

《电梯安装与调试技术》课程设计

1、课程基本信息

课程编码	z20100047	课程类型	理论□	实践□	理论+实践■
总学时	72	实践学时	36	学分	4.5
适应对象	电梯专业二年级学生				
适用专业	电梯工程技术				
先修课程	电扶梯结构与控制技术、电扶梯标准与检测、电梯工程制图等				
后续课程	电梯工程项目管理、电梯整梯调试技术				

2、课程定位

《电梯安装与调试技术》课程是电梯工程技术专业开设的一门重要的专业核心课程。主要培养学生电梯安装和调试的技能和职业素养，掌握电梯设备的施工安装过程及其工艺要求，熟悉电梯调试技术的基本要素，了解建筑项目中电梯安装施工的流程和工作开展。

通过学习本课程的学习，使学生具备从事电梯安装工程的施工安装、运行调试与检测及验收所必须的基础知识、基本技能，能掌握电梯部件的基本组装、安装工艺标准、工作流程、质量保证、通过验收、移交客户等，成为电梯设备方面专业具有精深专业技能和良好职业素养的高技术应用型专门人才。

通过电梯安装与调试技术的学习，使学生在职业综合能力方面可达到：

①理论从应用角度入手，突出理论联系实际，强调学生正确应用理论结合实际的能力的培养；

②通过真实的实训过程的锻炼和思考，逐渐培养学生创新思维和创新能力的形成；

③具备深化、提高职业能力的基础，在设备安装技术和管理得到提升。

④严谨细致的工作作风和良好的职业道德、职业素质及团队合作精神。

3、课程能力标准要求

3.1 知识要求

①掌握高技能型人才所必需的课程基础知识；

②熟悉电/扶梯结构和组装原理；熟悉电/扶梯安装、调试工艺的国家标准；

③熟悉电梯安装相关的安全法律法规，具有电梯工程项目过程管理相关知识及流程；

④掌握机械装配方面的常用知识，了解安装常用安装工具的工作原理；

⑤学会识图制图，拥有一定的现场组织协调能力。

3.2 能力要求

①资料收集与整理，获取有效信息的能力；掌握电梯现场项目安装的文件组织和填写

