

序号	标准名称	岗位（课程）标准
1	智能物流装备装调综合岗-综合调试模块标准 （生手阶段）	电力拖动技能训练课程标准
		PLC 控制系统的设计与应用
		电机驱动与调速
2	智能物流装备装调综合岗-综合调试模块标准（熟手阶段）	
3	智能物流装备装调综合岗-综合调试模块标准（能手阶段）	

智能物流装备装调综合岗-电气安装模块标准简介：

本标准是依据山东洛杰斯特物流科技有限公司的智能物流装备装调综合岗综合调试模块所需的素质、知识和能力要求，由生手阶段的三门课程标准，熟手阶段的岗位标准，能手阶段的岗位标准，形成综合调试标准链。生手阶段选取智能物流装备典型任务-柜式机的编程与调试，将完成该任务所需的素质、知识和能力分解、序化到综合调试模块（生手阶段）三门课程标准中，通过理实一体化教学，学生在生手阶段完成柜式机的编程调试。熟手阶段综合仓柜式提升机的调试、高速巷道穿梭车的调试等智能物流装备五个项目的素质、能力要求，融入综合调试模块标准（熟手阶段），通过跟岗实训，学生系统掌握设备综合调试的步骤和方法；能手阶段将设备交付验收过程中所需调试的素质、知识和能力融入综合调试模块标准（能手阶段），通过岗位学习，学生完成智能物流装备产线规划、系统综合调试、使用培训等。

-

开课系部： 电气工程系
适用专业： 机电一体化（现代学徒制）
课程负责人： 调试模块校内导师+企业师傅
编制日期： 2018 年 6 月 15 日

电力拖动技能训练课程标准

一、前言

(一) 课程信息

课程编码	0218045	课程名称	电力拖动技能训练
课程类别	“基础能力平台” 课程	课程类型	实践
课程学分	3	计划课时	72
课程性质	“基础能力平台” 必修课	适用专业	机电一体化技术
先修课程	电工基础		
同修课程	传感器技术应用		
后续课程	PLC 控制系统的设计与应用、电机驱动与调速		
职业资格	智能物流装备安装与调试（初级）		
课程部门	电气工程系		
制订人员	宋阳、王蕾	制订时间	2018年6月
课程负责人	宋阳、王蕾	批准人	许辉

(二) 课程性质

本课程是高等职业技术学校机电一体化技术现代学徒制的基础能力平台课程，是本专业学生必修课程，是学生专业能力的重要组成部分。本课程为后续 PLC 控制系统的设计与应用、电机驱动与调速等课程打下良好的实践基础。通过本课程的学习，学生要了解电力拖动训练的基本内容，通过每个课题的动手操作，熟悉常用低压电器及其拆装与维修、理解常用电力拖动控制线路的原理，能熟练安装电力拖动控制线路，并能对常用故障的进行检修，着重培养学生理解、分析和应用的能力，解决实际问题的能力，提高学生的职业技能和素质，为适应工作岗位和继续学习打下一定的基础。

(三) 课程设计理念

该门课程按照“以能力为本位，以职业实践为主线，以项目课程为主体的专

业课程体系”的总体设计要求，该门课程以培养学生掌握实践技能，巩固理论知识，了解管理常识为总体目标，紧紧围绕工作任务完成的需要来选择和组织课程内容，突出工作任务与知识的联系，让学生在实践练习的基础上掌握知识和技能。电力拖动控制线路与技能训练课程学习项目选取的基本依据是该课程涉及的工作领域及工作任务范围，根据任务完成的需要及高等职业学校学生的学习特点，确定课程的知识内容和内容，通过预设项目的学习和训练，使学生学完后具有高级电工技能水准。

建议教学课时为 72 课时。教学地点为电气装配实训室。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合、课前准备与课堂参与相结合、课内学习和课外实践相结合的方法，重点评价学生学习态度和职业能力。

二、课程目标

（一）总体目标

通过本课程学习，学生掌握与电力拖动有关的专业理论知识与操作技能，培养学生理论联系实际和分析解决一般技术问题的能力，达到国家规定的高级维修电工技术等级标准的要求。学习科学探究方法，发展自主学习能力，养成良好的思维习惯和职业规范，能运用相关的专业知识、专业方法和专业技能解决工程中的实际问题。理解科学技术与社会的相互作用，形成科学的价值观；培养学生的团队合作精神，激发学生的创新潜能，提高学生的实践能力。

（二）具体目标

1. 素质目标

- （1）培养学生学习兴趣，养成正确学习方法，培养学生自主学习能力；
- （2）培养学生沟通能力、团队协作能力；
- （3）强化学生安全生产、节能环保和产品质量等职业意识，养成良好的工作方法、工作作风和职业道德。

2. 知识目标

- （1）掌握常用低压电器的安装、检测与维修方法；
- （2）掌握三相异步电动机的正转控制线路的安装、调试与维修方法；
- （3）掌握三相异步电动机的正反转控制线路的安装、调试与维修方法；
- （4）掌握顺序控制的安装、调试与维修方法；

- (5) 掌握多地控制的安装、调试与维修方法；
- (6) 掌握三相异步电动机星角降压启动控制线路的安装、调试与维修方法。

3. 能力目标

- (1) 能正确安装、检测与维修常用低压电器；
- (2) 能正确安装、调试与维修三相异步电动机基本控制线路；
- (3) 具备识读典型电气原理图的能力；
- (4) 能根据要求设计电气原理图并正确安装、调试与维修。

三、课程内容与学时分配

(一) 教学内容选取依据

根据国家对机电一体化应用岗位职业的等级的四级分类，本课程的主要设计到职业等级的一级、二级和三级。所对应的分别是机床设备装配工、机床设备装调维修工和机床设备运行维护员。所以本课程教学内容的选取主要是电力拖动控制线路的安装、调试以及维修。

(二) 教学内容组织与安排

序号	学习情境（模块）名称	学习任务名称	教学内容与要求	学习载体选择设计	技能考核项目与要求	课程思政设计	学时安排
1	劳动教育	任务 1: 劳模精神	什么是劳模精神 劳模精神的内涵 劳模精神对于大学生的意义	通过与学生互动、运用真实、实际的案例进行分析，说明劳模精神的核心要义	能够了解劳模精神的重要性和意义	通过劳模精神、工匠精神引领学生体会其重要性及意义，让学生真正将其融入工作中。	2
		任务 2: 工匠精神	为什么要提工匠精神 什么是工匠精神 如何将工匠精神融入到工作中	通过与学生互动、运用真实、实际的案例进行分析，说明工匠精神的核心要义，在企业中的重要性。	能够了解工匠精神的重要性和意义，能够将工匠精神融入工作中		2
2	常用低压电器的安装、检测与维修	任务 1: 低压熔断器的识别与检修	低压熔断器的功能、基本结构、工作原理及符号含义	熔断器、电工工具	能识别与检修低压熔断器	通过介绍德力西电气践行“中国制造 2025”，用工匠精神发力智造升级的真实故事，引领学生学	2
		任务 2: 低压开关的	低压开关的功能、基本结构、工作原理及	断路器、闸刀开关、电工工具	能识别与检修低压开关		2

		识别与检修	符号含义			习工匠精神。	
		任务 3: 主令电气的识别与检修	主令电气的功能、基本结构、工作原理及符号含义	按钮、开关、电工工具	能识别与检修主令电气		4
		任务 4: 交流接触器的识别、拆装与检修	交流继电器的功能、基本结构、工作原理及符号含义	交流接触器、电工工具	能识别、拆装与检修交流接触器		4
		任务 5: 继电器的识别、检修与校验	继电器的功能、基本结构、工作原理及符号含义	交流继电器、热继电器、电工工具	能识别、检修与校验继电器		4
3	三相异步电动机的正转控制线路	任务 1: 安装手动与点动控制线路	手动与点动控制线路的构成、工作原理、安装与调试	点动元器件、导线、电工工具	能安装手动与点动控制线路	通过介绍“设备维修领域首席工匠”陈虎的事迹，向同学们诠释工匠精神。	6
		任务 2: 安装接触器自锁控制线路	接触器自锁控制线路的构成、工作原理、安装与调试	接触器自锁元器件、导线、电工工具	能安装接触器自锁控制线路		6
		任务 3: 安装与检修连续与点动控制线路	连续与点动控制线路的构成、工作原理、安装与调试	连续与点动元器件、导线、电工工具	能安装与检修连续与点动控制线路		6
4	三相异步电动机的正反转控制线路	任务 1: 安装与检修正反转控制线路	正反转控制线路的构成、工作原理、安装与调试	正反转元器件、导线、电工工具	能安装与检修正反转控制线路	通过介绍把小事做到极致的电气工匠“徐骏”的事迹告诫同学们做好每一个细节，在精益求精中实现匠人价值。	6
		任务 2: 安装与检修工作台自动往返控制线路	工作台自动往返控制线路的构成、工作原理、安装与调试	自动往返元器件、导线、电工工具	能安装与检修工作台自动往返控制线路		8

5	顺序控制与多地控制	任务 1: 安装两台电动机顺启逆停控制线路	顺启逆停控制线路的构成、工作原理、安装与调试	顺启逆停元器件、导线、电工工具	能安装两台电动机顺启逆停控制线路	从电工布线看德国人的工匠精神引出本项目的内容。真正引领学生体会工匠精神。	6
		任务 2: 安装两地控制线路	两地控制控制线路的构成、工作原理、安装与调试	两地控制元器件、导线、电工工具	能安装两地控制线路		6
6	降压启动控制	任务 3: 安装星角降压启动控制线路	星角降压启动控制线路的构成、工作原理、安装与调试	星角降压启动元器件、导线、电工工具	能安装星角降压启动控制线路	通过向同学们展示电工行业的大国工匠典型事迹, 让工匠精神成为人人向往的精神追求。	8
总课时							72

四、实施要求

(一) 教材选取与开发

教材编写应以本课程标准为基本依据。要充分领会和掌握本课程标准的基本理念、课程目标、基本内容和要求, 并整体反映在教材之中。

1. 应体现以就业为导向、以学生为本的原则, 将典型任务的安装、调试与检测和生产生活中的实际相结合, 注重实践技能的培养, 注重反应电工基本操作领域的新知识, 新技术、新工艺和新材料。

