



邵阳职业技术学院
ShaoYang Vocational and Technical College

电梯工程学院

现代学徒制 核心 课程 标准

电梯工程技术

目 录

一、《电力拖动》课程标准.....	【2】
二、《可编程控制器原理与应用》课程标准.....	【17】
三、《电梯结构与原理》课程标准.....	【35】
四、《电梯安装与调试》课程标准.....	【48】
五、《电梯控制技术》课程标准.....	【67】
六、《电梯维修与保养》课程标准.....	【80】



邵阳职业技术学院
Shaoyang Polytechnic

电力拖动 课程标准

电梯工程学院

二〇一八年七月

目 录

一、课程概述.....	4
1.课程定位.....	4
2、课程描述.....	4
3、设计思路.....	5
二、工作任务与职业能力.....	5
三、培养目标.....	5
1、知识目标.....	5
2、能力目标.....	5
3、素质目标.....	6
四、与先后课程的关系.....	6
1、与先修课程的关系.....	6
2、与后续课程的关系.....	6
五、教学内容与学时分配.....	6
1、学习单元划分及项目载体.....	6
2. 课程学习内容与目标.....	7
3.课程学时分配.....	8
六、教学实施建议.....	9
1.教材教参选取.....	9
2.教学组织.....	9
3.考核方式与标准.....	11
4.课程资源开发与利用.....	14
5.对教师的基本要求.....	15
6.实践教学条件.....	15
七、其它说明.....	16

电力拖动课程标准

课程编号：5603083005

课程名称：电力拖动

课程类别：专业核心课

适用专业：电梯工程技术专业

开设学期：第 2 学期

学分：4

考核形式：考试

总学时数：112

理实学时:56

实训（实验）学时:56

执 笔人:彭娟

审 定 人:李文滔

编写日期：2018 年 7 月

一、课程概述

1. 课程定位

电力拖动课程是机电一体化技术专业，电梯专业的专业必修课、职业能力核心课程、是高级维修电工岗位证书课程。

《电力拖动》是机电一体化技术专业，电梯专业群的专业核心课程，是高级维修电工，电梯维护与保养相关岗位群职业技能培养的一个重要组成部分，是实现高素质技能型人才培养目标的重要支撑，重在培养学生对电机及控制设备所组成电路的识图，分析，安装，调试，及维修能力。力求取得高级维修电工及相关岗位职业资格证书，通过该课程学习形成高级维修电工及相关岗位职业岗位综合职业能力。

2、课程描述

本课程理实一体化 54 课时，实训 6 课时，结合综合实训、毕业设计，培养维修电工的实操技能，主要对应电梯企业的维保岗位。

本课程主要内容包含电气基本控制元件，电气基本控制电路两个模块，以电气设备为控制对象，介绍工厂电气设备的基本原理、线路装调及安装，调试，维修。培养电气设备的分析和维修的基本技能。

3、设计思路

课程设计的理念是依据本专业的培养目标和定位，贯彻工学结合的理念，以高级维修电工职业资格要求标准，以职业能力分析为基础，以能力培养为核心，以本地制造行业的真实生产设备作为课程实训载体，模拟与企业真实制造，加工生产工作环境，以真实制造，加工生产工作过程组织教学做一体化教学，在制造，加工生产工作过程中，把专业培养所需的专业知识、职业能力、职业素养和企业真实需求有机整合一起，用企业真实项目、企业岗位能力要求组织课程核心能力训练。

二、工作任务与职业能力

本课程对应维修电工岗位，主要工作任务与职业能力如表 1。

表 1 ——电力拖动课程职业能力分析表

序号	典型工作任务	职业能力
1	异步电动机单向转控制线路装调装调	能识读原理图，布置图，安装图
2	异步电动机双向转控制线路装调装调	能按照要求进行电气安装，调试
3	异步电动机的调速控制线路装调装调	能设计简单的工厂设备电路图

三、培养目标

通过教学，使学生具备维修电工的能力和素质，通过参加“维修电工”职业资格考试并获取该职业资格中、高级证书，能够胜任工厂电气装配、调试、维修、维护等岗位工作。具体目标如下：

1、知识目标

- (1) 掌握工厂电气元件的结构，原理，选型。
- (2) 熟悉工厂电气安全的要领。
- (3) 掌握工厂基本控制电路的识图，原理，接线安装，调试，故障排查。
- (4) 掌握直流电机，特种电机电路的识图，原理，接线安装，调试，故障排查。
- (5) 掌握工厂电气常用保护装置的设置和维护。

2、能力目标

- (1) 能在工厂生产现实场景中对工厂电气设备进行识图，接线安装，调试，故障排查。
- (2) 能在工厂生产现实场景中进行工厂电气设备保护装置的安装和维护。

- (3) 能在工厂生产现实场景中进行安全生产操作。
- (4) 能对生产现场电气安全突发事件进行正确处置。

3、素质目标

- (1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神
- (2) 培养学生勇于创新敬业乐业的工作作风
- (3) 培养学生的质量意识，安全意识

四、与先后课程的联系

1、与先修课程的联系

本课程是学生在学习了《电工基础》、《机械制图》、《电机原理与应用》、《电子技术》、等课程后，学生具备初步掌握电工技术与基础、电机原理与应用、变压器原理与应用等方面的基本应用能力的情况下开设的。学生在学习本课程过程中，能更好地理解课程的内容、掌握课程的知识，为全面掌握本课程的知识和技能要点打下牢固的基础。

2、与后续课程的联系

在学完本课程后，根据教学计划，学生将进行《可编程控制器技术》、《变频器技术》《电梯控制技术》等课程的学习和实操训练，通过后续的学习和强化训练，使学生能比较完整的掌握维修电工的知识体系和系统的实际操作技能。

五、教学内容与学时分配

1、学习单元划分及项目载体

本课程分为四个项目，以每个学习项目为载体来组织教学，学习单元及对应的学习项目载体见表 2。

表 2 —— 学习单元划分及项目载体

序号	学习项目	单元编号	任 务 名 称
1	异步电动机单向转控制 线路装调装调	DL -1	点动控制电路装调
		DL -2	连续控制电路装调
		DL -3	点动与连续控制的混合电路装调
2	异步电动机双向转控制	DL -4	接触器联锁正反转电路装调

		DL-5	双重联锁控制电路，装调
		DL-6	自动往返控制电路装调
		DL-7	顺序控制电路装调
		DL-8	串电阻降压起动控制电路装调
3	异步电动机的调速控制 线路装调装调	DL-9	星三角降压控制电路装调
		DL -10	双速电机控制电路装调
4	异步电动机的制动 控制线路装调装调	DL -11	反接制动控制电路装调
		DL -12	能耗制动控制电路装调
		DL -13	机械制动装调

2. 课程学习内容与目标

本课程学习内容与维修电工岗位以及电梯修理工要求一致，具体内容与目标见表 3。

表 3 —— 课程学习内容与目标表

项目 编号	项目 名称	学习内容	重点、难点	学习目标	总课时
项目 一	异步电动机单向控制 线路装调	1、低压熔断器。 2、常用开关 3、低压断路器。 4、按钮 5、交流接触器。 6、继电器 7、单向控制线路装调	1、常用低压电器的识别、选用与检修 2、单向控制线路装调的原理	1、掌握常用低压电器的工作原理、选用、拆装和维修方法 2、熟悉常用低压电器的文字符号和图形符号 3、掌握点动与连续运转的控制，点动正转控制线路装调的安装 4、学会识图	24
项目 二	异步电动机双向运转 控制线路 装调	1、位置开关 2、自锁与互锁的控制，正转控制线路装调 3、位置控制与自动往返控制线路装调 4、顺序控制与多地控制线路装调	1、接触器、按钮双重互锁正反转控制线路装调 2、自动往返控制线路装调	1、掌握三相异步电动机的正反转控制线路装调，安装与检修正反转控制线路装调。 2、掌握自动往返控制线路装调， 安装与检修工作台自动往返控制线路装调。 3、掌握顺序控制与两地	32

				控制线路装调的安装	
项目三	异步电动机的调速控制线路装调	1、减压启动控制线路装调 2、时间继电器 3、多速异步电动机的控制线路装调	1、星形——三角形（Y—△）减压启动控制线路装调 2、双速异步电动机控制线路装调	1、掌握星形——三角形（Y—△）减压启动控制线路装调，安装与检修时间继电器自动控制 Y—△ 降压启动控制线路装调。 2、掌握双速异步电动机电气控制线路装调安装与检修	36
项目四	异步电动机的制动控制线路装调	1、速度继电器 2、电动机制动制线路装调	1、反接制动控制线路装调 2、能耗制动控制线路装调	1、掌握三相异步电动机的制动控制线路装调，安装与检修能耗制动自动控制线路装调	20

3. 课程学时分配

本课程开设于第一学年第二学期，共 112 学时，其中理实 56 学时，实践 56 学时。具体学时见表 4。

表 4 —— 课程学时分配表

学习单元	项目编号	项目名称	学时（节）		总计	
			理实	实践	小计	
异步电动机单向转动控制线路装调	DL -1	点动控制电路装调	4	6	10	24
	DL -2	连续控制电路装调	4	4	8	
	DL -3	点动与连续控制的混合电路装调	2	4	6	
异步电动机双向转动控制线路装调	DL -4	接触器联锁正反转电路装调	4	4	8	32
	DL-5	双重联锁控制电路装调，	6	6	12	
	DL-6	自动往返控制电路装调	2	2	4	
	DL-7	顺序控制电路装调	4	4	8	
异步电动机的调速控制线路装调	DL-8	串电阻降压启动控制电路装调	10	10	20	36
	DL-9	星三角降压控制电路装调	8	2	10	
	DL -10	双速电机控制电路装调	4	4	8	
异步电动机的制动	DL -11	反接制动控制电路装调	6	6	12	20
	DL -12	能耗制动控制电路装调	2	2	4	

	DL -13	机械制动装调	2	2	4	
--	--------	--------	---	---	---	--

六、教学实施建议

1. 教材教参选取

(1) 教材选取原则

强调理论与实践的结合，充分体现以理论够用、能力为本的高技能应用型人才培养的思想，教学内容符合现场生产要求。

(2) 推荐教材

《电力拖动控制线路装调与技能训练》，代佳乐 主编，机械工业出版社，2014 年 5 月第 4 版

(3) 参考教材

《电力拖动控制线路装调与技能训练》，田建芬，张文嘉，朱小琴主编，技术出版社，2016 年 6 月第 1 版

2. 教学组织

建议本课程以项目为载体，通过任务驱动使学生完成工作项目、产品、活动，将理论与实践相结合，融教学做于一体。为提高学生理论学习兴趣，广泛采用现场教学法、多媒体教学法等；为提高学生职业能力，按照“三层次四环节”实践教学模式组织单元实训、综合实训，单元实训以模拟完成工作任务教学法为主，综合实训以完成真实工作任务实战教学为主，具体见表 5。

表 5 —— 教学组织情况表

项目 编号	项目名称	教学方法	教学重点 及难点	教学设备 与场所	备注
DL -1	点动控制电路 装调	讲授， 课件、 动画、仿 真、实物	重点：低压电器的分类、 结构、原理，及点动控制 电路的原理分析。难点： 各低压电器的选型、原理 分析。	多媒体教室	
DL -2	连续控制电路 装调	视频，实 物 课件、 动画、仿 真、	重点：接触器、热继电器 的结构及原理分析，自锁 的理解。难点：连续控制 电路的电路图及原理分 析、故障排除。	多媒体教室	

DL -3	点动与连续控制的混合电路装调	讲授，课件、线路装调板实物	重点：自锁概念及含义及实现。难点：混合电路实现。	多媒体教室	课堂实训
DL -4	接触器联锁正反转电路装调	讲授，课件、动画、仿真	重点：KM 互锁的概念及实现。难点：电路分析	多媒体教室	
DL-5	双重联锁控制电路装调，	讲授，动画仿真，	重点，正反转的控制方式，双重联锁的意义及实现。难点，双重联锁的实现。	多媒体教室	课堂实训
DL-6	自动往返控制电路装调	讲授，动画仿真，课件	重点，行程开关的作用及自动往返的实现。难点行程开关，启动按钮的互锁。	多媒体教室	课堂实训
DL-7	顺序控制电路装调	讲授，课件、动画、	重点：顺序控制电路的实现。难点，在控制电路中实现顺序控制。	多媒体教室	课堂实训
DL-8	串电阻降压启动控制电路装调	讲授，课件、动画	重点掌握串电阻降压启动控制电路的使用场合。难点，对电阻选型的功率要求及散热注意事项。	多媒体教室	
DL-9	星三角降压控制电路装调	讲授，课件、动画、仿真	重点：星三角降压控制电路实现方式，掌握 Y-△ 降压启动控制线路装调的电路组成及原理分析。难点：带时间继电器，速度继电器控制的电路实现及控制线路装调的故障排除。	多媒体教室	课堂实训
DL -10	双速电机控制电路	讲授，课件、动画、仿真	重点，掌握双速功能的电路实现及方式。难点，带测速发电机元件的电路实现。	多媒体教室	
DL -11	反接制动控制电路装调	讲授，课件、动画	重点与难点掌握延边三角形降压启动控制线路装调的电路组成及工作原理分析。	多媒体教室	课堂实训

DL -12	能耗制动控制 电路装调	讲授, 课 件、动画	重点掌握反接制动控制 电路的优缺点。难点, 反 接时间的选取。	多媒体教室	课堂实训
DL -13	机械制动装调	讲授, 课 件、动画	重点, 掌握能耗制动控制 电路的电路实现。难点, 注意保护绕组中电阻元 件的选取。	多媒体教室	课堂实训

3. 考核方式与标准

表 6 —— 考核形式表

序号	考核 类型	比例	考核 形式	分数	总成绩 分数	备注
1	平时成绩	20%	作业、学习态度	10	20	
2	项目考核	30%	过程考核	30	30	课程实训
3	理论考试	30%	试卷	30	30	
4	职业素养	20%	过程考核	20	20	
合计	——	100	——	——	100	

表 7 —— 考试标准表

项目一、异步电动机单向控制线路装调考核评价标准

项目公共 考核点	建议考 核方式	评价标准		
		优 (100-85)	良 (84-70)	及格 (69-60)
1. 知识目 标考核 (40%)	教师评 价+自 评+互 评	1、熟练掌握常用低压 电器的结构和特点, 2、掌握单向控制线路 装调的工作原理	1、知道常用低压电器 的结构和特点, 2、掌握单向控制线路装 调的工作原理	1、知道常用低压 电器的结构和 特点, 2、熟悉单向控制线 路装调的工作原理
2. 技能考 核 (40%)	教师评 价+自 评+互 评	1、熟练掌握常用低压电 器的选用、拆装和维修 方法 2、掌握点动正转控制线 路装调的安装和检修	1、熟练掌握常用低压电 器的选用和维修方法 2、熟悉点动正转控制线 路装调的安装和检修	1、熟悉常用低压电 器的选用和简单维 修方法 2、知道点动正转控 制线路装调的安 装和简单排查故障
3. 平时考 核 (20%)	教师评 价	工作态度较好、组织纪 律性强, 积极前完成项	工作态度较好、组织纪 律性强, 积极前完成项	工作态度较好、组 织纪律性较强, 基本

		目，并协助教师的教学	目。	按时前完成项目。
--	--	------------	----	----------

项目二、异步电动机双向运转控制线路装调考核评价标准

项目公共考核点	建议考核方式	评价标准		
		优（100-85）	良（84-70）	及格（69-60）
1. 知识目标考核（40%）	教师评价+自评+互评	1、掌握位置开关的结构和原理 2、掌握自锁与互锁的控制，正转控制线路装调 3、掌握位置控制与自动往返控制线路装调的工作原理 4、掌握顺序控制与多地控制线路装调的工作原理	1、知道位置开关的结构和原理 2、熟悉自锁与互锁的控制，正转控制线路装调 3、熟悉位置控制与自动往返控制线路装调的工作原理 4、熟悉顺序控制与多地控制线路装调的工作原理	1、了解位置开关原理 2、熟悉自锁与互锁的控制，正转控制线路装调 3、知道自动往返控制线路装调的工作原理 4、知道顺序控制与多地控制线路装调的工作原理
2. 技能考核（40%）	教师评价+自评+互评	1、掌握正反转控制线路装调安装与检修。 2、掌握工作台自动往返控制线路装调安装与检修。 3、掌握顺序控制与两地控制线路装调的安装与检修	1、熟悉正反转控制线路装调安装与检修。 2、熟悉工作台自动往返控制线路装调安装与检修。 3、知道顺序控制与两地控制线路装调的安装	1、知道正反转控制线路装调安装与检修。 2、知道自动往返控制线路装调的安装，会简单的检修。 3、知道顺序控制与两地控制线路装调的安装
3. 平时考核（20%）	教师评价	工作态度较好、组织纪律性强，积极前完成项目，并协助教师的教学	工作态度较好、组织纪律性强，积极前完成项目。	工作态度较好、组织纪律性较强，基本按时前完成项目。