②简单的绘图与识图能力；

③能正确使用常用工具和仪表；

④具有电扶梯安装、调试技能，能熟练进行电扶梯机械及电气系统的安装调试；

⑤具有电扶梯检测、安全技能，能判断电扶梯的工艺标准及现场安全技术分析和处理；

⑥懂得电梯安装工程项目管理流程，具有制订、实施工作计划的能力。

⑦达到《电梯安装工国家职业技能标准》里面的中级技能要求；

⑧能根据电梯安装手册进行电梯安装，并达到合格的工艺标准；

⑨能根据电梯产品调试手册进行调试并整改，识图并按照图纸进行现场设备电路接线；

⑩熟悉电梯安装工程的报装、过程检验、验收等施工流程；

3.3 素质要求

①良好社交能力：包括沟通能力、交往与组织的能力、解决矛盾的能力等；

②具有团队协作精神及勇于创新、敬业乐业的工作作风；

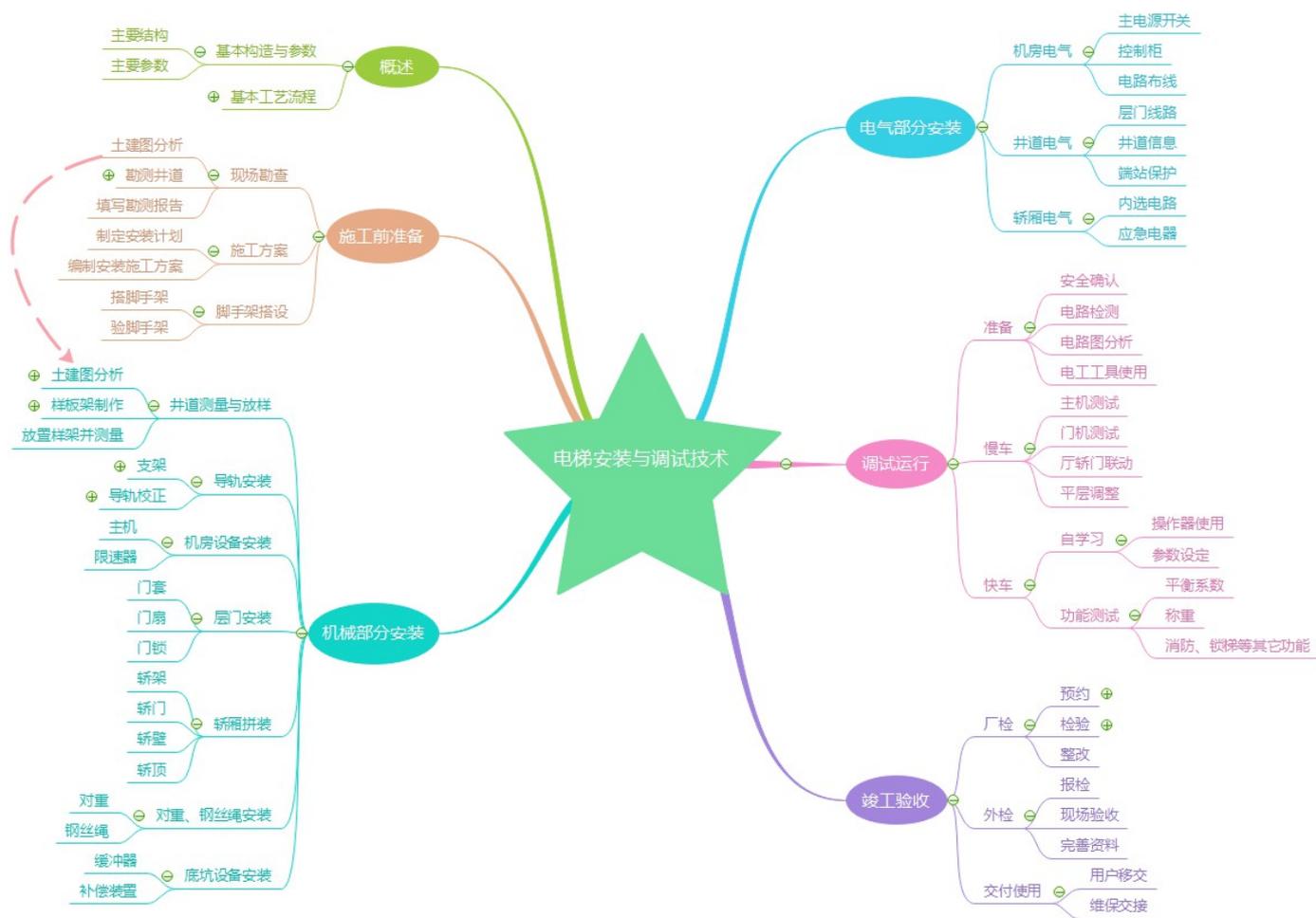
③具有质量意识、安全意识、环保意识；

④善于学习、钻研创新精神和创业能力，不断适应时代变化的需要；

⑤能吃苦耐劳，能在建筑工地现场的恶劣环境下成长的能力；

⑥具备一定的服务意识，做到客户至上的理念。

4、知识体系（思维导图、知识要点）



5、课程主要内容

课程教学能力训练项目设计表

总项目（活动）	子项目（活动）	训练项目名称	训练任务	拟实现的能力目标和素质目标	训练方式手段及步骤	学时
1. 电梯安装概述	1.1 电梯基本构成与参数	1.1.1 基本构成和主要参数	认识电梯部件、描述功能	认识电梯结构及工作原理	图片展示、讲解	2
	1.2 安装基本工艺流程	1.2.1 工艺流程概述	简单梳理安装过程	1.根据真实电梯井道梳机理工艺流程 2.个人安全防护用品使用	参观迅达电梯井道	2
2. 施工前准备	2.1 现场勘查	2.1.1 电梯土建测量	1.完成安装前土建条件的勘测	1.简单看电梯土建图的能力 2.运用测量工具 3.填表绘图能力	实际测量、讲解分析	2

