

连云港市中等职业教育实施性人才培养方案

审 批 表

学 校 江苏省连云港中等专业学校 (公章)

专业名称 机电技术应用

专业代码 660301

专门化方向 _____

招生对象 初中毕业生或具有同等学力者

编制时间 2021年4月20日

说 明

一、新增专业实施性人才培养方案编制应根据本审批表格式要求进行上报，本表一式三份。审批后，一份学校存档，一份县区教育局存档，另一份市教育局存档。

二、已备案专业实施性人才培养方案如需重新修订，将修订原因及内容的详细说明和修订后的实施性人才培养方案审批表报县区教育局审核，市职教教研机构审定，市教育局主管部门审批。审批后，本表仍一式三份分存学校、县区教育局和市教育局。

三、中等职业教育每年3月份进行专业设置审查、备案，请依据《江苏省中等职业学校专业设置管理实施办法》要求报送材料并审批。

江苏省连云港中等专业学校 2021 级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

专业大类：装备制造大类（代码 66）

专业类：自动化类（代码 6603）

专业名称：机电技术应用（专业代码 660301）

专门化方向：机电设备安装与调试、机电产品维修

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

本专业培养与我国社会主义现代化建设要求相适应，德、智、体、美全面发展，具有良好的职业道德和职业素养，掌握机电技术应用专业对应就业岗位必备的知识与技能，能从事自动化设备的安装、调试、运行、维护等工作，具备职业生涯发展基础和终身学习能力，能胜任生产、服务、管理一线工作的高素质劳动者和技术技能人才。

四、职业面向

专门化方向	职业（岗位）	职业资格要求	继续学习专业	
机电设备安装与调试	钳工 电工 车工	钳工（四级） 电工（四级）	高职： 机电一体化技术 机电设备维修与 管理	本科： 机械设计制造及其 自动化 机械工程
机电产品维修				

注：机电设备安装与调试获取钳工（四级），机电产品维修获取电工（四级）职业资格证书。

五、培养规格

（一）综合素质

1. 具有良好的道德品质、职业素养、竞争和创新意识。
2. 具有健康的身体和心理。
3. 具有良好的责任心、进取心和坚强的意志。
4. 具有良好的人际交往、团队协作能力。
5. 具有良好的书面表达和口头表达能力。
6. 具有良好的人文素养和继续学习能力。
7. 具有运用计算机进行技术交流和信息处理的能力。
8. 具有借助工具查阅中、英文技术资料的基础能力。

（二）职业能力（职业能力分析见附录）

1. 行业通用能力：

(1) 识读图样能力：具有识读中等复杂机械零件图、装配图，电气原理图、接线图，液压、气动系统图的能力；具有应用计算机绘图软件抄画机械和电气图样的能力。

(2) 工量具及仪表选用能力：具有常用机械加工工具、量具、刀具选用的能力；具有常用电工、电子仪表选用的能力。

(3) 材料及元器件选用能力：具有常用金属材料的选用能力；具有识别和选用导线、低压电器、传感器及常用电工电子元件的能力；具有选用常用液压和气动元件的能力。

(4) 机电设备的使用能力：具有识读常用机电设备技术资料的能力；具有操作常用机电设备的能力；具有维护和保养常用机电设备的能力；具有机电设备常见故障排除的基础能力。

(5) 机电产品的制作能力：具有识读各种工艺卡片的能力；具有手工制作简单机械零件的能力(初级)；具有运用常用机电设备制作简单机械零件的能力；具有制作简单电子产品的能力；具备 PLC 程序编制的基础能力；具有简单机电设备机械装调的基础能力(初级)；具有常用电气控制线路装调的基础能力(初级)；具有常用液压、气动系统装调的基础能力；具有机电产品制作质量控制的能力。

2. 专业核心能力：

(1) 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。

(2) 能运用机械传动的基础知识，分析机电设备的基本结构，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。会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。

(3) 具有常用金属材料的选用能力；具有识别和选用导线、低压电器、传感器及常用电工电子元件的能力；具有选用常用液压和气动元件的能力。

(4) 具有识读常用机电设备技术资料的能力；具有操作常用机电设备的能力；分析典型机电一体化设备的控制方式，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。

(5) 具有识读各种工艺卡片的能力；具有手工制作简单机械零件的能力(初级)；具有运用常用机电设备制作简单机械零件的能力；具有制作简单电子产品的能力；具备 PLC 程序编制的基础能力；具有简单机电设备机械装调的基础能力(初级)；具有常用电气控制线路装调的基础能力(初级)；具有常用液压、气动系统装调的基础能力；具有机电产品制作质量控制的能力。

3. 职业特定能力：

(1) 机电设备安装与调试：具有编制和实施机电设备机械或电气安装工艺的能力（中级）；具有典型机电设备整机调试的能力（中级）；具有机电设备机械修复或电气故障排除的能力（中级）；具有运用 PLC 及变频技术对机电设备实施电气控制改造的基础能力。

(2) 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(中级)；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(中级)；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。

(3) 机电产品维修：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（中级）；具有典型机电产品机械或电气故障诊断及检测的能力（中级）；具有机电产品机械修复或电气故障排除的能力（中级）。

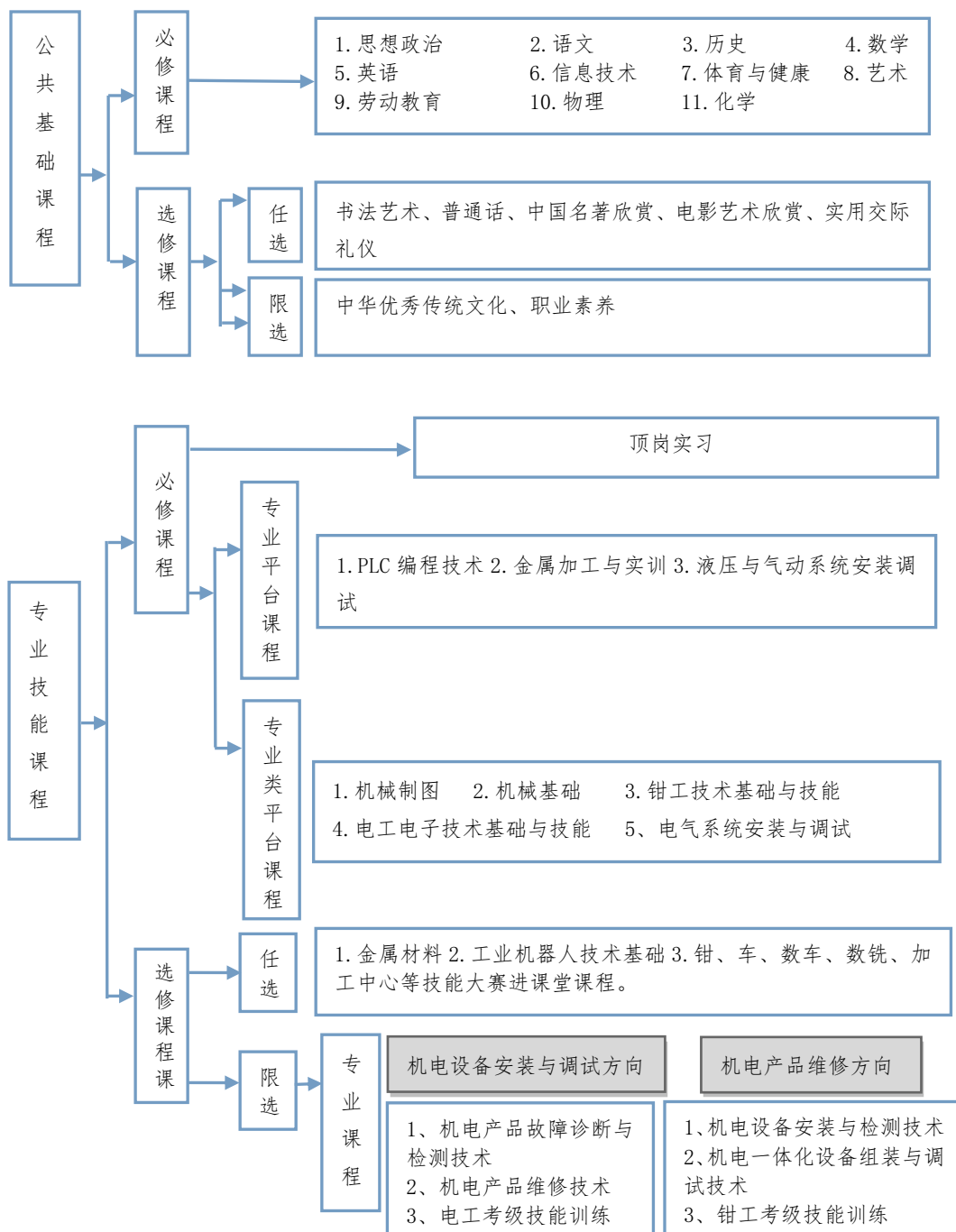
(4) 机电产品营销:具有典型机电产品成本核算的基础能力；具有典型机电产品营销的能力；具有典型机电产品装调、运行的能力（中级）；具有机电产品售后服务的能力。

