

兰州装备制造技师学院

专业人才培养方案

专业名称: 电气自动化设备安装与维修

适用范围: 2022 级(三年制)

制订部门: 电钳教研室

组织初审: 教务处

审议批准: 学院学术委员会

二〇二二年七月

电气自动化设备安装与维修 专业人才培养方案

制订：李瀚婷 常立君

系部主任：李瀚婷

一、专业名称代码

专业名称： 电气自动化设备安装与维修

专业编码： 0203

二、招生对象

初、高中毕业生

三、学制与学历

三年 技师学院中级工

四、培养目标与人才培养规格

1. 培养目标

培养从事电气自动化设备安装、调试与维修的中级技能人才。能胜任电气自动化设备安装、调试与维护，配电线路施工与故障排除，电气产品销售服务等工作任务，具备较强的责任心、质量意识和安全意识，取得维修电工中级职业资格证书，具有职业生涯发展基础。

(1) 素质要求

1) 热爱电气自动化设备安装与维修专业岗位，具有积极的人生态度、健康的心理素质。

2) 具有能够运用所学专业知识和专业理论和技能，分析、解决工作中的具体任务的素质。

3) 具有获取新知识、新技能的意思和能力，能适应不断变化的职业社会。

4) 养成安全文明生产、节能环保的工作意识以及遵守行业规范和企业规章制度的工作习惯。

5) 具备团队合作与交流的能力、严谨的工作作风以及良好的职业道德和职业情感。

6) 能严格执行“7S”岗位要求。

(2) 技能要求

1) 熟悉企业生产流程,能按要求进行安全作业并采取具体措施,达到电工特种作业安全操作的要求,并具备电气事故隐患排除和控制处理的能力;

2) 具有一定的电气工程图绘图和识图的能力;

3) 具有正确选择、使用、维护和保养常用电工电子仪器仪表的能力;

4) 能正确使用选择、使用和维护常用电机和变压器;

5) 能正确分析、安装、调试与维修电动机基本电气控制线路以及常用生产机械电气控制线路。

6) 能根据生产实际需要设计相应的可编程控制系统,并能进行安装、调试和故障排除;

7) 能使用、安装、调试或检修简单的变频控制系统;

8) 能排除生产型设备控制系统及装置的电气故障。

(3) 知识要求

1) 具备从事本专业相关工作所必需的文化基础知识及计算机应用的基本知识。

2) 培养学生具有电工作业所要求的基本安全技术知识。

3) 掌握以电工基础和电子技术为主的专业基础理论知识。

4) 掌握电机与变压器的基本结构和工作原理。

5) 电力拖动和电气控制设备方面的专业理论知识与基本分析方法。

6) 熟悉可编程控制器、变频器的应用知识。

7) 掌握电气控制线路安装图阅读的方法。

8) 具有检修机械设备电气系统故障的相关知识。

五、就业方向

在机电行业及其相关行业的企事业单位,从事电气自动化设备安装、编程、调试与维修,配电线路施工,电气产品销售服务等相关工作。

六、实施性教学计划

1. 课程体系简述

本专业课程体系由公共基础课程、专业核心课程、专业素质拓展课程、其他五四部分组成。

公共基础课程以学生的通用和可持续发展为目标,主要包括德育、应用文写作、数学、体育、心理健康教育等5门课程。

专业核心课程以专业技术理论知识和技能为目标,包含电工基础、照明线路安装与检修、电气控制线路安装与检修、电子技术基础、电机

与变压器、PLC与变频器应用技术、企业供电系统运行、维修电工技能训练（中级）等8门课程。

专业素质拓展课程主要是针对业务领域的拓展、新技术的应用或自主创新需具备的知识，主要包括走进电世界、电子小制作、电子产品装配与调试、钳工技术、电工考证辅导（中级）、钳工考证辅导（中级）等6门课程。