项目三、异步电动机的调速控制线路装调评价标准

项目公共考核点	建议考核方式	评价标准		
		优（100-85）	良（84-70）	及格（69-60）

1. 知识目标考核（40%）	教师评价+自评+互评	1、掌握减压启动控制线路装调的工作原理 2、掌握时间继电器结构和工作原理 3、掌握多速异步电动机的控制线路装调的工作原理	1、熟悉减压启动控制线路装调的工作原理 2、熟悉时间继电器结构和工作原理 3、熟悉多速异步电动机的控制线路装调的工作原理	1、知道减压启动控制线路装调的工作原理 2、了解时间继电器结构和工作原理 3、知道多速异步电动机的控制线路装调的工作原理
2. 技能考核（40%）	教师评价+自评+互评	1、掌握星形—三角形（Y—△）减压启动控制线路装调，安装与检修时间继电器自动控制 Y—△减压启动控制线路装调。 2、掌握安装与检修双速异步电动机电气控制线路装调	1、掌握时间继电器自动控制 Y—△减压启动控制线路装调安装与检修。 2、熟悉安装与检修双速异步电动机电气控制线路装调	1、知道时间继电器自动控制 Y—△减压启动控制线路装调安装会简单的检修。 2、知道安装双速异步电动机电气控制线路装调会简单的检修。
3. 平时考核（20%）	教师评价	工作态度较好、组织纪律性强，积极前完成项目，并协助教师的教学	工作态度较好、组织纪律性强，积极前完成项目。	工作态度较好、组织纪律性较强，基本按时前完成项目。

项目四、异步电动机的制动控制线路装调考核评价标准

项目公共考核点	建议考核方式	评价标准		
		优（100-85）	良（84-70）	及格（69-60）
1. 知识目标考核（40%）	教师评价+自评+互评	1、掌握速度继电器结构和工作原理 2、掌握电动机制动控制线路装调。	1、了解速度继电器结构和熟悉工作原理 2、掌握电动机能耗制动控制线路装调。	1、了解速度继电器结构和工作原理 2、知道电动机能耗制动控制线路装调。
2. 技能考核（40%）	教师评价+自评+互评	1、掌握三相异步电动机的制动控制线路装调安装与检修 2、掌握反接制动控制线路装调安装与检修	1、掌握三相异步电动机的制动控制线路装调安装与检修 2、知道反接制动控制线路装调安装与检修	1、熟悉三相异步电动机的制动控制线路装调安装，知道简单检修 2、知道反接制动控制线路装调安装，了解简单检修
3. 平时考核（20%）	教师评价	工作态度较好、组织纪律性强，积极前完成项目	工作态度较好、组织纪律性强，积极前完成项目	工作态度较好、组织纪律性较强，基本

		目，并协助教师的教学	目。	按时前完成项目。
--	--	------------	----	----------

表 8 —— 公共项目考核标准

考核项目 及比重	建议考核方式	评 价 标 准		
		优	良	及格
1. 工作与职业操守 (30%)	教师评价+自评+互评	文明礼貌工作，具有良好的职业操守	文明礼貌工作，职业操守较好	没违纪违规现象
2. 学习态度 (30%)	教师评价	学习积极性高，勤学好问，善于思考	学习积极性较高	没有厌学现象发生
3. 团队合作 精神 (20%)	互评	具有良好的团队合作精神，能帮助其他成员	具有较好的团队合作精神，能帮助其他成员	能配合小组其他成员完成任务
4. 交流及表达能力 (10%)	教师评价+自评+互评	能用专业语言正确流利地展示项目成果	能用专业语言正确较为流利地展示项目成果	能用专业语言基本正确展示项目成果，无重大差错
5. 组织协调 能力 (10%)	教师评价+自评+互评	能根据工作任务，对资源进行合理分配，同时正确控制、激励和协调小组活动过程	能根据工作任务，对资源进行教合理分配，同时正确控制、激励和协调小组活动过程	能根据工作任务，对资源进行合理分配，同时控制、协调小组活动过程，无重大差错

4. 课程资源开发与利用

本课程实践性较强，为提高学生学习兴趣和效果，需根据工作任务编写实训指导书、各类工作任务表单、引进实际工作任务视频等，形成完整的学习资源库，具体见表 8。

表 9 —— 课程学习资源表

序号	类别	名称	功能	形式
1	标准与规范	职业标准、课程标准、学习指导书		
2	教学	多媒体课件、视频		
3	教材	主教材、参考教材、实训指导书		
4	表单	任务书\评价表		
5	练习库	习题集、测试题库、案例库		

6	学习网站	大学城学习空间、知名学习网站、课程网站		
7	专业期刊	专业杂志		
8	QQ 空间	...学习交流群...		

5. 对教师的基本要求

- (1) 具有良好的职业道德和责任心。
- (2) 具备良好的表达沟通协调能力。
- (3) 具有较强的驾驭课堂的能力。
- (4) 具有系统的电气专业知识。
- (5) 具有较强的实训带教操作能力。
- (6) 具有指导学生进行现场操作的能力。
- (7) 具有在生产企业从事现场的工作经验。
- (8) 具有教师资格证。职业技能资格证。

6. 对企业师傅基本要求

- (1) 有五年以上的维保一线技术工作经验；
- (2) 乐于教学、善于教学；
- (3) 具备良好的耐心，表达和沟通能力；
- (4) 具备规划学徒学习进度、内容的能力；
- (5) 具有良好的操作安全意识和责任意识。

7. 实践教学条件

- (1) 教学场地要求。

电工工艺实验室 1 间。

维修电工实验室 1 间。

电工技术实验室。

机床电气实验室 1 间。

- (2) 设施和设备, 配置如表 9。

表 9 —— 实践教学条件表

序号	设备名称	基本配置	功能	实验实训项目	备注
1	基本控制线路装	65 块	实际训练	熟练接线及排故	

	调模板				
2	万用表	50 套	实际训练	熟练接线及排故	
3	钳形电流表	15 套	实际训练	熟练接线及排故	
4	兆欧表	20 套	实际训练	熟练接线及排故	

(3) 校外实训基地

亚洲富士电梯有限公司现代学徒制实训基地

七、其它说明

维修电工中级，高级考试应试实训同时也是电梯修理工考证的基础知识，技能抽查强化实训均属综合实训



邵阳职业技术学院

Shaoyang Polytechnic

可编程控制器原理与 应用

课程标准

2018 年 7 月

目 录

一、课程概述.....	2
1. 课程定位.....	2
2. 课程描述.....	2
3. 设计思路.....	2
二、工作任务与职业能力.....	2
三、培养目标.....	3
1. 知识目标.....	3
2. 能力目标.....	3
3. 素质目标.....	3
四、与先后课程的联系.....	3
1. 与先修课程的联系.....	3
2. 与后续课程的联系.....	3
五、教学内容与学时分配.....	3
1. 学习单元划分及项目载体.....	3
2. 课程学习内容与目标.....	4
3. 课程学时分配.....	8
六、教学实施建议.....	9
1. 教材教参选取.....	9
2. 教学组织.....	9
3. 考核方式与标准.....	12
4. 课程资源开发与利用.....	9
5. 对教师的基本要求.....	10
6. 实践教学条件.....	12

可编程控制原理与应用课程标准

课程编号: 5603013010

课程名称: 可编程控制原理与应用

课程类别: 专业核心课

适用专业: 电梯工程技术

开设学期: 第3学期

考核形式: 考试

学时数: 112

学分: 8

执笔人: 彭娟

审定人: 王永红

编写日期: 2018年7月

一、课程概述

1. 课程定位

本课程是机电一体化技术专业的职业能力核心课程。通过本课程的学习,使学生掌握 PLC 的工作原理,掌握 PLC 的常用指令及应用程序设计方法,熟悉 PLC 基本单元、扩展单元及外围一般元件的技术要求与选型依据,熟悉 PLC 控制系统施工与质量验收规范,了解国内外 PLC 技术发展动向;具有熟练 PLC 控制系统安装、接线、调试、维护与维修能力;具有用可编程序控制器完成中等复杂程度机电设备的改造设计能力。

2. 课程描述

本课程属于机电一体化技术专业的必修课程,本课程主要包括以下方面内容: 可编程控制的内部结构,软件,基本指令系统、用 PLC 改造机床继电器、PLC 控制技术、梯形图编程等。培养 PLC 控制系统安装、调试与维修能力和机电设备改造设计能力。本课程对应可编程控制程序设计员、PLC 系统维护和 PLC 系统安装调试岗位。

3. 设计思路

依据本专业的培养目标和定位,贯彻工学结合的理念,以维修电工职业资格要求标准,以职业能力分析为基础,以能力培养为核心,变知识学科本位为职业能力本位,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，充分利用信息化教学资源 and 手段，结合职业技能证书考证，培养学生的实践动手能力。

二、工作任务与职业能力

本课程对应可编程控制程序设计员、PLC 系统维护和 PLC 系统安装调试岗位。

主要工作任务与职业能力如表 1。

表 1 ——可编程控制技术课程职业能力分析表

序号	典型工作任务	职业能力
1	可编程控制程序设计	能根据控制方案，正确设计、调试 PLC 程序 能正确理解、分析控制要求，提出正确的控制方案
2	可编程控制器选型与安装	能根据控制方案及设计、安装规范，正确进行线路设计与安装 能根据控制方案，正确选择可编程控制器及其它器件

三、培养目标

通过教学，使学生具备 PLC 设计的能力和素质，毕业（或学习结束）时参加高级维修电工等职业资格考试并获取职业资格证书，能够胜任可编程控制程序设计员、PLC 系统维护和 PLC 系统安装调试岗位工作。具体目标如下：

1、知识目标

- (1) 掌握 PLC 硬件的基本结构和工作原理。
- (2) 掌握可编程序控制器的常用指令与应用程序设计方法。
- (3) 使学生掌握在工程领域的实际应用方法，包括 PLC 应用项目的规划、硬件设计、软件设计、系统调试等。

2、能力目标

- (1) 能根据控制对象的性质和功能要求，正确选择 PLC 机型，并能进行系统的控制方案设计
- (2) 能进行 PLC 控制系统的程序设计及编制，完成系统的调试工作，并逐渐培养创新意识。

(3) 具有自我完善的能力，能够通过各种渠道，获得需要的知识支撑。

3、素质目标

(1) 培养学生的吃苦耐劳的精神，爱岗敬业的作风。

(2) 培养现代社会人都应具备的团结、协作、共赢的精神，为未来工作打好思想基础。

(3) 培养学生具有热爱科学、实事求是的学风和创新意识、工匠精神。

四、与先后课程的联系

1. 与先修课程的联系

本课程是学生在学习了《电工基础》、《电力拖动》、《电子技术》、《机床电气控制》等课程后，学生具备初步掌握电工、电子、电力拖动等方面的基本应用能力的情况下开设的。学生在学习本课程过程中，能更好地理解课程的内容、掌握课程的知识，并能对基本的电气控制进行改造。

2. 与后续课程的联系

在学完本课程后，根据教学计划，学生将进行《自动生产线安装与调试》、《高级维修电工实训教程》等课程的实操训练，通过后续的强化训练，使学生能利用 plc 进行自动生产线安装与调试；考取高级维修电工职业证书。

五、教学内容与

学时分配

1. 学习单元划分及项目载体

本课程分为 3 个学习单元（或领域），以每个学习项目（或任务等）为载体来组织教学，学习单元（或领域）及对应的学习项目载体见表 2。

表 2 —— 学习模块划分及项目载

序号	学习模块	项目编号	项 目 名 称
1	基础知识模块	XM-1	PLC的认知及编程软件使用
2	应用控制模块	XM-2	电动机单向运行控制
		XM-3	电动机双向启动停止控制
		XM-4	机械手PLC控制

		XM-5	运料小车往返控制
		XM-6	两种混合液体控制
		XM-7	交通信号灯PLC控制
3	综合拓展模块	XM-8	自动门PLC控制
		XM-9	物体分拣PLC控制
		XM-10	循环彩灯控制

2. 课程学习内容与目标

本课程学习内容与 PLC 系统维护和 PLC 系统安装调试岗位要求一致，具体内容与目标见表 3。

表 3 —— 课程学习内容与目标表

项目 编号	子项目 名称	学习内容	学 习 目 标	备注
XM-1	1、PLC 的结构特点和应用 2、可编程控制器软件的使用	1、工业控制中的应用 2、可编程序控制器系统的基本特点和结构 3、可编程序控制器系统的工作原理 4、FXGP/WIN — C 的编程软件的使用或GX 软件的使用	1、识记工业控制中的应用 2、熟悉可编程序控制器系统的基本特点和结构 3、熟悉可编程序控制器系统的工作原理 掌握三菱的编程软件的安装与使用	理论 实训
XM-2	电动机单向启动运行控制	1、可编程控制系统设计的一般方法 2、PLC 输入输出编程元件的功能特点、地址编号和部分基本指令。 3、电动机单向启动停止控制电路输入输出接线与调试方法	1、熟悉 LD、LDI、OUT 等基本指令 2、熟悉可编程控制系统设计的一般方法 3、掌握编写单向启动停止控制程序 4、熟悉程序的编制、下载与监控。 5、掌握输入输出接线与调试方法	理论 实训
XM-3	电动机双向运行控制	电动机正反转控制运行	1、掌握编制电动机正反转启动的控制程序 2、掌握电路块串并联指令、定时器的运用	理论
		电动机主控指令运行	掌握电动机正反转启动的接线与调试	实训
XM4	机械手PLC控制	1、定时器相关知识与应用 2、步进指令 3、状态转移图 4、机械手PLC控制设计	1、熟悉定时器的分类、结构、原理及应用 2、掌握步进指令的使用及SFC状态转移图的编写 3、学会步进顺序控制的设计	理论 实训
XM-5	运料小车往返控制	1、运料小车两地往返控制 2、运料小车三地往返控制	1、灵活应用定时器 2、熟练使用步进指令 3、完成运料小车的PLC设计	理论 实训

XM-6	两种混合液体 PLC 控制	两种混合液体 PLC 系统控制	1、熟悉步进顺控指令的编程方法 2、掌握液体混合程序设计。 3、进一步了解 PLC 应用设计的步骤。	理论 实训
XM-7	交通灯的 PLC 控制	画并行分支功能图 掌握交通灯控制接线与调试	1、掌握步进指令 2、掌握并行分支功能图 3、理解并行分支功能设计 4、掌握编写交通灯控制程序	理论 实训
XM-8	自动门 PLC 控制	定时器的综合应用 自动门 PLC 控制接线与调试	掌握定时器的应用 掌握步进指令状态转移图 掌握自动门 PLC 控制接线与调试	理论 实训
XM-9	物品分拣控制系统的 PLC 控制	选择性分支的状态转移图和梯形图程序编写的方法技巧 物品分拣控制系统接线与调试	1、掌握选择性分支状态转移编程 2、掌握编写物品分拣控制系统程序 3、掌握物品分拣控制系统接线与调试	理论 实训
XM-10	循环彩灯控制	1、功能指令的分类、作用、使用 2、传送指令、移位指令、数据移位指令、数据循环移位指令 3、循环彩灯控制设计	1、掌握编制多种功能彩灯控制程序 2、掌握计数器的使用 3、掌握部分功能指令 4、掌握顺序功能图 5、理解单程序的顺序功能设计	理论 实训

3. 课程学时分配

本课程建议开设于第 4 学期，共 112 学时，其中理论 56 学时，实践 56 学时。具体学时见表 4。

表 4 —— 课程学时分配表

学习单元模块	项目 编号	项目名称	学时（节）		总计	
			理论	实践	小计	
基础知识模块	XM-1	PLC 认知及软件应用	6	6	12	12
应用控制模块	XM-2	电动机单向运行控制	4	4	8	60
	XM-3	电动机双向运行控制	4	4	8	
	XM-4	机械手 PLC 控制	4	4	8	
	XM-5	运料小车往返控制	6	6	12	
	XM-6	两种混合液体 PLC 控制	6	6	12	

