

江苏省淮安工业中等专业学校

机电技术应用专业实施性人才培养方案

一、专业与专门化方向

专业类别：机电类（代码：05）

专业名称：机电技术应用（专业代码：660301）

专门化方向：自动化生产线运行、机电产品安装与维护

二、入学要求与基本学制

入学要求：初中毕业生或具有同等学力者

基本学制：3年

三、培养目标

本专业落实立德树人根本任务，注重学生德智体美劳全面发展，培养具有良好的职业品质和劳动素养，掌握跨入装备制造行业所必需的基础知识与通用技能，以及本专业对应职业岗位所必备的知识与技能，能胜任自动化生产线运行、机电产品安装与维护以及相应服务、管理等一线工作，具备职业适应能力和可持续发展能力的高素质劳动者和复合型技术技能人才。

四、职业面向

专门化方向	职业（岗位）	职业资格或职业技能等级要求	继续学习专业	
自动化生产线运行	装配钳工 (6-20-01-01) 机修钳工 (6-31-01-02)	钳工（中级） 电工（中级）	高职： 机电一体化技术 机电设备技术 电气自动化技术	本科： 机械设计制造及其自动化
机电产品安装与维护	工具钳工 (6-18-04-06) 电工 (6-31-01-03)		工业工业机器人技术 无人机应用技术	机械工程 电气工程及其自动化 机械电子工程 测控技术与仪器

注：每个专门化方向可根据区域经济发展对人才需求的不同，任选一个工种，获取职业资格或职业技能等级证书。

五、培养规格

（一）综合素质

1. 树立正确的世界观、人生观、价值观，具有良好的思想政治素质，坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感，砥砺强国之志、实践报国之行。

2. 具有社会责任感，履行公民义务，行使公民权利，维护社会公平正义。具有较强的法律意识和良好的道德品质，遵法守纪、履行公民道德规范和中职生行为规范。

3. 具有扎实的文化基础知识和较强的学习能力，具有学技术、用技术、创新技术和装备制造业的情怀，为专业发展和终身发展奠定坚实的基础。

4. 具有理性思维品质，崇尚真知，能理解和掌握基本的科学原理和方法，能运用科学的思维方式认识事物、解决问题、指导行为。

5. 具有良好的心理素质和健全的人格，理解生命意义和人生价值，掌握基本运动知识和运动技能，养成健康文明的行为习惯和生活方式，具有健康的体魄。

6. 具有一定的审美情趣和人文素养，了解古今中外人文领域基本知识和文化成果，能够通过 1~2 项艺术爱好，展现艺术表达和创意表现的兴趣和意识。

7. 具有积极劳动态度和良好劳动习惯，具有良好职业道德、职业行为，形成通过诚实合法劳动创造成功生活的意识和行为，在劳动中弘扬劳动精神、劳模精神和工匠精神。

8. 具有正确职业理想、科学职业观念和一定的职业生涯规划能力，能够适应社会发展和职业岗位变化。

9. 具有良好的社会参与意识和人际交往能力、团队协作精神。热心公益、志愿服务，具有奉献精神。

10. 具备质量意识、环保意识、安全意识、创新思维。

(二) 职业能力

1. 行业通用能力

(1) 了解装备制造业的发展趋势，关注该产业的转型和升级，及时了解新业态、新技术、新设备和新岗位，具有绿色生产、精益生产、集约生产理念。

(2) 掌握识图与绘图的基本知识，能识读简单零件图，具备应用绘图软件抄画机械图样的能力。

(3) 理解常用机构和机械传动的基本概念，会拆装简单机械部件；了解金属材料及其常见的金属加工工种，掌握锯、锉、钻、扩、铰等钳工操作技能，能按图加工零件，并完成基本部件的组装，达到精度要求。

(4) 掌握电工电子技术基础知识，能合理选用电工电子仪表，进行电路的分析和测量；理解电气控制线路工作原理，能按图安装、调试三相交流异步电动机的基本控制线路，会分析、排除简单电气控制线路的故障。

(5) 爱岗敬业、吃苦耐劳、一丝不苟、精益求精，能适应岗位工作环境，养成规范操作、节约资源的习惯，具有安全生产与环境保护意识。

2. 专业核心能力

(1) 掌握可编程控制器（PLC）的基础知识，会分析 PLC 控制系统的工作原理，能结合控制要求完成 PLC 原理图的绘制和电气系统接线，具备对典型工

作任务进行 PLC 程序的分析、设计以及综合调试的能力。

(2) 掌握液压和气压传动的基础知识，能识别液压和气压传动各基本回路的功能，会综合分析典型液压和气压传动系统的工作原理，具备根据原理图组建液压与气压传动系统，并进行调试的能力。

(3) 掌握机电设备安装与调试的基础知识和基本技能，能综合应用机械安装、PLC 控制、气压传动、变频调速以及传感检测等技术，完成典型机电设备的安装与调试，具备检测、分析并排除机电设备简单故障的能力。

3. 职业特定能力

(1) 自动化生产线运行：具有编制和实施自动化设备及生产线机械或电气安装工艺的能力；具有自动化设备及生产线运行和维护的能力；具有自动化设备及生产线整机调试的能力；具有运用 PLC 及变频技术对自动化设备及生产线实施简单改造的能力。

(2) 机电产品安装与维护：具有编制和实施机电产品机械或电气安装工艺的能力；具有典型机电产品整机调试的能力；具有典型机电产品机械或电气故障诊断及检测的能力；具有机电产品机械修复或电气故障排除的能力。