其他以培养学生体魄、职业规划和社会实践认识等为目标，主要包括入学教育、军事训练、社会综合实践、顶岗实习、职业规划与就业指导等五门课程。

2. 公共基础课程简介

（1）心理健康教育

教学时间安排：第1学期，共30学时

教学形式：理论授课20学时，实践10学时

本课程主要讲述学生的社会认知与自我意识、情绪及其管理、健康人格及其塑造、生涯规划与实践、学习心理与创新、人际交往与调试、恋爱心理与健康、健康行为与养成、挫折心理与压力管理、常见异常心理及应对、心理危机应对与生命成长等。

通过对本课程的学习，使学生能够了解心理健康基本知识，掌握基本的心理调适方法；通过该课程的实训模块，进一步增强学生的自信心和耐挫性，培养学生乐观积极的生活态度和顽强的意志品质，通过理论与实践的有机融合，达到培养学生良好心理素养的目的，从而为他们的全面发展提供良好的基础。

（2）体育

教学时间安排：第1、2学期，共64学时

教学形式：理论授课30学时，实践34学时

本课程主要讲述田径、足球、篮球、排球、羽毛球、乒乓球、健美操、武术等。

通过对本课程的学习，使学生能够掌握和应用基本的体育与健康知识和运动技能；培养运动的兴趣和爱好，形成坚持锻炼的习惯；具有良好的心理品质，表现出人际交往的能力与合作精神；提高对个人健康和群体健康的责任感，形成健康的生活方式；发扬体育精神，形成积极进取、乐观开朗的生活态度。

3. 专业核心课程简介

(1) 电工基础

教学时间安排：第1学期，共45学时

教学形式：理论授课30学时，实践15学时

本课程主要讲述：电路基础知识；直流电路的分析方法；电容器；磁场和电磁感应；单相交流电路；三相交流电路。

通过对本课程的学习，使学生掌握电路基本规律、基本定理；具备交、直流电路分析和计算的能力；理解电阻、电容、电感在电路中特性与作用；掌握电与磁的关系，具备分析磁路的基本能力，能熟练使用仪器仪表对电路进行测量和调试，培养学生的动手能力、观察能力、分析和解决实际问题的能力。

(2) 照明线路安装与检修

教学时间安排：第1学期，共60学时

教学形式：理论授课20学时，实践40学时

本课程讲述电工安全操作规程；电气火灾的补救；触电急救方法；电气设备安装规程及工艺要求；常用电工工具、仪表的使用；安装工具的使用；导线的连接、选择方法；电气图、施工图等技术文件的阅读方法以及线路的敷设及灯具的安装方法。

通过对本课程的学习，使学生能够了解安全用电常识；熟知电工安全操作规程；掌握触电急救的正确方法；电气设备安装规程和照明线路安装与检修方法。

(3) 电气控制线路安装与检修

教学时间安排：第2学期，共102学时

教学形式：理论授课34学时，实践68学时

本课程主要讲述：常用低压电器的分类、结构、功能、工作原理、符号、型号、参数、选用以及安装、检测与维修；电动机基本控制线路的构成、原理分析以及安装、调试与检修。

通过对本课程的学习，使学生能够了解常用低压电器的功能、结构和工作原理；掌握常用低压电器的选用、安装、使用、检测及调整方法；掌握电动机基本控制线路的构成、工作原理及其安装、调试与检修的方法，能正确安装、调试与检修电动机基本控制线路。通过合作完成电气控制线路的安装、调试和检修任务，培养制订并实施工作计划的能力、团队合作与交流的能力、严谨的工作作风以及良好的职业道德和职业情感，满足职业岗位和职业生涯发展的需要。

(4) 电子技术基础

教学时间安排：第2、3学期，共158学时

教学形式：理论授课60学时，实践98学时

本课程主要讲述：二极管、三极管等电子元器件的图形符号、结构、性能和用途；元器件的选用与检测；电子线路原理图、印刷电路图、装配图的识读；示波器等常用仪器仪表的使用；电子线路的布线、焊接方法及安装工具的使用；查阅电工手册、电子装接的工艺规范等技术资料的方法；简单电子线路的原理分析、安装、调试、故障判断与检修。

