

内容组织与安排

本课程教学内容

以与企业行业实际生产应用相一致为原则,在广泛调研液压气动技术在企业行业生产工作中的职业岗位的基础上,通过与企业的深入交流,确立了以面向设备电气系统装调及设计、电气系统改造、电气系统故障处理、电气系统及元件管理及销售等工作岗位。针对上述岗位进行知识与技能提炼,归纳出七个教学项目,工厂电气控制项目均是按由易至难的认知规律设计的,且7个教学项目在我院实训条件与教学资源的配合下均能有效的实施,具体内容如下:

序号	教学项目	任务名称	学习目标	参考学时
1	电气安全认知	人体电气安全防护	(1)了解人体安全电流、安全电压; (2)了解人体触电方式及安全急救方法; (3)掌握防止触电的安全技术。	4
		电气设备及线路安全防护	(1)掌握线路及设备的安全运行要求; (2)了解设备过电压及防雷技术; (3)掌握电气安全管理内容。	4
2	低压电气元件选用与维护	常用低压电气元件选用	(1)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; (2)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; (3)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。	4
		常用低压电气元件检测与维护	(1)掌握电气元件直流电阻与绝缘电阻的测试; (2)能够对热继电器、交流接触器故障进行分析及处理; (3)能够在不同工况下对热继电器整定电流进行调节。	4
3	全压启动单向运行设备电路装调	电路图绘制与识读	(1)掌握电路原理图的绘图则; (2)能够根据电气原理图与用户要求绘制元件布置图; (3)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。	4
		点动/连续运行设备电路	(1)能够对点动/连续电路进行原理图与元件接线图的绘制;	4

		装调	(2)能根据接线图进行现场电路配线调试; (3)能根据原理图进行现场插线组装调试; (4)能对电路故障进行分析处理; (5)能够对电机进行直流电阻与绝缘电阻测试。	
		顺序启动设备电路分析	(1)能够根据要求对两台电机先后启动进行原理图绘制; (2)能够根据原理图对电路进行安装调试; (1)能对电路故障进行分析处理。	4
4	全压启动双向运行设备电路装调	电动葫芦电路装调	(1)掌握正反转电路工作原理; (2)能对正反转电路进行接线调试; (3)能对电路在带电与非带电状态下进行通过性测试。	4
		自动往返装置电路装调	(1)掌握自动正反转电路工作原理; (2)能对自动正反转电路进行接线调试; (3)能对行程开关与限位块进行合理安装。	4
		双速设备电路分析	(1)掌握双速电机的接线方式与工作原理; (2)掌握双速电机的工作原理图; (3)能用电工仿真软件对双速电机电路进行接线调试;	4
5	大中型设备软启动电路装调	Y- Δ 降压启动设备电路装调	(1)掌握三相异步电Y- Δ 两种接线方式; (2)掌握三相异步电Y- Δ 切换的工艺要求; (3)能够用插线方式对Y- Δ 降压启动电路进行安装调试; (4)能用电工仿真软件对Y- Δ 降压启动电路进行接线调试。	4
		软启动器使用	(1)了解常用软启动器工作原理及常用品牌; (2)常握一种软启动器的参数设置及接线方式; (3)能用电工仿真软件对软启动器启动电路进行接线调试。	4
		变频启动电路应用	(1)了解常用变频工作原理及常用品牌; (2)常握一种变频器的参数设置及接线方式; (3)能用电工仿真软件对变频启动电路进行接线调试。	4
6	机械设备制动电路装调	反接制动设备电路装调	(1)了解反接制动电路工作原理; (2)能够用电工仿真软件对反接制动电路进行接线调试; (3)能够对反接制动电路运行故障进行分析及处理。	4
		能耗制动设备电路装调	(1)了解能耗制动电路工作原理; (2)能够用电工仿真软件对能耗制动电路进行接线调试; (3)能够对能耗制动电路运行故障进行分析及处理。	4

		机械制动设备电路分析	(1)了解机械制动电路工作原理; (2)能够用电工仿真软件对机械制动电路进行接线调试; (3)能够对机械制动电路运行故障进行分析及处理。	4
7	普通机床电路分析与维护	普通车床电路分析与维护	(1)了解普通车床电路工作原理; (2)能对普通车床电路进行性能分析; (3)能对普通车床电路提出合理化改意见。	4
		摇臂钻床电路分析与维护	(1)了解摇臂钻床电路工作原理; (2)能对摇臂钻床电路进行性能分析; (3)能对摇臂钻床电路故障进行分析。	4
合计				72

教学内容组织的步骤

课程每个情境都是由代表性的工作任务或典型的工作项目构成,在完成工作任务或项目的过程中,学生掌握基本操作技能和相关理论知识。

首先根据学习任务的分析,选择合适的宏观教学法:项目教学法。

按项目教学法的思路,制定教学步骤,每个任务的学习按照任务(项目(介绍、导入展示目标、理论知识讲解、操作示范、任务(项目)实施几个过程进行组织。

然后按每一阶段的教学特点和学习内容情况,从讲授法、小组讨论法、演示法等教学法中确定合适的微观教学法。

再根据学习任务(项目)选定每一阶段所用的教学媒体和教学材料。

最后规划出每一阶段的教学时间和教学重点,并将所有的知识点分解到每一课次中。这样一个学习项目就完整地设计出来了。项目内容单元细分如下:

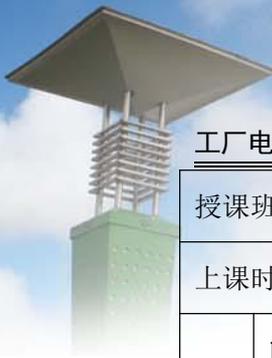
学习领域		行动领域		职业能力
项目一	电气安全认知	典型工作任务	1. 人体电气安全防护 2. 设备电气安全防护	1. 电气安全规范运用能力 2. 电气系统调试维护的规范与要求 3. 巧妙分析问题能力 4. 团队协作的能力



