

江苏省昆山第二中等专业学校 实施性人才培养方案

适用于 2019 级电气运行与控制（电梯安装与维修保养）专业

一、专业与专门化方向

专业名称：电气运行与控制（专业代码 053000）

专门化方向：电梯安装与维修保养

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历

基本学制：3 年

三、培养目标

本专业主要培养(1)能在各企事业单位从事电气设备安装、调试、运行、维护、生产、销售以及供用电系统运行、维护等工作，具有职业生涯发展基础的中等应用型技能人才和劳动者。(2)从事电梯生产、安装、安装监督、维保、维修以及电梯销售等工作。

四、职业（岗位）面向、职业资格及继续学习专业

专门化方向	职业（岗位）	职业资格要求	继续学习专业	
电梯安装与维修保养	1、电工 2、电气设备安装工 3、电气值班员 4、电梯设备安装工 5、电梯设备维保工 6、电梯设备产品销售售后服务员	电工（四级） 电梯维修工（四级）	高职： 1. 电梯工程技术 2. 电梯技术 3. 电气自动化	本科： 1. 电梯工程 2. 电气自动化

五、综合素质及职业能力

（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的能力；

（二）职业能力（职业能力分析见上表）

1. 行业通用能力：
 - （1）具有电气设备维修能力。
 - （2）具有电梯安装、调试、检测能力。
 - （3）具备电梯设备维修、保养能力。
 - （4）具备电梯销售技能、沟通能力。

2. 职业特定能力:

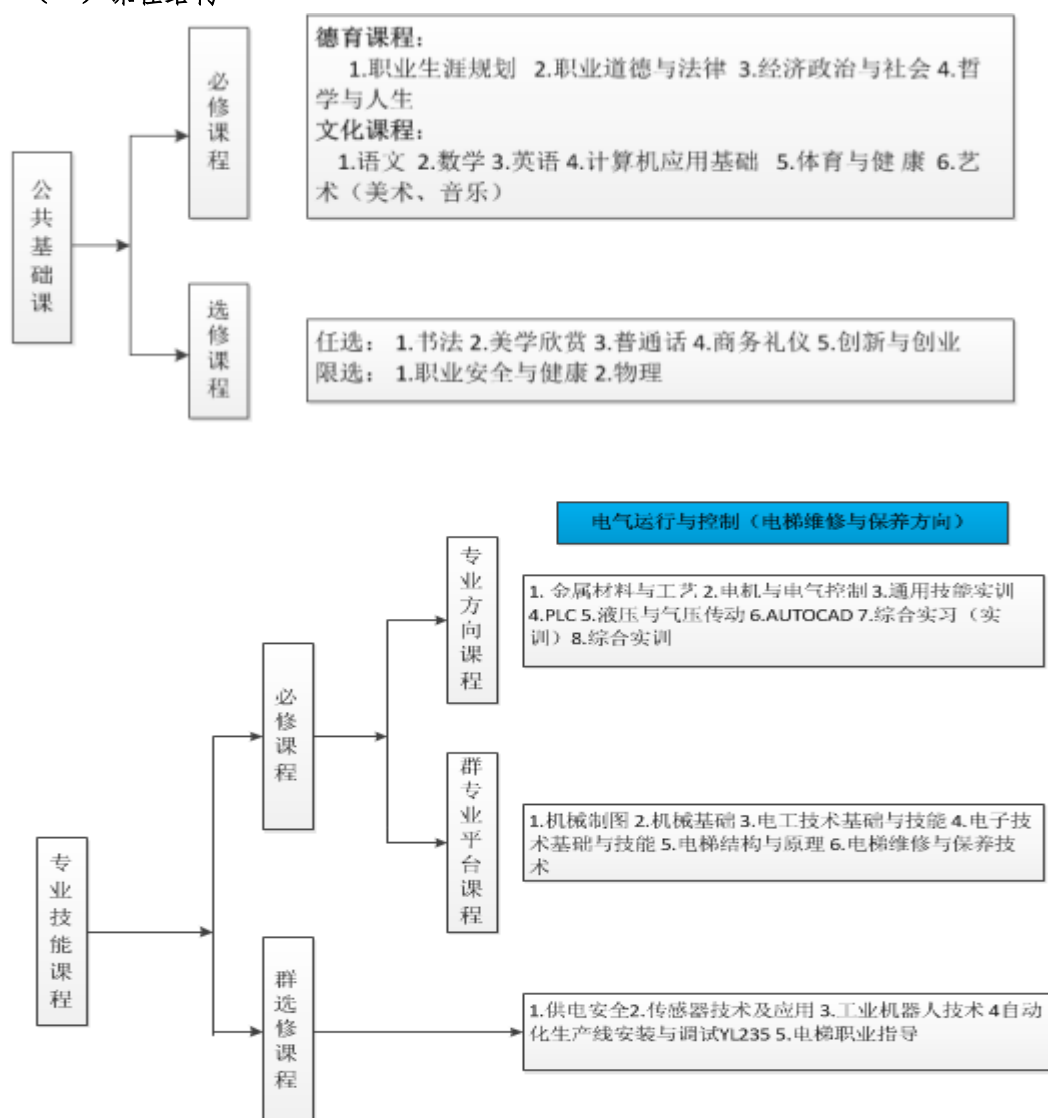
电梯安装与维修保养:掌握电气设备的原理及实际操作维修能力;具有使用通用和专用工具、检测仪器及设备对电梯进行安装、调试、检测能力;具有能严格按企业规范及国家标准对电梯进行维修和保养;具有电梯销售工作,电梯售后服务,资料建档等职责。