			2.填写勘测记录表			
	2.2 制定施工方案	2.2.1 制定电梯安装施工方案	施工管理讨论、分组完成方案编制	1.施工管理计划安排 2.方案书写整理	讨论、实际项目方案分析讲解	2
	2.3 脚手架搭建	2.3.1 搭设电梯井道脚手架	分组搭建电梯脚手架	1.动手搭脚手架的能力 2.施工安全风险判断能力	要求讲解、动手搭建脚手架	4
3.电梯机械部分安装	3.1 井道测量与放样	3.1.1 电梯土建图分析	分析电梯土建图	1.看懂电梯土建尺寸 2.分析计算尺寸数据	土建图分析、讲解	2
		3.1.2 样板架制作	分组制作样板架	1.使用量具、动手操作的能力 2.相互配合操作能力	讲解、动手制作样板架	2
		3.1.3 样线放置和测量	安装好样板架	1.使用安全用品的能力 2.使用量具、动手操作的能力	讲解、学生动手测量	2
	3.2 导轨安装	3.2.1 导轨支架安装	1.膨胀螺丝的安装 2.支架安装调整	1.安全使用电工工具 2.量具的使用 3.井道作业安全意识	讲解、演示、训练	2
		3.2.2 导轨校正	1.导轨吊装 2.用校导尺调整导轨	1.导轨吊装安全 2.吊装工具安全使用 3.会运用工装完成导轨校正作业	讲解、演示、导轨安装校正训练	2
	3.3 机房设备安装	3.3.1 曳引机安装	1.称重梁的安装就位 2.安装有机房主机	1.吊装工具使用和安全规范 2.水平垂直量具使用能力 3.团结协作的能力	演示讲解、分组实操主机就位	2
		3.3.2 限速器安装	有机房限速器装置安装	1.沟通协作能力 2.电动工具、量具使用能力	讲解演示、实操练习	2
	3.4 厅门安装	3.4.1 门套组件安装	1.地坎安装固定 2.门框组装和固定	1.高空作业安全意识锻炼 2.协调工作的能力 3.量具正确使用	演示讲解、实操组装模拟厅门组件	2
		3.4.2 门扇、门锁安装	1.门扇安装调整 2.门锁装	1.测量工具的使用能力 2.细心严谨的工作	演示讲解、操练安装	2

			置安装调整	态度	和测量厅门		
	3.5 轿厢安装	3.5.1 轿厢架安装	1.轿架调整 2.导靴固定 3.安全钳固定	1.团队协作能力 2.吊装工具、量具使用 3.严谨细心工作态度 4.查阅资料的能力	演示讲解、分组实操底梁调整固定	2	
		3.5.2 轿门安装	轿门组装调整	测量工具使用能力	演示讲解、测量实操	2	
		3.5.3 轿壁、轿顶组装	轿壁垂直固定	工具、量具使用的能力	讲解演示、尺寸数据测量实操	2	
	3.6 对重、曳引绳安装	3.6.1 对重装置安装	对重框安装	1.安全正确使用吊装工具的能力 2.空间尺寸测算、量具使用的能力	讲解演示、绘图测算练习	2	
		3.6.2 钢丝绳安装	传统钢丝绳安装固定	1.团队协调工作能力 2.尺寸距离测算分析能力	演示讲解、绳头制作实操练习	2	
	3.7 底坑设备安装	3.7.1 缓冲器安装	液压缓冲器固定	1.垂直水平量具使用能力 2.环境保护意识	讲解演示、学生实操测量	2	
		3.7.2 补偿装置安装	补偿链安装固定	1.团队协作能力 2.量具使用的能力	讲解演示、实操测量	2	
	4.电梯电气部分安装	4.1 机房电气安装	4.1.1 电气装置安装	主电源、控制柜安装	1.量具、电动工具使用能力 2.查阅运用国标的的能力 3.团队协作能力	演示讲解、实操测量	2
			4.1.2 电气布线	电梯电路图分析	1.电工知识运用能力 2.电工工具使用的能力 3.电路图纸查阅能力	讲解演示、电梯电气图纸分析练习	4
4.2 井道电气安装		4.2.1 厅门电气安装	外呼线路和显示按钮安装	1.电梯电路图分析能力 2.分析解决电路故障的能力	演示讲解、电路图纸分析练习	2	

