

德州职业技术学院

专业名称	机电一体化技术（现代学徒制）		
课程名称	电力拖动技能训练	教学内容	立式钻床主轴电动机正反转控制线路的安装
课时	3	教学对象	机电一体化技术（现代学徒制）专业一年级学生

一、学情分析

教学对象为机电一体化技术专业（现代学徒制）一年级学生，通过先修课程《电工基础》的学习，及问卷星调查获得以下学情：

1. 知识和技能基础

学生通过前置课程的学习，能够正确使用各类电工工具和仪表。在学习过程中表现性行为较强，获得新知识和经验的途径更倾向于观察和实际操作，因此在本次课的学习中，引入生产实践的案例来完成立式钻床主轴电动机正反转控制线路的安装、维修和调试工作，以虚拟仿真、动画演示等手段帮助学生掌握立式钻床主轴电动机正反转控制线路的工作原理，提升学生学习兴趣。

2. 认知和实践能力

结合学生前期在一体化工作站的实践情况分析，学生能很快适应线路的安装工作，但他们对线路调试中出现的故障经常是无从下手，因此在本课程的学习中应加强故障点的排除练习来锻炼学生的排故能力。

3. 学习特点

结合课前教学反馈，学生更喜欢采用虚拟仿真与实践操作相结合的教学方法，教学目标达成度更高，可见更倾向于虚拟仿真支持度高的情景下完成任务。

4. 特殊个体

在课前调查中，发现 2 名同学有畏难情绪，认为电气设备装接与维护岗位工作强度大、作息不规律，职业认同感低。导致工作不积极，不主动。针对此情况，需要进一步加强劳动教养和职业荣誉感的培养。

