

江苏省赣榆中等专业学校

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：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

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，掌握跨入智能制造行业所必需的基础知识与通用技能，以及本专业对应就业岗位所必备的知识与技能，能胜任机电设备安装与调试一线工作，具备职业适应能力和可持续发展能力的高素质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	
机电设备安装与调试	装配钳工 (6-20-01-01) 机修钳工 (6-31-01-02) 工具钳工 (6-18-04-06) 电工 (6-31-01-03)	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 电气自动化技术 工业工程技术 无人机应用技术	本科： 机械设计制造及其自动化 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

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服务智能制造的情怀，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（职业能力分析见附件 1）

1. 行业通用能力

(1) 能关注传统加工制造产业向智能制造产业的转型和升级，及时了解由智能制造产业发展迭代生成的新技术、新业态、新产业和新岗位，了解智能制造产业的发展趋势，具有科学生产、融合管理理念。

(2) 掌握电工电子技术、机械制图、机械基础等专业基础知识。了解电工电子技术的基础知识；了解机械的基本概念、机构与传动基本理论；掌握绘图、识图的基本知识。

(3) 具有识读中等复杂常见机械零件图、简单装配图的能力；具有识读简单电气原理图、接线图的能力；具有应用计算机绘图软件抄画简单机械零件图和电气图的能力。

(4) 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。

(5) 具有手工制作简单机械零件的能力(初级)；具有常用电气控制线路装调的基础能力(初级)。

(6) 爱岗敬业，吃苦耐劳，能适应机电类岗位的艰苦环境，养成规范操作和节约资源的习惯，具有强烈的生产安全与环境保护意识。

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

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。

4. 跨行业职业能力

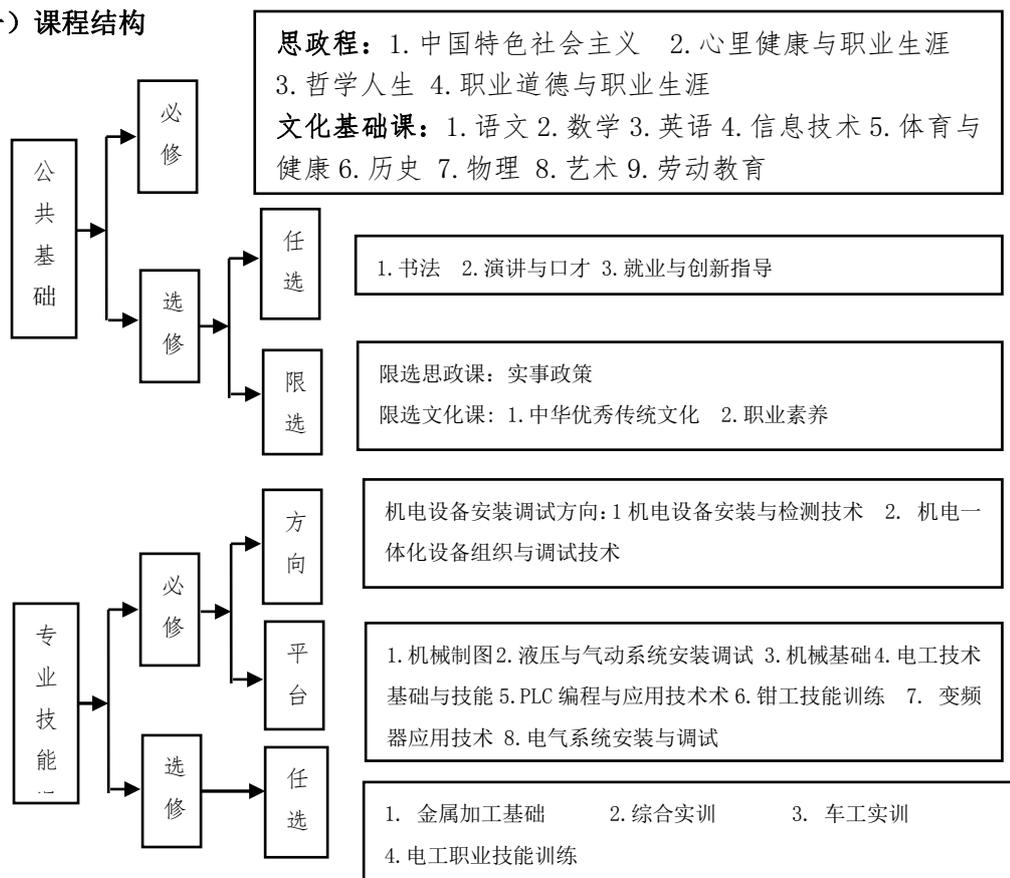
(1) 具有适应岗位变化的能力, 能根据“1+X”证书制度, 取得跨岗位职业技能等级证书。

(2) 具有创新创业能力。

(3) 具有一定的企业管理和生产现场管理能力。

六、课程设置及教学要求

(一) 课程结构



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 (钳工实训)	1	1
二	20	18	2 (钳工技术基础与技能)	1	1
三	20	18	1 (车工实训) 1 (电工职业技能训练)	1	1
四	20	18	1 (车工实训) 1 (电工职业技能训练) 1 (综合实训)	1	1
五	20	18	3 (机电一体化实训) 3 (电工职业技能训练) 1 (车工实训) 2 (综合实训)	1	1
六	20	20	18 (顶岗实习)	/	/
			2 (毕业考试 (考核)、毕业教育)	/	/
总计	120	110	39	5	5

