



龍巖技師學院
LONGYAN TECHNICIAN COLLEGE

电气工程与化工系 2023级人才培养方案汇编

2023年8月

目 录

龙岩技师学院电气自动化设备安装与维修专业 2023 级一体化课程规范	1
龙岩技师学院工业机器人应用与维护专业 2023 级一体化课程规范	28
龙岩技师学院电梯工程专业 2023 级人才培养方案	93
龙岩技师学院楼宇自动设备安装与维护专业 2023 级人才培养方案	111
龙岩技师学院物联网应用技术专业 2023 级人才培养方案	130
龙岩技师学院消防工程技术专业 2023 级人才培养方案	146
龙岩技师学院制冷设备运用与维修专业 2023 级人才培养方案	161
龙岩技师学院化工分析与检验专业 2023 级人才培养方案	177
龙岩技师学院化工工艺（新能源方向）专业 2023 级人才培养方案	198
龙岩技师学院化工仪表及自动化专业 2023 级人才培养方案	219

龙岩技师学院电气自动化设备安装与维修专业

2023 级一体化课程规范

一、专业基本信息

1. 专业名称

电气自动化设备安装与维修

2. 专业编码

电气自动化设备安装与维修专业中级技能：0203-4

电气自动化设备安装与维修专业高级技能：0203-3

电气自动化设备安装与维修专业技师（预备技师）：0203-2

3. 学制年限

电气自动化设备安装与维修专业中级技能：三年初中毕业生

电气自动化设备安装与维修专业高级技能：5 年（初中毕业生）、
2 年（达到中级技能水平学生）

电气自动化设备安装与维修专业技师（预备技师）：6 年（初中毕业生）、3 年（达到中级技能水平学生）

4. 就业方向

序号	职业领域	工作岗位		
		初始岗位	目标岗位	发展岗位
1	中级	照明线路安装与检修、低压配电设备装配、电子线路安装、低压电气控制设备安装、	低压电气控制设备调试、低压电气控制设备故障诊断与排除	简单低压电气控制设备电气设计
2	高级	基本继电控制设备电气系统调试、基本电子线路故障诊断与排除	自动化设备电气系统调试、自动控制设备故障诊断与排除	自动化设备电气系统简单设计
3	预备技师	自动化设备电气系统改造、自动化设备疑难故障诊断与排除	工业自动控制现场总线故障诊断与排除、电气技术人员工作指导与技术培训	自动化设备电气系统设计

5. 职业资格

电工中级职业技能等级（国家职业技能等级四级）

电工高级职业技能等级（国家职业技能等级三级）

电工技师职业技能等级（国家职业技能等级二级）

二、培养目标

1. 总体培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持立德树人，围绕促进就业创业、服务企业行业、服务经济高质量发展，培养面向生产制造类或生活服务类企事业单位就业，适应电气自动化设备安装与维修职业岗位群（如电工、照明工程施工员、电力电气设备安装工、机床装调维护工、电气设备安装工、电梯安装维修工、电气工程技术人员和自动控制工程技术人员等）工作，胜任照明线路安装与检修、低压配电设备装配、电子线路安装与调试、低压电气控制设备安装与调试、低压电气控制设备故障诊断与排除、继电控制设备电气系统调试、电子线路故障诊断与排除、自动化设备电气系统安装与调试、自动控制设备故障诊断与排除、自动化设备电气系统改造、自动化设备疑难故障诊断与排除、工业自动控制现场总线故障诊断与排除、电气技术人员工作指导与技术培训等工作任务，具备爱国爱党、爱岗敬业、专注严谨、精益求精、劳动光荣的工匠精神；具备尊法、学法、守法、用法的法律意识和自尊、自信、自爱、健康积极向上的心理品质；具备安全责任意识；具备信息整合收集、自主学习、团队合作、沟通协调、独立分析与解决问题、组织管理、分析汇报、持续改进等职业素养；具备使用现代化技术实施电气自动化设备安装与维修的能力，具备自主学习、团队合作、沟通协调、独立分析与解决问题、组织管理、持续改进等职业素养，达到电工相应职业技能等级要求的技能人才。

2. 中级工培养目标

坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持社会主义核心

价值观，坚持立德树人，围绕促进就业创业、服务企业行业、服务经济高质量发展，培养面向生产制造类或生活服务类企事业单位就业，适应电气自动化设备安装与维修职业岗位群（如电工、照明工程施工员、电力电气设备安装工、机床装调维护工等）工作，胜任照明线路安装与检修、低压配电设备装配、低压电气控制设备安装与调试、电子线路安装与调试、低压电气控制设备故障诊断与排除等工作任务，达到电工中级职业技能等级（国家职业技能等级四级）要求的技能人才；具备基本的与人交流和合作、信息处理、自我学习和解决问题能力，以及安全生产、质量、团队合作等岗位意识。

3. 高级工培养目标

坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持社会主义核心价值观，坚持立德树人，围绕促进就业创业、服务企业行业、服务经济高质量发展，培养面向生产制造类或生活服务类企事业单位就业，适应电气自动化设备安装与维修职业岗位群（如电工、电气设备安装工、电梯安装维修工、电气工程技术人员等）工作，胜任继电控制设备电气系统调试、电子线路故障诊断与排除、自动化设备电气系统安装与调试、自动控制设备故障诊断与排除等工作，达到国家职业技能等级三级要求，德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才，具备沟通协调、制定计划、自主学习、独立分析与解决问题等职业素养，达到电工高级职业技能等级（国家职业技能等级三级）要求。

4. 预备技师培养目标

坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持社会主义核心价值观，坚持立德树人，围绕促进就业创业、服务企业行业、服务经济高质量发展，培养面向生产制造类或生活服务类企事业单位就业，适应电气自动化设备安装与维修职业岗位群（如电工、电气工程技术人员和自动控制工程技术人员等）工作，胜任自动化设备电

气系统改造、自动化设备疑难故障诊断与排除、工业自动控制现场总线故障诊断与排除、电气技术人员工作指导与技术培训等工作任务，达到电工技师职业技能等级（国家职业技能等级二级）要求，德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才。

三、教学安排

（一）学时比例表

课程类型	公共基础课		专业技能课			
课程	公共基础必修课	公共基础选修课	专业核心课（一体化课程）	专业（技能）方向课	专业实践课（实训实习课）	专业选修课
课程类别	必修课	选修课	必修课	限选课	必修课	选修课
学时	859	28	1064	112	2732	
比例（%）	13	0.4	16	2	42	

（二）教学时间分配表

初中起点三年制中级工

学期	教学	复习考试	军训	入学教育（认识实习）	工学交替岗位实习	顶岗实习	毕业教育	机动	合计	备注
一	15	3	1	1					20	含开学前军训一周
二	17	3							20	
三	9	3			8				20	
四	16	3					1		20	
五					20				20	
六						20			20	
总计	57	12	1	1	28	20	1		120	

初中起点五年制高级工

学期	教学	复习考试	军训	入学教育（认识实习）	工学交替岗位实习	顶岗实习	毕业教育	机动	合计	备注
一	15	3	1	1					20	含开学前军训一周
二	17	3							20	
三	9	3							20	

四	9	3			8				20	
五	9	3			8				20	
六	9	3			8				20	
七	9	3			8				20	
八	16	3					1		20	
九					20				20	
十						20			20	
总计	93	24	1	1	52	20	1		200	

高中起点高级工班

学期	教学	复习 考试	军训	入学教育 (认识实习)	工学交替 岗位实习	顶岗 实习	毕业 教育	机动	合计	备注
一	15	3	1	1					20	含开学前 军训一周
二	17	3							20	
三	9	3			8				20	
四	16	3			8		1		20	
五					20				20	
六						20			20	
总计	57	12	1	1	36	20	1		120	

初中起点六年制预备技师

学期	教学	复习 考试	军训	入学教育 (认识实习)	工学交替 岗位实习	顶岗 实习	毕业 教育	机动	合计	备注
一	15	3	1	1					20	含开学前 军训一周
二	15	3							20	
三	9	3							20	
四	9	3			8				20	
五	9	3			8				20	
六	9	3			8				20	
七	9	3			8				20	
八	16	3							20	
九	9	3			8				20	

十	9	3			8		1		20	
十一					20				20	
十二						20			20	
总计	109	30	1	1	68	20	1		240	

(三) 课程安排

1. 高级技能层次教学计划表（初中起点五年）

课程 设置	序号	课程名称	基准 学时	学时分配									
				第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期	第 7 学期	第 8 学期	第 9 学期	第 10 学期
公共 文化 课程	1	思想政治	94	26	28	28	12						
	2	语文	146	26	28	28	12				52		
	3	历史	54	26	28								
	4	数学	134	52	56						26		
	5	物理	52	52									
	6	英语	62					12	12	12	26		
	7	计算机基础	54	26	28								
	8	体育	156	26	28	28	12	12	12	12	26		
	9	劳动教育	125	18	20	20	12	12	12	12	19		
	10	毛泽东思想和 中国特色社会主义理论体系 概论	24							24			
	11	习近平新时代 中国特色社会主义思想	52								52		
	12	通用素质（选 修）	28		28								
	13												
	14												
	15												
	16												
专业 基础 课程	1	电工基础	162	78	84								
	2	机械与电气识 图	52	52									
	3	电子技术基础	252		84	84	36	24	24				

	4	电机与变压器	112			112							
	5	机械知识	112			112							
	6	电工仪表与测量	48				48						
	7	安全用电	48				48						
	8	单片机及其应用	72					36	36				
	9	传感器技术	48					24	24				
	10	企业供电	48						48				
	11	电力电子技术	48							48			
	12	维修电工高级理论	52								52		
	13	就业与创业	52								52		
	14	AUTO CAD(选修)	48					48					
	15	自动控制技术(选修)	48							48			
	16	工业机器人基础(选修)	52								52		
	17												
	18												
专业课程	1	电力拖动控制线路与技能训练	224		112	112							
	2	维修电工技能训练(照明)	140	140									
	3	维修电工技能训练(钳工)	56		56								
	4	维修电工技能训练(电子)	280			56	56	56	56		56		
	5	可编程控制器及其应用	196				84	56	56				
	6	变频技术	56					56					
	7	机床维修	56							56			
	8	触摸屏应用	56							56			
	9	工业机器人应用技选修术(选修)	56						56				

	10	工业机器人编程应用(选修)	56							56			
	11	中级工技能鉴定训练	28				28						
	12	高级工技能鉴定训练	112								112		
其他		校外岗位实习(工学交替)	1792				248	248	248	248		800	
		校外顶岗实习	800										800
		入学教育	31	31									
		军训	31	31									
		毕业教育									31		
		班会、美育	250	36	40	40	24	24	24	24	38		
总学时			6486	620	620	620	620	608	608	596	594	800	800

2. 预备技师技能层次教学计划表（初中起点六年）

课程 设置	序 号	课程名称	基 准 学 时	学时分配											
				第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期	第 7 学期	第 8 学期	第 9 学期	第 10 学期	第 11 学期	第 12 学期
公 共 文 化 课 程	1	思想政治	170	26	28	28	12			24	52				
	2	语文	94	26	28	28	12								
	3	历史	54	26	28										
	4	数学	132	52	56			24							
	5	英语	102			28	12	12	12	12	26				
	6	数字技术应用	54	26	28										
	7	体育与健康	180	26	28	28	12	12	12	12	26	12	12		
	8	物理	26	26											

	9	劳动教育	149	18	20	20	12	12	12	12	20	12	11		
	10	就业与创业	24								24				
	11	心理健康(选修)	20		20										
	12	急救与健康(选修)	10		10										
	13	通用素质(选修)	28		28										
	14	美育(选修)	18	18											
	15	企业管理与企业文化(选修)	18								18				
	16	职业安全教育(选修)	18								18				
专业基础课程	17	安全用电	52	52											
	18	电工基础	68	68											
	19	机械制图	68	68											
	20	电工仪表与测量	68	68											
	21	电焊技能训练	52		52										
	22	钳工技能训练	52		52										
	23	模拟电子技术基础	54			54									
	24	车工技能训练	54			54									
	25	机械基础	54				54								
	26	液压与气动技术	48				24	24							
	27	AUTOCAD 电气制图	78					78							
	28	单片机应用技术	78					78							
	29	工厂供配电技术	60						60						
	30	机电设备装调	78						78						
	31	数字电路技术基础	72							72					
	32	AUTOCAD 机械制图	46								46				
	33	电气工程专业	36									36			

		英语													
	34	Solidworks 零件制图	72									72			
专业课程	35	照明线路安装与调试	104		104										
	36	配电线路安装与调试	72			72									
	37	电动机继电控制线路安装与调试*	174		78	96									
	38	电子产品安装与调试*	104			52	52								
	39	可编程序控制器及外围设备安装与调试*	78			78									
	40	电动机继电控制线路故障维修*	52				52								
	41	职业技能鉴定训练（中级理论）*	20				20								
	42	职业技能鉴定训练（中级）*	52				52								
	43	工业机器人工作站仿真设计	126					78	48						
	44	触摸屏控制技术	78						78						
	45	复杂控制线路故障维修	78							78					
	46	可编程序控制器编程与调试	156							78	78				
	47	电子线路设计与制作	52								52				
	48	职业技能鉴定训练（高级工理论）*	46								46				
	49	职业技能鉴定训练（高级工）	104								104				

	*														
	27	工业机器人工作站调整	108									72	36		
	30	机器视觉与传感器技术	123									54	69		
	32	电子线路设计与制作	60									60			
	33	交直流传动系统安装与调试	60										60		
	37	伺服控制系统维护	72										72		
	39	职业技能鉴定理论复习(预备技师)*	52										52		
		校外岗位实习(工学交替)	2108				248	248	248	248		248	248	620	
		校外顶岗实习	800												800
其他		入学教育	28	28											
		班会、美育	298	36	40	40	24	24	24	24	40	24	22		
总学时			7210	564	600	578	586	590	572	560	549	590	582	620	800

四、一体化课程标准

电气自动化设备安装与维修专业一体化课程标准

一体化课程名称	(一) 照明线路安装与调试课程标准	基准学时	104
课程定位			
《照明线路安装与调试》课程要求学生掌握安全文明操作规程、规范要求及职业素养，能正确使用安装工具并懂得日常维护，掌握照明线路安装、配电箱安装与调试、家庭简单配电线路的设计与安装调试、家庭配电工程的设计与安装及外线施工等知识，能整理资料，并且能够独立完成工作任务，并有团队合作精神			
课程来源			
《照明线路安装与调试》课程来源于电气自动化设备安装与维修专业国家技能人才培养工学一体化课程标准（试用）及《电气自动化设备安装与维修专业国家技能人才培养工学一体化课程设置方案（试用）》			
典型工作任务描述			
照明线路是为电光源照明设备提供电能的线路，它由低压开关、导线、低压灯具和插座等组成，根据应用场所的不同，通常分为户外照明线路、住宅照明线路、商业照明线路、工业照明线路、特殊场所照明线路等。 人们为保障生产、生活的正常进行，需要提供合适的光源，当客户需要新增照明设施，或对现有照明设施进行检修时，需要电气技术人员根据不同环境的照明需求，采用有针对性的解决方案，进行照明线路的安装与检修。 电气安装人员从班组长处接到照明线路的安装或检修任务后，阅读任务单，明确任务和施工进度要求，通过独立或合作方式勘察现场，查阅资料，制订施工计划，选择工具和材料，做好工作现场准备，严格按作业规范进行安装、布线、施工或检修，任务完成后进行自检，清理现场，填写表格并交付班组长验收，并对自己的工作做出总结。工作过程中，严格遵守安全规范、环保制度和企业管理标准，按照电气安装作业规程做好安全防护措施。按照现场管理规范清理场地、归置物品。			
工作内容分析			
工作过程： 1. 任务单和工作计划的阅读分析； 2. 供电电源和照明灯具等使用说明书资料的查阅，线路图、施工图的识读；	工具、材料、设备及资料： 1. 工具：电工常用工具（如验电笔、剥线钳、尖嘴钳等）、仪表（万用表、兆欧表等）和安装工具（如冲击钻、切割机、梯子等）； 2. 材料：导线、灯具、控制器件、保护器件、线槽、线管、绝缘材料、标签、劳动保护用品等； 3. 资料：任务单、施工记录、施工用技术文件、电工作业安全操作规程、电	工作要求： 1. 能读懂任务单和工作计划；明确工作内容及工期要求，与客户、班组成员等进行有效沟通，准确获取任务信息； 2. 能识读线路图、施工图，查阅 GB50254—2014《电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范》《世界	

3. 安装现场的勘察； 4. 工具、材料的准备； 5. 安全防护措施的设置； 6. 施工方案的实施； 7. 施工后自检，故障查找、排除，试运行测试； 8. 安装与检修质量、运行稳定性、经济性评估。	工手册、GB 50254—2014《电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范》等资料。 工作方法： 资料的查阅方法、线路敷设方法（明敷法、暗敷法）、理线方法（编号法、测量法）、检修方法（试灯法、测量法、摇表测量法等）。 劳动组织方式： 以小组合作形式进行施工，施工人员从班组长处领取工作任务单，与其他部门有效沟通，准备施工条件，与相关方有效沟通，明确施工时间和要求，到仓库领取专用工具和材料，完成施工任务后自检，并交付验收。	技能大赛电气装置项目（健康、安全和环境政策条例 019 版）》，明确施工技术和工艺要求； 3. 能勘察现场，对施工条件和环境的安全性做出正确的评估； 4. 能根据任务单的配置单，准确领取施工工具和材料； 5. 能按照 GB 50254—2014《电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范》《世界技能大赛电气装置项目（健康、安全和环境政策条例 2019 版）》，应用必要的标识，并采取有效的防护措施，确保现场施工安全； 6. 能按照明线路安装规程、工艺要求和场地情况运用多种方法和工具施工，在施工过程中严格遵守电气从业人员的职业道德规范，具备吃苦耐劳、爱岗敬业和诚实守信的工作态度和良好的职业素养；能与他人合作，具有良好的沟通能力和团队精神； 7. 能按相关的技术指标要求使用仪表进行自检，排查故障，完成运行测试工作； 8. 能规范填写任务单的验收项目，交付验收。
课程目标		

学习完本课程后，学生应当能完成常用照明线路安装与检修工作，严格执行安全操作规程、施工现场管理规定和“6S”管理规定，养成吃苦耐劳、爱岗敬业、精益求精的职业素养，包括：

1. 能读懂照明线路施工任务单，明确工作内容及工期要求，与客户、班组成员等进行有效沟通，准确获取任务信息；
2. 能识读施工线路图，并勘察现场，明确工作区的范围和限制，知道企业对环境、安全、卫生和事故预防标准，对施工条件和环境的安全性做出正确的评估；
3. 能根据勘察现场的结果和任务要求，制定工作计划，正确选择电气元件、电工工具和电工材料，列出工具和材料清单，绘制元件布置图和安装接线图，并准备工具和领取材料；
4. 能查阅 GB 50254—2014《电气装置安装工程施工 低压电器及验收规范》《世界技能大赛电气装置项目技术标准》等资料，熟悉线路施工的内容、流程和规范；
5. 能执行安全操作规程，按照作业规程应用必要的安全隔离措施和安全标识，准备现场工作环境；
6. 能正确检查工作区、设备、工具和材料的状况和功能；
7. 能按照照明线路安装规程、工艺要求和场地情况运用 PVC 线管和金属电工管敷设（含明敷和暗敷）、线槽明敷、桥架敷设等多种方法和适当工具完成施工任务。作业过程中能严格执行企业操作规范、安全生产制度、环保管理制度以及“6S”管理规定，严格遵守从业人员的职业道德，具有吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度，精益求精的质量管控意识和职业责任感；
8. 能按相关的技术指标要求使用仪器仪表进行自检，排查故障，完成照明系统各项功能的运行测试工作；
9. 能运用合适的工具、仪器仪表和方法，诊断与排除照明线路的常见故障；
10. 作业完毕后，能按工作现场“6S”管理和产品工艺流程的要求，清点、整理工具，收集剩余材料，清理工程垃圾，拆除防护措施，整理现场；
11. 能规范填写照明线路施工验收单，交付验收；
12. 施工项目验收后，能以小组形式，归纳不同场景下照明线路敷设的方法和要求，总结各照明系统的特性及工艺要求，积极主动展示汇报工作成果，对学习工作过程出现的问题进行反思总结，优化方案和策略，使其具备知识迁移能力；
13. 能在思维发展与提升等多方面获得持续发展，自觉弘扬社会主义核心价值观，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，树立正确的人生理想，涵养职业精神，为适应个人终身发展和社会发展需要提供支撑。

学习内容

本课程的主要学习内容包括：

1. 电路的基本知识

电路的概念、电流的定义、电压和电位的定义、电阻的定义、电导的定义、电路的串并联。

2. 单相交流电

交流电的基本概念，相量图表示法，纯电阻、纯电感、纯电容正弦交流电路，RL、RC、RLC 正弦交流电路，功率因素等。

3. 照明电气元件的认知

户外灯具、单控开关、断路器、室内照明灯具、双控开关、漏电保护器、LED 筒灯、LED 灯带、射灯、应急灯、疏散指示灯、地板插座、荧光灯、白炽灯、高压钠灯、高压卤化物灯、防爆灯、防爆开关、防爆插座、防爆线盒等电气元件的识读和选用。

4. 电工材料的认识与处理

导线规格、导线颜色标准、塑料线槽、金属线槽、PVC 管、金属线管、金属软管、各类管卡、绝缘胶。

5. 常用工具的选择和使用

电工常用工具（如验电笔、螺钉旋具、剥线钳、尖嘴钳、斜口钳、扳手等）、安装工具（如冲击钻、压接钳、切割工具、铆钉枪、打码机等）、登高工具、移动电源、金属线管弯管器等。

6. 安全用电知识

安全用电基础知识、电气作业安全知识、电气工器具安全使用知识、家庭（厨房、卫生间等）安全用电注意事项、特殊环境（防爆、防火）安全用电注意事项。

7. 照明线路原理图的识读

一控一灯电路，双控一灯电路，荧光灯电路，以及路灯、套房、商用照明、机械加工车间、油库等照明线路原理图。

8. 照明线路施工图的识读

照明线路平面图、电气设计系统图。

9. 照明线路的敷设与安装

线路敷设安装工艺（明敷、暗敷、护套线、金属线槽、金属线管、软管、桥架、PVC 线槽、PVC 线管及防爆电器等）、照明元件灯具安装规范（依据国家技术标准，结合世界技能大赛相关技术标准）、登高作业注意事项及防护知识。