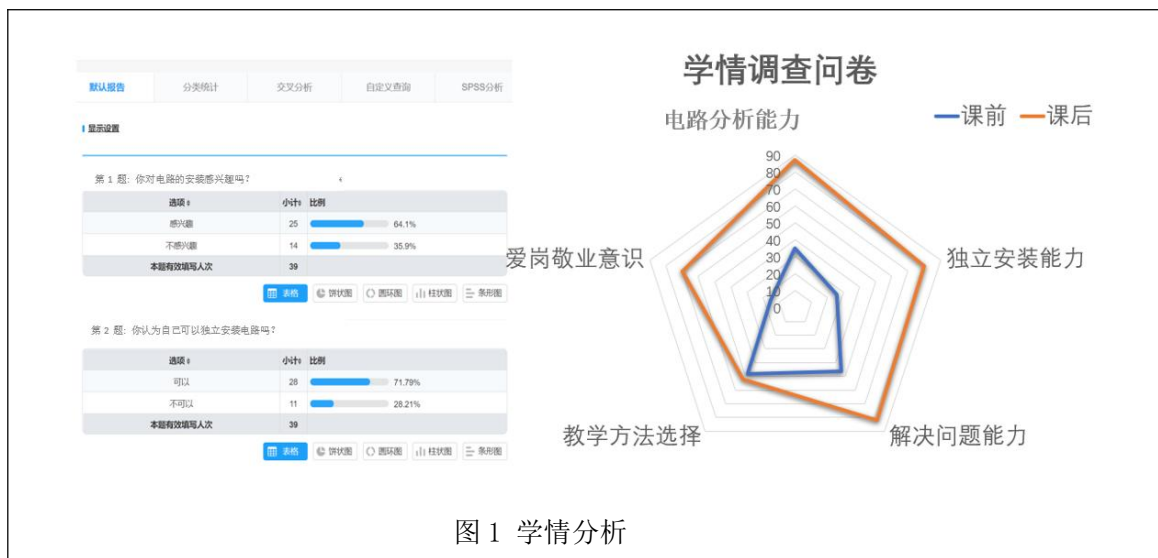


图 1 学情分析

二、学习目标

以培养学生的综合职业能力为目标，依据课程标准并结合企业对本专业技能人才要求，确定了本次学习目标：

1. 课前目标：

学生能依据前置任务单中的要求，观看微课视频，绘制立式钻床主轴电动机正反转控制线路接线图。

2. 课中目标：

(1) 能够根据前置学习内容阐述接线图原理。

(2) 能够根据材料清单正确领取元器件，材料并检测元器件的质量。

(3) 能小组合作依据元器件安装工艺和明板布线工艺进行元器件的安装、线路的连接，依据线路自检流程完成自检，若出现故障能依据故障检修步骤进行故障排除。

(4) 能在教师的指导下，根据世赛电气装置项目的技术规范，在规定时间内独立完成线路的安装与调试。

(5) 能按照安全操作规程完成通电试车，依据“7S”管理规范进行工作场地整理。

3. 课后目标：

能够总结线路安装及调试过程中遇到的故障类型以及各种故障的解决方法。

四、学习内容

（一）学习任务描述

本微任务教材选用中国劳动社会保障出版社出版，机电一体化技术专业（现代学徒制）教学资源库项目组编写的《电动机继电控制线路安装与检修》。作为部编精选教材，“立式钻床电气控制线路的安装与调试”是本书中任务二的内容，来源于企业工作的真实项目。



图2 教材《电动机继电控制线路安装与检修》

创设真实的工作情境：我院数控加工车间立式钻床电气控制线路严重老化，需要重新安装，因为工期紧、任务重，企业人员不足，需要我班对该项目提供人员支持，负责立式钻床主轴电动机正反转控制线路的安装，要求在3小时内完成安装、调试，并交付相关人员验收。

明确实习电工的任务：能够根据立式钻床主轴电动机正反转控制线路的工作原理图独立安装立式钻床主轴电动机正反转控制线路，并对线路进行调试，对存在故障进行排除。电路安装符合要求和规范。

（二）学习内容分析

对学习内容运用鱼骨图分析，根据“立式钻床电气控制线路的安装与调试”的工作过程和要求，梳理出本微任务所需要的理论知识和方法、实践技能和素养。将教学任务创新分解，通过安装与调试两个环节，体现专业学习的优势，更好地激发学生的学习兴趣，同时也缩短了学生和工作的距离。

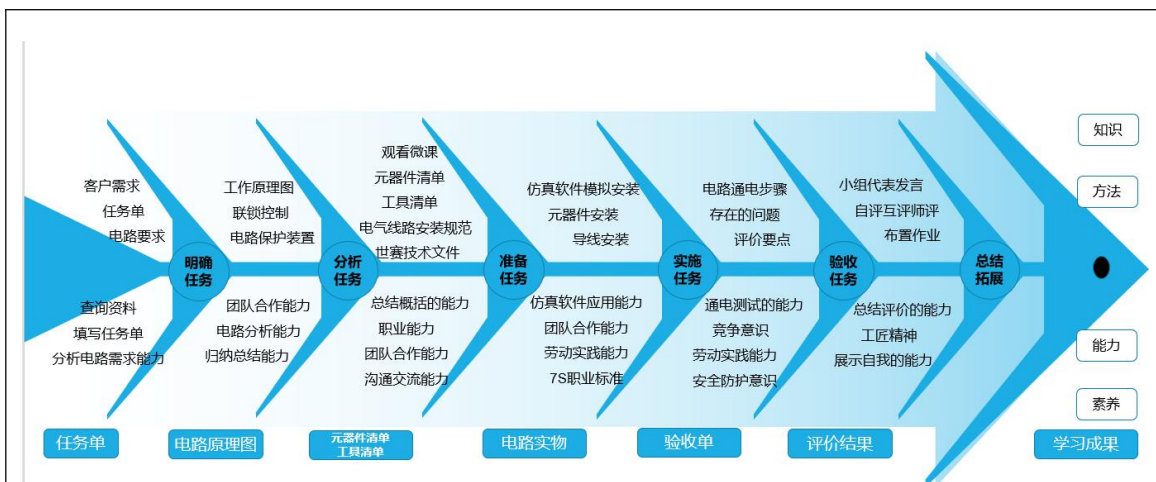


图 3 学习内容分析鱼骨图

主要学习内容：

1. 立式钻床主轴电动机正反转控制线路的工作原理；
2. 立式钻床主轴电动机正反转控制线路的安装方法；
3. 立式钻床主轴电动机正反转控制线路的调试方法；
4. 立式钻床主轴电动机正反转控制线路的故障排除方法；
5. 世界技能大赛电气装置项目技术规范和评分要点；
6. “7S”现场管理规范。