(二) 教学进程安排

类别			序号	课程名称	学时及学分		周课时及教学周安排										
					学时	学分	一		二		三		四		五		六
							18周		18周		18周		18周		18周		18周
							16周	2周	16周	2周	16周	2周	15周	3周	9周	9周	0+18
公共基础课	思政课	必修	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	30	2					2						
			5	时事政策	18	1								2			
	文化课	必修	1	语文	207	12	3		3		3		3		2		
			2	数学	160	9	3		2		2		2		2		
			3	英语	160	9	3		2		2		2		2		
			4	历史	80	5	2		2								
			5	信息技术(人工智能)	128	8	2		2		2						
			6	体育与健康	144	8	2		2		2		2		2		
			7	物理	48	3	3										
			8	艺术	31	2					1		1				
			9	劳动教育	32	2			2								
限选		10	中华优秀传统文化	16	1	1											
	11	职业素养	16	1					1								
任选	12	书法	16	1	1												
	13	演讲与口才	16	1				1									
	14	就业与创新指导	15	1							1						
公共基础课小计					1213	71	22		18		15		13		10		
专业技能课程	平台课	必修	1	机械制图	128	8	4		4								
			2	机械基础	128	8	4		4								
			3	电工技术基础与技能	128	8			4		4						
			4	电气系统安装与调试	96	6					6						
			5	液压与气压系统安装调试	54	4								6			
			6	PLC编程与应用技术	144	9							6		6		
			7	钳工技术基础与技能	90	6		1W		2W							
			8	变频器应用技术	45	3						3					
	9	金属加工基础	80	5					5								
	专业必修课小计					862	57	8		12		15		8		12	
方向课	机电设备安装调试方向	1	机电设备安装与检测技术	96	6							4		4			
		2	机电一体化设备组装与调试技术	186	12							4		4	3W		
		3	电工职业技能训练	150	9						1W		1		3		

3	李艳萍	女	本科/学士学位	高级	机械制图	专任教师
4	孙庆磊	男	本科/学士学位	中级	机械基础	专任教师
5	贺海波	男	本科/学士学位	中级	液压与气压系统安装调试	专任教师
6	王召鑫	男	本科/学士学位	中级	钳工技术基础与技能	专任教师
7	张来高	男	本科/硕士学位	中级	CAD/CAM 软件应用技术	专任教师
8	董小换	女	本科/硕士学位	中级	电工技术基础与技能	专任教师
9	徐道敏	女	本科/硕士学位	中级	电气系统安装与调试	专任教师
10	赵圆圆	女	本科/学士学位	初级	PLC 编程与应用技术	专任教师
11	盖新友	男	本科/学士学位	初级	机电一体化设备组装与调试技术	专任教师
12	安东	女	本科/学士学位	初级	机电设备安装与检测技术	专任教师
13	丁天宇	男	本科/学士学位	初级	变频器应用技术	专任教师
14	方正	男	本科/学士学位	初级	车工实训	专任教师

(二) 教学设施

1. 专业教室

本专业在与企业进行校内实训基地的共建中，将行动导向教学理念、企业文化、工装要求、管理经验、科技知识等融入至教学环境，兼顾企业化实训基地建设的需要，采用理实一体化的实训室布置，实现理论、实验、操作技能和实训一体。同时根据企业工作流程调整实训室布局，配备与企业相同的设施设备，按照企业的管理要求和规范，模拟企业化的工作场景，实现与企业的“零距离”对接，让老师、学生在实习、实训中感悟着这些企业的文化理念、技术水准和为人处世的诚信态度、办事准则等，不断增强学生的归属感和成就感。

2. 实训（实验）条件

学校累计投入 1000 多万元，建成车工实训室 1 个、电气控制实训室 1 个、机械原理实训室、金工实训室 1 个、钳工实训室 2 个、机械装调实训室 1 个、电工实训室 1 个、CAD/CAM 实训室 1 个等 12 个实训室，使用面积达 1 万平方米，可承担该专业所有年级的实训实验教学工作。

实习实训场地	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	100	台虎钳的钳口宽度 ≥ 150 mm
	台式钻床及平口钳	16	最大钻孔直径 ≥ 12 mm
	摇臂钻床	1	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	18	1. 回转直径 ≥ 320 mm; 2. 主电机功率 ≥ 3 kW

实习实训 场地	主要设备名称	数量 (台/套)	规格和技术的特殊要求
室	铣床	2	1. 工作台尺寸: $\geq 250\text{mm} \times 1000\text{mm}$; 2. 主电机功率 $\geq 2.2 \text{ kW}$
	牛头刨床	1	1. 工作台尺寸 $\geq 630 \text{ mm} \times 400 \text{ mm}$; 2. 主电机功率 $\geq 3\text{kW}$
	平面磨床	1	1. 工作台尺寸 $\geq 200 \text{ mm} \times 600 \text{ mm}$; 2. 主电机功率 $\geq 7 \text{ kW}$
	数控车床	8	1. 最大回转直径 $\geq 320 \text{ mm}$; 2. 主轴功率 $\geq 3.7 \text{ kW}$
	数控铣床	3	1. 工作台尺寸 $\geq 600 \text{ mm} \times 300 \text{ mm}$; 2. 主轴功率 $\geq 3.7 \text{ kW}$; 3. 主轴转速 $n_{\min} \leq 80 \text{ rpm}$, $n_{\max} \geq 4000 \text{ rpm}$
机械拆装实训 室	机械零部件实物(螺纹联接、 键联接, 轴承, 传动机构, 联轴器等)	5	/
	机械机构演示装置	1	/
	扳手、锤子、轴承拉马等通 用拆装工具及电动工具	7	/
	旧机械设备	7	如内燃机、机床等
液压系统装调 实训室	液压综合实训台	1	/
	液压元件	1	/
	电气元件	1	/
	PLC	1	I/O 点数不少于 24 点
	计算机	1	/
	工具	6	/
PLC 与变频器 应用实训室	可编程控制器实训装置	12	I/O 点数不少于 40 点
	通用变频器	12	/
	各种机床电气控制电路模板	12	/
	电工工具	12	/
	计算机及软件	12	/
电工技术实训 室	万用表、转速表、钳形电流 表、功率表、兆欧表等	50	/
	压线钳、组套工具、电锤、 喷灯、弯管器	50	/
	自动空气开关、断路器、继 电器、接触器、主令开关等	50	/
	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	50	/
	模拟机床电气排故实训装置	2	机床智能考核系统: 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

实习实训场地	主要设备名称	数量(台/套)	规格和技术的特殊要求
			能化实训考核挂板
机电设备安装与调试实训室	机械装调综合实训装置	2	/
	机电一体化装调装置	10	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	/

(2) 校外实习实训基本条件

本专业校外实习时间为第十学期, 严格执行教育部颁发的《职业学校学生顶岗实习管理规定》要求, 与以下合作企业共同制定顶岗实习计划、实习内容, 共同商定指导教师, 共同制定实习评价标准, 共同管理学生实习工作。

