

《工厂电气控制技术》

课程整体教学设计

(2019~ 2020 学年第 2 学期)

课程名称: 工厂电气控制技术

所属专业 (教研室): 机电一体化技术

制定人: 孙在松

合作人: 刘加利 程麒文

制定时间: 2020.3

日照职业技术学院

课程整体教学设计

一、课程基本信息

课程名称：工厂电气控制技术		
课程代码：16049	学分：4.5	学时：72
授课时间：第3学期	授课对象：机电一体化专业大二学生	
课程类型：专业必修课，		
有关的先修课程：电工电子技术	有关的后续课程：机械系统的装配与调试、数控机床机械部件装配与调整、数控机床整机性能检测与调试、数控机床诊断与维护	

二、课程定位

(一)学生所在专业面向的岗位(群)。

机电一体化技术是现代制造业的核心技术之一，涵盖机械产品生命周期全过程，贯通于企业各个部门。如下图1、图2。

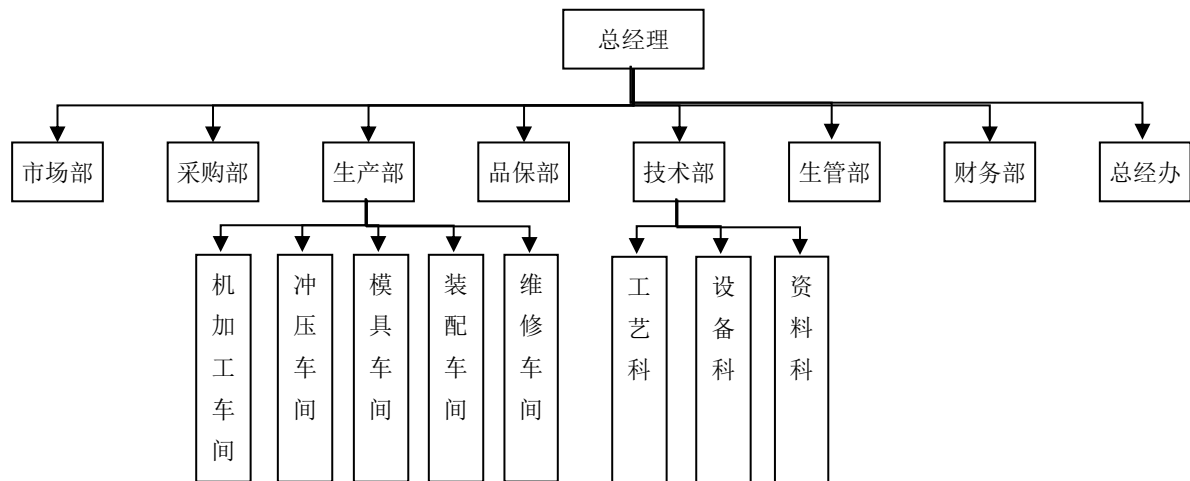


图1 XX 机械装备公司组织架构图

机电一体化技术专业学生初始就业岗位群：操作工、资料员、维修电工。

主要职业岗位：车间班组长。

相近职业岗位：质检员、设备维修工。

可拓展的职业岗位：实验员、采购员、营销经理。

发展岗位群：车间主任、工艺工程师、设备工程师、生产主管、品保主管、营销主管等

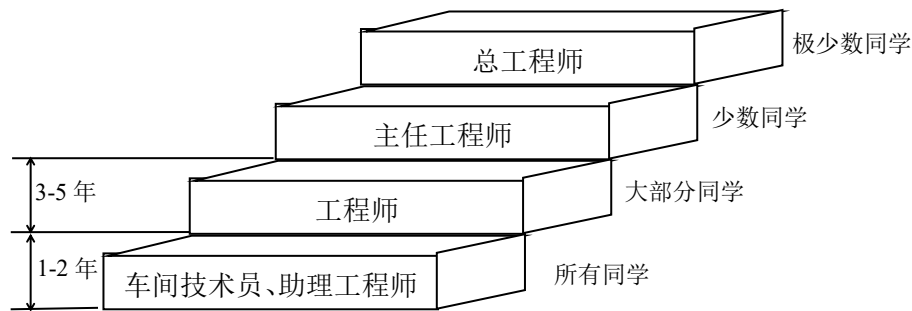


图 2 高职毕业生初次就业岗、二次晋升岗和未来发展岗

(二)本课程背景实践岗位

工厂电气技术是现代制造业的核心技术之一,与机电一体化技术密不可分,向标准化、集成化方向发展,本课程在本专业主要面向的岗位:产品销售、产品售后服务、原材料采购、设备操作、设备维修、品质检测、工艺设计、设备设计、生产管理。该岗位群的典型工作流程与对应的知识、能力和素质要求如下表