4. 跨行业职业能力

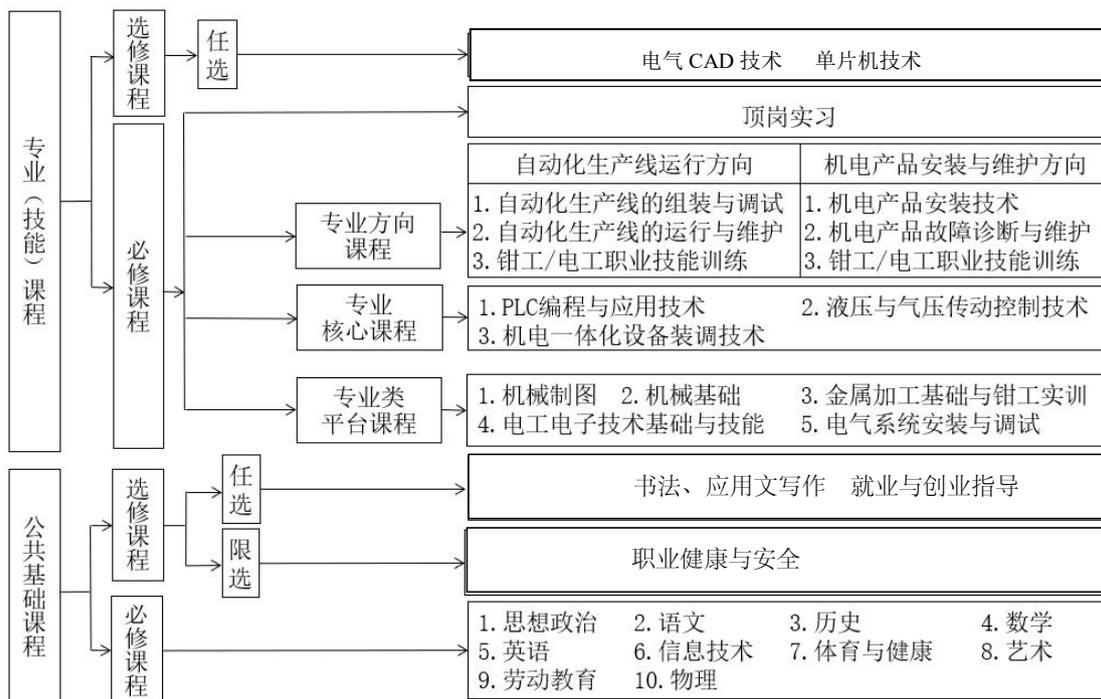
(1) 具有适应岗位变化的能力，能根据职业技能等级证书制度，取得跨岗位职业技能等级证书。

(2) 具有创新创业能力。

(3) 具有一线生产管理能力。

六、课程设置及教学要求

(一) 课程结构



(二) 主要课程教学要求

1. 公共基础课程教学要求

课程名称	教学内容及要求	参考学时
思想政治	执行教育部颁布的《中等职业学校思想政治课程标准》和省有关本课程的教学要求,注重与行业发展、专业实际相结合。学校可结合办学特色、专业情况和学生发展需求,增加不超过36学时的任意选修内容(拓展模块),相应教学内容依据课程标准,在部颁教材中选择确定	130
语文	执行教育部颁布的《中等职业学校语文课程标准》和省有关本课程的教学要求,注重与行业发展、专业实际相结合。其中限定选修(职业模块)54学时的教学内容,由学校结合专业情况和学生发展需求,依据课程标准,在部颁教材中选择确定	195
历史	执行教育部颁布的《中等职业学校历史课程标准》和省有关本课程的教学要求,注重与行业发展、专业实际相结合。学校可结合办学特色、专业情况和学生发展需求,增加不超过18学时的任意选修内容(拓展模块),相应教学内容依据课程标准,在部颁教材中选择确定	82
数学	执行教育部颁布的《中等职业学校数学课程标准》和省有关本课程的教学要求,注重与行业发展、专业实际相结合。其中限定选修(职业模块)36学时的教学内容,由学校结合专业情况和学生发展需求,依据课程标准选择确定	144
英语	执行教育部颁布的《中等职业学校英语课程标准》和省有关本课程的教学要求,注重与行业发展、专业实际相结合。其中限定选修(职业模块)36学时的教学内容,由学校结合专业情况和学生发展需求,依据课程标准选择确定	144
信息技术	执行教育部颁布的《中等职业学校信息技术课程标准》和省有关本课程的教学要求,注重与行业发展、专业实际相结合。具体教学内容应结合专业情况、学生发展需要,依据课程标准选择确定	132
体育与健康	执行教育部颁布的《中等职业学校体育与健康课程标准》和省有关本	174

	课程的教学要求,注重与行业发展、专业实际相结合。其中限定选修和任意选修教学内容,由学校结合教学实际、学生发展需求,在课程标准的拓展模块中选择确定	
艺术	执行教育部颁布的《中等职业学校艺术课程标准》和省有关本课程的教学要求,注重与行业发展、专业实际相结合。学校可结合实际情况,增加一定学时的任意选修内容(拓展模块),其教学内容可结合学校特色、专业特点、教师特长、学生需求、地方资源等,依据课程标准选择确定	32
劳动教育	执行中共中央国务院发布的《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》相关要求,劳动教育以实习实训课为主要载体开展,其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育不少于16学时	16
物理	执行教育部颁布的《中等职业学校物理课程标准》和省有关本课程的教学要求,注重与行业发展、专业实际相结合。学校可结合实际情况,增加一定学时的任意选修内容(拓展模块),其教学内容可结合专业情况和学生发展需求,依据课程标准选择确定	66

2. 主要专业(技能)课程教学要求

(1) 专业类平台课程

课程名称 (学时)	主要教学内容	能力要求
机械制图 (154学时)	(1) 机械制图的基础知识; (2) 正投影法与常见形体的视图; (3) 组合体; (4) 图样的基本表示法; (5) 标准件、常用件及其画法; (6) 零件图; (7) 装配图; (8) 计算机绘图	(1) 掌握常用绘图工具的使用方法,会熟练使用铅笔、三角板、圆规等常用绘图工具; (2) 能执行机械制图国家标准和相关行业标准; (3) 了解投影的概念与分类,熟悉正投影法的基本性质,能判断投影法的种类; (4) 了解三面投影体系的构成,掌握三面投影规律,熟悉三视图的方位关系; (5) 掌握点、线、面的含义、投影规律,能绘制点、线、面的三视图; (6) 熟悉柱体、锥体、球体的视图画法及其尺寸标注方法; (7) 掌握组合体形体分析方法,能根据轴测图画三视图; (8) 熟悉基本视图、剖视图等图样的表达方法; (9) 掌握螺纹要素、螺纹连接的种类及其特点,熟悉螺纹紧固件的规定画法; (10) 了解键连接、销连接的种类,了解各种键连接、销连接的画法与标注; (11) 了解标准直齿圆柱齿轮的轮齿部分名称与尺寸关系,熟悉直齿圆柱齿轮画法、尺寸注法及其啮合画法; (12) 了解轴承的简化画法、规定画法以及标记格式; (13) 了解零件图的作用以及基本内容,熟悉零件图的表达方法(视图、剖视图、断面图等),熟悉识读零件图的一般方法和步骤,能正确识读简单零件图; (14) 了解装配图的作用及其内容、规定画法、特殊表达方法; (15) 了解计算机绘图的基本知识,能用计算机绘图软件正确抄画机械图样