10. 仪表的使用

万用表、兆欧表。

11. 照明线路的检修

线路调试方法与步骤、常见故障（短路、开路、漏电等）、检修方法（试验灯法、测量法、兆欧表测量）。

12. 职业素养

职业操守、安全环保意识、“6S”管理规定、执行力、团队协作能力等。

13. 课程思政

社会主义核心价值观、精益求精的工匠精神、马克思主义辩证思维方法。

参考性学习任务

序号	参考性学习任务名称	参考性学习任务描述	学习任务目标	学习内容	学时	备注
1	路灯照明线路安装与检修	学校 1 号教学楼和 2 号教学楼之间的过道无照明灯，夜间存在安全隐患，校领导要求（用明敷工艺）在室外安装路灯一盏。总务处责成电工班按照户外照明线路要求安装路灯，安装完成后，交付校总务处验收。电气技术人员从电工班长处接收任务，通过阅读任务单和与班长交流，明确任务要求；勘察现场、查阅相关资料和手册，确定安装方案，制订工作计划；选择并领取材料和工具、准备施工现场，并根据计划、安全规范、工艺要求，安装照明线路；安装完成后需要根据安装工艺和安全规范进行自检，如有故障，需查找故障点并排除；试运行合格后，规范填写工作记录等表格，交付校总务处验收。在工作过程中，自觉遵守安全规范，遵守企业的管理规定。		【思政】 【知识】 【技能】 【素养】	10	
2	套房照明线路安装与检修	工程部接到某小区 A 栋 302 套房（一室、一厅、一厨、一卫，毛坯房）安装照明线路的工程，该套房电能表及入户线已装好，配电箱位置已预留，部分线管已预埋，客户要求采用暗敷工艺完成照明线路的敷设。工程部安排电工班根据套房施工图纸及客户需求进行照明线路安装，任务完成后交付工程部验收。		【思政】 【知识】 【技能】 【素养】	30	

		电气技术人员从电工班长处接收任务，通过阅读任务单和与班长、客户沟通，明确任务要求；勘察现场、查阅资料和手册，确定安装方案，制订工作计划；选择并领取材料和工具、准备施工现场，并根据计划、安全规范、工艺要求，安装照明线路；安装完成后需要根据安装工艺和安全规范进行自检，如有故障，需查找故障点并排除，试运行合格后，规范填写工作记录等表格，交付工程部验收。在工作过程中，自觉遵守安全规范，遵守企业的管理规定。					
	商场照明线路安装与检修	大明电气安装公司接到太湖商场的照明电路安装工程（商场面积、布局及各部分功能已提供图纸），任务完成后交商场后勤处验收。 电气技术人员从电工班长处接收任务，通过阅读任务单和与班长、商场人员（客户）沟通，明确任务要求；勘察现场、查阅资料和手册，确定安装方案，制订工作计划；选择并领取材料和工具、准备施工现场，并根据计划、安全规范、工艺要求，安装照明线路；安装完成后需要根据安装工艺和安全规范进行自检，如有故障，需查找故障点并排除；试运行合格后，规范填写工作记录等表格，交付商场后勤处验收。在工作过程中，自觉遵守安全规范，遵守企业的管理规定。			30		

	机械加工车间照明线路安装与检修	蓝天机械厂新建一机械加工车间，需要安装车间的照明线路，要求采用明敷工艺，用金属电工管布线。材料已备齐，并提供车间图纸。工程部向电工班下达安装任务，任务完成后交工程部验收。 电气技术人员从电工班长处接收任务，通过阅读任务单和与班长交流，明确任务要求；勘察现场、查阅资料和手册，确定安装方案，制订工作计划；选择并领取材料和工具、准备施工现场，并根据计划、安全规范、工艺要求，安装照明线路；安装完成并自检，如有故障，需查找故障点并排除；试运行合格后，规范填写工作记录等表格，交付工程部验收。在工作过程中，自觉遵守安全规范，遵守企业的管理规定。			30		
--	-----------------	--	--	--	----	--	--

五、实施建议

（一）培养模式

本专业技能人才培养采用校企合作人才培养模式，中、高级工阶段在校学期期间主要采用以学校为主、企业为辅，在企业实践期间以企业为主、学校为辅。应根据专业培养目标，结合企业生产与实践，专业系部统筹安排各类课程设置，选择合适的教学内容，对课程内容进行整合，注重理论与实践一体化，推行理实一体或工学一体教学模式。应结合实际，开设心理健康、急救防护等方面、安全教育、劳动教育等课程，并将有关内容融入专业课程教学。

（二）师资队伍

在师资结构方面，要组建一支与办学规模、培养层级和课程设置相适应的业务精湛、素质优良、专兼结合的教师队伍；中、高级技能阶段人才培养的师生比不低于 1：20，技师（预备技师）阶段人才培养的师生比不低于 1：15；具有企业实践经验的专兼职教师占专业教师总数的 60% 以上。在师资能力方面，要求电气自动化设备安装与维修专业教师能胜任技能人才培养要求中规定的职业典型工作任务，并将其转化成课程，组织教学和实施相应的考核评价，实现各层级技能人才培养目标。其中，培养中级技能人才的教师应符合《一体化教师标准》对三级一体化教师的能力要求，并具有照明线路、低压配电设备、低压电气控制设备、电子线路等安装与维修的实践经验；培养高级技能人才的教师应符合《一体化教师标准》对二级一体化教师的能力要求，并具有继电控制设备及自动化设备电气系统安装与调试的实践经验、电子线路及自动控制设备故障诊断与排除的实践经验；培养技师（预备技师）人才的教师应符合《一体化教师标准》对一级一体化教师的能力要求，并具有自动化设备电气系统改造、自动化设备疑难故障诊断与排除、工业自动控制现场总线故障诊断与排除、电气技术人员工作指导与技术培训的实践经验。

（三）场地设施设备

本专业教学场地采用模拟企业真实场景，满足培养要求中规定的职业典型工作任务实施的环境及设备设施要求，同时应保证教学场地具备良好的安全、照明及通风条件。其中，校内教学场地和设备设施应能支持资料查阅、教师授课、小组研讨、任务实施、成果展示等功能；企业实训基地应具备工作任务实践与技术培训等功能。校内教学场地和设备设施应按培养要求中规定的职业典型工作任务实施要求进行配置，具体包括如下要求：

1. 实施“照明线路安装与检修”“低压配电设备装配”“低压电气控制设备安装与调试”等典型工作任务的电气线路安装学习工作

站应配置多媒体教学设备、通用电工工具、专用维修工具、仪器仪表、布线墙、电控柜等设备设施。

2. 实施“电子线路安装与调试”“电子线路故障诊断与排除”等典型工作任务的电子线路学习工作站应配置多媒体教学设备、电子线路安装维护的通用工具、专用维修工具、仪器仪表、专用焊接工作台等设备设施。

3. 实施“继电控制设备电气系统调试”“自动化设备电气系统安装与调试”“自动化设备电气系统改造”等典型工作任务的学习工作站应配置多媒体教学设备、通用电工工具、专用维修工具、仪器仪表、继电控制装置、自动化设备模拟装置等设备设施。

4. 实施“低压电气控制设备故障诊断与排除”“自动控制设备故障诊断与排除”“自动化设备疑难故障诊断与排除”“工业自动控制现场总线故障诊断与排除”等典型工作任务的故障诊断学习工作站应配置多媒体教学设备、专用维修工具、测量用仪器仪表、低压电气装置、自动化设备模拟装置等设备设施。

5. 实施“电气技术人员工作指导与技术培训”典型工作任务的多媒体类学习工作站应配置计算机、多媒体教学系统、图片、视频、文献资料等设备设施。

上述学习工作站建议按照每个工位 2 人学习与工作的配置标准进行设备、设施的配备。

（四）教学资源

本专业教学资源应按培养要求中规定的职业典型工作任务实施要求进行配置，包括实施“照明线路安装与检修”“低压配电设备装配”“低压电气控制设备安装与调试”“电子线路安装与调试”等典型工作任务的安装维护类教学资源、实施“继电控制设备电气系统调试”“自动化设备电气系统安装与调试”等典型工作任务的调试类教学资源、实施“电子线路故障诊断与排除”“低压电气控制设备故障诊断与排除”“自动控制设备故障诊断与排除”“自动化设备疑难

故障诊断与排除”“工业自动控制现场总线故障诊断与排除”等典型工作任务的故障诊断类教学资源、实施“自动化设备电气系统改造”等典型工作任务的改造类教学资源、实施“电气技术人员工作指导与技术培训”等典型工作任务的培训类教学资源。教学资源包括工作页、教材、维修手册、工具书、设备说明书、技术规范、技术标准和数字化资源等，教学资源应按职业典型工作任务要求进行配置。

（五）教学管理

本专业应设立科学合理的教学管理机构，制定完善的教学管理制度，建立有效的教学管理运行机制。对于日常教学管理，应建立有效支持工学结合课程教学组织实施的管理制度，包括学籍管理、专业建设与课程开发、师资队伍管理、教学运行管理等方面的制度。对于校内实践教学管理，应建立校内学习工作站、大师工作室等管理制度，包括确立工作规范、教师职责、学生行为规范和工具耗材设备设施等管理规定。对于校外实践教学管理，应建立生产性实训基地、企业学习性岗位等管理制度，包括确定生产性实习基地、学习性岗位的设置条件、校企双方各自的合作管理职责等。有条件的院校可探索建立“学校教育与企业生产相结合”的企业新型学徒制，与企业签订合作协议，明确学徒培训的期限、形式、内容、考核办法和双方责权利等，形成企业师傅在生产岗位上“传、帮、带”的技能人才培养模式。

六、考核与评价

（一）综合职业能力评价

运用职业能力测评理论与技术，开发职业能力测评试题，测评各层级技能人才的职业能力水平与职业认同感，从职业效度的角度来分析职业院校的人才培养效果与行业企业用人要求的符合度。

（二）职业技能评价

电气自动化设备安装与维修专业中级技能阶段应按照国家职业技能等级认定要求取得电工四级职业技能等级证书；高级技能阶段

应按照国家职业技能等级认定要求取得电工三级职业技能等级证书；技师（预备技师）阶段应按照国家职业技能等级认定要求取得电工二级职业技能等级证书。其中，电工中级、高级职业技能等级可采用过程化考核方式进行认证，技师职业技能等级可采用社会化职业技能认定方式进行考核认证。

（三）就业质量分析

从毕业生就业率、专业对口就业率、稳定就业率、就业后的待遇水平以及用人单位满意度等方面来衡量各层级技能人才的培养与就业质量。

其中，毕业生就业率主要包括毕业生在离校前已落实就业单位的比例（初次就业率），以及毕业生在毕业当年 12 月底前的就业比例；专业对口就业率指学生所学专业与实际就业所从事的职业及相关岗位群相对应的比例；稳定就业率指毕业生与企业签订一年及以上正式劳动合同所占的比例；就业后的待遇水平指毕业生与企业签订正式劳动合同后的实际收入水平；用人单位满意度指用人单位对毕业生在企业工作期间表现进行的综合性评价。

七、毕业要求

电气自动化设备安装与维修专业学生须通修完公共基础课、专业基础课及专业课程的学习，且全部及格以上，达到其相应等级应知应会的标准，其中，电工中级、高级职业技能等级可采用过程化考核方式进行认证，技师职业技能等级可采用社会化职业技能认定方式进行考核认证；中级技能阶段应按照国家职业技能等级认定要求取得电工四级职业技能等级证书，高级技能阶段应按照国家职业技能等级认定要求取得电工三级职业技能等级证书；技师（预备技师）阶段应按照国家职业技能等级认定要求取得电工二级职业技能等级证书。

八、附录

教学计划表

龙岩技师学院_电气自动化设备安装与维修（五年制高级工）专业教学计划样表一（一体化试点专业通用）

类别	序号	课程	学年 学期 形式 周数	一		二		三		四		五		课时 合计	课时 比例 %	教材名称与版本	考核 方式		备注						
				1		2		3		4		5					6			7		8		9	10
				理论	一体 化	理论	一体 化	理论	一体 化	理论	一体 化	理论	一体 化				理论	一体 化		理论	一体 化	理论	一体 化	实践	实践
				13	7	14	6	14	6	6	14	6	14				6	14		6	14	13	7	20	20
公共基础课	1	思想政治		2		2		2		2										94	1.45				
	2	语文		2		2		2		2						4				146	2.25				
	3	历史		2		2														54	0.83				
	4	数学		4		4									2					134	2.07				
	5	物理		4																52	0.80				
	6	英语									2		2		2					62	0.96				
	7	计算机基础		2		2														54	0.83				
	8	体育		2		2		2		2		2		2		2				156	2.41				
	9	劳动教育		1		1		1		1		1		1		1				125	1.93				
	10	毛泽东思想和中国特 色社会主义理论体系 概论												4						24	0.37				
	11	习近平新时代中国 特色社会主义思想														4				52	0.80				
	12	通用素质（选修）				2														28	0.43				
专业基础课	1	电工基础		6		6														162	2.50				
	2	机械与电气识图		4																52	0.80				
	3	电子技术基础				6		6		6		4		4						252	3.89				
	4	电机与变压器						8												112	1.73				
	5	机械知识						8												112	1.73				
	6	电工仪表与测量								8										48	0.74				
	7	安全用电								8										48	0.74				
	8	单片机及其应用										6		6						72	1.11				
	9	传感器技术										4		4						48	0.74				
	10	企业供电												8						48	0.74				
	11	电力电子技术												8						48	0.74				

	12	维修电工高级理论														4				52	0.80			
	13	就业与创业														4				52	0.80			
	14	AUTO CAD(选修)								8										48	0.74			
	15	自动控制技术(选修)												8						48	0.74			
	16	工业机器人基础(选修)														4				52	0.80			
一体化课程	1	电力拖动控制线路与技能训练				4周		4周												224	3.45			
	2	维修电工技能训练(照明)		5周																140	2.16			
	3	维修电工技能训练(钳工)				2周														56	0.86			
	4	维修电工技能训练(电子)					2周		2周		2周		2周			2周				280	4.32			
	5	可编程控制器及其应用							3周		2周		2周							196	3.02			
	6	变频技术									2周									56	0.86			
	7	机床维修													2周					56	0.86			
	8	触摸屏应用													2周					56	0.86			
	9	工业机器人应用技术选修术(选修)											2周							56	0.86			
	10	工业机器人编程应用(选修)													2周					56	0.86			
其他		校外岗位实习(工学交替)							8周		8周		8周		8周			40		1792	27.63			
		校外顶岗实习																40		800	12.33			

	中级工技能鉴定训练							1 周											28	0.43				
	高级工技能鉴定训练															4 周			112	1.73				
	班会、美育	2		2		2		2		2		2		2				250	3.85					
	军训	1 周（31 节）																31	0.48					
	入学教育	1 周（31 节）																31	0.48					
	毕业教育														1 周（31 节）			31	0.48					
理论课时数		424		452		452		204		192		192		180		398			2494	38.45				
实践课时数			196		168		168		416		416		416		416		196	800	800	3992	61.55			
总课时合计																			6486	100.00				
周课时数		31		31		31		31		29		29		27		29		40	40					
每学期课程门数		10	1	10	2	7	2	7	3	7	3	7	3	6	3	9	2							

说明：1. 美育每学期3课时，安全教育、禁毒教育每学年20课时，具体安排在星期二下午第1节班会课和星期五下午第3节玉会课；

2. 形势教育、绿色教育等每学期安排1次以上讲座；

3. 劳动教育安排在每周二下午第2节。

4. 每学期教学周数为20周，在校学习期间每周总课时31节，岗位实习期间每周总课时40，高级工阶段，第7、8学期周课时为21~29节；

5. 总课时=在校前三年学习时数[40（学年周数）*31（周课时）*3（在校年限）]+在校第四年学习时数[40（学年周数）*X（周课时）*1（在校年限）]+岗位实习课时数（岗位实习周数40*实习周周课时数40）。

附录

龙岩技师学院_电气自动化设备安装与维修（六年制预备技师）专业教学计划样表一（一体化试点专业通用）

类别	序号	课程	学年	一				二				三				四				五				六		课时 合计	课时 比例 %	教材名称与版本	考核 方式		备注
			学期	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11	12						
			形式	理论	一体化	理论	一体化	理论	一体化	理论	一体化	理论	一体化	理论	一体化	理论	一体化	理论	一体化	理论	一体化	理论	一体化	实践	实践						
			周数																					20	20						
公共基础课		思想政治		2		2		2		2																					
		语文		2		2		2		2								2			4										
		历史		2		2																									
		数学		2		2												2													
		英语										2		2		2		2													
		计算机基础		2		2																									
		体育		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2									
		劳动教育			1		1		1		1		1		1		1		1		1		1								
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																4													
		习近平新时代中国特色社会主义思想																4													
		通用素质（选修）																													
专业基础课																															
一体化课程		动词+名词																													

龙岩技师学院工业机器人应用与维护专业

2023 级一体化课程规范

一、专业基本信息

1. 专业名称：工业机器人应用与维护
2. 专业编码：0208-3
3. 学制年限：

层次	招生对象	学制	备注
高技	初中毕业生	五年制	高级工

4. 就业方向：

(1) 主要就业岗位：面向工业机器人本体生产商、系统集成商和终端用户企业就业，适应工业机器人生产、系统集成以及售后服务等职业岗位群（如设备安装操作工、调试技术员、仿真技术员、售前及售后服务等）工作。

(2) 其他就业岗位：电气自动化设备安装与维修专业相关岗位，能胜任电气控制设备的安装、调试、运行、维护、生产等工作。

(3) 未来发展岗位：工业机器人应用工程师、电气工程师

5. 职业资格

维修电工高级职业资格证书（三级）

二、培养目标

培养面向工业机器人本体生产商、系统集成商和终端用户企业就业，适应工业机器人生产、系统集成以及售后服务岗位群（如设备安装操作工、调试技术员、仿真技术员、方案设计员、项目主管、售前及售后服务等）工作，胜任工业机器人装配与测试，工业机器人工作站维护与保养、安装与调试、调整与优化、仿真设计、故障诊断与排除，工业机器人多工作站联调，工业机器人项目方案设计

和项目现场管理与培训等工作任务，能适应技术或市场变化，具备运用信息化技术实施以工业机器人为核心的系统集成设计与制造，以及自主学习、团队合作、沟通协调、独立或合作解决问题、组织指导、统筹协调与管理、总结反思等职业素养，达到工业机器人操作调整工和装调维修工相应等级职业资格要求的技能人才。

三、教学安排

（一）学时比例表

课程类型	公共基础课		专业技能课			
课程	公共基础必修课	公共基础选修课	专业核心课 (一体化课程)	专业(技能)方向课	专业实践课 (实训实习课)	专业选修课
课程类别	必修课	选修课	必修课	限选课	必修课	选修课
学时	698		3476		2018	
比例(%)	11.2		56.1		32.6	

（二）教学时间分配表

学期	教学	复习考试	军训	入学教育 (认识实习)	工学交替 岗位实习	顶岗实习	毕业教育	机动	合计	备注
一	15	3	1	1					20	含开学前军训一周
二	17	3							20	
三	9	3							20	
四	9	3			8				20	
五	9	3			8				20	
六	9	3			8				20	
七	9	3			8				20	
八	16	3					1		20	
九					20				20	
十						20			20	
总计	93	24	1	1	52	20	1		200	

(三) 课程安排

序号	技能人才层次	课程类型	课程名称	基准学时	学时分配									
					第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	第九学期	第十学期
1		公共基础课	思想政治	92	26	28	26	12						
2			语文	92	26	28	26	12						
3			历史	54	26	28								
4			数学	54	26	28								
5			英语	54	26	28								
6	高级技能人才		计算机基础	54	26	28								
7			体育	156	26	28	28	12	24	24	12	12		
8			劳动教育	88	13	24	24	6	6	6	6	6		
			物理	26	26									
			通用素质	28		28								
9		专业基础课	电工基础	162	78	84								
10			电机与变压器	162	78	84								
11			机械与电气识图	76			52	24						
12			电子技术基础	114			78	36						
16		一体化课程	照明线路的安装与检修	140	140									
17			电动机继电控制线路的安装与检修	274	78	140	28	28						
18			简单电子线路的装接与维修	112		56	28	28						
19			简单电气设备的安装与检修	84		28	28	28						
20			可编程序控制器及外围设备的安装	176			112	64						
21	工业机器人职业认知		28		28									
22	工业机器人装配与测试		56			56								
23	工业机器人电气线路安装		120					60	60					
24	低压配电线路的设计、安装与维修		120					60	60					

25		电动机继电控制线路的维修与改造	88					44	44				
26		电子线路的维修与调试	132					44	44		44		
27		交、直流调速系统的维修与调试	80							80			
28		可编程序控制器编程与系统调试	176					44	44	44	44		
29		搬运工作站安装与调试	120							80	40		
30		工业机器人工作站故障诊断与排除	120							40	80		
31		校外跟岗综合实习（工学交替）	2080			320	320	320	320	320	320	800	
32		顶岗实习	1600										800
33		中级工技能鉴定训练	56				56						
34		高级工技能鉴定训练	52								44		
35		班会与劳动	250	40	40	24	24	24	24	24	24		
37		军训	28	28									
38		入学教育	28	28									
39		毕业设计											
		总学时	6192	620	620	528	528	528	528	528	528	800	800

注：1. 此表课程包含一体化课程、通用能力和基本技能培养课程；

2. 不同学制课程安排应分别制表。

四、一体化课程标准

课程名称 1	照明线路的安装与检修		
教学安排	第____学期	课时时间	建议____学时
典型工作任务描述			
在现实的生活、生产中，生活场所和工作场所有大量的照明线路需要安装与检修，这些工作是需要依照安装标准和安全规程来完成的。 操作者接到照明线路的安装或检修任务后，根据任务要求，准备工具和材料，做好工作现场准备，严格遵守作业规范进行施工，安装完毕后进行自检，填写相关表格并交付相关部门验收（或口头反馈用户）。按照现场管理规范清理场地、归置物品。			

一体化课程学习目标

学习完本课程后，学生应当能够：

1. 通过观摩现场、观看视频图片等方式，感知维修电工的职业特征，遵循安全操作规程的必要性，了解企业安全生产要求、规章制度和技术发展趋势等，并通过各种方式展示所认知的信息。
2. 学习安全用电知识，了解电工安全操作规程，了解常见触电方式，应用触电急救的方法，实施触电急救。
3. 能独立阅读工作任务单，明确工时、工艺要求和人员分工，叙述个人任务要求。
4. 能勘查施工现场，识读施工图纸，描述施工现场特征，制定工作计划。
5. 能根据任务要求和施工图纸，列举所需工具和材料清单，准备工具，领取材料。
6. 按照作业规程应用必要的标识和隔离措施，准备现场工作环境。
7. 学习钳工工具和量具的使用方法，初步掌握钳工操作的基本技能
8. 按图纸、工艺要求、安全规程要求施工。
9. 施工后，能按施工任务书的要求进行自检。
10. 能正确标注有关控制功能的铭牌标签。
11. 按电工作业规程，作业完毕后能清点工具、人员，收集剩余材料，清理工程垃圾，拆除防护措施。
12. 能正确填写任务单的验收项目，并交付验收。

工作与学习内容

工作对象： 1. 执行电业安全操作规程 2. 接受任务，现场勘查，与用户沟通，明确工作任务要求，填写任务单 3. 识读施工图纸及相关技术文件 4. 根据任务要求和施工图纸，制定工作计划 5. 根据任务要求，准备工具和材料 6. 准备现场工作环境 7. 按施工计划和工	工具、材料、设备及资料： 工具：电工常用工具（如电笔、剥线钳、尖嘴钳等等）、仪表（万用表、兆欧表等等）、安装工具（如冲击钻、切割机电钻、手锯、弯管弹簧、梯子等等）、劳保用品 材料：导线、灯具、控制器件、保护器件、线槽、线管、绝缘材料、标签 资料：任务单、施工图纸、电业安全操作规程、电工手册、电气安装施工规范等资料 工作方法： 常用电工工具和仪表的使用方法 导线的连接和绝缘恢复方法 线路的敷设方法 安装工具的使用方法 查阅资料的方法	工作要求： 1. 能执行安全操作规程、施工现场管理规定。 2. 能实施触电急救 3. 能明确项目任务和个人任务要求，服从安排。 4. 能识读施工图纸，明确施工的工具、材料、位置等技术工艺要求。 5. 按照作业规程应用必要的标识和隔离措施，确保现场施工安全。 6. 能按图纸、工艺要求、安全规程要求施工。 7. 施工后，能按施工任务书的要求进行自检。 8. 能正确标注有关控制功能
---	--	--