4. 跨行业职业能力:

- (1) 具有适应岗位变化的能力。
- (2) 具有企业管理及生产现场管理的基础能力。
- (3) 具有创新和创业的基础能力。

六、课程设置及教学要求

(一) 课程结构



(二) 主要课程教学

1. 公共基础课程教学要求

课程名称	教学内容及要求	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。	179
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。	193
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。	75
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。	149
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。	149
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。	120
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》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。	156
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。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。	44
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。	15
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。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。	90

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)	主要内容	能力要求
机械制图 (136)	(1) 制图国家标准的基本规定； (2) 常用几何图形画法； (3) 正投影法和视图； (4) 点、直线和平面的投影； (5) 基本体的画法； (6) 组合体的视图； (7) 图样的表达方式； (8) 标准件、常用件及其规定画法； (9) 零件图； (10) 装配图； (11) 计算机绘图； (12) 典型零部件测绘	(1) 具备一定的空间想象能力和思维能力，养成规范的制图习惯； (2) 能运用投影法的基本原理和作图方法； (3) 能识读中等复杂程度的零件图； (4) 能识读简单的装配图； (5) 能应用一种计算机软件绘制机械图样； (6) 能使用常用的工、量具拆卸和测量零部件
机械基础 (136)	(1) 机械连接； (2) 机械传动； (3) 常用机构； (4) 支承零部件；	(1) 熟悉机械设备中常用机构的结构与工作过程； (2) 掌握主要机械零部件结构和应用特点，初步掌握其选用方法；

	<p>(5) 机械的节能环保与安全防护；</p> <p>(6) 典型机械的拆装、调试</p>	<p>(3) 能说出机械润滑、密封的方法和节能环保、安全防护措施；</p> <p>(4) 了解机械连接的方法、特点，会正确拆装螺纹连接、键连接，会正确安装、找正联轴器；会正确安装、张紧、调试和维护 V 带（或链）传动；会正确拆装减速器；</p> <p>(6) 理解轴系的结构；会正确安装、拆卸轴承；</p> <p>(7) 能合理选择工、量具，对典型机械进行拆装、调试</p>
<p>电工电子技术基础 与技能 (114)</p>	<p>(1) 安全用电及触电急救；</p> <p>(2) 直流电路；</p> <p>(3) 电容与电感；</p> <p>(4) 单相正弦交流电路；</p> <p>(5) 三相正弦交流电路；</p> <p>(6) 常用电器；</p> <p>(7) 三相异步电动机的基本控制；</p> <p>(8) 常用电工、电子仪器仪表的基本使用方法；</p> <p>(9) 常用半导体器件；</p> <p>(10) 整流及滤波电路；</p> <p>(11) 放大电路与集成运算放大器；</p> <p>(12) 数字电子技术基础；</p> <p>(13) 组合逻辑电路和时序逻辑电路</p>	<p>(1) 能进行文明生产和安全操作；</p> <p>(2) 熟悉电工电子的操作规程；</p> <p>(3) 能熟练使用电工工具和电工电子仪表；</p> <p>(4) 会查阅电工手册及相关资料，能识读基本的电气符号和简单的电路图；</p> <p>(5) 能正确识别和选用电工电子元件；</p> <p>(6) 熟悉常用低压电器的结构、工作过程及应用场合，会根据工作场所合理选用；</p> <p>(7) 掌握电路分析的方法，能计算交、直流电路中的电压、电流、功率等参数；</p> <p>(8) 能识读简单的电气控制电路原理图；</p> <p>(9) 初步学会按照图纸要求安装照明电路并排除简单故障；</p> <p>(10) 熟悉三相异步电动机的基本结构、类型、工作过程及使用方法，能分析三相异步电动机的控制线路，初步学会安装点动与连续运行控制线路；</p> <p>(11) 掌握模拟电子和数字电子技术的基础知识；能分析常见的放大电路、组合逻辑电路和时序逻辑电路；</p> <p>(12) 掌握电子焊接的基本技能，会安装和调试共射基本放大电路、家用调光台灯电路及用 555 时基电路组成的应用电路等</p>
<p>电气系统安装与调 试 (87)</p>	<p>(1) 常用电机及变压器；</p> <p>(2) 动力头控制线路（具有降压启动、位置控制）的安装与调试；</p> <p>(3) 机床电气控制线路的故障检查与排除；</p> <p>(4) 三相交流异步电动机变频调速系统的接线与调试</p>	<p>(1) 熟悉变压器结构和作用，能正确接线；</p> <p>(2) 熟悉常用电机的结构、工作过程及控制方法；</p> <p>(3) 能执行电气操作安全规程；</p> <p>(4) 能选用常用电工工具和电工仪器仪表；</p> <p>(5) 能读懂电气原理图、接线图及设备安装电气技术标准；</p> <p>(6) 了解变频器的种类、工作过程及应用特点，会进行变频器调试系统的接线、调试，并会设置参数；</p> <p>(7) 能按图施工，完成电气控制线路的安装、调试及常用机床控制线路的故障排除</p>
<p>钳工技术基础与技 能 (42)</p>	<p>(1) 钳工设备、量具及其工具</p> <p>(2) 划线</p> <p>(3) 锯割</p> <p>(4) 锉削</p>	<p>(1) 掌握钳工安全操作规程和相关理论知识，会查阅有关技术手册和标准；</p> <p>(2) 能使用钳工常用的设备、量具及其工具；</p> <p>(3) 会正确使用常用划线工具，掌握划线基准的选择和平面划线方法；</p> <p>(4) 知道锯条的种类和选择方法，掌握锯</p>

		割方法和常用型材的下料方法； (5) 了解锉刀的种类、规格和用途，会选择及操作锉刀，掌握平面的锉削方法；
--	--	---

(2) 专业平台课程

课程名称 (课时)	主要内容	能力要求
金属加工与实训 (58)	(1) 金属材料及热处理； (2) 热加工； (3) 冷加工； (4) 钳工实训； (5) 车工实训； (6) 铣工实训	(1) 会正确选用材料及其热处理的方法； (2) 能进行文明生产和安全操作；熟悉金属加工的操作规程； (3) 能说出铸造、锻压和焊接方法、工艺及设备； (4) 熟悉零件生产过程，能说出典型零件的加工方法；能操作常用机械加工的设备； (5) 能使用钳工常用的工、量具，会能根据零件图，运用划线、锯削、锉削、钻削、攻螺纹和套螺纹等加工技术制作出合格的零件，达到钳工初级工的水平； (6) 熟悉普通车床、铣床的结构，能正确使用车、铣削加工常用的工、量和夹具； (7) 能按图完成简单零件的车、铣加工； (8) 能进行普通车床和普通铣床的维护和保养
PLC 编程与应用技术 (95)	(1) 认识 PLC； (2) 认识 PLC 控制系统常用的传感器； (3) PLC 编程软件的使用； (4) 三相交流异步电动机的 PLC 控制； (5) 交通信号灯的控制； (6) 传送带的位置控制线路安装与调试或机械手的动作控制	(1) 能进行文明生产和安全操作； (2) 能说出 PLC 的结构、工作特点及应用场合； (3) 会合理地分配 PLC 的输入和输出端口； (4) 会正确选用和安装传感器； (5) 会使用一种 PLC 的编程软件； (6) 会根据控制要求，合理使用 PLC 的基本指令和常用的功能指令完成程序的编制，并实现控制系统的正确安装和调试
液压与气动系统安装调试 (68)	(1) 液压和气压传动系统的组成及工作过程； (2) 液压元件的认识、选用和安装； (3) 液压回路的安装与调试； (4) 液、电控制系统的安装与调试； (5) 气动元件的认识、选用和安装； (6) 气动回路的安装与调试； (7) 气、电控制系统的安装与调试	(1) 能进行文明生产和安全操作； (2) 掌握液压与气动基本元件的作用、职能符号，了解其结构、工作原理，能正确识别、安装液压与气动基本元件； (3) 熟悉液压和气动基本回路的组成、作用，掌握阅读和分析液压与气动系统图的方法，会分析液压与气动系统的控制功能； (4) 能根据液压与气动系统图，完成系统的安装、调试和简单故障排除； (5) 会识读液压和气动系统的简单控制电路，并能按要求正确完成控制电路的接线； (6) 掌握电、液、气联合调试、检测的基础知识与技能，能对典型的机电设备实施联调