		4.2.2 井道电气安全保护装置安装	端站保护装置安装	1.量具使用能力 2.团队协作能力	实物讲解测量、学生测量调整练习	2	
5.电梯调试运行与调整	5.1 调试前的准备	5.1.1 调试前安全检查	电梯运行前安全确认	1.电梯运行风险的分析能力 2.细心严谨的工作态度	讲解演示、完成调试报告检查部分	2	
		5.1.2 电梯电路检查	1.分析电梯电路图 2.电路连接准确性	1.电梯电路图分析能力 2.用工具测量电路的能力 3.判断电路接线故障	演示讲解、实操分析电路和按电路图查看线路	2	
	5.2 慢车调试及调整	5.2.1 主机、门测试和调整	1.主机测试 2.厅轿门联动调整	1.团队工作协调能力 2.慢车调试操作器的使用能力 3.查看资料分析能力	讲解演示、实操练习主机测试和门联动试验	2	
		5.2.2 平层装置测试调整	平层精度测试	1.运用测量工具的能力 2.工作团队协作能力 3.数据分析归纳的能力	讲解演示、实操完成一层平层精度的调整	2	
	5.3 快车调试及调整	5.3.1 电梯快车学习运行	井道自学	1.使用快车调试工具的能力 2.查找资料解决问题的能力	演示讲解、实操练习	2	
		5.3.2 电梯功能测试	1.平衡系数测试 2.称重等其它功能试验	1.钳形电流表等电工工具的使用 2.数据分析和绘图的能力	演示讲解、分组实操练习	2	
	6.电梯安装竣工验收	6.1 厂检	6.1.1 迅达电梯公司内检	迅达 SAIS 检验	1.严谨细心的工作态度 2.使用测量工具的能力 3.查找检验标准等资料的能力	讲解演示、根据迅达检验清单进行检验实操	2
		6.2 外检	6.2.1 质量技术监督局检验	政府验收	1.交流沟通能力 2.外检的步骤和主要检验项极积的方法	讲解演示、实操模拟验收	2

	6.3 交付使用	6.3.1 用户移交	电梯移交用户使用	1.与客户的沟通能力 2.维护公司和自身利益的保护能力	讲解演示、分组角色扮演实操练习	1
		6.3.2 维保交接	与维保员技术、安全交底	1.与人沟通能力	讲解演示、学生实操练习	1
合计						72

注：1.按照“总项目（活动）→子项目（活动）→训练任务”三层的逻辑体系进行“做”的任务系统设计。2.课程内容设计要根据课程目标，尽可能找到综合项目贯穿课程始终，并根据综合项目的进程和内容分解为若干个子项目。

6、课程考核

注：按照“学习素养”、“学习能力”、“学习效果”等三方面成绩考核的要求，系统设计出课程考核成绩的构成比例及课程考核的方式方法。

考核方式与考核标准设计表

项目名称	考核点及项目分值	建议考核方式	评价标准			项目成绩比例
			优	良	及格	
施工前准备	1.电梯土建测量	完成土建勘测报告	能根据实际井道完成土建勘测报告并形成土建整改方案	能根据实际井道完成土建勘测报告并有部分整改方案	能根据实际井道完成土建勘测报告	15%
	2.制定电梯安装施工方案	完成某项目施工方案编写	制作一个完整可行的施工方案	能制作一个完整的施工方案	能制作一个要数都有的施工方案	
	3.搭设电梯井道脚手架	按照标准要求完成一层脚手架的搭设	能完全按照标准要求搭设好脚手架且能完成自检	能按照标准要求搭设好脚手架	能搭设脚手架，允许少数达不到标准	
机械部分安装	1.样板架制作	按照土建图制作一个样板架	样板架制作完整无误差	样板架能制作完整误差在允许范围内	样板架制作完整	25%
	2.样线放置	安装固定好样板架	严格按照土建图尺寸要	严格按照土建图尺	严格按照土建图尺	

			求固定好样架并且井道放样符合电梯安装要求	寸要求固定好样架并且基本满足安装要求	寸要求固定好样架	
	3.导轨支架安装	安装膨胀螺丝实训	正确使用电动工具施工并且支架安装符合标准	正确使用电动工具施工，并且支架安装基本标准	正确使用电动工具施工合标准	
	4.导轨校正	用校导尺校正导轨实操	制作校导尺精准、导轨校正精准	校导尺制作误差在范围内、导轨校正精准	校导尺制作误差在范围、导轨校正误差在误差范围	
	5.机房设备安装	主机就位限速器固定	主机承重梁安装准确并固牢、主机准确就位并固定、限速器准确固定	主机承重梁安装在范围内并固牢、主机准确就位并固定限速器准确固定	主机承重梁安装在范围内并固牢、主机就位并固定、限速器准确固定	
	6.厅门安装	层门安装实训	正确拼装完整、检测尺寸标准、手动运行良好	正确拼装完整、检测尺寸误差范围内手动操作运行良好	正确拼装完整、检测尺寸误差范围内手动能运行	
	7.轿厢、对重、曳引绳安装	实训	轿架组装准确、对重块数量计算准确、钢丝绳绳头安装标准	轿架组装准确、会计算对重块数量、钢丝绳绳头安装标准	轿架组装、会计算对重块数量、钢丝绳绳头安装标准	
	8.底坑设备安装	底坑实训	缓冲器安装符合标准、补偿装置安装符合标准	缓冲器、补偿装置安装在允许误差范围	缓冲器、补偿装置安装就位	
电气部分安装	1.机房电气安装	主电源开关、控制柜安装实训	主电源开关控制柜安装到位并能准确按照图纸接好线路	主电源开关、控制柜安装到位并能连接线路	主电源开关、控制柜安装到位	25%
	2.井道信息安装	平层装置调整实训	准确安装平层装置位置并掌握调整	能安装平层装置位置并掌握	能安装平层装置位置	