表 1 典型工作流程与知识、能力、素质要求

典型工作流程	知识要求	能力要求	素质要求
产品销售、产品售后服务	熟悉电气气动设备功能、技术参数	能看懂设备图纸、熟悉结构及原理	专业、规范
原材料采购	熟悉电气元件功能型号、性能	能够根据图纸元件型号和技术要求进行采购	严谨、务实
设备操作、设备维修	电气原理图认识及电气设备参数调整	能对电气系统常见故障进行识别并处理 能按规程维护设备电气系统	准确、规范,较强的专业知识
品质检测	对产品外观尺寸及内部性能进行检测	能使用软硬件,准确判断产品误差。	较强的自学能力,勤奋苦干的良好作风
工艺设计、设备设计	熟悉产品工艺流程	能计算分析电气系统	精益求精
生产管理	掌握工艺、设备、原料	能组织设备电气系统应用与管理,能建立管理制度	团队协作,创新精神,沟通交流

3、本课程与相关高校类似课程、中职类似课程、培训班类似课程的区别

表 2 课程在不同类别学校间的区别

学校类别	课程内容特点、服务人员
普通高校	主要面向产品设计与研发人员,内容方面增加了开环控制、闭环控制
中职	主要面向生产一线操作工人,侧重于电气设备安装操作的需要
培训班	社会人员:具有明显的目的性,追求短期效果,保证设备操作的需要
	企业员工:时间短,针对生产需要,选择性学习,知识体系不够完善
高职	除较易就业岗位的生产一线的工人之外,也要为晋升岗位服务,所以除了普通的操作外,还需要具备设备电气系统维修与调试能力,熟练掌握设计仿真软件的使用,为以后走上管理或研发工作岗位奠定技术基础

三、课程目标

总体目标：

该课程是依据机电一体化技术专业的人才培养要求而设立的，主要面向工厂电气控制技术的高素质技能型人才培养。针对高职学生特点和培养目标，课程的整体设计思路是：以机械制造企业设计岗位的岗位知识、能力要求为课程目标，以典型机械设备的电气控制系统为项目载体，按工作过程来设计教学活动、组织教学。运用多媒体等多种先进的教学方法与手段，以学生为主体、以教师为主导开展“教、学、做”一体化教学，培养机电一体化专业的学生掌握电气系统安装调试维护及设计技能及基本知识，培养学生树立独立思考、勤奋工作的意识，培养诚实、守信的品质以及善于沟通的能力，为学生发展各专门化方向的职业能力奠定基础。

能力目标：

- 1.能够根据要求独立查阅资料；
- 2.能合理分解任务并根据要求设计出任务方案；
- 3.能够确定合理的实施方法和方案的确定；
- 4.能够合理完成机电系统的装配及硬件系统的接线；
- 5.能够查找错误并能分析出解决方案；
- 6.能够对常用的低压电器进行选用及维护；
- 7.能够按电气安全规程操作电气系统确保人体及设备的安全；
- 8.能够按电气图纸绘制标准绘制电气原理图、元件布置图及元件接线图；
- 9.能够对典型电路进行组装调试与仿真调试。
- 10.能够对普通车床、钻床电路分析、故障诊断处理及升级改造。

知识目标：

- 1.掌握人体及设备电气安全的相关安全措施；
- 2.掌握常用低压电气元件的选用及维护；
- 3.掌握电路图绘制的基本原则；
- 4.熟悉典型电路的原理图；
- 5.掌握电路故障排除的基本方法；
- 6.掌握普通机床电路工作原理、故障表征现象以处理方式。

素质目标：

- 1.能分享自己观点，做出专业辩论；
- 2.能为他人和自己做出较为公正的评价；
- 3.能按照实训室安全规程操作；
- 4.能提醒他人正在发生的不规范行为；
- 5.能按 5S 要求打扫整理实训室；
- 6.能愉快接受任务并开始实施；
- 7.能建立学习团队，制定管理制度。