(三) 重难点分析

依据《电力拖动技能训练》课程标准，结合“立式钻床主轴电动机正反转控制线路的安装”任务的学习目标，以及本任务实际岗位要求，围绕本任务的学习内容及学情进行分析，确定本任务学习重点及难点。

表 1 重难点分析表

学 习 重 点	重点内容	立式钻床主轴电动机正反转控制线路的安装方法。
	确定理由	电气安装接线是本任务实施过程中的关键环节，操作工艺、接线规范是企业产品质量控制的重要项目。本任务中 电气接线规范按世赛电气装置项目标准实施 ，质量要求高，学生实践经验不足，需要反复练习。
	化解方法	仿真接： 利用虚拟仿真软件进行仿真连线，降低安装难度。 学生练： 小组合作进行实物安装，完成接线练习。接线过程中严格对照规范要求反复练习。 同学查： 小组之间进行互查，针对出现的问题进行探讨，寻找解决问题的办法。 教师导： 教师采用讲授、示范操作、巡回指导、集中指导等方

		法手段，引导学生按步骤、规范实施操作。
学 习 难 点	难点内容	立式钻床主轴电动机正反转控制线路的故障排除方法。
	确定理由	根据学情，学生线路故障分析的能力不足，当线路出现故障时无从下手，思路不清晰，很难依据故障现象确定故障范围。
	突破方法	排故微课： 介绍检测方法及故障现象对应的故障原因。 小组合作： 以强带弱，发挥学生的“帮带”作用。 教师指导： 教师深入各组，适当的提示、演示，并针对问题进行详细讲解。

以任务驱动引导式教学来解决线路安装的实际问题，由**学生主导、教师作为引导者**，以学习完成立式钻床主轴电动机正反转控制线路的安装为一条**主线**，以信息技术和实践操作两头并进，构建自主高效的**工学一体化**教学课堂，提高学生实践应用能力。

五、学习资源

本节课通过创设企业化工作场景，构建**混合学习模式**，解决传统教学呆板单一化，真实性欠缺的问题。利用**电气安装实训平台**，结合**信息技术**有效授课，方便学生互动和展示自我，提高学生的学习兴趣和探索知识的能力。

