	134	8					6	4								√
	10	液压气动系统安装与调试	84	5						6								√
	11	数控编程与操作	60	4							4							
	12	机电设备故障诊断与排除	116	7							4	4						
	13	计算机辅助设计	72	5									6					
	14	工业机器人编程与操作	84	5								6						
	15	电机控制和调速技术	104	7								4	4					
	16	电力电子技术	48	3									4					√
	小计	1264	81	6	6	12	8	12	10	8	14	14	0					
培训模块课程	17	机电一体化系统认知	28	1	1 W													√
	18	手动工具加工零件	56	2	2 W													√
	19	手动工具加工组合件	56	2		2 W												√
	20	机械零部件测绘	28	1		1 W												√
	21	使用机器加工零件	112	4			2 W	2W										√
	22	电子装接工艺与技术训练	56	2				2 W										√
	23	工业机器人操作与运维技能等级证书训练与考级	168	6					3W		3 W							√
	24	机电一体化工鉴定	280	10						4 W			6 W					√
	25	电工综合训练	168	6					2W			4W						√
	26	顶岗实习	540	27										18W				√
	小计	1492	61	3 W	3W	2W	4 W	5W	4W	3W	4 W	6W	18 W					
选修课程	27	公共选修类	218	14				4	2	2	4		4					√
	28	专业拓展类 (物联网技术、机电产品营销、质量管理技术……)	280	18							4	8	4	4				√
	29	素质拓展类(NFTE创业、人际关系、自我管理……)	97	6					2	4	1							
		小计	595	38	0	0	0	4	4	10	13	4	8	0				
合计		5075	291	30	28	30	30	27	26	26	25	25	18W					

说明：《中国特色社会主义》、《心理健康与职业生涯》常规课堂教学30学时，另2学时由选修课或技能训练周补足；《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》常规课堂教学42学时，另6学时由选修课或技能训练周补足。音乐（艺术）常规课堂教学15学时，另3学时由选修课或技能训练周补足；美术（艺术）常规课堂教学16学时，另2学时由选修课或技能训练周补足。语文数学英语课程开设已结束，按实际课时。