(3) 专业方向课程

① 机电设备安装调试方向课程

课程名称 (课时)	主要内容	能力要求
--------------	------	------

<p>机电设备安装与检测技术 (40)</p>	<p>(1) 常用机电设备的种类、结构； (2) 机电设备安装常用仪表及检测技术； (3) 机电设备安装的技术规范及施工流程； (4) 典型机器零部件的装配； (5) 典型机电设备安装工艺</p>	<p>(1) 能说出机电设备安装的基本规定、一般原则和安装质量要求； (2) 熟悉工程测量的基本原理、常用测量仪器的原理和使用方法，能正确使用常用的测量仪表； (3) 熟悉机电设备的安装布局和施工方法，能按图施工； (4) 熟练掌握典型机器零部件的结构特点和安装方法，能完成机械传动、变速箱、间歇回转工作台等的装配与调整； (5) 掌握典型设备的安装方法和工作原理，能按图完成典型机电设备机械和电气部分的安装、调试工作</p>
<p>机电一体化设备组装与调试技术 (172)</p>	<p>(1) 机电一体化设备的结构、工作过程及应用特点； (2) 机电一体化设备机械本体的装调； (3) 机电一体化设备信息采集系统的装调； (4) 机电一体化设备的电、气(液)的装调； (5) 机电一体化设备的控制程序的编制； (6) 机电一体化设备的整机联调及故障诊断技术</p>	<p>(1) 能进行文明生产和安全操作； (2) 能说出常见机电一体化设备信号采集与传输系统的组成； (3) 会安装和调整机电一体化设备的机械本体； (4) 会安装和调试机电一体化设备的信息采集系统； (5) 会连接机电一体化设备的电路和气路，布线符合工艺要求、安全要求和技术要求； (6) 会编写机电一体化设备的PLC控制程序； (7) 会进行机电一体化设备的整机装调，实现预定的功能； (8) 能检测分析和排除机电一体化设备常见的典型故障； (9) 能够制定合理的设备组装与调试的工艺步骤，规范使用测量工具</p>
<p>钳工考级技能训练 (145)</p>	<p>装配钳工或机修钳工或工具钳工(车工)四级职业标准要求的理论知识和技能操作内容</p>	<p>具备装配钳工或机修钳工(或车工)中级工的水平</p>

②机电产品维修方向课程

<p>课程名称 (课时)</p>	<p>主要内容</p>	<p>能力要求</p>
<p>机电产品故障诊断与检测技术 (40)</p>	<p>(1) 机电产品运行状态的检测； (2) 机电产品的检测与故障诊断； (3) 典型机电产品的故障诊断与分析</p>	<p>(1) 能正确识读机电产品中各种仪器仪表； (2) 能正确使用机电产品故障诊断常用的工具及仪表； (3) 掌握机电产品故障诊断的技术和方法； (4) 会对典型机电产品常见故障实施分析和诊断</p>
<p>机电产品维修技术 (172)</p>	<p>(1) 机电设备的维修管理； (2) 机械零部件的修复； (3) 常用电动机、电器的维修； (4) 典型机电产品的维修</p>	<p>(1) 能正确识读机电产品的机械和电气图样； (2) 能正确使用机电产品维修常用的工具、量具及各种仪器仪表； (3) 会对机电产品中机械易损件更换及修复； (4) 能对常用电机、电器进行维修； (5) 能对典型的机电产品实施维修</p>

维修电工考级技能训练 (116)	维修电工四级职业标准要求的理论知识和技能操作内容	具备维修电工中级工的水平
---------------------	--------------------------	--------------

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:综合的实践教学及教育活动周数		
一	20	15+3	1(军训)	1	1
			1(钳工/电工技能训练)		
			1(机械制图CAD)		
二	20	15+3	3(钳工/电工技能训练)	1	1
三	20	15+3	3(电气系统安装与调试)	1	1
四	20	14+4	1(钳工/电工考级技能训练)	1	1
			3(PLC编程与应用技术)		
五	20	8+10	3(金属加工与实训)	1	1
			4(机电一体化设备组装与调试技术/机电产品维修技术)		
			4(专业技能课)		
			2(社会实践)		
六	20	20	19(顶岗实习)	/	/
			1(毕业教育)	/	/
总计	120	110	43	5	5

(二) 教学进程安排

课程类别	序号	课程名称	学时数		课程教学各学期周学时										考核方式		
			总学时	学分	一		二		三		四		五		六	考试	考查
					18周		18周		18周		18周		18周		20周		
					15周	3周	15周	3周	15周	3周	14周	4周	8周	10周	20周		
公共基础课程	1	必修 文化课	思想政治课	179	10	2		2		3		3		4			✓
	2		语文*	198	11	3		3		3		3		2			✓
	3		历史	75	4	3		2									
	4		数学	149	8	3		2		2		2		2			✓
	5		英语	149	8	3		2		2		2		2			✓
	5		信息技术	120	7	4		2		2							✓
	6		体育与健康*	180	9	2		2		2		3		3			✓
	7		艺术(美术、音乐)	44	2					2		1					✓
	8		物理	90	5	3		3									✓
	9		劳动教育	18	1			1									
	10	任选课程	72	4							4		2			✓	
11	限选	中国传统文化、职业素养等	40	2	1		1									✓	
合计			1243	71	24	0	20	0	16	0	18	0	15				
专业技能课程	12	平台课	机械制图	165	9	3	1周	5					2			✓	
	13		金属加工与实训	87	5								3周			✓	
	14		机械基础	136	8				4		4		2			✓	
	15		电工电子技术与技能	114	6	2		4					3			✓	
	16		钳工技术基础与技能	42	2						3						✓
	17		电气系统安装与调试	87	5					3周							✓
	18		PLC编程与应用技术	95	5							3周	1				✓
	19		液压与气动系统安装调试	68	4				4				1				✓
	小计			794	44	5	1周	9	3周	8	3周	7		9	3周		
	20		机电设备安装与检测技术	40	2								5				✓
	21		机电一体化设备组装与调试技术	172	10							4		4周			✓
	22		钳工考级技能训练	145	8		1周		3周			1周					✓
	23		机电产品故障诊断与检测技术	40	2								5				✓
	24		机电产品维修技术	172	10							4		4周			✓
	25		维修电工考级技能训练	145	8		1周					4周					✓
	小计			357	20		1周				4	4周	5	4周			
	26		专业任	社会实践活动	58	2								2周			✓
27	选课程	专业技能课程	104	6				5				1周			✓		
小计			162	8				5				3周					
顶岗实习			551	28									19周		✓		
合计			903	100	5	2周	9	3周	13	3周	11	4周	14	10周	19周		
其他	军训		29	1		1周									✓		
类	毕业教育		29	1									1周		✓		
育	育活	小计	58	2		1周							1周				
总计			3165	173	29	3周	29	3周	29	3周	29	4周	29	10周	20周		

备注：1. 总学时：3165，总学分：173。公共基础必修和限选课程学时(含军训)占比约 37.9%；专业技能课(含顶岗实习、专业认识与入学教育、毕业教育)占比约 54.7%。其中任意选修课

（人文选修课程与专业选修课程），占比约 7%。

2. 总学分：174。学分计算办法：第 1 至第 5 学期每学期 18 学时计 1 学分；专业实践教学周 1 周计 1 学分；顶岗实习 1 周计 1.5 学分；军训、专业认识与入学教育、社会实践活动、毕业教育等活动 1 周计 1 学分。

3. 人文选修课程包括：书法艺术、普通话、中国名著欣赏、电影艺术欣赏、实用交际礼仪、中华优秀传统文化、职业素养，专业选修课程包括：金属材料，工业机器人技术基础，钳、车、数车、数铣、加工中心等技能大赛进课堂课程。

4. 其中《语文》常规课堂教学不足的 5 学时和《劳动教育》不足的 3 学时由技能训练周补足；《体育与健康》不足的 24 学时由两操和阳光体育活动补足。

八、师资保障

(一) 师资条件

1. 专任专业教师与在籍学生之比为 1:22, 研究生学历(或硕士学位)为 37%, 高级职称 87.5%, 获得与本专业相关的高级工以上职业资格 100%; 兼职教师占专业教师比例 10%, 其中 100%以上具有中级以上技术职称或高级工以上职业资格。

2. 100%以上的专任专业教师应具有机电类专业本科以上学历; 3 年以上专任专业教师, 应达到“省教育厅办公室关于公布《江苏省中等职业学校“双师型”教师非教师系列专业技术证书目录(试行)》的通知”文件规定的职业资格或专业技术职称要求, 如工具钳工高级工、维修电工高级工、可编程序控制系统设计师等。

序号	姓名	性别	年龄	学历	专业技术职务	所学专业	现从事专业	任教课程	职业资格证书或非教师系列职称
1	何婕	女	36	本科 硕士学位	高级讲师	机电设计制造及其自动化	机电一体化技术	机械制图及 CAD	车工技师 数控车工技师
2	陈冰	男	45	本科	正高级讲师	机械制造工艺	机电一体化技术	机械制图	钳工高级技师
3	张军	男	45	本科	高级讲师	机械制造	机电一体化技术	车工技术	数控车工技师
4	董丽英	女	53	本科	高级讲师	机械制造工艺与设备	机电一体化技术	机电一体化技术	车工技师
5	王珩	男	50	本科	高级讲师	机电设计制造及其自动化	机电一体化技术	CAXA 制造工程	数控车工技师
6	黄慧	女	38	本科 硕士学位	高级讲师	机械设计制造及其自动化	机电一体化技术	机械基础	车工技师
7	王锦昌	男	38	本科	高级讲师	机械设计制造及其自动化	机电一体化技术	钳工技术	钳工技师