（一）学习场地资源

授课地点为电气安装一体化学习工作站，展示区内有黑板及教学一体机用于教师讲授、学生展示。与学校校企合作的企业提供校外教学场地，供学生课后参观学习。



图 4 电气安装一体化学习工作站



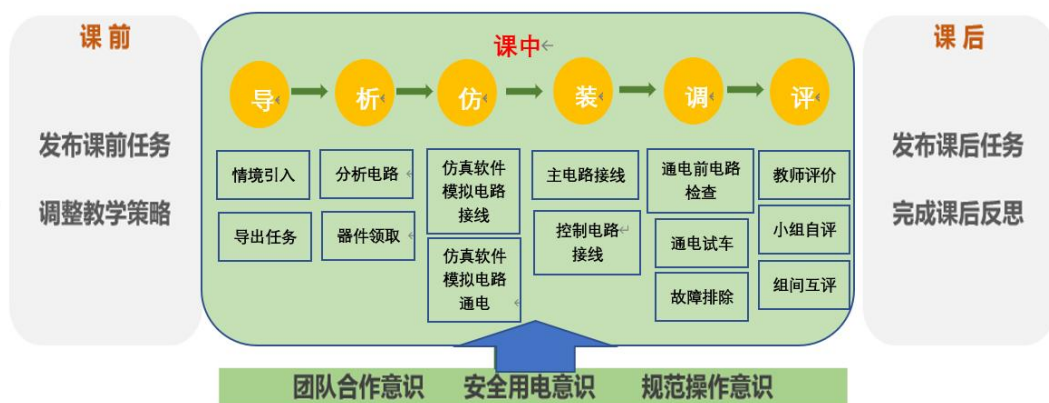
图 5 校企合作校外教学场地

(二) 教学资源

资源类型	资源名称	图例	运用环节	资源功能
教学媒体	智能手机 (教学平台)		学习准备 交流学习 师生互动	为线上学习提供网络平台，为完成工作任务做准备。用智能手机观看微视频、查找资料，师生交流互动等。
	多媒体一体机		课中教学	随时播放教学视频和 PPT，帮助教师讲解课堂内容。
信息媒体	虚拟仿真软件		课前预习 课中应用	通过仿真软件，突破教学重点，训练学生“怎么对正反转控制线路进行仿真接线”。现代化信息技术的应用，拓宽了时空，节约了耗材。
	教学动画		课中教学	通过正反转控制线路的动画展示，让学生更容易理解立式钻床主轴电动机正反转控制线路的运动过程，激发学生学习兴趣。
	教学微课		课前预习	通过课前微课的学习，帮助学生掌握课前预习内容。
教学设备	电脑		制定方案、 审定方案、 评价总结	通过网络获取信息，形象直观地展示方案，激发学生的参与兴趣。

实训操作设备		实施方案 调试验收	功能齐全，将企业实际维修操作与教学有机结合。
--------	---	--------------	------------------------

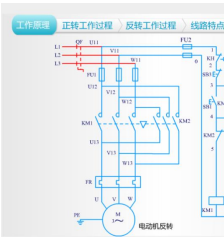
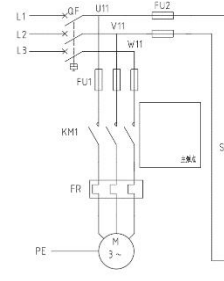
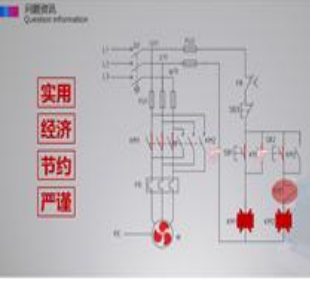
六、教学实施过程



(一) 课前探究知任务

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
预习准备	<p>1. 平台自主学习，加深印象</p> <p>登陆职教云教学平台，了解任务，完成在线学习。</p> <p>微课：台式钻床主轴电动机正反转控制线路的安装</p> <p>视频：世界技能大赛电气装置项目介绍</p> <p>技术文件：世界技能大赛电气装置项目技术文件</p>	<p>1. 发布学习资料，预习新知</p> <p>查阅学生学习情况</p> <p>发布任务单，布置任务：通过观看微课视频，能够独立绘制立式钻床主轴电动机正反转控制线路接线图。</p> <p>2. 发布测试，了解学情</p> <p>根据学生答题情况进行个别辅导，保证学生掌握复习内容。</p>	<p>教学方法： 自主学习法</p> <p>教学手段： 智能手机、职教云教学平台</p> <p>意图：学生通过学习资源完成预习任务，预先进行知识储备，拓展学习时间和空间。教师通过职教云教学平台了解学生掌握情况。</p>	