项目二	低压电气元件选用与维护	典型工作任务	1. 低压电气元件选用 2. 低压电气元件检测与维护	1. 电气元件选用能力 2. 电气元件故障识别与处理能力 3. 巧妙分析问题能力 4. 合理拆装电气系统能力 5. 团队协作的能力
项目三	全压启动单向运行设备电路装调	典型工作任务	1. 电路图绘制与识读 2. 点动/连续运行设备电路装调 3. 顺序启动设备电路分析	1. 规范接线的的能力 2. 电气系统调试维护的规范与要求 3. 巧妙分析问题能力 4. 合理拆装电气系统能力 5. 团队协作的能力
项目四	全压启动双向运行设备电路装调	典型工作任务	1. 电动葫芦电路装调 2. 自动往返装置电路装调 3. 双速设备电路分析	1. 规范接线的的能力 2. PLC 程序编写的规范与要求 3. 巧妙分析问题能力 4. 团队协作的能力
项目五	大中型设备软启动电路装调	典型工作任务	1. Y- Δ 降压启动设备电路装调 2. 软启动器使用 3. 变频启动电路应用	1. 规范接线的的能力 2. 设备启动方法的选择能力 3. 电气元器件的参数设置能力 4. 团队协作的能力
项目六	机械设备制动电路装调	典型工作任务	1. 反接制动设备电路装调 2. 能耗制动设备电路巧妙分析问题装调元 3. 机械制动设备电路分析	1. 规范接线的的能力 2. 设备启动方法的选择能力 3. 电气元器件的参数设置能力 4. 团队协作的能力
项目七	普通机床电路分析与维护	典型工作任务	1. 普通车床电路分析与维护 2. 摇臂钻床电路分析与维护	1. 规范接线的的能力 2. 复杂电路的分析能力 3. 复杂电路的故障处理能力 4. 团队协作的能力

以第一单元为例，教学设计如下：

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



工厂电气控制技术

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
	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			

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				



教学内容组织的特点

教学内容的组织按照具有以下特点：

● 课内与课外相辅相成，产学研相结合：

课堂内学习实际案例的知识和技能，课堂外查找相关资料，通过科技创新、机电产品创新设计大赛、参与校内实验实训室设备维修、技术服务、参与教师与企业的横向科研项目、顶岗实习等方式将知识转化为综合技能。

● “教学做”一体化学习，理论与实践交融渐进：

每个单元从从任务认识到明确拟解决的问题，都通过图片、视频、仿真、实训等环节反复验证学习，使理论和技能得到全面提高。

● **传统知识与新技术相呼应：**在课程内容中引入新技术和新技能，在通过各模块的学习、知识讲座、现场教学等方式，使传统知识与新技术相呼应。

● **基础实验、专业实训、仿真实训、综合实训和现场实践、科技创新，逐层次提高：**通过基础到综合、仿真到实操、由实验到现场、常规到创新，有层次、由浅入深地完成各项技能实训，全方位进行实践技能训练。

教学内容安排

本课程教学内容的组织、安排的基本思路是遵循学生职业能力培养的基本规律，每个学习项目包含多个学习性工作任务，在一体化实训室、合作企业车间为学习场所，以课堂方式组织教学，教、学、做有机融合，把理论学习和实践训练贯穿其中。

● 理论教学环节

本课程理论以“必需”、“够用”为度，注重实践能力的培养，在教学中采用“教、学、做”一体课程教学模式，根据职教规律、课程的特点、高职生的学习特点，教师边讲解、边演示，学生边学习、边实践、边提问，使学生在“教、学、做”一体的教学环境下，理解JN电路系统的原理、故障处理、设计及元件选用要点，具有较好的产品设计、设备维护、改造能力。



● 实践教学环节

本课程实践环节采用渐进式项目驱动、分层方法教学。根据技能训练的不同要求，分为基础实验、课内实训（实操或仿真）、综合实训和取证训练。在此基础上，为进一步提高学生的专业能力，另开设与之对应实践教学环节，如：顶岗实习、毕业设计等；为提高学生利用新技术的能力，培养学生创新能力，成立大学生科技创新活动小组，以赛促训，通过开放性、多层次的实训环节，进一步提高学生的专业能力。

● **课内实训：**本课程针对工作任务或项目准备了相关的维修电工实训台及低压电气元件若干以供元件拆装，系统组装调试，通过训练。5人一组，采用理论与实践相融合的“教、学、做”一体化课程教学模式，教师现场指导，采用项目驱动，小组讨论，教师答疑，学生相互测评，学生独立完成实训任务。

通过仿真实训项目，使学生熟悉工作步骤，为课内实操训练和综合实训奠定理论和方法基础。仿真实训安排在仿真实训室进行，每2人一组，讲练结合、教师答疑，学生独立完成实训任务。



● **综合实训：**掌握常用电气系统在实际生产中的综合应用。前6个项目在维修电工实训室进行；第7个项目在学校与日照海大自动化有限公司穿插进行，由企业兼职教师与校内专任教师共同指导，分组分任务实训，4人一组，通过教师现场指导，现场测试，分组讨论，现场调试，完成实训任务。

● **课外实训环节：**突出了“以学生为本”的理念，开展第二课堂和学生科技创新活动，校内实训室全天开放，利用课余及双休日开展实训。鼓励学生参与社会实践或参加各类竞赛，训练、培养学生的创新能力。