8	杨海燕	女	33	研究生	讲师	电气工程	电气自动化技术	电气线路安装与调试	维修电工技师
9	徐丹凤	女	38	本科	讲师	机械设计制造及其自动化	机电一体化技术	金属加工与材料	数控车工技师
10	苗苏红	女	39	本科	讲师	机械设计制造及其自动化	机电一体化技术	气动与液压技术	数控车工技师
11	贾丽君	女	32	本科 硕士学位	讲师	机械设计制造及其自动化	机电一体化技术	机电设备装调	维修电工高级技师

(二) 教学设施

1. 专业教室

实训室名称	管理人员姓名	建筑面积 (m ²)
液压与气动实验室	李红星	120m ²
电机维修与检测实训室	王萍	60m ²
PLC 实验室	尹兰明	180m ²
机械制图室	李红星	120m ²
车工车间	张军	1860m ²
机加工车间	张军	200m ²
机械拆装实验室	李红星	2400m ²
极限配合与测量实验室	陈发金	60m ²
钳工车间	陈东浩	450m ²

机械 CAD 实训室（数字化技能教室）	李红星	180m ²
电火花实训车间	李红星	400m ²
单片机综合应用实训室	张宝珍	180m ²
电子工艺实训室	张宝珍	120m ²
模拟/数字电路实验室	尹兰明	90m ²
电气设备安装与维修实训室	尹兰明	120 m ²
电子电工仿真实训室	尹兰明	120 m ²
光机电一体化实训室	李红星	60m ²
电机维修与检测实训室	王萍	60m ²
机械装调室	陈东浩	120 m ²
数控调试与维修实验室	陈发金	60m ²

2. 实训（实验）条件（校内校外，按实际情况列表，校外体现稳定校企合作不少于 5 家）

稳定的校外实训基地情况				
序号	单位名称	是否有协议	承担教学任务	每次接收人数
1	连云港安博数控有限公司	有	接收学生就业、进行师资培训，专业教师下企业锻炼，	5
2	江苏共巨锂电新材料有限公司	有	校企共建实训基地，帮助企业培养技能人才双向互赢，效益显著	15
3	连云港卫星石化有限公司	有	接收学生就业、开展现代学徒制双主体育人，校企联合培养，师资培训	15
4	连云港伍江数码科技有限公司	有	接收学生就业、进行师资培训，专业教师下企业锻炼，	10
5	珩星电子科技有限公司	有	学生实习基地，合作尝试生产性实训，接受企业文化熏陶	10

6	连云港鹰游纺机有限责任公司	有	学生实习基地, 接受企业文化熏陶	5
7	七一六研究所设备厂	有	学生实习基地, 接受企业文化熏陶	5

(1) 校内实习实训基本条件

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(实验)教学功能室配置如下:

教学功能室	主要设备名称	数量(台/套)	规格和技术的特殊要求
钳工实训	台虎钳, 工作台, 钳工工具和通用量具、常用刀具	120	台虎钳的钳口宽度 ≥ 150 mm
	台式钻床及平口钳	8	最大钻孔直径 ≥ 12 mm
	摇臂钻床	2	最大钻孔直径 ≥ 25 mm
	砂轮机	4	砂轮直径 ≥ 200 mm
	平板、方箱	10	平板 ≥ 1000 mm $\times 800$ mm 方箱 ≥ 250 mm $\times 250$ mm $\times 250$ mm
机械加工实训	车床	120	1. 回转直径 ≥ 320 mm; 2. 主电机功率 ≥ 3 kW
	数控车床	24	1. 最大回转直径 ≥ 320 mm; 2. 主轴功率 ≥ 3.7 kW
	数控铣床、加工中心、精雕机	11	数控铣床要求 1. 工作台尺寸 ≥ 600 mm $\times 300$ mm; 2. 主轴功率 ≥ 3.7 kW; 3. 主轴转速 $n_{\min} \leq 80$ rpm , $n_{\max} \geq 4000$ rpm
机械拆装实训	1. 机械零部件实物(螺纹联接、键联接, 轴承, 传动机构, 联轴器等)	8	—
	2. 机械机构演示装置	8	—
	3. 扳手、锤子、轴承拉马等通用拆装工具及电动工具	若干	—
	4. 旧机械设备	20	机床
机械测绘实训	1. 钳工综合试验台	8	—
	2. 机械拆装工具	若干	—
	3. 计算机及 CAD 软件	60	—
	4. 激光打印机	1	可打印 A3 图样
液压系统装调实训	1. 液压综合实训台	12	—
	2. 液压元件	若干	—
	3. 电气元件	若干	—
	4. PLC	40	I/O 点数不少于 24 点
	5. 计算机	40	—
	6. 工具	若干	—

教学功能室	主要设备名称	数量(台/套)	规格和技术的特殊要求
气动系统装调实训	1. 气动综合实训台	6	—
	2. 气动元件	若干	—
	3. 电气元件	若干	—
	4. PLC	6	I/O 点数不少于 24 点
	5. 计算机	40	—
	6. 工具	若干	—
PLC 与变频器应用实训	1. 可编程控制器实训装置	40	I/O 点数不少于 40 点
	2. 通用变频器	40	—
	3. 各种机床电气控制电路模板	40	—
	4. 电工工具	40	—
	5. 计算机及软件	40	—
	1. 万用表、转速表、钳形电流表、功率表、兆欧表等	40	—
	2. 压线钳、组套工具、电锤、喷灯、弯管器	40	—
	3. 自动空气开关、断路器、继电器、接触器、主令开关等	40	—
机电设备安装与调试实训	4. 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	—
	1. 机械装调综合实训装置	8	—
	2. 电气系统装调综合实训装置	8	—
	3. 机电一体化装调装置	8	配备 PLC, 变频器, 传感器, 电源与开关等模块
机电产品维修实训	4. 计算机及相关软件	若干	—
	1. 通用机电设备(旧)	8	—
	2. 机电一体化装调装置	8	配备 PLC, 变频器, 传感器, 电源与开关等模块
	3. 其他机电产品	8	—
	4. 计算机及相关软件	若干	—

注：教学功能室可以按照教学项目、设备、师资等，进行整合确定。

(1) 校外实习实训基本条件

稳定的校外实训基地情况				
序号	单位名称	是否有协议	承担教学任务	每次接收人数
1	连云港安博机电有限公司	有	接收学生就业、进行师资培训，专业教师下企业锻炼，	5

2	江苏共巨锂电新材料有限公司	有	校企共建实训基地,帮助企业培养技能人才双向互赢,效益显著	15
3	连云港卫星石化有限公司	有	接收学生就业、开展现代学徒制双主体育人,校企联合培养,师资培训	15
4	连云港伍江数码科技有限公司	有	接收学生就业、进行师资培训,专业教师下企业锻炼,	10
5	金麦特精密机械有限公司	有	学生实习基地,合作尝试生产性实训,接受企业文化熏陶	10
6	连云港鹰游纺机有限责任公司	有	学生实习基地,接受企业文化熏陶	5
7	七一六研究所设备厂	有	学生实习基地,接受企业文化熏陶	5

(三) 教学资源 (体现规范、质量、数量、高水平)

1. 教材

PRO/E 8、机电设备装调技术基础、单片机应用技术、液压传动控制技术、机电设备装调技术训练、C语言、机电一体化技术基础、机电设备电气控制技术、机电设备管理、PLC编程及应用技术、电机控制调速技术、CAD/CAM软件应用技术、气动与液压技术、电机控制与调速技术、电工技术基础、电子技术基础、机械基础、气动与液压技术、金属材料、电气传动及调试系统、电子装接工艺与技术训练、机电设备机械安装与调试技术、机械加工技术训练、车工工艺与技术训练、数控机床操作训练、机床数控技术基础、电子装接技术训练、电气线路装调实训、机械零件测绘技术、机械测绘与CAD技术训练、钳工工艺与技术训练、数控车削加工、机械拆装训练、电气CAD技术、电子技术基础与技能、钳工实训、电子测量仪器、电子产品测量技术、传感器与应用、机床电气控制、电工测量仪表、电工电子技术与技能、机电一体化设备组装与调试技术、机电产品维修技术。

2. 图书文献资料

- [1] 李建勇, 机电体化技术[D]. 北京: 科学出版社, 2004:
- [2] 李运华, 机电控制 北京航空航天大学出版社, 2003:
- [3] 芮延年. 机电一体化系统设计[J]. 北京机械工业出版社, 2004:
- [4] 王中杰, 余章雄, 柴天佑. 智能控制综述[J]. 基础自动化, 2006
- [5] 章活, 张西良, 周士冲: 机电体化技术的发展与应用[J]. 农机化研究
- [6] 梁俊彦, 李玉翔. 机电一体化技术的发展及应用[J]. 科技资讯, 2007
- [7] 尹志强. 机电体化系统设计课程设计指导书[M]. 北京: 机械工业出版社

[8]张建民. 机电体化系统设计[I]北京高等教育出版社. 2007.