序号	校外实习基地名称	实习实训功能	主要实习实训条件
1	连云港九洲电控设备有限公司	车工、电工、钳工等	具备电工实训、车工实训
2	赣榆新成标准件有限公司	车工、电工、钳工等	具备电工实训、车工实训
3	连云港金麦特现代制造技术发展有限公司	车工、电工、钳工等	具备电工实训、车工实训
4	连云港市步升机械厂	车工、电工、钳工等	具备电工实训、车工实训
5	连云港兴鑫钢铁有限公司	车工、电工、钳工等	具备电工实训、车工实训
6	连云港东南标准件有限公司	车工、电工、钳工等	具备电工实训、车工实训

(三) 教学资源

1. 教材选用

参照机电相关岗位需求及行业的职业标准, 并以加工制造类技能大赛评分标准为依据, 课程中融入行动导向教学法, 以实际工作任务为引领, 突出对学生职业能力的培养。先后打造校级精品课程《机械基础》、《钳工技术基础与技能》、《电工实训》、《车工实训》、《机械设备安装与调试》等 7 门课程, 便于学生自主进行学习和教师下载相关资料进行教学。

学校严格教材的选用制度, 制定《江苏省赣榆中等专业学校教材选用制度》, 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》进行遴选。建立由机电专业教研组、行业专家等共同参与的教材选用机制, 经过规范程序择优选教材。

2. 图书文献

图书馆目前馆藏专业书籍 100000 余册, 主要包括: 机械制造行业政策法规、行业标准、

技术规范以及电气与电子工艺手册等；机电专业类技术图书和实务案例类图书。

每年征订机电专业、职业教育类学术期刊，如：《机电产品开发与创新》、《机电信息》、《机械职业教育》、《中国职业技术教育》等。

3. 数字教学资源配置

配备安装各类软件，包括机电核心专业课程教学资源包、天煌仿真教学软件、中望机械CAD、灿态软件等，满足信息化教学的需要。

九、质量管理

(一) 公共基础课程实施性教学要求

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	144
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	207
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	80
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	160
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	160
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	128
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。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	144
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	32
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，	48

	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	
--	--	--

（二）专业（技能）主干课程实施性教学要求

1. 专业类平台课程

课程名称 (参考学时)	主要教学内容	能力要求
机械制图 (128学时)	(1) 机械制图的国家标准； (2) 几何作图； (3) 正投影法和视图； (4) 点、线、平面的投影； (5) 基本体； (6) 组合体； (7) 标准件、常用件及其画法； (8) 零件图； (9) 装配图； (10) 计算机绘图；	(1) 能执行机械制图国家标准和相关行业标准； (2) 能运用正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) 能绘制简单的零件图； (6) 能应用计算机绘图软件抄画机械图样； (7) 具备一定的空间想象和思维能力，养成规范制图的习惯
机械基础 (128学时)	(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；	(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的工作原理、结构和特点，了解其选用的方法； (3) 了解机械连接的方法、特点，会正确拆装螺栓连接、螺纹连接、键连接等； (4) 了解机械传动的工作原理、特点、类型和应用； (5) 能说出机械润滑、密封的方法和节能环保、安全防护措施； (6) 能合理选择工、量具，对典型部件进行拆装、调试
钳工技术基础 与技能 (90学时)	(1) 钳工基础知识 (2 学时)； (2) 划线 (4 学时)； (3) 锯割 (4 学时)； (4) 锉削 (4 学时)； (5) 钻孔 (4 学时)； (6) 攻螺纹 (4 学时)； (7) 综合件加工 (68 学时)	(1) 熟悉钳工实训的安全操作规范及 5S 实训要求； (2) 能使用钳工常用的设备、量具及其工具； (3) 会对钻床进行日常维护与保养； (4) 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； (5) 知道锯条的种类和选择方法，掌握锯割方法和常用型材的下料方法； (6) 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； (7) 了解钻孔的基本知识及设备；掌握麻花钻的钻孔方法； (8) 了解攻螺纹工具的结构、性能，能正确使用攻螺纹工具，掌握攻螺纹的方法； (9) 能运用钳加工技术加工合格零件；

		(10) 能进行简单部件的装配, 并达到精度要求
电工电子技术 基础与技能 (128学时)	(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) 二极管和整流电路; (8) 三极管及放大电路; (9) 电子技能综合实践;	(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) 了解交流电路的基本概念、基本定律, 会进行简单的分析、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
电气系统安装 与调试 (96学时)	(1) 认识常用低压电器; (2) 安装与调试三相异步电动机的点动与连续运行双重功能控制线路; (3) 安装与调试三相异步电动机的正反转控制线路; (4) 安装与调试三相异步电动机的位置控制线路; (5) 安装与调试三相异步电动机的顺序和多地控制线路; (6) 安装与调试三相异步电动机的起动控制线路; (7) 安装与调试三相异步电动机的调速控制线路; (8) 安装与调试三相异步	(1) 了解常用低压元器件的结构、原理, 知道选用及使用常用低压电器的原则和方法; (2) 会查阅电工手册等资料, 认识接触器、热继电器、熔断器等低压电器, 会画出相应的低压电器的图形符号; (3) 知道分析、绘制电气控制系统图的一般方法, 正确识别并绘制电气控制文字、图形符号, 能识读电气原理图、安装图; (4) 掌握典型电气控制(点动、长动、正反转、位置控制、顺序控制)的工作原理, 会根据实际需要设计线路; (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(点动、长动、正反转、位置控制、顺序控制); (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

	电动机的制动控制线路；	元器件，完成电气控制线路的装调； (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与设计能力
--	-------------	--