四、课程的知识 and 理论内容：

序号	模块（或子模块）名称	课时
一	电气安全认知	8
二	低压电气元件选用与维护	8
三	全压启动单向运行设备电路装调	12
四	全压启动双向运行设备电路装调	12
五	大中型设备软启动电路装调	12
六	机械设备制电路装调	12
七	普通机床电路分析与维护	8
		72

五、能力训练项目设计

编号	能力训练项目名称	子项目编号、名称	能力目标	知识目标	训练方式、手段及步骤	可展示的结果和验收的标准
1	电气安全认知	1-101 人体电气安全防护	能按安全规程操控设备； 能正确使用防电安全工具；	了解人体安全电流、安全电压； 了解人体触电方式及安全急救方法； 掌握防防止触电的安全技术。	演示 讲解 分组讨论法 实训 计算	测试单 实训报告
		1-201 电气设备 及线路安全防护	能为设备配备防触电设施； 能处理简单的触电现场。	掌握线路及设备的安全运行要求； 了解设备过电压及防雷技术； 掌握电气安全管理内容。	演示 讲解 分组讨论法 六步法实训 计算	测试单 实训报告

2	低 压 电 气 元 件 选 用 与 维 护	2-101 常用低压 电气元件 选用	能对空气开关、按钮、熔断器、接触器、热继电器常用低压电气元件合理选用。	了解空气开关、按钮、熔断器、接触器、热继电器、限位开关、时间继电器、中间继电器、电流(电压)继电器等常用低压电气元件工作原理； 掌握空气开关、按钮、熔断器、接触器、热继电器文字图形符号及性能参数。	演示 讲解 分组讨论法 六步法实训 计算	测试单 实训报 告
		2-201 常用低压 电气元件 检测与维 护	能够对电气元件的绝缘性能进行测试； 能够在不同工况下对热继电器整定电流进行调节。	掌握电气元件直流电阻与绝缘电阻的测试； 能够对热继电器、交流接触器故障进行分析及处理。	演示 讲解 计算	测试单
		3-101 电路图绘 制与识读	能够根据电气原理图与用户要求绘制元件布置图； 能够对电气原理图进行编号，并在元件布置图上绘制元件接线图。	掌握电路原理图的绘图则； 掌握元件布置图与接线图的绘制方法； 掌握电气原理图编号原则。	演示 讲解 分组讨论法 六步法实训 计算	测试单 实训报 告
		3-201 点 动 / 连 续 运 行 设 备 电 路 装 调	能够对点动/连续电路进行原理图与元件接线图的绘制； 能根据接线图进行现场电路配线调试； 能根据原理图进行现场插线组装调试； 能对电路故障进行分析处理； 能够对电机进行直流电阻与绝缘电阻测试。	掌握电机点动控制电气原理图； 掌握电机连续控制的电气原理图； 掌握电机点动+连续控制的电气原理图； 掌握电机多点控制电气原理图。	演示 讲解 分组讨论法 六步法实训 计算	测试单 实训报 告
		3-301 顺 序 启 动 设 备 电 路 分 析	能够根据要求对两台电机先后启动进行原理图绘制； 能够根据原理图对电路进行安装调试； 能对电路故障进行分析处理。	了解工程中多台电机先后启动的工艺要求； 掌握两电机顺序控制的常用电气原理图。	演示 讲解 六步法实训	实训报 告
4	全 压 启 动 双 向 运 行 设 备	4-101 电 动 葫 芦 电 路 装 调	能对正反转电路进行接线调试； 能对电路在带电与非带电状态下进行通过性测试。	掌握正反转电路工作原理； 掌握电动葫芦的控制工艺要求； 掌握电路故障检测的方法。	演示 讲解 分组讨论法 仿真 六步法实训	测试单 实训报 告