	XM-7	交通信号灯的PLC控制	6	6	12	
综合拓展	XM-8	自动门PLC控制	6	6	12	40
	XM-9	物体分拣PLC控制	6	6	12	
	XM-10	PLC的功能指令应用	8	8	16	
总计			56	56	112	112

六、教学实施建议

1.教材教参选取

(1) 教材选取原则

强调理论与实践的结合，充分体现以理论够用、能力为本的高技能应用型人才培养的思想，教学内容符合现场生产要求。

(2) 推荐教材

《电气控制技术》，李崇华主编，重庆大学出版社，2013 年9 月第2 版

《可编程序控制器简明教程》，宋建伟主编，天津大学出版社，2008 年6 月第2 版

《电气控制与 PLC 原理及应用》，常文平主编，西安电子科技大学出版社，2010 年1 月第1 版

2. 教学组织

以完成典型工作任务为目标，并融入维修电工的相关职业资格标准，按照从简单到复杂，从单一到综合的原则，设计教学情境，组织教学内容，使学生在真实工作场景下学习，实现教、学、做合一，理论与实践一体化。具体见表 5

表 5 —— 教学组织情况表

项目 编号	项目名称	教学方法	教学重点 及难点	教学设备 与场所	备注
XM-1	PLC 的结构特点 和应用 可编程控制器软 件的使用	讲授 多媒体 操作演示	重点：PLC 的结构 难点：PLC 的工作原理 重点：软件的安装与使用 难点：软件使用方法	PLC 实训室	
XM-2	电动机单向运行 控制	仿真教学多 媒体	重点：1、电动机单向启动停止控制的 I/O 分配表、接线图、梯形图 2、LD、LDI、OUT 等基本指令难 点：电动机单向启动停止控制的接 线与调试	PLC 实训室	

XM-3	电动机双向启动 运行控制	仿真教学多 媒体	重点：1、电动机正反转启动的控制的 I/O 分配表、接线图、梯形图 2、电路块串并联指令、定时器的运用 难点：PLC编程应用	PLC 实训室	
------	-----------------	-------------	---	---------	--

XM-4	机械手PLC控制	仿真教学多媒体	重点：定时器的分类、作用、使用 传送、位移指令、步进指令、状态转移图的画法 难点：机械手的PLC 控制的调试	PLC 实训室	
XM-5	运料小车的往返控制	仿真教学多媒体	重点：步进并行分支的编程使用 难点：1、并行性分支的状态转移图和梯形图程序编写的方法和技巧 2、运料小车控制的调试	PLC 实训室	
XM-6	两种混合液体PLC控制	仿真教学多媒体	重点：MC MCR 指令、LED 显示难点：两种混合液体PLC 控制的调试	PLC 实训室	
XM-7	交通灯PLC控制	仿真教学多媒体	计数器的分类、作用、使用 传送、位移指令、步进指令、状态转移图的画法 难点：机械手的PLC 控制的调试	PLC 实训室	
XM-8	自动门PLC控制	仿真教学多媒体	1、定时器的应用 2、PLC控制设计方法	PLC 实训室	
XM-9	物品分拣控制系统的 PLC 控制	仿真教学多媒体	重点：1、选择分支与汇合的状态转移图和梯形图程序编写 2、物品分拣控制系统的 PLC 控制的 I/O 分配表、接线图、梯形图 难点：步进顺控指令的综合应用。	PLC 实训室	
XM-10	循环彩灯控制	仿真、多媒体	功能指令及应用	PLC 实训室	

3. 考核方式与标准

为全面考核学生的学习效果，本课程采取过程考核与结果考核相结合的考核方式，考核形式见表6；

表6 —— 考核形式表

序号	考核类型	比例	考核形式	分数	总成绩分数	备注
1	项目考核	60%	过程考核、作业、学习态度等	60	60	

2	期末考试	40%	试卷、操作	40	40	
合计	——	100	——	——	100	

4. 课程资源开发与利用

本课程实践性较强，为提高学生学习兴趣和效果，需根据工作任务编写实训指导书、各类工作任务表单、引进实际工作任务视频等，形成完整的学习资源库，具体见表 8。

表 7 —— 课程学习资源表

序号	类别	名称	功能	形式
1	标准与规范	职业标准、课程标准、课程设计指导书、课程设计任务书	标准	
2	教学	多媒体课件、教学视频	教学资源	
3	教材	主教材、参考教材、实训指导书	教材	
4	表单	任务书、任务单、评价表	教学过程材料	
5	练习库	习题集、测试题库、案例库、技能强化培训题库	教学资源	
6	学习平台	智慧职教云平台	教学辅助	
7	专业期刊	可编程控制器杂志	拓展资源	
8	信息化教学资源	仿真教学软件、教学动画、仿真设计软件	教学辅助	

5. 对教师的基本要求

- (1) 具有良好的职业道德和责任心。
- (2) 具备良好的表达沟通协调能力。
- (3) 具有较强的驾驭课堂的能力。
- (4) 具有系统的可编程控制器专业知识。
- (5) 具有可编程控制器操作能力。
- (6) 具有指导学生进行可编程控制器操作实训的能力。
- (7) 具有维修电工技师资格证。
- (8) 具有良好的职业道德。

7.对企业师傅的基本要求

- (1) 有五年以上的维保一线技术工作经验；
- (2) 乐于教学、善于教学；
- (3) 具备良好的耐心，表达和沟通能力；
- (4) 具备规划学徒学习进度、内容的能力；
- (5) 具有良好的操作安全意识和责任意识。

8. 实践

教学条件

- (1) 对校外实训场地的要求

迅达电梯有限公司现代学徒制实训基地

亚洲富士电梯有限公司现代学徒制实训基地

通力电梯有限公司现代学徒制实训基地

- (2) 设施和设备,配置如表 8。

表 8 —— 实践教学条件表

序号	设备名称	基本配置	功能	实验实训项目	备注
1	PLC 实验台	实验台12 台 电脑 12 台	能够进行可编程 控制各种实训操 作	1、可编程控制器的基本指令 编程练习 2、机械手PLC控制 3、天塔之光模拟控制 4、两种混体混合控制 5、十字路口交通灯控制 6、物品分拣系统控制	



邵阳职业技术学院
Shaoyang Polytechnic

《电梯结构与原理》 课 程 标 准

二〇一八年 七月

目 录

一、课程概述.....	3
1. 课程定位.....	3
2. 课程描述.....	3
3. 设计思路.....	3
二、工作任务与职业能力.....	4
三、培养目标.....	4
1、知识目标.....	5
2、能力目标.....	5
3、素质目标.....	5
四、与先后课程的联系.....	5
1. 与先修课程的联系.....	5
2. 与后续课程的联系.....	5
五、教学内容与学时分配.....	6
1. 学习单元划分及项目载体.....	6
2. 课程学习内容与目标.....	6
3. 课程学时分配.....	7
六、教学实施建议.....	8
1. 教材教参选取.....	8
2. 教学组织.....	8
3. 考核方式与标准.....	9
4. 课程资源开发与利用.....	11
5. 对教师的基本要求.....	12
6. 实践教学条件.....	12
七、其它说明.....	13

《电梯结构与原理》课程标准

课程编号：5603083009

课程名称：电梯结构与原理

课程类别：专业核心课

适用专业：电梯工程技术专业

开设学期：第3学期

学分：8分

考核形式：闭卷

总学时数：112

讲授学时：56

实训学时：56

执笔人：邓霜梅

审定人：肖炜

编写日期：2018年7月20日

一、课程概述

1. 课程定位

《电梯结构与原理》课程是电梯工程技术专业的专业核心课程、是电梯安装与维护岗位群职业技能培养的一个重要组成部分，是实现高素质技能型人才培养目标的重要支撑，重在培养学生对通用电梯的管理操作与维护能力。

2. 课程描述

本课程是一门核心课程，主要讲授电梯的各个组成部分的功能及工作原理，熟悉常用电梯零部件的规格型式和技术发展方向；为后续专业课程的学习做好准备。通过本课程的学习，要求学生了解电梯（含扶梯）构造分类、结构组成、各系统及机构的作用和工作原理、安全系统的重要意义与强制性要求、电梯的控制方式和特点、电梯对建筑物具备的特种要求等。本课程对应电梯安装与维护工岗位。

3. 设计思路

本课程依据电梯工程技术专业人才培养目标和定位，按照职业能力为中心理念，参照电梯安装与维护职业资格标准，与迅达电梯企业合作，以从事电梯管理与维护岗位工作应具备的知识、技能和素质为依据，设计教学内容；根据迅达电梯企业的电梯安装与维护岗位真实工作过程与任务，设计8个学习项目，采取“理实一体”、“教学做合一”和“三层次四环节实践教学”等模式组织教学；采取仿真化的单元实训、真实任务背景的综合实训培养职业单项技能、综合技能组织课程核心能力训练。以达到培养电梯安装与维护岗位职业能力的目标。

二、工作任务与职业能力

本课程对应电梯安装与维护岗位，主要工作任务与职业能力如表 1。

表 1 —— 电梯结构与原理课程职业能力分析表

序号	职业岗位	主要工作任务分析	职业能力或职业资格证书
	电梯零部件开发 (设计员, 工艺员)	设计员: 电梯零部件的改进设计, 零件的标化管理, 功能电路系统的设计; 工艺员: 零件加工工艺编制, 部件装配工艺编制, 生产现场的技术问题处理, 新产品开发的现场试制跟进等	电梯零件设计
	电梯安装维修工	安装与维修技工: 电梯整梯安装施工, 电梯日常维护保养, 故障电梯的检查修理等	电梯安装维修操作证
	电梯检验与质量控制 (检验员)	检验员: 电梯零部件生产和装配现场检验, 电梯安装调试现场检验, 电梯零部件质量检测, 电梯维护保养质量检测等	电梯安装维修操作证
	电梯生产与安装施工现场管理人员 (项目经理)	项目经理: 电梯零部件生产或装配车间班组长, 车间主任, 电梯安装施工班组长, 电梯维修保养技术主管等	电梯安装维修操作证

三、培养目标

通过教学, 使学生具备电梯结构与原理, 电梯安装与维修工艺, 电梯控制原理, 电梯产品相关法规和标准的能力和素质, 毕业时参加电梯安装与维护工种等职业资格考试并获取职业资格证书, 能够胜任电梯管理与维护岗位工作。掌握电梯行业必备的基础理论和专门知识, 具备进行电梯整梯安装调试和检测、电梯保养和故障判断和排除、电梯使用管理等专业能力和较强的创新能力, 服务于电梯生产、制造、安装维保、使用管理、监督检查第一线的高端技能性人才, 打造湖南省电梯安装与维修人才培训基地。

具体目标如下:

1、知识目标

掌握电梯技术基础知识, 具备电梯结构与原理, 电梯安装与维修工艺, 电梯控制原理, 电梯产品相关法规和标准, 电梯检测和质量控制等电梯行业的专门知识。

2、能力目标

具备电梯主要零部件的生产制造工艺的编制, 电器控制系统安装调试, 电梯安装过程组

织控制，电梯运行故障诊断和制订维修方案的能力，同时具有电梯安装，维修保养等工作的实际动手操作能力和全面的安全文明生产知识与技能。

具备与客户业主进行沟通交流与技术解释的能力，有较好的团队合作和人际关系处理能力，能独立收集，查阅国内外电梯行业领域先进技术发展及应用方面的信息，有较强的工业生产质量控制与管理能力。

3、素质目标

具备良好的思想道德修养与相关法律知识，了解毛泽东思想，邓小平理论和三个代表思想，热爱祖国，有较强的责任意识和严谨的工作作风。

四、与先后课程的联系

1. 与先修课程的联系

本课程的先修课程有《机械制图与 CAD》、《机械设计基础》、《机械制造基础》、《公差与配合》等课程后 为学习本课程具备机械基础的知识、看图与识图技能。学生在学习过程中能更好理解电梯结构与原理，提高学习电梯安装与维护技能的熟练程……

2. 与后续课程的联系

本课程的后续课程有电梯控制技术、电梯安装与维护、电梯标准，为学习梯控制技术、电梯安装与维护、电梯标准课程打下基础，通过后续课程的教学，使学生达到电梯工程技术专业技能

五、教学内容与学时分配

1. 学习单元划分及项目载体，课程学习内容与目标

本课程中重点 8 个学习任务，以每个学习项目为载体来组织教学，学习单元及对应的学习项目载体见表 2。

表 2 —— 学习载体

序号	任务	功 能	主要构件与装置
1	曳引系统	输出与传递动力，驱动电梯运行	曳引机、曳引钢丝绳、导向轮、反绳轮等
2	导向系统	限制轿厢和对重的活动自由度，使轿厢和对重只能沿着导轨作上、下运动，承受安全钳工作时的制动力	轿厢（对重）导轨、导靴及其导轨架等
3	轿 厢	用以装运并保护乘客或货物的组件，是电梯的工作部分	轿厢架和轿厢体
4	门 系 统	供乘客或货物进出轿厢时用，运行时必须关闭，保护乘客和货物的安全	轿厢门、层门、开关门系统及门附属零部件

5	重量平衡系统	相对平衡轿厢的重量，减少驱动功率，保证曳引力的产生，补偿电梯曳引绳和电缆长度变化转移带来的重量转移	对重装置和重量补偿装置
6	电力拖动系统	提供动力，对电梯运行速度实行控制	曳引电动机、供电系统、速度反馈装置、电动机调速装置等
7	电气控制系统	对电梯的运行实行操纵和控制	操纵箱、召唤箱、位置显示装置、控制柜、平层装置、限位装置等
8	安全保护系统	保证电梯安全使用，防止危及人身和设备安全的事故发生	机械保护系统：限速器、安全钳、缓冲器、端站保护装置等 电气保护系统

3. 课程学时分配

本课程建议开设于第 1 学期，共 112 学时，其中理论 56 学时，实践 56 学时。具体学时见表 4。

表 4 —— 课程学时分配表

序号	项目	任务	课时分配
1	电梯的发展历史	1、电梯的历史与发展 2、电梯技术发展方向	4+4=8
2	电梯基础知识	1、电梯的基本结构 2、电梯主要参数及性能要求 3、电梯与建筑物的关系	4+4=8
3	电梯工作原理与运动分析	1、电梯提升原理及曳引能力 2、对重匹配分析及曳引传动形式 3、电梯运行的舒适性	4+4=8
4	曳引系统主要设备与装置	1、曳引机 2、制动器 3、减速器 4、联轴器与曳引轮 5、曳引钢丝绳	7+7=14
5	轿厢与门系统	1、轿厢结构及要求 2、轿厢内操作与外操作 3、轿厢超载控制装置 4、电梯门系统作用及要求 5、层门、轿门及门机构 6、层门门锁及联动机构	12+12=24
6	导向与重量平衡系统	1、导向与重量平衡系统及导轨 2、导靴	10+10=20

		3、导轨架 4、重量平衡系统	
7	安全保护系统	1、安全保护系统概述 2、限速器 3、安全钳 4、夹绳器 5、缓冲器 6、终端限位保护装置	12+12=24
8	自动扶梯与自动人行道	1、自动扶梯与自动人行道的的基本参数 2、自动扶梯的基本结构 3、自动扶梯的安全系统	4+4=8
总计			112

六、教学实施建议

1. 教材教参选取

(1) 教材选取的原则

选择理论与实训合一、教材与任务合一、操作与管理合一的教材。建议使用省级以上高专规划教材。)

(2) 推荐教材

《电梯结构与原理》 贺德明主编 中山大学出版社 2009 版 国家级规划教材

《电梯安装与调试实训指导书》 主编 2010 版 校本教材)

(3) 参考教材

《电梯结构原理及安装维修》 陈家盛主编 机械工业出版社 2011 版 国家级规划教材)

2. 教学组织

建议本课程以项目为载体,通过任务驱动使学生完成工作项目、产品、活动,将理论与实践相结合,融教学做于一体。为提高学生理论学习兴趣,广泛采用现场教学法、多媒体教学法等;为提高学生职业能力,按照“三层次四环节”实践教学模式组织单元实训、综合实训,单元实训以模拟完成工作任务仿真教学法为主,综合实训以完成真实工作任务实战教学为主,具体见表 4。