艺要求进行安装 8. 查找、排除故障 9. 施工后自检 10. 清理场地、归置物品 11. 在任务单签字确认, 交付相关部门验收	导线的选择选用方法 登高作业的方法 安全用电、触电急救的方法 钳工工具和量具的使用方法 照明电路的安装、检修方法 劳动组织方式: 1. 一般以小组形式施工。 2. 从项目负责人处领取工作任务。 3. 与其他部门有效沟通、协调, 创造施工条件。 4. 与同事有效沟通, 合作完成施工任务。 5. 从仓库领取专用工具和材料。 6. 完工自检后交付项目负责人验收。	的铭牌标签。 9. 按电工作业规程, 作业完毕后能清点工具、人员, 收集剩余材料, 清理工程垃圾, 拆除防护措施。 10. 能正确填写任务单的验收项目, 并交付验收。
参考性学习任务		
1	职业感知与安全用电	10
2	书房一控一灯照明电路的安装	10
3	办公室日光灯的安装	16
4	楼梯灯(两地控制)的安装	24
5	教室照明电路的安装与检修	36
6	实训室照明电路的安装	36
7	室外照明线路的安装	36
8	套房用电线路的安装与检修	36
9	车间照明线路的安装	36
教学实施建议		
教学组织方式方法建议 采用行动导向的教学方法, 为确保安全, 提高教学效果, 建议采用分组教学的方式(5-6 人/组), 在教学过程中。教师须加强观察、示范与指导, 注重学生的职业素养和规范操作的培养。		
教学资源配备建议 (1) 教学场地 一体化学习工作站可设置理论教学区、实践教学区、资料查询区, 工具与材料存放区, 并配备相应的多媒体设备、挂图表格和压缩空气供给系统等设施。 (2) 工具、材料、设备 建议按组配备: 工具: 电工常用工具(如电笔、剥线钳、尖嘴钳等等)、仪表(万用表、兆欧表等等)、安装工具(如冲击钻、切割机电钻、手锯、弯管弹簧、梯子等等)、劳保用品 材料: 导线、灯具、控制器件、保护器件、线槽、线管、绝缘材料、标签		

资料：任务单、施工图纸、电业安全操作规程、电工手册、电气安装施工规范等资料 (3) 教学资料 以工作页为主，配备任务单、施工图纸、电业安全操作规程、电工手册、电气安装施工规范等资料。
教学考核要求
采用过程性考核 采用自我评价、小组评价和教师评价相结合：让学生学会自我评价，教师要密切观察学生的习过程，参照学生的自我评价、小组评价结果进行总评并提出建议。 (1) 课堂考核：出勤、学习态度、课堂纪律、小组合作与展示等情况； (2) 作业考核：工作页和课后练习等完成情况； (3) 阶段考核：笔纸测试、实操测试、口述测试

课程名称 2	电动机继电控制线路的安装与检修		
教学安排	第____学期	课时时间	建议____学时
典型工作任务描述			
企业中大量的生产机械是靠电动机来拖动的，其控制方式大量采用继电控制电路来实现，电动机及其控制线路的安装与检修工作需要维修电工来完成。 维修电工接受控制线路安装任务后，根据任务要求，识读原理图、安装图、接线图等，准备工具和材料，核对元器件型号与规格，检查其质量，确定安装位置，做好工作现场准备，严格遵守作业规范安装元器件，按图接线，测试检查，通电试车，贴功能标签，填写相关表格并交付相关部门验收。 维修电工接到控制线路检修任务后，根据任务要求，到现场了解情况，准备设备的图纸、说明书、维修记录等技术资料以及工具和仪表，做好工作现场准备，严格遵守作业规范测试，查找故障点，制定维修方案，准备材料，实施维修，恢复控制功能，填写维修记录、归档并交付使用。按照现场管理规范清理场地、归置物品。 维修电工定期对电动机及其控制线路进行维护，填写维护记录。			
一体化课程学习目标			
能识读原理图，明确常见低压电器的图形符号、文字符号，了解控制器件的动作过程，明确控制原理 能识读安装图、接线图，明确安装要求，确定元器件、控制柜、电动机等安装位置，确保正确连接线路 能正确使用电动机拆装工具 能识别和选用元器件，核查其型号与规格是否符合图纸要求，并进行外观检查 能按图纸、工艺要求、安全规范和设备要求，安装元器件，按图接线，实现控制线			

路的正确连接 能用仪表进行测试检查,验证电路安装的正确性 能按照安全操作规程正确通电试车 能正确标注有关控制功能的铭牌标签 能根据故障现象和原理图,分析故障范围,查找故障点,制定维修方案,掌握故障检修的基本方法 能按照企业管理制度,正确填写维修记录并归档,确保记录的可追溯性,为以后维修提供参考资料 能了解电动机基本结构和工作原理,正确拆装电动机,并能进行维护,填写维护记录		
工作与学习内容		
工作对象: 一、控制线路安装任务 1. 接受控制线路安装任务,明确任务要求 2. 识读原理图、安装图、接线图 3. 准备工具和材料 4. 核对元器件型号与规格,检查其质量 5. 确定安装位置,做好工作现场准备 6. 严格遵守作业规范安装元器件,按图接线 7. 测试检查,通电试车,贴功能标签 8. 填写相关表格并交付相关部门验收 二、控制线路检修任务 9. 接受控制线路检修任务,到现场了解情况,明确工作任务要求 10. 准备设备的图纸、	工具、材料、设备与资料: 工具: 电工常用工具(如电笔、剥线钳、尖嘴钳等等)、仪表(万用表、兆欧表等等)、安装工具(如冲击钻、手电钻、压线钳等等)、劳保用品 材料: 导线、控制器件、保护器件、线槽、线管、绝缘材料、标签、绑扎带等等 资料: 任务单、原理图、安装图、接线图、说明书、维修记录、电业安全操作规程、电工手册、电气安装施工规范等资料 工作方法: 常用电工工具和仪表的使用方法 线路的布线方法 安装工具的使用方法 查阅资料的方法 安全用电的方法 元器件的选用与检查方法 查找线路故障的方法 电动机的安装方法 电动机的检修方法 劳动组织方式:	工作要求: 1. 能执行安全操作规程、施工现场管理规定。 2. 能明确项目任务和个人任务要求,服从安排。 3. 能识读图纸,明确安装与检修所需的工具、材料、位置等技术和工艺要求。 4. 按照作业规程应用必要的标识和隔离措施,确保现场工作安全。 5. 能按图纸、工艺要求、安全规程要求安装或检修。 6. 工作完成后,能按任务书的要求进行自检,实现控制功能。 7. 能按照图纸正确标注有关控制功能的铭牌标签,方便使用及维护。 8. 按电工作业规程,作业完毕后能清点工具、人员,收集剩余材料,清理工程垃圾,拆除防护措施。 9. 能正确填写任务单的验收项目,并交付验收。

说明书、检修记录等技术资料以及工具和仪表 11. 做好工作现场准备 12. 严格遵守作业规范测试, 查找故障点, 制定维修方案 13. 准备材料, 实施维修, 恢复控制功能, 填写维修记录、归档并交付使用 14. 按照现场管理规范清理场地、归置物品 15. 定期对电动机及其控制线路进行维护, 填写维护记录	1. 以个人或小组形式施工。 2. 从项目负责人处领取工作任务。 3. 与其他部门有效沟通、协调, 创造施工条件。 4. 与同事有效沟通, 合作完成安装检修任务。 5. 从仓库领取专用工具和材料。 6. 完工自检后交付项目负责人验收。	
参考性学习任务		
1	一台电动机的控制线路的安装 (载体可考虑提升机)	40
2	多台电动机的控制线路的安装 (载体可考虑皮带输送机)	40
3	CA6140 车床、M7120 磨床、Z3050 钻床等机床线路的安装与检修	86
教学实施建议		
教学组织方式方法建议 采用行动导向的教学方法, 为确保安全, 提高教学效果, 建议采用分组教学的方式 (5-6 人/组), 在教学过程中。教师须加强观察、示范与指导, 注重学生的职业素养和规范操作的培养。		
教学资源配备建议 (1) 教学场地 一体化学习工作站可设置理论教学区、实践教学区、资料查询区, 工具与材料存放区, 并配备相应的多媒体设备、挂图表格和压缩空气供给系统等设施。 (2) 工具、材料、设备 建议按组配备: 工具: 电工常用工具 (如电笔、剥线钳、尖嘴钳等等)、仪表 (万用表、兆欧表等等)、安装工具 (如冲击钻、手电钻、压线钳等等)、劳保用品 材料: 导线、控制器件、保护器件、线槽、线管、绝缘材料、标签、绑扎带等等 (3) 教学资料		

以工作页为主，配备任务单、原理图、安装图、接线图、说明书、维修记录、电业安全操作规程、电工手册、电气安装施工规范等资料。

教学考核要求

采用过程性考核

采用自我评价、小组评价和教师评价相结合：让学生学会自我评价，教师要密切观察学生的习过程，参照学生的自我评价、小组评价结果进行总评并提出建议。

(1) 课堂考核：出勤、学习态度、课堂纪律、小组合作与展示等情况；

(2) 作业考核：工作页和课后练习等完成情况；

(3) 阶段考核：笔纸测试、实操测试、口述测试

课程名称 3	简单电子线路的装接与维修		
教学安排	第____学期	课时时间	建议____学时
典型工作任务描述			
在大量的电气设备中，都会涉及到电子线路（如基本放大电路、单相整流电路、稳压电路等），在维修和制作这些设备的过程中，需要维修电工能按规范装接或维修这些电气设备中涉及到的电子线路。 维修电工接受装接电子线路任务后，识读、分析原理图、印刷电路图、装配图等，查看元件清单，领取元器件、印刷电路板，准备工具，筛选元器件，照图装接，测试后交付。 维修电工检修电气设备中，涉及电子线路维修任务时，识读、分析原理图，准备工具和仪表，查找故障点，排除故障，测试后交付。 在工作中严格按照电工作业规程做好安全防护措施，确保工作安全。按照现场管理规范清理场地、归置物品。			
一体化课程学习目标			
一、装接电子线路 1. 能描述装接线路的功能、工时、数量，列举工作任务的技术要求（外观、牢固度等），明确项目任务和个人任务要求，服从工作安排。 2. 能识别基本电子元器件，学习其图形符号、结构、性能和用途，识读原理图、印刷电路图、装配图等，填写元器件清单，描绘出安装顺序和位置。 3. 能说出相关工具的名称、用途及其使用方法，规范使用工具装接电子线路。 4. 能说出相关仪器仪表的名称、用途及其使用方法，规范使用仪器仪表测试元器件的性能及电子线路的功能。 5. 能查阅电子装接的工艺规范，并能按照规范独立装接电子线路。 6. 能正确运用仪器仪表对装接后的电子线路进行测试，正确记录测试结果。 7. 能根据测试结果，判别电子线路装接的正确性，并能修正装接的错误点。 8. 能正确填写验收表格，并签字确认。 9. 工作过程中能自觉遵守作业规范。 10. 能自觉清理场地、归置物品。 二、电子线路维修 1. 能描述维修线路的故障现象，明确项目任务和个人任务要求。 2. 能根据故障现象，分析原理图，判别故障范围，能正确使用仪器仪表测试确定故障点。 3. 能独立规范使用工具，排除故障。 4. 能独立进行功能测试，恢复线路功能，通过验收，填写验收表格，并签字确认。			
工作与学习内容			
工作对象：	工具、材料、设备及资料：	工作要求：	
一、装接电子线路	工具：电工常用工具（如剥线钳、	一、装接电子线路	

1. 接受任务,明确任务要求 2. 识读、分析原理图、印刷电路图、装配图等 3. 查看元件清单,领取并核对元器件、印刷电路板 4. 准备工具和仪表 5. 筛选元器件 6. 照图装接 7. 测试后交付 8. 执行作业规范 9. 按照现场管理规范清理场地、归置物品 二、电子线路维修 1. 接受任务,明确任务要求 2. 识读、分析原理图 3. 准备工具和仪表 4. 查找故障点 5. 排除故障 6. 测试后交付 7. 执行作业规范 8. 按照现场管理规范清理场地、归置物品	尖嘴钳等)、仪器仪表(如示波器、万用表、低频信号发生器等)、安装工具(如电烙铁、吸锡器、镊子等)、劳保用品 材料:导线、电子元器件、印刷电路板、焊锡、助焊剂等 资料:任务单、电子线路原理图、电子元器件手册等资料 工作方法: 常用仪器仪表的使用方法 焊接的方法 元器件的布置原则与方法 线路的布线方法 安装工具的使用方法 查阅资料的方法 安全用电的方法 元器件的选用与检测方法 简单电路的分析方法 查找线路故障的方法 劳动组织方式: 1. 一般独立完成作业。 2. 从班组长处领取工作任务。 3. 从库房处领取仪器仪表和材料。 4. 向技术人员咨询、请教。 5. 完工自检后交付班组长验收。	1. 能明确项目任务和个人任务要求,服从安排 2. 能识读、分析原理图、印刷电路图、装配图等,明确元器件清单和安装顺序和位置 3. 查看元件清单,能根据元件清单领取并核对元器件、印刷电路板 4. 准备工具和仪表,能判别工具和仪表的适用性 5. 筛选元器件,能判别元器件的好坏 6. 能按工艺规范照图装接 7. 能独立完成装接,通过验收 8. 工作过程中自觉遵守作业规范 9. 按照现场管理规范清理场地、归置物品 二、电子线路维修 1. 能明确项目任务和个人任务要求,服从安排 2. 能根据故障现象,分析原理图,判别故障范围,通过测试确定故障点 3. 能独立排除故障 4. 能独立进行功能测试,恢复线路功能,通过验收 5. 工作过程中自觉遵守作业规范 6. 按照现场管理规范清理场地、归置物品
参考性学习任务		
1	基本电子线路的装调	30
2	集成稳压电源的安装与调试(双电源固定、单电源可调)	30
3	变音门铃的安装和调试	30

4	单相调光（调速）电路的安装、调试	42
教学实施建议		
教学组织方式方法建议		
采用行动导向的教学方法，为确保安全，提高教学效果，建议采用分组教学的方式(5-6人/组),在教学过程中。教师须加强观察、示范与指导，注重学生的职业素养和规范操作的培养。		
教学资源配备建议 （1）教学场地 一体化学习工作站可设置理论教学区、实践教学区、资料查询区，工具与材料存放区，并配备相应的多媒体设备、挂图表格和压缩空气供给系统等设施。 （2）工具、材料、设备 建议按组配备： 工具：电工常用工具（如剥线钳、尖嘴钳等）、仪器仪表（如示波器、万用表、低频信号发生器等）、安装工具（如电烙铁、吸锡器、镊子等）、劳保用品 材料：导线、电子元器件、印刷电路板、焊锡、助焊剂等 （3）教学资料 以工作页为主，配备任务单、电子线路原理图、电子元器件手册等资料		
教学考核要求		
采用过程性考核 采用自我评价、小组评价和教师评价相结合：让学生学会自我评价，教师要密切观察学生的习过程，参照学生的自我评价、小组评价结果进行总评并提出建议。 (1)课堂考核：出勤、学习态度、课堂纪律、小组合作与展示等情况； (2)作业考核：工作页和课后练习等完成情况； (3)阶段考核：笔纸测试、实操测试、口述测试		

课程名称 4	简单电气设备的安装与检修		
教学安排	第____学期	课时时间	建议____学时
典型工作任务描述			
在企业中，维修电工除了照明电路、机床控制等工作类别外，还经常会碰到对简单电气控制设备（如：通用变频器、单相电动机、单相变压器等）的安装。这些工作需要维修电工要按照作业规范和安全操作规程来完成。 操作者接到电气设备的安装或检修任务后，根据任务要求，准备工具和材料，做好工作现场准备，严格遵守作业规范进行施工，安装完毕后进行自检，填写相关表格并交付相关部门验收（或口头反馈用户）。按照现场管理规范清理场地、归置物品。			
一体化课程学习目标			
学习完本课程后，学生应当 一、简单电气设备的安装 能描述被安装电气设备的功能、工时、数量，列举工作任务的技术要求（外观、牢固度等），明确项目任务和个人任务要求，服从工作安排 能描述被安装电气设备的基本结构和基本工作原理，能绘制电气设备的接线图、安装图等，描绘出安装位置，确保正确连接线路 能判别外围设备的适用性及被安装电气设备的好坏，核查并列举其型号与规格是否符合任务书（客户）要求 能按图纸、工艺要求、设备要求和安全规范，正确使用工具进行安装 能用仪表进行测试检查，验证电路安装的正确性，并能修正装接的错误点 能按照安全操作规程正确通电试车 能正确填写验收表格，并签字确认 能自觉清理场地、归置物品。 二、简单电气设备的检修 能描述被检修电气设备的功能、工时、数量，列举工作任务的技术要求，明确项目任务和个人任务要求，服从工作安排 能描述被检修电气设备的基本结构和基本工作原理，能根据故障现象和接线图，分析故障范围，查找故障点，制定维修方案，掌握故障检修的基本方法 能按照维修方案正确检修设备，按照企业管理制度，正确填写维修记录并归档，确保记录的可追溯性，为以后维修提供参考资料 能按照安全操作规程正确通电试车 能正确填写验收表格，并签字确认 能自觉清理场地、归置物品。			

工作与学习内容		
工作对象： 1. 接受安装或检修任务后，明确任务要求 2. 准备工具和材料 3. 做好工作现场准备 4. 严格遵守作业规范进行安装或检修 5. 安装或检修后进行自检，填写相关表格并交付相关部门验收 6. 按照现场管理规范清理场地、归置物品	工具、材料、设备及资料： 工具：电工常用工具（如电笔、剥线钳、尖嘴钳等等）、仪表（万用表、兆欧表等等）、安装工具（如冲击钻、切割机、梯子、各种扳手等等）、劳保用品 材料：导线、控制器件、保护器件、线槽、线管、绝缘材料等等 设备：通用变频器及其外围设备、单相电动机及其拖动的负载、常用变压器等 资料：任务单、施工图纸、电业安全操作规程、电工手册、电气安装施工规范等资料 工作方法： 通用变频器及其外围设备的安装方法 通用变频器常用参数的设定方法 单相电动机及其拖动的负载安装方法 单相电动机及其拖动的负载的拆装与检修方法 常用变压器的同名端判别方法 查阅资料的方法 安全用电的方法 劳动组织方式： 1. 一般以个人或小组形式安装或检修。 2. 从项目负责人处领取工作任务。 3. 与其他部门有效沟通、协调，创造施工条件。 4. 与同事有效沟通，合作完成安装或检修任务。 5. 从仓库领取专用工具和材料。 6. 完工自检后交付项目负责人验收。	工作要求： 1. 能明确项目任务和个人任务要求，服从安排 2. 准备工具和材料，能判别工具和材料的适用性 3. 按照作业规程应用必要的标识和隔离措施，确保现场施工安全 4. 严格遵守作业规范进行安装或检修 5. 安装或检修后进行自检，满足用户要求 6. 填写相关表格并交付相关部门验收 7. 按照现场管理规范清理场地、归置物品

参考性学习任务		
1	常用变压器的安装与维修	30
2	单相交流电动机的安装与检修	30
3	直流电动机的安装与检修	30
4	传送带变频器控制线路的安装与调试	30
5	温度控制装置的安装与调试	40
教学实施建议		
教学组织方式方法建议 采用行动导向的教学方法，为确保安全，提高教学效果，建议采用分组教学的方式(5-6 人/组),在教学过程中。教师须加强观察、示范与指导，注重学生的职业素养和规范操作的培养。		
教学资源配备建议 (1) 教学场地 一体化学习工作站可设置理论教学区、实践教学区、资料查询区，工具与材料存放区，并配备相应的多媒体设备、挂图表格和压缩空气供给系统等设施。 (2) 工具、材料、设备 建议按组配备： 工具：电工常用工具（如电笔、剥线钳、尖嘴钳等等）、仪表（万用表、兆欧表等等）、安装工具（如冲击钻、切割机、梯子、各种扳手等等）、劳保用品 材料：导线、控制器件、保护器件、线槽、线管、绝缘材料等等 设备：通用变频器及其外围设备、单相电动机及其拖动的负载、常用变压器等 (3) 教学资料 以工作页为主，配备任务单、施工图纸、电业安全操作规程、电工手册、电气安装施工规范等资料。		
教学考核要求		
采用过程性考核 采用自我评价、小组评价和教师评价相结合：让学生学会自我评价，教师要密切观察学生的习过程，参照学生的自我评价、小组评价结果进行总评并提出建议。 (1) 课堂考核：出勤、学习态度、课堂纪律、小组合作与展示等情况； (2) 作业考核：工作页和课后练习等完成情况； (3) 阶段考核：笔纸测试、实操测试、口述测试		

课程名称 5	可编程序控制器及外围设备的安装		
教学安排	第 学期	课时时间	建议____学时
典型工作任务描述			
在现实的生活、生产中，大量的自动控制设备使用可编程序控制器，需要维修电工依照安装标准和安全规程来安装这些可编程序控制器及外围设备。 操作者接到安装任务后，根据任务要求，识读接线图，准备工具和材料，做好工作现场准备，严格遵守作业规范进行安装，安装完毕后进行自检，配合相关人员调试，填写相关表格并交付相关部门验收。按照现场管理规范清理场地、归置物品。			
一体化课程学习目标			
学习完本课程后，学生应当： 能学习可编程控制器的结构、主要技术参数，列举所用可编程控制器的 I/O 功能和点数 能根据控制要求绘制 I/O 分配图 能描述所安装的可编程控制系统的工作过程、工时、数量，列举工作任务的技术要求，明确项目任务和个人任务要求，服从工作安排 能识读接线图、安装图等，根据安装图和接线图明确器件清单和安装位置 查看器件清单，能根据器件清单核对器件，筛选器件，能判别器件的好坏 能学习可编程控制器基本指令，能用基本指令编程，满足设备控制要求 能按照作业规程应用必要的标识和隔离措施，确保现场施工安全 能严格遵守作业规范和工艺要求进行安装，判别安装的正确性，并能修正装接的错误点 安装完毕后进行自检，并配合相关人员调试 填写相关表格并交付相关部门验收，并签字确认 能自觉清理场地、归置物品			
工作与学习内容			
工作对象： 1. 接受工作任务，明确任务要求 2. 识读接线图、安装图 3. 准备工具和材料 4. 做好工作现场准备 5. 严格遵守作业规范进行安装 6. 安装完毕后进行自检	工具、材料、设备及资料： 工具：电工常用工具（如电笔、剥线钳、尖嘴钳、压线钳等）、仪表（万用表等）、安装工具（如手电钻等）、劳保用品等 材料：导线、指示灯、控制器件、保护器件、线槽、线管、绝缘材料等 设备：可编程控制器、编程设备、	工作要求： 1. 能明确项目任务和个人任务要求，服从安排 2. 能识读接线图、安装图等，明确器件清单和安装位置 3. 查看器件清单，能根据器件清单领取并核对器件 4. 准备工具、材料和仪表，	