	电 路 装 调					
		4-201 自 动往返装 置电路装 调	能对自动正反转电路进 行接线调试； 能对行程开关与限位块 进行合理安装。	掌握自动正反转电路工 作原理； 掌握行程开关原理，选用； 了解自动正反转设备运行 工艺要求。	演示 讲解 六步法实训	实训报 告
		4-301 双 速设备电 路分析	能处理双速电机控制电 路的故障问题； 能用电工仿真软件对双 速电机电路进行接线调 试。	掌握双速电机的接线方式 与工作原理； 掌握双速电机的工作原理 图。	演示 讲解 六步法实训	实训报 告
5	大 中 型 设 备 软 启 动 电 路 装 调	5-101Y- Δ 降压启 动设备电 路装调	能够用插线方式对 Y- Δ 降压启动电路进行安装 调试； 能用电工仿真软件对 Y- Δ 降压启动电路进行接 线调试。	掌握三相异步电 Y- Δ 两 种接线方式； 掌握三相异步电 Y- Δ 切 换的工艺要求； 了解电机延边启动原理； 了解电机自耦降压启动原 理。	演示 讲解 分组讨论法 仿真 六步法实训	测试单 实训报 告
		5-201 软 启动器使 用	能够设置软启动器的参 数； 能用电工仿真软件对软 启动器启动电路进行接 线调试。	了解常用软启动器工作原 理及常用品牌； 常握一种软启动器的参数 设置及接线方式；	演示 讲解 分组讨论法 仿真 六步法实训	测试单 实训报 告
		5-301 变 频启动电 路应用	能够按照说明书对变频 器参数进行设置； 能用电工仿真软件对变 频启动电路进行接线调 试。	了解常用变频工作原理及 常用品牌； 常握一种变频器的参数设 置及接线方式。	演示 讲解 分组讨论法 仿真 六步法实训	测试单 实训报 告
6	机 械 设 备 制 动 电 路 装 调	6-101 反 接制动设 备电路装 调	能够用电工仿真软件对 反接制动电路进行接线 调试； 能够对反接制动电路运 行故障进行分析及处理。	了解反接制动电路工作原 理； 了解反接制动适用的范围； 掌握反接制动常见故障及 原因。	演示 讲解 分组讨论法 仿真 六步法实训	测试单 实训报 告
		6-201 能 耗制动设 备电路装 调	能够用电工仿真软件对 能耗制动电路进行接线 调试； 能够对能耗制动电路运 行故障进行分析及处理。	了解能耗制动电路工作原 理； 了解能耗制动适用的范围； 掌握能耗制动常见故障及 原因。	演示 讲解 分组讨论法 仿真 六步法实训	测试单 实训报 告

		6-301 机械制动设备电路分析	能够用电工仿真软件对机械制动电路进行接线调试； 能够对机械制动电路运行故障进行分析及处理。	了解机械制动电路工作原理； 了解机械制动的适用范围； 了解机械制器的结构原理及常用型号厂家。	演示 讲解 分组讨论法 仿真 六步法实训	测试单 实训报告
7	普通机床电路分析与维护	7-101 普通车床电路分析与维护	能对普通车床电路进行性能分析； 能对普通车床电路提出合理化改意见。	了解普通车床电路工作原理； 了解车床电路的常见故障及处理方式。	演示 讲解 分组讨论法 仿真 六步法实训	测试单 实训报告
		7-201 摇臂钻床电路分析与维护	能对摇臂钻床电路进行性能分析； 能对摇臂钻床电路故障进行分析； 能对大型电气系统进行设计。	了解摇臂钻床电路工作原理； 了解摇臂钻床电路的常见故障及处理方式； 掌握电路设计的基本原则。	演示 讲解 分组讨论法 仿真 六步法实训	测试单 实训报告