[9]芮延年: 机电一体化系统设计; 北京机械工业出版社, 2004

[10]李建勇: 机电一体化技术. 北京: 科学出版社, 2004.

[11]王俊普: 智能控制 00. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 1996

[12]徐志教: 机电体化技术在支柱产业中的应用, 上海科学技术出版社.

3. 数字资源

1	中国知网资源总库	http://www.cnki.net	
2	论文查重平台	http://check.cnki.net/scheck/	
3	超星移动图书馆	http://m.5read.com/appdown.html	
4	读秀学术搜索 (电子书)	https://www.duxiu.com/	校内注册个人账户可在校外使用
5	维普期刊整合平台	http://qikan.cqvip.com/	
6	中科 JobLib 就业与创业 创新知识总库	http://www.joblib.cn	
7	超星域出版期刊库	http://qikan.chaoxing.com	
8	思政课数据库	https://www.sizhengke.net/	
9	新知学术发现系统	https://scholar.newacademic.net	
10	中国大百科全书	http://h.bkzx.cn	
11	“可知”电子书平台	http://www.keledge.com	第一次使用者需要在 IP 范围内注册新账号

九、质量管理（体现规划、方案、举措、要求等）

（一）公共基础课程实施性教学要求

1. 语文

在初中语文的基础上,进一步加强现代文和文言文阅读训练,提高学生阅读现代文和浅易文言文的能力;加强文学作品阅读教学,培养学生欣赏文学作品的能力;加强写作和口语交际训练,提高学生应用文写作能力和日常口语交际水平。通过课内外的教学活动,使学生进一步巩固和扩展必需的语文基础知识,养成自学和运用语文的良好习惯,接受优秀文化熏陶,形成高尚的审美情趣。

2. 数学

在初中数学的基础上,进一步学习数学的基础知识。必学与限定选学内容:集合与逻辑用语、不等式、函数、指数函数与对数函数、任意角的三角函数、数列与数列极限、向量、复数、解析几何、立体几何、排列与组合、概率与统计初步。选学内容:极限与导数、导数的应用、积分及其应用、统计。通过教学,提高学生的数学素养,培养学生的基本运算、基本计算工具使用、空间想像、数形结合、思维和简单实际应用等能力,为学习专业课打下基础。

3. 英语

在初中英语的基础上,巩固、扩展学生的基础词汇和基础语法;培养学生听、说、读、写的基本技能和运用英语进行交际的能力;使学生能听懂简单对话和短文,能围绕日常话题进行初步交际,能读懂简单应用文,能模拟套写语篇及简单应用文;提高学生自主学习和继续学习的能力,并为学习专门用途英语打下基础。

4. 信息技术:

在初中相关课程的基础上,进一步学习计算机的基础知识、常用操作系统的使用、文字处理软件的使用、计算机网络的基本操作和使用,掌握计算机操作的基本技能,具有文字处理能力,数据处理能力,信息获取、整理、加工能力,网上交互能力,为以后的学习和工作打下基础。选学内容:电子表格软件使用、数据库基本操作和使用。

5. 经济政治与社会

本课程是中等职业学校学生必修的一门思政课程。其任务是:根据马克思主义经济与政治学说的基本观点,以邓小平理论为指导,对学生进行经济和政治基础知识的教育。引导学生正确分析常见的社会经济、政治现象,提高参与社会经济、政治活动的能力,为在今后的职业活动中,积极投身社会主义经济建设、积极参与社会主义民主政治建设打下基础。

6. 哲学与人生

本课程是中等职业学校学生必修的一门思政课程,旨在对学生进行马克思主义哲学知识及基本观点的教育。其任务是:通过课堂教学和社会实践等多种方式,使学生了解和掌握与社会实践、人生实践和职业实践密切相关的哲学基本知识;引导学生用马克思主义哲学的

立场、观点、方法观察和分析最常见的社会生活现象;初步树立正确的世界观、人生观和价值观,为将来从事社会实践打下基础。

(二) 专业(技能)主干课程实施性教学要求

掌握常用控制电路的工作原理及使用;牢固掌握电器控制的基本环节及分析方法;掌握可编程控制器的基本工作原理、编程指令、程序设计方法、一般应用程序设计、掌握典型机电设备的电气控制线路工作原理、特点及分析方法,并有安装、调试、运行和维修的基本能力;具有改造、革新一般机电设备控制线路的基本能力。

1. 传感器及应用

掌握各种工业常用传感器的工作原理及测量电路;掌握传感器在机电设备控制系统中的应用;学会使用和调整机电设备控制系统中的传感器及其测量电路。

2. 车工工艺与技能训练

使学生掌握中级车工所需要的技术基础理论知识。掌握典型件工艺分析并具有基本的计算能力。熟悉车工主要设备的性能,结构,传动关系和使用规则。了解车工的新技术及新工艺,新技术及新材料发展概况。

3、数控加工工艺与技能训练

使学生掌握中级普通钳工所需的技术基础理论知识,零件加工工艺及一般部件和机械设备的装配工艺。具有基本的分析和计算能力。

4、液压与气压传动

初步掌握液压和气压传动中常用元件的原理和使用;掌握典型液压与气压传动回路的原理、特点和应用;能分析常用机电设备的液压、气动系统图。本课程安排 1.5 周课程设计(见设计实践部分)。

5、自动化设备及生产线调试与维护

本课程是自动化设备、生产线调试与维护专门化方向学生必修的。要求学生掌握较复杂的典型自动化设备、自动生产线结构、工作原理、安装、调试及维修。

(三) 教学管理与教学改革(体现规范性、校本特色,如 1+X、企业学院特色课程、三教改革范式等)

共享型专业教学资源库,是职业院校网络学习体系建设的核心,能够用来进行学校的精品课程建设、网络课程建设、学习资源共享,以及开展网络教学服务、自主学习服务、实践学习管理、虚拟实践学习、企业培训服务、社会培训服务等各项教学及社会化服务。

十、毕业要求

修满学分,通过计算机等级考试,参加并通过学业水平考试,取得职业资格证书(四级)。思想品德合格,学完教学计划规定的全部课程,经考核合格的学生,准予毕业。

十一、编制说明

(一) 编制依据

1. 本方案依据《江苏省中等职业学校机电技术应用专业指导性人才培养方案（征求意见稿）》和《江苏省中等职业学校学生学业水平考试机电类专业理论考试大纲和技能考试大纲》等相关要求编制制定。

2. 本方案充分体现构建以能力为本位、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。

3. 考虑经济社会发展需求。围绕江苏经济社会发展和职业岗位要求，确定专业培养目标、课程设置和教学内容，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、学历证书与职业资格证书对接、职业教育与终身学习对接。

4. 服务学生全面发展。尊重学生特点，发展学生潜能，强化学生综合素质和关键能力培养，促进学生德、智、体、美全面发展，满足学生阶段发展需要，奠定学生终身发展的良好基础。

5. 注重中高等职业教育课程衔接。统筹安排公共基础、专业理论和专业实践课程，科学编排课程顺序，精心选择课程内容，强化与后续高等职业教育课程衔接。

6. 坚持理论与实践的有机结合。注重学思结合、知行统一，坚持“做中学、做中教”，加强理论课程与实践课程的整合融合，推行项目教学、场景教学、主题教学和岗位教学，强化学生实践能力和职业技能培养。

7. 落实“2.5+0.5”人才培养模式，学生校内学习5个学期，校外顶岗实习不超过1学期。每学年为52周，其中教学时间40周（含复习考试），假期12周。第1至第5学期，每学期教学周18周，考试、机动各1周，按28-30学时每周计算；第6学期顶岗实习18或19周，按29学时每周计算。

8. 考虑到专业的专门化方向和职业（岗位）的实际需求，任选钳工、电工的一种工种实施国家职业资格四级（中级）鉴定。

9. 任意选修课程结合学生个性发展需求和学校办学特色，结合我校技能大赛进课堂课程改革项目，针对性开设以下课程：港口电气运行与维护、港口机械操作、加工中心、焊接技术等课程。

（二）开发团队（本方案由江苏省连云港中等专业学校机电专业指导委员会牵头，机械教研室开发，江苏共巨锂电材料有限公司、连云港天明机械有限公司、连云港黄海机械有限公司、连云港鹰游纺机有限公司、连云港市太阳雨集团参与，经连云港市职业教育教科中心加工制造组审定。专业负责人何婕，核心成员有李红星、杨海燕、贾丽君、苗苏红、徐丹凤，主审（市中心组填写）。