7. 配合相关人员调试 8. 填写相关表格并交付相关部门验收 9. 按照现场管理规范清理场地、归置物品	执行部件等 资料：任务单、接线图、可编程控制器说明书、电业安全操作规程、电工手册、电气安装施工规范等资料 工作方法： 查阅资料的方法 编程软件、设备的使用方法 可编程控制器的使用方法 可编程控制器接线图的识读方法 可编程控制器的安装方法 外围设备的安装与连接方法 安全用电的方法 劳动组织方式： 1. 一般以小组或个人形式作业。 2. 从项目负责人处领取工作任务。 3. 与其他部门有效沟通、协调，创造作业条件。 4. 与同事有效沟通，合作完成任务。 5. 从仓库领取专用工具和材料。 6. 完工自检后交付项目负责人验收。	能判别工具、材料和仪表的适用性 5. 筛选器件，能判别器件的好坏 6. 按照作业规程应用必要的标识和隔离措施，确保现场施工安全 7. 严格遵守作业规范和工艺要求进行安装 8. 安装完毕后进行自检，并配合相关人员调试 9. 填写相关表格并交付相关部门验收 10. 按照现场管理规范清理场地、归置物品
参考性学习任务		
1	仓库传送带控制系统的安装与调试	30
2	混凝土搅拌机控制系统的安装与调试	30
3	锅炉风机控制系统的安装与调试	30
4	运料小车控制系统的安装与调试	
5	十字路口交通灯控制系统的安装与调试	40
教学实施建议		
教学组织方式方法建议 采用行动导向的教学方法，为确保安全，提高教学效果，建议采用分组教学的方式(5-6人/组)，在教学过程中。教师须加强观察、示范与指导，注重学生的职业素养和规范操作的培养。		

教学资源配备建议

(1) 教学场地

一体化学习工作站可设置理论教学区、实践教学区、资料查询区,工具与材料存放区,并配备相应的多媒体设备、挂图表格和压缩空气供给系统等设施。

(2) 工具、材料、设备

建议按组配备:

工具:电工常用工具(如电笔、剥线钳、尖嘴钳、压线钳等)、仪表(万用表等)、安装工具(如手电钻等)、劳保用品等

材料:导线、指示灯、控制器件、保护器件、线槽、线管、绝缘材料等

设备:可编程控制器、编程设备、执行部件等

资料:

(3) 教学资料

以工作页为主,配备任务单、接线图、可编程控制器说明书、电业安全操作规程、电工手册、电气安装施工规范等资料。

教学考核要求

采用过程性考核

采用自我评价、小组评价和教师评价相结合:让学生学会自我评价,教师要密切观察学生的习过程,参照学生的自我评价、小组评价结果进行总评并提出建议。

(1)课堂考核:出勤、学习态度、课堂纪律、小组合作与展示等情况;

(2)作业考核:工作页和课后练习等完成情况;

(3)阶段考核:笔纸测试、实操测试、口述测试

课程名称	工业机器人职业认知		
教学安排	第 学期	课时时间	建议____学时
典型工作任务描述			
工业机器人职业认知主要是通过引导工业机器人应用与维护专业学生,根据专业报告的学习、资料的查找、企业的参观和专家的指导等,制订发展历程认知、企业认知、专业认知、职业生涯规划的工作方案,通过实施认知工作方案,撰写工业机器人认知报告并制订职业生涯规划,建立对工业机器人应用与维护行业的职业认同感。 新近工业机器人从业人员从人事处接受制定职业生涯规划任务,阅读任务单,查阅相关资料,必要时与班组长沟通,明确工业机器人职业生涯规划任务书的工作内容、要求、和时间要求,制定撰写流程。以小组合作的方式,按照要求,在规定时间内,规范地完成工业机器人的认知报告,完成后根据个人情况制定职业生涯规划,填写认知过程报告等过程材料并建立档案,交付班组长核查。 在作业过程中,要严格遵守《GB 5226.1—2008 机械电气安全机械电气设备第1部分:通用技术条件》等技术标准、行业企业规范、安全生产制度、环境保护制度及“6S”管理要求。			

工作内容分析		
工作对象 1. 职业生涯规划任务单的阅读分析。 2. 资料的阅读与应用； 3. 与班组长、人事专员、图书管理员等相关人员沟通； 4. 认知报告流程的制定； 5. 工具、设备的准备； 6. 企业参观流程的制定； 7. 专家的指导流程制定； 8.	工具、材料、设备与资料 1. 工具：相机；连接线、辅料、耗材等。 2. 材料：防护用品（安全帽、防护镜、口罩、耳塞、手套、工作服、劳保鞋）等； 3. 设备：电脑设备、投影仪； 4. 资料：作业指导书（装配工艺卡、安装图纸、电气控制柜布局图、电气接线图纸、电气安装工艺卡，整机测试工艺卡等）、电机使用说明书、机器人操作说明书、安全生产操作规程；机器人企业资料；机器人生产工艺流程说明书。 工作方法： 任务单的使用，资料的查阅、参观机器人本体结构件及附属配件的装配、机器人电气设备与元件及零配件的安装、工业机器人整机测试、数据对比法等。 劳动组织方式： 以独立或小组合作的方式进行。从班组长处领取职业生涯规划任务单以及指导书。从图书管理员领取相关资料，从仓库管理员领取工具和设备，必要时与班组长过程沟通，撰写后交付班组长检查。	工作要求 1. 根据职业生涯规划任务单、认知任务书，明确撰写的内容和要求； 2. 能与班组长、图书管理员、仓库管理员等人员进行专业、有效的沟通； 3. 根据相关资料及企业参观，制定合理的流程； 4. 认知报告和职业生涯规划要符合标准、要求，需在规定的时间内完成； 6. 企业参观过程中要严格执行安全生产操作规程，环保管理制度以及“6S”管理规定，养成安全意识、成本意识、环保意识和正确的效益观； 7. 对已完成的工作进行记录、反馈和存档；
课程目标		
学习完本课程后，学生应当能够胜任撰写工业机器人认知报告并制订职业生涯规划，建立对工业机器人应用与维护行业的职业认同感。严格执行安全生产管理、环保意识及“6S”管理制度，养成吃苦耐劳、爱岗敬业、诚实守信良好的职业素质。包括： 1. 能读懂职业生涯规划任务单，查阅相关资料，必要时与班组长沟通，明确职业生涯规划书的任务内容、要求和时间要求，制定职业生涯规划书的撰写流程；		

2. 能以小组合作方式,按照流程和要求,在规定时间内安全规范地完成认知报告的编制,并撰写职业生涯规划; 3. 过程中,能准确、及时记录,正确、规范填写认知过程报告,建立档案;		
学习内容		
本课程的主要学习内容包括: 1. 工业机器人企业发展认知 制定行业调研工作计划,查阅工业机器人发展历程资料,整理出工业机器人的发展阶段;。查阅资料,归纳工业机器人发展各阶段的行业特点和应用情况;整理归纳现有国内外市场各大工业机器人的品牌;总结国内外工业机器人的发展趋势。 2. 工业机器人的企业认知 通过网络查询,手机工业机器人行业三大类型企业的信息;以小组合作的方式制定工业机器人企业认知的工作计划;通过现场参观、交流等活动,总结工业机器人企业对技术人才的需求和要求,明确工业机器人应用与维护各工作岗位的内容和价值;完成认知报告的撰写。 3. 工业机器人应用与维护专业认知 查阅资料,分析并诠释专业认知的要求,制定专业认知的工作计划;查阅资料,明确专业人才的培养目标和课程结构,了解每门课的课程目标;完成专业认知报告的撰写。 4. 职业生涯的规划 通过小组合作的方式,制定个人的职业生涯规划;查阅资料,手机工业机器人企业的专家信息,邀请专家做讲座;通过小组合作的方式,完成一次专家讲座会务工作;通过聆听专家的讲座,结合自身的实际,完成个人职业生涯规划的撰写。		
参考性学习任务		
序号	名称	学时
1	工业机器人应用认知	28
2	职业生涯规划	28
教学实施建议		
1. 教学组织方式方法建议 采用行动导向的教学方法,为确保安全,提高教学效果,建议采用分组教学的方式(5-6人/组),在教学过程中,教师需加强观察、示范与指导,注重学生的职业素养、质量意识和规范操作的培养。 2. 教学资源配备建议 (1) 教学场地 需具备良好的安全、照明和通风条件,可分为理论教学区和实践教学区,其中理论教学区可分为信息检索区和学习讨论群,实践教学区可分为工作区、工具室和材料室,并配备相应的多媒体设备等设施。 (2) 工具、材料、设备		

建议按组配备： 工具：相机；连接线、辅料、耗材等。 材料：防护用品（安全帽、防护镜、口罩、耳塞、手套、工作服、劳保鞋）等； 设备：电脑设备、投影仪； （3）教学资料 以工作页为主，配备工业机器人作业指导书，设备使用说明书、机器人操作说明书、安全生产操作规程、电机使用说明书等资料。
教学考核要求
采用过程性考核 采用自我评价、小组评价和教师评价相结合；让学生学会自我评价，教师要密切观察学生的学习过程，参照学生的自我评价、小组评价结果进行总评并提出建议。 （1）课堂考核：出勤、学习态度、课堂纪律、小组合作与展示等情况； （2）作业考核：工作页和课后练习等完成情况； （3）阶段考核：笔纸测试、实操测试、口述测试。

课程名称	工业机器人装配与测试		
教学安排	第 学期	课时时间	建议____学时
典型工作任务描述			
工业机器人装配与测试是指在工业机器人生产制造过程中，按照生产工艺流程及要求，对机器人的本体、控制柜、示教器等进行的装配、测试和调整作业。 装配测试人员从班组长处接受装配与测试任务，阅读任务单，查阅作业指导书，必要时与班组长沟通，明确工业机器人装配与测试的工作任务内容、工艺流程及要求、安全注意事项和工期要求。制定装配与测试作业流程：以小组合作的方式，按照工艺流程及要求，在规定工期内，规范地完成机器人本体装配、电气控制柜的安装等；完成后实清洁、检查、润滑、紧固、调整等，连接机器人本体与电气控制柜并进行整机测试：测试合格后，填写质量过程控制单等过程性记录表并建立档案，交付班组长核查。 在作业过程中，要严格遵守《GB 5226.1—2008 机械电气安全机械电气设备第1部分：通用技术条件》等技术标准、行业企业规范、安全生产制度、环境保护制度及“6S”管理要求。			
工作内容分析			
工作对象 1. 工业机器人装配与测试任务单的阅读分析。 2. 作业指导书的阅读与应用； 3. 与班组长、仓库管理员、工具室管理员等相关人员沟通；	工具、材料、设备与资料 1. 工具：钳工工具（橡胶锤、内六角扳手、卡簧钳等）、电工工具（手电钻、万用表、尖嘴钳等）、专用工具（标定仪、扭力扳手、吊装设备、测试仪、钳流表、卷尺、线号机、压线钳等）、量具（数字千分尺）；	工作要求 1. 根据装配与测试任务单、作业任务书，明确装配与测试的内容和要求； 2. 能与班组长、工具管理员、仓库管理员等人员进行专业、有效的沟通； 3. 根据作业指导书中的工艺	

4. 装配与测试作业流程的制定； 5. 工量具、耗材、设备的准备； 6. 本体铸件、连接轴承、减速机 and 伺服电机等结构件的列装；机器人本体电缆和气管等的套装；伺服电机福建、伺服编码板和抱闸板等的配装；密封圈气密封性的检测；齿轮箱的注油； 7. 机器人本体的清洁、检查、润滑、紧固和调整； 8. 机器人电气控制柜的布线、检查与整理；机器人的系统主机、电源、电源配电板等电气元件的安装与连接；电气控制柜的安规测试、通电测试和功能测试； 9. 机器人本体、电气控制柜和示教器的连接与规范性、正确性检查；对机器人的耐久测试（含负重测试）、坐标系测试、各轴运动范围测试和最大单轴速度测试等整机测试	连接电缆、辅料、耗材等。 2. 材料：润滑用品（防锈剂、清洗剂、润滑油脂等）、结构件（本体铸件、连接轴承、齿轮）、电气元件（通信板卡、电池、热敏电阻）、零配件（连接紧固件、连接线缆，皮带、本体电缆、气管）、防护用品（安全帽、防护镜、口罩、耳塞、手套、工作服、劳保鞋）等； 3. 设备：电气设备（系统主机、电源、电源分配器、示教盒、电机、变压器），测量仪器（测温仪、室温计、噪声测量仪、示波器、绝缘仪），机床设备（磨床、钻床），吊装设备，减速机，平衡杠； 4. 资料：作业指导书（装配工艺卡、安装图纸、电气控制柜布局图、电气接线图纸、电气安装工艺卡，整机测试工艺卡等）、电机使用说明书、机器人操作说明书、安全生产操作规程； 工作方法： 任务单的使用，作业指导书的查阅与使用、机器人本体结构件及附属配件的装配、机器人电气设备与元件及零配件的安装、本体与电气控制柜的自检、工业机器人整机测试、数据对比法等。 劳动组织方式： 以独立或小组合作的方式进行。从班组长处领取装配与测试任务单以及作业指导书。从工具室管理员领取装配与测试工量具，从仓库管理员领取	卡要求，制定合理的作业流程； 4. 机器人本体装配与电气安装要符合行业标准、工艺要求和厂家技术规范，需在规定的时间内完成本体装配与电气安装； 5. 整机测试要符合厂家技术规范，测试后达到厂家的指标要求。 6. 作业过程中要严格执行安全生产操作规程，环保管理制度以及“6S”管理规定，养成安全意识、成本意识、环保意识和正确的效益观； 7. 对已完成的工作进行记录、反馈和存档；装配质量过程控制单、整机测试报告和工业机器人档案建立要准确、规范。
--	--	---

	材料和设备，必要时与班组长过程沟通，测试合格后交付班组长检查。	
代表性工作任务		
任务名称	任务描述	工作时间 (小时)
1. 工业机器人本体装配	某工业机器人生产企业主要生产小负载的6轴工业机器人，根据生产计划已完成RB08机器人机械部件的加工和零配件采购，现需要对机器人本体（机体结构和机械传动系统）实施装配作业。班组长向装配工下达机器人本体装配任务并发放装配任务单，装配工在规定工期内按照厂家技术规范完成工业机器人本体的装配。 装配工从班组长处领取装配任务，阅读任务单，查阅作业指导书，必要时与班组长沟通，明确工业机器人本体装配的任务要求，内容、工艺流程及要求、安全注意事项和工期要求，制定装配作业流程；对安装现场进行确认后，以小组合作的方式，按照工艺流程和安全作业规范，在规定时间内完成工业机器人从1到3轴、4到6轴的本体铸件、连接轴承、减速机和伺服电机等结构件的列装，本体电缆和气管等附件的套装，对接4、5、6轴和1、2、3轴，压接各轴伺服电机的动力线和伺服编码线插件，配装伺服电机附件、伺服编码板和抱闸板等；完成装配后，进行本体的清洁、检查、润滑、紧固、调整等工作，使用专用的注油枪对减速箱注油，对伺服电机、减速机和轴承等进行密封性测试；检测合格后填写质量过程控制单，并交付班组长检验。	
2. 工业机器人电控柜与外围设备安装	某工业机器人生产企业主要生产小负载的6轴工业机器人，根据生产计划已发出RB08型机器人的电控柜的加工和电气元件的采购，现需要对机器人电气控制柜进行电气安装。班组长向电气装配工下达安装任务并发放电气安装任务单并发放电控柜与外围安装任务单，电气装配工需要在规定工期内按照厂家技术规范完成工业机器人控制柜的电控柜与外围设备安装。 电气装配工从班组长处接受任务，阅读安装任务单，查阅作业指导书，必要时与班组长沟通，明确工业机器人控制柜安装内容、工业流程、工艺要求和安全注意事项等，制定安装流程；以小组合作的方式，按照安装流程、工艺要求和安全作业规范，在规定工期内完成，	

	并实施清洁、检查、整理、调整等作业；完成安装后，对电气控制柜进行测试，填写机器人电气控制柜质量过程控制单，建立机器人档案，并交付班组长检验。 在作业过程中，要严格执行安全生产管理制度、环境保护制度、遵守《GB 5226.1-2008 机械电气安全机械电气设备第1部分：通用技术条件》等技术标准及“6S管理”要求。	
3. 整机测试	某工业机器人生产企业主要生产小负载的6轴工业机器人，根据生产计划已完成某机型机器人本体的装配和电器柜的组织，现需要对机器人进行整机测试。班组长向测试员下达测试任务并发放任务单，测试员需要在规定工期明确整机测试的工作内容、测试流程及方式方法、安全注意事项和工期要求等，制定测试流程，以小组合作的方式，正确连接机器人本体，电气控制柜和示教器，并对机器人本体，电气控制柜、示教器的外观，标识，结构及其连接与紧固部分和机器人结构件、电器元件、整机电气的安全性进行检查；检查后使用专业测试工具，根据测试流程、厂家测试指标及要求，分别对机器人进行耐久测试（含负重测试）、坐标系测试、各轴运动范围测试等系列测试，正确记录各项测试数据；完成测试后填写机器人整机检验报告，建立机器人档案，并交付班组长检查。 在作业过程中，要严格执行安全生产管理制度、环境保护制度、遵守《GB 5226.1-2008 机械电气安全机械电气设备第1部分：通用技术条件》等技术标准及“6S管理”要求。	
课程目标		
学习完本课程后，学生应当能够胜任工业机器人装配与测试工作任务，包括：工业机器人本体装配、电气安装与整机测试等，严格执行遵守《GB 5226.1-2008 机械电气安全机械电气设备第1部分：通用技术条件》等技术标准及“6S”管理制度，养成吃苦耐劳、爱岗敬业、诚实守信等良好的职业素质。包括： 1. 能读懂工业机器人装配与测试任务单，查阅作业指导书，必要时与班组长沟通，明确工业机器人装配与测试的任务内容、工艺流程和工期要求，制定机器人装配与测试作业流程； 2. 能以小组合作方式，按照装配作业流程和工艺要求，在规定时间内安全规范地完成工业机器人本体的装配、电气控制柜的安装、密封性检测；根据厂家的技术规范和要求，对安装后的机器人进行清洁、检查、润滑、紧固和调整； 3. 能在规定时间内，以小组合作方式，按照测试流程、工艺和测试指标要求，对机		

机器人进行耐久测试、坐标系测试和各轴运动范围测试等系列测试；

4. 作业过程中，能准确、及时记录装配与测试数据，正确、规范填写质量过程控制单、机器人整机测试报告，建立机器人档案；

5. 能对作业流程、作业规范性、工具使用等及时总结，分析不足，提出有效的改进方法。

学习内容

本课程的主要学习内容包括：

1. 工业机器人装配与测试认知

工业机器人本体、电气控制柜、示教器的认知，工业机器人本体结构件和电气控制柜电气元件与测试设备的认知，工业机器人本体、电气控制柜装配工艺流程与测试方法的分析；工艺机器人安装与测试厂家技术规范与电气布线行业规范的分析。

2. 机器人装配与测试工具、材料与设备的选择与使用

钳工工具、电工工具、专用拆装工具、测试工具的种类及使用方法，润滑用品，劳保用品的种类及使用方法，结构件及附属配件的认知及选用方法，系统主机、电源、电源分配板、伺服驱动、安全单元、I/O单元、示教盒、变压器、减速机、电机、平衡杠、测温仪、室温计、磨床、钻床、噪声测量仪、示波器、绝缘仪、吊装设备的认知及选用方法。

3. 工业机器人装配与测试作业流程的编制

工业机器人本体、电气控制柜装配与密封性检测作业流程的编制；工业机器人整机测试作业流程编制。

4. 工业机器人本体装配、电气控制柜安装

机器人本体装配：安装现场的确认，本体铸件、连接轴承、减速机和伺服电机等结构件的列装，机器人本体电缆和气管等配件的套装，伺服电机附件的配装，伺服编码板和抱闸板的安装，伺服电机和减速机的密封性检测，齿轮箱注油，本体铸件、连接轴封盖、线缆等的清洁、检查、润滑、紧固、调整，机器人本体装配质量过程控制单的填写。

电气安装：电气控制柜与外围设备的安装，电气控制柜的安规测试与功能测试，电气控制柜装配质量过程控制单的填写。

5. 工业机器人整机测试

工业机器人本体、电气控制柜和示教器的连接，工业机器人紧固部分的可靠性与活动部分润滑度的检查，工业机器人的标识，标签及各轴关节的检查，工业机器人的耐久测试（含负重测试），坐标系测试，各轴运动范围测试，最大单轴速度测试、循环时间测试、位置准精度测试，位置重复性测试、最小定位时间测试，静态柔顺性测试，噪声检验，机械安全检查、稳定性长时间运行测试，抗干扰测试，I/O测试，指令测试等的工艺流程与测试方法，机器人整机检验测试报告的填写。

6. 工艺机器人装配与测试建档与总结

装配与测试数据的记录与建档、工业机器人相关国家标准等资料的查询、工业机器人行业企业规范的查阅、装配与测试作业的总结分析。

参考性学习任务		
序号	名称	学时
1	工业机器人本体装配	40
2	工业机器人电控柜与外围设备安装	40
3	整机测试	24
教学实施建议		
1. 教学组织方式方法建议 采用行动导向的教学方法，为确保安全，提高教学效果，建议采用分组教学的方式（5-6人/组），在教学过程中，教师需加强观察、示范与指导，注重学生的职业素养、质量意识和规范操作的培养。 2. 教学资源配备建议 （1）教学场地 需具备良好的安全、照明和通风条件，可分为理论教学区和实践教学区，其中理论教学区可分为信息检索区和学习讨论群，实践教学区可分为工作区、工具室和材料室，并配备相应的多媒体设备和压缩控制供给系统等设施。 （2）工具、材料、设备 建议按组配备： 工具：钳工工具（橡胶锤、内六角扳手、卡簧钳等）、电工通用工具（手电钻、万用表、尖嘴钳等），专用工具（标定仪、扭力扳手、吊装设备、测试仪、钳流表、卷尺、线号机、压线钳等） 材料：皮带、本体电缆、气管、连接紧固件、连接线缆；电气元件（通信板卡、电池、热敏电阻等）；劳保用品（安全帽、防护镜、口罩、耳塞、手套、工作服、劳保鞋等） 设备：系统主机、电源、电源分配板、伺服驱动、安全单元、I/O单元、示教盒、变压器、减速机、电机、平衡杠、测温仪、室温计、磨床、钻床、噪声测量仪、示波器、绝缘仪、吊装设备、机器人整机等。 （3）教学资料 以工作页为主，配备工业机器人装配与测试作业指导书，吊装设备使用说明书、机器人操作说明书、安全生产操作规程、电机使用说明书等资料。		
教学考核要求		
采用过程性考核和终结性考核相结合。 1. 过程性考核 采用自我评价、小组评价和教师评价相结合；让学生学会自我评价，教师要密切观察学生的学习过程，参照学生的自我评价、小组评价结果进行总评并提出建议。 （4）课堂考核：出勤、学习态度、课堂纪律、小组合作与展示等情况； （5）作业考核：工作页和课后练习等完成情况； （6）阶段考核：笔纸测试、实操测试、口述测试。 2. 终结性考核		