表 4 —— 教学组织情况表

编号	项目名称	教学重点及难点	教学方法	教学设备场所	备注
1	电梯的概述	电梯的历史, 电梯的发展	多媒体教学法, 演示法项目式教	电 梯 实 训 室	

			学法		
2	电梯基础知识	电梯的组成及四大空间、电梯的八大系统、电梯的分类	多媒体教学法，演示法项目式教学法	电 梯 实 训 室	
3	电梯工作原理	电梯的提升原理、电梯对重分析、电梯的舒适性	多媒体教学法，演示法项目式教学法	电 梯 实 训 室	
4	曳引系统	曳引机、制动器、减速器、曳引钢丝绳	多媒体教学法，项目式教学法	电 梯 实 训 室	
5	轿厢与门系统	轿厢、电梯层门、电梯轿门	多媒体教学法，演示法项目式教学法	电 梯 实 训 室	
6	导向与重量平衡系统	导轨、导靴、导轨架、重量平衡	多媒体教学法，演示法项目式教学法	电 梯 实 训 室	
7	安全保护系统	限速器、安全钳、缓冲器、终端限位保护	多媒体教学法，演示法项目式教学法	电 梯 实 训 室	
8	自动扶梯与自动人行道	自动扶梯、自动人行道	多媒体教学法演示法项目式教学法	电 梯 实 训 室	

3. 考核方式与标准

为全面考核学生的学习效果，本课程采取过程考核与结果考核相结合的方式，采取综合性考核的形式，考核内容涵盖项目任务的全过程。过程考核主要由平时的表现、作业、实训成绩组成。结果考核由期末考试成绩组成，其中理论部分采取闭卷考试的形式，操作部分以完成职业岗位工作任务的效果为主要形式。考核形式具体见表 5；考试标准具体见表 6；公共项目考核具体见表 7。

表 5 —— 考核形式表

序号	考核类型	比例	考核形式	分数	总成绩分数	备注
----	------	----	------	----	-------	----

1	平时	40	公共项目	30	12	
2			作业	50	20	
3			实训	20	8	
4	考试	60	理论（闭卷）	40	24	
5			操作	60	36	
合计	——	100	——	——	100	

 。
 表 6 —— 考试标准表

项目 编号	考核要点	考核主体	考核方式	评 价 标 准			成绩 比例 (%)
				优	良	及格	
项 目 一： 曳 引 系 统	曳引系统 基础知识	教师评价	闭卷	熟练掌握曳引机基本理论与要求；完全理解曳引系统原理。卷面无差错。	较好掌握曳引机基本理论与要求；理解曳引系统原理。差错率低。	初步掌握曳引机基本理论与要求；理解曳引系统原理有偏差。差错率较高。	10
项 目 二：导 向 系 统，轿 厢	导向系统与轿厢基础知识	教师评价	闭卷	熟练掌握导向系统与轿厢基础知识理论与要求；完全理解导向系统与轿厢基础知识原理。卷面无差错	较好掌握导向系统与轿厢基本理论与要求；理解导向系统与轿厢原理。差错率低。	初步掌握导向系统与轿厢基本理论与要求；理解导向系统与轿厢原理有偏差。差错率较高。	20
项 目	门系统	教师评	操	能熟练进行	能较熟练进	能进行进行	30

三：门系统重量平衡系统电力拖动系统	重量平衡系统电力拖动系统	价	作	门机系统的安装，能正确的分析电力拖动系统无差错。	行门机系统的安装，能正确的分析电力拖动系统。差错率低。	门机系统的安装，能正确的分析电力拖动系统。差错率较高。	
项目四：电气控制系统安全保护系统	综合实训	企业评价	操作	在规定时间内，能完成整梯的安装与调试，提交合格产品无差错。	在规定时间内，能完成整梯的安装与调试，提交合格产品差错率低。	在规定时间内，能完成整梯的安装与调试，提交合格产品差错率较高。	40

表 7 —— 公共项目考核标准

考核项目 及比重	建议考核方式	评 价 标 准		
		优	良	及格
1. 工作与职业操守 (30%)	教师评价+自评+互评	文明礼貌工作，具有良好的职业操守	文明礼貌工作，职业操守较好	没违纪违规现象
2. 学习态度 (30%)	教师评价	学习积极性高，勤学好问，善于思考	学习积极性较高	没有厌学现象发生
3. 团队合作 (20%)	互评	具有良好的团队合作精神，能帮助其他成员	具有较好的团队合作精神，能帮助其他成员	能配合小组其他成员完成任务
4. 交流及表达能力 (10%)	教师评价+自评+互评	能用专业语言正确地展示项目成果	能用专业语言正确地展示项目成果	能用专业语言基本正确地展示项目成果，无重大差错
5. 组织协调 (10%)	教师评价+自评+互评	能根据工作任务，对资源进行合理分配，	能根据工作任务，对资源进行教合理分	能根据工作任务，对资源进行合理分

		同时正确控制、激励和协调小组活动过程	配，同时正确控制、激励和协调小组活动过程	配，同时控制、协调小组活动过程，无重大差错
--	--	--------------------	----------------------	-----------------------

4. 课程资源开发与利用

本课程实践性较强，为提高学生学习兴趣和效果，需根据工作任务编写实训指导书、各类工作任务表单、引进实际工作任务视频等，形成完整的学习资源库，具体见表 8。

表 8 —— 课程学习资源表

序号	类别	名称	功能	形式
1	标准与规范	职业标准、课程标准、学习指导书	可以参照标准让学生参照学习	可以发到教师空间上，也可以 QQ 群共享
2	教学	多媒体课件、视频	直接，让学生能可以模仿	在宿舍里也可以看
3	教材	主教材、参考教材、实训指导书	让学生参照学习	可以发到教师空间上，也可以 QQ 群共享
4	表单	任务书、任务单、评价表	让学生明白学习的注意点和要求	评价
5	练习库	习题集、测试题库、案例库	可以让学生自主学习	可以发到教师空间上，也可以 QQ 群共享
6	学习网站	大学城学习空间、知名学习网站、课程网站	获取课堂以外的知识	可以引导学生学习
7	专业期刊	电梯之家杂志	获取课堂以外的知识	可以引导学生学习
				

5. 对教师的基本要求

(1) 具有良好的职业道德和责任心。

- (2) 具备良好的表达沟通协调能力。
- (3) 具有较强的驾驭课堂的能力。
- (4) 具有系统的电梯工程技术专业知识。
- (5) 具有电梯安装与调试操作能力。
- (6) 具有指导学生进行电梯安装与维护操作的能力。
- (7) 具有在生产企业从事电梯管理与维护的工作经验。
- (8) 具有电梯安装与维护工的资格证。

6. 对企业师傅的基本要求

- (1) 有五年以上的维保一线技术工作经验；
- (2) 乐于教学、善于教学；
- (3) 具备良好的耐心，表达和沟通能力；
- (4) 具备规划学徒学习进度、内容的能力；
- (5) 具有良好的操作安全意识和责任意识。

7. 实践教学条件

(1) 校外教学场地要求

迅达电梯有限公司现代学徒制实训基地

亚洲富士电梯有限公司现代学徒制实训基地

通力电梯有限公司现代学徒制实训基地

(2) 设施和设备, 配置如表 9。

表 9 —— 实践教学条件表

号	设备名称	基本配置	功能	实验实训项目	备注
	多层透明电梯实训模型 THPFDT-2	电梯模拟综合实训装置	满足学生对电梯的全面认识	项目电梯的结构原理 电梯控制技能	
	模拟安装井道	井道	安装井道	模拟安装井道	
	VVVF 电梯控制柜及作业平台	VVVF 电梯控制柜及作业平台	电梯控制原理	电梯控制原理训练	

	(控制板+变频器)				
	电梯轿厢及 组 装 作 业 平 台 (乘客电梯 1000KG)	电梯轿厢及 组 装 作 业 平 台	电 梯 轿 厢 及 组 装 作 业 平 台	轿厢及组 装	
	教学用电梯 轿门层门组 装 作 业 平 台 (变速调 压中分门)	教学用电梯 轿门层门组 装 作 业 平 台	教 学 用 电 梯 轿 门 层 门 组 装 作 业 平 台	电梯轿门 层门组 装	

七、其它说明



邵阳职业技术学院
Shaoyang Polytechnic

电梯安装与调试 课程标准

电梯工程学院

二〇一八 年七月

目 录

一、课程概述.....	3
1. 课程定位.....	3
2. 课程描述.....	3
3. 设计思路.....	3
二、工作任务与职业能力.....	5
三、培养目标.....	4
1. 知识目标.....	4
2. 能力目标.....	4
3. 素质目标.....	4
四、与先后课程的联系.....	6
1. 与先修课程的联系.....	5
2. 与后续课程的联系.....	5
五、教学内容与学时分配.....	9
1. 学习单元划分及项目载体.....	5
2. 课程学习内容与目标.....	19
3. 课程学时分配.....	8
六、教学实施建议.....	9
1. 教材教参选取.....	7
2. 教学组织.....	7
3. 考核方式与标准.....	8
4. 课程资源开发与利用.....	11
5. 对教师的基本要求.....	11
6. 实践教学条件.....	12
七、其它说明.....	13

电梯安装与调试课程标准

课程编号：5603013014

课程名称：电梯安装与调试

课程类别：专业核心课

适用专业：电梯工程技术专业

开设学期：第四、5 学期 学 分：8 考核形式：考试（闭卷）

总学时数：112 讲授学时：56 实训（实验）学时：56

执 笔 人：李文滔 审 定 人：王永红 编写日期：2018 年 7 月 26 日

一、课程概述

1. 课程定位

本课程是机电一体化技术专业的专业核心课程，是电梯安装与调试、维护与保养、电梯检测与检验人员及相关岗位职业技能培养的一个重要组成部分，是实现高素质高技能型人才培养目标的重要支撑。本课程重在培养学生在电梯安装、调试、检测、检验等方面的能力，为学生顺利通过特种设备作业人员证考试，取得电梯修理工证打下坚实的基础。

4. 课程描述

本课程主要内容包含电梯运行理论、安装工艺、现场安全教育及应急处理方法，以及电梯项目的工程管理及特种设备管理部门监督管理和检测验收标准，培养对电梯安装与调试、维修与保养、电梯项目管理的基本技能。本课程对应电梯行业中的电梯安装与调试、维修与保养、电梯检测与验收岗位。

5. 设计思路

课程设计的理念是依据本专业的培养目标和定位，贯彻工学结合的理念，以特种设备操作证（电梯修理工证）资格要求标准，以职业能力分析为基础，以能力培养为核心，以电梯行业的真实产品或电梯的教学模型以及电梯的 3D 仿真软件作为课程实训载体，模拟电梯安装、调试、验收各个环节的不同技术要求，组织教学。在一体化教学工作过程中，把电梯电梯维修作业人员证考试所需的专业知识、职业能力、职业素养和电梯行业、电梯企业的真实需求有机整合一起，用企业真实项目、企业岗位能力要求组织课程核心能力训练。

二、工作任务与职业能力

本课程对应电梯安装与调试、电梯维修与保养岗位，主要工作任务与职业能力如表 1。

表 1 —— 电梯安装与调试课程职业能力分析表

序号	典型工作任务	职业能力
----	--------	------

1	曳引式电梯的安装	能够根据安装文件及安装验收标准要求安装电梯； 会电梯机械、电气部件安装。
2	曳引式电梯的调试	能够对安装后的电梯进行检查及复核相关要求并调试和试验。

三、培养目标

通过教学，使学生具备电梯安装与调试、维护与保养、检测与验收的能力和素质，毕业（或学习结束）时参加特种设备作业人员证考试并获取电梯修理工证书，能够胜任电梯安装与调试、维护与保养、检测与验收的相关岗位工作。具体目标如下：

1. 素质目标

- （1）坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；
- （2）具有社会责任感和参与意识。具有正确的世界观、人生观、价值观。
- （3）具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；
- （4）尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；
- （5）具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识；
- （6）具有新时期特种设备作业人员的使命感和责任感。

2. 知识目标

- （1）掌握电梯的基本结构、规格参数及其与建筑物的关系；
- （2）掌握电梯的安装工艺及安装前相关准备工作；
- （3）掌握电梯各部件的安装要求，包括曳引机、限速器、控制柜、门系统、平层装置和极限限位装置、导向系统等；
- （4）掌握电梯试运行和调整后的检测与测试；
- （5）掌握电梯安装和调整中的安全技术和安装注意事项；
- （6）掌握电梯调试的技能和方法；
- （7）掌握电梯使用管理与日常维护保养规则。

3. 能力目标

- （1）能够正确识别电梯的基本结构；
- （2）能够根据电梯相关参数要求选择合适的安装工艺流程安装电梯；
- （3）能够准确有效的安装电梯各部件；

- (4) 能够掌握电梯整梯调试的步骤及标准;
- (5) 能够严格遵守电梯安装、调整及调试中的安全技术及安全注意事项;
- (6) 能够掌握电梯使用管理与日常维护保养规则。

四、与先后课程的联系

3. 与先修课程的联系

本课程是学生在学习了《机械制图与 CAD》、《电工技术》、《电力拖动》、《电梯结构与原理》、《电梯控制原理》等课程后,学生具备初步掌握工程制图、电工技术、电梯结构、电梯的控制原理等方面的基本应用能力的情况下开设的。学生在学习本课程过程中,能更好地理解课程的内容、掌握课程的知识。

4. 与后续课程的联系

在学完本课程后,根据教学计划,学生将进行《电梯维护与保养》、《电梯标准与检测技术》、《电梯控制技术》、《电梯安装与调试实训》等课程的实训,通过后续的强化训练,使学生具备实训条件下的电梯安装、调试、维护、运行等作业的能力,并为通过电梯安装与维护执业资格考试打下坚实的理论与实际操作能力基础。

五、教学内容与学时分配

1. 学习单元划分及项目载体

本课程分为 5 个学习单元(或领域),以 26 个学习项目(或任务等)为载体来组织教学,学习单元(或领域)及对应的学习项目载体见表 2。

表 2 —— 学习单元划分及项目载体

序号	学习单元	项目编号	项 目 名 称
1	电梯安装概述	DT-1	电梯安装与调试课程介绍
		DT-2	电梯基本构成
		DT-3	电梯与建筑物的关系
2	施工前准备	DT-4	电梯安装的基本工艺流程
		DT-5	土建识图与现场勘查
		DT-6	制定施工方案
		DT-7	设备进场及安全与技术交底
		DT-8	样板架的制作
3	电梯机械安装	DT-9	井道测量与样板架的固定
		DT-10	导轨安装

		DT-11	机房部件安装
		DT-12	轿厢拼装
		DT-13	对重安装
		DT-14	缓冲器及底坑爬梯安装
		DT-15	曳引绳安装
		DT-16	曳引绳补偿装置安装
		DT-17	层站部件安装
4	电梯电气安装	DT-18	机房电气设备安装
		DT-19	井道及层站电气设备安装
		DT-20	轿厢电气设备安装
5	电梯试运行与调整	DT-21	调试前的电气检查
		DT-22	调试前的机械检查
		DT-23	电梯慢车运行
		DT-24	平层准确度测定与调整
		DT-25	电梯平衡系数测定与调整
		DT-26	电梯试运行

编写说明：项目编号的英文字母用课程汉语拼音两个首字母代替,如成本会计,用CB。

综合实训根据需要可填多个,以综合实训一、二等区分。

2. 课程学习内容与目标

本课程学习内容与电梯安装与调试,电梯维修与保养岗位要求一致,具体内容与目标见表3。

表3 —— 课程学习内容与目标表

项目 编号	子项目 名称	学习内容	学 习 目 标	备 注
DT-1	电 梯 安 装 与 调 试课程介绍	电梯安装与调试的发展; 电梯安装与调试的市场调研; 电梯安装与调试的工作岗位。	了解电梯安装与调试的发展 了解电梯安装与调试市场前景 明确电梯安装与调试工作定位	