2. 应符合高职学生的认知特点, 知识与技能的学习遵循着由浅到深, 由简单到复杂的原则;

3. 以“工作任务”为主线设计教材内容, 以典型电气线路制作来组织相关知识, 以任务实施来培养学生安装、连接、调试与检修等职业能力和职业素养。

(二) 教学方法与手段

1. 教学模式

采用实践式教学模式, 学生直接参与到教学过程去, 从课程设计、课程实习、模拟实践、社会调查、专业实践中探索知识和能力。

2. 教学方法

在教学方法上, 要根据课程特点, 考虑学生实际情况, 选择能充分调动学生

兴趣，注重培养学生实际能力的教学方法。比如工学交替、任务驱动、项目导向等教学模式，采用理实一体化教学法，多媒体教学与现场教学相结合。

3. 教学手段

采用多种教学手段相结合的形式，板书授课、多媒体教学、案例教学、小组讨论等。

4. 考核与评价

(1) 统一采用学生多元立体评价模式，选用多元立体评价工具及标准，将过程评价与目标评价相结合、定性评价与定量评价相结合，充分关注学生的个性差异，发挥评价的激励作用，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

(2) 应注重学生分析问题、解决实际问题内容的考核，对在学习和应用上有创新的学生应特别给予鼓励，综合评价学生能力。

(3) 注重学生的职业素质考核，体现职业教育的高等性。

(4) 教师在实践教学中学生进行课堂考核，不另外进行卷面考试。成绩主要包括以下几个部分：

(1) 学生出勤考核 (占 20%)

(2) 学习态度和协作意识 (占 20%)

(3) 课堂实际操作完成情况 (占 40%)

(4) 实训报告完成情况 (占 20%)

5. 课程资源的开发与利用

(1) 充分利用现有教学课件，进一步设计与制作教学中需要的教具、挂图、幻灯片、投影、录像、多媒体课件等资源，建立课程资源的数据库，努力实现的多媒体资源共享。

(2) 建设开放型实训室，对于有潜力、有兴趣的学生，在老师指导下利用实训室条件共同开发实训项目，从而验证自己的构想，提高学生创新能力，同时也可以丰富教学资源。

(3) 编写实训教材，采用以课程组和实训基地老师为主要编写人员编写电力拖动控制线路训练，按不同的实践项目分课题编写，各课题实践目的与要求明确，技能操作训练指导性较强。

PLC 控制系统的设计与应用课程标准

一、前言

(一) 课程信息

课程编码	0212005	课程名称	PLC 控制系统的设计与应用
课程类别	“基础能力平台”课程	课程类型	理论+实践
课程学分	3	计划课时	72
课程性质	“基础能力平台”必修课	适用专业	机电一体化技术现代学徒制
先修课程	电力拖动技能训练		
同修课程	电气制图与 CAD、电气安装技能训练		
后续课程	智能物流装备综合调试训练		
职业资格	智能物流装备安装与调试（初级）		
开课部门	电气工程系		
制订人员	李敏、王蕾	制订时间	2015 年 6 月
课程负责人	李敏、王蕾	审核人	许辉

(二) 课程性质

本课程是机电一体化技术专业现代学徒制学生的一门重要专业课程，目标是培养学生掌握可编程控制器技术的基本知识和基本技能，能对简单的可编程控制系统进行程序设计、运行、调试与维护，满足生产现场可编程控制系统应用的需要。

通过 PLC 控制系统的设计与应用课程，培养学生的实际动手能力和分析与解决工程实际问题的能力，进一步培养学生理论联系实际的工作作风，加深理解和巩固可编程序控制器及相关自动控制技术的基础知识，为实际应用自动生产线的安装与调试打下良好的基础。通过工学结合模式的 PLC 控制系统的设计与应用课程的学习、训练，学生能够获得初步的工程实践能力。

PLC 控制系统的设计与应用的先修课程有电工基础、电工基本技能训练等。

同修课程为液压与气动技术应用等，后续课程为自动化生产线的安装与调试等。它是一门应用性、实践性、逻辑性很强的课程。

（三）课程设计理念

打破传统的学科型教学按知识体系的逻辑顺序模式课程设置模式，按照“以职业活动的工作任务为依据，以项目与任务作为能力训练的载体，以‘教、学、做一体化’为训练模式，用任务达成度来考核技能掌握程度”的基本思路，紧紧围绕完成工作任务的需要来选择课程内容，变知识学科本位为职业能力本位，打破传统的以“了解”、“掌握”为特征设定的学科型课程目标，从“项目与职业能力”分析出发，设定职业能力培养目标；变书本知识的传授为动手能力的培养，打破传统知识传授方式的框架，以“工作项目”为主线，创设工作情境，结合职业技能证书考证，培养学生的实践动手能力。

本课程标准以机电一体化专业学生在一般工业企业和流程性工业企业等单位就业为导向，在进行行业实际工作情况和岗位调查，并与行业技术专家对工作岗位分析的基础上，共同制订了本课程的典型工作任务；在典型工作任务的基础上找到具有工作情景的多个训练项目，并对每个项目明确各项任务的要求等，突出了工学结合与职业素质的培养，满足学生职业生涯发展的需要。

本课程建议课时为 120 学时。课时数以课程内容的重要性的容量来确定。

二、课程目标

（一）总体目标

通过任务引领和启发性的教学等项目活动，使学生具备识读 PLC 电气控制系统图的能力，PLC 系统的分析、程序的设计、编辑、调试能力，基本知识和基本技能，具有逻辑思维能力、学习新技术的能力，能解决生产现场实际问题，完成本专业相关岗位的工作任务。实施工作计划、工艺文件理解、检查和判断、理论知识运用等方法能力，沟通协作、语言表达、责任心与职业道德、安全与自我保护等社会能力。通过本课程的学习和训练，学生能够使用可编程控制器（PLC）的编程软件、内部资源、基本指令和功能指令编写 PLC 系统的控制程序，能进行系统程序的调试，并具有初步的工程应用能力和解决 PLC 控制系统实际问题的能力。

（二）具体目标

1. 素质目标

- (1) 树立起安全意识、质量意识、工程意识等职业意识;
- (2) 强化专业技术应用能力、沟通协调能力和再学习能力。

2. 知识目标

- (1) 熟悉相关国家标准和行业规范;
- (2) 掌握小型控制系统设计或改造的工作方法和步骤;
- (3) 了解 PLC 应用技术的基本理论、原则与方法;
- (4) 掌握常用 PLC 的选型与使用方法;
- (5) 掌握小型 PLC 控制系统调试的工作方法;
- (6) 掌握收集、查阅 PLC 及相关产品资料的渠道和方法。

3. 能力目标

- (1) 具有熟练装配电控柜的能力;
- (2) 能运用 PLC (S7-200) (S7-1200) 系统开发设计小型控制系统;
- (3) 具有编程使用文本显示器、触摸屏等 HMI 设备的能力;
- (4) 具有使用变频器/直流调速器等电机驱动装置的能力;
- (5) 能运行传感检测知识, 根据不同的环境、位置、温度等工业条件, 选择传感器的种类与型号;
- (6) 具有规范绘制电路图、接线图、位置图等电气图纸的能力;
- (7) 具有规范填写设备运行记录、设备故障报告、设备维修记录、设备安装、调试和验收总结报告等设备运行文档的能力;
- (8) 具有规范编写设备设计说明书和设备使用说明书等技术文档的能力。

三、课程内容与学时分配

(一) 教学内容选取依据

本课程标准以相关专业学生的就业为导向, 根据对有关专业所涵盖的岗位群进行的任务和职业能力分析, 以本专业应共同具备的岗位职业能力为依据, 遵循学生认知规律, 按照由浅入深, 从简单到复杂的原则, 整合、序化教学项目, 实现能力递进。教学项目按设备运行控制的方案设计——器件选择——系统装配——系统调试工作过程合理组织教学内容。本课程学习内容包括 PLC 基础知识、基本指令应用、顺控指令的应用、功能指令的应用、传感器的知识。构建以工作

过程为导向,职业能力培养为主线,教学项目为载体的工学结合模式的课程体系。本课程以 6 个模块 18 个工作项目为核心(还可以在学习期间,安排学生课余时间进行 PLC 课题设计,最后并进行课题答辩,进行答辩成绩评定,计入课程综合评定成绩),实践操作及模拟生产等活动来组织教学,将所有相关联的知识点、技能点串接在一起,学生边做边学,学做合一,逐步培养学生的学习能力、工作能力、专业能力和职业能力。

(二) 教学内容组织与安排

序号	学习情境 (模块)名称	学习任务名称	教学内容 与要求	学习载体选 择设计	技能考核项目与要求	学时 安排
1	PLC 的基本控制系统的设计 (s7-200)	任务 1: 工作台自动往返 PLC 控制	1. 会进行电动机正反转运行控制的设计(分析、选件、画图、接线、调试) 2. 能解释“互锁”“自锁”的含义	1、实现使用 PLC 控制三相交流异步电动机的正反转。 2、使用 PLC 控制三相交流异步电动机的正反转控制电路的工程设计与安装。	能力目标: 1. 会识别 PLC、传感器、按钮、继电器、信号灯、开关电源的型号和规格; 2. 会绘制 PLC 控制系统结构框图和电路图; 3. 能正确连接 PLC 系统的输入、输出回路; 4. 能够用 PLC 编程软件存取工程文件及对程序运行实时监控; 5. 能够使用 PLC 编程软件进行梯形图、指令表的编写及程序的读写操作; 6. 能合理分配 I/O 地,绘制 PLC 接线图;	4
		任务 2: 三相异步电动机的星一角降压启动控制	1. 会进行电动机的星一角降压启动运行控制的设计(分析、选件、画图、接线、调试) 2. 会运用定时器进行编程	1. 实现使用 PLC 控制三相交流异步电动机的星一角降压启动运行。 2. 使用 PLC 控制三相交流异步电动机的星一角降压启动电路的工程设计与安装。 3. 会超声波开关及光电开关的安装使用	7. 能够使用基本指令编写三相异步电动机的启动、正反转、过载保护控制程序。 知识目标: 1. 掌握 PLC 编程软件的主要功能,系统配置,系统的启动与退出,工程文件的管理,梯形图程序的形成及编辑,指令表程序的形成及编辑,PLC 操作,监控与检测; 2. 了解 PLC 控制系统的构成,PLC 电源,PLC 输入输出回路的接线,端子排,编码标注; 3. 理解 PLC 工作原理; 4. 掌握 PLC 基本编程软元件; 5. 掌握 PLC 输入输出指令、串并联指令、空操作指令取反指令、结束指令、置位与复位指令、脉冲微分指令、多重输出指令;	4
		任务 3: 送料小车 3 点	1. 会进行送料小车 3 点往返运行控制	1. 实现使用 PLC 控制送料小车 3 点往返。		4