机电技术应用专业职业能力分析

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序
机电设备的制造	机电产品的机械零件制造	作业前的环境准备和安全检查	(1) 能对作业环境进行选择 and 整理; (2) 能对常用设备、工具进行安全检查; (3) 能正确使用劳动保护用品	机械制图、机械基础、金属加工与实训、电工电子技术基础与技能、钳工考试技能训练、液压与气动系统安装调试	一、行业通用能力 1. 识读图样能力: (1) 具有识读中等复杂机械零件图、装配图, 电气原理图、接线图, 液压、气动系统图的能力; (2) 具有应用计算机绘图软件抄画机械和电气图样的能力。 2. 工量具及仪表选用能力: (1) 具有常用机械加工工具、量具、刀具选用的能力; (2) 具有常用电工、电子仪表选用的能力。 3. 材料及元器件选用能力: (1) 具有常用金属材料的选用能力; (2) 具有识别和选用导线、低压电器、传感器及常用电工电子元件的能力; (3) 具有选用常用液压和气动元件的能力。 4. 机电设备的使用能力:
		作业前的技术准备	1. 能读懂中等复杂程度的零件图; 2. 能读懂常用机床、设备的使用说明书或操作手册等; 3. 能读懂中等复杂程度的加工工艺文件及相关技术标准; 4. 能编制简单零件的加工工艺文件		
		作业前的物质准备	1. 能正确选用加工设备; 2. 能正确选用零件的材料; 3. 能正确选择、合理使用工具、夹具、量具; 4. 能正确选择和刃磨常用刀具;		
		零件的加工与检测	1. 能进行一般零件的平面划线及立体划线, 并能合理借料; 2. 能正确使用钳工常用的刀具; 3. 能进行锯、锉、钻、绞、攻螺纹、套螺纹等钳工操作, 按图完成简单零件与制作; 4. 能正确安装、调整和使用常用的机加工刀具; 5. 能熟练操作常用的机床; 6. 能按图完成外圆、端面、台阶、内孔、槽等简单零件的机械加工; 7. 能进行零件长度、内外径、角度、螺纹等的在线检测		

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序
二、机电产品的电子线路的制作		(五) 机械加工设备的维护和保养	1. 能根据说明书完成常用机械加工设备机械、电、液压部分的检查、日常维护及保养； 2. 能发现常用机械加工设备的一般机械和电气故障	机械制图、电工电子技术基础与技能	(1) 具有识读常用机电设备技术资料的能力； (2) 具有操作常用机电设备的能力； (3) 具有维护和保养常用机电设备的能力； (4) 具有机电设备常见故障排除的基础能力。 5. 机电产品的制作能力： (1) 具有识读各种工艺卡片的能力； (2) 具有手工制作简单机械零件的能力(初级)； (3) 具有运用常用机电设备制作简单机械零件的能力； (4) 具有制作简单电子产品的能力； (5) 具备 PLC 程序编制的基础能力； (6) 具有简单机电设备机械装调的基础能力(初级)； (7) 具有常用电气控制线路装
		(一) 识读技术文件	1. 能识别常用电子元件的图形符号和文字符号； 2. 能识读印刷电路板装配图； 3. 能识读工艺文件配套明细表 4. 能识读工艺文件装配工艺卡		
		(二) 物质准备	1. 能选用电子产品常用五金工具； 2. 能选用焊接工具 3. 能对浸锡设备进行维护保养		
		(三) 准备电子材料与元器件	1. 能正确选用常用电子材料； 2. 能正确识别和选用电子元器件； 3. 能正确选用电工电子仪表测量常用电子元器件； 4. 能制作短连线及电子元件的引线；		
		(四) 装接与焊接	1. 能手工插接印制电路板电子元器件及短连线； 2. 能装配简单的功能单元； 3. 能使用焊接工具实施手工焊接； 4. 能对电子元器件引线浸锡；		
		(五) 检验与检修	1. 能检查印制电路板元件插接工艺质量； 2. 能检查印制电路板元件焊接工艺质量； 3. 能检测和检验简单功能单元； 4. 能修正焊接、插接缺陷； 5. 能拆焊电子元件；		

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序
机电设备的安装	一、机电设备的机械安装	(一) 作业前的环境准备和安全检查	1. 能对作业环境进行选择 and 整理; 2. 能准备安装的各项安全措施	机械制图、机械基础、金属加工与实训、机电设备安装与检测技术、机电一体化设备组装与调试技术、自动化设备及生产线运行维护技术、自动生产线组装与调试技术、钳工考试技能训练	调的基础能力(初级) (8) 具有常用液压、气动系统装调的基础能力; (9) 具有机电产品制作质量控制的能力。 二、职业特定能力 1. 机电设备安装与调试: (1) 具有编制和实施机电设备机械或电气安装工艺的能力(中级); (2) 具有典型机电设备整机调试的能力(中级); (3) 具有机电设备机械修复或电气故障排除的能力(中级); (4) 具有运用 PLC 及变频技术对机电设备实施电气控制改造
		(二) 作业前的技术准备	1. 能读懂设备资料并掌握主要安装精度要求; 2. 会阅读电子技术文件(如 office、CAD); 3. 会熟练查阅常用手册(使用手册)、机床或设备的使用说明书或操作手册等; 4. 能读懂设备安装工艺; 5. 会查阅机电设备的国家标准, 了解一些常用的非国际标准(如英制)		
		(三) 作业前的物质准备	1. 能正确选择起重工具与设备; 2. 能正确选用工具、量具、量仪(如板手、游标卡尺、百分表、千分表、水平仪等); 3. 能正确核对机械零部件的规格、数量; 4. 会刃磨钻头; 5. 能正确维护常用工具; 6. 能复核地脚螺栓规格; 7. 能复核基础尺寸; 8. 能正确填写并处理测量数据		

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序
		(四) 机电设备的机械拆装	1. 能正确清洗零部件； 2. 能进行零部件的防锈处理； 3. 能识别各种常用润滑件； 4. 能正确润滑零部件； 5. 能正确执行安全操作规程； 6. 能读懂零部件的装配图、机械传动系统图、设备总装图； 7. 能正确使用常用工具、量具、夹具； 8. 能正确使用常用起重工具、设备； 9. 能正确装配零部件、传动部件等机电设备的机械部分； 10. 能正确使用相关量具校验机械精度(位置精度)； 11. 能操作典型的通用机电设备		的基础能力。 2. 自动化生产线运行： (1) 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(中级)；(2) 具有自动化设备及生产线运行和维护的能力； (3) 具有自动化设备及生产线整机调试的能力(中级)； (4) 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。
	二、机电设备的气液电控制系统的安装	(一) 作业前的环境准备和安全检查	1. 能对作业环境进行选择 and 整理； 2. 能准备安装的各项安全措施	机械制图、电工电子技术基础与技能、液压与气动系统安装调试、电气系统安装与调试 维修电工考试技能训练	3. 机电产品维修： (1) 具有编制和实施机电产品机械或电气安装工艺的能力； (2) 具有典型机电产品整机调试的能力(中级)； (3) 具有典型机电产品机械或电气故障诊断及检测的能力(中级)； (4) 具有机电产品机械修复或电气故障排除的能力(中级)。
		(二) 作业前的技术准备	1. 能识读常用电气元件的图形符号和文字符号； 2. 能识读液压和气动元件的图形符号； 3. 会阅读电子技术文件(如 office、CAD)； 4. 会查阅各种技术资料和国家标准		
		(三) 作业前的物质准备	1. 能正确选用常用电工工具和电工仪器仪表(如验电笔、钢丝钳、万用表、摇表等)； 2. 能正确核对液压、气动及电器元件，材料的规格、数量； 3. 能正确使用相关工具		

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序	
		(四) 电气安装	1. 能正确执行电气操作安全规程； 2. 能读懂电气原理图与装配图； 3. 能正确识别元器件及电气材料（如按钮、接触器、导线等）； 4. 能正确使用相关工具（如各种螺丝刀、万用表等）； 5. 能正确安装元器件及电气线路（有关电柜、控制按钮箱、各种限位开关、压力开关、安全报警装置等		4. 机电产品营销： （1）具有典型机电产品成本核算的基础能力； （2）具有典型机电产品营销的能力； （3）具有典型机电产品装调、运行的能力（中级）； （4）具有机电产品售后服务的能力。 三、跨行业职业能力 1. 具有适应岗位变化的能力。 2. 具有企业管理及生产现场管理的基础能力。 3. 具有创新和创业的基础能力。	
		(五) 液压传动与控制系统安装	1. 能正确执行操作安全规程； 2. 能读懂液压回路的工作原理图； 3. 能正确识别各种液压元件、管件、连接器件、连接附件、密封垫料； 4. 能正确安装液压回路			
		(六) 气动系统安装	1. 能正确执行操作安全规程； 2. 能读懂气动回路的工作原理图； 3. 能正确识别各种气动元件、气动管件、连接器件、连接附件、密封垫料； 4. 能正确安装气动回路			
	三、机电设备的现场总装	(一) 机电设备各系统间联接	1. 能正确执行操作安全规程； 2. 能读懂设备资料； 3. 能读懂设备安装中机械、电气不同技术标准； 4. 能正确选择起重工具与设备； 5. 能正确选用工具、量具、量仪； 6. 能正确联接机电设备各系统			机械制图、电工电子技术基础与技能、金属加工与实训、钳工考试技能训练、电气系统安装与调试、机电一体化设备组装与调试技术、
		(二) 设备水平调整紧固	1. 能正确使用校正工具； 2. 能正确调整设备水平； 3. 能正确紧固设备			