<p>机械基础 (115学时)</p>	<p>(1) 机械连接; (2) 常用机构; (3) 机械传动; (4) 支承零部件; (5) 机械的节能环保与安全防护; (6) 典型机械的拆装调试</p>	<p>(1) 了解机械连接(键、销、螺纹、弹簧、联轴器、离合器、制动器)的功用、类型、特点和作用,会正确拆装螺栓连接、键连接等; (2) 认识平面机构,了解平面运动副及其分类,知道平面运动副的结构及符号; (3) 熟悉平面四杆机构、凸轮机构的结构与工作过程,了解棘轮和槽轮机构的结构与工作过程; (4) 熟悉带传动、链传动的工作原理、特点、类型和应用; (5) 熟悉齿轮传动、蜗杆传动工作原理、特点、类型和应用; (6) 了解齿轮系与减速器特点、类型和应用; (7) 理解轴的结构和特点;理解轴承的结构和特点,了解其选用的方法;理解轴系结构的特点; (8) 了解机械润滑、密封的方法和节能环保、安全防护措施; (9) 能合理选择工、量具,对典型部件(二级直齿或一级蜗轮蜗杆减速器)进行拆装、调试</p>
<p>金属加工基础 与钳工实训 (实训3周)</p>	<p>(1) 金属加工基础; (2) 划线; (3) 锯削与锉削; (4) 孔加工; (5) 刃磨; (6) 螺纹加工; (7) 零件加工及组装</p>	<p>(1) 了解金属加工的主要工种分类与特点; (2) 了解金属材料的分类,能正确识读常用金属材料的牌号; (3) 熟悉钳工各项安全操作规程,会使用 and 保养钳工常用的设备、量具及其工具; (4) 掌握划线基准的选择方法和平面划线方法,会正确使用常用划线工具按图划线; (5) 知道锯条的种类和选择方法,掌握锯削方法和常用型材的下料方法,能根据图纸要求加工出合格的工艺槽; (6) 熟悉锉刀的结构、种类、规格和用途,能根据工件的不同材料和形状选用锉刀及正确平面锉削; (7) 了解钻孔的基本知识及设备,掌握用麻花钻钻孔的方法; (8) 了解扩孔的加工特点、作用,了解扩孔钻的结构,熟悉扩孔工作要点,能用扩孔钻加工孔; (9) 了解铰刀的种类、结构特点和应用,能正确进行铰孔操作; (10) 熟悉砂轮机的使用、维护,能对锉刀进行角度的修磨,能根据零件结构修磨合适的锯条; (11) 熟悉丝锥和板牙的结构特点,能正确进行攻螺纹和套螺纹操作; (12) 能用钳加工技术加工合格零件(初级); (13) 能进行简单部件的组装,并达到图纸精度要求</p>
<p>电工电子技术 基础与技能 (132学时)</p>	<p>(1) 直流电路; (2) 电容器; (3) 磁场及电磁感应定律; (4) 交流电路; (5) 电机和变压器; (6) 电工技能综合实践; (7) 二极管及整流电路;</p>	<p>(1) 了解直流电路的基本概念、基本定律,会进行简单的分析、计算; (2) 了解电容的概念、参数及标注,会识别不同类型的电容器,能判断其好坏,了解其应用; (3) 了解磁场及电磁感应定律; (4) 了解交流电的产生及基本概念,能说出正弦交流电的三要素,会对基本单相交流电路进行简</p>

	<p>(8) 三极管及放大电路； (9) 电子技能综合实践</p>	<p>单的分析 and 计算； (5) 认识电动机和变压器，了解电机和变压器的组成和工作原理及在实际生产中的典型应用，会应用变压换算公式； (6) 会使用常用的电工仪器仪表和工具；熟悉常见照明灯具和节能新型电光源，会根据照明需要，合理选用灯具，进行照明电路的装调； (7) 了解二极管的结构、符号、特性和主要参数，能识别引脚，能用万用表判别二极管的极性和好坏，并合理使用； (8) 了解三极管的结构、符号、特性和主要参数，能识别引脚，会用万用表判别三极管的类型、引脚及三极管的好坏，并合理使用； (9) 会使用常用的电子仪器仪表和工具；能根据焊接对象选择焊接工具，能进行焊前处理；能安装、焊接由电阻器、电容器、二极管、三极管等组成的单面印制电路板；能识别虚焊、假焊；能进行半波、全波整流稳压电路和基本放大电路的测量、调试、维修； (10) 初步具备查阅电工电子手册和技术资料的能力，能合理选用元器件</p>
<p>电气系统安装与调试 (96学时)</p>	<p>(1) 认识常用低压电器； (2) 点动、长动及双重控制线路； (3) 正反转控制线路； (4) Y-△换接降压起动控制线路； (5) 三相双速电动机的调速控制线路； (6) 制动控制线路； (7) 综合项目</p>	<p>(1) 了解常用低压元器件的结构、原理及作用，知道选用及使用常用低压电器原则和方法； (2) 会查阅电工手册等资料，认识低压短路器、接触器、热继电器、熔断器等低压电器，能画出常用低压电器的图形符号和文字符号； (3) 知道分析、绘制电气控制系统图的一般方法，能识别并绘制电气控制文字、图形符号，会识读电气原理图、安装接线图； (4) 能分析典型电气控制（点动控制、长动控制、正反转控制、Y-△换接降压起动控制、调速控制、制动控制）的工作原理； (5) 能执行安全操作规程，会按接线工艺要求安装、调试三相异步电动机基本控制线路（点动控制、长动控制、正反转控制、Y-△换接降压起动控制、调速控制、制动控制）； (6) 掌握典型电气控制线路的故障排除方法； (7) 能识读典型电气控制原理图，会选用合适的元器件，完成电气控制线路的装调，并能分析综合电气控制线路； (8) 能规范操作常用电工工具和电工仪器仪表，排除电路故障； (9) 会查阅文献资料，具备一般电气控制系统的分析能力</p>