DT-2	电梯基本构成	电梯的定义; 电梯四大空间与八大系统; 电梯主要参数; 电梯的分类。	理解电梯的定义 掌握电梯四大空间与八大系统 掌握电梯主要参数 理解电梯的分类	
DT-3	电梯与建筑物的关系	电梯对建筑物的一般要求; 电梯主参数、轿厢与井道、机房型式和具体要求; 电梯特殊的使用环境。	掌握电梯对建筑物的一般要求 理解电梯主参数、轿厢与井道、机房型式和具体要求 理解电梯特殊的使用环境	
DT-4	电梯安装的基本工艺流程	脚手架搭设; 基本安装工艺流程。	理解脚手架搭设 掌握基本安装工艺流程内容与区别	
DT-5	土建识图与现场勘察	电梯土建图纸; 现场勘察。	掌握电梯土建图纸主要内容 掌握电梯安装现场勘察内容	
DT-6	制定施工方案	制定施工方案的原则; 施工方案的主要内容。	理解制定施工方案的原则 掌握施工方案的主要内容	
DT-7	设备进场及安全与技术交底	设备进场的主要内容; 安全交底; 技术交底; 安装工具。	掌握设备进场的主要内容 理解安全交底 理解技术交底 掌握安装工具的操作规范	
DT-8	样板架的制作	井道平面图; 机房平面图; 样线相关尺寸计算; 样板架制作要求。 井道勘察;	掌握井道平面图 掌握机房平面图 掌握样板架制作要求 掌握样线相关尺寸计算 掌握井道勘察的方法	
DT-9	井道测量与样板架的固定	井道平面图; 井道土建勘察; 样板架定位。	掌握井道平面图 掌握井道土建勘察 掌握样板架定位	
DT-10	导轨安装	导轨支架定位与安装; 导轨安装与调整。	掌握导轨支架定位与安装流程 掌握导轨安装与调整内容	
DT-11	机房部件安装	承重梁安装; 曳引机安装; 限速器安装。	掌握承重梁安装内容 掌握曳引机安装内容 掌握限速器安装内容	
DT-12	轿厢拼装	轿厢安装平台搭建; 轿厢架安装; 轿厢体安装; 安全钳安装; 导靴安装。	掌握轿厢安装平台搭建 掌握轿厢架安装 掌握轿厢体安装 掌握安全钳安装 掌握导靴安装	
DT-13	对重安装	对重安装; 对重导靴安装; 对重防护网安装。	掌握对重安装 掌握对重导靴安装 掌握对重防护网安装	
DT-14	缓冲器及底坑爬梯安装	缓冲器的安装; 底坑爬梯安装。	掌握缓冲器安装 掌握底坑爬梯安装内容	
DT-15	曳引绳安装	曳引绳的长度测量;	掌握曳引绳的长度测量	

		绳头组合的制作; 曳引绳的吊挂; 曳引绳张力测量与调整。	掌握绳头组合的制作 掌握曳引绳的吊挂 掌握曳引绳张力测量与调整	
DT-16	曳引绳补偿装置安装	曳引绳补偿装置的作用; 曳引绳补偿装置的吊挂; 曳引绳补偿装置的固定。	掌握曳引绳补偿装置的作用 掌握曳引绳补偿装置的吊挂 掌握曳引绳补偿装置的固定	
DT-17	层站部件安装	层门地坎的安装; 层门门套、门头、门扇及其附件安装; 层门部件的调整	掌握层门地坎的安装 掌握层门门套、门头、门扇及其附件安装 掌握层门部件的调整	
DT-18	机房电气设备安装	电梯电气安装图纸识图; 机房电源箱、控制柜安装; 机房敷线与接线; 其它电气设备安装。	掌握电气安装图纸 掌握机房电源箱、控制柜的安装 掌握机房敷线与接线	
DT-19	井道及层站电气设备安装	井道电气设备安装; 层站电气设备安装。	掌握井道电气设备的安装 掌握层站电气设备的安装	
DT-20	轿厢电气设备安装	轿厢安全保护设备安装; 轿厢照明、检修箱安装; 轿厢其它电气设备安装。	掌握轿厢安全保护设备的安装 掌握轿厢照明、检修箱的安装 掌握轿厢其它电气设备的安装	
DT-21	调试前的电气检查	机房电气检查; 轿厢电气检查; 井道电气检查; 底坑电气检查。	掌握机房电气的检查 掌握轿厢电气的检查 掌握井道电气的检查 掌握底坑电气的检查	
DT-22	调试前的机械检查	机房机械检查; 轿厢机械检查; 井道机械检查; 底坑机械检查。	掌握机房机械的检查 掌握轿厢机械的检查 掌握井道机械的检查 掌握底坑机械的检查	
DT-23	电梯慢车运行	慢车试运行安全规则; 慢车试运行的内容。	掌握慢车试运行安全规则 了解慢车试运行的内容	
DT-24	平层准确度测定与调整	平层准确度的定义; 平层准确度的测量; 平层准确度的调整。	了解平层准确度的定义 掌握平层准确度的测量 掌握平层准确度的调整	
DT-25	电梯平衡系数测定与调整	平衡系数的定义; 平衡系数的测定; 平衡系数的调整。	了解平衡系数的定义 掌握平衡系数的测定 掌握平衡系数的调整	
DT-26	电梯试运行	电梯试运行安全规则; 电梯试运行主要内容。	了解电梯试运行安全规则 掌握电梯试运行主要内容	

3. 课程学时分配

本课程建议开设于第3学期。共112学时，其中理论56学时，实践56学时。具体学时见表4。

表 4 —— 课程学时分配表

学习 单元	项目 编号	项目名称	学时（节）		总计	
			理论	实践	小计	
电 梯 安 装 概述	DT-1	电梯安装与调试课程介绍	2	2	4	4
施 工 前 准 备	DT-2	电梯基本构成	2	2	4	16
	DT-3	电梯与建筑物的关系	2	2	4	
	DT-4	电梯安装的基本工艺流程	2	2	4	
	DT-5	土建识图与现场勘查	2	2	4	
电 梯 机 械 安 装	DT-6	制定施工方案	2	2	4	36
	DT-7	设备进场及安全与技术交底	2	2	4	
	DT-8	样板架的制作	2	2	4	
	DT-9	井道测量与样板架的固定	2	2	4	
	DT-10	导轨安装	2	2	4	
	DT-11	机房部件安装	2	2	4	
	DT-12	轿厢拼装	2	2	4	
	DT-13	对重安装	2	2	4	
	DT-14	缓冲器及底坑爬梯安装	2	2	4	
电 梯 电 气 安 装	DT-15	曳引绳安装	2	2	4	12
	DT-16	曳引绳补偿装置安装	2	2	4	
	DT-17	层站部件安装	2	2	4	
电 梯 调 整 运 行	DT-18	机房电气设备安装	2	2	4	28
	DT-19	井道及层站电气设备安装	2	2	4	

	DT-20	轿厢电气设备安装	2	2	4	
	DT-21	调试前的电气检查	2	2	4	
	DT-22	调试前的机械检查	2	2	4	
	DT-23	电梯慢车运行	2	2	4	
	DT-23	平层准确度测定与调整	2	2	4	
综合实训	DT-24	电梯平衡系数测定与调整	2	2	4	16
	DT-25	电梯试运行	4	4	8	
	DT-26	电梯基本构成	2	2	4	
总计			56	56	112	112

编写说明：先说明本课程开设的学期，学分；总学时和结构。学时分配要区分课程单元、项目，项目区分理论、实践，最终汇总各类学时。专业核心课程实践教学学时不低于总学时的 50%。

六、教学实施建议

1. 教材选取原则

强调理论与实践的结合，充分体现以理论够用、能力为本的高技能应用型人才培养的思想，教学内容符合现场生产要求。

2. 推荐教材

1) 《电梯安装与维修》，肖伟平，张书，曹前 主编，自编教材，2008 年 6 月

2) 《电梯安装与维护》，聂广林 主编，重庆大学出版社，2011 年 4 月第 1 版

教学组织

表 5 —— 教学组织情况表

项目 编号	项目名称	教学方法	教学重点 及难点	教学设备 与场所	备注
DT-1	电梯安装与调试 课程介绍	讲授	了解电梯安装与调试的发展 了解电梯安装与调试市场前景 明确电梯安装与调试工作定位	多媒体教室	
DT-2	电梯基本构成	讲 授 + 实	理解电梯的定义	多媒体教室	

		训	掌握电梯四大空间与八大系统 掌握电梯主要参数 理解电梯的分类	实训车间	
DT-3	电梯与建筑物的关系	讲授 + 实训	掌握电梯对建筑物的一般要求 理解电梯主参数、轿厢与井道、机房型式和具体要求 理解电梯特殊的使用环境	多媒体教室 实训车间	
DT-4	电梯安装的基本工艺流程	讲授 + 实训	理解脚手架搭设 掌握基本安装工艺流程内容与区别	多媒体教室 实训车间	
DT-5	土建识图与现场勘查	讲授 + 实训	掌握电梯土建图纸主要内容 掌握电梯安装现场勘察内容	多媒体教室 实训车间	
DT-6	制定施工方案	讲授	理解制定施工方案的原则 掌握施工方案的主要内容	多媒体教室	
DT-7	设备进场及安全与技术交底	实训	掌握设备进场的主要内容 理解安全交底 理解技术交底 掌握安装工具的操作规范	实训车间	单元实训
DT-8	样板架的制作	讲授	掌握井道平面图 掌握机房平面图 掌握样板架制作要求 掌握样线相关尺寸计算 掌握井道勘查的方法	多媒体教室	
DT-9	井道测量与样板架的固定	讲授 + 实训	掌握井道平面图 掌握井道土建勘查 掌握样板架定位	多媒体教室 实训车间	
DT-10	导轨安装	讲授	掌握导轨支架定位与安装流程 掌握导轨安装与调整内容	多媒体教室	
DT-11	机房部件安装	实训	掌握承重梁安装内容 掌握曳引机安装内容 掌握限速器安装内容	仿真教室 + 实训车间	单元实训
DT-12	轿厢拼装	讲授	掌握轿厢安装平台搭建 掌握轿厢架安装 掌握轿厢体安装 掌握安全钳安装 掌握导靴安装	多媒体教室	
DT-13	对重安装	讲授	掌握对重安装 掌握对重导靴安装 掌握对重防护网安装	多媒体教室	
DT-14	缓冲器及底坑爬	讲授	掌握缓冲器安装	多媒体教室	

	梯安装		掌握底坑爬梯安装内容		
DT-15	曳引绳安装	实训	掌握曳引绳的长度测量 掌握绳头组合的制作 掌握曳引绳的吊挂 掌握曳引绳张力测量与调整	实训车间	
DT-16	曳引绳补偿装置安装	讲授	掌握曳引绳补偿装置的作用 掌握曳引绳补偿装置的吊挂 掌握曳引绳补偿装置的固定	多媒体教室	
DT-17	层站部件安装	讲授	掌握层门地坎的安装 掌握层门门套、门头、门扇及其附件安装 掌握层门部件的调整	多媒体教室	单元实训
DT-18	机房电气设备安装	讲授	掌握电气安装图纸 掌握机房电源箱、控制柜的安装 掌握机房敷线与接线	多媒体教室	
DT-19	井道及层站电气设备安装	实训	掌握井道电气设备的安装 掌握层站电气设备的安装	实训车间	
DT-20	轿厢电气设备安装	实训	掌握轿厢安全保护设备的安装 掌握轿厢照明、检修箱的安装 掌握轿厢其它电气设备的安装	实训车间	
DT-21	调试前的电气检查	实训	掌握机房电气的检查 掌握轿厢电气的检查 掌握井道电气的检查 掌握底坑电气的检查	实训车间	
DT-22	调试前的机械检查	讲授 + 实训	掌握机房机械的检查 掌握轿厢机械的检查 掌握井道机械的检查 掌握底坑机械的检查	实训车间	
DT-23	电梯慢车运行	讲授 + 实训	掌握慢车试运行安全规则 了解慢车试运行的内容	实训车间	
DT-24	平层准确度测定与调整	讲授 + 实训	了解平层准确度的定义 掌握平层准确度的测量 掌握平层准确度的调整	实训车间	
DT-25	电梯平衡系数测定与调整	讲授 + 实训	了解平衡系数的定义 掌握平衡系数的测定 掌握平衡系数的调整	实训车间	
DT-26	电梯试运行		了解电梯试运行安全规则 掌握电梯试运行主要内容	实训车间	

编写说明：先用一段话说明教学组织上的特色，不超过 150 字。表格中的教学方法、教学场

所如每个项目差别不大，可合并一起写。

4. 考核方式与标准

表 6 —— 考核形式表

序号	考核类型	比例	考核形式	分数	总成绩分数	备注
1	平时成绩	20%	作业、学习态度	20	20	
2	项目考核	30%	过程考核	30	30	
3	理论考试	40%	试卷	40	40	
4	职业素养	10%	过程考核	10	10	
合计	——	100	——	——	100	

表 7 —— 考试标准表

项目 编号	考核要点	考核主体	考核 方式	评 价 标 准			成绩 比例 (%)
				优	良	及格	
DT-1	电梯安装与调试课程介绍	教师评价	闭卷	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作熟练； 操作符合安全规范； 能够总结和反思并提出优化方案或者有创新表现。	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作较熟练； 操作符合安全规范。	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作不太熟练； 操作符合安全规范。	5
DT-2	电梯基本构成	教师评价	闭卷	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作熟练； 操作符合安全规范； 能够总结和反	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作较熟练	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作不太熟练； 操作符合安全规范。	10
DT-3	电梯与建筑物的关系						
DT-4	电梯安装的基本工艺流程						

				思并提出优化方案或者有创新表现。			
DT-5	土建设图与现场勘查	实训操作	考查	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作熟练； 操作符合安全规范； 能够总结和反思并提出优化方案或者有创新表现。	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作较熟练	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作不太熟练； 操作符合安全规范。	10
DT-6	制定施工方案						
DT-7	设备进场及安全与技术交底	教师评价	操作	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作熟练； 操作符合安全规范； 能够总结和反思并提出优化方案或者有创新表现。	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作较熟练	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作不太熟练； 操作符合安全规范。	10
DT-8	样板架的制作	实训操作		工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作熟练； 操作符合安全规范； 能够总结和反思并提出优化方案或者有创新表现。	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作较熟练	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作不太熟练； 操作符合安全规范。	10
DT-9	井道测量与样板架的固定						
DT-10	导轨安装						
DT-11	机房部件安装						
DT-12	轿厢拼装	教师评价	闭卷	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作熟练； 操作符合安全规范；	检修方法正确； 故障原因分析正确； 故障处理措施基本得当。	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作不太熟练； 操作符合安全	10
DT-13	对重安装						
DT-14	缓冲器及底坑爬梯安装						

				能够总结和反思并提出优化方案或者有创新表现。		规范。	
DT-15	曳引绳安装	实训操作	考查	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作熟练； 操作符合安全规范； 能够总结和反思并提出优化方案或者有创新表现。	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作较熟练	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作不太熟练； 操作符合安全规范。	10
DT-16	曳引绳补偿装置安装	教师评价	闭卷	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作熟练； 操作符合安全规范； 能够总结和反思并提出优化方案或者有创新表现。	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作较熟练	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作不太熟练； 操作符合安全规范。	10
DT-17	层站部件安装						
DT-18	机房电气设备安装						
DT-19	井道及层站电气设备安装	教师评价	操作	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作熟练； 操作符合安全规范； 能够总结和反思并提出优化方案或者有创新表现。	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作较熟练	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作不太熟练； 操作符合安全规范。	6
DT-20	轿厢电气设备安装						
DT-21	调试前的电气检查						
DT-22	调试前的机械检查	教师评价	操作	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作熟练； 操作符合安全	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作较熟练	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作不太熟练；	2

				规范； 能够总结和反思并提出优化方案或者有创新表现。		操作符合安全规范。	
DT-23	电梯慢车运行	教师评价	操作	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作熟练； 操作符合安全规范； 能够总结和反思并提出优化方案或者有创新表现。	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作较熟练	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作不太熟练； 操作符合安全规范。	3
DT-24	平层准确度测定与调整	教师评价	操作	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作熟练； 操作符合安全规范； 能够总结和反思并提出优化方案或者有创新表现。	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作较熟练	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作不太熟练； 操作符合安全规范。	5
DT-25	电梯平衡系数测定与调整	教师评价	操作	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作熟练； 操作符合安全规范； 能够总结和反思并提出优化方案或者有创新表现。	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作较熟练	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作不太熟练； 操作符合安全规范。	5
DT-26	电梯试运行	教师评价	操作	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作熟练；	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作较熟练	工具选择、使用正确； 实训设备使用正确； 操作不太熟	4

				操作符合安全规范； 能够总结和反思并提出优化方案或者有创新表现。		练； 操作符合安全规范。	
--	--	--	--	-------------------------------------	--	-----------------	--