		往返运行 PLC 控制	<p>的设计（分析、选件、画图、接线、调试）</p> <p>2. 会应用定时器指令、基本指令进行编程</p>	<p>2. 使用 PLC 控制送料小车电路的工程设计与安装。</p> <p>3. 会限位开关的安装使用</p>	<p>6. 掌握 PLC 定时器，PLC 基本环节程序；</p> <p>7. 了解 PLC 编程规则与典型程序块、经验编程法；</p> <p>8. 掌握程序输入及下载，在线调试的方法。</p>	
2	PLC 的顺序控制系统的设计 (s7-200)	任务 1: 液体自动混合 PLC 控制系统	<p>1. 会使用顺控指令便携简单的控制程序</p> <p>会画顺序功能图</p> <p>2. 能说出接近传感器（光纤传感器、对射光电开关、磁性开关）的结构</p>	<p>1. 实现使用 PLC 控制液体自动混合装置的工作。</p> <p>2. 使用 PLC 控制液体自动混合的工程设计与安装。</p> <p>3. 会液位开关及液位传感器的安装使用</p>	<p>能力目标：</p> <p>1. 会识别 PLC、传感器、电磁控制阀、气动元件的型号和规格；</p> <p>2. 能分析控制系统的工作过程；</p> <p>3. 会绘制 PLC 控制系统结构框图和电路图；</p> <p>4. 能正确连接 PLC 系统的电器回路和气动回路；</p> <p>5. 能合理分配 I/O 地址，绘制 PLC 控制流程图；</p> <p>6. 能够使用状态编程元件、顺控指令编写顺序控制程序；</p> <p>7. 能够使用起保停方法、以状态转换为中心、移位指令编写顺序控制程序；</p> <p>知识目标：</p> <p>1. 掌握 PLC 状态编程软元件分类和使用方法；</p> <p>2. 了解 PLC 顺控指令；</p> <p>3. 掌握以顺控指令为中心的顺序编程方法；</p> <p>4. 了解程序离线调试，在线调试、分段调试和联机调试的方法；</p> <p>5. 掌握 PLC 控制系统的设计方法。</p>	4
		任务 2: 自动送料装车 PLC 控制系统	<p>1. 会进行自动送料装车系统的设计（分析、选件、画图、接线、调试）</p> <p>2. 会应用定时器指令、顺空指令进行编程</p>	<p>1. 实现使用 PLC 控制自动送料装车系统的工作。</p> <p>2. 使用 PLC 控制自动送料装车系统的工程设计与安装。</p> <p>3. 会液位开关及液位传感器的安装使用</p>		4
		任务 3: 全自动洗衣机控制 PLC 制系统	<p>1. 能说出计数器的分类、作用、使用</p> <p>2. 会利用状态转换进行简单程序的设计</p> <p>3. 会画顺序功能图</p>	<p>1. 实现使用 PLC 控制全自动洗衣机的工作。</p> <p>2. 使用 PLC 控制全自动洗衣机的工程设计与安装。</p> <p>3. 会电磁阀、水位开关的安装使用</p>		4
		任务 4: 自动成型机	<p>1. 会利用移位寄存器指令对</p>	<p>1. 实现使用 PLC 控制自动成型机的</p>		4

		PLC 控制系统	<p>顺控流程图进行简单程序的设计</p> <p>2. 会画顺序功能图</p>	<p>工作。</p> <p>2. 使用 PLC 控制自动成型机的工程设计与安装。</p> <p>3. 会换向阀、液压缸的安装使用</p>		
3	PLC 的功能控制系统的设计 (s7-200)	任务 1: 广告牌循环彩灯 PLC 控制系统	<p>1. 能说出功能指令书写格式</p> <p>2. 能解释功能指令的执行方式</p> <p>3. 能说出移位指令的功能、使用</p>	<p>1. 实现使用 PLC 控制昼夜报时器的工作。</p> <p>2. 使用 PLC 控制广告牌循环彩灯的工程设计与安装。</p> <p>3. 会彩灯的安装使用</p>	<p>能力目标:</p> <p>1. 会识别 PLC、传感器、按钮、继电器、信号灯、开关电源、电机的型号和规格;</p> <p>2. 会绘制 PLC 控制系统结构框图和电路图;</p> <p>3. 能正确连接 PLC 系统的输入、输出回路;</p> <p>4. 能合理分配 I/O 地址, 绘制 PLC 控制流程图;</p> <p>5. 能够使用数据传送类指令、比较指令编制传送、比较类的程序;</p> <p>6. 能够使用编码、段码指令编制程序;</p> <p>知识目标:</p> <p>1. 掌握应用(功能)指令的格式和使用要素;</p> <p>2. 掌握数据传送类指令;</p> <p>3. 掌握比较指令的应用;</p> <p>4. 了解编码指令的应用;</p> <p>5. 了解段码指令的应用;</p> <p>6. 掌握程序离线调试, 在线调试、分段调试和联机调试的方法;</p> <p>7. 掌握 PLC 控制系统的设计方法。</p>	2
		任务 2: 昼夜报时器 PLC 控制系统	<p>1. 能说出功能指令书写格式</p> <p>2. 能解释功能指令的执行方式</p> <p>3. 能说出传送指令的功能、使用</p>	<p>1. 实现使用 PLC 控制昼夜报时器的工作。</p> <p>2. 使用 PLC 控制昼夜报时器的工程设计与安装。</p> <p>3. 会电铃的安装使用</p>		2
		任务 3: 四路抢答器 PLC 控制系统	<p>1. 能说出功能指令书写格式</p> <p>2. 能解释功能指令的执行方式</p> <p>3. 能说出传送指令的功能、使用</p> <p>4. 能解释七段数码管点亮的原理</p> <p>5. 能够设计出抢答器的程序, 独立进行调试运行</p>	<p>1. 实现使用 PLC 控制四路抢答器的工作。</p> <p>2. 使用 PLC 控制四路抢答器 PLC 控制的工程设计与安装。</p> <p>3. 会数码管的安装使用</p>		4
4	PLC 的基本控制系统的设计	任务 1: 工作台自动往返 PLC 控制 (1200)	<p>1. 会进行电动机正反转运行控制的设计(分析、</p>	<p>1、实现使用 PLC 控制三相交流异步电动机的正反转。</p>	<p>能力目标:</p> <p>1. 会识别 PLC、传感器、按钮、继电器、信号灯、开关电源的型号和规格;</p> <p>2. 会绘制 PLC 控制系统</p>	2

	(s7-1200)		<p>选件、画图、接线、调试)</p> <p>2. 能解释“互锁”“自锁”的含义</p>	<p>2、使用 PLC 控制三相交流异步电动机的正反转控制电路的工程设计与安装。</p>	<p>结构框图和电路图；</p> <p>3. 能正确连接 PLC 系统的输入、输出回路；</p> <p>4. 能够用 PLC 编程软件存取工程文件及对程序运行实时监控；</p> <p>5. 能够使用 PLC 编程软件进行梯形图、指令表的编写及程序的读写操作；</p> <p>6. 能合理分配 I/O 地，绘制 PLC 接线图；</p> <p>7. 能够使用基本指令编写三相异步电动机的启动、正反转、过载保护控制程序；</p> <p>知识目标：</p> <p>1. 掌握 PLC 编程软件的主要功能，系统配置，系统的启动与退出，工程文件的管理，梯形图程序的形成及编辑，指令表程序的形成及编辑，PLC 操作，监控与检测；</p> <p>2. 了解 PLC 控制系统的构成，PLC 电源，PLC 输入输出回路的接线，端子排，编码标注；</p> <p>3. 理解 PLC 工作原理；</p> <p>4. 掌握 PLC 基本编程软元件；</p> <p>5. 掌握 PLC 输入输出指令、串并联指令、空操作指令取反指令、结束指令、置位与复位指令、脉冲微分指令、多重输出指令；</p> <p>6. 掌握 PLC 定时器，PLC 基本环节程序；</p> <p>7. 了解 PLC 编程规则与典型程序块、经验编程法；</p> <p>8. 掌握程序输入及下载，在线调试的方法。</p>	4
		<p>任务 2：三相异步电动机的星一角降压启动控制(1200)</p>	<p>1. 会进行电动机的星一角降压启动运行控制的设计(分析、选件、画图、接线、调试)</p> <p>2. 会运用定时器进行编程</p>	<p>1. 实现使用 PLC 控制三相交流异步电动机的星一角降压启动运行。</p> <p>2. 使用 PLC 控制三相交流异步电动机的星一角降压启动电路的工程设计与安装。</p> <p>3. 会超声波开关及光电开关的安装使用</p>		
5	顺序控制 PLC 系统的设计 (S7-1200)	<p>任务 1：液体自动混合 PLC 控制系统(1200)</p>	<p>1. 会使用顺控制令便携简单的控制程序会画顺序功能图</p> <p>2. 能说出接近传感器（光纤传感器、对射光电开关、磁性开关）的结构</p>	<p>1. 实现使用 PLC 控制液体自动混合装置的工作。</p> <p>2. 使用 PLC 控制液体自动混合的工程设计与安装。</p> <p>3. 会液位开关及液位传感器的安装使用</p>	<p>能力目标：</p> <p>1. 会识别 PLC、传感器、电磁控制阀、气动元件的型号和规格；</p> <p>2. 能分析控制系统的工作过程；</p> <p>3. 会绘制 PLC 控制系统结构框图和电路图；</p> <p>4. 能正确连接 PLC 系统的电器回路和气动回路；</p> <p>5. 能合理分配 I/O 地址，绘制 PLC 控制流程图；</p> <p>6. 能够使用状态编程元件、顺控指令编写顺序控制程序；</p> <p>7. 能够使用起保停方法、以状态转换为中心、移位指令编写顺序控制程序；</p> <p>知识目标：</p>	4
		<p>任务 2：自动成型机</p>	<p>1. 会利用移位寄存器指令对</p>	<p>1. 实现使用 PLC 控制自动成型机的</p>	4	