3. 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、课程结构及教学时间分配

(一) 课程结构



(二) 教学时间分配

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	18	1(军训)	1	1
			1(入学教育)		
			1(公益劳动)		
二	20	18	2(通用技能实训)	1	1
三	20	18	2(通用技能实训)	1	1
四	20	18	3(综合实习(实训))	1	1
五	20	18	4(综合实训(考证))	1	1
六	20	19	18(顶岗实习)	—	1
			1(毕业教育)		
总计	120	109	35	5	6

七、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										
					总学时	学分	一		二		三		四		五		六
							18周		18周		18周		18周		18周		19周
							14周	4周	16周	2周	15周	3周	15周	3周	14周	4周	19周
公共基础课程	1	德育课	必修	职业生涯规划	28	2	2										
	2			职业道德与法律	32	2			2								
	3			经济政治与社会	30	2				2							
	4			哲学与人生	30	2					2						
	5		限选	职业健康与安全	28	2								2			
	6	文化课	必修	语文	240	16	4		4		4		4				
	7			数学	210	14	4		4		4		2				
	8			英语	210	14	4		4		4		2				
	9			计算机应用基础	120	8	4		4								
	10			体育与健康	148	10	2		2		2		2		2		
	11			艺术（音乐、美术）	28	2									2		
	12		限选	物理	28	2	2										
	13		任选	书法	30	2	2				2		2		2		
	14			美学欣赏	30	2											
	15			普通话	30	2		8	2								
	16			商务礼仪	30	2											
	17			创新与创业	30	2											
	合 计					1252	85	24	0	20	0	18	0	14	0	8	0
专业技能课程	18	群专业平台课程	机械制图	56	4	4											
	19		机械基础	62	4	4											
	20		电工技术基础与技能	48	4		4										
	21		电子技术基础与技能	60	4		4										
	22		电梯结构与原理	75	5				5								
	23		电梯维修与保养技术	168	12						6		6				

专业技能课程	小 计				469	33	8		8		5		6		6		
	24	专业方向课程	电梯安装与维修保养	金属材料与工艺	60	4			4								
	25			电机与电气控制	60	4					4						
	26			通用技能实训	180	12		1 周		2 周		3 周					
	27			PLC 与变频器	90	6							6				
	28			液压与气压传动	56	4									4		
	29			AUTOCAD	60	4					4						
	30			综合实习（实训）	90	6								3 周			
	31			综合实训（考证）	120	8										4 周	
	小 计				716	49		1 周		2 周	8	3 周	6	3 周	10	4 周	
	32	群选修课程	供电安全	42	3	9							3		6		
	33		传感器技术及应用	42	3												
	34		工业机器人技术	42	3												
35	自动化生产线安装调试		42	3													
36	电梯职业指导		42	3													
小 计				126	9							3		6			
37	顶岗实习			540	27											18 周	
其他教育活动	专业认识与入学教育				30	1		1 周									
	军训				30	1		1 周									
	公益劳动				30	1		1 周									
	毕业教育				30	1										1 周	
	小 计				120	4		3 周									1 周
总 计				3223	204	32	4 周	32	2 周	30	3 周	29	3 周	26	4 周	19 周	

注：1. 总学时 3238。其中公共基础必修和限选课程（含军训）学时占比约 35%；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 57%；任意选修课（包括专业选修课）198 学时左右，占比约 8%。

2. 总学分 204。学分计算办法：第 1 至第 5 每学期每学期 16~18 学时记 1 学分；专业实践教学周 1 周记 2 学分；顶岗实习 1 周记 1.5 学分；军训、专业认识与入学教育、公益劳动、毕业教育等活动 1 周记 1 学分，共 4 学分。