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序
		(三)设备润滑	<ol style="list-style-type: none"> 1.能正确使用润滑工具 2.能按润滑图表润滑设备 	自动生产线组装与调试技术	
机电设备的调试与检测	一、机电设备的调试	(一)安全设施检查	<ol style="list-style-type: none"> 1.能正确执行机电设备安全操作规程； 2.会检查安全设施（如安全栅栏、网罩、警示标志）； 3.能正确判别机电设备中安全器件的完好性 	机械制图、机械基础、电工电子技术基础与技能、电气系统安装与调试、PLC编程与应用技术、液压与气动系统安装调试、机电一体化设备组装与调试技术、自动生产线组装与调试技术、钳工或维修电工考试技能训练	
		(二)电气系统检查	<ol style="list-style-type: none"> 1.能正确执行电气安全操作规程； 2.会正确查阅相关标准； 3.会使用现代常用检测仪器； 4.会正确检查电气系统安装的完整性、可靠性； 5.会正确检查接地系统的可靠性； 6.会正确检查电气绝缘性 		
		(三)机械系统检查	<ol style="list-style-type: none"> 1.能正确执行安全操作规程； 2.会正确查阅相关标准； 3.会正确使用常用工量具（如游标卡尺、百分表、千分表、水平仪、角尺、直尺等）； 4.会使用现代常用检测仪器； 5.能正确测量位置公差； 6.会正确检查机械联接的可靠性； 7.会正确检查传动系统的传动状况； 8.会正确检查机械润滑系统 		
		(四)气动系统检查	<ol style="list-style-type: none"> 1.能正确执行安全操作规程； 2.会正确查阅相关标准； 3.会正确检查管路连接的正确性和可靠性； 4.会正确检查气动元件（驱动、控制、执行、辅助元件）的完好性 		

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序
		(五) 液压传动与控制系统检查	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确执行安全操作规程； 2. 会正确查阅相关标准； 3. 会正确检查管路连接的正确性和可靠性； 4. 会正确检查液压元件（驱动、控制、执行、辅助元件）的完好性； 5. 会正确检查液压元件的初始状态 		
		(六) 电气系统预调试	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确执行电气操作安全规程； 2. 能正确使用仪器仪表（钳流表、电流表、电压表、万用表、兆欧表、示波器等）； 3. 能正确处理各类测试数据； 4. 能正确读懂电气原理图； 5. 能识别各种电气元器件； 6. 能正确设定常用电气设备控制系统元器件的基本参数（过电流保护值、时间）； 7. 会正确操作 PLC（会输入 PLC 程序，并会判断运行结果） 8. 能正确判断相关用电设备所需的电压等级； 9. 能正确预调试各电气部件（通电顺序） 		

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序
		(七)无负载调试	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确执行安全操作规程； 2. 能查阅相关标准； 3. 能正确使用常用工具(钳流表、电流表、电压表、万用表)； 4. 能正确处理各类测试数据； 5. 会操作计算机办公软件； 6. 能正确判断 PLC 运行结果； 7. 能正确进行设备的试运转(点动、单机、联动)； 8. 能检测空载下的机电设备； 9. 能读懂电气原理图并正确判断应有的响应； 10. 能正确修正常用电气设备控制系统元器件的基本参数(过电流保护值、时间) 		
		(八)工况调试	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确执行安全操作规程； 2. 能查阅相关标准； 3. 能正确使用常用工具(钳流表、电流表、电压表、万用表)； 4. 能正确处理各类测试数据； 5. 会操作计算机办公软件； 6. 能正确判断 PLC 运行结果； 7. 能正确进行设备的试运转(点动、单机、联动)； 8. 能检测工况下的机电设备； 9. 能读懂电气原理图并正确判断应有的响应； 10. 能正确修正常用电气设备控制系统元器件的基本参数(过电流保护值、时间) 		

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序
		(九)数据记录备份	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确记录调试数据; 2. 能正确备份调试的数据; 3. 会操作计算机办公软件; 4. 能正确采集电脑与机电电气控制系统的通讯数据; 		
		(十)机械装置调整	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确使用常用工具(百分表、游标卡尺、千分表等); 2. 能正确识读机械传动原理图和传动装置工作图(如带传动、齿轮、蜗轮蜗杆,丝杆等); 3. 能正确找正传动元件的轴线(联轴器、离合器); 4. 能调整机械传动装置的匹配参数间隙、同轴度等(如轴承、轴); 5. 能正确使用装配所需的常用设备和工量具(台钻、砂轮机、电动工具、水平仪、角尺、直尺、游标卡尺、分厘米、百分表、千分表等); 6. 能正确测量设备的形状、位置公差 		
		(十一)气动系统调整	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确查阅相关标准; 2. 能正确使用相关工具; 3. 能正确识别气动元器件; 4. 能正确调整气动元件及系统各点的压力值及流量等 		
		(十二)液压传动与控制系统调整	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确查阅相关标准; 2. 能正确使用相关工具; 3. 能正确识别液压元器件; 4. 能正确调整液压元件及系统各点的压力值及流量等 		

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序
		(十三) 电气系统调整	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确查阅相关标准; 2. 能正确使用常用工具; 3. 会正确调整电气设备各参数设定值 		
	二、机电设备的检测	(一) 温升检测	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确查阅相关标准; 2. 能正确选用常用的测量器具(如测温仪、示温片、温度传感器等); 3. 能正确检测和记录高速、高温部位的温度; 4. 能正确判断温升异常点 	机械基础、电工电子技术基础与技能、机械制图、机电设备安装与检测技术、电气系统安装与调试、液压与气动系统安装调试	
		(二) 振动测量	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确查阅相关标准; 2. 能正确进行噪声的防护; 3. 能正确选用常用的振动检测仪、噪声检测仪; 4. 能正确测量并处理振动、噪声的数据 		
		(三) 泄漏检测	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确查阅相关标准; 2. 能正确选用检测工具(安全); 3. 能正确检查设备的泄漏点(油、气等管系各连接点的阀类部件); 4. 能正确标识设备的泄漏点 		
		(四) 转速检测	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确查阅相关标准; 2. 能正确选用转速检测工具; 3. 能正确检测典型机电设备传动的转速; 4. 能正确记录数据 		
		(五) 电气安全检测	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确查阅相关标准; 2. 能正确选用检测工具; 3. 能正确检测连接、接地的可靠性和绝缘性能 		

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序
		(六) 气动系统检测	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确查阅相关标准; 2. 能正确选用检测工具; 3. 能正确检测压力与流量; 4. 能正确检测安全装置的可靠性 		
		(七) 液压传动与控制系统检测	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确查阅相关标准; 2. 能正确选用检测工具; 3. 能正确检测压力与流量; 4. 能正确检测安全装置的可靠性 		
机电设备的运行与管理	一、机电设备的运行	(一) 作业前的准备	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能识读所用设备的电气图、机械图册、润滑系统图; 2. 会选用常用的工量具、仪器仪表; 3. 能正确使用设备操作手册、标准等本专业有关技术资料; 4. 能正确识读各种工艺卡 	机械制图、机械基础、电工电子技术基础与技能、金属加工与实训	
		(二) 机电设备的运行	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确执行安全操作规程; 2. 会使用基本的机电设备(机床、电动机、液压气动设备); 3. 能正确识读中等复杂程度的零件图; 4. 能编制零件加工的工艺; 5. 能合理选用金属切削机床; 6. 能合理选择加工方法,正确选用工、量、刃、夹具; 7. 会正确选用并刃磨切削刀具; 8. 能在线检测,完成零件的精度检验与控制 9. 能判断机电设备的工作状态 10. 能实现机电设备与零部件的日常维护 		