2. 专业平台课程

课程名称 (参考学时)	主要教学内容	能力要求
液压与气动系统安装调试 (54 学时)	<p>(1) 液压和气压传动系统的组成及工作过程 (6 学时)；</p> <p>(2) 液压和气动元件的工作原理、特性以及在系统中的作用 (12 学时)；</p> <p>(3) 安装与调试典型液、电控制系统 (16 学时)；</p> <p>(4) 安装与调试典型气、电控制系统 (12 学时)；</p> <p>(5) 典型液压和气压传动系统的分析与故障排除 (8 学时)</p>	<p>(1) 了解液压和气动的基本概念；</p> <p>(2) 知道液压与气动基本元件的作用、符号，明白其结构、工作原理，能正确识别、安装液压与气动基本元件；</p> <p>(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；</p> <p>(4) 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；</p> <p>(5) 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</p>
PLC 编程与应用技术 (144 学时)	<p>(1) 可编程控制器的构成及工作原理；</p> <p>(2) PLC 编程软件的使用；</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，安装与调试循环彩灯、自动售货机等典型工业案例的 PLC 模拟控制；</p>	<p>(1) 了解 PLC 的结构、工作原理及主要应用特点；</p> <p>(2) 熟练使用 PLC 编程软件；</p> <p>(3) 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；</p> <p>(4) 会根据控制要求，合理使用 PLC 的基本指令、顺序控制指令、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；</p> <p>(5) 能结合系统的程序的设计与调试，正确进行程序故障的分析，并能应用多方法程序设计实现系统的控制和调试</p>
变频器应用技术 (30 学时)	<p>(1) 变频器技术应用发展概况 (2 学时)；</p> <p>(2) 变频器的分类，控制方式及基本结构及工作原理 (2 学时)；</p> <p>(3) 常用变频器的面板及输入输出端子 (2 学时)；</p> <p>(4) 常用变频器的基本运行方式及参数设定 (10 学时)；</p> <p>(5) 变频器在电机调速系统中的应用 (10 学时)；</p>	<p>(1) 了解“交-直-交”型变频器的电路结构、工作原理及控制方式；</p> <p>(2) 明确变频器各种基本运行方式，选择条件及方法；</p> <p>(3) 知道变频器安装及使用要求，熟悉变频器的基本的操作步骤和要求；</p> <p>(4) 熟悉常用变频器的面板操作方法及参数设定功能；</p> <p>(5) 能基于变频器实现电机调速系统的应用及功能分析；</p> <p>(6) 能结合变频器的典型工程应用进行简单故障</p>

	(6) 变频器典型工程应用及故障检测 (4 学时)	的分析与排查
--	---------------------------	--------

3. 专业方向课程——机电设备安装调试方向课程

课程名称 (参考学时)	主要教学内容	能力要求
机电设备安装与检测技术 (96 学时)	(1) 常用机电设备的种类、结构； (2) 机电设备安装的常用仪表及检测技术； (3) 机电设备安装的技术规范及工艺要求； (4) 常见机电设备零部件的装配及安装方法； (5) 典型机电设备机械及电气部分的安装与调试；	(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) 知道机电设备安装常用测量仪器的原理和使用方法，并能熟练使用； (3) 熟悉机电设备的安装布局和施工方法，能按图施工； (4) 会基于常见机器零部件的结构特点和安装方法，完成机械传动、变速箱、间歇回转工作台等的装配与调整； (5) 能理解典型设备的工作原理，按图完成典型机电设备机械和电气部分的安装、调试工作
机电一体化设备组装与调试技术 (186 学时)	(1) 机电一体化设备的应用、工作过程分析及应用特点； (2) 典型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) 机电一体化设备运行控制的程序设计与调试； (6) 典型机电一体化设备的整机联调及故障诊断技术；	(1) 知道机电一体化设备的基本组成及应用特点； (2) 会识读机械图纸，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，完成机电一体化设备机械本体的装配与调整； (3) 知道机电一体化设备常见信息采集的方法和安装检测技术； (4) 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； (5) 能编写机电一体化设备的 PLC 控制程序，进行机电一体化设备的整机装调，实现预定的功能； (6) 能检测分析和排除机电一体化设备常见的典型故障
钳工/电工职业技能训练 (实训 7 周)	(1) 常用测量仪器的名称、用途、使用和维护保养方法； (2) 基本机械零部件的手工加工、机械设备零部件的安装； (3) 典型零件的钳工加工方法及成品的加工，零件尺寸和精度的测量方法； (4) 钳加工设备的日常维护，零件图的分析，技术文件的管理； (5) 机械设备装配工艺规程文件的编制与修订； (6) 常用仪器仪表使用方法； (7) 电子电路安装、调试与维修； (8) 常用电气控制线路安	(1) 熟悉钳工常用测量仪器的使用； (2) 会进行机械零件的基础加工和简单的装配； (3) 能进行典型零件的钳工加工和相应精度的测量； (4) 懂得钳工设备的正确维护方法了技术文件的管理要求； (5) 会针对机械装配文件进行合理的修订和有序的编制； (6) 熟悉电工电子常用仪器仪表的使用方法； (7) 会进行典型基础电子线路的安装与调试； (8) 能独立进行常用电气控制线路安装与调试； (9) 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； (10) 明白交直流调速系统工作原理，能正确进行交直流调速系统的安装与故障检修； (11) 能应用可编程控制完成典型控制系统的程序设计与调试

	装与调试； (9) 典型机床电气控制电路故障检查、分析及故障排除； (10) 交直流调速系统工作原理；交直流传动系统常见故障维修； (11) 复杂可编程控制程序的设计与调试；	
--	--	--

数控车床结构与维护 (126 学时)	(1) 数控车床安装与调试基本知识； (2) 数控车床性能测试与验收； (3) 主传动系统结构的维护保养； (4) 自动换刀系统的维护保养； (5) 数控车床日常维护与保养；	(1) 掌握数控车床安装与调试基本知识，能识别各种类型的数控车床； (2) 掌握常用数控车床的验收方法，并根据数控车床精度要求进行数控车床性能测试与验收； (3) 熟悉主传动系统结构并能进行维护保养； (4) 熟悉进给传动系统结构并能进行维护保养； (5) 熟悉自动换刀系统并能进行维护保养； (6) 能进行数控车床日常维护与保养
-----------------------	---	--

(三) 教学管理与教学改革

1. 教学管理

(1) 建立机电专业建设和教学质量诊断与改进机制。组织教师深入行业、企业开展调研汽车专业人才需求、岗位需求变化等，并邀请企业专业进行研讨，调整专业发展方向，更新实施性人才培养方案。