通过对本课程的学习，使学生能够识别基本电子元器件，学习其图形符号、结构、工作性能和用途，识读原理图、印刷电路图、装配图等；规范使用工具装接电子线路；能正确运用仪器仪表对装接后的电子线路进行调试，能独立规范使用工具，排除故障。通过制作和调试基本电子电路，培养制订并实施工作计划的能力、团队合作与交流的能力，以及良好的职业道德和职业情感，满足职业岗位和职业生涯发展的需要。

(5) 电机与变压器

教学时间安排：第3学期，共48学时

教学形式：理论授课24学时，实践24学时

本课程主要讲述：变压器、电机的基本结构、参数和基本工作原理；电机与变压器的选择、使用和维护；小型变压器的绕制；三相笼型异步电动机的故障维修与保养。

通过对本课程的学习，使学生能够掌握常用电机、变压器的结构、工作原理、主要特性和使用维护知识；能进行各种电机与变压器使用前的性能检测，并正确选择、使用、维护和检修常用电机与变压器；了解与电机、变压器有关的新工艺、新技术，初步具备查阅电机、变压器有关资料和手册的能力。通过合作完成电机与变压器的相关实验实训项目，培养制订并实施工作计划的能力、团队合作与交流的能力、严谨的工作作风以及良好的职业道德和职业情感，满足职业岗位和职业生涯发展的需要。

(6) PLC 与变频器应用技术

教学时间安排：第4学期，共100学时

教学形式：理论授课30学时，实践70学时

本课程主要讲述：可编程序控制器基础知识；基本控制指令应用；步进顺序控制设计法及步进顺控指令应用；功能指令应用以及 PLC 综合

应用技术；通用变频器的组成、工作原理以及控制方式；变频器的基本操作及控制；PLC 与变频器的联机控制。

通过对本课程的学习，使学生能够掌握可编程序控制器的工作原理及指令系统，能根据生产实际需要设计相应的可编程序控制系统，并能进行安装、调试和故障排除；熟悉变频器的基本工作原理，能熟练操作变频器，对变频器进行参数设置，并进行变频调速系统的设计、安装与调试；利用变频器解决典型调速控制系统中的应用问题；能独立完成 PLC 和变频器联机，实现电动机多段速运行电路的安装与调试。

(7) 企业供电系统运行

教学时间安排：第 4 学期，共 40 学时

教学形式：理论授课 68 学时

本课程主要讲述：电力系统概论；企业供电系统的主要电气设备；企业供电系统；企业供电系统的保护及二次回路；企业电力线路以及企业的电能节约。

通过对本课程的学习，使学生能够熟悉企业供配电基本知识，电力系统的组成；掌握企业供配电的基本要求，电力负荷的分级；掌握电力系统中性点的运行方式，电气主接线的基本形式，常用高低压开关、熔断器、互感器等设备的结构、用途、倒闸操作顺序，企业供配电系统的接线方式，为学生毕业后从事变配电工作打下理论及实践基础。

(8) 维修电工技能强化训练

教学时间安排：第 3 学期，共 24 学时

教学形式：理论授课 8 学时，实践 16 学时

本课程主要讲述：电工基本操作方法和操作技能；常用电工仪表的使用；电动机基本控制线路及其安装、调试与维修等。

通过对本课程的学习，使学生能够从事机械设备和电气系统线路及器件的安装、调试、维护和修理工作，培养学生全面掌握维修电工中级技术等级的操作技能，并达到一定的熟练程度，具有独立分析和解决一般技术问题的能力，养成文明生产的良好习惯和良好的职业道德。