六、项目情境设计

维修车间王主任，电工维修班组长大刘，机电专业实习生小张

序号	项目	单元	情境设计
1	电气安全认知	人体电气安全防护	公司对新入厂电工岗位人员进行安全教育，之后大刘带小张参观公司，介绍公司情况，本阶段学习任务结束前小张须写一个关于公司电工岗位的个人工作安全规划。
		电气设备及线路安全防护	王主任安排工作，让电工班检查公司设备电气安全，班长大刘带领小张即将对公司所有设备及其电路进行安全达标检查，对于不合格的予以更换或改进，彻底消除安全隐患。
2	低压电气元件选用与维护	常用低压电气元件选用	机加工车间有几台老旧机床近期频繁出现工作跳闸现象，且电气元件老化严重，小接到任务对电路元件进行优化选型，参照电气元件样本为每个元件选好品牌与型号，以便采购部进货。
		常用低压电气元件检测与维护	公司设备检修，电气部分由电工班负责，现须对核心电气元件进行常规检测，对于不达标但未达报废标准的电气元件及时维修、维护处理。
3	全压启动单向运行设备电路装调	电路图绘制与识读	公司某设备电气存档图纸在整理过程中发现多张出现破损缺失，请根据现有的图纸及相关设备的实际情况补全其电气图纸。
		点动/连续运行设备电路装调	某车间需为一台手动绕线机配制一电路，其工艺要求电路能实现点动与连续运行两种功能，现须结合设备情况为设备设计电路，并进行装调。
		顺序启动设备电路分析	小张接到任务，将某车间一台车床电路进行改造，要求将原机床上的两台电机同时动作、停车，改为延时运行，延时停车。现在面临的问题是找出设备的初始电气图纸，在原电路基础上进行分析改造。

4	全压启动双向运行设备电路装调	电动葫芦电路装调	电动葫芦是机电类车间必备的设备，好多中小型的电动葫芦均由公司自行设计制造，现电工班接到任务为加工车间一台小型电动葫芦配置一套适合的电路，以便让其高效运行，首要任务便是要完成其电路的设计，选型与装调。
		自动往返装置电路装调	大刘和小张为龙门刨床的自动往返装置更换新限位开关与配套限位块，换好后进行调试，以便测试整机的运行情况，现在的问题是必须搞懂电路原理，以便应对在电路装调过程中的其它状况。
		双速设备电路分析	装配线上有多台高低速双速设备现须检修，现在维修班的任务是先对其电路进行分析，然后去进行针对性的检查、维护。
5	大型设备软启动电路装调	Y-Δ降压启动设备电路装调	车间某台中型自制直接启动设备在试车启动过程中出现易跳闸现象，经分析为空载启动过流过大，经过电工班讨论，根据性价比对比多种启动方案，将该设备启动方式改为Y-Δ降压启动，现在须对改动后的电路进行装调。
		软启动器使用	公司的多台大型设备，均使用流行的软启动器进行无级启动，电工班须对其线路连接及参数调整非常熟悉，以便应对突发状况。
		变频启动电路应用	中型以上三相异步电动机的启动方式更多的趋向于变频启动与运行，现公司多台设备在更换变频器，电工班成员须对照变频器说明书与原设备的工动作要求对其过行接线与参数设置。
6	机械制动电路装调	反接制动设备电路装调	公司某大型行车须进行检修，发现制动电路制动性能存在问题，电工班讨论在原机械制动基础上加上反接制动，以便电机能更快捷可靠的停车，现在要求对其反接制动电路进行装调。
		能耗制动设备电路装调	在公司大型行车反接制动电路方案确定之前，要根据设备的现状况进行能耗制动与反接制动两种电路针对该设备的性能比较，现须提前准备电路元件进行能耗制动电路装调，以便与反接制动电路进行比较。
		机械制动设备电路分析	大多数工程设备都有机械制动模块，每个维修人员都得熟悉机械制动所用到的制动器原理、性能及以对应的电路。
7	普通机床电路分析与维护	普通车床电路分析与维护	老旧机床的电气化改造是大势所趋，公司出台一项计划将所有普通车床进行数控化改造，要完成这一任务，公司的技术人员与电工班成员必须对原机床电路非常了解，能参照电路进行工艺分析及维护，现在求相关人员能够分析所有设备的电路及进行对应的维护。
		摇臂钻床电路分析与维护	公司的摇臂钻床近期电气故障频发，电工班接到任务进行钻床的修理维护，首要任务是拿到设备的电气图纸，根据现场表征的情况进行分析，找出可能故障点，从而过行针对性的维修，后期根据维修的结果出具一份更合理的设备操作维护方案。

七、课程进度表

第×单元	周次	学时	单元标题	项目编号	能/知目标	师生活动	其它(含考核内容、方法)
1	1	4	人体电气安全	1-1	能按安全规程操控设备；	师：演示、讲解、答疑 生：分组讨论	测试单