		PLC 控制系统 (1200)	<p>顺控流程图进行简单程序的设计</p> <p>2. 会画顺序功能图</p>	<p>工作。</p> <p>2. 使用 PLC 控制自动成型机的工程设计与安装。</p> <p>3. 会换向阀、液压缸的安装使用</p>	<p>1. 掌握 PLC 状态编程软件分类和使用方法;</p> <p>2. 了解 PLC 顺控指令;</p> <p>3. 掌握以顺控指令为中心的顺序编程方法;</p> <p>4. 了解程序离线调试, 在线调试、分段调试和联机调试的方法;</p> <p>5. 掌握 PLC 控制系统的设计方法。</p>	
6	功能控制 PLC 系统的设计 (S7-1200)	任务 1: 昼夜报时器的 PLC 控制系统 (1200)	<p>1. 能够使用数据传送指令、比较指令编程;</p> <p>2. 能够使用编码、段码指令编程。</p>	<p>1. 掌握功能指令的格式和使用;</p> <p>2. 掌握数据传送指令;</p> <p>3. 掌握比较指令的应用;</p> <p>4. 掌握编码指令的应用;</p> <p>5. 掌握段码指令的应用。</p>	<p>能力目标:</p> <p>1. 会识别 PLC、传感器、按钮、继电器、信号灯、开关电源、电机的型号和规格;</p> <p>2. 会绘制 PLC 控制系统结构框图和电路图;</p> <p>3. 能正确连接 PLC 系统的输入、输出回路;</p> <p>4. 能合理分配 I/O 地址, 绘制 PLC 控制流程图;</p> <p>5. 能够使用数据传送类指令、比较指令编制传送、比较类的程序;</p> <p>6. 能够使用编码、段码指令编制程序;</p> <p>知识目标:</p> <p>1. 掌握应用 (功能) 指令的格式和使用要素;</p> <p>2. 掌握数据传送类指令;</p> <p>3. 掌握比较指令的应用;</p> <p>4. 了解编码指令的应用;</p> <p>5. 了解段码指令的应用;</p> <p>6. 掌握程序离线调试, 在线调试、分段调试和联机调试的方法;</p> <p>7. 掌握 PLC 控制系统的设计方法。</p>	4
		任务 2: 四路抢答器的 PLC 控制系统 (1200)	<p>1. 能够使用数据传送指令编程;</p> <p>2. 能够使用编码、段码指令编程。</p>	<p>1. 掌握功能指令的格式和使用;</p> <p>2. 掌握数据传送指令;</p> <p>3. 掌握比较指令的应用;</p> <p>4. 了解编码指令的应用;</p> <p>5. 了解段码指令的应用。</p>		6
		任务 3: 恒温 PID 的 PLC 控制系统 (1200)	<p>1. 能够使用数据传送指令编程;</p> <p>2. 能够使用 PID 指令编程。</p>	<p>1. 掌握功能指令的格式和使用;</p> <p>2. 掌握数据传送指令;</p> <p>3. 掌握比较指令的应用;</p> <p>4. 了解 PID 编码指令的应用;</p> <p>5. 了解段码指令的应用。</p>		6
		任务 4: 通信协议的 PLC 控制系统 (1200)	<p>1. 能够使用数据传送指令编程;</p> <p>2. 能够使用通信指令编程。</p>	<p>1. 掌握功能指令的格式和使用;</p> <p>2. 掌握数据传送指令;</p> <p>3. 掌握比较指令的应</p>		6

				用；4.了解通信的应用。		
	课外课题设计	柜式机程序设计	1. 会利用 PLC 系统设计的各种方法进行相应课题控制的方案的选择及控制程序的设计及系统的调试； 2. 能进行课题设计答辩。	1. 实现使用 PLC 控制工作。 2. 使用 PLC 控制工程设计与安装。 3. 通过课题设计答辩。	能力目标： 1, 能够根据提供控制要求进行 PLC 的选型； 2. 能自主分配所需 I/O 端口； 3. 能够确定合适的 PLC 控制方案； 4. 能够完成调试； 5. 可以进行设计答辩； 知识目标： 1. 熟练应用所学基本指令进行编程设计； 2. 掌握 PLC 的系统设计方法。	
总课时						72

四、实施要求

(一) 教材选取与开发

必须依据本课程标准选取或编写教材。充分体现任务驱动、项目导向课程设计思想。教材要体现先进性、通用性、实用性。反映新技术、新工艺，典型产品或服务的选择要科学，体现地区产业特点。任务活动设计要具体、具有可操作性。

(二) 教学方法与手段

1. 教学模式

本课程的教学要不断摸索适合高职教育特点的教学方式。采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。

教学过程中，要从高职教育的目标出发，了解不同专业对教学知识的需求，注意与有关课程相配合，把握好“必需、够用为度”的原则，还要适当兼顾专升本学生所需知识点的教学。

教学中要结合教学内容的特点，培养学生独立学习习惯，努力提高学生的自学能力和创新精神。

2. 教学方法

采用讲授法、案例法、任务驱动法、多媒体教学。

3. 教学手段

(1) 重视习题课、单元测验的安排和习题的选择。督促学生及时、独立完成自选课题设计。

(2) 重视对学生学习方法的指导。

(3) 教学中注重现代化教学手段的应用。

(4) 在规范的前提下，注重对学生所完成程序正确性的引导。

4. 考核与评价

对学生实行以职业能力为中心的考核，通过各种不同的考试形式激发学生自主学习的积极性，在解决实际问题的工作能力；获取新知识、新技能的学习能力；团队活动的合作能力；职业语言表达能力等方面得到体现。

(1) 采用阶段评价，过程性评价与目标评价相结合，理论与实践一体化评价模式。

(2) 关注评价的多元性，结合课堂提问、学生作业、平时测验、学生实践教学体会、基本技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩。

(3) 应注重学生实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

(4) 考核知识点与技能点全面开放，以项目带动知识点的学习。

序号	工作项目	评价标准
1	1-1: 工作台自动往返 PLC 控制	能说出可编程控制器的产生、结构、产品的分类、应用场合，会 STEP7MicroWIN 编程软件的安装及使用，会器件的选用、能说出 PLC 的硬件组成及会软元件的使用、能进行基本指令的组合应用
2	1-2: 三相异步电动机的星-角降压启动控制	能说出常用传感器的适用场合、用途，会常用传感器的安装、完成以项目的整个工作过程
3	1-3: 送料小车 3 点往返运行 PLC 控制	评价学生对电气元件识别能力、仪器选择与使用能力、机械动作安排能力、PLC 的编程能力
4	2-1: 液体自动混合 PLC 控制系统	评价学生对电气元件识别能力、仪器选择与使用能力、机械动作安排能力、PLC 的编程能力
5	2-2: 自动送料装车 PLC 控制系统	评价学生对电气元件识别能力、仪器选择与使用能力、机械动作安排能力、PLC 的编程能力
6	2-3: 全自动洗衣机控	评价学生对电气元件识别能力、仪器选择与使用能力、

	PLC 制系统	机械动作安排能力、PLC 的编程能力、顺序流程图绘制及编程
7	2-4: 自动成型机 PLC 控制系统	评价学生对电气元件识别能力、仪器选择与使用能力、机械动作安排能力、PLC 的编程能力、顺序流程图绘制及编程
8	3-1: 广告牌循环彩灯 PLC 控制系统	评价学生对电气元件识别能力、仪器选择与使用能力、机械动作安排能力、PLC 的编程能力、顺序流程图绘制及编程
9	3-2: 昼夜报时器 PLC 控制系统	评价学生对电气元件识别能力、仪器选择与使用能力、机械动作安排能力、PLC 的编程能力、顺序流程图绘制及编程
10	3-3: 四路抢答器 PLC 控制系统	评价学生对电气元件识别能力、仪器选择与使用能力、机械动作安排能力、PLC 的编程能力、顺序流程图绘制及编程
11	4-1 工作台自动往返 PLC 控制 (1200)	能说出可编程控制器的产生、结构、产品的分类、应用场合, 会博途编程软件的安装及使用, 会器件的选用、能说出 PLC 的硬件组成及会软元件的使用、能进行基本指令的组合应用
12	4-2 三相异步电动机的星-角降压启动控制 (1200)	能说出常用传感器的适用场合、用途, 会常用传感器的安装、完成以项目的整个工作过程
13	5-1 液体自动混合 PLC 控制系统 (1200)	评价学生对电气元件识别能力、仪器选择与使用能力、机械动作安排能力、PLC 的编程能力
14	5-2 自动成型机 PLC 控制系统 (1200)	评价学生对电气元件识别能力、仪器选择与使用能力、机械动作安排能力、PLC 的编程能力
15	6-1 昼夜报时器的 PLC 控制系统 (1200)	评价学生对电气元件识别能力、仪器选择与使用能力、机械动作安排能力、PLC 的编程能力、顺序流程图绘制及编程
16	6-2 四路抢答器的 PLC 控制系统 (1200)	评价学生对电气元件识别能力、仪器选择与使用能力、机械动作安排能力、PLC 的编程能力、顺序流程图绘制及编程
17	6-3 恒温 PID 的 PLC 控制系统 (1200)	评价学生对电气元件识别能力、仪器选择与使用能力、机械动作安排能力、PLC 的编程能力、顺序流程图绘制及编程
18	6-4 通信协议的 PLC 控制系统 (1200)	评价学生对电气元件识别能力、仪器选择与使用能力、机械动作安排能力、PLC 的编程能力、顺序流程图绘制及编程
19	柜式机程序设计	评价学生对电气元件识别能力、仪器选择与使用能力、