编写说明：应体现多元评价方法，重视教学过程评价，突出阶段评价、目标评价、理论与实践一体化评价等。本部分由三张表组成，考核形式表说明过程考核与结果考核比重，各种考核形式比重，应增大过程考核和实践性考核的比重，核心课程的过程考核不低于 30%，实践性考核不低于 50%。考试标准表用于结果性考核，根据岗位要求的知识、技能标准或国家职业标准制定评价等级，并作出描述；应采取教师评价、企业评价、小组评价等多种形式。公共项目考核表主要用于评价学生的职业素养，侧重考核平时的学习态度、团队协作精神、职业操守等。

4. 课程资源开发与利用

本课程实践性较强，为提高学生学习兴趣和效果，需根据工作任务编写实训指导书、各类工作任务表单、引进实际工作任务视频等，形成完整的学习资源库，具体见表 8。

表 8 —— 课程学习资源表

序号	类别	名称	功能	形式
1	标准与规范	《GB7588-2003 电梯制造与安装安全规范》、《TSG 特种设备安全技术规范汇编》	标准	
2	教学	多媒体课件、教学视频	教学资源	
3	教材	主教材、参考教材、实训指导书	教材	
4	表单	任务书、任务单、评价表	教学过程材料	
5	练习库	习题集、测试题库、案例库、技能强化培训题库	教学资源	
6	学习网站	大学城学习空间、网络课程网站 http://www.weee.cc http://www.dianti.org/ http://www.chinaelevator.org/	教学辅助	
7	专业期刊	中国电梯	拓展资源	
8	信息化教学资源	仿真教学软件、教学动画	教学辅助	

5. 对教师的基本要求

- (1) 具有良好的职业道德和责任心；

- (2) 具有较强的驾驭课堂的能力;
- (3) 课内实践部分的主讲教师具有电梯安装与维护执业资格证;
- (4) 具备设计基于工作过程教学法的设计应用能力

编写说明: 用简短的话对任课教师要在职称、专业经历、职业资格、承担教学应具备的知识和技能等方面提出要求。

6. 对企业师傅的基本要求

- (1) 有五年以上的维保一线技术工作经验;
- (2) 乐于教学、善于教学;
- (3) 具备良好的耐心, 表达和沟通能力;
- (4) 具备规划学徒学习进度、内容的能力;
- (5) 具有良好的操作安全意识和责任意识。

7. 实践教学条件

- (1) 校外教学场地要求

迅达电梯有限公司现代学徒制实训基地

亚洲富士电梯有限公司现代学徒制实训基地

通力电梯有限公司现代学徒制实训基地

- (2) 设施和设备, 配置如表 9。

表 9 —— 实践教学条件表

序号	设备名称	基本配置	功能	实验实训项目	备注
1	电梯	电梯 4 台	电梯调试	电梯安装与维护实训	
2	脚手架模块	6	脚手架搭设	脚手架搭设实训	
3	导轨实训模块	6	导轨安装	导轨安装实训	
5	层门模块	6	层门安装	层门安装实训	
6	轿门安装	6	轿门安装	轿门安装实训	
7	曳引机	6	曳引机安装	曳引机安装实训	

七、其它说明

本课程在教学内容的组织与安排上, 遵循学生职业理论培养的基本规律, 摆脱原有专业基础课程的学科体系, 淡化学科中相互独立的理论教学和实践教学的界限, 重新整合课程,

突出职业定向性。在教学模式上采取有利于所有学生全面发展与个性发展的结构形式，实行项目导向，案例分析。在教学方法上将知识和技能隐含在工作任务中，将课堂教学活动的逻辑主线定位在实践活动上，理论知识的组合按照实践训练工作任务的相关性进行。按照不同任务的特点，组合对应的技能训练和理论学习，提高学生分析问题和解决问题的能力。



邵阳职业技术学院
Shaoyang Polytechnic

电梯控制技术 课 程 标 准

电梯工程学院
二〇一八 年 七月

目 录

一、课程概述.....	3
1. 课程定位.....	3
2. 课程描述.....	3
3. 设计思路.....	3
二、工作任务与职业能力.....	2
三、培养目标.....	3
1. 知识目标.....	3
2. 能力目标.....	3
3. 素质目标.....	3
四、与先后课程的联系.....	3
1. 与先修课程的联系.....	3
2. 与后续课程的联系.....	3
五、教学内容与学时分配.....	3
1. 学习单元划分及项目载体.....	3
2. 课程学习内容与目标.....	19
3. 课程学时分配.....	8
六、教学实施建议.....	9
1. 教材教参选取.....	9
2. 教学组织.....	9
3. 考核方式与标准.....	12
4. 课程资源开发与利用.....	11
5. 对教师的基本要求.....	11
6. 实践教学条件.....	12
七、其它说明.....	13

电梯控制技术课程标准

课程编号：5603083011

课程名称：电梯控制技术

课程类别：专业必修课

适用专业：电梯工程技术专业、物联网电梯专业

开设学期：第4学期

学 分：8 分

考核形式：考试

总学时数：112

理论学时：56

实训学时：56

执 笔 人：肖伟

审 定 人：王永红

编写日期：2018年7月

一、课程概述

1.课程定位

本课程是电梯工程技术的专业核心课程，是电梯维修员、电梯电柜装配员、电梯电气调试员、电梯电气设计师及相关岗位群职业技能培养的一个重要组成部分，是实现高素质技能型人才培养目标的重要支撑，重在培养学生电梯电路图的识图能力，电梯电气、电路及故障分析、解决能力。培养良好的职业素养和安全操作意识，顺利考取电梯证

6.课程描述

本课程主要内容包含电梯设备中常用的继电器控制、控制、微机控制三种主要控制方式，以电梯的曳引电动机或其他执行电器为控制对象，介绍电梯设备电气控制的基本原理、线路。讲解了电梯电气及控制系统，电梯调试技术，电梯故障分析及排除。培养对电梯设备电气控制系统的分析和维修的基本技能。本课程对应生产企业的电梯电气技术员岗位。

7. 设计思路

本课程设计的理念是依据本专业的培养目标和定位，贯彻工学结合的理念，重构课程体系和教学次序，充分体现做中学和学中做，以项目为载体实现一体化课程，按行动导向，任务驱动实现教师指导下的学生自主学习。通过学习情景设计，彻底改变以课堂为中心的传统教学模式，把教学的重心转移到实验室、企业工作岗位。

二、工作任务与职业能力

本课程对应电梯电气技术员岗位，主要工作任务与职业能力如表1。

表 1 ——《电梯控制技术》课程职业能力分析表

序号	典型工作任务	职业能力
1	电梯主电路电气原理图的识读	能根据电梯的电路图分析电梯主电路的工作原理 能认识电梯主电路图及控制原理
2	电梯安全回路故障分析及排除	掌握电梯安全回路的组成及工作原理 根据安全回路故障现象判断出故障范围，并且排除故障。

三、培养目标

通过教学，使学生具备电梯控制技术的基本理论和基本技能，为学习后续课程和专业课打好基础，为毕业（或学习结束）时能顺利通过电梯安装与维护执业资格考试，并获取电梯安装与维护执业资格证，能够胜任电梯安装、维保等岗位工作。也为今后从事工程技术工作和科学研究奠定一定的理论基础。具体目标如下：

1、知识目标

- （1）掌握电梯安全操作基本要求；
- （2）掌握电梯控制系统的组成和特性；
- （3）掌握电梯曳引电动机的调速方法；
- （4）掌握电梯电气及控制系统；
- （5）掌握电梯调试技术；
- （6）掌握电梯常见电气故障、原因及排除方法；
- （7）掌握电梯调试设备、仪器的使用方法及电梯调试试验方法；

2、能力目标

- （1） 要求看懂电梯电气原理、接线、敷线图纸；
- （2） 熟悉电梯电气及控制系统；
- （3） 熟悉电梯电气部件的名称、处位和作用；
- （4） 了解电梯电气拖动系统常用的调速系统和原理；
- （5） 熟悉各类电梯的基本功能和可选功能；
- （6） 了解电梯门系统的调速原理并熟悉门的调试内容。
- （7） 掌握电梯信号控制系统的类型和特点；
- （8） 掌握各类变频器的特点和调试菜单方法。

3、素质目标

- (1) 培养学生的规范操作、安全第一的职业意识；
- (2) 培养学生对客户、企业质量意识和责任心；
- (3) 培养学生积极参与、配合的团队协作精神；
- (4) 培养学生面对故障和问题的分析和解决能力。

四、与先后课程的联系

5. 与先修课程的联系

本课程是学生在学习了《电工基础》、《电子技术》、《电力拖动》、《可编程控制技术》《变频器技术》等课程后，学生具备初步掌握电子技术、编程、变频技术等方面的基本应用能力的情况下开设的。学生在学习本课程过程中，能更好地理解课程的内容、掌握课程的知识，并能读懂与绘制一般的电梯电气原理图。

6. 与后续课程的联系

在学完本课程后，根据教学计划，学生然后将进行《电梯检验检测》、《电梯维护与保养》等课程，通过后续课程的强化训练，使学生能掌握电梯维保，满足学生就业后主要从事的电梯设计制造、安装维修、检验与质量控制、生产与安装施工现场管理等工作所需要的基本知识和技能

五、教学内容与学时分配

1. 课程学习内容与目标学时分配

本课程分为6个项目（或领域），以每个学习项目（或任务等）为载体来组织教学，学习单元（或领域）及对应的学习项目载体见表2。本课程建议开设于第4学期，学分8。共112学时，其中理实一体56学时，实践56学时。

表2 —— 学习项目载体

项目	任务	知识点	技能点	学时	
				理实一体	实践
项目1： 认识和操作电梯控制柜及曳引电动机	1.1：认识和操作控制柜	1. 电梯控制柜的组成 2. 电梯控制柜内元器件的结构与原理 3. 电梯一体化控制器	1. 电梯控制柜的电源进线 2. 电梯控制柜内元器件布局 3. 电梯一体化控制器选型	2	2
	1.2：认识和操作曳引机电动机	1. 曳引电动机的类型 2. 曳引电动机的工作原理 3. 曳引电动机的保护	1. 曳引电动机的进线接线 2. 曳引电动机的保护装置的检查与更换	2	4

项目 2: 电梯轿 厢及底 坑控制	2.1: 认知和操作轿顶控制箱	1. 轿顶控制箱的结构组成 2. 轿内操作盒的组成及功能 3. 电梯门机控制器原理	1. 进出轿顶的步骤 2. 轿顶控制箱内急停开关的更换 3. 电梯门机控制器的检测	2	2
	2.2: 认知底坑控制装置及端站保护装置	1. 底坑装置工作原理 2. 端站保护装置工作原理	1. 底坑装置缓冲器的电气开关的恢复 2. 端站保护装置的检测	2	1
项目 3: 电 梯 电 气 原 理 图 的 分 析	3.1: 电梯主电路的识读	1. 电梯主电路的组成 2. 电梯主电路的工作原理	1. 电梯主电路中空气开关的选择 2. 电梯主电路中相序保护装置的更换	2	2
	3.2: 电梯安全回路保护的识读	1. 电梯的安全回路组成 2. 电梯厅门锁回路组成 3. 电梯轿门锁回路组成	1. 电梯安全回路的检测 2. 电梯厅门锁回路的检测 3. 电梯轿门锁回路的检测	4	4
	3.3: 电梯一体化控制器原理图	1. 电梯一体化控制器输入端口的组成及原理 2. 电梯一体化控制器输出端口的组成及原理	1. 电梯检修回路 2. 电梯一体化控制输入端口检测 3. 电梯一体化控制输出端口检测	4	4
	3.4: 电梯轿顶控制器原理图识读	1. 电梯轿内操作箱组成 2. 电梯轿顶控制器组成 3. 电梯轿门锁电路组成及工作原理	1. 电梯轿内操作箱检测 2. 电梯轿顶控制器的电路检测 3. 电梯门机回路的检测	6	6
项目 4: 电梯调 试技术	4.1 认知与操作电梯调试前的工作	1. 电梯调试前的安全检查内容 2. 旋转编码器的检查内容 3. 电源回路的检查内容 4. 绝缘、接地检查内容	1. 电梯调试前的安全检查 2. 旋转编码器的检查 3. 电源回路的检查 4. 绝缘、接地检查	4	4

	4.2 认知与操作电梯电机调谐	1. 电梯电机调谐前的检查内容 2. 电梯电机调谐流程 3. 电梯电机调谐注意事项	1. 电梯电机调谐前的检查 2. 电梯电机调谐参数设置 3. 电梯电机调谐安全	6	6
	4.3 认知与操作电梯井道自学习	1. 电梯井道自学习前的检查内容 2. 电梯井道自学习 3. 电梯井道自学习注意事项	1. 电梯井道自学习前的检查 2. 电梯井道自学习参数设置 3. 电梯井道自学习安全	6	6
	4.4 认知与操作电梯快车调试	1. 电梯电梯快车调试前的检查内容 2. 电梯电梯快车调试 3. 电梯电梯快车调试注意事项	1. 电梯快车调试前的检查 2. 电梯快车调试参数设置 3. 电梯快车调试安全	3	3
项目 5: 电梯故障诊断与排除	5.1 认知与排除电梯电源故障	1. 电梯电源回路组成 2. 电梯电源回路的工作原理	1. 电梯电源回路故障的排除 2. 电梯电源开关的检测	3	3
	5.2 认知与排除电梯安全回路故障	1. 电梯安全回路的组成 2. 电梯安全回路故障分析 3. 电梯安全回路故障代码分析	1. 电梯安全回路故障的检测 2. 电梯安全回路故障的排除	4	4
	5.3 认知与排除电梯通讯故障	1. 电梯通讯回路的组成 2. 电梯通讯回路故障分析 3. 电梯通讯回路故障代码分析	1. 电梯通讯回路故障的检测 2. 电梯通讯回路故障的排除	3	3
项目 6: 综合案例	6.1 电梯调试综合案例	1. 电梯调试方法 2. 电梯实施步骤 3. 电梯测试方法	1. 项目电梯调试技巧 2. 项目电梯调试实施 3. 项目电梯调试测试 4. 项目总结报告	3	3
学时总计				56	56

六、教学实施建议

1. 教材教参选取

1. 教材选取原则

强调理论与实践的结合,充分体现以理论够用、能力为本的高技能应用型人才培养的思想,教学内容符合现场生产要求。

2. 推荐教材

- 1) 《电梯控制技术》 叶安丽 主编 ISBN:9787111123019
- 2) 《电梯实用技术教程》 陈家盛 主编 ISBN7-5083-4048-5
- 3) 《交流调速控制原理》 张福恩、吴乃优编著

2. 教学组织

表 3 —— 教学组织情况表

项目编号	项目名称	教学方法	教学重点及难点	教学设备与场所	备注
TK-1	项目 1: 认识和操作电梯控制柜及曳引电动机	理论实践 一体	电梯控制柜内部组成 曳引电动机种类	一体化教室	
TK-2	项目 2: 电梯轿厢及底坑控制	理论实践 一体	电梯轿厢控制板的控制	一体化教室	
TK-3	项目 3: 电梯电气原理图的分析	理论实践 一体	电梯电气原理图的工作原理	一体化教室	
TK-4	项目 4: 电梯调试	理论实践 一体	电梯调试技术及参数	一体化教室	
TK-5	项目 5: 电梯故障诊断与排除	理论实践 一体	电梯故障诊断与排除	一体化教室	
TK-6	项目 6: 综合案例	理论实践 一体	综合分析电梯控制过程	一体化教室	

3. 考核方式与标准

表 4 —— 考核形式表

序号	考核类型	比例	考核形式	分数	总成绩分数	备注

1	平时成绩	20%	作业、学习态度	20	20	
2	项目考核	30%	过程考核	30	30	
3	理论考试	40%	试卷	40	40	
4	职业素养	10%	过程考核	10	10	
合计	——	100	——	——	100	