	<p>2. 课前答题, 自我检测</p> <p> 登陆平台, 进行答题, 并对照答案进行自查。</p>			
(二) 课中“六步”练技能				
环节一: 导 (10 分钟)				
教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
获取信息、明确任务	<p>1. 情境导入, 引出任务</p> <p>观看任务介绍视频, 针对任务要求, 如何快速解决任务, 引发学生求知欲。</p> <p>2. 收集信息, 积极思考</p> <p>学生明确任务, 并积极思考: 如何按照要求在规定时间内按要求保质保量完成工作任务。</p>	<p>1. 发布任务, 提出要求</p> <p>教师发布任务: 我院数控加工车间立式钻床电气控制线路严重老化, 需要重新安装, 需要我班对该项目提供人员支持, 负责立式钻床主轴电动机正反转控制线路的安装, 要求在 3 小时内完成安装、调试, 并交付相关人员验收。</p> <p>2. 明确任务:</p> <p>立式钻床主轴电动机正反转控制线路的安装</p>	<p>教学方法:</p> <p> 情境导入法</p> <p> 任务驱动法</p> <p>教学手段:</p> <p>1. 导入视频</p>	<p>意图: 创设情境, 通过视频引入身边的生活案例。消除对知识的畏惧心理。课堂联系工作实际。通过任务提出激发了学生解决问题的热情, 增强了责任感, 学以致用。</p>
环节二: 析 (15 分钟)				
教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
分析任务、制订计划	<p>1. 分析电路、小组讨论</p> <p>学生分小组讨论, 查阅资料, 分析立式钻床主轴电动机正反转控制线路工作原理图。</p> <p> 通过动画演示, 帮助学习理解掌</p>	<p>1. 巡回指导、解答问题</p> <p>教师巡回指导, 解答学生在电路分析过程中遇到的问题。</p> <p>2. 小组 PK, 教师引导设计</p> <p>教师职教云平台推出小组 PK 项目, 巡回指导。评价各小组设计方案。</p>	<p>教学方法:</p> <p> 讨论法</p> <p> 展示教学法</p> <p>教学手段:</p> <p>1. 小组合作</p>	<p>意图: 通过小组讨论, 提高学生学习能力及团队合作能力。</p> <p>2. 动画演示</p>

	<p>握工作过程。</p>  <p>2. 默绘电路，上传平台 学生默绘电路，上传职教云，留存评价资料。</p>  <p>3. 直观理解，加深印象 通过观看实物操作，加深理解。</p>	 <p>3. 演示电路，加深印象 利用实际电路演示电动机正转、反转过程，提醒学生注意接触器动作。</p>	<p>通过工作原理动画演示，加深学生对工作原理图的理解，提高学生学习兴趣。</p> <p>3. 职教云学习平台 通过职教云学习平台的数据，及时反馈学生的学习情况，适时调整教学进度，提高评价效率。</p>
--	--	--	--

环节三：仿(20分钟)

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
<p>准备任务、决策</p>	<p>1. 观看演示，仿真接线 学生听教师讲解内容的同时利用仿真软件进行仿真模拟接线。</p> <p>2. 观看演示，及时纠错 观看教师投屏演示，纠正掌握接线电路中的高频错误，并做好记录。</p> <p>3. 参与竞赛，提升</p>	<p>1. 教师关键点演示 教师讲解，引导学生根据控制线路的工作原理图进行仿真连接。</p> <p>2. 高频错误点投屏演示 巡回指导学生仿真模拟接线，及时解答和纠正仿真过程中的错误。</p> <p>3. 组织竞猜，提升兴趣 监督学生竞赛过程，评价小组操作过程。</p>	<p>教学方法： 讨论法 情境体验法</p> <p>教学手段： 1. 小组合作 意图：制定实施步骤，列出元器件清单，在下一环节可以有条件的施工。</p> <p>2. 虚拟仿真教学软件 意图：通过仿真教学软件，可更形象的理解立式钻床主轴电动机正反转控制线</p>	

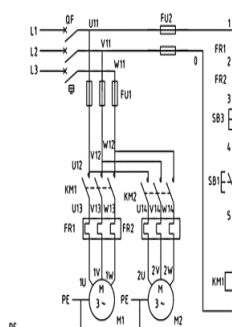
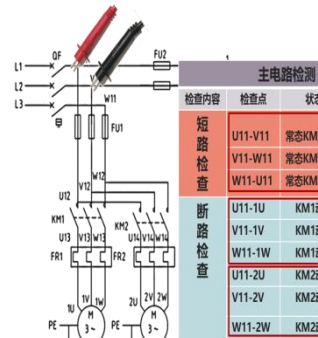
	<p>速度</p> <p>相互协作完成虚拟仿真连线，完成较好的可指导其他小组。</p> <p>4. 讨论方案，选取元件</p> <p>团队成员讨论安装方案，包括元器件清单、安装所需要的工具清单、实施步骤。</p>	 <p>4. 问题讲解，巡回指导</p> <p>教师针对各小组学习情况分别讲解，并巡回指导。</p>	<p>路，为实体安装做好准备。</p>
--	--	---	---------------------