4. 教学计划

参见表 1.1~表 1.2

表 1.1 2022 级 电气自动化设备安装与维修（三年制）专业实施性教学计划

类别	课程代码	课程名称	学时	各学期周数分配安排						备注
				第一学年		第二学年		第三学年		
				1	2	3	4	5	6	
				19	19	21	12	20	20	
				15	17	20	10	20	20	教学总周数
				4	2	1	2	0	0	理论教学周数
										考试放假周数
公共基础课程	1001	《弟子规》解读	30	2						理论（考查）
	1002	体育	64	2	2					理论（考查）
	1003	德育（道德法律与人生）（一）	15	1						理论（考查）
	1005	数学	30	2						理论（考查）
	1007	心理健康教育	30	2						理论（考查）
	1010	劳动教育	100	2	2	2	2			理论（考查）
	1011	军事理论与训练	100	2	2	2	2			理论（考查）
	小计		423	13	8	4	6	0	0	
专业核心课程	3001	电工基础	45	3						理实（考试）
	3002	照明线路安装与检修	60	4						理实（考试）
	3003	电气控制线路安装与检修	102		6					理实（考试）
	3004	电子技术基础（模电）	102		6					理实（考试）
	3005	电子技术基础（数电）	56			7				理实（考试）
	3006	电机与变压器	48			6				理实（考试）
	3007	维修电工技能强化训练（中级）	24			3				实训（考试）
	3008	PLC与变频器应用技术	100				10			理实（考试）
	3009	企业供电系统运行	40				4			理实（考试）
	小计		577	7	12	16	14	0	0	
专业素质拓展课程	3040	第二课堂1（走进电世界）	45	3						理实（考查）
	3041	第二课堂2（电子小制作）	51		3					理实（考查）
	3042	第二课堂3（电子产品装配与调试）	24			3				理实（考查）
	3043	第二课堂4（钳工技术）	30				3			理实（考查）
	3046	维修电工考证辅导（中级）	30			6/5W				
	3200	钳工考证辅导（中级）	30				6/5W			
	小计		210	3	3	3	3	0	0	
其它	1020	军事训练	80	2W						
	1021	入学教育	40	1W						
	1022	安全教育	80	2W						
	小计		2456							
	合计		3666	23	23	23	23	0	0	
	各学期最大周学时									
	各学期考试课程数			2	2	2	2			

1W=40课时

表 1.2 职业技能鉴定安排

序号	考证名称	考核等级	考核时间安排
1	电工	中级	第三学期
2	钳工	中级	第四学期

七、专业教学团队描述

1. 条件要求

(1) 团队规模

按照 40~50 人班级计算，师资队伍按照 21:1 的生师比进行优化建设，需要专、兼职教师 30 人左右。通过 3 年的建设，培养专业带头人 2 人，培养骨干教师 6 人，专任教师 7 人，聘请行业协会、企业的骨干技术人员 15 人作为兼职教师，双师素质教师要达到 95%，形成专业方向涵盖面广、知识结构优化、年龄结构合理、能够承担较高水平课题的教学科研梯队。本专业教学团队共有专、兼职教师 15 人，其中专任教师 6 人，兼职教师 9 人，其中副教授 2 名，讲师 10 名，年龄结构合理，具有高级工及以上职业资格证书。

(2) 专业带头人

有较强的组织领导能力，能够运筹、统领专业的建设和发展工作；理论水平高，生产实践经验丰富，具有副教授职称；能对行业开展技术合作、咨询或培训，具有行业或企业工作经历，有独立开发产品能力和科研能力；能承担本专业优质核心课程的教学任务，教学效果好，能够指导骨干教师。

(3) 骨干教师

现有骨干教师 5 名，均具有高尚的政治思想素质；具备较高的科学文化知识素质和多方面的能力素质，在教学中善于分析钻研教学大纲、教材的内容，找出教材中的重、难点和关键，根据学生的实际，采用不同的方法，把知识传授给学生；乐于接受现代教育理论，敢于在教育改革中大胆创新，善于培养学生的创新精神和实践能力的“一体化”教师。