学生根据任务情境中的要求，制定装配与测试流程，并按照作业规范，在规定时间内完成装配与测试作业任务，完成后将装配记录等信息与测试数据录入到机器人档案。

考核任务案例：0pp0R9 型工业机器人的整机测试

【情境描述】

某工业机器人生产企业主要负责生产负载 10-50kg 的 6 轴机器人，该机器人主要由机器人本体、电气控制柜和示教器组成，根据生产计划完成了 0pp0R9 型机器人本体的装配和电气控制柜的安装，现需要对该机型机器人进行整机测试，生产班组长向测试员下达了机器人整机测试的任务并发放整机测试任务单，测试员需在 1 天内按照厂家技术规范完成测试。

【任务要求】

根据任务的情景描述，通过与班组长沟通，以小组合作的方式，查阅作业指导书，制定工作流程，在规定工期内，按照厂家技术规范完成机器人整机测试。

1. 列出 0pp0R9 型机器人测试工作内容，制定测试作业流程；
2. 按照情境描述，领取工业机器人本体半成品、控制柜半成品、示教器及连接电缆，对 0pp0R9 型机器人进行连接并实施测试，填写机器人整机检验报告，交班组长检查；
3. 测试完成后将测试数据录入到机器人档案，并对测试结果进行总结分析。

【参考资料】

回答上述问题时，你可以使用所有的教学资料，如：工作页、设备维保手册、设备操作说明书、个人笔记一级计算器等。

课程名称	工业机器人电气线路安装		
教学安排	第 学期	课时时间	建议____学时
典型工作任务描述			
工业机器人主要由机器人本体和电气部分组成，工业机器人必须具备电气线路才能实现机器人的六轴运动以及通讯等功能。因此，工业机器人在生产过程中需要完成机器人电气线路的安装，机器人用户在对设备进行维护维修或改造工作中也需要完成工业机器人电气线路的安装。 装配测试人员从班组长处接受电气线路安装任务书，通过解读任务书明确任务要求，根据任务要求制定工作计划，确定工作方案、进度、人员、质量要求。根据工作方案从班组长处领取设备的技术资料（电气原理图、电气接线图或电气元件布局图），分析电气原理图，列出物料清单。以小组合作的方式，按照工艺流程及要求，在规定时间内，规范地完成机器人电气线路安装；完成后实清洁、检查、润滑、紧固、调整等，连接行整机测试：测试合格后，填写质量过程控制单等过程性记录表并建立档案，交付班组长核查。 在作业过程中，要严格遵守《GB 5226.1—2008 机械电气安全机械电气设备第1部分：通用技术条件》等技术标准、行业企业规范、安全生产制度、环境保护制度及“6S”管理要求。			
工作内容分析			
工作对象 1. 接受电气线路安装任务书，明确任务要求，制定工作计划。 2. 领取并分析设备的技术资料，列出物料清单； 3. 根据物料清单，领取任务所需工具、元器件及材料，检查元器件的规格、型号、数量、质量。 4. 在配电盘上布局元器件，完成钻孔、攻丝，将元件安装到配电盘上。 5. 选择合适的线材、工具完成电气线路的连接，确保无误后将配电	工具、材料、设备与资料 1. 工具：钳工工具（橡胶锤、内六角扳手、卡簧钳等）、电工工具（手电钻、万用表、尖嘴钳、剥线钳、压线钳等）、专用工具（标定仪、扭力扳手、吊装设备、测试仪、钳流表、卷尺、线号机、压线钳等）、量具（数字千分尺）；连接电缆、辅料、耗材等。 2. 材料：各类线材、各类电器元器件、各类冷压端子、配电盘、号码管 3. 设备：工业机器人电控柜、打号机、万用表； 4. 资料：电气控制柜布局图、电气接线图纸、电气安装工艺卡，整机测试工艺卡等、	工作要求 1. 根据任务单、作业任务书，明确电气线路安装的内容和要求； 2. 能与班组长、工具管理员、仓库管理员等人员进行专业、有效的沟通； 3. 根据作业指导书中的工艺卡要求，制定合理的作业流程； 4. 能够完成钻孔、攻螺纹，并将元器件稳固安装至配电盘上 4. 能根据电气安装规程（国标）操作规程，按照电气原理图完成电气线路连接 5. 能按照通电检查规程进行通电检查。	

盘安装至电柜内。 6. 连接机器人及外围线路，检查线路正确与否，确认无误后，对电路逐级通电。 7. 正常通电后，操作机器人各轴运动，测试功能正确与否，检查无误后填写任务交接单。 8. 按生产管理要求，整理工作现场，归还工具、仪器、剩余物料、技术资料。	电气安装规程、机器人操作说明书、安全生产操作规程； 工作方法： 1. 电线连接的方法、 2. 钻孔、攻丝的方法 3. 通电前检查的方法 4. 机器人功能测试的方法 劳动组织方式： 1. 电气安装工从班组长处接受电气线路装调任务书 2. 电气安装工从班组长处领取设备的技术资料 3. 从物料部门领取无聊 4. 填写任务交接单，交付班组长 5. 归还工具、仪器、剩余物料至物料部门 6. 归还技术资料至班组长	6. 作业过程中要严格执行安全生产操作规程，环保管理制度以及“6S”管理规定，养成安全意识、成本意识、环保意识和正确的效益观； 7. 对已完成的工作进行记录、反馈和存档；正确填写任务交接单的验收项目，并完成交付。
课程目标		
学习完本课程后，学生应当能够胜任工业机器人电气线路安装的连接，严格执行遵守《GB 5226.1-2008 机械电气安全机械电气设备第1部分：通用技术条件》等技术标准及“6S”管理制度，养成吃苦耐劳、爱岗敬业、诚实守信良好的职业素质。包括： 1. 解读任务书明确任务要求，根据任务要求独立制定工作计划，确定工作方案、进度、人员、质量要求。 2. 能够正确分析电气原理图（认识电气元器件符号、绘制方法、电气元器件的认知、原理、元器件的检测方法），列出物料清单。 3. 根据国家质量管理标准对电气元器件进行质量检测。 4. 根据电气安装规程将元器件合理布局，并牢固稳定的安装到配电盘上。 5. 根据电气安装规程，按照图纸完成电气线路的连接。 6. 按照通电检查规程进行通电检查。 7. 根据机器人动作、功能要求测试能否实现。 8. 与班组长有效沟通并能解决工作过程中出现的问题。 9. 能对作业流程、作业规范性、工具使用等及时进行总结，分析不足，提出有效的改进方法。		

学习内容		
1. 工作计划的制定方法。 2. 电气元器件的名称、规格、型号、符号、功能、工作原理、用途、检查方法。 3. 万用表的使用规则。 4. 电气原理图中常用电气元件符号的画法，电气元器件手册查阅电气原理图的识读规则、识读方法、绘制方法。 5. 电气线路安装规程。 6. 电气元器件的布置原则、布置方法、电气布置图的绘制方法。 7. 电气接线图的绘制原则、方法。 8. 导线选择原则、导线绝缘剥削原则、接线端子压接要求、导线的紧固和布置。 9. 电气线路的检查规程及步骤、功能测试内容及安全用电常识。		
参考性学习任务		
序号	名称	学时
1	工业机器人电控柜线路安装	50
2	IRB6700 工业机器人外围电气安装	46
教学实施建议		
1. 教学组织方式方法建议 采用行动导向的教学方法，为确保安全，提高教学效果，建议采用分组教学的方式（5-6 人/组），在教学过程中，教师需加强观察、示范与指导，注重学生的职业素养、质量意识和规范操作的培养。 2. 教学资源配备建议 （1）教学场地 需具备良好的安全、照明和通风条件，可分为理论教学区和实践教学区，其中理论教学区可分为信息检索区和学习讨论群，实践教学区可分为工作区、工具室和材料室，并配备相应的多媒体设备和压缩控制供给系统等设施。 （2）工具、材料、设备 建议按组配备： 1. 工具：钳工工具（橡胶锤、内六角扳手、卡簧钳等）、电工工具（手电钻、万用表、尖嘴钳、剥线钳、压线钳等）、专用工具（标距仪、扭力扳手、吊装设备、测试仪、钳流表、卷尺、线号机、压线钳等）、量具（数字千分尺）；连接电缆、辅料、耗材等。 2. 材料：各类线材、各类电器元器件、各类冷压端子、配电盘、号码管 3. 设备：工业机器人电控柜、打号机、万用表；		

(3) 教学资料 以工作页为主，配备工业机器人装配与测试作业指导书、机器人操作说明书、安全生产操作规程、电气图纸绘制与识读、电气控制等相关资料
教学考核要求
采用过程性考核和终结性考核相结合。 1. 过程性考核 采用自我评价、小组评价和教师评价相结合；让学生学会自我评价，教师要密切观察学生的学习过程，参照学生的自我评价、小组评价结果进行总评并提出建议。 (7) 课堂考核：出勤、学习态度、课堂纪律、小组合作与展示等情况； (8) 作业考核：工作页和课后练习等完成情况； (9) 阶段考核：笔纸测试、实操测试、口述测试。 2. 终结性考核 学生根据任务情境中的要求，制定装配与测试流程，并按照作业规范，在规定时间内完成装配与测试作业任务，完成后将装配记录等信息与测试数据录入到机器人档案。

课程名称 6	低压配电线路的设计、安装与维修		
教学安排	第____学期	课时时间	建议____学时
典型工作任务描述			
本工作任务中，低压配电线路是指从配电室到用电设备的整个供电线路，含照明线路和动力线路。 在企业更新、增加设备，或对民用住宅进行布线的情况下，需维修电工对这些低压配电线路进行设计、安装与改造；当这些配电线路出现故障时，需维修电工维修。 在线路的设计、安装与改造工作中，维修电工接受工作任务，明确任务要求，进行现场勘查，查阅有关资料，确定布线方案，选择材料，布线安装，安装完毕后自检、通电试运行和接受验收，验收后交付使用。 当线路出现故障需要维修时，维修电工接受任务，明确任务要求进行现场勘查，查阅有关资料，分析故障原因，确定维修方案，选择材料，进行维修，维修完毕后自检、通电试运行和接受验收，验收后交付使用。 在工作中严格按照电工作业规程做好安全防护措施，确保工作安全。按照现场管理规范清理场地、归置物品。			
一体化课程学习目标			
学习完本课程后，学生应当： 一、低压配电线路设计、安装 能明确工作任务要求，通过现场勘查，查阅有关资料，列举原有线路的走线、电源容量、负荷、原有线路使用年限等情况。 能根据原有线路的走线、电源容量、负荷、原有线路使用年限等情况和任务要求，计算负荷，选择导线规格数量、负荷开关及保护器件等。 能制定施工方案，明确施工进度、人员及分工、工具、布线方式、取电方式等。 能按照作业规程采用必要的标识和隔离措施，协调相关部门，确保现场施工安全。 能按照施工方案和作业规范，组织人员敷设安装。 能正确应用兆欧表等仪器仪表，采用相应的方法，对所安装线路的绝缘、接地情况进行测试。 能按照作业规范通电试运行。 能正确标注有关控制功能的铭牌标签。 能自觉清理场地、归置物品按电工作业规程，作业完毕后能清点工具、人员，收集剩余材料，清理工程垃圾，拆除防护措施。 填写相关表格并交付相关部门验收，并签字确认。 二、低压配电线路维修 能明确工作任务要求，通过现场勘查，查阅有关资料，列举维修线路的走线、电源容量、负荷等情况。 能根据故障现象和施工图，分析故障范围，查找故障点，制定维修方案，掌握故障			

检修的基本方法。

能按照维修方案，选择工具和材料，正确维修线路。

能按照安全操作规程正确通电试运行。

能按照企业管理制度，正确填写维修记录并归档，确保记录的可追溯性，为以后维修提供参考资料。

能正确填写验收表格，并签字确认。

能自觉清理场地、归置物品。

三、民用住宅线路设计、安装、改造或维修

能明确工作任务要求，通过现场勘查，查阅有关资料，列举线路的走线、电源容量、负荷等情况，根据民用住宅设计规范（电气部分）设计绘制线路图。

能根据线路的走线、电源容量、负荷等情况和任务要求，计算负荷，选择导线规格数量、负荷开关及保护器件等。

能制定施工方案，明确施工进度、人员及分工、工具、布线方式、取电方式等。

能按照作业规程采用必要的标识和隔离措施，协调相关人员，确保现场施工安全。

能按照施工方案和作业规范，组织人员敷设安装。

能正确应用兆欧表等仪器仪表，采用相应的方法，对所安装线路进行测试。

能按照作业规范通电试运行。

能正确标注有关控制功能的铭牌标签。

能自觉清理场地、归置物品按电工作业规程，作业完毕后能清点工具、人员，收集剩余材料，清理工程垃圾，拆除防护措施。

填写相关表格并交付相关人员验收，并签字确认。

工作与学习内容

工作对象：

一、低压配电线路设计、安装

1. 接任务（线路改造或增容），明确任务要求

2. 现场勘查（原有线路的走线等）

3. 查阅有关资料（原有电源容量、负荷、原有线路使用年限等情况）

4. 确定布线方案（布线方式、取电方式等）

5. 选择材料（计算确定负荷、线缆规格数量、负荷开关及保护器件等）

6. 布线安装

工具、材料、设备及资料：

工具：电工常用工具（如电笔、剥线钳、尖嘴钳等等）、仪表（万用表、兆欧表等等）、安装工具（如冲击钻、切割机、梯子、手电钻等等）、劳保用品

材料：导线、灯具、控制器件、保护器件、线槽、线管、绝缘材料等等

资料：任务单、施工图纸、电业安全操作规程、电工手册、电气安装施工规范等资料

工作要求：

1. 能执行安全操作规程、施工现场管理规定。

2. 能明确项目任务和个人任务要求，服从安排。

3. 能按照工作任务要求，制定工作计划，组织人员。

4. 能根据任务要求，计算负荷，选择材料和敷设方法，设计、绘制施工图纸，列举材料清单。

5. 按照作业规程应用必要的标识和隔离措施，确保现场施工安全。

6. 能按图纸、工艺要求、安

7. 自检、通电试运行和接受验收 8. 交付使用 二、低压配电线路维修 1. 接任务（线路维修），明确任务要求 2. 现场勘查（原有线路的走线、故障现象等） 3. 查阅有关资料（原有电源容量、负荷、原有线路使用年限等情况） 4. 分析故障原因 5. 确定维修方案 6. 选择材料 7. 进行维修 8. 自检、通电试运行和接受验收 9. 交付使用 三、民用住宅线路设计、安装、改造或维修 1. 接任务（住宅布线或改造），明确任务要求 2. 现场勘查（原有线路的走线等） 3. 查阅有关资料（原有电源容量、负荷、原有线路使用年限等情况） 4. 确定布线方案 5. 选择材料（计算确定负荷、导线规格、负荷开关及保护器件等） 6. 布线安装 7. 自检、通电试运行和接受验收 8. 交付使用 以上工作任务完成后，按照现场管理规范清理场地、归置物品	工作方法： 常用电工工具和仪表的使用方法 导线、控制电器、保护电器的选择选用方法 导线的连接和绝缘恢复方法 线路的敷设方法 安装工具的使用方法 查阅资料的方法 登高作业的方法 安全用电的方法 劳动组织方式： 1. 一般以小组形式施工。 2. 从项目负责人处领取工作任务。 3. 与其他部门有效沟通、协调，创造施工条件。 4. 与同事有效沟通，合作完成施工任务。 5. 从仓库领取专用工具和材料。 6. 完工自检后交付项目负责人验收。	全规程要求组织施工。 7. 施工后，能按施工任务书的要求进行检测。 8. 能正确标注有关控制功能的铭牌标签。 9. 按电工作业规程，作业完毕后能清点工具、人员，收集剩余材料，清理工程垃圾，拆除防护措施。 10. 能正确填写任务单的验收项目，并交付验收。
参考性学习任务		
1	车间用电线路的设计与安装	40
2	住宅电气线路的设计与安装	40
3	低压配电线路的维修与改造	50

教学实施建议
教学组织方式方法建议 采用行动导向的教学方法，为确保安全，提高教学效果，建议采用分组教学的方式(5-6 人/组),在教学过程中。教师须加强观察、示范与指号，注重学生的职业素养和规范操作的培养。
教学资源配备建议 (1) 教学场地 一体化学习工作站可设置理论教学区、实践教学区、资料查询区，工具与材料存放区，并配备相应的多媒体设备、挂图表格和压缩空气供给系统等设施。 (2) 工具、材料、设备 建议按组配备： 工具：电工常用工具（如电笔、剥线钳、尖嘴钳等等）、仪表（万用表、兆欧表等等）、安装工具（如冲击钻、切割机、梯子、手电钻等等）、劳保用品 材料：导线、灯具、控制器件、保护器件、线槽、线管、绝缘材料等等 以工作页为主，配备任务单、施工图纸、电业安全操作规程、电工手册、电气安装施工规范等资料。
教学考核要求
采用过程性考核 采用自我评价、小组评价和教师评价相结合：让学生学会自我评价，教师要密切观察学生的习过程，参照学生的自我评价、小组评价结果进行总评并提出建议。 (1) 课堂考核：出勤、学习态度、课堂纪律、小组合作与展示等情况； (2) 作业考核：工作页和课后练习等完成情况； (3) 阶段考核：笔纸测试、实操测试、口述测试

课程名称 7	电动机继电控制线路的维修与改造		
教学安排	第____学期	课时时间	建议____学时
典型工作任务描述			
企业中大量的生产机械是靠电动机来拖动的，其控制方式大量采用继电控制电路来实现，当电动机继电控制线路出现故障或不能满足生产要求时，需要维修电工来完成其维修与改造工作。 当控制线路出现故障需要维修时，维修电工接受任务，明确任务要求进行现场勘查，查阅有关资料，分析故障原因，确定维修方案，选择材料，进行维修，维修完毕后自检、通电试运行和接受验收，验收后交付使用。 当控制线路不能满足生产要求需要改造时，维修电工接受工作任务，明确任务要求，进行现场勘查，查阅有关资料，确定改造方案，选择材料，布线安装，安装完毕后自检、通电试运行和接受验收，验收后交付使用。 在工作中严格按照电工作业规程做好安全防护措施，确保工作安全。按照现场管理规范清理场地、归置物品。			
一体化课程学习目标			
学习完本课程后，学生应当： 一、控制线路维修 能明确工作任务要求，通过现场勘查，询问设备操作者，查阅有关资料，描述生产工艺对控制线路的要求。 能根据故障现象，分析故障范围，测绘或识读控制原理图，查找故障点，制定维修方案，掌握故障排除的基本方法。 能按照维修方案，选择工具和材料，正确维修，排除故障，恢复控制功能，满足生产工艺要求。 能按照安全操作规程正确通电试车。 能按照企业管理制度，正确填写维修记录并归档，确保记录的可追溯性，为以后维修提供参考资料。 能正确填写验收表格，并签字确认。 能自觉清理场地、归置物品。 二、控制线路改造 能明确工作任务要求，通过现场勘查，询问设备操作者，查阅有关资料，描述生产工艺对控制线路的要求。 能根据生产工艺特殊要求，制定改造方案，设计控制线路，绘制控制原理图。 能按照改造方案，选择工具和材料，列举材料清单。 能按照作业规程采用必要的标识和隔离措施，协调相关人员，确保现场作业安全。 能按照改造方案和作业规范，组织人员实施线路改造，满足生产工艺要求。 能按照安全操作规程正确通电试车。			

能按照企业管理制度，正确填写线路改造记录并归档，确保记录的可追溯性，为以后维修提供参考资料。

能正确填写验收表格，并签字确认。

能自觉清理场地、归置物品按电工作业规程，作业完毕后能清点工具、人员，收集剩余材料，清理工程垃圾，拆除防护措施。

工作与学习内容

工作对象：

一、控制线路维修

1. 接受任务，明确任务要求

2. 现场勘查，查阅有关资料，分析故障原因，确定维修方案

3. 选择材料

4. 进行维修

5. 维修完毕后自检、通电试运行和接受验收

6. 验收后交付使用

二、控制线路改造

1. 接受工作任务，明确任务要求

2. 现场勘查，查阅有关资料，确定改造方案

3. 选择材料

4. 布线安装

5. 安装完毕后自检、通电试运行和接受验收

6. 验收后交付使用

7. 执行电工作业规程做好安全防护措施

8. 按照现场管理规范清理场地、归置物品

工具、材料、设备与资料：

工具：电工常用工具（如电笔、剥线钳、尖嘴钳等等）、仪表（万用表、兆欧表等等）、安装工具（如冲击钻、手电钻、压线钳等等）、劳保用品

材料：导线、控制器件、保护器件、线槽、线管、绝缘材料、标签、绑扎带等等

资料：任务单、原理图、安装图、接线图、说明书、维修记录、电业安全操作规程、电工手册、电气安装施工规范等资料

工作方法：

查阅资料的方法

安全用电的方法

元器件的选用与检查方法

查找故障的方法

电动机的检修方法

劳动组织方式：

1. 一般以小组或个人形式作业。

2. 从项目负责人处领取工作任务。

3. 与其他部门有效沟通、协调，创造作业条件。

4. 与同事有效沟通，合作完成作业任务。

5. 从仓库领取专用工具和材料。

6. 完工自检后交付项目负责人验收。

工作要求：

1. 能执行安全操作规程、作业现场管理规定。

2. 能明确项目任务和个人任务要求，服从安排。

3. 能根据故障现象，确定故障范围，识读或测绘线路图，明确维修与改造所需的工具、材料等技术和工艺要求，按照任务要求制定维修或改造方案。

4. 按照作业规程采用必要的标识和隔离措施，确保现场工作安全。

5. 能按图纸、工艺要求、安全规程，组织协调人员进行维修或改造。

6. 工作完成后，能按任务书的要求进行自检，通电试运行，实现控制功能。

7. 能按照图纸正确标注有关控制功能的铭牌标签，方便使用及维护。

8. 按电工作业规程，作业完毕后能清点工具、人员，收集剩余材料，清理工程垃圾，拆除防护措施。

9. 能按照企业管理制度，正确填写维修记录并归档，确保记录的可追溯性，为以后维修提供参考资料。

		10. 能正确填写任务单的验收项目，并交付验收。
参考性学习任务		
1	通用机床控制线路的维修（X62、T68）	40
2	通用机床控制线路的改造	40
3	继电器控制电路的设计	50
教学实施建议		
教学组织方式方法建议 采用行动导向的教学方法，为确保安全，提高教学效果，建议采用分组教学的方式（5-6 人/组），在教学过程中。教师须加强观察、示范与指导，注重学生的职业素养和规范操作的培养。		
教学资源配备建议 （1）教学场地 一体化学习工作站可设置理论教学区、实践教学区、资料查询区，工具与材料存放区，并配备相应的多媒体设备、挂图表格和压缩空气供给系统等设施。 （2）工具、材料、设备 建议按组配备： 工具：电工常用工具（如电笔、剥线钳、尖嘴钳等等）、仪表（万用表、兆欧表等等）、安装工具（如冲击钻、手电钻、压线钳等等）、劳保用品 材料：导线、控制器件、保护器件、线槽、线管、绝缘材料、标签、绑扎带等等 （3）教学资料 以工作页为主，配备任务单、原理图、安装图、接线图、说明书、维修记录、电业安全操作规程、电工手册、电气安装施工规范等资料。		
教学考核要求		
采用过程性考核 采用自我评价、小组评价和教师评价相结合：让学生学会自我评价，教师要密切观察学生的习过程，参照学生的自我评价、小组评价结果进行总评并提出建议。 （1）课堂考核：出勤、学习态度、课堂纪律、小组合作与展示等情况； （2）作业考核：工作页和课后练习等完成情况； （3）阶段考核：笔纸测试、实操测试、口述测试		