八、专业主要课程教学要求

课程名称 (课时)	主要教学内容	能力要求
电工技术基础与技能 (90)	(1) 电工常用工具仪表认识与安全用电; (2) 直流电路及基本定理; (3) 电容和电感; (4) 互感及变压器; (5) 单相正弦交流电路; (6) 三相正弦交流电路; (7) 非正弦周期信号; (8) 串并联谐振电路;	(1) 理解电路的基本概念、基本定律和定理; (2) 掌握电路的基本分析方法; (3) 了解非正弦周期信号、串并联谐振电路、瞬态过程的基本知识; (4) 会使用常用电工工具与仪器仪表; (5) 会识别与检测常用电工元件; (6) 会处理电工技术实验与实训中的简单故障; (7) 掌握电工的安全操作规范
电子技术基础与技能 (120)	(1) 二极管及其应用; (2) 三极管及常用放大电路; (3) 直流稳压电源; (4) 高频信号的产生与处理; (5) 晶闸管及其应用; (6) 组合逻辑电路; (7) 时序逻辑电路; (8) 数模(D/A)转换和模数(A/D)转换	(1) 了解二极管、三极管、场效应管、晶闸管的基本知识,会识别与检测二极管、三极管; (2) 能识读、分析、焊接、测试整流和滤波电路,会制作调光台灯电路; (3) 了解放大、正弦波振荡、高频信号处理电路的基本知识,会识读典型电路图,能分析、估算常用放大电路; (4) 会制作(或组装)与调试典型放大电路、RC 桥式音频信号发生器或 LC 接近开关电路、调幅调频收音机; (5) 了解集成运放、功放、三端集成稳压电源电路的基本知识,能识读、分析典型应用电路,掌握典型器件的引脚功能,会正确选用器件,会安装、调试典型应用电路; (6) 理解反馈的概念,了解放大器中负反馈应用类型; (7) 掌握数字逻辑电路的基本知识和组合逻辑电路的分析方法,RS、JK 和 D 触发器的逻辑功能、典型器件的引脚功能; (8) 了解编码器、译码器和显示器、寄存器、计数器和 555 时基电路、数模转换和模数转换电路的基本知识; (9) 会识别与测试常用集成数字电路器件;(10) 会制作、调试三人表决器、四人抢答器、秒计数器、典型数模转换和模数转换电路

机械制图 (64)	(1) 投影法基础知识 (2) 平面几何图形的绘制 (3) 常见立体表面的交线 (4) 组合体三视图的绘制 (5) 图样的基本表示法 (6) 标准件常用件 (7) 零件图、装配图、零件测绘	(1) 培养学生具有一定的空间想象能力和基本的绘图技能； (2) 具有一定的识读机械图样能力和初步的图示表达能力 (3) 通过学习计算机绘图的初步知识，能够绘制简单的图形。 (4) 能识读中等复杂程度的零件图。包括想象该零件的结构形状； (5) 了解图样中有关技术要求，如表面粗糙度、极限与配合、形状和位置公差符号及其含义。 (6) 能识读中等复杂程度的部件装配图。包括了解装配图的画法规定和特殊表达方法； (7) 分析装配图中各零件的形状轮廓以及零件之间的相对位置、配合性质和连接形式等。
机械基础 (96)	(1) 机械传动 (2) 常用机构 (3) 零件 (4) 液压传动	(1) 使学生掌握机械原理的初步知识、机械传动、常用机构、零件、液压传动的工作原理； (2) 熟悉常用零件的性能、分类、应用和相关的国家标准，能对一般机械传动系统进行简单的分析和计算； (3) 了解常用液压元件的类型、用途，熟悉液压的基本回路，能对机床典型液压系统进行初步分析。
电梯结构与原理	(1) 掌握电梯八大结构 (2) 机械装调 (3) 电气运行原理。	(1) 使学生了解电梯系统的构成、特点、结构、原理等； (2) 了解电梯发展全貌和技术现状，紧跟电梯技术标准，熟悉关于电梯的国家标准。 (3) 掌握电梯安全操作规程。培养学生分析问题和解决问题的能力，使其养成良好的学习习惯，具备继续学习专业技术的能力； (4) 对学生进行职业意识培养和职业道德教育，使其形成严谨、敬业的工作作风，为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。
电梯维修与保养技术 (64)	(1) 掌握电气、机械等基本知识和操作技能 (2) 能严格按国标规定进行定期保养。	(1) 通过本课程的学习，使学生懂得维保的重要性 (2) 电梯是以人或货物为服务对象的起重运输机械设备，要求做到服务良好并且避免发生事故，必须对电梯进行经常、定期的维护，维护的质量直接关系到电梯运行使用的质量和人身的安全 (3) 维护人员不仅要有较高的知识素养，而且能够掌握电气、机械等基本知