2. 实验实训条件描述

(1) 校内实训室基本条件，见下表。

序号	实训场所	主要设备	主要实训项目
1	电气控制技术实训室	维修电工技能实训考核装置、多媒体教学设备	电气控制线路安装、调试与检修

序号	实训场所	主要设备	主要实训项目
2	电机变压器实训室	电机维修与变压器检测实训装置、三相异步电动机故障模拟考核装置、异步电动机、同步电动机、直流电机、单相变压器、三相变压器、移动绕线机、多媒体教学设备	电机与变压器拆装、维修与检测
3	PLC 与变频器控制技术实训室	网络型可编程控制器综合实训装置、机床 PLC 电气控制实训考核装置、变频器、触摸屏、水塔控制模块、音乐喷泉模块、多媒体教学设备	PLC 编程与应用实训；变频器综合应用实训；触摸屏应用实训
4	电工电子技术实训室	模拟电子实验箱、数字电子实验箱、示波器、信号发生器、直流稳压电源、多媒体教学设备	电工电子基本操作技能训练；电子线路的安装与调试
5	PCB 生产示范与电子创新实训室	再流焊机、接驳台、回流焊炉、制板机、数控钻、剪板机、腐蚀机、单面转印机、多媒体教学设备	PCB 板的设计与制作；DIY 项目
6	SMT 焊接与组装生产示范实训室	电子产品装配生产线	电子产品制作与检测
7	机电综合实训室	车床故障检修装置、钻床故障检修装置、平面磨床故障检修装置、铣床故障检修装置、天车故障检修装置、光电一体化实训装置、机电气液一体化装置、THMDZT-1A 型机械装调设备	机床电气控制与检修；传感器功能检测；机电设备安装；机电气液一体化系统的安装、调试与运行；机电一体化设备、气动自动控制系统的综合技能训练

序号	实训场所	主要设备	主要实训项目
8	钳工技能实训室	钳工实训台	钳工基本技能训练

(3) 校外实训基地

序号	校企合作单位
1	兰石雅生活物业
2	兰石集团

八、学习评价、考核与毕业

1. 学习评价、考核

(1) 注重对学生发展过程的关注、引导和评价过程性评价应具体体现在收集学生学习状况的数据和资料（包括出勤情况、学习态度、学习方法、学习习惯、知识和技能、探索与实践能力和合作、交流、作业完成情况等）；将课堂提问、小测验或综合测试、作业、课堂表现评价有机地结合起来。

(2) 改革考核方法，树立正确科学的质量观 根据专业人才知识、能力、素质的要求，结合学生课程等实际情况，引入职业标准制订考核大纲，加强应知应会的试题库建设。

(3) 实行考核形式多样化 理论课程考核可采用笔试、口试、面试等方法，闭卷、开卷均可；实践性课程考核可以过程考核和结果考核相结合，以结果考核为主，特别应注重实践能力考核。

(4) 对汽车检测与维修技术专业实行多证书制，即学生毕业时在取得毕业证书的同时，还要求获得相应的职业资格证书和职业技能等级证书。

教学评定方法如下表所示：

名称	评定方法
理论考查课成绩评定	出勤情况占总成绩 40%；课堂纪律，作业情况，学习态度等平时成绩，占总成绩的 60%。
理论考试课成绩评定	出勤情况占总 20%，课堂纪律，作业情况，学习态度等平时成绩，占总成绩的 30%；期末卷面成绩占总成

	绩 50%。
一体化课程 成绩评定	出勤情况占总成绩 20%；课堂纪律，作业情况，学习态度等平时成绩，占总成绩的 20%；期末卷面成绩占总成绩 30%，操作成绩占总成绩 30%。
实训考查课程 成绩评定	出勤情况占总成绩 20%；课堂纪律，作业情况，学习态度等平时成绩，占总成绩的 30%；实训操作成绩占总成绩 50%。
实训考试课程 成绩评定	出勤情况占总成绩 20%；课堂纪律，作业情况，学习态度等平时成绩，占总成绩的 20%；期末卷面成绩占总成绩 30%，操作成绩占总成绩 30%。
中高级职业资格证书、特种作业操作证考核	由省第十一国家职业技能鉴定所组织考核发证。
企业认知实习 成绩评定	实习结束后，学生成绩由学生处、带队教师、班主任组成考评小组评定。成绩比例为：带队教师、学生处占 60%；班主任占 40%。

2. 毕业条件

完成教学进度表中所有课程，成绩合格后，申请办理毕业证。