表 5 —— 考试标准表

项目一、认识和操作电梯控制柜及曳引电动机考核评价标准

项目公共考核点	建议考核方式	评价标准		
		优（100-85）	良（84-70）	及格（69-60）
1. 知识目标考核（40%）	教师评价 + 自评 + 互评	3、熟练电梯控制柜的结构和特点， 4、电梯控制柜电路的工作原理	1、基本电梯控制柜的结构和特点， 2、学会电梯控制柜的工作原理 3、基本电梯控制柜的故障排除	1、能认识电梯控制柜的结构和特点， 2、学会电梯控制柜的工作原理
2. 技能考核（40%）	教师评价 + 自评 + 互评	1、电梯控制柜的故障排除 2、会写电梯控制柜控制线路的检修报告	1、基本电梯控制柜的故障排除 2、基本会写电梯控制柜控制线路的检修报告	1、基本电梯控制柜的故障排除 2、会写部电梯控制柜控制线路的检修报告
3. 平时考核（20%）	教师评价	工作态度较好、组织纪律性强，积极前完成项目，并协助教师的教学	工作态度较好、组织纪律性强，积极前完成项目。	工作态度较好、组织纪律性较强，基本按时前完成项目。

项目二、电梯轿厢及底坑控制考核评价标准

项目公共考核点	建议考核方式	评价标准		
		优（100-85）	良（84-70）	及格（69-60）
1. 知识目标考核（40%）	教师评价 + 自评 + 互评	5、熟练电梯轿厢及底坑的结构和特点， 6、电梯轿厢及底坑的工作原理	1、基本轿厢及底坑的结构和特点， 2、学会轿厢及底坑工作原理 3、基本电梯轿厢及底坑的故障排除	1、能认识轿厢及底坑的结构和特点， 2、学会轿厢及底坑的工作原理
2. 技能考核（40%）	教师评价 + 自评 + 互评	1、电梯轿厢及底坑故障排除 2、会写轿厢及底坑线路的检修报告	1、基本电梯轿厢及底坑的故障排除 2、基本会写电梯轿厢及底坑线路的检修报告	1、基本电梯轿厢及底坑的故障排除 2、会写部电梯轿厢及底坑控制线路的检修

				报告
3. 平时考核 (20%)	教师评价	工作态度较好、组织纪律性强, 积极前完成项目, 并协助教师的教学	工作态度较好、组织纪律性强, 积极前完成项目。	工作态度较好、组织纪律性较强, 基本按时前完成项目。

项目三、电梯电气原理图的分析考核评价标准

项目公共考核点	建议考核方式	评价标准		
		优 (100-85)	良 (84-70)	及格 (69-60)
1. 知识目标考核 (40%)	教师评价 + 自评 + 互评	1、熟练电梯电气原理图 2、电梯电气原理图的工作原理	1、基本电梯电气原理图 2、学会电梯电气原理图工作原理 3、基本电梯电气原理图上故障排除	1、能认识电梯控制柜的结构和特点, 2、学会电梯控制柜的工作原理
2. 技能考核 (40%)	教师评价 + 自评 + 互评	1、电梯电气原理图上故障分析 2、会写电梯电气原理图上的检修报告	1、基本电梯电气原理图上故障分析 2、基本会写电梯电气原理图上的检修报告	1、基本电梯电气原理图上故障分析 2、基本会写电梯电气原理图上的检修报告
3. 平时考核 (20%)	教师评价	工作态度较好、组织纪律性强, 积极前完成项目, 并协助教师的教学	工作态度较好、组织纪律性强, 积极前完成项目。	工作态度较好、组织纪律性较强, 基本按时前完成项目。

项目四、电梯调试技术考核评价标准

项目公共考核点	建议考核方式	评价标准		
		优 (100-85)	良 (84-70)	及格 (69-60)
1. 知识目标考核 (40%)	教师评价 + 自评 + 互评	1、熟练电梯调试过程 2、电梯调试过程工作原理 3、安全注意事项	1、基本掌握电梯调试过程 2、电梯调试过程工作原理 3、安全注意事项	1、基本掌握电梯调试过程中故障排除 2、会写电梯调试过程控制线路的检修报告
2. 技能考核 (40%)	教师评价 + 自评 + 互评	1、电梯调试过程中故障诊断 2、会写电梯调试过程控制线路的检修报告	1、基本电梯调试过程中故障诊断 2、会写电梯调试过程控制线路的检修报告	1、基本电梯调试过程中故障排除 2、会写电梯调试过程控制线路的检修报告
3. 平时考核 (20%)	教师评价	工作态度较好、组织纪律性强, 积极前完成项目, 并协助教师的教学	工作态度较好、组织纪律性强, 积极前完成项目。	工作态度较好、组织纪律性较强, 基本按时前完成项目。

项目五、电梯故障诊断与排除考核评价标准

项目公共考核点	建议考核方式	评价标准		
		优（100-85）	良（84-70）	及格（69-60）
1. 知识目标考核（40%）	教师评价+自评+互评	1、熟练电梯故障诊断与排除思路 2、掌握电梯故障排除的方法	1、基本掌握电梯故障诊断与排除思路 2、基本掌握电梯故障排除的方法	1、基本掌握电梯故障诊断与排除思路 2、基本掌握电梯故障排除的方法
2. 技能考核（40%）	教师评价+自评+互评	1、熟练电梯故障诊断与排除 2、掌握电梯故障排除的方法	1、基本掌握电梯故障诊断与排除 2、基本掌握电梯故障排除的方法	1、基本掌握电梯故障诊断与排除 2、基本掌握电梯故障排除的方法
3. 平时考核（20%）	教师评价	工作态度较好、组织纪律性强，积极前完成项目，并协助教师的教学	工作态度较好、组织纪律性强，积极前完成项目。	工作态度较好、组织纪律性较强，基本按时前完成项目。

4. 课程资源开发与利用

本课程实践性较强，为提高学生学习兴趣和效果，需根据工作任务编写实训指导书、各类工作任务表单、引进实际工作任务视频等，形成完整的学习资源库，具体见表8。

表6——课程学习资源表

序号	类别	名称	功能	形式
1	标准与规范	职业标准、课程标准、课程设计指导书、课程设计任务书	标准	
2	教学	多媒体课件、教学视频	教学资源	
3	教材	主教材、参考教材、实训指导书	教材	
4	表单	任务书、任务单、评价表	教学过程材料	
5	练习库	习题集、测试题库、案例库、技能强化培训题库	教学资源	
6	学习网站	大学城学习空间、网络课程网站	教学辅助	
7	专业期刊	中国电梯	拓展资源	
8	信息化教学资源	3D 仿真教学软件、教学动画	教学辅助	

5. 对教师的基本要求

- (1) 具有系统的电梯设备设计与制造的理论知识
- (2) 电气工程中级职称以上（含中级）
- (3) 课内实践部分的主讲教师必须具备 2 年以上现场实际生产工作经历或 3 年以上实践教学指导经历。
- (4) 具备设计基于工作过程教学法的设计应用能力

6. 对企业师傅的基本要求

- (1) 有五年以上的维保一线技术工作经验；
- (2) 乐于教学、善于教学；
- (3) 具备良好的耐心，表达和沟通能力；
- (4) 具备规划学徒学习进度、内容的能力；
- (5) 具有良好的操作安全意识和责任意识。

7. 实践教学条件

(1) 校外实训基地要求。

迅达电梯有限公司现代学徒制实训基地

亚洲富士电梯有限公司现代学徒制实训基地

通力电梯有限公司现代学徒制实训基地

(2) 设施和设备, 配置如表 9。

表 7 —— 实践教学条件表

序号	设备名称	基本配置	功能	实验实训项目	备注
1	多层透明实训电梯	多层透明实训电梯 2 台	电梯控制, 故障排除	电梯控制实训	
2	VVVF 电梯控制柜及作业平台	VVVF 电梯控制柜 6 个	电梯控制、调速	电梯控制实训	
3	控制器及配套设备	计算机 40 台	编程及测试	电梯控制编程及测试	

七、其他说明

1, 该课程标准严格按人才培养方案的要求制定, 教学, 考核按课程标准执行。

2, 为适应发展的需要, 该课程标准可以根据具体情况的要求进行修订。



邵阳职业技术学院
Shaoyang Polytechnic

《电梯维修与保养》 课程标准

电梯学院

二〇一八年七月

目 录

一、课程概述.....	1
1. 课程定位.....	1
2. 课程描述.....	1
二、工作任务与职业能力.....	2
三、培养目标.....	2
四、与后课程的联系.....	2
五、教学内容与学时分配.....	3
1. 学习单元划分及项目载体.....	3
2. 课程学习内容与目标.....	4
3. 课程学时分配.....	6
六、教学实施建议.....	8
1. 教材教参选取.....	8
2. 教学组织.....	9
3. 考核方式与标准.....	10
4. 课程资源开发与利用.....	13
5. 对教师的基本要求.....	14
6. 实践教学条件.....	14
七、其它说明.....	18

电梯维修与保养课程标准

课程编号：5603083012

课程名称：电梯维修与保养

课程类别：专业核心课

适用专业：电梯工程技术专业

开设学期：第 5 学期

学分：8 分

考核形式：考试（闭卷）

总学时数：92

讲授学时：46

实训学时：46

执 笔 人：王永红

审 定 人：肖炜

编写日期：2018 年 7 月

一、课程概述

1.课程定位

本课程是一门电梯工程技术专业核心课程，它是在学习《电梯结构与原理》、《电梯安装与调试》、《电梯控制技术》等课程知识之后开设的一门课程，是将以上几门课程的知识综合应用到日常使用的电梯维修保养工作当中去，它是一门综合性和工程性比较强的专业核心课程。通过本课程的学习，可以为电梯行业维保事业培养优秀的技能型人才。

8.课程描述

本课程的主要学习内容包含电梯维修保养的基本操作规范；电梯安全使用与管理；电梯机房维保；电梯轿厢及导向机构维保；电梯底坑及其设备维保；电梯门系统维保；电梯机械部件故障诊断与维修；梯电气故障诊断与维修等。通过学习，让学生掌握电梯机械部件维修与保养、电梯电气设备维修与保养以及故障排除等知识，具备进行电梯日常保养、半月保养、季度保养、半年保养、年度保养的能力、紧急救援和正确进轿顶和底坑等操作规范、以及电梯维修排故能力等等。为今后从事第一线的电梯工程技术和管理工作的打下坚实的基础。同时，结合本课程的特点，逐步培养学徒具备安全意识、吃苦耐劳、团结协作、观察分析问题和动手解决问题的能力。

3.设计思路

本专业毕业生主要面向电梯企业和维保单位从事电梯的安装、保养和维修等工作。分析工作岗位群对电梯维修与保养课程相关内容的要求确立课程的内容知识点。

本课程设计主要按模块分类，并采用理实一体化教学模式，同时要求对口合作企业委派技术能手参与实践课程的教学。根据各模块内容的特点施教，启发式教学贯穿始终。本课程实践性较强，要求教师在教学过程中要充分重视实训教学，重点放在引导学生如何面对故障现象下手分析问题并解决，引导学生能够解决实际上可能面对的电梯故障。将传授知识和发

展能力结合起来，通过各项目加深学生对知识的真正理解。

二、工作任务与职业能力

本课程的工作任务与职业能力分析见表 1。

表 1 工作任务与职业能力分析表

行动领域	典型工作任务	职业能力
电梯机械故障的诊断与维修	电梯常见机械故障现象、原因及其排除方法	掌握机械故障常见的现象 掌握机械故障产生的原因 掌握机械故障排除的方法
	电梯限速器、安全钳的复位操作	能规范的复位限速器-安全钳联动
电梯电气故障的诊断与维修	电梯电气控制系统基础	掌握常用的电梯电气故障的诊断方法与步骤
	电梯安全保护回路故障的检测与排除	掌握电梯安全保护回路故障的诊断和维修方法及步骤
电梯的安全使用与管理	电梯的安全使用	掌握电梯操作规范

三、培养目标

根据课程面对的工作任务和职业能力要求，本课程的目标见表 2。

表 2 课程目标表

目标类别	课程目标	教学资源
知识目标	熟悉电梯维保的相关法律法规，遵守维保相关操作规程；熟悉电梯机房、井道与底坑、轿厢的维保要求与方法；掌握电梯的常见故障的检修及故障排除方法。	原创电子云教材、智慧职教学习网站、相关书籍、授课计划、多媒体教室
能力目标	能编制电梯保养计划；能按安全操作规程正确进行电梯乘客解困操作；能正确使用保养工具、材料，按安全操作规程对电梯各主要部件进行保养；能正确运用维修设备、工具，按安全操作规程对电梯主要部件进行更换。	实训指导书、参考教材、 技能考核标准及题库 、实训场地
素质目标	培养学生良好的沟通能力以及团队协作的能力；培养学生遵纪守法，遵守特种设备操作的相关安全规程，树立安全生产的意识，长远的职业理想；培养学生精益求精的工匠精神；培养学生合理制定维保计划，提高服务质量的能力。	引导、网站、各种活动、 课程思政

四、与后课程的联系

在学完本课程后，根据教学计划，学生将进行《电梯项目管理》、《电梯营销管理》等课程的学习，以及电梯证的考取，通过后续的拓展学习，以“就业为导向，能力为本位”，以

学生将来从事的职业岗位必备的相关知识和技术为依据，兼顾了企业和个人两者的需求，拓宽学生未来事业发展方向，即以培养全面素质为基础，以提高综合职业能力为核心，使其成为具有创新精神和实践能力的高素质技术人才，并为后续课程的学习打下必要的基础。

五、教学内容与学时分配

1. 学习单元划分及项目载体

表 3

序号	学习单元	项目编号	项 目 名 称
1	项目一 电梯维修保养基本 操作规范	任务一	电梯维修保养基本操作规范
		任务二	进出轿顶的规范操作
		任务三	进出底坑的规范操作
		任务四	电梯困人救援
		任务五	电梯维修保养常用工具及使用
2	项目二 电梯的安全使用与 管理	任务一	电梯的安全使用
		任务二	电梯的管理
3	项目三 电梯机房维保	任务一	机房环境检查
		任务二	电梯电源开关箱及控制柜的维保
		任务三	曳引机的维保
		任务四	电梯限速器的维保
4	项目四 电梯轿厢及导向机 构的维保	任务一	电梯轿顶的维保
		任务二	电梯轿内的维保
		任务三	导向机构的维保
		任务四	重量平衡系统的维保
		任务五	端站保护开关的维保
5	项目五 电梯底坑设备的维	任务一	底坑环境的维保
		任务二	限速器张紧装置的维保

	保	任务三	缓冲器的维保
6	项目六 电梯门系统的维保	任务一	电梯层门装置的保养
		任务二	电梯轿门及门机装置的维保

7	项目七 电梯电气故障的诊 断与维修	任务一	电梯电气控制系统基础
		任务二	电梯安全保护回路故障的检测与排除
		任务三	电梯呼梯及楼层显示回路故障的诊断与维修
		任务四	电梯开关门回路故障的检测与排除
		任务五	电梯控制柜电源电路故障的检测与维修
		任务六	电梯制动回路故障的检测与排除
		任务七	电梯其他电路故障的诊断与维修
8	项目八 电梯机械故障的诊 断与维修	任务一	电梯常见机械故障现象、原因及其排除方法
		任务二	电梯限速器、安全钳的复位操作

2. 课程学习内容与目标

根据工作任务与职业能力分析及课程目标，为使学生具有一定的电梯维保能力，本课程设计了八个学习项目，课程内容和目标见表 4。

表 4 课程学习内容与目标表

项目 编号	子项目 名称	学习内容	学 习 目 标	备注
项目一	电梯维修保养基本操作规范	电梯维修保养基本操作规范 进出轿顶的规范操作 进出底坑的规范操作 电梯困人救援 电梯维修保养常用工具及使用	掌握电梯维保人员的一般安全规定； 掌握电梯维修保养的基本操作规范；	
项目二	电梯的安全使用与管理	电梯的安全使用 电梯的管理	掌握电梯安全使用的要求； 掌握电梯运行的状态； 掌握电梯操作规范；	
项目三	电梯机房维保	机房环境检查 电梯电源开关箱及控制柜的维保 曳引机的维保 电梯限速器的维保	掌握电梯机房主要设备相关知识； 掌握电梯主要机房主要部件安装及安全要求相关知识； 掌握电梯电源通电、断电、验电、上锁的要领； 掌握机房的基本操作步骤；	
项目四	电梯轿厢及导向机构的维保	电梯轿顶的维保 电梯轿内的维保 导向机构的维保 重量平衡系统的维保 端站保护开关的维保	掌握电梯导轨的类型及使用条件； 掌握电梯导靴的分类和使用场合； 掌握电梯安全钳的结构和工作原理； 认识电梯曳引钢丝绳的作用； 熟悉电梯导轨、导靴、安全钳、曳引钢丝绳的维修保养标准；	
项目五	电梯底坑设备的维保	底坑环境的维保 限速器张紧装置的维保 缓冲器的维保	了解和掌握电梯层门装置的维保项目及要求。 了解和掌握电梯层门装置维保的方法及步骤。	
项目六	电梯门系统的维保	电梯层门装置的保养 电梯轿门及门机装置的维保	了解和掌握电梯层门装置的维保项目及要求。 了解和掌握电梯层门装置维保的方法及步骤。	
项目七	电梯电气故障的诊断与维修	电梯电气控制系统基础 电梯安全保护回路故障的检测与排除 电梯呼梯及楼层显示回路故障的诊断与维修 电梯开关门回路故障的检测与排除	了解电梯电气控制系统中各电器元件的工作原理； 了解电梯电气控制系统检查维修过程中的注意事项； 理解电梯电气控制系统中各子电路的工作原理；掌握常见的电梯	