			方法	调整方法		
	3.端站保护装置	端站保护开关安装实训	端站三个开关安装正确并能测试功能正常	端站三个开关安装正确并能测试部分功能	端站三个开关安装正确	
	4.层门电路	电路连接测量实训	连接完整外呼、外选电路并测试所有电路有效	连接完整外呼、内选电路，会测部分电路有效	连接完整外呼、内选电路	
电梯调试运行与调整	1.调试前的检查	调试报告填写	实训报告内容完整、正确，填写认真	实训报告内容填写完整	实训报告里主要内容能填写完	25%
	2.慢车调试	实训	参数正确、检修功能实现、安全操作	检修功能实现、参数部分错漏、安全	检修功能实现、操作安全	
	3.快车调试	实训	参数正确、自学习完成电梯能自动运行且功能全部实现	参数正确自学习完成、电梯自动运行且主要功能实现	参数正确自学习完成、电梯能自动运行	
电梯安装工程竣工验收	1.厂检（迅达SAIS 检验）	内检报告	报告内容完整、正确，填写认真	报告内容完整正确	报告内容完整，有少量错漏	10%
	2.外检（质监局检验）	外检报告	报告内容完整、正确，填写认真	报告内容完整正确	报告内容完整，有少量错漏	
合计						100%

注：考核方式分为形成性考核和终结性考核，鼓励多元化考核。考核设计要强调实践操作，体现综合应用能力、创新创业能力及思想道德素养，要加大形成性考核分值比重。各项目要注意考核工作与职业操守、学习态度、团队合作精神、交流及表达能力、组织协调能力等内容的设计。

有综合笔试的须设计出双向细目表。

课程考核命题双向细目表

题型	题型（以分数计）								合	
	客观性题				主观性题					
	选择	填空	判断	名词解释	简答	论述	计算	绘图		
1	概述			5	5					5
2	施工前准备			5	5					10

3	机械部分安装	10	5				10			25
4	电气部分安装	10	5						10	25
5	调试运行	5	5	5				10		25
6	竣工验收				5	5				10
合 计										100

7、教学资源配置

7.1 主教材

采用高等职业教育技能型人才培养规划教材《电梯安装与调试技术》，主要用于理论讲解安装与调试技术的原理和工艺标准；《电梯安装与调试实训教程》为校内专业教师自编教材，整理了本课程的全部实训项目，系统的归纳电梯安装与调试过程必需掌握的技能项目。

7.2 参考资料

GB10060—电梯安装验收规范

GB7588 —电梯制造与安装安全规范

GB16899—自动扶梯和自动人行道制造与安装安全规范

ZJQ00-SG—电梯工程施工工艺标准

迅达 3300AP 产品现场安装手册

迅达 3300AP 验收清单

迅达 3300AP 电梯土建图

迅达 3300AP 电气原理图

迅达 3300AP 调试说明书

7.3 主要设备与设施

序号	实训室	设备
1	电梯控制技术实训室	模拟电梯 4 台、门系统 2 台、变频器调试台 1 个、扶梯模拟设备 1 台
2	电梯技能鉴定站	PLC 控制模拟电梯 2 台、迅达 3300 系统模拟电梯 1 台、安全模块设备 1 台、电梯井道 2 个、电梯部件若干
3	虚拟电梯技术实训	60 台安装有虚拟 3D 电梯软件的计算机

	室	
4	迅达培训中心	教学一体化教室 2 个（模拟电梯系统 4 套等）、模块化电梯设备一批、钢架结构电梯井道 4 个（安装调试好 4 台完整电梯）

8、教师要求

具备较高的电梯安装与调试技术专业理论水平，并具备较强动手能力；具有电梯安装现场多年工作经验并在项目管理方面有一定的资质，熟悉掌握电梯安装整个过程工艺及技术要求，熟悉电梯相关的国家标准和法律法规；具有较高的协调管理能力，能够组织小班教学形式下学生的实训教学任务安排并做技术指导。