		识和操作技能，对工作要有强烈的责任心。
电梯安全规范与管理 (安全与法规) (64)	(1) 掌握电梯制造与安装安全规范的内容 (2) 理解、熟悉并掌握电梯安装的要求及条件。	(1) 本课程教学的主要任务是让学生了解电梯制造与安装安全规范的内容，理解、熟悉并掌握电梯安装的要求及条件，并在实际运用中学会查阅标准，养成查阅标准的良好习惯。 (2) 课程通过对标准的解释，使学生能够知其然，亦知其所以然，特别本课程教学期间同时理论配合实训，使学生有一个比较感性的理解。
电气控制与PLC应用技术	(1) 掌握工厂常用低压电器及其电气控制的原理和方法 (2) 具备一定的 PLC 程序设计和 PLC 技术应用能力。	(1) 通过本课程的学习，使学生掌握工厂常用低压电器及其电气控制的原理和方法，具有传统电气控制系统分析和设计的基本能力； (2) 掌握现代 PLC 控制器的功用、结构和工作原理，具备一定的 PLC 程序设计和 PLC 技术应用能力及 PLC 的系统设计能力。 (3) 了解目前工业自动化技术及 PLC 控制技术的发展动态，培养学生在工业自动化控制技术中的分析能力和解决实际问题的应用能力，为适应工业企业控制技术的发展和从事实际工作打下必备的基础。
金属材料与工艺	(1) 金属材料的种类与性能，金属的结构与结晶，二元合金相图及其应用。 (2) 金属的塑性变形与再结晶，钢的热处理，合金钢，有色金属，机械零件的失效分析与选材，铸造，锻压，冲压，焊接和毛坯的选择等。	(1) 金属材料及工艺》注重学生分析问题与解决工程技术问题能力的培养。 (2) 学生工程素质与创新思维能力的提高。
液压与气压传动	(1) 工作原理，各部分功能 (2) 基本结构、工作特性 (3) 非标元器件的设计	(1) 了解液压与气压传动系统的工作原理、和液压系统的组成及各部分的功用。 (2) 掌握各类液压气压元件基本结构、工作原理、工作特性，能够正确选用液压元件并具备非标准液压元件的设计能力。 (3) 分析常见的液压系统的工作原理并具备分析与解决机械设备中相关液压与气压系统实际问题的能力。

九、实训(实验)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
电梯安装维修与保养实训室	电梯安装、维修与保养实训装置	6	YL-777 整梯
电梯电气安装与调试实训室	电梯电气安装与调试实训装置	3	YL-770 电气调试
PLC 实训室	PLC	25	三菱 PLC、变频器
电机拖动实训室	网孔板	25	接触器、电机、时间继电器等
维修电工考工实训室	考工实训	25	亚龙维修电工中级、高级实训挂板
自动化生产线	YL-235	10	亚龙 235
焊接室	示波器、电烙铁	30	无
机器人实训室	ABB 机器人	2	机器人实训

电梯安装与维修保养专业职业能力分析

职业岗位	工作任务	职业技能	知识领域	能力整合排序
电气运行与控制（电梯安装与维修保养方向）	维修电工	熟练掌握电气设备的原理及实际操作维修，积极协调配电工的工作，制作检修计划。	（一）电工电子知识、电气设备维修知识； （二）电梯安装工艺、国家标准、电梯设备结构原理； （三）电梯设备结构原理、设备维修保养知识； （四）电梯品牌、服务知识、电梯原理；	1. 行业通用能力： （1）会使用常用电工钳工工具与电子仪器仪表； （2）具备常见电工电路与典型电子线路的识图能力； （3）会安装常见电工电路，排除电路简单故障，并能遵守安全操作规范； 2. 职业特定能力： （1）电气设备维修 （2）电梯安装、调试、检测技能 （3）电梯设备维修、保养技能 （4）销售技能、沟通技能 3. 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
	电梯设备安装工	熟练使用通用和专用工具、检测仪器及设备对电梯进行安装、调试、检测。		
	电梯设备维保工	能严格按企业规范及国家标准对电梯进行维修和保养。		
	电梯设备产品销售售后服务员	电梯销售工作，电梯售后服务、资料建档等职责。		