			防护		能正确使用防电安全工具；	填写测试	
2	2	4	电气设备线路安全防护	1-2	能为设备配备防触电设施； 能处理简单的触电现场。	师：演示、讲解、答疑 生：分组实训、填写报告	5S 实训管理 实训报告
3	3	4	常用低压电气元件选用	2-1	能对空气开关、按钮、熔断器、接触器、热继电器常用低压电气元件合理选用。	师：演示、讲解、答疑 生：分组讨论 填写测试	测试单
4	4	4	常用低压电气元件检测与维护	2-2	能够对电气元件的绝缘性能进行测试； 能够在不同工况下对热继电器整定电流进行调节。	师：演示、讲解、答疑 生：分组实训、填写报告	5S 实训管理 实训报告
5	5	4	电路图绘制与识读	3-1	能够根据电气原理图与用户要求绘制元件布置图； 能够对电气原理图进行编号，并在元件布置图上绘制元件接线图。	师：演示、讲解、答疑 生：分组讨论 填写测试	测试单
6	6	4	点动/连续运行设备电路装调	3-2	能够对点动/连续电路进行原理图与元件接线图的绘制； 能根据接线图进行现场电路配线调试； 能根据原理图进行现场插线组装调试； 能对电路故障进行分析处理； 能够对电机进行直流电阻与绝缘电阻测试。	师：演示、讲解、答疑 生：分组实训、填写报告	5S 实训管理 实训报告
7	7	4	顺序启动设备电路分析	3-3	能够根据要求对两台电机先后启动进行原理图绘制； 能够根据原理图对电路进行安装调试； 能对电路故障进行分析处理。	师：演示、讲解、答疑 生：分组讨论 填写测试	测试单
8	8	4	电动葫芦电	4-1	能对正反转电路进行接线调试；	师：演示、讲解、答疑 生：分组实训、填写报告	5S 实训管理

			路装调		能对电路在带电与非带电状态下进行通过性测试。		实训报告
9	9	4	自动往返装置电路装调	4-2	能对自动正反转电路进行接线调试； 能对行程开关与限位块进行合理安装。	师：演示、讲解、答疑 生：分组讨论 填写测试	测试单
10	10	4	双速设备电路分析	4-3	能处理双速电机控制电路的故障问题； 能用电工仿真软件对双速电机电路进行接线调试。	师：演示、讲解、答疑 生：分组实训、填写报告	5S 实训管理 实训报告
11	11	4	Y-Δ 降压启动设备电路装调	5-1	能够用插线方式对 Y-Δ 降压启动电路进行安装调试； 能用电工仿真软件对 Y-Δ 降压启动电路进行接线调试。	师：演示、讲解、答疑 生：分组实训、填写报告	实训报告
12	12	4	软启动器使用	5-2	能够设置软启动器的参数； 能用电工仿真软件对软启动器启动电路进行接线调试。	分组讨论	测试单
13	13	4	变频启动电路应用	5-3	能够按照说明书对变频器参数进行设置； 能用电工仿真软件对变频启动电路进行接线调试。	师：演示、讲解、答疑 生：分组讨论 填写测试	测试单
14	14	4	反接制动设备电路装调	6-1	能够用电工仿真软件对反接制动电路进行接线调试； 能够对反接制动电路运行故障进行分析及处理。	师：演示、讲解、答疑 生：分组实训、填写报告	5S 实训管理 实训报告
15	15	4	能耗制动设备电路装调	6-2	能够用电工仿真软件对能耗制动电路进行接线调试； 能够对能耗制动电路运行故障进行分析及处理。	师：演示、讲解、答疑 生：分组讨论 填写测试	测试单
16	16	4	机械制动设备电路分	6-3	能够用电工仿真软件对机械制动电路进行接线调试；	师：演示、讲解、答疑 生：分组实训、填写报告	5S 实训管理 实训报告

			析		能够对机械制动电路运行故障进行分析及处理。		
17	17	4	普通车床电路分析与维护	7-1	能对普通车床电路进行性能分析； 能对普通车床电路提出合理化改意见。	师：演示、讲解、答疑 生：分组讨论 填写测试	测试单
18	18	4	摇臂钻床电路分析与维护	7-2	能对摇臂钻床电路进行性能分析； 能对摇臂钻床电路故障进行分析； 能对大型电气系统进行设计。	师：演示、讲解、答疑 生：分组实训、填写报告	5S 实训管理 实训报告