环节四：装（50分钟）

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
<p style="text-align: center;">实施任务</p>	<p>1. 观看视频，学习规范</p> <p>小组协作完成操作，观看标准操作演示视频。</p> <p>2. 改正错误，提升规范</p> <p>就接触器常开、常闭触点问题改正错误操作方式。</p>  <p>3. 及时纠错，完善电路</p> <p>根据之前确定的正确的接线图，进行新元件安装和电路连接。</p>	<p>1. 视频演示，提出规范</p> <p>教师还要通过播放视频，向学生展示接线工艺，按照接线图中的端子号套装号码管，压接线鼻子。</p> <p>2. 示范操作，强调规范</p> <p>教师演示连线方法与注意事项，将演示操作投到大屏幕，学生观看教师规范操作，学习接线方法。</p> <p>重指出接触器常开、常闭触点的区别以及在接入电路的过程中容易出现的错误。</p>  <p>3. 单独指导，保证规范</p>	<p>教学方法：</p> <p>探究学习法</p> <p>教学手段：</p> <p>团队合作</p> <p>意图：学生小组合作，提高团队意识。7S标准安装，提高职业素养。安装过程中，遇到问题可合作探究解决，提高了学习积极性和主动性。</p>	

		在巡回指导过程中强调接线工艺，指出对于每一根电路的连接，我们都应该发挥我们精益求精的工匠精神，保证电气接触良好和美观两个方面。因为每一根电路的质量，都直接关系到产品的合格与否。	
--	--	--	--

环节五：调（30分钟）

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
验收任务	<p>1. 观看动画，掌握方法 学生观看教师演示，掌握主线路和控制线路检查方法。小组协调自查线路，并做好检查记录。</p>  <p>2. 通电试车，调试电路 在教师允许后通电试车。按照正确的操过程，小组协调自查线路，并做好检查记录。通电试车，拍照视频上传平台。</p>	<p>1. 动画讲解，演示检查 引入工匠思政元素。教师动画示范检查主线路和控制线路，演示检查方法。</p>  <p>2. 监督学生，通电试车 监督完成电路的学生通电前检测，通电试车，调试电路，做好过程评价。</p> <p>3. 排除故障，突破难点 引导学生排除实际线路中的故障，鼓励组间协作排除故障。</p> <p>5. 设置故障，差异教学 为完成任务的小组设置一些高频的故障，让学生进行故障排除，故障类型不得为短路类故障。</p>	<p>教学方法： 差异教学法</p> <p>教学手段： 组间互助</p> <p>意图：让提前完成任务的小组帮助没有完成任务的小组分析故障原因，查找故障现象。小组和小组之间互帮互助，团些协作。</p>	



3. 排除故障, 提升能力

在教师的引导下排除实际线路故障, 并且记录数据总结分析故障。

5. 组间排故, 共同提升

教师引导下完成任务的小组为有故障小组排查。

6. 赛题故障, 拓展训练

教师引导下完成技能大赛典型故障点分析排除。




6. 赛题引入, 以赛促教

引入世界技能大赛电气装置项目相关赛题。

环节六: 评 (10 分钟)

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
总结拓展	<p>1. 自评互评, 分享心得</p> <p>各小组展示自己的成果。</p> <p>学生在小组课堂任务提交后依据评分标准开展自</p>	<p>1. 教师评价, 分享亮点</p> <p>教师对学生进行评价。</p> <p>通过多元化评价方式评选出本次任务的“工匠之星”、“学习之星”和“职业之星”。</p> <p>教师对学生提交的课堂作业、课堂表现和课后作业</p>	<p>教学方法:</p> <p>自主学习法</p> <p>教学手段:</p> <p>成果展示</p>	<p>意图: 通过展示自己的学习成果, 进一步提高了学生的学习积极性。</p>

	<p>评和互评。</p>  <p>学生将之前接好线的设备进行拍照，自我留念后进行设备恢复，清理各自的实训设备以及周围环境，养成良好的职业素养。</p>	<p>根据评分标准给予评价，统计各个考核环节的成绩，按不同权重进行统计分析，为后续教学开展提供依据。</p>	
--	--	--	--