		机械动作安排能力、PLC 的编程能力、功能指令的编程
--	--	----------------------------

根据行为向导型教学法的“质量控制”要求，就是要把总结性评价与形成性评价结合起来，全面提高本课程的教学效果。具体分值如下：

平时成绩： 70 %

期末考试： 30 %

平时成绩的评价主要通过课堂提问、作业、项目评定成绩、课题设计评定成绩、平时的出勤率等形式去完成。

5. 课程资源的开发与利用

参考教学资料：

廖常初《S7-200 PLC 编程及应用》 机械工业出版社

徐国林《PLC 应用技术》 机械工业出版社

学习网站：

中国 PLC 网 <http://www.cniplc.com/>

PLC 技术网 <http://www.plcjs.com/>

西门子中国官网 <http://www.siemens.com/entry/cn/zh/>

电机驱动与调速课程标准

一、前言

(一) 课程信息

课程编码	0218031	课程名称	电机驱动与调速
课程类别	“基础能力平台”课程	课程类型	理论+实践
课程学分	3	计划课时	72
课程性质	“基础能力平台”必修课	适用专业	机电一体化技术现代学徒制
先修课程	电力拖动技能训练		
同修课程	PLC 控制系统的设计与应用		
后续课程	智能化仓储分拣设备安装调试综合实训		
职业资格	智能物流装备安装与调试（初级）		
开课部门	电气工程系		
制订人员	王玉梅、王蕾	制订时间	2015年6月
课程负责人	王玉梅、王蕾	审核人	许辉

(二) 课程性质

电机驱动与调速课程在人才培养目标中起承上启下的作用。对学生的职业能力培养和职业素养养成起主要支撑作用。

(三) 课程设计理念

1. 课程定位

课程定位于制造业生产一线，各种电动机的控制及应用。整合了传统的电机与拖动、电机学等课程部分内容，将电动机传统控制技术与变频调速技术等现代控制技术有机结合，形成了该课程的电动机控制系统的安装、调试、及检测的知识和技能内容。课程突出与产业、企业、岗位的实际对接，结合行业和企业标准及技术规范，深入浅出、层次分明、力推职业教育特色。

2. 课程任务

本课程以机电一体化技术专业现代学徒制的职业岗位核心能力需求及高级

维修电工职业技能鉴定需求为标准，根据高职学生的智能特点和认知心理顺序，设计了以电机为载体，以电机的控制系统为主线的五个典型工作任务，每个任务再分解为若干独立的学习情境。课程设计中将与变频调速及电机控制技术应用相关的多门课程的知识点分解再重组融合在每一个学习情境中，是一门技术性、实践性非常强的工学结合的双证课程。

3. 课程设计思路

调研毕业生用人单位的，了解与学院地区行业发展相适应的机电类专业课程体系改革与建设方面的各种信息，与电气类企业专家充分讨论确定适应地域特色、以工作过程为导向的典型工作任务。按职业岗位群要求来确定专业技术应用能力，并以此为主线重组课程内容，打破原有课程体系，删除陈旧的与专业培养目标相距过远的课程内容，增添新知识；取消重复的教学内容，强调知识间的相互联系和衔接；从而形成具有高职特色（行业特色）的课程。

全课程在理论一体化的教学环境下实施，技能训练与知识学习并重。教学内容的安排由简单到复杂，能力训练项目设计由单一到综合，最终在提高学生综合能力上实现由初级到高级的递进。

二、课程目标

（一）总体目标

能够分析不同电力拖动系统的主要运动形式；
按照系统控制要求设计、绘制电力控制系统图；
根据参数要求选择、检测、调试所需器件；
完成控制系统电路的、安装、调试及检修。

（二）具体目标

1. 素质目标

- （1）具有团队合作能力；
- （2）具有专业技术交流的表达能力；
- （3）具有能制定工作计划的方法能力；
- （4）具备获取新知识、新技能的学习能力；
- （5）具备解决实际问题的工作能力。

2. 知识目标

- (1) 培养学生电气控制线路图的识图和分析能力；
- (2) 掌握电气控制线路的设计、装配方法；
- (3) 培养学生电气线路故障检测和排除能力及设备维护能力；
- (4) 培养学生各种零部件企业技术标准，国家技术标准的查阅理解能力。
- (5) 掌握单相变压器结构、原理，了解其用途、极性测定方法；
- (6) 掌握三相异步电动机的结构、工作过程、运行特性、机械特性及起动、调速、制动控制方法；
- (7) 理解直流电机的工作过程、励磁方式、电磁转矩及起动、制动、调速、反转控制方法；
- (8) 了解控制电机与控制技术的特点，理解控制电机的应用；

3. 能力目标

- (1) 能根据电工基机的机械特性曲线；
- (2) 能根据电气系统图国家标准识读电气原理图、接线图、元器件布置图；
- (3) 能够根据具体控制要求，设计搭建合适的电机控制线路；
- (4) 能够根据常用低压器的参数，正确选择低压电器的型号；
- (5) 能够正确使用常用仪表，对低压电器性能进行检测；
- (5) 能够根据电气系统布线工艺要求，正确安装电机控制系统；
- (6) 能对电气设备和实际电机控制线路进行测试，并根据测试结果诊断、排除故障。

三、课程内容与学时分配

(一) 教学内容选取依据

本课程以机电一体化技术专业的职业岗位核心能力需求及高级维修电工职业技能鉴定需求为标准，根据高职学生的智能特点和认知心理顺序，设计了以电机为载体，以电机的控制系统为主线的五个典型工作任务，每个任务再分解为若干独立的学习情境。

(二) 教学内容组织与安排

序号	学习情境(模块)名称	学习任务名称	教学内容与要求	学习载体选择设计	技能考核项目与要求	学时安排
1	变压器的控制及应用	任务 1: 变压器的认知	变压器的结构、工作原理、铭牌	变压器工作原理报告	能够选用简单的变压器	18

		任务 2: 单相变压器同名端的判断	单相、三相变压器的同名端的判断方法	变压器同名端判定展示	能够判断单相、三相变压器的同名端	
		任务 3: 三相变压器连接组别的判断	判断和选用三相变压器的连接组别的判断方法	三相变压器连接组别判定展示	能够判断和选用三相变压器的连接组别	
		任务 4: 仪用互感器的应用	互感器变压器的结构、工作原理	仪用互感器的检测	能够选用电压互感器、电流互感器	
		任务 5: 自耦变压器的应用	自耦变压器变压器的结构、工作原理	自耦变压器的检测	能够选用自耦变压器	
2	柜式机传送带变频调速的控制及应用	任务 1: 柜式机传送带多段速控制	柜式机传送带多段速控制原理、方法分析	1. 电机参数调试和控制参数调试; 2. 主电路和控制电路接线	能够完成柜式机传送带多段速控制	16
		任务 2: 柜式机传送带模拟量控制	柜式机传送带多段速控制原理、方法分析	1. 电机参数调试和控制参数调试; 2. 主电路和控制电路接线	能够完成柜式机传送带模拟量控制	
		任务 3: 柜式机传送带通讯控制	柜式机传送带多段速控制原理、方法分析	1. 电机参数调试和控制参数调试; 2. 主电路和控制电路接线	能够完成柜式机传送带通讯控制	
3	柜式机挡板直流电动机的控制及应用	任务 1: 柜式机挡板直流电动机的认知	直流电机的结构、分类、工作原理、铭牌	直流电动机工作原理报告	能够选用合适的直流电动机	18
		任务 2: 柜式机挡板直流电动机的启动控制及应用	直流电动机启动控制原理、方法分析	直流电动机启动控制电路展示	能够选择合理的直流电动机启动方法	
		任务 3: 柜式机挡板直流电动机调速控制及应用	直流电动机制动控制原理、方法分析	直流电动机调速控制电路展示	能够选择合理的直流电动机制动方法	
		任务 4: 柜式机挡板直流电动机的调速控制及应用	直流电动机调速控制原理、方法分析	直流电动机调速控制电路展示	能够选择合理的直流电动机调速方法	
4	柜式机特种电动机的控制及应用	任务 1: 柜式机挡板伺服电机的控制及应用	伺服电动机的结构、工作原理、及控制方法分析	伺服电动机控制电路展示	能够选用合适的伺服电动机	20
		任务 2: 柜式机挡板步进电动机的	步进电动机的结构、工作原	步进电动机控制电路展示	能够选用合适的步进电	

	控制及应用	理、及控制方法 分析		动机	
	任务 3: 柜式机挡 板直线电动机的 控制及应用	直线电动机的 结构、工作原 理、及控制方法 分析	直线电动机控制 电路展示	能够选用合 适的直线电 动机	
总课时					72

四、实施要求

(一) 教材选取与开发

(1) 教材

课程内容和课程结构应与地区、行业的发展相适应。课程内容和课程结构应与地区、行业的发展的人才需求相适应。按职业岗位群要求来确定专业技术应用能力，并以此为主线重组课程内容。

课程内容的综合性：本课程以电机为主要载体，以电机的控制系统为核心，以专业能力的工作过程为导向确定全课程由的五个典型的项目引领，每个项目又分为若干个学习情境把复杂和抽象的知识点进行了分解与模块化重组根据学生的认知能力和顺序渗透到每个具体生动的项目教学中。

课后练习的创新性：编写课后练习时，要在重视基础题的同时，设计一些开放习题、研究性习题，设置一些与课堂实验教学相对应的创新实验，创新实验选取来自生活、生产实际的测试项目和教师的科研课题，让学生自主选取在课余时间完成，以培养学生的实践能力和创新精神。

教材的使用建议：在教材的使用时，由于客观条件的差异、学生现有水平的差异以及具体教学实际情况的差异教师要善于结合实际教学需要，灵活地和有创造性地使用教材，对教材的内容、编排顺序、教学方法等方面进行适当的取舍和调整，鼓励补充新知识、新技术。

电机控制与变频调速 王玉梅 中国电力出版社。

电机拖动基础 杨宗豹 冶金工业出版社。

工厂电气控制设备安装与维护 秦贞龙等 东南大学出版社。

(2) 教学参考资料

1) 许蓼. 电机与电气控制技术 [M]. 2 版. 北京: 机械工业出版社, 2011.

2) 郭丙君. 电机与拖动基础 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2012.

- 3) 刘启新. 电机与拖动基础 [M]. 北京: 中国电力出版社, 2013.
- 4) 刘景峰. 电机与拖动 [M]. 2 版. 北京: 机械出版社, 2009.
- 5) 陈洪亮等. 电机与控制技术 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2009.
- 6) 王俊鹏. 电机与控制技术 [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2013.
- 7) 黄学良. 电机与控制技术 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2007.
- 8) 刘岚. 电机与控制技术 [M]. 2 版. 北京: 科学出版社, 2012.