(2) 专业核心课程

课程名称 (学时)	主要教学内容	能力要求
PLC 编程与应用技术 (120 学时)	<p>(1) 可编程控制器的构成及工作原理； (2) PLC编程软件的使用；</p>	<p>(1)了解 PLC 的结构、工作原理及主要应用特点； (2)熟练使用 PLC 编程软件，能熟练进行程序的编辑；</p>

	<p>(3) PLC基础指令的应用, 安装与调试三相交流异步电动机等项目的PLC控制;</p> <p>(4) PLC顺序控制指令的应用, 安装与调试交通灯、机械手运动等典型工业案例的PLC模拟控制;</p> <p>(5) PLC功能控制指令的应用, 安装与调试小车多工位运料系统等典型工业案例的PLC模拟控制</p>	<p>(3) 会结合控制要求, 选择合适的 PLC 型号, 合理分配 I/O 端子、并完成电气原理图的绘制;</p> <p>(4) 能根据电气原理图, 遵循安装工艺标准, 正确进行 PLC 硬件系统的安装与检测;</p> <p>(5) 能熟练应用 PLC 基础指令完成典型三相异步交流电动机等项目的程序设计及调试;</p> <p>(6) 能应用 PLC 顺序控制指令完成机械手运动等项目的程序设计、分析及调试;</p> <p>(7) 能初步应用常见 PLC 功能控制指令完成小车多工位运料系统等工业应用案例的程序设计、分析及综合调试;</p> <p>(8) 能结合系统调试的结果, 针对常见的故障进行正确的分析, 并有效完成故障的排除;</p> <p>(9) 能基于实践总结编程经验, 梳理正确的编程思路、学会典型的编程技巧, 针对同一项目采用多种方法实现程序的优化设计, 提升 PLC 编程技术的应用能力</p>
<p>液压与气压传动控制技术 (60 学时)</p>	<p>(1) 液压和气压传动系统的组成及工作过程;</p> <p>(2) 液压和气压传动元件的工作原理、特性以及在系统中的作用;</p> <p>(3) 安装与调试典型液、电控制系统;</p> <p>(4) 安装与调试典型气、电控制系统;</p> <p>(5) 典型液压和气压传动系统的分析与故障排除</p>	<p>(1) 了解液压和气压传动的发展和优缺点;</p> <p>(2) 掌握气压与液压传动的基本原理;</p> <p>(3) 了解压力损失、液压冲击及空穴现象;</p> <p>(4) 知道液压和气压传动基本元件的作用、符号, 明白其结构、工作原理, 能正确识别、安装液压和气压传动基本元件;</p> <p>(5) 熟悉液压和气压传动基本回路的组成、作用;</p> <p>(6) 掌握识读和分析液压、气压传动系统图的方法, 会分析液压和气压传动系统的功能;</p> <p>(7) 会识读液压和气压传动系统的电气控制电路, 并能按要求正确完成控制电路的接线;</p> <p>(8) 具有正确选择液压元件并组装完整液压系统的能力, 能正确使用、调试和维护;</p> <p>(9) 学会正确分析、判断液压传动系统中的常见故障, 具有动手排除常见故障的能力</p>
<p>机电一体化设备装调技术 (120 学时)</p>	<p>(1) 机电一体化概述;</p> <p>(2) 机电一体化设备的应用、工作过程分析及应用特点;</p> <p>(3) 典型机电一体化设备的组装;</p> <p>(4) 机电设备变频调速技术的应用;</p> <p>(5) 机电设备传感检测技术的应用;</p> <p>(6) 机电一体化设备的电、气(液)的装调;</p> <p>(7) 机电一体化设备运行控制程序的设计与调试;</p> <p>(8) 典型机电一体化设备的整机联调及故障诊断技术</p>	<p>(1) 知道机电一体化的基本概念、构成要素和关键技术, 能进行文明生产和安全操作;</p> <p>(2) 了解机电一体化设备的应用和特点, 会分析典型机电一体化设备的工作过程;</p> <p>(3) 能识读机械图样, 遵循技术规范和工艺要求, 组装机电一体化设备的机械本体;</p> <p>(4) 了解变频器的种类、应用特点;</p> <p>(5) 能完成变频器电路的接线, 通过设置参数, 实现电动机的调速控制;</p> <p>(6) 了解常用传感与检测元件的原理、种类及一般安装使用方法, 能正确选用和安装传感器;</p> <p>(7) 能识读电气图样, 遵循安全规范和技术要求, 连接机电一体化设备的电路和气(液)路;</p> <p>(8) 能编写机电一体化设备的 PLC 控制程序;</p> <p>(9) 会进行机电一体化设备的整机装调, 实现预定的功能;</p> <p>(10) 能检测分析和排除机电一体化设备典型故障;</p> <p>(11) 能够制定合理的设备组装与调试的工艺步</p>