(2) 加强课堂教学质量管理。严格按照《江苏省赣榆中等专业学校教学质量考核办法》执行，保证教师课堂教学质量；采用线上巡视+线下反馈的形式，建立“教务处——教研组——教师”三级巡视反馈机制，加强日常教学组织运行与管理。

(3) 建立教研组管理机制。以机电教研组为单位，每周开展课程建设水平和教学质量诊断与改进等主题的教研活动，鼓励“老带新、传帮带”，鼓励通过公开课、示范课等形式开展教研活动。

(4) 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。

2. 教学方法

教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。

(1) 以项目为主线，围绕“资讯、计划、决策、实施、检查、评价”六步骤组织实施，使学生在课程学习过程中进行角色扮演，培养学生的专业能力、方法能力和社会能力。同时根据教学内容采用小组讨论法、案例教学法、现场演示法、引导文教学法、讲授法等不同教学方法，并充分利用多媒体教学手段、虚拟仿真教学手段、网络教学手段等多种教学手段，充分调动学生的主动性和积极性，提高学生学习兴趣，提高课程教学效果。

(2) 以目标为导向，在课前、课中、课后要围绕教学目标思考和行动，关注学生的实际情况，合理安排教学内容，恰当选择教学方法，科学实施教学评价。在教学过程中恰当地使用多媒体、网络、实物、教具、挂图等教学手段，注重各种教学手段的有机结合；注重学习方法、学习思路、知识体系、分析问题、解决问题的能力培养；注意扩展课堂信息量；注意联系行业现状和发展趋势；课堂讲解要做到生动、流利、有激情、有耐心、深入浅出。

(3) 以学生为主体，在学习过程中将学生的被动学习转化为主动学习，坚持学中做、做中学，不断激发学生主动思维，培养学生的独立思考能力。

3. 学习评价

围绕本专业培养目标、培养规格、技能素养和课程性质、功能，建立与之相适应、激励与约束相结合的学习评价模式。本专业学习评价的基本要求：

(1) 转变评价观念。评价的目的由鉴定选拔转变为关注学生的全面发展。开展学生职业能力的评价，推动课程体系、师资队伍、基地建设等方面的改革，全面提升学生的职业素养。

(2) 转变单一评价模式。采用多元评价方式，使终结性评价与过程评价相结合，理论学习评价与实践技能评价相结合。

(3) 第三方评价。①教考分离评价。本着“校企共同设计、共同评价”的思路，建立了由学校、教师、企业和学生四方参与的；全面评价教学内容是否对接企业实际、教学管理是否对接企业规范、学生职业素养是否在逐步养成。另外，对课程实行考教分离，由行业企业委派专业人员进行课程进行综合测试与考核，全面评价。②课证融通评价。对接职业技能等级标准，探索课证融通的评价模式，引入加工制造行业（企业）标准，结合职业资格、1+X证书等标准，实现学分互认。

(4) 加强评价结果的反馈。通过及时反馈，更好地改善学生的学习，有效地促进学生发展。在反馈中要充分尊重学生，以鼓励、肯定、表扬为主。

4. 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) 完成实施性方案所制定的各教学环节活动，各门课程成绩考核合格。
- (3) 至少取得1个职业资格/职业技能等级证书。

十、编制说明

本方案依据教育部《中等职业学校专业目录》（2021版），参考教育部《中等职业学校机电技术应用专业教学标准（试行）》《中等职业学校公共基础课程方案》《中等职业学校数学

课程标准》《中等职业学校信息技术课程标准》《中等职业学校体育与健康课程标准》《中等职业学校物理课程标准》《中等职业学校思想政治、语文、历史课程标准（2020年版）》、人力资源和社会保障部《中华人民共和国职业分类大典（2015年版）》和《国家职业资格目录》等编制。

（二）开发单位及核心成员

人才培养方案的制（修）订由系部领导、行业企业专家、专业负责人、专业教学团队完成，学校主要成员包括：张义昌、贺海波、王召鑫、张来高、李艳萍、丁天宇、孙庆磊；行业企业专家包括：连云港九洲电控设备有限公司张正凯，赣榆新成标准件有限公司王超。

附件 1

中等职业教育机电技术专业工作任务与职业能力分析表

职业岗位	工作任务	职业技能	能力整合排序	课程设置	
机电设备的制造	1. 机电产品的机械零件制造	(1)作业前的环境准备和安全检查	能对作业环境进行选择 and 整理；	1. 行业通用能力 (1) 能关注传统加工制造产业向智能制造产业的转型和升级，及时了解由智能制造产业发展迭代生成的新技术、新业态、新产业和新岗位，了解智能制造产业的发展趋势，具有科学生产、融合管理理念。 (2) 掌握电工电子技术、机械制图、机械基础等专业基础知识。了解电工电子技术的基础知识；了解机械的基本概念、机构与传动基本理论；掌握绘图、识图	《机械制图》 《机械基础》 《钳工技术基础与技能》 《电工电子技术基础与技能》 《钳工职业技能训练》 《液压与气动系统安装与调试》
			能对常用设备、工具进行安全检查；		
			能正确使用劳动保护用品；		
		(2)作业前的技术准备	能读懂中等复杂程度的零件图；		
			能读懂常用机床、设备的使用说明书或操作手册等；		
			能读懂中等复杂程度的加工工艺文件及相关技术标准； 能编制简单零件的加工工艺文件；		
		(3)作业前的物质准备	能正确选用加工设备；		
			能正确选用零件的材料；		
			能正确选择、合理使用工具、夹具、量具；		
			能正确选择和刃磨常用刀具；		
		(4)零件的加工与检测	能进行一般零件的平面划线及立体划线，并能合理借料；		
			能正确使用钳工常用的刀具；		
			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；		
			能正确安装、调整和使用常用的机加工刀具；		
			能熟练操作常用的机床；		
			能按图完成外圆、端面、台阶、内孔、槽等简单零件的机械加工；		
			能进行零件长度、内外径、角度、螺纹等的在线检测；		
		(5)机械加	能根据说明书完成常用机械加工设备机械、电、液压部分		