(二) 教学方法与手段

1. 教学模式

采用一体化教学模式。

2. 教学方法与手段

教学过程中采用任务驱动教学法, 多媒体教学法, 分组教学法。教师在教学过程中, 应始终以锻炼学生能力为中心, 以机电一体化技术专业要求为纲, 紧扣企业单位的能力需求, 充分利用现有的机电实训场地, 以项目为核心, 教、学、做合一, 一体化教学。教学过程尽可能贴近实际工作过程。充分发挥电子课件、多媒体教学、QQ 群、云空间等信息技术手段。

3. 考核与评价

(1) 考核内容

在一体化教学的过程中对学生的考核是很关键的问题, 因为是理论与实践是一体的, 所以考核的内容也应该包含这两个方面。而且我们还把综合素养考核也列入考核内容。

重视形成性评价: 阶段评价和目标评价相结合; 采取理论与实践一体化, 要把学生作品的评价与知识点考核相结合。

建立“以学生为本”的考核与评价新模式: 即形成性评价与终结性评价相结合, 校内老师评价与企业评价相结合, 学生自评和互评相结合等多元化的考核办法。

(2) 考核方法考核成绩组成如下表所示

序号	考核内容		分数百分比
1	项目完成质量	积极思考、讨论问题	10%
		完成项目、独立见解	30%
		团队协作、安全意识	10%

2	课堂训练表现	按时上课	10%
		作业质量	10%
3	期末考核		30%

4. 课程资源的开发与利用

实训指导手册、信息技术应用、工学结合、网络资源。参考网络资源如下：

- (1) 电工论坛：<http://www.electricbbs.net/>
- (2) 中国工控网：<http://www.gongkong.com/>
- (3) 中国传动网：<http://www.chuandong.com/>
- (4) 中国自动化网：<http://www.ca800.com/>
- (5) 电机工程师网站：<http://www.cneem.com.cn/>
- (6) 电机与控制技术精品课网站：<http://gzy.dlifu.edu.cn>

-

开课系部： 电气工程系
适用专业： 机电一体化（现代学徒制）
负责人： 调试模块校内导师+企业师傅
编制日期： 2018 年 6 月 15 日

智能物流装备装调综合岗-综合调试模块标准

(熟手阶段)

一、前言

本标准是依据山东洛杰斯特物流科技有限公司的智能物流装备装调综合岗综合调试模块所需的素质、知识和能力要求。在前期生手阶段学习的基础上，熟手阶段将托盘物料输送线的调试、出入库堆垛机器人的调试、柜式提升机的调试、高速巷道穿梭车的调试和设备的整体联调五个项目的素质、能力要求融入综合调试模块标准（熟手阶段），通过岗位学习，学生系统掌握设备综合调试的步骤和方法。

(一) 岗位性质

本岗位目标在于使学生掌握机械、电气安装调试的基本方法和步骤，并具有一定的管理、协调和组织能力。基于智能物流装备装调综合岗岗位基本技能，以“设备的安装与调试”关键能力为主线，使学生具备智能化物流装备机械与电气的安装、调试、维护及设计工作能力，培养学生具有完备的物流装备安装与调试能力，较强的组装能力、扩展能力以及综合实践能力。具备从事机械与电气调试的基本职业能力和职业素养。

在岗位设置上，与先修课程电力拖动技能训练、PLC控制系统设计与应用、电机驱动与调速，共同培养学生较完备的机电设备系统机械与电气的组装能力、调试能力及拓展能力；是智能物流装备机械装配岗和智能物流装备电气安装岗的综合应用，共同培养学生较好的专业设计和实践动手能力，具备从事专业职业岗位工作所必须的专业核心能力。

(二) 岗位设计理念

以工程项目和企业技术员职业成长过程所对应的典型工作任务为学习内容，将职业素质培养融入岗位，实施岗位学习做一体化的过程性评价方法，具体设计思路如下：

1. 组建以学院专任教师及企业专家的开发和实施团队，分析机电一体化技术在物流设备装配岗位的工作任务，按照一定的逻辑关系进行排序，对完成任务应具备的素质、知识、能力做出较为详细的描述，形成团队成员认可、线索清晰、

层次分明的工作任务分析表；

2. 根据能力复杂程度，整合典型工作任务。召开有岗位学习专家、建设团队人员参与的标准建设会议，形成标准；

3. 校企共同进行整体设计、单元设计、岗位学习组织设计、岗位学习情景设计；

4. 以企业机械设备装配、异常处理等职业岗位的工作过程为导向，从初级到高级，从简单到复杂，集物流设备的综合机械设备安装实践，进行综合技能练习；

5. 根据岗位学习规律及认知过程，构建岗位学习大纲、考核评价办法、考核标准及题库、多媒体岗位学习资源建设，按照资讯计划、决策实施、评价反馈等步骤组织岗位学习。

二、岗位目标

（一）总体目标

通过学习物流装备的单机与联机调试，使学生了解和掌握智能物流装备的组成、机械调试的方法步骤、电气调试的方法步骤、整机调试的方法步骤以及整机优化的方式方法。培养学生具备完备的机电一体化设备的调试能力，较强的管理能力、协调能力和组织能力，具备从事智能化装备制造行业的基本职业能力和职业素养。

（二）具体目标

1. 素质目标

（1）项目以小组为单位开展，组员分工明确、互相帮助、共同探讨设计、安装调试，解决出现的问题，任务完成之后能进行工作总结并进行总结发言；不迟道，不早退；

（2）正确描述工作任务、工作要求，完成物流设备安装与调试；详细、耐心记录工作过程中出现的问题以及解决方法，积累过程材料；

（3）设备装调过程中，查阅设计手册，遵循准确、够用的原则；符合国家安全标准进行操作，维持好设备安装工作台 6S；

（4）在设备装调过程中，异常问题处理是一大难点，使学生养成耐心、细致、坚持不懈，克服困难，解决实际问题的匠心精神。

2. 知识目标

- (1) 掌握卷烟物流自动化仓储分拣设备的组成结构及其工作原理。
- (2) 掌握电工和钳工基本工具的使用方法。
- (3) 掌握电气以及机械故障的诊断、排除的步骤和方法。
- (4) 掌握光电开关、磁性开关等传感器的原理和使用方法。
- (5) 掌握变频与伺服控制系统调试知识。
- (6) 掌握 PLC 的监控和调试方法
- (7) 掌握基本组态及通信技术知识。
- (8) 掌握一定的营销学和管理学知识。

3. 能力目标

- (1) 能用万用表对安装好的卷烟物流自动化仓储分拣设备电气柜进行短路和通路测试。
- (2) 能对检测出的短路和通路故障进行诊断和故障排除。
- (3) 能根据机械工艺安装要求对独立模块的导轨、滑块和气缸连接件进行手动测试。
- (4) 能对滑动不顺畅的导轨、滑块和气缸连接件进行调试或重新安装。
- (5) 能对卷烟物流自动化仓储分拣设备的气路部分进行检查,确保不漏气;对每个气缸调节阀进行手动调试,确保气缸不堵气,运行顺畅。
- (6) 能对卷烟物流自动化仓储分拣设备的光电传感器、接近开关、磁性开关等传感器进行测试和调试。
- (7) 能正确完成高速巷道穿梭车的两点运行、进货和出货运行稳定性测试。
- (8) 能正确设定设备所用变频器、伺服驱动器的参数调试和地址编码。
- (9) 能根据客户现场布局进行单台设备的固定和设备的总体合理化布局。
- (10) 能对卷烟物流自动化仓储分拣设备进行总体布线。
- (11) 能根据客户工艺要求完成 PLC 程序的修改和调试。
- (12) 能根据客户工艺要求在工期节点内完成设备的总体调试运行。
- (13) 能根据客户要求完成设备的后期效率提升。
- (14) 能编制设备操作、维护说明书和对客户进行技术性培训。
- (15) 能组织和管理机械和电气调试人员对客户现场设备进行安装和调试,使其符合设计运行要求。

(16) 能协调设计部门、生产部门、采购部门、销售部门以及客户之间的关系，使设备能在规定时间内实现安全运行生产。

三、岗位内容与学时分配

(一) 岗位内容选取依据

岗位学习内容以山东洛杰斯特物流科技有限公司生产的智能物流装备装调综合岗为主要岗位学习载体，选取智能化仓储分拣设备的主要单元为学习情景（模块），结合装备制造类国家标准、行业标准和企业标准合理安排岗位学习内容，制定技能考核标准和要求。

(二) 岗位内容组织与安排

序号	学习情境 (模块)名称	学习任务名称	岗位学习内容 与要求	学习载体选 择设计	技能考核项目 与要求	学时 安排
1	托盘物料 输送线的 调试	任务 1: 托盘物料 输送线的机械调 试	<ul style="list-style-type: none"> ① 掌握托盘物料输送线的固定方法 ② 掌握托盘物料输送线设备精度的检测和调整方法 ③ 掌握输送线滚的调试方法 ④ 掌握顶升机构的调试方法 ④ 掌握福来轮的调试方法 	通过托盘物料输送线的机械调试，掌握输送线类自动化设备机械调试的基本方法和步骤	<ul style="list-style-type: none"> ① 能安装固定托盘物料输送线 ② 能对托盘物料输送线的精度进行检测并调整 ③ 能对转动不灵活的滚进行调试 	15
		任务 2: 托盘物料 输送线的电气调 试	<ul style="list-style-type: none"> ① 掌握反射式光电传感器的调试方法 ② 掌握二维码检测仪的调试方法 ③ 掌握 PLC 输入输出的检测方法 	通过托盘物料输送线的电气调试，掌握输送线类自动化设备电气调试的基本方法	<ul style="list-style-type: none"> ① 能根据现场环境选择和调试反射式光电传感器 ② 能对二维码检测仪进行联机调试，使控制器准确检测到物料信息 ③ 能按照 I/O 表对 PLC 的输入输出点进行检查 	15