八、第一单元设计

单元名称：人体电气安全防护		单元教学学时	4
		在整体设计中的位置	第1次
授课班级		上课地点	
上课时间	周 月 日第 节至周 月 日第 节		
教 学 目 标	能力目标	知识目标	素质目标
	能按安全规程操控设备； 能正确使用防电安全工具；	了解人体安全电流、安全电压； 了解人体触电方式及安全急救方法； 掌握防止触电的安全技术。	能愉快接受任务并开始实施 能建立学习团队，制定管理制度
本 单 元 任 务	情境描述	引出任务	
	情境1： 公司对新入厂电工岗位人员进行安全教育，之后大刘带小张参观公司，介绍公司情况，本阶段学习任务结束前小张须写一个关于公司电工岗位的个人工作安全规划。	任务1：人体的触电形式及触电伤害有哪些？ 任务2：怎样正确使用防电安全工具？	
本次课使用的外语单词			
用电安全 Electrical safety 触电形式 electric shock type 触电急救 emergency treatment of electric shock 5S 整理(Seiri)、整顿(Seiton)、清扫(Seiso)、清洁(Seiketsu)和素养(Shitsuke)			
单元教学资源			
播放人体触电、工具带电安全操作、触电急救等电气安全案例、视频及图片。 机械加工车间电气安全标语图片 教材：何亚平等，工厂电气控制技术，清华大学出版社，2012.3			

单元 1 教学进度设计（简表）

步骤	教学内容及能力/知识目标	教师活动	学生活动	时间（分钟）
1 课程简介	知道本课程学习任务及考核方式	新学期祝福 师生互识	师生互识	10
		介绍课程总体情况 分组考核方法	观看听讲	10
2 导入	播放人体触电、工具带电安全操作、触电急救视频及图片	讲解	观察	40
		提问	回答	10
3 知识储备	1.触电类型 2 电流对人体的伤害作用 3.人体的触电形式 4.触电急救知识	讲解课程内容	观察	40
		指出学习的重点、学习方法	讨论	10
4 小组活动	学生分组，建立内部管理制度 确定课代表	结合学生以往成绩给出推荐分组方案	分组，选举组长	20
		说明搜集资料方法	投票决定手机使用方法	10
5 归纳总结	电气安全的重要性 再次明确本课程学习任务及考核方式 学习资源	以提问方式小结	填写测试单	20
		布置课后学习任务	接受任务	10
作业	注册电工网站会员，关注教师微信号、电工工作室微信公众号			
课后体会				

最后单元设计

单元名称：摇臂钻床电路分析与维护		单元教学学时	4
		在整体设计中的位置	第 18 次
授课班级		上课地点	格物楼
上课时间	周 月 日第 节至周 月 日第 节		
教 学 目 标	能力目标	知识目标	素质目标
	能对摇臂钻床电路进行性能分析； 能对摇臂钻床电路故障进行分析； 能对大型电气系统进行设计。	了解摇臂钻床电路工作原理； 了解摇臂钻床电路的常见故障及处理方式； 掌握电路设计的基本原则。	能分享自己观点，做出专业辩论 能填写出工整清楚的学习流程图 能为他人和自己做出较为公正的评价 能按照实训室安全规程操作 能提醒他人正在发生的不规范行为 能按 5S 要求打扫整理实训室
本 单 元 任 务	情境描述	引出任务	
	公司的摇臂钻床近期电气故障频发，电工班接到任务进行钻床的修理维护，首要任务是拿到设备的电气图纸，根据现场表征的情况进行分析，找出可能故障点，从而过行针对性的维修，后期根据维修的结果出具一份更合理的设备操作维护方案。	任务 1：摇臂钻床电路识读； 任务 2：摇臂钻床电气故障分析； 任务 3：摇臂钻床维护方案。	
本次课使用的外语单词			
摇臂钻床 Drilling Machine 电路识读 circuit read 电气故障 electrical fault			
单元教学资源			
播放人体触电、工具带电安全操作、触电急救等电气安全案例、视频及图片。 机械加工车间电气安全标语图片 教材：何亚平等，工厂电气控制技术，清华大学出版社，2012.3 设备：钻床实训设备			