课程名称 8	电子线路的维修与调试		
教学安排	第____学期	课时时间	建议____学时
典型工作任务描述			
在大量的电气设备中，都会涉及到电子线路，在维修和制造这些设备的过程中，需要维修电工能按规范维修与调试这些电器中涉及到的电子线路。 当电子线路需要维修与调试时，维修电工接受任务，明确任务要求，准备相关工具与仪表，进行线路检测，查阅有关资料，分析故障原因，确定维修方案，选用元器件，进行维修与调试，完毕后自检、通电测试和接受验收，验收后交付使用。 在工作中严格按照电工作业规程做好安全防护措施，确保工作安全。按照现场管理规范清理场地、归置物品。			
一体化课程学习目标			
学习完本课程后，学生应当： 1. 能描述故障现象，明确项目任务和个人任务要求。 2. 能根据故障现象，分析原理图，判别故障范围，能正确使用仪器仪表测试，确定故障点。 3. 能独立规范使用工具，排除故障。 4. 能独立进行调试，恢复线路功能，通过验收，填写验收表格，并签字确认。 5. 能按照企业管理制度，正确填写维修记录并归档，确保记录的可追溯性，为以后维修提供参考资料。 6. 工作过程中能自觉遵守作业规范。 7. 能自觉清理场地、归置物品。			
工作与学习内容			
工作对象： 1. 接受任务，明确任务要求 2. 准备相关工具与仪表 3. 进行线路检测，查阅有关资料，分析故障原因，确定维修方案 4. 选用元器件，进行维修与调试 5. 完毕后自检、通电测试和接受验收 6. 验收后交付使用	工具、材料、设备及资料： 工具：电工常用工具（如剥线钳、尖嘴钳等）、仪器仪表（如示波器、万用表、低频信号发生器等）、安装工具（如电烙铁、吸锡器、镊子等）、劳保用品 材料：导线、电子元器件、印刷电路板、焊锡、助焊剂等 资料：任务单、电子线路原理图、电子元器件手册等资料 工作方法： 仪器仪表的使用方法 元器件的布置原则与方法 线路的布线方法	工作要求： 1. 能明确项目任务和个人任务要求，服从安排 2. 能根据故障现象，分析原理图，判别故障范围，通过测试确定故障点 3. 能独立选用元器件，进行维修与调试 4. 能独立进行功能测试，，排除故障，恢复线路功能，通过验收 5. 工作过程中自觉遵守作业规范	

7. 执行电工作业规程 8. 清理场地、归置物品	查阅资料的方法 安全用电的方法 元器件的选用与检测方法 电子线路的分析与调试方法 查找线路故障的方法 劳动组织方式： 1. 一般独立完成作业。 2. 从班组长处领取工作任务。 3. 从库房处领取仪器仪表和材料。 4. 向技术人员咨询、请教。 5. 完工自检后交付班组长验收。	6. 按照现场管理规范清理场地、归置物品
参考性学习任务		
1	电子线路的装调与检修（集成运放功能和触发）	52
2	电力电子线路的装调与维修（可控整流）	52
教学实施建议		
教学组织方式方法建议 采用行动导向的教学方法，为确保安全，提高教学效果，建议采用分组教学的方式(5-6 人/组),在教学过程中。教师须加强观察、示范与指号，注重学生的职业素养和规范操作的培养。		
教学资源配备建议 （1）教学场地 一体化学习工作站可设置理论教学区、实践教学区、资料查询区，工具与材料存放区，并配备相应的多媒体设备、挂图表格和压缩空气供给系统等设施。 （2）工具、材料、设备 建议按组配备： 工具： 电工常用工具（如剥线钳、尖嘴钳等）、仪器仪表（如示波器、万用表、低频信号发生器等）、安装工具（如电烙铁、吸锡器、镊子等）、劳保用品 材料： 导线、电子元器件、印刷电路板、焊锡、助焊剂等 （3）教学资料 以工作页为主，配备任务单、电子线路原理图、电子元器件手册等资料		
教学考核要求		
采用过程性考核 采用自我评价、小组评价和教师评价相结合：让学生学会自我评价，教师要密切观察学生的习过程，参照学生的自我评价、小组评价结果进行总评并提出建议。 (1) 课堂考核：出勤、学习态度、课堂纪律、小组合作与展示等情况； (2) 作业考核：工作页和课后练习等完成情况； (3) 阶段考核：笔纸测试、实操测试、口述测试		

课程名称 9	交、直流调速系统的维修与调试		
教学安排	第____学期	课时时间	建议____学时
典型工作任务描述			
在大量的电气控制系统中，会涉及到交直流调速系统，需要维修电工按照规范进行维修与调试。 维修电工接受调速系统调试、维修任务，明确任务要求，准备相关工具与仪表，查阅有关资料（设备说明书、控制器的技术说明书等），分析故障原因，确定维修方案，了解现场设备的工作情况，选用元器件，进行维修与调试，完毕后自检、通电测试和接受验收，验收后交付使用。 在工作中严格按照电工作业规程做好安全防护措施，确保工作安全。按照现场管理规范清理场地、归置物品。			
一体化课程学习目标			
学习完本课程后，学生应当： 1. 能描述故障现象，明确项目任务和个人任务要求。 2. 能根据故障现象，分析系统框图，判别故障范围，能正确使用仪器仪表测试，确定故障点或故障单元。 3. 能独立规范使用工具，排除故障。 4. 能独立进行调试，恢复系统功能，通过验收，填写验收表格，并签字确认。 5. 能按照企业管理制度，正确填写维修记录并归档，确保记录的可追溯性，为以后维修提供参考资料。 6. 工作过程中能自觉遵守作业规范。 7. 能自觉清理场地、归置物品。			
工作与学习内容			
工作对象： 1. 接受调速系统调试、维修任务，明确任务要求 2. 准备相关工具与仪表 3. 查阅有关资料（设备说明书、控制器的技术说明书等），分析故障原因，确定维修方案 4. 了解现场设备的工作情况，选用元器件	工具、材料、设备及资料： 工具：电工常用工具（如剥线钳、尖嘴钳等）、仪器仪表（如示波器、万用表、测速表等）、安装工具（如电烙铁、吸锡器、镊子等）、劳保用品 材料：导线、元器件、焊锡、助焊剂等 资料：任务单、单元电路图、调速系统框图、电气电子元器件手册等资料 工作方法： 仪器仪表的使用方法 查阅资料（包括上网查询）的方法 安全用电的方法 元器件的选用与检测方法	工作要求： 1. 能明确项目任务和个人任务要求，服从安排 2. 能根据故障现象，分析系统框图，判别故障范围，通过单元电路的测试，确定故障点或故障单元 3. 能独立选用元器件，进行维修与调试 4. 能独立进行功能测试，排除故障，恢复系统功能，通过验收	

5. 进行维修与调试 6. 完毕后自检、通电测试和接受验收,验收后交付使用	系统、单元电路的分析与调试方法 查找故障的方法 劳动组织方式: 1. 一般以小组形式完成作业。 2. 从项目负责人处领取工作任务。 3. 从库房处领取仪器仪表和材料。 4. 向技术人员咨询、请教。 5. 完工自检后交付项目负责人验收。	5. 工作过程中自觉遵守作业规范 6. 按照现场管理规范清理场地、归置物品
参考性学习任务		
1	直流调速系统的调试与维修	40
2	变频调速系统的调试与维修	40
3	驱动控制系统的调试与维修(载体可考虑步进电机、伺服电机构成的系统)	50
教学实施建议		
教学组织方式方法建议 采用行动导向的教学方法, 为确保安全, 提高教学效果, 建议采用分组教学的方式(5-6 人/组), 在教学过程中。教师须加强观察、示范与指导, 注重学生的职业素养和规范操作的培养。		
教学资源配备建议 (1) 教学场地 一体化学习工作站可设置理论教学区、实践教学区、资料查询区, 工具与材料存放区, 并配备相应的多媒体设备、挂图表格和压缩空气供给系统等设施。 (2) 工具、材料、设备 建议按组配备: 工具: 电工常用工具(如剥线钳、尖嘴钳等)、仪器仪表(如示波器、万用表、测速表等)、安装工具(如电烙铁、吸锡器、镊子等)、劳保用品 材料: 导线、元器件、焊锡、助焊剂等 (3) 教学资料 以工作页为主, 配备任务单、单元电路图、调速系统框图、电气电子元器件手册等资料。		
教学考核要求		
采用过程性考核 采用自我评价、小组评价和教师评价相结合: 让学生学会自我评价, 教师要密切观察学生的习过程, 参照学生的自我评价、小组评价结果进行总评并提出建议。 (1) 课堂考核: 出勤、学习态度、课堂纪律、小组合作与展示等情况; (2) 作业考核: 工作页和课后练习等完成情况; (3) 阶段考核: 笔纸测试、实操测试、口述测试		

课程名称 10	可编程序控制器编程与系统调试		
教学安排	第____学期	课时时间	建议____学时
典型工作任务描述			
在现实的生活、生产中，大量的自动控制设备使用可编程序控制器，需要维修电工依照生产工艺的控制要求，对这些可编程序控制器进行编程及系统调试，实现控制功能。 维修电工接受任务后，，制定工作计划，根据任务要求，分析生产工艺中的控制要求，设计系统方案，进行 I/O 分配，绘制接线图，选择可编程控制器及其外围器件，提交器件采购清单，对可编程控制器进行编程，领用器件和材料并核对，准备工具，安装和系统调试，确认实现控制功能。填写相关表格并交付相关部门验收。 在工作中严格按照电工作业规程做好安全防护措施，确保工作安全。按照现场管理规范清理场地、归置物品。			
一体化课程学习目标			
学习完本课程后，学生应当： 1. 明确项目任务和个人任务要求，服从工作安排 2. 能描述可编程控制器系统内外信号流程之间的控制关系 3. 能根据控制要求绘制 I/O 分配图 4. 能学习可编程控制器指令，运用可编程控制器的编程方法编写较复杂的控制程序 5. 能按照作业规程采用必要的标识和隔离措施，确保现场作业安全 6. 能针对外围设备的维修，筛选器件，判别器件的好坏，并排除故障 7. 调试完毕后进行自检 8. 填写相关表格并交付相关部门验收，并签字确认 9. 能自觉清理场地、归置物品			
工作与学习内容			
工作对象： 1. 接受任务，明确任务要求，制定工作计划 2. 根据任务要求，分析生产工艺中的控制要求，设计系统方案 3. 进行 I/O 分配，绘制接线图 4. 选择可编程控制器及其外围器件，提交器件采购清单 5. 对可编程控制器进	工具、材料、设备及资料： 工具：电工常用工具（如电笔、剥线钳、尖嘴钳、压线钳等）、仪表（万用表等）、安装工具（如手电钻等）、劳保用品等 材料：导线、指示灯、控制器件、保护器件、线槽、线管、绝缘材料等 设备：可编程控制器、编程设备、执行部件等 资料：任务单、接线图、可编程控制器说明书、电业安全操作规程、电工手册、电气安装施工规范等资	工作要求： 1. 能明确项目任务和个人任务要求，服从安排。 2. 能进行 I/O 分配,绘制接线图。 3. 能根据控制要求编写程序。 4. 能利用仿真软件验证所编程序的正确性。 5. 按照作业规程采用必要的标识和隔离措施,确保现场作业安全 6. 能进行系统调试,满足生	

行编程 6. 领用器件和材料并核对 7. 安装和系统调试, 确认实现控制功能 8. 填写相关表格并交付相关部门验收。 9. 执行电工作业规程做好安全防护措施, 确保工作安全 10. 清理场地, 归置物品	料 工作方法: 查阅资料的方法 编程软件的使用方法 可编程控制器的编程方法 可编程控制器仿真软件的使用方法 编程设备的使用方法 I/O 分配的方法 接线图的绘制方法 系统的调试方法 安全用电的方法 劳动组织方式: 1. 一般以小组或个人形式作业。 2. 从项目负责人处领取工作任务。 3. 与其他部门有效沟通、协调, 创造作业条件。 4. 与同事有效沟通, 合作完成安装任务。 5. 从仓库领取专用工具和材料。 6. 完工自检后交付项目负责人验收。	产工艺要求。 7. 严格遵守作业规范和工艺要求进行作业。 8. 调试完毕后进行自检并交付相关部门验收。 9. 能按照企业管理制度, 正确填写维修调试记录并归档, 确保记录的可追溯性, 为以后维修提供参考资料。 10. 按照现场管理规范清理场地、归置物品。
参考性学习任务		
1	铣床控制系统的技术改造	20
2	交通信号灯的安裝与调试	20
3	自动供料分拣系统的安裝与调试	30
4	机械手控制系统的编程与调试	30
5	自动售货机的编程与调试	30
教学实施建议		
教学组织方式方法建议 采用行动导向的教学方法, 为确保安全, 提高教学效果, 建议采用分组教学的方式(5-6 人/组), 在教学过程中。教师须加强观察、示范与指导, 注重学生的职业素养和规范操作的培养。		

教学资源配备建议

(1) 教学场地

一体化学习工作站可设置理论教学区、实践教学区、资料查询区，工具与材料存放区，并配备相应的多媒体设备、挂图表格和压缩空气供给系统等设施。

(2) 工具、材料、设备

建议按组配备：

工具：电工常用工具（如电笔、剥线钳、尖嘴钳、压线钳等）、仪表（万用表等）、安装工具（如手电钻等）、劳保用品等

材料：导线、指示灯、控制器件、保护器件、线槽、线管、绝缘材料等

设备：可编程控制器、编程设备、执行部件等

(3) 教学资料

以工作页为主，配备任务单、接线图、可编程控制器说明书、电业安全操作规程、电工手册、电气安装施工规范等资料

教学考核要求

采用过程性考核

采用自我评价、小组评价和教师评价相结合：让学生学会自我评价，教师要密切观察学生的习过程，参照学生的自我评价、小组评价结果进行总评并提出建议。

(1) 课堂考核：出勤、学习态度、课堂纪律、小组合作与展示等情况；

(2) 作业考核：工作页和课后练习等完成情况；

(3) 阶段考核：笔纸测试、实操测试、口述测试

课程名称	工业机器人搬运工作站安装与调试		
教学安排	第 学期	课时时间	建议____学时
典型工作任务描述			
工业机器人搬运工作站安装是指按照工作站的生产安装工艺及要求，将工业机器人入本体、机械装置设备、夹具等非标辅助设备和电气设备进行的安装组合； 工业机器人搬运工作站调试是为保障新安装完成的工业机器人工作站能够正常运行且满足生产需求，通过机器人应用软件对工作站进行程序编写与调试； 操作调整工从班组长处领取安装与调试任务，阅读任务单，明确任务要求: 查阅机械装配器具与资料，明确安装与调试项目、技术和工期要求，制定安装与调试作业 流程: 以独立或小组合作的方式，按照作业流程和要求，安全、规范地完成机械部件的装配、工业机器人本体及非标辅助设备设备的安装和电气设备的安装与连接；完成安装后，使用机器人应用软件进行通讯设置，实现工业机器人与标准辅助设备间的在线控制，编写、调试工作站机器人程序，并进行工作站的生产调试: 调试合格后，填写安装记录单、安装工序检验单，并及时交付班组长审核。 在作业过程中，要遵循企业现场工作管理规范，符合安全作业和环境保护要求，遵守《GB5226.1-2008 机械电气安全 机械电气设备 第一部分: 通用技术条件》《GB/T20867-2007 工业机器人安全实施规范》等技术标准及“6S”管理制度。			
工作与学习内容			
工作对象： 1. 安装与调试任务单 的阅读与分析； 2. 机械装配图、电气原理图、电气装配接线 图、项目方案书、操作 说明书等资料的查阅； 3. 安装与调试作业流 程的制定； 4. 与班组长、工具管 理员、仓库管理员等相 关人员的沟通； 5. 工量具、设备和耗 材的准备和领取； 6. 工装夹具、上料台、下料台等机械部件的 装配； 7. 工业机器人的定位 和安装、标准辅助设备的定	工具、设备、材料及资料： 1. 工具: 钳工工具、电工工 具、量具、冲击钻、手电钻、电 烙铁、水平仪、 Solidworks 软 件、电子 CAD、仿真软件； 2. 材料: 安全帽、防护镜、口 罩、耳塞、手套、工作服、 劳 保鞋、膨胀螺丝、卡簧、 螺 纹紧 固 件、型材、气管、 快 速 接 头、焊 丝、保护气、 水 性 漆、电 缆 线、接 线 端 子、光 纤 扎 带、管 线 包、套 管、焊 锡 膏、绝 缘 胶 布、异 型 管、热 缩 管、磨 轮、砂 带、布 轮、抛 光 蜡； 3. 设备: 号码机、角磨 机； 4. 资料: 项目方案书、项目 安 装 调 试 进 度 计 划 表、机 械 装 配 图、电 气 原 理 图、电 气 装 配 接 线 图、工 业 机 器 人 操 作 说 明 书、标	工作要求： 1. 阅读安装与 调试任务单，及时水 与班组长沟通，明确 作业内容和要求； 2. 与班组长、 工具管理员、仓库管 理员等相关人员进 行专业、有影效的沟 通； 3. 从满足安装 与调试工期、质量和 节约资源等要求的 角度，正确、规范制 定作业流程； 4. 安 装 过 程 须 符 合 《 GB5226.1-2008 机械电气安全机械	

位和安装、夹具、防护围栏、气压装置等非标辅助设备的安装与连接； 8. 电控柜、操作平台、传感器、等电气设备的安装、布线与连接； 9. 工业机器人与标准辅助设备的在线控制实现； 10. 机器人程序的编写、分段空载、整体空载运行调试；和小批量工件的试产调试； 11. 工作站的生产调试； 12. 安装记录单、安装工序检验单的填写； 13. 工量具、设备和耗材的清点，作业现场的清理。	准辅助设备操作说明书。 工作方法： 设备清单的检查方法、图纸的识读、项目方案书等资料的查阅、装配调整法、电气元件的定位排列安装方法、小批量工件试产调试等 劳动组织方式： 以独立或小组合作的方式进行。从班组长处领取项目方案、实施计划进度表等资料，从工具管理员和仓库管理员处领取工具、材料和设备，与班组长、工具管理员等相关人员进行沟通，工作站安装调试完成后交付班组长审核，将工量具、材料和设备归还工具室、材料室和仓库。	电气设备第 1 部分：通用技术条件》、《GB/T20867-2007 工业机器人安全实施规范》等技术标准，遵守企业对安全、规范管理等方面的要求； 5. 工作站的调试须满足生产节拍、产品质量、系统稳定性、环境保护和防碰撞与安全互锁等要求； 6. 按照合同要求，对工作站进行规定时长的试产，并及时备份机器人程序； 7. 作业过程中，及时、规范准确填写调试记录单、调试工序检验单，并提交班组长审核； 8. 工作过程中，要遵循现场作业管理规范，符合安全作业、环境保护和“6s”管理等要求。
代表性工作任务		
任务名称	任务描述	工作时间
1. 工业机器人本体及非标辅助设备安装	某系统集成商为一机械设备制造企业提供了一套工业机器人自动化搬运工作站，该工作站由 1 台 6 轴工业机器人、2 台数控车床、1 套搬运夹具、1 个上料台、1 个下料台和 1 套 PLC 总控系统组成，根据合同要求，	

	需在规定时间内完成工业机器人工作站机器人本体及非标辅助设备的安装。现班组长要求操作调整工根据装配图纸，按照国家、行业企业相关标准在 3 天内完成工业机器人本体及非标辅助设备安装工作。 操作调整工从班组长处领取工业机器人本体及非标辅助设备的装配图纸和项目安装进度计划表，并与班组长沟通，明确安装任务：查阅装配图纸、项目安装进度计划表，明确安装项目、技术和工期要求，制定安装作业流程：根据安装项目，列出并领取工具(包括冲击钻、手电钻、钳工工具等)，根据装配图纸中的零件清单，确定并领取机器人设备、工装夹具和材料(含轴承、气动三联件、膨胀螺栓、螺纹紧固件、卡簧、型材、气管、快速接头等)：查阅搬运夹具装配图纸、上料台与下料台装配图纸等，按照安装作业流程、装配工艺、安全作业要求(防碰撞、安全区间要求等)和场地要求(工业机器人工作范围要求、场地环境要求)，以独立或小组合作方式，在规定工期内完成非标辅助件(含工装夹具、上料台、下料台等)的装配和工业机器人本体及非标辅助设备的安装(包括工业机器人的定位和安装、数控车床的定位和安装、搬运夹具的安装、防护围栏的安装、气压装置的安装和连接等)；完成安装后，检查设备安装的规范性，填写安装记录单、安装工序检验单，并交付班组长审核。	
--	--	--

	在安装过程中，要遵循企业现场工作管理规范，符合安全作业和环境保护要求，遵守《GB5226.1-2008 机械电气安全 机械电气设备第一部分：通用技术条件》、《GB/T20867-2007 工业机器人安全实施规范》等技术标准及“6S”管理制度。	
2. 工业机器人工作站电气安装	某系统集成商为一机械设备制造企业机加车间提供了一套工业机器人自动化搬运工作站，该工作站由 1 台 6 轴工业机器人、2 台数控车床、1 套搬运夹具、1 个上料台、1 个下料台和 1 套 PLC 总控系统组成，根据合同要求，需在规定时间内完成工业机器人工作站的安装，前期已完成该工作站本体及非标辅助设备的安装。现班组长要求操作调整工根据电气装配图和接线图，按照国家、行业企业相关标准在 3 天内完成电气的安装工作。 操作调整工从班组长处领取工业机器人工作站电气原理图、电气安装接线图以和项目安装进度计划表等，并与班组长沟通，明确安装任务；查阅电气装配图、接线图和项目安装进度计划表等资料，明确电气设备安装项目、安装技术和工期要求，制定安装作业流程；根据电气设备安装项目、电气原理图和电气安装接线图，列出、领取工具、材料、元器件，并核查所领物品的型号、规格、数量；按照电气安装作业流程，根据电气原理图和电气安装接线图，遵循从左到右，从上到下的布线规范，以独立或小组	

	合作方式，在规定工期内完成电控柜、操作平台和传感器的安装(包括铝导轨、线槽的布局安装，空气开关、交流接触器、开关电源、PLC 等元器件的安装)，数控车床电气柜的改装(包括加装电磁阀、继电器等元件等)，电控柜、操作台和传感器等电气设备的布线连接：完成安装后，对电气设备进行不上电和上电检测，检查电气设备安装的规范性，填写安装工序检验单和电气设备检测表，连同工作记录单一并交付班组长审核。 在安装作业过程中，要遵守企业现场工作管理规范，符合安全作业和环境保护要求，遵守《GB5226.1-2008 机械电气安全机械电气设备第 1 部分：通用技术条件》、《GB/T20867-2007 工业机器人安全实施规范》等技术标准及“6s”管理要求。	
3. 工业机器人搬运工作站安装与调试	某系统集成商为一机械设备制造企业机加车间提供了一套工业机器人自动化搬运工作站，该工作站由 1 台 6 轴工业机器人、2 台数控车床、1 套搬运夹具、1 个上料台、1 个下料台和 1 套 PLC 总控系统组成，根据合同要求，需在规定时间内完成工作站的安装与调试，前期已完成该工作站的安装。班组长向操作调整工下达调试任务，要求操作调整工按照国家、行业企业相关规范在 3 天内完成调试工作。 操作调整工从班组长处领取工业机器人搬运工作站项目方案和项目调试进度计划表，并与	