		骤，规范使用测量工具
--	--	------------

(3) 专业方向课程

①自动化生产线运行方向

课程名称 (学时)	主要教学内容	能力要求
自动化生产线的运行与维护 (56 学时)	(1) 自动化生产线的认知; (2) 自动化生产线的结构、工作过程及应用特点; (3) 自动化生产线核心技术的应用; (4) 典型自动化生产线的运行控制及维护技术; (5) 自动化生产线的运行控制常见故障的分析及维修要点	(1) 了解自动化生产线的技术发展现状及在工业中的典型应用; (2) 知道自动化生产线领域的基本概念; (3) 知道自动化生产线的组成、各部分的作用及相互之间的联系; (4) 熟悉自动化生产线中机械、动力、控制、传感检测等基本结构要素,能说出这些要素的典型使用方法; (5) 了解自动化生产线机械部分及电气部分的技术特点,会正确操作典型的自动化设备及自动化生产线; (6) 能初步运用所学的知识对自动化生产线各组成单元进行分析和调试; (7) 能结合自动化生产线的常规安全管理及技术规范要求进行系统的保养与维护; (8) 能针对自动化设备及生产线的常见故障进行合理的分析,并进行正确的检测和简单的维修; (9) 能结合自动化生产线中各个结构要素的相互关系及核心技术的典型应用,初步建立自动化生产线的系统化设计思想
自动化生产线的组装与调试 (64 学时)	(1) 工业典型应用自动化生产线的认识; (2) 自动化生产线供料、加工、装配单元的组装与调试; (3) 自动化生产线分拣、输送单元的组装与调试; (4) 自动化生产线的系统检测及功能联调; (5) 自动化生产线运行控制常见故障的诊断与排除	(1) 能进行文明生产和安全操作; (2) 能说出自动化生产线各单元的结构、基本功能及工作过程; (3) 能正确识别各单元机械结构和电气、气动及检测等元器件; (4) 能根据图纸要求,正确选用工量具、仪器仪表,按单元完成组装和调试; (5) 能正确区分自动化生产线中 PLC 的硬件电路、电气系统、气动系统、机械系统; (6) 会正确配置自动化生产线中 PLC 的硬件电路,完成电气系统、气动系统及机械系统的联调; (7) 能针对自动化生产线运行控制中常见故障进行分析及基本的诊断; (8) 能排除自动化生产线运行控制中的常见故障
钳工/电工职业技能训练 (实训 6 周)	(1) 常用量具的使用和维护; (2) 钳加工设备的日常维护和技术文件管理; (3) 典型零件的钳工加工; (4) 典型配合件的钳工加工; (5) 机械部件装配工艺规程文件的编制; (6) 简单机械部件的加工与装配;	(1) 掌握钳工常用量具的使用与维护方法,会使用常用量具进行测量; (2) 熟悉钳加工设备的正确维护方法,熟悉技术文件的管理要求; (3) 遵守安全文明操作规程,能进行典型零件的钳工加工和相应精度的测量; (4) 能根据图样要求确定工艺步骤和操作方法,进行典型配合件的基础加工和简单装配; (5) 会初步查阅有关技术手册和标准,正确编制和修订机械部件的装配工艺规程文件; (6) 能进行简单机械部件的加工与装配,并达到

	<p>(7) 常用仪器仪表使用方法;</p> <p>(8) 电子电路安装、调试与维修;</p> <p>(9) 常用电气控制线路安装与调试;</p> <p>(10) 典型机床电气控制电路故障检查、分析及故障排除;</p> <p>(11) 典型可编程控制程序的设计与调试</p>	<p>精度要求;</p> <p>(7) 掌握电工安全知识与技术;</p> <p>(8) 能熟练使用常用电工工具;</p> <p>(9) 熟悉电工电子常用仪器仪表的使用;</p> <p>(10) 会进行典型基础电子线路的安装与调试;</p> <p>(11) 能识别、选择、调整常用低压电器;</p> <p>(12) 能独立进行常用电气控制线路安装与调试;</p> <p>(13) 会针对典型机床电气控制电路故障进行正确的分析与检测;</p> <p>(14) 能应用可编程控制完成典型控制系统的程序设计与调试</p>
--	---	--

②机电产品安装与维护方向

课程名称 (学时)	主要教学内容	能力要求
机电产品故障 诊断与维护 (56 学时)	<p>(1) 机电产品的维护管理;</p> <p>(2) 常见机电产品典型故障的分析;</p> <p>(3) 常见机电产品的日常保养与维护;</p> <p>(4) 简单机电产品的故障诊断与维修</p>	<p>(1) 了解机电产品的维护管理规定及技术服务要求;</p> <p>(2) 能正确识读机电产品的机械和电气图样;</p> <p>(3) 掌握必要的机电产品常见故障诊断与维修的基本知识;</p> <p>(4) 能正确使用机电产品维修常用的工量具及各种仪器仪表;</p> <p>(5) 熟悉机械设备检测、维修的工艺过程及方法, 具备根据图纸编制检修工艺的初步能力;</p> <p>(6) 能对电机、电器等典型的机电产品实施基础性的维修;</p> <p>(7) 能对简单机电产品进行故障诊断与维护</p>
机电产品安装 技术 (56 学时)	<p>(1) 常用机电产品的类别、用途及基本结构;</p> <p>(2) 机电产品常用仪表及检测技术;</p> <p>(3) 典型机电产品机械部件的装配及工艺要求;</p> <p>(4) 典型机电产品的电气控制系统设置与调试;</p> <p>(5) 典型机电产品的常见故障分析与检测;</p> <p>(6) 典型机电产品精度检测与分析、指定功能的开发与调试、零件试切加工</p>	<p>(1) 了解机电产品的类别、用途及基本结构;</p> <p>(2) 知道机电产品常用测量仪器的使用方法, 能正确使用;</p> <p>(3) 熟悉并掌握典型机电产品安装工程的基本内容、工艺方法和施工程序;</p> <p>(4) 熟悉常用机电产品的安装布局和施工方法, 能按图施工;</p> <p>(5) 了解典型机电产品零部件的结构特点;</p> <p>(6) 了解典型机电产品零部件机械安装方法, 能完成整体的装配与调整;</p> <p>(7) 能按图完成典型机电产品电气部分的安装、调试工作, 完成常见故障的分析与检测;</p> <p>(8) 能对典型机电产品进行精度检测与分析, 并能开发与调试指定功能, 并完成零件试切加工</p>
钳工/电工职 业技能训练 (实训 6 周)	<p>(1) 常用量具的使用和维护;</p> <p>(2) 钳加工设备的日常维护和技术文件管理;</p> <p>(3) 典型零件的钳工加工;</p> <p>(4) 典型配合件的钳工加工;</p> <p>(5) 机械部件装配工艺规程文件的编制;</p> <p>(6) 简单机械部件的加工</p>	<p>(1) 掌握钳工常用量具的使用与维护方法, 会使用常用量具进行测量;</p> <p>(2) 熟悉钳加工设备的正确维护方法, 熟悉技术文件的管理要求;</p> <p>(3) 遵守安全文明操作规程, 能进行典型零件的钳工加工和相应精度的测量;</p> <p>(4) 能根据图样要求确定工艺步骤和操作方法, 进行典型配合件的基础加工和简单装配;</p> <p>(5) 会初步查阅有关技术手册和标准, 正确编制和修订机械部件的装配工艺规程文件;</p>

	与装配； (7) 常用仪器仪表使用方法； (8) 电子电路安装、调试与维修； (9) 常用电气控制线路安装与调试； (10) 典型机床电气控制电路故障检查、分析及故障排除； (11) 典型可编程控制程序的设计与调试	(6) 能进行简单机械部件的加工与装配，并达到精度要求； (7) 掌握电工安全知识与技术； (8) 能熟练使用常用电工工具； (9) 熟悉电工电子常用仪器仪表的使用； (10) 会进行典型基础电子线路的安装与调试； (11) 能识别、选择、调整常用低压电器； (12) 能独立进行常用电气控制线路安装与调试； (13) 会针对典型机床电气控制电路故障进行正确的分析与检测； (14) 能应用可编程控制完成典型控制系统的程序设计与调试
--	--	--