职业岗位	工作任务		职业技能	能力整合排序	课程设置
		工设备的维护和保养	的检查、日常维护及保养；	<p>的基本知识。</p> <p>(3) 具有识读中等复杂常见机械零件图、简单装配图的能力；具有识读简单电气原理图、接线图的能力；具有应用计算机绘图软件抄画简单机械零件图和电气图的能力。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 具有手工制作简单机械零件的能力（初级）；具有常用电气控制线路装调的基础能力（初级）。</p> <p>(6) 爱岗敬业，吃苦耐</p>	
			能发现常用机械加工设备的一般机械和电气故障；		
	2. 机电产品的电子线路的制作	(1) 识读技术文件	能识别常用电子元件的图形符号和文字符号；		
			能识读印刷电路板装配图；		
			能识读工艺文件配套明细表		
			能识读工艺文件装配工艺卡		
		(2) 物质准备	能选用电子产品常用五金工具；		
			能选用焊接工具；		
			能对浸锡设备进行维护保养；		
		(3) 准备电子材料与元器件	能正确选用常用电子材料；		
			能正确识别和选用电子元器件；		
			能正确选用电工电子仪表测量常用电子元器件；		
			能制作短连线及电子元件的引线；		
		(4) 装接与焊接	能手工插接印制电路板电子元器件及短连线；		
			能装配简单的功能单元；		
			能使用焊接工具实施手工焊接；		
			能对电子元器件引线浸锡；		
		(5) 检验与检修	能检查印制电路板元件插接工艺质量；		
			能检查印制电路板元件焊接工艺质量；		
			能检测和检验简单功能单元；		
能修正焊接、插接缺陷；					
能拆焊电子元件；					
机电设备的安装	1. 机电设备的机械	(1) 作业前的环境准备	能对作业环境进行选择 and 整理；		
		能准备安装的各项安全措施；			

职业岗位	工作任务		职业技能	能力整合排序	课程设置
	安装	和安全检查 (2)作业前的技术准备	能读懂设备资料并掌握主要安装精度要求;	<p>劳,能适应机电类岗位的艰苦环境,养成规范操作和节约资源的习惯,具有强烈的生产安全与环境保护意识。</p> <p>2.专业核心能力</p> <p>(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。</p> <p>(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</p>	<p>《钳工技术基础与技能》</p> <p>《机电设备安装与检测技术》</p> <p>《机电一体化设备组装与调试技术》</p> <p>《自动化设备及生产线运行维护技术》</p> <p>《自动生产线组装与调试技术》</p> <p>《钳工职业技能训练》</p>
			会阅读电子技术文件(如office、CAD);		
			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;		
			能读懂设备安装工艺;		
			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);		
		(3)作业前的物质准备	能正确选择起重工具与设备;		
			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);		
			能正确核对机械零部件的规格、数量;		
			会刃磨钻头;		
			能正确维护常用工具;		
			能复核地脚螺栓规格;		
			能复核基础尺寸;		
			能正确填写并处理测量数据		
		(4)机电设备的机械拆装	能正确清洗零部件;		
			能进行零部件的防锈处理;		
			能识别各种常用润滑件;		
			能正确润滑零部件;		
			能正确执行安全操作规程;		
			能读懂零部件的装配图、机械传动系统图、设备总装图;		
			能正确使用常用工具、量具、夹具;		

职业岗位	工作任务	职业技能	能力整合排序	课程设置	
		能正确使用常用起重工具、设备；	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。	<p>《机械制图》</p> <p>《电工电子技术基础与技能》</p> <p>《液压与气动系统安装与调试》</p> <p>《电气系统安装与调试》</p> <p>《电工职业技能训练》</p>	
		能正确装配零部件、传动部件等机电设备的机械部分；			
		能正确使用相关量具校验机械精度（位置精度）；			
		能操作典型的通用机电设备；			
	2. 机电设备的 气液电控制系 统的安装	(1)作业前 的环境准备 和安全检查	能对作业环境进行选择 and 整理；		<p>(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。</p> <p>(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。</p>
			能操作典型的通用机电设备；		
		(2)作业前 的技术准备	能识读常用电气元件的图形符号和文字符号；		
			能识读液压和气动元件的图形符号；		
			会阅读电子技术文件（如 office、CAD）；		
			会查阅各种技术资料和国家标准；		
		(3)作业前 的物质准备	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）；		
			能正确核对液压、气动及电器元件，材料的规格、数量；		
			能正确使用相关工具；		
		(4)电气安 装	能正确执行电气操作安全规程；		
			能读懂电气原理图与装配图；		
			能正确识别元器件及电气材料（如按钮、接触器、导线等）；		
			能正确使用相关工具（如各种螺丝刀、万用表等）；		
			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		
		(5)液压传 动与控制系 统安装	能正确执行操作安全规程；		
			能读懂液压回路的工作原理图；		
能正确识别各种液压元件、管件、连接器件、连接附件、					

职业岗位	工作任务	职业技能	能力整合排序	课程设置	
机电设备的现场总装	(6)气动系统安装	密封垫料；	(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	《机械制图》 《电工电子技术基础与技能》 《钳工技术基础与技能》 《钳工职业技能训练》 《电气系统安装与调试》 《机电一体化设备组装与调试技术》 《自动生产线组装与调试技术》	
		能正确安装液压回路；			
		能正确执行操作安全规程；			
		能读懂气动回路的工作原理图；			
		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；			
	(1)机电设备各系统间联接	能正确安装气动回路			
		能正确执行操作安全规程；			
		能读懂设备资料；			
		能读懂设备安装中机械、电气不同技术标准；			
		能正确选择起重工具与设备；			
		能正确选用工具、量具、量仪；			
		能正确联接机电设备各系统；			
		(2)设备水平调整紧固			能正确使用校正工具；
					能正确调整设备水平；
					能正确紧固设备；
(3)设备润滑	能正确使用润滑工具；				
	能按润滑图表润滑设备；				
机电设备的调试与检测	(1)安全设施检查	能正确执行机电设备安全操作规程；	《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》		
		会检查安全设施(如安全栅栏、网罩、警示标志)；			
		能正确判别机电设备中安全器件的完好性			
	(2)电气系统检查	能正确执行电气安全操作规程；			
		会正确查阅相关标准；			
		会使用现代常用检测仪器；			