		任务 3: 托盘物料输送线的单机调试	<ul style="list-style-type: none"> ① 掌握托盘物料输送线的操作方法 ② 掌握托盘物料输送线的单机调试步骤 ③ 掌握托盘物料输送线的单机调试方法 	通过托盘物料输送线的单机调试, 掌握输送线类自动化设备单机调试的基本方法	<ul style="list-style-type: none"> ①能操作托盘物料输送线 ②如出现故障或系统运行没有按设计要求, 能找出具体故障出处并排除 ③能根据客户要求, 简单修改程序, 使其满足运行要求 	15
2	分拣系统自动开箱机的调试	任务 1: 分拣系统自动开箱机的机械调试	<ul style="list-style-type: none"> ① 掌握中缝开箱单元的机械调试方法 ② 掌握四角开箱单元的机械调试方法 ③ 掌握撬盖开箱单元的机械调试方法 ④ 掌握翻盖开箱单元的机械调试方法 	通过分拣系统自动开箱机的机械调试, 掌握气缸类自动化设备的机械调试方法	<ul style="list-style-type: none"> ①能对中缝开箱单元进行机械调试 ②能对四角开箱单元进行机械调试 ③能对撬盖开箱单元进行机械调试 ④能对翻盖开箱单元进行机械调试 	15
		任务 2: 分拣系统自动开箱机的电气调试	<ul style="list-style-type: none"> ① 掌握中缝开箱单元的电气调试方法 ② 掌握四角开箱单元的电气调试方法 ③ 掌握撬盖开箱单元的电气调试方法 ④ 掌握翻盖开箱单元的电气调试方法 	通过分拣系统自动开箱机的电气调试, 掌握气缸类自动化设备的电气调试方法	<ul style="list-style-type: none"> ①能对中缝开箱单元进行电气调试 ②能对四角开箱单元进行电气调试 ③能对撬盖开箱单元进行电气调试 ④能对翻盖开箱单元进行电气调试 	15
		任务 3: 分拣系统自动开箱机的单机调试	<ul style="list-style-type: none"> ① 掌握分拣系统自动开箱机的操作方法 ② 掌握分拣系统自动开箱机的单机调试方法 ③ 掌握分拣系 	通过分拣系统自动开箱机的单机调试, 掌握气缸类自动化设备的单机调试方法	<ul style="list-style-type: none"> ①能操作自动开箱机 ②如出现故障或系统运行没有按设计要求, 能找出具体故障出处并排除 	30

			统自动开箱机的单机调试步骤		③能根据客户要求, 简单修改程序, 使其满足运行要求	
3	出入库堆垛机器人的调试	任务 1: 出入库堆垛机器人的机械调试	①掌握机器人的安装方法 ②掌握机器人的校准方法	通过出入库堆垛机器人的机械调试, 掌握机器人安装的基本方法	①能安装工业机器人 ②能对工业机器人进行校准	15
		任务 2: 出入库堆垛机器人的电气调试	①掌握机器人板卡的接线方法 ②掌握机器人的真空吸盘测试方法以及真空表的设定方法	通过出入库堆垛机器人的电气调试, 掌握机器人板卡的接线方法和真空表的设定方法	①能对机器人板卡进行接线 ②能设定真空表使其能满足要求	15
		任务 3: 出入库堆垛机器人的单机调试	①掌握机器人板卡以及 I/O 的配置 ②掌握机器人关键点的校准 ③掌握机器人单机的调试方法	通过出入库堆垛机器人的单机调试, 掌握机器人关键点的校准和调试	①能配置机器人板卡和机器人 I/O ②能校准机器人关键点 ③能单机调试工业机器人	15
4	柜式提升机的调试	任务 1: 柜式提升机的机械调试	①掌握柜式提升机的机械调试方法 ②掌握柜式提升机的机械调试步骤	通过柜式提升机的机械调试, 掌握提升机类机械调试的基本方法	①能对柜式提升机进行机械的校准	15
		任务 2: 柜式提升机的电气调试	①掌握柜式提升机步进电机的参数拨码方法 ①掌握柜式提升机伺服电机参数设置方法	通过柜式提升机的电气调试, 掌握提升机类电气调试的基本方法	①能调试柜式提升机的步进和伺服的参数 ②能根据每层货柜位置, 调试光电传感器位置	15
		任务 3: 柜式提升机的单机调试	①掌握柜式提升机的操作方法 ②掌握柜式提升机的单机调	通过柜式提升机的单机调试, 掌握提升机类电机调试的基	①能操作柜式提升机 ②如出现故障或系统运行没有按设计要	15

			试步骤 ③掌握柜式提升机的单机调试方法	本方法	求，能找出具体故障出处并排除 ③能根据客户要求，简单修改程序，使其满足运行要求	
5	高速巷道穿梭车的调试	任务 1: 高速巷道穿梭车的机械调试	①掌握高速巷道穿梭车伸出机构的机械调试方法 ②掌握高速巷道穿梭车的间距的机械调试方法	通过高速巷道穿梭车的机械调试，掌握高速巷道穿梭车机械调试的方法和步骤	①能完成伸出机构的机械调试 ②能完成间距机构的机械调试	6
		任务 2: 高速巷道穿梭车的的电气调试	①掌握高速巷道穿梭车伸出机构的电气调试方法 ②掌握高速巷道穿梭车的间距的电气调试方法 ③掌握高速巷道穿梭车的整车电气调试方法	通过高速巷道穿梭车的电气调试，掌握高速巷道穿梭车电气调试的方法和步骤	①能完成伸出机构的电气调试 ②能完成间距机构的电气调试	9
		任务 3: 高速巷道穿梭车的的单机调试	①掌握高速巷道穿梭车的两点往返稳定性调试方法 ②掌握高速巷道穿梭车伸出取料稳定性调试方法	通过高速巷道穿梭车的单机调试，掌握高速巷道穿梭车单机调试的方法和步骤	①能操作高速巷道穿梭车 ②如出现故障或系统运行没有按设计要求，能找出具体故障出处并排除 ③能根据客户要求，简单修改程序，使其满足运行要求	15
6	设备的整体联调	任务 1: 系统的总控调试	①掌握系统总控的监视方法 ②掌握系统总控的操作方法	通过系统的总控调试，掌握总控的监视和操作	①能对卷烟物流自动化仓储分拣设备的每个机构进行操	15

			方法和步骤	作和监视	
	任务 2: 整机调试及故障分析	①掌握总线连接的方法和步骤 ②掌握总线连接故障的诊断和排除 ③掌握PLC程序的监控和调试方法	通过整机调试及故障分析,掌握整机调试和故障分析的一般步骤和方法	①能操作卷烟物流自动化仓储分拣设备 ②如出现故障或系统运行没有按设计要求,能找出具体的故障出处并排除 ③能根据客户要求,简单修改程序,使其满足运行要求	30
	任务 3: 整机效率提升	①掌握单机效率提高的优化方法 ②掌握整机效率提升的优化方法	通过整机调试提升分析,找出制约整机效率的原因并进行机械、电气和程序的优化	①能根据客户要求,在现有设备基础上对单机设备设计进行效率提升 ②能根据客户要求,在现有设备基础上对整机设备进行效率提升	30
总课时					300

四、实施要求

(一) 教材选取与开发

参考教材:《现代学徒制校企开发教材 智能化仓储分拣设备安调》,现代学徒制联合培养校企共同开发教材。

参考书目:

- [1] 《PLC 控制系统设计及工程应用》陈兵旗 著 化学工业出版社 2013 年。
- [2] 《自动化生产线安装与调试》何用辉编 机械工业出版社 2011 年
- [3] 《电气控制系统安装与调试》汤晓华编 高等教育出版社 2013 年。
- [4] 《工业机器人应用基础》魏志丽编 北京航空航天大学出版社 2016 年。

(二) 岗位学习方法与手段

1. 岗位学习模式

(1) 本岗位注重学生的机电设备装调,岗位中的讲述都针对智能化仓储分

拣设备实际项目。

(2) 在岗位学习过程中，应始终以锻炼学生实操能力为中心，结合企业实际的产品装调，将学生从枯燥的理论学习中解放出来，以机电一体化技术培养方案要求为纲，以实际的生产情景模式带动理论学习，理论学习对实际生产指导为模式，提高学生的学习兴趣。

(3) 应根据项目化的学习目标编制任务书，任务书应明确教师需讲授的内容，并明确知识目标、技能目标和考核标准等。

(4) 岗位学习中，应注意与学生沟通，应积极引导提升职业素养，培养学生积极热情、客观、诚实守信、善于沟通与合作的品质。

2. 岗位学习方法

依据设定的岗位目标，根据企业安调主管岗技术要求，结合企业实际生产环节，将学习领域划分成由简单到复杂的6个基本项目，并依据岗位的认知规律和普适性工作方法，科学地分阶段使用项目岗位学习法、任务驱动岗位学习法、案例岗位学习法；每一个任务都有具体的实操练习及生产训练，熟练该岗位的技术操作要点。

3. 岗位学习手段

(1) 主要岗位学习场所应在洛杰斯特物流公司客户现场进行，保证学生都有实操岗位，强调学生的实践操作和动手能力。

(2) 岗位学习要不断摸索适合高职教育特点的现代学徒制岗位学习方式。

采取灵活的岗位学习方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高岗位学习质量和岗位学习水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。

(3) 岗位学习中要结合岗位学习内容（岗位）的特点，培养学生独立学习习惯，努力提高学生的自学能力和创新精神。

(4) 要注意课内外结合，有条件地开展与安装调试相关的讲座，帮助学生开拓视野，更好地掌握本岗位知识和技能。

4. 考核与评价

岗位考核重点在技能操作能力和岗位职业素质，成绩由学习期间的各项过程成绩组成，各项过程成绩由以下三部分构成：

(1) 岗位每月考核成绩（占总成绩的40%）

每月 1 次考核，形式为师傅按照职业素养、考勤、工作任务完成情况、岗位能力学习情况赋分（分为 A、B、C、D 四挡）；

（2）岗位每月答辩考核（占总成绩的 30%）

每月 1 次答辩，由学校和企业分别委派教师和师傅共同考核，答辩时间为 15 分钟，答辩要点为本月完成的工作任务、掌握的知识点和技能点、存在的问题及解决办法、工作心理历程以及下月打算（分为 A、B、C、D 四挡）；

（3）岗位技能比武考核（占总成绩的 30%）

每个岗位学习完成后，有 1 岗位技能比武（按照比武评分表具体赋分）；

最终每个岗位的成绩= Σ 每月 1 次的考核/月次 \times 40%+ Σ 每月 1 次的答辩/月次 \times 30%+岗位技能比武 \times 30%（分为优秀、良好、及格、不及格四挡）。