七、教学安排

(一) 教学时间安排

学期	学期周数	教学周数		考试周数	机动周数
		周数	其中：综合实践教学及教育活动周数		
一	20	18	1 (军训) 1 (入学教育及专业认知实习)	1	1
二	20	18	1 (金属加工基础与钳工实训)	1	1
三	20	18	2 (金属加工基础与钳工实训)	1	1
四	20	18	2 (钳工/电工职业技能训练)	1	1
五	20	18	4 (钳工/电工职业技能训练)	1	1
六	20	20	18 (顶岗实习)	/	/
			2 (毕业考核、毕业教育)	/	/
总计	120	110	31	5	5

(二) 教学进程安排

课程类别	课程性质	课程名称	学时	学分	学期						
					1	2	3	4	5	6	
公共基础课程	必修课程	职业生涯规划	32	2	2						
		职业道德与法律	34	2		2					
		经济政治与社会	32	2			2				
		哲学与人生	32	2				2			
		语文	195	11	3	3	3	3			
		历史	82	5	3	2					
		数学	144	8	2	2	2	2	1		
		外语	144	8	2	2	2	2	1		
		信息技术	132	7	4	4					
		体育与健康	174	10	2	2	3	2	2		
		音乐	32	2			2				
		劳动教育	16	1	1						
	物理	66	4	2	2						
	限定选修课程	职业健康与安全	32	2	2						
	任选课程	书法	16	1	1						
		应用文写作	32	2			2				
就业与创业指导		28	2					2			
		小计	1223	71							
专业	专业类平	必修	机械制图	154	9	6	4				

技能课程	台课程		课程	机械基础	99	6		3	6				
				电工电子技术基础与技能	132	7		4	4				
				电气系统安装与调试	96	5			4	2			
	专业核心课程		必修课程	液压与气压传动控制技术	60	3				2	2		
				PLC 编程与应用技术	120	7				4	4		
				机电一体化设备装调技术	120	7				4	4		
	专业方向课程		必修课程	自动化生产线的组装与调试	56	3					4		
				自动化生产线的运行与维护	64	4				4			
				机电产品安装技术	56	3						4	
				机电产品故障诊断与维护	56	3				4			
	综合实训		必修课程	金属加工基础与钳工实训	90	5		1w	2w				
				钳工/电工职业技能训练	180	10				2w	4w		
	顶岗实习		必修课程	顶岗实习	540	30						18w	
	小计				1823	102							
	合计				3046	173							

注：本表不含军训、社会实践、入学教育、毕业考核、毕业教育及任意选修课教学安排；《体育与健康》常规课堂教学 180 学时，另 6 学时通过安排课间跑操、课外体育活动、学校体育节竞赛、运动会、体育社团活动等补足；《艺术》常规课堂教学 36 学时，另 4 学时由学校组织的艺术节补足。

八、实施保障

（一）师资条件

1. 师德师风

热爱职业教育事业，具有职业理想、敬业精神和奉献精神，践行社会主义核心价值观体系，履行教师职业道德规范，依法执教。立德树人，为人师表，教书育人，自尊自律，关爱学生，团结协作。在教育教学岗位上，以人格魅力、学识魅力、职业魅力教育和感染学生，因材施教、以爱育爱，做学生职业生涯发展的指导者和健康成长的引路人。

2. 专业能力

（1）专业带头人李浩，本科学历，车工高级技师，副高职称。从事专业教学 25 年，淮安市机械学科带头人，淮安市职业院校技能大赛一等奖，江苏省创

新伯乐，淮安区师德模范。曾获“江苏省职业学校创新大赛优秀指导老师”；在省级以上刊物发表多篇专业论文。参编教材《机械制造技术基础控》等2部教材，在全省范围使用。熟悉智能控制行业、专业发展，能深入行业企业，了解行业企业对机电一体化专业人才的实际需求，在本区域具有较大的专业影响力。

(2) 公共基础课程学科带头人和专业(技能)课程负责人在该专业的课程教学、教育科研、课程开发等方面起到引领作用。能关注学科(课程)改革和发展状况，熟悉本学科(课程)的课程标准、教学任务、主要教学内容及要求。具有较强的课程研究能力和实施能力，能够组织开展具有一定规模的示范性、观摩性等教研活动，能够组织专业团队积极推进课堂教学改革与创新，提升课程建设水平，建设新型教学场景，优化课堂生态，深化信息技术应用，打造优质课堂。

(3) 专任专业教师均已取得教师资格证，具有机电一体化技术相关专业本科及以上学历，具有扎实的机电设备类专业理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每年10%以上专任专业教师参加市级以上培训、进修；专任教师每5年累计参加6个月以上的企业实践；青年教师经教师岗前培训，均在3年内取得与本专业相关的高级工职业资格或5年内取得中级技术职称。

(4) “双师型”教师应取得国家或省相关规定的职业资格证书或行业从业资格证书，如电工等非教师系列中级专业技术职务或与本专业有关的中、高级职业资格证书或职业技能等级证书。兼职教师须经过教学能力专项培训，并取得合格证书。

3. 团队建设

专业教师与在籍学生之比1:18.69，外聘教师4人，占专业课教师比例23.5%。专任专业教师均为本科学历，其中研究生学历3人，占23.7%；高级教师5人，占38.4%。获得高级工以上职业资格13人，占比100%；技师以上职业资格为7人，占53.8%；“双师型”教师9人，占69.2%。

(二) 教学设施

1. 专业教室

一般配备黑(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，满足信息化教学的必备条件；具有体现装备制造行业特征、专业特点、职业精神的文化布置。

2. 实训实习基本条件

(1) 校内实训实习基本条件

根据本专业人才培养目标的要求及课程设置的需要,按每班 35 名学生为基准,校内实训室配置如下:

实训室名称	主要设备名称	数量 (台/套)	规格和技术的特殊要求
钳工实训室	台虎钳, 工作台, 钳工工具和通用量具、常用刀具	36	台虎钳的钳口宽度 $\geq 150\text{mm}$
	台式钻床及平口钳	8	最大钻孔直径 $\geq 12\text{mm}$
	摇臂钻床	2	最大钻孔直径 $\geq 25\text{mm}$
	砂轮机	4	砂轮直径 $\geq 200\text{mm}$
	平板、方箱	10	平板 $\geq 1000 \times 800\text{mm}$ 方箱 $\geq 250 \times 250 \times 250\text{mm}$
机械拆装实训室	机械零部件模型或实物	5	(常用机构、传动件、支承零部件等)
	扳手、锤子、轴承拉马等通用拆装工具及电动工具	7	/
	二级直齿或一级蜗轮蜗杆减速器	6	/
液压系统装调实训室	液压综合实训台	6	/
	液压元件	6	/
	电气元件	6	/
	PLC	6	I/O 点数不少于 24 点
	计算机	6	/
	工具	6	/
气动系统装调实训室	气动综合实训台	6	/
	气动元件	6	/
	电气元件	6	/
	PLC	6	I/O 点数不少于 24 点
	计算机	6	/
	工具	6	/
PLC 与变频器应用实训室	可编程控制器实训装置	36	I/O 点数不少于 40 点
	通用变频器	36	/
	各种机床电气控制电路模板	36	/
	电工工具	36	/
	计算机及软件	36	/
电工技术实训室	触电急救模拟人	5	专用, 配操作指示装置
	万用表、转速表、钳形电流表、功率表、兆欧表等	35	/
	压线钳、组套工具、电锤、喷灯、弯管器	35	/
	自动空气开关、断路器、继电器、接触器、主令开关等	35	/
	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	35	/
	模拟机床电气排故实训装	8	机床智能考核系统:

实训室名称	主要设备名称	数量 (台/套)	规格和技术的特殊要求
	置		故障设置、试卷试题编辑功能， 试题检测、查找及答题功能，故 障点自动恢复功能 挂板： 配置相应的车床、铣床、镗床等 智能化实训考核挂板
电子技术实训室	电子产品装配生产线	1	具备安全、防静电、通风功能
	电子实训台，电烙铁、架	35	/
	直流稳压电源、示波器、信号发生器等	20	/
	常用电子仪表	20	数字万用表、示波器等
	电子装配工具套件	35	可完成普通电子产品组装
机电设备安装与调试实训室	机械装调综合实训装置	6	/
	电气系统装调综合实训装置	6	/
	机电一体化装调装置	6	配备 PLC，变频器，传感器，电源与开关等模块
	计算机及相关软件	若干	/
自动生产线安装与调试实训室	小型自动生产线模拟实训装置	6	由 PLC 控制，可放在实训台上的实训装置
	真实的装配生产线	1	由 PLC 控制，总长 $\geq 20\text{M}$ ，有不少于 10 个的安装与检测等工位
	柔性自动生产线	1	/
	计算机及相关软件	若干	/
机电产品维修实训室	通用机电设备（旧）	6	/
	机电一体化装调装置	6	配备 PLC，变频器，传感器，电源与开关等模块
	其他机电产品	6	/
	计算机及相关软件	若干	/

（2）校外实训实习基本条件

校外实训基地应满足学生顶岗实习、专业教师企业实践的需要，按照本专业人才培养方案的要求配备场地和实习实训指导人员，实训设施设备齐全，校企双方共同制订实习方案、组织教学与实习管理。本专业拥有专业稳定的校外实践教学基地和毕业生就业基地：淮安惠民交通设备公司，江苏双环齿轮有限公司，江苏共创人造草坪有限公司，江苏海达工程塑料有限公司，淮安鸿富瀚电子有限公司，鹏鼎科技控股（淮安）有限公司 6 个，其中深度合作基地 4 个，提供机电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。

（三）教学资源

1. 教材

学校建立严格的教材选用制度，教材从国家推荐教材目录和《江苏省中等职业教育主干专业核心课程推荐教材目录》中遴选。专业教材体现产业发展的

新技术、新工艺、新规范，发挥了专业教师、行业专家等作用，规范专业教材遴选程序，禁止不合格的教材进入课堂。根据专业性、基础性、实用性的原则，组织专业教师结合课程特点和教学需要，编写专业课程教材，建设有特色、高质量的校本教材。

2. 图书文献资料

配备机电行业政策法规、职业标准、技术手册、实务案例及专业期刊等图书文献，如《机电工程法律法规与标准施工相关法规》《机电工程标准与规范》《机电设备安装通用标准》等；有规范的机电技术应用专业教学计划、课程标准、教学标准、实践教学任务书等完备的教学文件。

3. 数字资源

充分利用智慧职教平台有关机电类专业国家教学资源库中相关数字化资源。学校在机电技术应用专业实训教学场所建设1个及以上的虚拟仿真实训室，建有与实训内容相配套的信息化教学资源，能够组织开展信息化实训教学活动。建设、配备与机电技术应用专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例、虚拟仿真软件、数字教材等数字资源，提供中国机电网、中华机械网、中国工业信息网、中国制造网、中国自动化网、中华工控网、机电在线等重要网站，做到种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

九、质量管理

（一）编制实施性人才培养方案

制定本方案之前，开展了专业调研与分析，结合学校具体实际，编制科学、先进、操作性强的实施性人才培养方案，并滚动修订。具体做法：

1. 落实立德树人根本任务，注重学生正确价值观、必备品格和关键能力的培养，主动对接经济社会发展需求，坚持面向市场、服务发展、促进就业的办学方向，确定本校本专业培养目标、人才培养规格、课程设置和教学内容。

2. 注重中高职衔接人才培养。着眼于学习者的专业成长和终身发展，针对“3+3”“3+4”分段培养，职教高考升学，以及中高职衔接其他形式，通过制订中高职衔接人才培养方案，在现代职教体系框架内，统筹培养目标、课程内容、评价标准，实现中职与高职专业、中职与职教本科专业，在教学体系上的有机统一。

3. 贯彻教育部《中等职业学校公共基础课程方案》《江苏省中等职业学校机电专业类课程指导方案（试行）》，开足开好公共基础必修课程和专业类平台课程。

4. 选修课程分为限定选修课程和任意选修课程。公共基础限选课程要落实国家、教育部的相关规定，公共基础任意选修课程、专业（技能）任意选修课

程的课程设置、教学内容、学时（学分）安排，结合了专业特点、学生个性发展需求和学校办学特色，有针对性地开设，并科学合理地选择课程内容。

开设任意选修课程如下：

（1）公共基础任选课程：书法、就业与创业指导、应用文写作。

（2）专业（技能）任选课程：社会实践活动、电气 CAD 技术、单片机应用技术。

5. 实施“2.5+0.5”学制安排，学生校内学习 5 学期，校外顶岗实习 1 学期。三年总学时数为 3046，其中，公共基础课程（含军训）学时占比约为 40.1%，专业（技能）课程（含专业认知与入学教育、毕业考核、毕业教育等）学时占比约为 59.9%。课程设置中设任意选修课程，其学时数占总学时的比例不少于 10%。