		电梯控制柜电源电路故障的检测与维修 电梯制动回路故障的检测与排除 电梯其他电路故障的诊断与维修	电气故障类型的分辨方法； 掌握常用的电梯电气故障的诊断方法与步骤； 掌握电梯电气控制系统中各电器元件的作用及其对应的故障现象。	
项目八	电梯机械故障的诊断与维修	电梯常见机械故障现象、原因及其排除方法 电梯限速器、安全钳的复位操作	掌握电梯机械故障常见的现象； 掌握电梯机械故障产生的原因； 掌握电梯机械故障排除方法；	

3. 课程学时分配

本课程建议开设于第四学期。共 92 学时，其中理论 46 学时，实践 46 学时。具体学时见表 5。

表 5 课程学时分配表

学习单元	项目编号	项目名称	子项目名称	学时（节）			总计
				理论	实践	小计	
1	项目一	电梯维修保养基本操作规范	电梯维修保养基本操作规范	2	0	2	14
			进出轿顶的规范操作	2	0	2	
			进出底坑的规范操作	2	0	2	
			电梯困人救援	2	0	2	
			电梯维修保养常用工具及使用	2	0	2	
			电梯维修保养基本操作规范	2	2	4	
2	项		电梯的安全使用	2	0	2	6

	目二	电梯的安全使用与管理	电梯的管理	2	2	4	
3	项目三	电梯机房维保	机房环境检查	2	0	2	9
			电梯电源开关箱及控制柜的维保	2	0	2	
			曳引机的维保	2	0	2	
			电梯限速器的维保	1	2	3	
4	项目四	电梯轿厢及导向机构的维保	电梯轿顶的维保	1	2	3	18
			电梯轿内的维保	1	2	3	
			导向机构的维保	1	2	3	
			重量平衡系统的维保	1	2	3	
			端站保护开关的维保	2	4	6	
5	项目五	电梯门底坑设备的维保	底坑环境的维保	1	2	3	11
			限速器张紧装置的维保	1	2	3	
			缓冲器的维保	1	4	5	
6	项目六	电梯门系统的维保	电梯层门装置的保养	1	0	1	6
			电梯轿门及门机装置的维保	1	4	5	
7	项目七	电梯电气故障的诊断与维修	电梯电气控制系统基础	1	0	1	20
			电梯安全保护回路故障的检测与排除	1	2	3	
			电梯呼梯及楼层显示回路故	1	0	1	

			障的诊断与维修				
			电梯开关门回路故障的检测 与排除	1	2	3	
			电梯控制柜电源电路故障的 检测与维修	1	2	3	
			电梯制动回路故障的检测与 排除	1	2	3	
			电梯其他电路故障的诊断与 维修	2	4	6	
8	项目八	电梯机械故障的诊 断与维修	电梯常见机械故障现象、原因 及其排除方法	2	0	2	8
			电梯限速器、安全钳的复位操 作	2	4	6	
总计				46	46	92	92

六、教学实施建议

1. 教材教参选取

(1) 教材选取的原则

根据专业人才培养方案的总体设计思想及本课程的教学目标要求选用合适的理论实践一体化或项目课程教材。选取的项目或课题应将企业的实际应用和学校的实际有机结合，由浅入深，由简到繁，循序渐进，符合学生的学习基础和认知规律的原则。

(2) 推荐教材

《电梯维修与保养》李乃夫主编 机械工业出版社

(3) 参考教材

《电梯安装维修技术》重庆市金质职业培训学校

(4) 其它

教材语言平实、图文并茂，便于学生自主学习。注重新技术、新知识、新工艺、新方法的介绍，适度关注学生的可持续发展，为学有余力的学生留下进一步拓展知识能力的内容和空间。

5. 教学组织

本课程在教学组织上的基本理念是通过建构主义思想，课堂教学采取学生自主性、探究性，融“教、学、做”为一体，学生与学徒为一体的教学模式。实践教学采用单元实训项目式的实习实训场所为中心的教学组织形式，具体见表6。

表6 教学组织情况表

项目编号	项目名称	教学方法	教学重点及难点	教学设备与场所	备注
1	电梯维修保养基本操作规范	多媒体教学法 项目教学法 小组讨论法 视频动画教学 仿真操作	重点： 进出轿顶的规范操作 进出底坑的规范操作 电梯困人救援 难点： 电梯困人救援	多媒体教室 电梯实训基地 理实一体化	
2	电梯的安全使用与管理	多媒体教学法 项目教学法 小组讨论法 视频动画教学 仿真操作	重点： 电梯电源开关箱及控制柜的维保	多媒体教室 电梯实训基地 理实一体化	
3	电梯机房维保	多媒体教学法 项目教学法 小组讨论法 视频动画教学 仿真操作	重点： 电梯电源开关箱及控制柜的维保 曳引机的维保 电梯限速器的维保 难点： 曳引机的维保 电梯限速器的维保	多媒体教室 电梯实训基地 理实一体化	
4	电梯轿厢及导向机构的维保	多媒体教学法 项目教学法 小组讨论法 视频动画教学 仿真操作	重点：电梯轿顶的维保 电梯轿内的维保 导向机构的维保 重量平衡系统的维保 端站保护开关的维保 难点： 导向机构的维保 重量平衡系统的维保	多媒体教室 电梯实训基地 理实一体化	
	电梯底坑设备的维保	多媒体教学法 项目教学法 小组讨论法	重点： 底坑环境的维保 限速器张紧装置的维保	多媒体教室	

5		视频动画教学 仿真操作	缓冲器的维保 难点： 缓冲器的维保	电梯实训基地 理实一体化	
6	电梯门 系统的 维保	多媒体教学法 项目教学法 小组讨论法 视频动画教学 仿真操作	重点： 电梯层门装置的保养 电梯轿门及门机装置的维保 难点： 电梯轿门及门机装置的维保	多媒体教室 电梯实训基地 理实一体化	
7	电梯电 气故障 的诊断 与维修	多媒体教学法 项目教学法 小组讨论法 视频动画教学 仿真操作	重点： 电梯电气控制系统基础 电梯安全保护回路故障的检测与排除 电梯呼梯及楼层显示回路故障的诊断与维修 电梯开关门回路故障的检测与排除 电梯控制柜电源电路故障的检测与维修 电梯制动回路故障的检测与排除 电梯其他电路故障的诊断与维修 难点： 电梯安全保护回路故障的检测与排除	多媒体教室 电梯实训基地 理实一体化	
8	电梯机 械故障 的诊断 与维修	多媒体教学法 项目教学法 小组讨论法 视频动画教学 仿真操作	重点： 电梯常见机械故障现象、原因及其排除方法 电梯限速器、安全钳的复位操作 难点： 电梯常见机械故障现象、原因及其排除方法	多媒体教室 电梯实训基地 理实一体化	

6. 考核方式与标准

评价主体：企业师傅和学校老师

为全面考核学生的学习效果，本课程采取过程考核与结果考核相结合的方式，采取综合性考核的形式，考核内容涵盖项目任务的全过程。过程考核主要由平时的表现、作业、实训成绩组成。结果考核由期末考试成绩组成，其中理论部分采取闭卷考试的形式，操作部分以完成职业岗位工作任务的效果为主要形式，考核形式具体见表 7。

表 7 考核形式表

序号	考核类型	比例	考核形式	分数	总成绩分数	备注
1	平时	40	学生出勤表现	30	12	
2			作业	30	12	
3			实训	40	16	
4	考试	60	理论（期中）	40	24	
5			理论（期末）	60	36	
合计	——	100	——	——	100	

表 8 考试标准表

项目 编号	考核要点	考核主体	考核方式	评 价 标 准			成绩 比例 (%)
				优	良	及格	
项目一	电梯维修保养 基本操作规范 进出轿顶的规范操作 进出底坑的规范操作 电梯困人救援 电梯维修保养 常用工具及使用	教师评价	闭卷	掌握电梯维保人员的一般安全规定； 掌握电梯维修保养的基本操作规范；	掌握电梯维保人员的一般安全规定； 了解电梯维修保养的基本操作规范；	了解电梯维保人员的一般安全规定； 了解电梯维修保养的基本操作规范；	15
项目二	电梯的安全使用 电梯的管理	教师评价	闭卷	掌握电梯安全使用的要求； 掌握电梯运行的状态； 掌握电梯操作规范；	掌握电梯安全使用的要求； 掌握电梯运行的状态； 了解电梯操作规范；	掌握电梯安全使用的要求； 了解电梯运行的状态； 了解电梯操作规范；	15
项目三	机房环境检查 电梯电源开关箱及控制柜的维保 曳引机的维保			掌握电梯机房主要设备相关知识； 掌握电梯主要机房主要部件	掌握电梯机房主要设备相关知识； 掌握电梯主要机房主要部件	了解电梯机房主要设备相关知识； 掌握电梯主要机房主要部件	12

	电梯限速器的维保	教师评价	闭卷	安装及安全要求相关知识； 掌握电梯电源通电、断电、验电、上锁的要领； 掌握机房的基本操作步骤；	安装及安全要求相关知识； 掌握电梯电源通电、断电、验电、上锁的要领； 了解机房的基本操作步骤；	安装及安全要求相关知识； 掌握电梯电源通电、断电、验电、上锁的要领； 了解机房的基本操作步骤；	
项目四	电梯轿顶的维保 电梯轿内的维保 导向机构的维保 重量平衡系统的维保 端站保护开关的维保	教师评价	闭卷	掌握电梯导轨的类型及使用条件； 掌握电梯导靴的分类和使用场合； 掌握电梯安全钳的结构和工作原理； 认识电梯曳引钢丝绳的作用； 熟悉电梯导轨、导靴、安全钳、曳引钢丝绳的维修保养标准；	掌握电梯导轨的类型及使用条件； 掌握电梯导靴的分类和使用场合； 了解电梯安全钳的结构和工作原理； 认识电梯曳引钢丝绳的作用； 熟悉电梯导轨、导靴、安全钳、曳引钢丝绳的维修保养标准；	了解电梯导轨的类型及使用条件； 了解电梯导靴的分类和使用场合； 了解电梯安全钳的结构和工作原理； 认识电梯曳引钢丝绳的作用； 熟悉电梯导轨、导靴、安全钳、曳引钢丝绳的维修保养标准；	18
项目五	底坑环境的维保 限速器张紧装置的维保 缓冲器的维保	教师评价	闭卷	了解和掌握电梯层门装置的维保项目及要求。 了解和掌握电梯层门装置维保的方法及步骤。	了解和掌握电梯层门装置的维保项目及要求。 了解电梯层门装置维保的方法及步骤。	了解电梯层门装置的维保项目及要求。 了解电梯层门装置维保的方法及步骤。	10
项目六	电梯层门装置的保养 电梯轿门及门机装置的维保	教师评价	闭卷	了解和掌握电梯层门装置的维保项目及要求。 了解和掌握电梯层门装置维保的方法及步骤。	了解和掌握电梯层门装置的维保项目及要求。 了解电梯层门装置维保的方法及步骤。	了解电梯层门装置的维保项目及要求。 了解电梯层门装置维保的方法及步骤。	10

				骤。			
项目七	电梯电气控制系统基础 电梯安全保护回路故障的检测与排除 电梯呼梯及楼层显示回路故障的诊断与维修 电梯开关门回路故障的检测与排除 电梯控制柜电源电路故障的检测与维修 电梯制动回路故障的检测与排除 电梯其他电路故障的诊断与维修	教师评价	闭卷	了解电梯电气控制系统中各电器元件的工作原理； 了解电梯电气控制系统检查维修过程中的注意事项； 理解电梯电气控制系统中各子电路的工作原理；掌握常见的电梯电气故障类型的分辨方法； 掌握常用的电梯电气故障的诊断方法与步骤； 掌握电梯电气控制系统中各电器元件的作用及其对应的故障现象。	了解电梯电气控制系统中各电器元件的工作原理； 了解电梯电气控制系统检查维修过程中的注意事项； 理解电梯电气控制系统中各子电路的工作原理；掌握常见的电梯电气故障类型的分辨方法； 掌握常用的电梯电气故障的诊断方法与步骤； 了解电梯电气控制系统中各电器元件的作用及其对应的故障现象。	了解电梯电气控制系统中各电器元件的工作原理； 了解电梯电气控制系统检查维修过程中的注意事项； 理解电梯电气控制系统中各子电路的工作原理； 了解常见的电梯电气故障类型的分辨方法； 了解常用的电梯电气故障的诊断方法与步骤； 了解电梯电气控制系统中各电器元件的作用及其对应的故障现象。	10
项目八	电梯常见机械故障现象、原因及其排除方法 电梯限速器、安全钳的复位操作	教师评价	闭卷	掌握电梯机械故障常见的现象； 掌握电梯机械故障产生的原因； 掌握电梯机械故障排除方法；	掌握电梯机械故障常见的现象； 掌握电梯机械故障产生的原因； 了解电梯机械故障排除方法；	掌握电梯机械故障常见的现象； 了解电梯机械故障产生的原因； 了解电梯机械故障排除方法；	10

4. 课程资源开发与利用

本课程根据工作任务编写实训指导书、各类工作任务表单、引进实际工作任务视频等，形成完整的学习资源库，具体见表 8。

表 8 课程学习资源表

序号	类别	名称	功能
1	标准与规范	职业标准、课程标准、学习指导书	标准
2	教学	多媒体课件、视频、动画	教学资源
3	教材	主教材、参考教材、实训指导书	教材
4	表单	任务书、任务表格、评价表	教学过程材料
5	练习库	习题集、测试题库、案例库	教学资源、教学辅助
6	学习网站	大学城学习空间、知名学习网站、课程网站	教学辅助、拓展资源

5. 对教师的基本要求

- (1) 具有良好的职业道德和责任心。
- (2) 具备良好的表达沟通协调能力。
- (3) 具有较强的驾驭课堂的能力。
- (4) 具有电梯修理工证书。
- (5) 具有指导学生进行电梯维修保养的能力。

6. 对企业师傅的基本要求

- (1) 有五年以上的维保一线技术工作经验；
- (2) 乐于教学、善于教学；
- (3) 具备良好的耐心，表达和沟通能力；
- (4) 具备规划学徒学习进度、内容的能力；
- (5) 具有良好的操作安全意识和责任意识。

7. 实践教学条件

表 9 实践教学条件表

序号	实验设备名称	数量
1	教学电梯	3 台
2	测电笔	50 个
3	测速表	6 个

4	钳形电流表、绝缘电阻表、电烙铁等	20 只
5	绝缘耐压尖嘴钳、绝缘耐压钢丝钳、斜嘴钳、压线钳、剥线钳等	10 套
6	测力计	10 台
7	水平尺等计量具	10 只
8	活动扳手等工具	10 套
9	磁力线坠	10 只
10	迅达电梯有限公司现代学徒制实训基地	1 个
11	亚洲富士电梯有限公司现代学徒制实训基地	1 个
12	通力电梯有限公司现代学徒制实训基地	1 个

七、其它说明

本课程在教学内容的组织与安排上，遵循学生职业理论培养的基本规律，摆脱原有专业基础课程的学科体系，淡化学科中相互独立的理论教学和实践教学的界限，重新整合课程，突出职业定向性。在教学模式上采取有利于所有学生全面发展与个性发展的结构形式，实行项目导向，案例分析。在教学方法上将知识和技能隐含在工作任务中，将课堂教学活动的逻辑主线定位在实践活动上，理论知识的组合按照实践训练工作任务的相关性进行。按照不同任务的特点，组合对应的技能训练和理论学习，提高学生分析问题和解决问题的能力。