	班组长沟通，明确调试任务查阅项目方案书和项目调试进度计划表，明确调试工作内容、调试技术和工期要求，制定调试作业流程；根据调试工作内容，列出并领取调试工具：查阅工业机器人操作说明书和数控车床操作说明书等资料，运用仿真软件，仿真生成机器人动作路径，编写机器人搬运程序：根据工作站的生产流程和要求(包括生产节拍、物料转移定位、系统稳定性和防碰撞、安全互锁等安全要求)，进行分段空载运行调试(单段运行人程序、检验机器人程序、I/O 信号和设备动作路径)、整体空载运行调试(空运行设备，检查工作站各设备动作配合)和小批量工件试产调试(重启设备，使机器人、数控车床和各配套设备恢复到初始状态，并在上料台上放置工件，按照生产流程。 操作机器人工作站，进行小批量工件的试产)；调试合格后，对工作站进行规定时长的试产，并备份机器人程序，填写调试记录单、调试工序检验单，提交班组长审核 在调试过程中，要遵循企业现场工作管理规范，符合安全作业和环境保护要求，遵守《GB/T20867-2007 工业机器人安全实施规范》等技术标准及“6S”管理要求。
--	--

课程目标

学习完本课程后，学生应当能够胜任工业机器人工作站的安装与调试工作任务，包括：工业机器人本体及非标辅助设备安装、电气安装和搬运、装配、焊接、打磨、喷涂等工作站的调试，并严格执行工国家、行业企业安全环保制度和“6s”管理制
--

度，养成吃苦耐劳、爱岗敬业工作态度等好的职业素养，具备独立分析与解决常规问题的能力。包括： 1. 能读懂安装与调试任务单，并及时与班组长沟通，明确安装与调试项目、工作要求和工期；查阅机械装配图、电气原理图、电气安装接线图、项目方案书和项目安装与调试进度计划表等资料，根据安装与调试项目、技术和工期要求等，正确、规范制定作业流程； 2. 能按照作业流程和工作要求等，以独立或小组合作的方式，在规定时间内安全、规范的完成工装夹具、上料台、下料台等机械部件的装配、工业机器人本体及非标辅助设备的安装和电气设备的安装与连接； 3. 能参照工业机器人操作说明书和标准辅助设备操作说明书正确地进行通讯设置，实现工业机器人与标准辅助设备间在线控制； 4. 能根据生产工艺，运用仿真软件，仿真生成机器人动作路径：并根据工作站功能要求和 workflows，编写机器人程序； 5. 能根据工作站的生产流程和生产节拍、生产工艺、系统稳定性、环境保护、防碰撞与安全互锁等要求，规范、高效进行分段空载运行调试、整体空载运行调试和小批量工件试产调试：根据生产的要求，规范、高效对工作站进行规定时长的试产，并及时备份机器人程序； 6. 能正确、规范填写调试记录单、调试工序检验单等，及时提交班组长审核； 7. 能及时总结安装现场的设备布局，安装与调试的作业流程、调试要点等，分析不足，提出有效的改进方法。	
学习内容	
1. 工业机器人搬运工作站的组成、工作流程和工作原理 工作机器人搬运工作站的组成及工作流程：视觉系统的组成及工作原理；装配工艺：工业机器人搬运程序指令：工程项目管理制度：安装与调试任务单的内容 2. 安装与调试工具、材料和设备的选择与使用 材料：安全帽、防护镜、口罩、耳塞、手套、工作服、劳保鞋、膨胀螺丝、卡簧、螺纹紧圆型材、气管、快速接头、焊丝、保护气、水性漆、电缆线、接线端子、光纤、扎带、管线包，套管、焊锡膏、绝缘胶布、异型管、热缩管、磨轮、砂带、布轮、抛光蜡； 设备：号码机、角磨机、PLC、触摸屏、漏电开关、交流接触器、开关电源等； 资料：项目方案书、项目安装调试进度计划表、机械装配图、电气原理图、电气安装接线图、工业机器人操作说明书、标准辅助设备操作说明书。 3. 安装与调试作业流程的编制 工业机器人工作站安装与调试作业流程的制定 4. 工业机器人工作站的安装与调试 非标辅助件(工装夹具、上料台、下料台)的装配和工业机器人本体及非标辅助设备的安装：	

电控柜、操作平台和传感器的安装(包括铝导轨、线槽的布局安装,空气开关、交流接触器、开关电源、PLC 等元器件的安装),数控车床电气柜的改装(包括电磁阀、继电器等元件的安装等),以及对电控柜、操作台和传感器等电气设备的布线连接;

模拟仿真工作站的建立、工业机器人仿真动作路径的导入、工具坐标系和工件坐标系的建立、工业机器人 I/O 信号的添加、程序逻辑框架的编写、运动指令的添加、工业机器人程序的编写;

视觉系统的设置和标定、机器人第六轴无限旋转功能的设置、工业机器人和标准辅助设备在线控制的整合;

分段空载运行的调试、整体空载运行的调试和小批量工件试产的调试;

5. 工作站安装与调试作业自检与总结

工作站的试产:机器人程序的备份:调试记录单、调试工序检验单的填写:总结报告的填写,工作现场的清理。

参考性学习任务

1	工业机器人本体及非标辅助设备 设备安装	40
2	工业机器人工作站电气安装	30
3	工业机器人仿真软件使用	30
4	工业机器人搬运工作站调试	56

教学实施建议

教学组织方式方法建议

采用行动导向的教学方法,为确保安全,提高教学效果,建议采用分组教学的方式(5-6 人/组),在教学过程中。教师须加强观察、示范与指导,注重学生的职业素养和规范操作的培养。

教学资源配备建议

(1) 教学场地

工业机器人一体化学习工作站可设置理论教学区、实践教学区、资料查询区,工具与材料存放区,并配备相应的多媒体设备、挂图表格和压缩空气供给系统等设施。

(2) 工具、材料、设备

建议按组配备:

工具:钳工工具、电工工具、量具、冲击钻、手电钻、电烙铁、水平仪、Solidworks 软件、电子 CAD、仿真软件;材料:安全帽、防护镜、口罩、耳塞、手套、工作服、劳保鞋、膨胀螺丝、卡簧、螺纹紧固件型材、气管、快速接头、焊丝、保护气、水性漆、电缆线、接线端子、光纤、扎带、管线包、套管、焊锡膏、绝缘胶布、异型管、热缩管、磨轮、砂带、布轮、抛光蜡;

设备:通用设备(号码机、角磨机):元器件(PLC、触摸屏、漏电开关、交流接

触器、开天电源等)：工业机器人工作站(工业机器人搬运工作站、工业机器人装配工作站)；仿真实训室。 (3) 教学资料 以工作页为主，配备机械装配图纸、电气原理图、电气安装接线图、工业机器人操作说明标准辅助设备操作说明书(数控车床、视觉系统、焊机、砂带机、等离子喷涂机)、机器人工作使用说明书、工作站项目方案书、工作站安装与调试进度计划表等教学资料。
教学考核要求
采用过程性考核和终结性考核相结合。 过程性考核 采用自我评价、小组评价和教师评价相结合：让学生学会自我评价，教师要密切观察学生的习过程，参照学生的自我评价、小组评价结果进行总评并提出建议。 (1) 课堂考核：出勤、学习态度、课堂纪律、小组合作与展示等情况； (2) 作业考核：工作页和课后练习等完成情况； (3) 阶段考核：笔纸测试、实操测试、口述测试
2. 终结性考核 学生根据任务情境中的要求，制定安装与调试作业流程，并按照作业规范，在规定时间内工业机器人工作站的安装与调试作业任务，并能进行小批量工件的试产，达到行业规定的生产要 考核任务案例：工业机器人去毛刺工作站安装与调试 【情境描述】 某系统集成商为一汽车发动机生产企业提供了一套工业机器人发动机外壳去毛刺工作站，由机器人完成发动机外壳的去毛刺，该工作站由 1 台 6 轴工业机器人、1 套浮动去毛刺刀具、1 个双工位转台、1 套除尘装置和 1 套 PLC 总控系统组成。生产班长要求你和另外一位同事根据合同要求，按照国家、行业企业相关标准在 2 天内完成工作站的安装与调试工作。 【任务要求】 根据任务的情境描述，通过与班组长的沟通，列出安装与调试项目、工作要求和工期，在规定的时间内，以双人作业的方式，完成工业机器人发动机外壳去毛刺工作站的安装与调试 1. 列出安装与调试项目、工作要求和工期，制定作业流程 2. 按照情境描述的情况，完成工业机器人发动机外壳去毛刺工作站机械、电气部分的安装：安装完成后，进行调试作业，完成小批量工件的试产，并备份机器人程序，填写调试记录单和调试工序检验单，提交班组长审核 3. 清理工作现场，归还工具、材料、设备和资料，填写总结。 【参考资料】 回答上述问题时，你可以使用所有的教学资料，如：工作页、装配图纸、设备操作说明书、个人笔记以及计算器等。

课程名称	工业机器人故障诊断与维修		
教学安排	第 学期	课时时间	建议____学时
典型工作任务描述			
由于现代制造企业中的工业机器人的使用率越来越高,其能否正常运行直接关系到企业的生产效益,为了提高生产效率,减少企业损失,当工业机器人出现故障时,维修人员应能在最短的时间内将工业机器人恢复原有控制功能,以保证生产作业的正常运行。 维修小组从班组长处接受工业机器人常见故障诊断与维修任务书,通过解读任务书明确任务要求根据任务要求制定工作计划,确定工作方案、进度、人员、质量要求,根据工作方案从班组长处领取设备的技术资料(工业机器人电气原理图、工业机器人操作说明书、液压气动控制使用说明书、伺服驱动器使用说明书、编码器产品说明书、通讯设置说明书等),: 查阅与资料,明确故障诊断与维修项目技术和要求,制定作业流程:以独立或小组合作的方式,按照作业流程和要求,安全、规范地完成故障的诊断与维修;完成后进行工作站的生产调试:调试合格后,填写安装记录单、安装工序检验单,并及时交付班组长审核。 在作业过程中,要严格遵守《GB 5226.1—2008 机械电气安全机械电气设备第1部分:通用技术条件》等技术标准、行业企业规范、安全生产制度、环境保护制度及“6S”管理要求。			
工作内容分析			
工作对象 1. 接受工业机器人常见故障诊断与维修任务书,明确任务要求,制定工作计划。 2. 调查故障现场的操作人员发生故障时现象、故障是在什么情况下发生的,采取过什么措施等。 3. 罗列造成故障的可能诸多原因。 4. 查阅机械、电气、液压、气压原理图,分析产生故障的原因。 5. 确诊故障过后制定维修方案。 6. 准备常用维修工具及精度检测仪器(例如示波器、千分尺等)及自制	工具、材料、设备与资料 1. 工具:钳工工具(橡胶锤、内六角扳手、卡簧钳等)、电工工具(手电钻、万用表、尖嘴钳、剥线钳、压线钳等)、专用工具(标定义、扭力扳手、吊装设备、测试仪、钳流表、卷尺、线号机、压线钳等)、量具(数字千分尺);连接电缆、辅料、耗材等。 2. 材料:各类线材、各类电器元器件、各类冷压端子、号码管 3. 设备:打号机、万用表、绝缘测试仪等; 4. 资料:电气控制柜布局图、电气接线图纸、电气安装工艺卡,整机测试工艺卡等、电气安装规程、机器人操作说明书、安全生产操作规程;	工作要求 1. 根据任务单、作业任务书,明确电气线路安装的内容和要求; 2. 能与班组长、工具管理员、仓库管理员等人员进行专业、有效的沟通; 3. 根据作业指导书,制定合理的作业流程; 4. 有电工基本技能,会修改 PLC,机器人等参数 4. 能够根据故障现象分析、判断故障原因 5. 能按照通电检查规程进行通电检查。 6. 作业过程中要严格执行安全生产操作规程,环保管理制度以及“6S”管理规定,养成安全意识、成本	

专用维修工具。 7. 如需更换元件，则需练习备件供应商；洽谈备件采购事宜。 8. 对症下药，实施维修 9. 测试工业机器人功能，填写维修记录单并交付使用。 10. 整理现场，归还工具，仪器、技术资料等。	工作方法： 机械、电气、液压、气动原理图识读方法 元器件测量的方法 读工业机器人操作、系统使用等操作使用说明书的方法 电线连接的方法 故障分析的方法 典型故障诊断与维修的方法 机器人功能测试的方法 劳动组织方式： 维修工从班组长处接受机器人常见故障诊断与维修任务书 维修工从物料部门领取物料、工具、 维修工填写任务交接单（维修单），交付班组长 归还工具、仪器、剩余电气元件、技术资料等。	意识、环保意识和正确的效益观； 7. 对已完成的工作进行记录、反馈和存档；正确填写任务交接单验收项目，并完成交付。
课程目标		
学习完本课程后，学生应当能够胜任根据故障出现时的情景叙述，分析故障产生的原因，并排除，使设备恢复长期使用。严格执行遵守《GB 5226.1-2008 机械电气安全机械电气设备第1部分：通用技术条件》等技术标准及“6S”管理制度，养成吃苦耐劳、爱岗敬业、诚实守信等良好的职业素质。包括： 能在教师指导下，借助工业机器人使用手册等资料制定维修方案 能运用机器人维修方法（常规检查法、仪器测量法、状态分析法、排除法等）完成故障诊断与维修 能够维修机器人6轴故障 能够维修机器人伺服控制器的故障 能够维修机器人的通讯故障 掌握系统参数的设置、修改的方法 能对作业流程、作业规范性、工具使用等及时进行总结，分析不足，提出有效的改进方法。		
学习内容		
工作计划的制定方法。的使用规则。 电工工具的使用、 电器元器件的名称、规格、型号、符号、功能、工作原理、用途、检查方法 4. 电气原理图中常用电气元件符号的画法，电气元器件手册查阅电气原理图的识读规		

则、识读方法、绘制方法。 5. 电气线路的检查规程及步骤 6. 气动原理图的识读原则、原理分析、绘制方法 7. PLC 程序的分析、参数的修改方法 8. 典型故障的诊断与维修 9. 工业机器人的功能测试、维修单的填写		
参考性学习任务		
序号	名称	学时
1	工业机器人伺服控制器故障诊断与维修	40
2	工业机器人 6 轴故障诊断与维修	40
3	机器人与 PLC 及外围设备的故障诊断与维修	50
教学实施建议		
1. 教学组织方式方法建议 采用行动导向的教学方法，为确保安全，提高教学效果，建议采用分组教学的方式（5-6 人/组），在教学过程中，教师需加强观察、示范与指导，注重学生的职业素养、质量意识和规范操作的培养。 2. 教学资源配备建议 （1）教学场地 需具备良好的安全、照明和通风条件，可分为理论教学区和实践教学区，其中理论教学区可分为信息检索区和学习讨论群，实践教学区可分为工作区、工具室和材料室，并配备相应的多媒体设备和压缩控制供给系统等设施。 （2）工具、材料、设备 建议按组配备： 1. 工具：钳工工具（橡胶锤、内六角扳手、卡簧钳等）、电工工具（手电钻、万用表、尖嘴钳、剥线钳、压线钳等）、专用工具（标定仪、扭力扳手、吊装设备、测试仪、钳流表、卷尺、线号机、压线钳等）、量具（数字千分尺）；连接电缆、辅料、耗材等。 2. 材料：各类线材、各类电器元器件、各类冷压端子、号码管 3. 设备：打号机、万用表、绝缘测试仪等； （3）教学资料 以工作页为主，配备工业机器人装配与测试作业指导书、机器人操作说明书、安全生产操作规程、电气图纸绘制与识读、电气控制等相关资料		
教学考核要求		
采用过程性考核和终结性考核相结合。 1. 过程性考核 采用自我评价、小组评价和教师评价相结合；让学生学会自我评价，教师要密切观察		

学生的学习过程，参照学生的自我评价、小组评价结果进行总评并提出建议。

课堂考核：出勤、学习态度、课堂纪律、小组合作与展示等情况；

作业考核：工作页和课后练习等完成情况；

阶段考核：笔纸测试、实操测试、口述测试。

2. 终结性考核

学生根据任务情境中的要求，制定装配与测试流程，并按照作业规范，在规定时间内完成装配与测试作业任务，完成后将装配记录等信息与测试数据录入到机器人档案。

五、实施建议

（一）师资队伍

课程配套的师资按照专业教学团队的形式进行组建，教师团队应具备教育观念新、教学水平高、实践能力强、师德高尚、爱岗敬业、专兼结合、双师型结构，具有一体化课程教学组织实施能力。

（二）实训条件

1. 校内实训场地

校内实训场地应按照完成专业核心课程教学、满足“教、学、做”一体化教学需要进行配置。专业实训室建设成集教学、生产、培训、技术服务和职业技能鉴定五位一体的综合性教学生产基地，见下表：

序号	实训车间名称	面积	地点	主要实践教学内容
1	电力电子及电气拖动实训室	150m ²	A3-306	电力电子技术、直流传动技术等
2	电气智能实验平台实训室	150m ²	A3-304	单片机应用技术、工业机器人仿真、PLC 与变频器综合实训等
3	光机电一体化实训室	100m ²	A3-203	PLC 应用技术、PLC 与变频器综合实训等
4	三菱 PLC 实训室	150m ²	A3-303	PLC 应用技术、PLC 与变频器综合实训等

5	维修电工实训室一	150m ²	A3-201	电力拖动控制线路与技能实训、电机与变压器、电子焊接技术等
6	维修电工实训室二	150m ²	A3-202	电力拖动控制线路与技能实训、电机与变压器、电子焊接技术等
7	工业机器人实操与应用实训室	150m ²	A3-409	工业机器人实操与应用技术、工业机器人控制与程序调试
8	交直流调速实训室	150m ²	A3-301	PLC 编程、传感器应用技术、液压传动技术、伺服电机控制技术、变频技术等
9	工业机器人安装与调试实训室	150m ²	A3-410	工业机械手组装、工艺设计、编程控制与调试等
10	工业机器人虚拟仿真实训室	100m ²	A3-406	工业机器人虚拟仿真、部件测绘及 CAD 绘图、工业机器人控制与程序调试等

2.校外实训场地

根据校外实习基地建设的条件要求和专业顶岗实习岗位的安排，校外实习基地能够提供足够的实习岗位，以充分满足教学需要。

3.教材建设

公共课教材以人社部的要求为导向，以人教版为主，人社版为辅的选择方案，专业课程采用人社部一体化教材并在已有教材建设的基础上，组织专业骨干教师编写校本一体化专业核心课程的特色教材及相应配套工作页。

4.数字资源建设

建立完善的教学资源库，包括网络资料、专业技术资料、作业

指导书、设备说明书、设备维修手册、设备使用手册、传统教材以及引导学生学习和工作的工作页等。同时，为了提高专业教学的开放性和充分利用专业优质教学资源，将专业核心课程建成网络课程，以便学生自主学习和教师下载相关资料进行教学。网络课程包含电子教案、题库、在线测试、师生互动等内容。

六、考核与评价

（一）教学实施建议

1. 教学模式

“一体化”教学模式是将理论教学和实践学习结合成一体的教学模式，依据教师为主导，学生为主体的原则，全班学生以5~6人为一小组。以小组学习为主，以正面课堂教学和独立学习为辅，根据需要三种方式交替进行，行动导向教学法始终贯穿教学全过程，以体现“促进学生认知能力发展和建立职业认同感相结合，科学性与实用性相结合，符合职业能力发展规律与遵循技术、社会规范相结合，学校教学与企业实践相结合”的核心特征。

2. 教学方法与手段

（1）强化案例教学或项目教学，注重以任务引领型案例或项目诱发学生兴趣，使学生在项目活动中掌握相关的知识和技能。

（2）以学生为本，注重“教”与“学”的互动。通过设计典型活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动，让学生在活动中提高实际操作能力。

（3）注重职业情景的创设，提高学生岗位适应能力。

（4）教师必须重视实践，更新观念，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导学生提升职业素养，努力提高学生的创新能力。

（二）教学评价

一体化课程考核与评价应突出能力考评原则，综合考虑国家职业标准、企业岗位胜任力和学生职业生涯发展等因素，将教学过程中的形成性评价和基于企业工作任务的真实性评价相结合，突出职

业效度。

课程的考核应打破传统的单纯依靠笔试考核的方式，可采用笔试、口试、实操、作品展示、成果汇报、演讲等多种方式进行。强调过程考核和实际应用能力考核，包括平时考核和模块末期考核，即形成性评价和总结性评价：形成性评价，是在教学过程中对学生的学习态度和各类作业情况进行的评价，由学生自评成绩、组内学生互评成绩和教师考评成绩三部分组成；总结性评价，是在教学模块结束时，由职业技能鉴定部门、企业、学校共同完成总结性考核，对学生整体技能情况的评价，考核的内容采用学生未学过的、且与已学过的难度相近的任务作为考核评价的载体。

考试课课程按百分制考评，60分为合格。

考查课课程的评价方法，建议在教学中按学习任务评分，各学习任务评价标准参照各课程标准，评定为优、良、及格、不及格四个等级，作为该选修课程的考核成绩计入学籍档案。评价过程中，应注意以下几点：

- 1.结合课堂提问、现场操作、课后作业、模块考核等手段，加强实践性教学环节的考核，加强平时考核的力度，注重过程考核。
- 2.强调理论与实践一体化评价，引导学生进行学习方式的改变。
- 3.强调课程结束后，结合真实产品综合评价，充分发挥学生的主动性和创造力，并注重考核学生所拥有的综合职业能力及水平。

（三）质量管理

我校为了加快发展现代职业教育，全面提高人才培养质量，从以下几个方面入手加强人才培养的质量管理

1.指导思想。全面贯彻党的教育方针，按照党中央、国务院决策部署，以立德树人为根本，以服务发展为宗旨，以促进就业为导向，坚持走内涵式发展道路，适应经济发展新常态和技术技能人才成长成才需要，完善产教融合、协同育人机制，创新人才培养模式，构建教学标准体系，健全教学质量管理和保障制度，以增强学生就业

创业能力为核心，加强思想道德、人文素养教育和技术技能培养，全面提高人才培养质量。

2.具体措施。

坚持立德树人、全面发展。遵循职业教育规律和学生身心发展规律，把培育和践行社会主义核心价值观融入教育教学全过程，关注学生职业生涯和可持续发展需要，促进学生德智体美全面发展。

坚持系统培养、多样成才。以专业课程衔接为核心，以人才培养模式创新为关键，推进中等和高等职业教育紧密衔接，拓宽技术技能人才成长通道，为学生多样化选择、多路径成才搭建“立交桥”。

坚持产教融合、校企合作。推动教育教学改革与产业转型升级衔接配套，加强行业指导、评价和服务，发挥企业重要办学主体作用，推进行业企业参与人才培养全过程，实现校企协同育人。