(三) 课后拓展固本领

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
课后拓展	<p>布置课后任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 督促学生尽快总结故障类型以及各种故障的解决方法； 2. 督促学生完成平台模拟典型故障排除； 3. 上传职教云平台，锻炼学生举一反三灵活运用能力。 4. 参观校外教学场所，体验企业真实工作环境。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成课后资源的拓展学习。 2. 对完成任务中遇到问题进行在线提问。 3. 教师在教学平台评价学生的作业，给出课后评价。 	<p>教学方法： 自主学习法</p> <p>教学手段： 1. 职教云学习平台</p> <p>意图：课后拓展，有利于学生对知识点的理解、掌握和巩固。教师在线答疑，为学生解决疑问。</p> <p>2. 校外实训基地</p> <p>意图：学生实地参观，进一步了解工程实践，工学结合、理实一体。</p>	



七、学业评价

为了学生更好地学习，教师必须不断改进课堂教学，融入“**学生中心、能力本位、工学一体**”的人才培养理念。学业评价贯穿整个学习过程，通过智能化教学平台，快速直观地评价总结，学生实时知晓成绩，有效促进学习积极性；教师也能找出教学中的不足，及时点评反馈，适时调整教学进度及策略，精准教学。

本次评价主要借鉴世界技能大赛电气装置项目评分规则，按照自评、互评、教师评价相结合的方式。评价由课前评价、课中评价和课后评价构成。**职业素养**主要考核学生出勤、纪律、职业态度、职业规范等。**专业技能**主要考核工作项目的完成功能、质量、时间等。

表 2 学业评价分布表

评价项目	对应项目	评价标准	特色	评价主体	评价方式	权重
课前学习评价	课前目标	课前预习任务评价（见表 3）	学生利用教学平台，完成课前任务	职教云教学平台	系统评价得分	10%
课内过程性评价	课中目标 1、2	小组过程性评价表（见表 4）	综合评定每个小组学习情况	组间、教师	自评、互评	15%
	课中目标 1、2	个人过程性评价表（见表 5）	综合评定每个学生学习情况	个人、小组长、教师	自评：40% 互评：30% 师评：30%	25%
课内结果性评价	课中目标 3、4、5、6、7	课内安装验收的情况评价（见表 6）	虚拟仿真安装、实物验收安装	教师	师评	50%
课后评价	课后目标	课后作业得分情况	学生在教学平台提交作业	教师、教学平台	线上系统评价得分	附加

表 3 课前学习评价表

序号	内容	分值	对应财富值	得分

1	观看视频：世界技能大赛介绍	15	3	
2	查阅行业规范资料	15	3	
3	查阅技术文件：世界技能大赛电气装置项目技术文件	15	3	
4	查阅课件：立式钻床主轴电动机正反转控制线路的安装	15	3	
5	观看视频：立式钻床主轴电动机正反转控制线路的安装	15	3	
6	完成预习测验	25	5	
	小计	100	20	

表 4 课内——小组过程性评价表

评价方式：小组与教师共同投票，是否得★。

表现突出优秀的环节（超出普通表现），可得★。

序号	环节	内容	等级	评级	分值 转换：
1	设计环节	小组代表展示原理图表达正确，语言流畅。	★		
2	实施环节	正确穿戴劳保用品；小组遇到问题时，能提出合理的解决方案；遵循 7S 管理标准。	★		
3	验收环节	正确穿戴劳保用品；能够遵循电工安全操作规程；能与验收人员良好沟通。	★		
4	总结环节	客观自我总结；小组代表总结发言大方、语言流畅。	★		
		小计：★★★★			

分值转换标准：小组基准分为 60 分；

4★=100；3★=80；2★=70；无★=60。

表 5 课内——个人过程性评价表

该评价由自评、互评（小组长）、师评共同完成。

序号	考核内容	评价标准		配分	自评	互评	师评	平均分
1	参与态度 35分	仪容仪表规范、按时出勤	仪容仪表不规范扣 3 分，迟到早退扣 5 分。	8				
		认真听讲。	一次课堂违纪扣 3 分。	8				
		认真完成工作页。	每缺一项扣 3 分，填写错误酌情扣分。	15				