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序
	二、机电设备的管理	(一)资料管理	<ol style="list-style-type: none"> 1.能科学建立设备技术资料档案,完善设备资料(包括图纸、说明书、合格证及各种运行记录卡片) 2.正确使用手册、标准和本专业有关技术资料; 3.使用计算机辅助设备管理的基本能力; 4.借助工具书查阅设备说明书及本专业一般外文资料; 5.能完成新到设备的安装、调试、验收及使用规程等技术资料的编制工作 	机械制图、机械基础、电工电子技术基础与技能、金属加工与实训、电气系统安装与调试、PLC编程与应用技术、液压与气动系统安装调试、自动化设备及生产线运行维护技术、钳工/维修电工考试技能训练	
		(二)设备管理	<ol style="list-style-type: none"> 1.能对常用机电设备进行安装、调试、验收、保养; 2.能按操作规程操作机电设备; 3.会对机电产品的主要性能指标实施检测 4.对生产现场重点设备进行巡查,发现并解决实际问题; 5.能制定设备各类型维修、保养计划并组织实施; 6.能够进行设备配件准备、预测与管理; 7.能正确使用润滑图表,编制常用润滑管理表格; 8.能正确使用设备维护维修仪器仪表和工具; 9.能计划、组织、实施机电设备维护保养; 10.能确定机电设备的修理定额、编制修理计划; 11.能对现有的机电设备设施简单的技术改造 		

职业岗位	工作任务	职业技能	知识领域	能力整合排序	
	(一) 机电设备清洁	1. 能正确执行安全操作规程； 2. 能正确查阅和执行相关标准； 3. 能正确清洁设备	机械基础、金属加工与实训、电气系统安装与调试、机电设备安装与检测技术、机电一体化设备组装与调试技术、自动化设备及生产线运行维护技术、自动生产线组装与装调技术		
	(二) 机电设备润滑	1. 能正确执行安全操作规程； 2. 能正确查阅相关标准、能正确应用润滑图表； 3. 能正确识别各类润滑介质； 4. 能正确判别各类润滑介质的质量； 5. 能正确查找设备的各润滑点； 6. 能正确使用润滑工具和设备			
	(三) 机电设备紧固	1. 能正确查阅和执行相关标准（紧固顺序、扭矩）； 2. 能正确选用紧固工具； 3. 能正确应用防松技术和工艺			
	(四) 机电设备调整	1. 能正确查阅和执行相关标准； 2. 能正确选用工具； 3. 能正确进行配合调整； 4. 能正确调整运行参数			
	(五) 设备巡检	1. 能正确执行安全操作规程； 2. 能正确查阅相关标准； 3. 能熟练使用巡检器具； 4. 通过观察能判断设备（包括电动机等）运行异常状态（如振动、噪声、温升等）； 5. 能读懂指示仪表的数据； 6. 能正确填写巡检记录单（巡检点、标准）			
	(六) 冷却液更换	1. 能正确判断设备冷却液的有效性； 2. 能正确更换冷却液			
机电产品的维护	一、机电产品的使用	(一) 机电设备的使用	1. 能正确执行安全操作规程； 2. 能正确使用机电产品	机械制图、电工电子技术基	

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序
修	故障类型判别	(二)故障类型判断	<ol style="list-style-type: none"> 1.能读懂机电产品装配图； 2.能读懂电、气、液线路图； 3.能正确判断PLC运行结果； 4.能正确判别机电产品故障的类型（气动、液压、机械或电气） 	础与技能、机械基础、电气系统安装与调试、PLC编程与应用技术、液压与气动系统安装调试、机电产品故障诊断与检测技术	
	二、机电产品的机械故障诊断与排除	(一)机械故障诊断	<ol style="list-style-type: none"> 1.能读懂机电产品装配图； 2.能正确查明机械故障点 	机械制图、机械基础、机电产品故障诊断与检测技术、机电产品维修技术、钳工考试技能训练	
		(二)机械故障排除	<ol style="list-style-type: none"> 1.能读懂机电设备装配图及原理图； 2.能正确拆装机电产品部件； 3.会正确使用常用的工夹量具； 4.能正确调整传动件配合（轴承间隙、丝杆传动）； 5.会修复机械零部件（变速箱、运动副）； 6.会调整恢复整机精度 		

职业岗位	工作任务		职业技能	知识领域	能力整合排序
	三、机电产品的气液电控制系统的故障诊断与修复	(一) 电气故障诊断与排除	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确查阅相关标准； 2. 能读懂电气原理图及安装图； 3. 能正确识别和检测电气元器件； 4. 会正确使用常用仪表（如万用表、钳型表等）； 5. 能正确检测各工作点的参数； 6. 能正确判断 PLC 运行结果； 7. 能正确分析故障现象，并判断故障范围； 8. 能正确查找各种常见故障（如电阻法、电压法、短路法等）； 9. 能正确排除电气故障（更换电气易损部件） 	电工电子技术基础与技能、电气系统安装与调试、液压与气动系统安装调试、PLC 编程与应用技术、机电产品故障诊断与检测技术、机电产品维修技术、维修电工考试技能训练	
		(二) 气动系统故障诊断与修理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确查阅相关标准； 2. 能读懂气动原理图； 3. 能正确读取仪器仪表数值； 4. 能通过故障现象分析判断故障范围、找出故障点； 5. 能正确排除故障（正确更换气动元件） 		
		(三) 液压传动与控制故障诊断与排除	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确查阅相关标准； 2. 能读懂液压原理图； 3. 能正确阅读仪器仪表； 4. 能通过故障现象分析判断故障范围、找出故障点； 5. 能正确更换液压元件 		

注：本表是方案开发组集成职业院校、行业企业专家共同开发。学校结合本校特点和区域行业企业岗位需求，充分调研后，制定本校的该专业职业能力分析表。

2021 级实施性人才培养方案专家论证意见表

论证单位	江苏省连云港中等专业学校机电工程系（签章）		
论证事项	2021 级机电技术应用专业实施性人才培养方案专家论证		
论证形式	<input checked="" type="checkbox"/> 现场	<input type="checkbox"/> 远程	<input type="checkbox"/> 其他：
论证时间	2021 年 1 月 28 日		时长：2 小时
<p>该校机电技术应用专业的实施性人才培养方案是基于对连云港机械加工、机电设备维修行业、企业进行充分调研的基础上，本着服务地方经济、向社会培育出德智体美劳全面发展有用人才的办学宗旨，培养数控技术应用专业专门人才制定。目前，连云港市及周边地区需要机电技术技能操作人员近五千人，主要集中在机电自动化设备的安装、调试、运行、维护等工作等，其中机械加工技术和机电设备运行与维护保养技术市场缺口约有二千人。在连云港天明机械有限公司、连云港黄海机械有限公司、连云港鹰游纺机有限公司、连云港市太阳雨集团等，通过统计对人才的需求情况综合显示，机械加工企业对中高级工的需求量较大。</p> <p>本专业人才培养方案改革意见如下：</p> <p>（1）教学课程及内容要紧跟行业发展趋势，除了技能教育之外，培训人员的职业素养、创新能力、业务能力等都要综合素质外，多项技能综合发展。</p> <p>（2）强化实践环节。今后课程教学方式及模式要实现多样化，包括：PLC 编程操作授课、多媒体教室授课、实训室实训、企业现场教学、企业兼职老师授课。</p> <p>（3）开发订单培训班人才培养模式。积极与企业合作办学，努力办好目前的“现代制造技术机电产品班”、“PLC 编程特长班”。通过订单班培养平台，参与企业生产指导、引入企业兼职教师、共同开发课程教材、引入企业考评机制、合作开发科研项目等。</p> <p>经专业论证，同意开设机电技术应用专业。</p>			
论证专家：			
姓名	单位及职称（或职务）		签名
韩加好	连云港职业技术学院教授教务处长		韩加好
穆瑞	连云港职业技术学院教授		穆瑞
李东升	连云港天明机械有限公司 总工程师		李东升
郑秀文	连云港鹰游集团高级工程师		郑秀文
陈冰	连云港中专校 正高级 机电专业负责人		陈冰

学校对本方案编制（修订）说明	<p>1. 本方案依据《江苏省中等职业学校机电技术应用专业指导性人才培养方案（征求意见稿）》和《江苏省中等职业学校学生学业水平考试机电类专业理论考试大纲和技能考试大纲》等相关要求编制制定。</p> <p>2. 本专业人才培养方案中的课程设置按公共基础课和专业平台课程、专业方向课程、必修课程和选修课程板块设计。任意选修课可根据学生实际情况，决定开设课程的种类和教学时数。</p> <p>3. 本专业学生学完规定的课程，达到规定的总学分，思想品德经鉴定符合要求，准予毕业。</p> <p>4. 机电技术应用专业的实施性人才培养方案是我校在对连云港现代加工制造类产业进行充分调研的基础上，经过对用人单位的岗位性质、岗位需求的调查，紧密联系本校办学实际情况，经过用人单位和广大专业教师的讨论、修改，本着我校的“为连云港地方经济培养合格的管理者和生产者”的办学宗旨而制定。培养出能够在地方的智能制造类厂矿企业从事机械加工、机电设备维修、机电设备销售等工作的应用型专门人才。</p> <p style="text-align: right;">2021年4月20日</p>
县区教育局审核意见	<p style="text-align: center;">20 年 月 日</p>
市职教教研机构审定意见	<p style="text-align: center;">20 年 月 日</p>
市教育局审批意见	<p style="text-align: center;">20 年 月 日</p>