职业岗位	工作任务	职业技能	能力整合排序	课程设置
		会正确检查电气系统安装的完整性、可靠性；	<p>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。</p> <p>（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</p>	<p>《变频器应用技术》 《液压与气动系统安装与调试》 《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/电工职业技能训练》</p>
		会正确检查接地系统的可靠性；		
		会正确检查电气绝缘性		
	(3)机械系统检查	能正确执行安全操作规程；		
		会正确查阅相关标准；		
		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）；		
		会使用现代常用检测仪器；		
		能正确测量位置公差；		
		会正确检查机械联接的可靠性；		
		会正确检查传动系统的传动状况；		
		会正确检查机械润滑系统		
	(4)气动系统检查	能正确执行安全操作规程；		
		会正确查阅相关标准；		
		会正确检查管路连接的正确性和可靠性；		
		会正确检查气动元件（驱动、控制、执行、辅助元件）的完好性		
	(5)液压传动与控制系统检查	能正确执行安全操作规程；		
		会正确查阅相关标准		
		会正确检查管路连接的正确性和可靠性；		
		会正确检查液压元件（驱动、控制、执行、辅助元件）的完好性；		
		会正确检查液压元件的初始状态		
(6)电气系	能正确执行电气操作安全规程；			

职业岗位	工作任务	职业技能	能力整合排序	课程设置
	统预调试	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）；	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。	
		能正确处理各类测试数据；		
		能正确读懂电气原理图；		
		能识别各种电气元器件；		
		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）；		
		会正确操作 PLC（会输入 PLC 程序，并会判断运行结果）		
		能正确判断相关用电设备所需的电压等级；		
	(7)无负载调试	能正确预调试各电气部件（通电顺序）		
		能正确执行安全操作规程；		
		能查阅相关标准；		
		能正确使用常用工具（钳流表、电流表、电压表、万用表）；		
		能正确处理各类测试数据；		
		会操作计算机办公软件；		
		能正确判断 PLC 运行结果；		
		能正确进行设备的试运转（点动、单机、联动）；		
		能检测空载下的机电设备；		
		能读懂电气原理图并正确判断应有的响应；		
	(8)工况调试	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）		
		能正确执行安全操作规程；		
		能查阅相关标准；		
		能正确使用常用工具（钳流表、电流表、电压表、万用表）；		

职业岗位	工作任务	职业技能	能力整合排序	课程设置
		能正确处理各类测试数据；	4. 跨行业职业能力 (1) 具有适应岗位变化的能力，能根据“1+X”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) 具有一定的企业管理和生产现场管理能力	
		会操作计算机办公软件；		
		能正确判断 PLC 运行结果；		
		能正确进行设备的试运转（点动、单机、联动）；		
		能检测工况下的机电设备；		
		能读懂电气原理图并正确判断应有的响应；		
		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）		
	(9) 数据记录备份	能正确记录调试数据；		
		能正确备份调试的数据；		
		会操作计算机办公软件；		
		能正确采集电脑与机电电气控制系统的通讯数据；		
	(10) 机械装置调整	能正确使用常用工具（百分表、游标卡尺、千分表等）；		
		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）；		
		能正确找正传动元件的轴线（联轴器、离合器）；		
		能调整机械传动装置的匹配参数间隙、同轴度等（如轴承、轴）；		
		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）；		
		能正确测量设备的形状、位置公差		
	(11) 气动系统调整	能正确查阅相关标准；		
		能正确使用相关工具；		

职业岗位	工作任务	职业技能	能力整合排序	课程设置	
		能正确识别气动元器件；			
		能正确调整气动元件及系统各点的压力值及流量等			
		(12) 液压传动与控制系统调整			能正确查阅相关标准；
					能正确使用相关工具；
					能正确识别液压元器件；
					能正确调整液压元件及系统各点的压力值及流量等
		(13) 电气系统调整			能正确查阅相关标准；
					能正确使用常用工具；
	能正确调整电气设备各参数设定值				
	2. 机电设备的检测	(1) 温升检测			能正确查阅相关标准；
					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）；
					能正确检测和记录高速、高温部位的温度；
					能正确判断温升异常点
		(2) 振动测量			能正确查阅相关标准；
					能正确进行噪声的防护；
					能正确选用常用的振动检测仪、噪声检测仪；
					能正确测量并处理振动、噪声的数据
		(3) 泄漏检测			能正确查阅相关标准；
					能正确选用检测工具（安全）；
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）；					
能正确标识设备的泄漏点					
(4) 转速检测	能正确查阅相关标准；				

职业岗位	工作任务	职业技能	能力整合排序	课程设置	
机电设备的运行与管理	测	能正确选用转速检测工具；			
		能正确检测典型机电设备传动的转速；			
		能正确记录数据			
		(5)电气安全检测			能正确查阅相关标准；
					能正确选用检测工具；
					能正确检测连接、接地的可靠性和绝缘性能
		(6)气动系统检测			能正确查阅相关标准；
					能正确选用检测工具；
					能正确检测压力与流量；
		(7)液压传动与控制系统检测			能正确检测安全装置的可靠性
					能正确查阅相关标准；
					能正确选用检测工具；
	能正确检测压力与流量；				
	1. 机电设备的运行	(1)作业前的准备			能正确检测安全装置的可靠性
					能识读所用设备的电气图、机械图册、润滑系统图；
					会选用常用的工量具、仪器仪表；
能正确使用设备操作手册、标准等本专业有关技术资料；					
(2)机电设备的运行		能正确识读各种工艺卡			
		能正确执行安全操作规程；			
		会使用基本的机电设备（机床、电动机、液压气动设备）；			
		能正确识读中等复杂程度的零件图；			
		能编制零件加工的工艺；			
		能合理选用金属切削机床；			
能合理选择加工方法，正确选用工、量、刃、夹具；					
			《机械制图》 《机械基础》 《电工电子技术基础与技能》 《钳工技术基础与技能》 《电气系统安装与调试》 《自动化设备及生产线运行维护技术》		