6. 本方案统筹安排公共基础课程、专业（技能）课程，科学安排课程顺序，参考专业指导性人才培养方案中的“教学安排”建议，编制本专业教学进程表和课程表。为适应中等职业学校专业课程门数较多、实践时间较长的特点，教学进程表和课程表编制方式应科学合理、灵活机动，保证开足每门课程所需学时和教学内容。

学分计算办法：公共基础课程每 18 学时计 1 学分，专业（技能）课程 18 学时计 1 学分；军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动，1 周为 1 学分；专业实践教学每周按 30 学时计算，1 周计 2 学分；顶岗实习 1 周计 1.5 学分。

7. 课程实施性教学要求

（1）本方案依据教育部《中等职业学校专业教学标准》《江苏省中等职业学校机电专业类课程指导方案（试行）》《省中等职业学校本专业指导性人才培养方案》，以及教育部中等职业学校公共基础课课程标准、江苏省中等职业学校公共基础有关课程的教学要求、省中等职业学校专业课程标准、职业院校“1+X”证书制度试点内容，参照相应课程标准（或教学要求）的体例格式，编写本校本专业的公共基础课程、专业（技能）主干课程实施性教学要求。

（2）课程实施性教学要求有机融入思想政治教育元素，紧密联系专业发展实际和行业发展要求，推进专业与产业对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接，合理确定课程教学目标，科学选择教学内容，明确考核要求，着力转变教学方式、优化教学过程，有力支撑专业人才培养目标的实现。

（3）课程实施性教学要求能切实指导任课教师把握教学目标，开展教学设计，规范教案撰写和课堂教学实施，合理运用教材和各类教学资源，提高教学组织实施水平。

8. 在专业指导性人才培养方案的基础上，细化本专业的“实施保障”内容，

包括专业教师、教学设施、教学资源等在结构、内容、数量、质量上的配置情况；明确“质量管理”举措，包括教学管理机制和管理方式，本专业教育教学改革的推进模式、主要内容和实践举措；说明“毕业考核”的具体要求。

（二）推进教育教学改革

1. 强化基础条件。持续做好师资队伍、专业教室、实训场地、教学资源等基础建设，统筹提高教学硬件与软件建设水平，为保障人才培养质量创造良好的育人环境。

2. 明确教改方向。充分体现以能力为本位、以职业实践为主线、以项目课程为主体的模块化专业课程体系的课程改革理念，积极推进现代学徒制人才培养模式，加强德技并修、工学结合，着力培养学生的专业能力、综合素质和职业精神，提高人才培养质量。

3. 提升课程建设水平。坚持以工作过程为主线，整合知识和技能，重构课程结构；主动适应产业升级、社会需求，体现新技术、新工艺、新规范，引入典型生产案例，联合行业企业专家，共同开发工作手册、任务工作页和活页讲义等专业课程特色教材，不断丰富课程教学资源。对于推进“1+X”证书制度试点项目，应制订本专业开展教学、组织培训和参加评价的具体方案，作为“专业实施性人才培养方案”的附件。

4. 优化课堂生态。推进产教融合、校企合作，建设新型教学场景，将企业车间转变为教室、课堂，推行项目教学、案例教学、场景教学、主题教学；以学习者为中心，突出学生的主体地位，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，促进学生主动学习、释放潜能、全面发展；加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

5. 深化信息技术应用。适应“互联网+职业教育”新要求，推进信息技术与教学有机融合，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广泛应用，推广翻转课堂、混合式教学等教学模式，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，推动课堂教学革命。

（三）严格毕业要求

根据国家和省的有关规定，落实本专业培养目标和培养规格，细化、明确学生毕业要求，完善学习过程监测、评价与反馈机制，强化实习、实训、毕业综合项目（作品、方案、成果）等实践性教学环节，注重全过程管理与考核评价，结合专业实际组织毕业考核，保证毕业要求的达成度。

本专业学生的毕业要求为：

1. 符合《江苏省中等职业学校学生学籍管理规定》中关于学生毕业的相关规定，思想品德评价和操行评定合格。

2. 修满专业人才培养方案规定的全部课程且成绩合格，取得规定学分，本专业累计取得学分不少于 170。在校期间参加各级各类技能大赛、创新创业大赛等并获得奖项的同学，按照奖项级别和等级，给予相应的学分奖励。

3. 毕业考核成绩达到合格以上。毕业考核方式：（1）综合素质评价，包括思想素质、文化素质、身体素质、劳动素质、艺术素质、社会实践等；（2）学业成绩考核，包括本专业各科目的学业成绩、江苏省中等职业学校学生学业水平考试成绩，以及结合本校本专业实际而开设的毕业综合考试；（3）实践考核项目，包括学校综合实践项目考评、顶岗实习报告、作品展示等。学生在校期间参加各级各类技能大赛、创新创业大赛等并获得奖项，按照奖项级别和等级，视同其“实践考核项目（学校综合实践项目考评、顶岗实习报告、作品展示等）”成绩为合格、良好、优秀。

4. 取得人社部门委托社会化认定的中级以上或教育部门委托社会化认定的初级以上机电相关职业技能等级证书 1 项以上，如：电工（中级）、钳工（中级）等。

十、编制说明

（一）编制依据

本方案依据《江苏省中等职业学校机电专业类课程指导方案（试行）》，参考教育部《中等职业学校专业目录》《中等职业学校机电技术应用专业教学标准》《中等职业学校公共基础课程方案》以及思想政治、语文、历史、数学等 12 门公共基础课程标准，参考《中华人民共和国职业分类大典》（2015 版）、《国家职业资格目录》和国家相关职业标准、职业技能等级标准等编制。

（二）编制部门及参与成员

编制部门：江苏省淮安工业中等专业学校机电工程系

参与成员：机电工程系主任李立平、副主任马大江及机电教研组全体成员