单元教学进度设计（简表）

步骤	教学内容及能力 /知识目标	教师活动	学生活动	时间 (分钟)
1.资讯	5S 管理 下达摇臂钻床是路分析任务	引出项目 提供资讯工作页.集体学习 从已学课程开始启发引导学生	接触项目 搜集查阅相关资料.集体学习 填写资讯工作页	10
2.计划	按功能对电路进行分块处理，分成多个简单模块	指导学生制定计划 纠正不合理计划	制定工作计划 本组人员分工 明确责任人	10
3.决策	5S 措施	进一步分析项目 指导学生进行讨论 明确最优方案标准	完成决策工作页 完成实施方案设计 进行方案论证	40
4.实施	5S 实施 分析摇臂钻床电气回路，制定合理的安全操作规程与维护方案 能提醒他人正在发生的不规范行为 能按照实训室安全规程操作	答疑 杜绝重大事故	按计划实施 有分工，有配合 解决问题，记录过程	10
		插入演示，集体学习	仿真软件电路模拟	40
5.检查	能填写出工整清楚的学习流程图 能按要求按时完成任务书	过程检查，成果检查 检查过程材料齐全 检查满足控制要求	小组内检查 实时纠正检查出的问题	10
		5S 检查		20
6.评价	能为他人和自己做出较为公正的评价 能按 5S 要求打扫整理实训室	教师针对各小组的过程和结果进行点评； 5S 评价	学生小组展示成果； 学生小组进行自评； 自媒体	10
		教师进行记录平时成绩		20
7.总结	总结知识点、考试点	学期总结	提交个人总结	10

九、考核方案

建立以机械设备电控系统安装、调试、维护、维修为主线的过程的考核体系，坚持能力本位原则，在考核过程中要坚持体现学生的能力，以能力强弱来衡量学生成绩的高低。全过程化考核原则，坚持从始至终实行全过程进行考核。在学期学习过程中，针对七个学习情境实行过程考核，以加强对自主学习引导。

1、合格标准

- 1) 实训成绩不低于总分 60%；
- 2) 考勤成绩不低于总分 70%；
- 3) 总分大于或等于 60 分；
- 4) 没有故意损坏教学设备设施行为；
- 5) 没有不诚信行为，没有严重违反课堂纪律行为。

2、成绩构成

总评成绩采用期末考核（50%）与过程性考核（50%）成绩相结合的考核方式。过程性考核：主要包括小组考核和个人表现考核两部分，

小组考核是由任课教师根据小组在每个工作任务中的知识获取情况（知识获取方式、知识覆盖面等）、工作表现（工作态度、团队分工合作等）及工作结果综合评定 15%。个人考核是小组长与副组长根据小组成员个人为小组的贡献得出的成绩，占综合评定的 35%。

3、期末考核：课程结束后，任课教师根据学生对情境的掌握情况，出相与情境内容相对应的试卷进行闭卷考核，占总评成绩的 50%。

十、教学资源

1、教室及教学设备

- (1) 维修电工实训室：配有高级维修电工实训台 20 台可以开发相关的实训项目。
- (2) 电气装配实训实训室配有插线式实训台 10 台，动力柜 10 台，照明柜 5 台。
- (3) 机电设备装调实训室：机电装调设备 4 台套，可提供电气控制综合项目。
- (4) 数控维修实训室：配有有于维修用的数控机床 4 套，可提供电气控制综合项目。
- (5) 电工仿真软件

2、师资条件

任课教师应有良好的职业道德和社会责任心，具备丰富的专业知识与理实教学能力。能严格执行课程标准，正确讲解本课程知识要点、熟练演示电工考核设备的使用、合理地运用多媒体设备进行课堂教学，并较好地引导与控制课堂学生活动，对学生进行公正评价。

3、教材与学习资料

教材：何亚平等，工厂电气控制技术，清华大学出版社，2012.3

孙在松、刘加利等，工厂电气控制技术实训教程，日照职业技术学院，2016.9

十一、需要说明的其他问题

附：课程整体设计体会

课程整体设计是一个整理思路的过程，基于实际情况又高于实际情况，为实训室建设的提升提供了参考依据，为课堂教学的改善提供了方向。这些设计是努力拉近教学与工作的距离的

一个尝试。体现了高职教师应知应会的教育能力。