职业岗位	工作任务	职业技能	能力整合排序	课程设置	
3. 机电设备的维护		会正确选用并刃磨切削刀具；			
		能在线检测，完成零件的精度检验与控制			
		能判断机电设备的工作状态			
		能实现机电设备与零部件的日常维护			
	2. 机电设备的管理	(1)资料管理			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)
					正确使用手册、标准和本专业有关技术资料；
					使用计算机辅助设备管理的基本能力；
					借助工具书查阅设备说明书及本专业一般外文资料；
		(2)设备管理			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
					能对常用机电设备进行安装、调试、验收、保养；
					能按操作规程操作机电设备；
					会对机电产品的主要性能指标实施检测
					对生产现场重点设备进行巡查，发现并解决实际问题；
					能制定设备各类型维修、保养计划并组织实施；
					能够进行设备配件准备、预测与管理；
					能正确使用润滑图表，编制常用润滑管理表格；
					能正确使用设备维护维修仪器仪表和工具；
能计划、组织、实施机电设备维护保养；					
3. 机电设备的维护	(1)机电设	能正确执行安全操作规程；			
		能正确查阅和执行相关标准；			

职业岗位	工作任务	职业技能	能力整合排序	课程设置
机电产品	1. 机电产	备清洁	能正确清洁设备	《电气系统安装与调试》 《机电设备安装与检测技术》 《变频器应用技术》 《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》
		(2)机电设 备润滑	能正确执行安全操作规程；	
			能正确查阅相关标准、能正确应用润滑图表；	
			能正确识别各类润滑介质；	
			能正确判别各类润滑介质的质量；	
			能正确查找设备的各润滑点；	
			能正确使用润滑工具和设备	
		(3)机电设 备紧固	能正确查阅和执行相关标准（紧固顺序、扭矩）；	
			能正确选用紧固工具；	
			能正确应用防松技术和工艺	
		(4)机电设 备调整	能正确查阅和执行相关标准；	
			能正确选用工具；	
			能正确进行配合调整；	
		(5)设备巡 检	能正确调整运行参数	
			能正确执行安全操作规程；	
			能正确查阅相关标准；	
			能熟练使用巡检器具；	
			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）；	
			能读懂指示仪表的数据；	
		(6)冷却液 更换	能正确填写巡检记录单（巡检点、标准）	
			能正确判断设备冷却液的有效性；	
		能正确更换冷却液		
	(1)机电设	能正确执行安全操作规程；		《机械制图》

职业岗位	工作任务	职业技能	能力整合排序	课程设置	
的维修	品的故障类型判别	备的使用	能正确使用机电产品		《电工电子技术基础与技能》 《机械基础》 《电气系统安装与调试》 《PLC 编程与应用技术》 《变频器应用技术》 《液压与气动系统安装与调试》 《机电产品故障诊断与检测技术》
		(2)故障类型判断	能读懂机电产品装配图；		
			能读懂电、气、液线路图；		
			能正确判断 PLC 运行结果；		
	2. 机电产品的机械故障诊断与排除	(1)机械故障诊断	能读懂机电产品装配图；		《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》 《钳工职业技能训练》
			能正确查明机械故障点		
		(2)机械故障排除	能读懂机电设备装配图及原理图；		
			能正确拆装机电产品部件；		
			会正确使用常用的工夹量具；		
			能正确调整传动件配合（轴承间隙、丝杆传动）；		
			会修复机械零部件（变速箱、运动副）；		
	3. 机电产品的气液电控制系统的故障诊断与修复	(1)电气故障诊断与排除	会调整恢复整机精度		《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与调试》 《PLC 编程与应用技术》
			能正确查阅相关标准；		
			能读懂电气原理图及安装图；		
			能正确识别和检测电气元器件；		
			会正确使用常用仪表（如万用表、钳型表等）；		
			能正确检测各工作点的参数；		
	能正确判断 PLC 运行结果；				

职业岗位	工作任务	职业技能	能力整合排序	课程设置	
机电产品的销售	机电产品的销售		能正确分析故障现象，并判断故障范围；	《变频器应用技术》 《机电产品故障诊断与检测技术》 《机电产品维修技术》 《电工职业技能训练》	
			能正确查找各种常见故障(如电阻法、电压法、短路法等)；		
			能正确排除电气故障(更换电气易损部件)		
		(2)气动系统故障诊断与修理	能正确查阅相关标准；		
			能读懂气动原理图；		
			能正确读取仪器仪表数值；		
			能通过故障现象分析判断故障范围、找出故障点；		
		(3)液压传动与控制故障诊断与排除	能正确排除故障(正确更换气动元件)		
			能正确查阅相关标准；		
			能读懂液压原理图；		
			能正确阅读仪器仪表；		
			能通过故障现象分析判断故障范围、找出故障点；		
		(1)准备工作	能正确更换液压元件		
			(2)咨询服务		能正确无误的检查、整理柜台及货架商品；
					能正确核对价签；
能整理责任区营销环境；					
能读懂机电产品的图样、技术资料、使用手册等；					
能说出机电产品的结构、性能、用途。					
(3)推介商	能向顾客积极推荐商品，并解答问题；				
	能向顾客说明商品的使用、保养、维护方法；				
	能帮助顾客选择恰当的信用结算方式；				
	能妥善处理售中咨询服务；				
	能妥善处理柜台矛盾				
	能对机电产品的质量做出分析和说明；				
			《机械制图》 《电工电子技术基础与技能》 《机械基础》 《机电产品推销实务》 《成本会计》		

职业岗位	工作任务		职业技能	能力整合排序	课程设置	
	品		能比较熟练地对机电产品进行组装;			
			能迅速调试机电产品达到适用状态;			
			能从事和组织市场调查活动;			
			能制定促销计划, 组织促销活动;			
			能对促销计划完成情况进行分析编写市场调查报告;			
			能对机电产品实施成本核算			
	(4) 结算		能够使用 POS 机、PCJ 机;			
			能够正确识别、使用信用卡;			
			能够识别条形码;			
			编制和填写销售合同, 填写各种票据			
	机电产品的售后服务	(1) 售后咨询				能够提供售后咨询服务;
						能够妥善处理售后矛盾;
						能够向顾客说明各项服务的内容和范围
		(2) 售后服务				能实施机电产品的现场安装、调试、验收、维护保养;
			能对机电产品进行常见的故障诊断及排除			
			能组织机电产品的验收, 并正确填写验收报告			

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。职业学校应结合本校特点和区域行业企业岗位需求，充分调研后，制订本校的该专业职业能力分析表。