5. 岗位资源的开发与利用

参考资料及网站：

组织编写《现代学徒制校企开发教材 智能化仓储分拣设备安调岗》现代学徒制专用教材；参考企业 SOP 标准作业指导书。

开课系部： 电气工程系
适用专业： 机电一体化（现代学徒制）
负责人： 电气模块校内导师+企业师傅
编制日期： 2018 年 6 月 15 日

一、前言

本标准是依据山东洛杰斯特物流科技有限公司的智能物流装备装调综合岗综合调试模块所需的素质、知识和能力要求。在前期生手阶段和熟手阶段学习的基础上,能手阶段将智能物流装备维护保养、产线规划、系统综合调试、使用培训和撰写岗位学习总结报告五个项目的素质、能力要求融入综合调试模块标准(能手阶段),通过岗位学习,学生系统掌握设备现场综合调试的步骤和方法。

(一) 岗位性质

岗位学习是坚持以就业为导向、创新“工学结合”“校企融合”人才培养模式、提升高素质技能型人才培养质量的重要环节。加深学生对已学过知识的理解,培养学生综合运用所学的知识,深入实践,使学生尽早接触社会、接触实际生产、更快地适应社会,更好地适应岗位、增强对所学知识的综合应用能力,为毕业设计打好基础。通过岗位学习,使学生能够尽快将所学专业知识和岗位技能与生产实际相结合,使学生树立职业理想,养成良好的职业道德,练就过硬的职业技能,从根本上提高人才培养质量。

学生将专业岗位学习内容有机渗透到岗位学习中,以准员工的身份参与实习企业的生产、管理与服务等一线工作。鼓励学生结合岗位,针对在企业生产、管理和服务中技能要求,跟踪最新的理论、技术、工艺、流程的发展进行各个环节的实习实训,提高学生岗位技能的综合素质和可持续发展的能力。

岗位学习作为机电一体化技术专业的学生在完成各项必修和选修后,是学生学习期间最后一个重要的综合性实践岗位学习环节,是培养学生独立地综合运用所学的基础理论,专业知识和基本技能,分析与解决实际工作中遇到的问题;提高学生的沟通能力和职业道德素质,直接岗位学习,学用结合,与企业对接,为毕业后直接工作打基础。

其任务是通过考察和实践,检验学生对所学知识的运用,使学生进一步了解企业、社会、国情、激励学生敬业和创业的精神,从而完成学生从学习岗位到工作岗位的初步过渡,并为毕业后从事相关行业岗位工作奠定坚实的职业技能基础,同

时培养学生“严谨、求真、务实、创新”的工程技术思想，增强实践工作能力，激发学生学习专业知识的热情，接受基层实干思想作风教育，为毕业设计做素材准备。

（二）设计理念

本岗位学习构建于“智能物流装备电气安装训练”等的基础上，基于职业能力分析，以典型工作任务或企业产品为载体，通过完成每项工作任务或产品的工艺的设计和制作，将知识的基本理论与实践技能有机地融合，配合现场机电产品装配实习，培养学生具有综合解决问题的能力 and 操作能力。培养学生分析问题和解决问题的能力。机电一体化技术专业岗位学习的目的是通过现场实习，使学生掌握中高级专业技术人员应掌握的基本理论及部分操作技能。

本岗位标准对学生职业能力培养和职业素质养成起主要支撑作用。

二、岗位目标

（一）总体目标

通过岗位学习，使学生具备一定的综合解决实际问题的能力，为学习后续学习和职业发展打好基础。

（二）具体目标

1. 素质目标

- （1）具备基本的计算机操作与办公软件应用能力。
- （2）具备基本的英语交流沟通能力。
- （3）具备较好的语言表达与文字写作能力。
- （4）具备较好的团队合作能力。
- （5）具有较好的自主学习能力。
- （6）具有良好的职业道德和职业素养。

2. 知识目标

- （1）掌握设备维护保养的相关知识；
- （2）掌握产线规划安装的相关知识；
- （3）掌握设备调试的方法；
- （4）掌握按照客户工艺要求进行系统优化的方法；
- （5）掌握编制培训手册和开展培训的相关知识。

3. 能力目标

与就业岗位的零距离对接,使学生能够把所学的知识运用到岗位中。具有分析实习问题并提出新的解决方案的能力;具有持续学习和独立思考的能力;具有获取新知识、新技能、新方法的基本能力;具有制定完善的工作计划的能力;具有灵活分析、独立处理问题的能力。

三、岗位学习与学时分配

(一) 岗位学习内容选取依据

该岗位学习内容的选取是通过考察和实践,检验学生对所学知识的运用,使学生完成学生从学习岗位到工作岗位的初步过渡,并为毕业后从事相关行业岗位工作奠定坚实的职业基础,同时培养学生“严谨、求真、务实、创新”的工程技术思想,增强实践工作能力,激发学生学习专业知识的热情,接受企业实干思想作风教育。

(二) 内容组织与安排

岗位学习的内容与学时安排建议详见表1所示,岗位学习期间,按时、认真填写蘑菇丁中岗位学习模块中的实习周记,便于校、内外指导教师的实习指导。

表1 岗位学习与学时安排建议

序号	学习情境 (模块) 名称	学习任务 名称	岗位学习内容与要求	学习载体 选择设计	技能考核项目与要求	思政设计	学时 安排
1	智能物流 装备维护 保养	1-1 设备 保养	1. 能对智能物流装备机械组件进行保养; 2. 能对智能物流装备气动组件进行保养; 3. 能对智能物流装备电气组件进行保养; 4. 能对智能物流装备进行综合保养。	训练方式: (1) 项目导入 主管下发工作任务; (2) 项目分析	结果展示: 全部安装调试完毕的分拣系统自动开箱机控制系统验收标准: 1. 职业道德与安全意识符合规范; 2. 安装布线准确,工艺规范; 3. 功能符合分拣系统自动开箱机系统控制要	良好的团队合作精神与合作能力;爱岗敬业。	18
		1-2 设备 保养	1. 能制定机械部件保养清单表 2. 能制定气动部件保养清单表 3. 能制定电气部件保养清单表 4. 能制定智能物流装备保养清单表	学徒分组 收集资料,制定工作计划; (3) 项目实施	18		
2	智能物流 装备产线 规划	2-1 产线 级布线	1. 能根据客户现场进行设备摆放 2. 能根据设备摆放情况进行综	分小组实施完成任			18

			合布线	务： (4) 项目 评价 对任务执 行情况进 行评价。	求。		
		2-2 产线 级网络规 划	1. 能组建工业网络实现可编程 控制器与其他设备通讯连接 2. 能使用可编程控制器与上位 机、生产制造执行系统等进行生 产交互 3. 能实现多画面组态 4. 能实现 3-5 台智能制造设备 网络规划				18
3	智能物流 装备系统 综合调试	3-1 控制 系统调试	1. 能根据客户工艺要求独立调 试托盘物料输送线 2. 能根据客户工艺要求独立调 试分拣系统自动开箱机 3. 能根据客户工艺要求独立调 试出入库堆垛机器人 4. 能根据客户工艺要求独立调 试柜式提升机 5. 能根据客户工艺要求独立调 试高速巷道穿梭车 6. 能根据客户工艺要求进行智 能物料设备联调				36
		3-2 控制 系统优化	1. 能根据客户工艺要求进行设 备节拍调整 2. 能根据客户工艺要求进行多 语言组态 3. 能根据客户工艺要求进行多 配方组态 4. 能根据客户工艺要求进行设 备整体效率提升		36		
4	智能物流 装备使用 培训	4-1 培训 手册制定	1. 能制定智能物流装备使用手 册 2. 能制定智能物流装备基础保 养手册 3. 能制定智能物流装备培训 PPT		18		
		4-2 开展 培训	1. 能对智能物流装备操作员进 行操作流程和注意事项培训 2. 能对智能物流装备维保员进 行维修和保养培训		18		

5	撰写岗位学习总结报告	整理材料，查阅资料，撰写技术总结报告	整理岗位学习资料，总结成果。	工厂现场授课	技能考试、岗位学习成果汇报。	树立职业理想，养成良好的职业道德。	20
总课时							200

四、实施要求

（一）教材选取与开发

暂无固定教材。

（二）岗位学习方法与手段

1. 岗位学习模式

机电一体化技术专业岗位学习实行“双导师”制度，一是根据学生的具体情况指定岗位学习和学生管理工作经验丰富的教师作为校内专任教师；二是由实习单位指定的富有岗位工作经验或生产管理经验的校外指导教师。他们既是业务工作的指导者，又是岗位学习工作的组织者。

其主要工作职责有：要根据专业培养目标和标准制订实习计划和实习进度；督促学生在蘑菇丁岗位学习平台接受实习任务、制定实习计划；进行学生的安全教育和安全管理；定期指导、检查实习进度和质量，指导学生在蘑菇丁岗位学习平台填写实习周记和总结；与学生常沟通交流关心他们的生活、工作和学习，关心他们的业务锻炼、能力培养；指导学生树立正确的人生观和世界观，了解工作和思想动态；组织开展有利于学生身心健康和促进校企关系的文体活动；负责对学生在实习期间考勤、工作情况的考核与督促。

2. 岗位学习方法

任务驱动法、参观岗位学习法、自主学习法等。实习过程中充分利用蘑菇丁岗位学习平台实施过程监控管理，杜绝学生岗位学习“放羊”现象发生。

3. 岗位学习手段

在实习过程中，应立足于加强学生实践操作能力的培养，采用项目化岗位学习，以工作任务引领提高学生的学习兴趣，激发学生的学习热情。

4. 考核与评价

学生岗位学习的考核采用在蘑菇丁岗位学习平台，由校外、校内指导教师共同完成评价。岗位学习成绩采用优秀、良好、中等、及格、不及格的划分方法。

校外指导教师评价。岗位学习过程中，企业对实习学生的劳动态度、职业道德、劳动纪律、工作能力、创新精神等方面进行全面考察，给出总体考核结论并评定成绩。

5. 资源的开发与利用

岗位学习资源开发主要是以学校和实习企业共同商议，开发适合企业及学生的实习内容及资源。