		积极发言。	每发言 1 次得 2 分。	4				
2	协作创新 20 分	积极配合小组活动，服从安排。	如发生冲突扣 5 分。	10				
		参与讨论交流，完整清晰表达，尊重他人意见和成果。	未参与，不得分。	10				
3	创新与提高 30 分	小组遇到问题时，提出合理的解决方法。	未参与，不得分。	6				
		在团队内，能发挥特长。	未参与，不得分。	6				
		能运用多种渠道收集信息与资讯。	未参与，不得分。	6				
		善于观察，及时发现问题。	未参与，不得分。	6				
		准确理解客户需求，与验收人员有效沟通。	酌情给分。	6				
4	安全环保 15 分	遵循 7S 管理标准。	不符合操作规范，1 次扣 3 分。	20				
小计：100 分								

我在这堂课中，_____方面做得很好，我还可以在_____方面做得更好。

表 6 课内——安装验收评价表

序号	考核内容	评价标准		配分	教师	平均分
1	虚拟仿真安装	虚拟仿真软件安装。	不正确，超时（15 分钟），酌情扣分。	10		
2	领取元器件及工具	1. 正确填写并领取元器件清单。 2. 正确填写并领取工具清单。	1. 一件元器件错误扣 1 分。 损坏元器件扣 5 分。 2. 一件工具错误扣 1 分，损坏工具，扣 5 分。	20		
3	元器件安装	按照接线图，正确布置元器件。	1. 不按要求固定元器件，扣 5 分。 2. 元器件固定不牢固，扣 2 分。 3. 元器件安装不整齐，扣 1 分。	15		

4	线路安装	1. 合理布线,规范走线。 2. 规范接线,无松动反圈、压皮、露铜过长及损伤绝缘线。	1 布线不合理、不美观、不规范, 每根扣 3 分。 2. 线头松动、反圈、压皮、露铜过长每处扣 3 分。 3. 损伤导线绝缘或线芯每根扣 5 分。	40		
5	通电试车	按照要求和步骤正确调试电路。	1. 一次试车不成功扣 8 分。 2. 二次试车不成功扣 15 分。	15		
6	安全生产	自觉遵守安全文明生产规程。	发生安全事故记 0 分。	倒扣		
小计: 100 分						

八、特色创新

(一) 岗、课、赛、证有机结合

岗: 以企业典型工作任务为引领, 引出课程教学内容。

赛: 课程实施以亚龙 158 实训平台为载体, 通过世界技能大赛电气装置真实项目及考核标准引领整个教学过程。将大赛真题引入课堂, 通过大赛真题分析巩固课程教学重难点。

证: 课程以《中级电工》国家职业资格标准所规定的工作内容、技能要求及知识要求为主线, 以电气设备装接与维护岗位的职业能力、操作规程、施工工艺为依据, 不仅实现了课程标准与职业标准的融通, 而且创新实施了课程评价方式与职业技能鉴定方式的融通。

(二) 引、练、实、拓逐步提升

引-通过教学平台、动画引导、工艺操作标准示范, 引导学生“如何做”。

练-创建虚拟仿真体系, 开发仿真软件, 突破教学难点, 训练学生“怎么做”。

实-大赛真题真做, 通过企业项目、现场工艺规范、岗位过程考核评价, 实现与职业岗位对接, 强化学生“实际做”。

拓-引导学生运用所学知识与现代高科技产品有机结合, 培养学生“创新做”。



图6 引、练、实、拓完成教学任务

(三) 思政教育与技能培养融合并进

把“爱岗敬业”、“严谨规范”、“安全责任”“精益求精”等思政元素贯穿整个教学过程，在实训场地推行“7S”管理，培养学生尊重劳动、热爱劳动的品质。通过继电控制线路的安装、维修、调试各个实践环节，融入工匠精神，有效推动学生职业素养的提升。