坚持工学结合、知行合一。注重教育与生产劳动、社会实践相结合，突出做中学、做中教，强化教育教学实践性和职业性，促进学以致用、用以促学、学用相长。

七、毕业要求

每位学生必须通过规定年限的学习，须修满专业相应课程并全部及格以上，完成规定的教学与评估认证任务，毕业之前应取得维修电工高级工职业资格证书。

八、附录

教学计划表

龙岩技师学院_工业机器人应用与维护_（五年制高级工）专业教学计划

类别	序号	课程	学年		一		二				三				四				五		课时 合计	课时 比例 %	教材名称与版本	考核 方式		备注
			学期	1	2		3		4		5		6		7		8		9	10				考查	考试	
			形式	理论	一体化	理论	一体化	理论	一体化	理论	一体化	理论	一体化	理论	一体化	理论	一体化	实践	实践							
			周数	11	7	14	6	13	7	6	14		20		20		20		20	20						
公共基础课		思想政治	2		2		2		2										92	0.014	劳动版		√			
		语文	2		2		2		2										92	0.014	劳动版		√			
		历史	2		2														54	0.008	劳动版		√			
		数学	2		2														54	0.008	劳动版		√			
		英语	2		2														54	0.008	劳动版		√			
		计算机基础	2		2														54	0.008	劳动版		√			
		体育	2		2		2		2		2		2		2				156	0.025	劳动版		√			
		劳动教育		1		1		1		1		1		1					125	0.02	劳动版		√			
		物理	2																26	0.004	劳动版		√			
		通用素质			2														28	0.004	劳动版		√			
专业基础课		电工基础	6		6														162	0.026	劳动版		√			
		电机与变压器					6		6										114	0.018	劳动版		√			
		机械与电气识图					4		4										76	0.011	劳动版		√			
		电子技术基础					6		6										114	0.018	劳动版		√			
一体化课程	1	照明线路的安装与检修		5*28															140	0.022	校本教材	√				
	2	电动机继电控制线路的安装与检修	6		6	2*28		1*28		1*28									274	0.044	校本教材	√				
	3	简单电子线路的装接与维修				2*28		1*28		1*28									112	0.018	校本教材	√				
	4	简单电气设备的安装与检修				1*28		1*28		1*28									84	0.012	校本教材	√				
	5	可编程序控制器及外围设备的安装					6	1*28	6	1*28									176	0.028	劳动版		√			
	6	工业机器人职业认知				1*28													28	0.0045	机械工业出版社		√			
	8	工业机器人电气线路安装						2*28											56	0.009						
	9	低压配电线路的设计、安装与维修										3*20		3*20					120	0.02	校本教材	√				
	10	电动机继电控制线路的维修与改造										3*20		3*20					120	0.02	校本教材	√				

	11	电子线路的维修与调试									2*22		2*22							88	0.013	校本教材	√		
	12	交、直流调速系统的维修与调试												4*20						80	0.012	劳动版		√	
	13	可编程序控制器编程与系统调试									2*22		2*22		2*22		2*22			176	0.028	劳动版	√		
	14	搬运工作站安装与调试												4*20		2*20				120	0.02	校本教材	√		
	15	工业机器人工作站故障诊断与排除												2*20		4*20				132	0.021	校本教材	√		
其他		校外岗位实习（工学交替）						8周	8周		8周		8周				20			2080	0.33				
		校外顶岗实习																20		800	0.12				
		中级工技能鉴定训练						2												56	0.009				
		高级工技能鉴定训练														2				44	0.009				
		班会、美育	2		2		2		2		2		2		2					250	0.04				
		军训	周(31节)																	31	0.005				
		入学教育	周(31节)																	31	0.005				
		毕业教育														周(31节)				31	0.005				
		理论课时数	480		452		452		212		176		176		176					2560	0.41				
		实践课时数		140		168		168		408		372		372		372		372	800	800	3592	0.59			
		周课时	31		31		31	40	24		24		24		24		40	40							
		总课时合计	620		620		620	692	528		528		528		528		1600			6192					
		每学期课程门数	9		12		11	10	7		7		5		6										

- 说明：1. 美育每学期3课时，安全教育、禁毒教育每学年20课时，具体安排在星期二下午第1节班会课和星期五下午第3节玉会课；
2. 形势教育、绿色教育等每学期安排1次以上讲座；
3. 劳动教育安排在每周二下午第2节。
4. 每学期教学周数为20周，在校学习期间每周总课时31节，岗位实习期间每周总课时40，高级工阶段，第7、8学期周课时为21~29节；
5. 总课时=在校前三年学习时数[40（学年周数）*31（周课时）*3（在校年限）]+在校第四年学习时数[40（学年周数）*X（周课时）*1（在校年限）]+岗位实习课时数（岗位实习周数40*实习周周

课时数40

龙岩技师学院电梯工程专业

2023 级人才培养方案

一、专业名称及代码

1. 专业名称：电梯工程技术
2. 专业代码：0216-3

二、入学要求

入学要求：初中毕业生、高中或中职毕业生

三、修业年限和培养层次

1. 修业年限：

层次	招生对象	学制	备注
高技	初中毕业生	五年制	高级工
	高中、中职毕业生	三年制	

2. 培养层次： 电梯安装维修工中、高级

四、职业面向

序号	对应职业岗位	职业资格证书举例	专业技能方向
1	电梯安装维修工	电梯安装维修工	电梯安装维修

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养从事电梯工程技术专业的技能人才。能胜任电梯设备安装、调试和保养等工作任务，具备较强的责任心，质量意识和安全意识，具备一定的沟通表达能力和实际工作能力，取得电梯安装维修工中级工、高级工职业资格证书，具有职业生涯发展基础。

（二）培养规格

1. 知识结构

（1）具有本专业所必须的数学、英语等文化基础知识；

(2) 掌握机械与电气识图、AUTO CAD、电工基础、电子技术基础等基本理论知识;

(3) 掌握电力拖动控制线路与技能训练及常见机床设备电气控制线路的安装、调试、检修的基本知识;

(4) 掌握电梯基础知识与保养、传感器及其应用的基本知识;

(5) 掌握电梯照明线路安装、电梯监督检验、综合布线系统等专业理论知识;

(6) 具有电梯例行保养、电梯专项保养、电梯定期检验、电梯一般故障检修等知识;

(7) 具有较好的计算机应用、企业管理和市场营销方面的知识。

2. 能力结构

(1) 通用能力

具有良好的自学能力、获取新知识的能力, 适应电梯技术发展的能力。同时具有较强的语言表达能力、文字写作能力、心理承受能力、人际交往能力和生活自理能力。

(2) 专业能力

1) 能查询电梯维修、安装的相关资料, 包括电梯安全技术理论、电梯使用维护说明书、保养合同、企业标准、国家标准和法规等;

2) 能根据电梯维修、安装任务的要求, 进行作业前的准备工作, 包括根据工具、材料、仪器列表确认工作、材料、仪器和在工作现场进行安全防护的准备;

3) 能正确使用电梯常用机械及电气工具和设备;

4) 能识读电梯机械及电气图样;

5) 能规范开展电梯的部件安装任务并填写工作记录;

6) 能规范开展电梯的年度检验任务并填写工作记录。

3. 素质结构 (思想素质)

(1) 具备中职毕业生应有的基本理论素质、文化素质 (包括政

治素质、思想道德、文化修养和身体素质)；

(2) 具有职业道德、职业行为、职业态度等职业素质；

(3) 爱岗敬业，积极进取，实事求是，敢于创新，具有良好的职业道德和团结协作精神。

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

(一) 公共基础课

1. 公共基础必修课

序号	课程名称		课程内容及要求	学时
1	德育	道德法律与人生	依据《技工院校职业道德法律与人生教学大纲》开设，课程对学生进行思想政治教育、道德教育、法制教育、职业生涯和职业理想教育以及心理健康教育，引导学生树立正确的人生观、价值观、世界观，努力践行社会主义核心价值观；增强社会主义法治意识；了解文明礼仪的基本要求、道德的作用和基本规范，陶冶道德情操，增强道德意识；掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律常识，成为懂法、守法、用法的公民。德育课教学应遵循“贴近实际、贴近生活、贴近学生”的原则，从学生身心健康发展的规律和中等职业教育培养目标的实际需要出发，注重实践教育、体验教育、养成教育，做到知识学习与能力培养和行为养成相统一，切实增强针对性、实效性和时代感。主要内容包括“谱写崭新篇章”“培养健康心理”“恪守道德规范”“增强法治观念”“走好人生道路”。	40
		经济与政治常识	依据《技工院校经济与政治常识大纲》开设，课程从身边常见的经济、政治现象出发，引导学生了解基本的经济、政治常识，探讨其中的道理和规律，丰富自己的知识结构，增强理解经济、政治问题的能力，为将来步入社会、走进职业生活奠定一定的基础。主要内容包括“学会理财和消费”“走近经济圈”“发展中的我国经济”“走进公民的政治生活”“实现全面建成小康社会的目标”等。	20

		职业道德与职业指导	依据《技工院校职业道德与职业指导大纲》开设，课程引导学生了解职业发展基本情况和企业对员工职业品质的要求，把自身发展与企业、国家、社会发展紧密联系起来，规范自身的职业行为，践行社会主义核心价值观，培养自身爱岗敬业、诚实守信的职业精神；理解职业活动中职业态度、职业形象、职业技能和职业素养的基本知识，从而端正职业态度，注重职业形象，增强职业技能，提升职业素养。主要内容包括“职业与成功”“职业支点”“职业与企业”“职业的法律保障”“职业生涯发展”	30
		劳动教育（工匠精神教育、劳模精神教育）	习近平总书记于2018年9月在全国教育大会上明确指出要将劳动教育纳入新时代“培养什么人”这一“教育首要问题”的总体要求之中。 本课程遵循学生的认知规律，学习典型、感人的普通劳动者的故事，引导学生从国家、社会、个人三个层面深刻理解工匠精神、劳模精神对中国制造、民族复兴的伟大意义，提高学生对工匠精神、劳模精神的自觉意识，并以实际行动弘扬工匠精神、劳模精神。	20
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程主要任务是帮助学生了解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本内容，帮助学生理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系是马克思主义的基本原理与中国实际相结合的两次伟大的理论成果，是中国共产党集体智慧的结晶。通过本课程的学习，培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题、解决问题的能力，增强贯彻党的基本理论、基本路线、基本纲领以及各项方针政策的自觉性、坚定性，积极投身到全面建设小康社会的伟大实践。	28
2	语文	语文	课程依据人力资源社会保障部2016年印发的《技工院校语文课程标准》开设，致力于培养学生掌握语文基础知识，发展语文应用能力，全面提升语文素养，培养正确的情感态度与价	54

			值观。课程内容包括小说、说明文、议论文、现代诗歌与古诗文阅读五个部分。每个部分分为“阅读与欣赏”、“写作指导”和“综合实践”三个模块。	
3	数学	数学	《数学》课程的开设以人力资源社会保障部教材办公室组织 2016 年印发的《技工院校数学课程标准》为依据，数学教材内容面向技能人才培养，反映职业教育特色，致力于为学生专业学习、岗位工作和职业发展打造良好的支持平台。为满足不同专业类别的需要，教材采用 1+3 的架构方式，上册为所有专业提供共同的数学基础。本学期学习的上册内容，主体内容以数学基础知识和数学基本技能为重。包含了不等式与集合、函数、三角函数、算法初步等数学知识。	80
4	英语	新模式英语	课程内容及要求：根据人力资源社会保障部办公厅印发的《技工院校英语课程标准》，英语教学应注重培养学生英语运用能力和通用职业素质，让学生更多地通过实践直接接触各类英语素材，在大量的实践中体会、掌握和运用英语知识解决实际问题并形成通用职业素质，提升人文素养。《新模式英语》通过比较真实的英语环境下的学习、生活、工作情境培养学生的英语学习和运用技能。	54
5	计算机基础	计算机基础	本课程重点培养学生基本操作能力与实际应用能力，使学生掌握计算机的基本知识和技能，能将计算机操作的能力应用于工作和生活中，并作为学习其它专业课程的有力工具。通过本课程的学习，使学生了解计算机系统硬件、软件、网络及信息与信息安全的基本本知识，掌握 Windows 操作系统的使用方法，掌握 Office 办公软件的应用，提高利用计算机进行综合信息的处理能力，为学习后续课程及计算机在各专业中的应用奠定坚实的基础。	54
6	通用职业素质	自我管理	本模块以学生终身职业发展为目标，以实用性、有效性和综合性为原则，以学生为主体进行教学设计，强化学生职业能力的培养。课程内容的设置紧密围绕中职学生在职业素质方面的主客观需要，从“自我与角色”、“时间与计划”、	28

			“情绪与心态”、“习惯与自律”、“自省与提升”等五个单元进行展开。解析心理调适方法,指导学生学会控制情绪、调节心态;指导学生学会高效安排时间、管理自身行为,并能进行自省。帮助学生适应技工院校学习生活,提高抗挫折性和环境适应性,为长期职业发展提供支持。	
7	体育与健康	体育与健康	本课程帮助学生转变健康观念,追求自我健康,制定自己的运动处方,安全有效锻炼,坚持有养运动远离身心疾病。学会预防处理,应对运动损伤养成卫生习惯。	138

2. 选修课

序号	课程名称		课程内容及要求	学时
1	心理健康教育		通过本课程学习,引导学生掌握心理健康保健常识,保持健康的心理状态。帮助学生对学习活动的本质建立科学认识,培养学生形成健康积极的学习态度、学习动机,训练学生养成良好的学习习惯,掌握科学的学习方法等;教会学生把握和表达自己的情绪情感,学会有效控制、调节和合理宣泄自己的消极情绪,指导学生正确认识各类关系的本质,并学会处理人际互动中各种问题的技巧与原则;培养健全人格;通过训练和教导帮助学生科学的认识自己,并在自身的发展变化中,始终做到能较好地悦纳自己,如悦纳自己的优势和不足,培养自信、建立良好的自我形象。	10
2	社会主义核心价值观		通过本课程学习,理解把握社会主义核心价值观的深刻含义,引导学生树立和培育社会主义核心价值观,懂得要勤于学习、敏于求知,注重把所学知识内化于心,形成自己的见解,学会担当社会责任;要加强道德修养,注重道德实践,做一个德才兼修的人;要善于明辨是非,善于决断选择.树立正确的世界观、人生观、价值观; 要扎扎实实干事,踏踏实实做人,将核心价值观才能内化为自身的精神追求,外化为自觉行动。	10
3	通用职业素质	理解与表达	本模块共四课内容,第一课《关键词与主题》学习目标侧重准确提取关键词,理解含义,厘清其逻辑关系,准确理解提炼文本主旨并进行准确表达;第二课《解释与合理推论》学习目标侧重运用“解释”“合理推论”的方法深度理解文本,正确解读推导作者的意思,进行准	18

			确表达；第三课《事理与过程》学习目标侧重按规则整理事物过程的大纲，做文字材料，练习文种写作，并规范应用；第四课《观点与论述》学习目标侧重提出自己的观点，以议论方式准确写出见解，熟练应相关用文种写作。四课的学习目标层层递进，体现从理解到表达的过程，与模块教学总目标吻合。本模块教学总目标是要培养学生的“阅读——思考——理解”的能力，以文本为载体，通过活动、任务的形式促进学生理解文本意思，准确恰当地表达。	
		自主学习	本模块从“开启自主学习的旅程”、“自主学习的基本路径”、“运用科学的学习方法”、“提升自主学习的效率”等四个单元进行开展，帮助学生理解为什么要学习，建立学习意识，树立学习目标；介绍基本学习方法，帮助学生适应技工院校学习生活，为终身学习和职业发展提供支持。本模块的目标是激发学生自主学习意识，让学生了解自主学习的基本流程，掌握自主学习的基本方法和技术，以学习任务为载体，通过运用这些方法与技术，实现自主学习能力的提升，最终达成能够独立自主的以个人为单位，或以小组为单位开展更高效的自主学习。	18
		信息检索与处理	本模块从“认识信息”、“检索信息”、“处理信息”、“综合探究”等四个单元引导学生学会根据具体情境进行信息检索、排列、筛选和深入分析。信息检索主要指根据预设目标，从网络、图书馆等渠道检索资料并进行资料分类整理。重在信息检索和处理的策略和技巧，以及这些策略和技巧在具体情境中的综合运用方法。旨在提高学生的通用职业能力（信息检索能力、信息处理能力、解决问题能力），培养学生的信息素养（建立信息意识、掌握信息知识、提升信息能力、具备信息道德）。	18
		创新创业指导与实训	本模块从“创业与创业精神”、“创业机会与商业模式”、“创业团队的组建”、“创业计划书的撰写”、“创业项目的路演”、“创业资金的运作”、“创办新企业”、“创业者应具备的创新思维”、“创新思维对创业的启发”等九个单元介绍创新思维方式、创新方法、创新发明原理、系统生命周期预测等，重在建立创新意识，对科学的创新方法建立基本概念。	20
		就业指导与实训	本模块对技校学生特点从“就业准备”、“求职技巧”、“初入职场”等三个单元介绍企业用人的基本要求、适应新时代的正确就业观念，求职应聘实务，创业决策和	18

		训	制订创业计划的方法以及创业注意事项。内容还包括对就业创业有关法律、法规 and 政策的解析。使学生了解基本的职业生涯规划理论及方法,帮助他们更好地了解自己的职业兴趣、价值观等;帮助学生提升基本的就业技巧,如简历制作、面试技能等技能,同时提供就业政策、就业信息等方面的指导; 帮助学生做好初入职场的角色转换,了解就业权益保护,以期更好地适应社会;最终旨在帮助技校学生根据自身的条件和特点选择职业岗位,促进学生顺利就业,提高学生未来职业可持续发展力。	
		交往与合作	本模块介绍日常礼仪和通用职业礼仪基本规范。引导学生克服交往心理障碍,介绍日常交往和解决矛盾的策略,以及语言、行动、表情等方面的交往技巧。将团队的合作行为作为一般交往的延伸,将团队处理团队冲突、进行团队激励和团队建设做为重点。	20
		企业管理与企业文化	通过企业管理与企业文化课程的教学,学生能熟悉现代企业管理的基础理论,建立从事职业活动和融入商业社会的基本意识;掌握现代企业及管理的基本特征和基本方法,能初步分析现实经济生活中的有关企业竞争战略制定、市场营销、产品决策,以及生产、物流、人力资源等方面的企业管理问题,并能提出大致的解决思路;了解企业文化的作用及其和企业管理的关系,初步树立创新、创业意识,提升工匠精神;增强责任意识、团队意识、自强意识和竞争意识,能通过有效的团队合作,完成从资料收集、整理、分析,到方案提出的完整实践过程。	20

(二) 专业课

1. 专业基础课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	电工基础	主要包括电路理论、正弦交流电、三相电路、非正弦周期电流电路、电路的暂态分析、磁路、交流电动机、直流电动机、控制电机、继电器接触器控制电路。	128
2	机械与电气识图	主要学习制图基本知识,投影基础知识,常用件,标准件,机械图样的表达方法识读,常用电气图基础知识。	52
3	电子技术基础	全面、系统地介绍了电子技术的基础知识和基本技	112

		术，将基础理论与应用紧密结合，注重体现知识的实用性和前沿性。主要内容包括半导体二极管、半导体三极管及放大电路、集成运算放大器及其应用、直流稳压电源、门电路及组合逻辑电路、触发器及时序逻辑电路、晶闸管及其应用电路等。	
4	AUTO CAD	主要学习图板制图的基本知识与基本技能、物体的三视图、立体表面的交线、轴测图、组合体、机械图样表达方法、标准件与常用件的规定画法、零件图、装配图以及CAD基本知识和技能。	80
5	综合布线系统安装与维护	主要学习包括：综合布线系统结构、综合布线工程常用线缆与工具设备、综合布线施工工程、光纤布线系统、计算机网络等。	80
6	电梯基础知识与保养	系统地介绍了电梯原理、结构等方面基础知识，讲解基本保养操作方法，为学生初步掌握相关理论和技能构建良好平台。学习内容包括电梯的基本概念和结构、主要参数、机房设备、轿厢和对重设备、井道设备、常用低压电器、常规保养方法，以及继电器控制电梯的控制线路组成及线路分析。	116
7	电梯照明线路安装	主要内容包括机房照明与插座安装、轿厢照明与插座安装、井道照明与插座安装等内容。	60
8	电梯专项保养	主要内容包括限速器/安全钳检查与测试、制动装置检查与调整、缓冲器检查与测试、导靴检查与调整、门系统检查与调整、钢丝绳绳头制作等内容。	72
9	传感器技术	主要内容包括传感技术基础知识、常用典型传感器及其应用、传感器实验等内容。	72
10	电梯例行保养	主要内容包括电梯机房、电梯井道、电梯轿厢与层站的检查、清洁、润滑等内容。	72
11	电梯定期检验	主要内容包括技术资料审查、机房及相关设备检验、井道及相关设备检验、轿厢对重及悬挂补偿装置检验、轿门与层门检验等内容。	62
12	电梯监督检验	主要内容包括曳引机电梯检验、曳引机电梯试验等内容。	52
13	电梯一般故障检修	主要内容包括开关门异常故障检修、呼梯失效故障检修、停梯故障检修、显示故障检修等内容。	52

2. 专业技能课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	电力拖动控制线路与技能训练	本课程是电气自动化设备安装与维修专业课程。通过本课程的学习,使学生掌握电力拖动基本控制线路的构成和工作原理;培养学生检修电力拖动控制线路的能力;使学生能适应现代企业电气故障检修的工作要求。	272
2	维修电工技能训练(照明)	主要学习维修电工安全常识,照明电路的识图,安装和维护,电工材料的选用工作过程.并养成诚实、守信、吃苦耐劳的品德,养成善于动脑,勤于思考,及时发现问题的学习习惯;具有善于与维修企业工作人员共事的团队意识,能进行良好的团队合作,养成爱护设备和检测仪器的良好习惯,养成安全操作的意识。	168
3	维修电工技能训练(钳工)	从钳工操作的基础知识入手,对机械制图、尺寸公差、形位公差和表面粗糙度等基础知,然后对钳工的划线、锯削、錾削、锉削、刮削、研磨、弯曲与矫正、钻扩孔和铰孔及装配修复等操作技能。	56
4	维修电工技能训练(电子)	通过对学生进行电子技术基本技能的训练,启迪学生思维,培养学生电子方面实践动手能力,激发学生专业情感。	280
5	电梯电气控制原理与维护	本课程主要介绍了电梯电气控制系统原理、组成、功能以及故障诊断与维护,包括:交、直流电动机,电梯常用低压电器,继电器控制电梯控制电路的组成及电路分析,继电器控制电梯常见故障的分析和排除,PLC 的基本知识,PLC 控制 VVVF 电梯的原理与分析,PC 控制 VVVF 电梯的调试等	360
6	综合布线系统安装与维护	本课程主要结合智能建筑通信与计算机网络系统应用实际,着重阐述计算机局域网知识与组网技术,综合布线系统设计知识与施工技术,卫星有线电视系统知识与系统安装维护技术。	56
7	电梯例行保养	主要针对学生岗位需求,在实训车间对电梯机房、电梯井道、电梯轿厢与层站的检查、清洁、润滑等实践训练。	84
8	电梯例行检验	了解电梯的主要组成部分、工作原理和相关安全标准,能够准确判断电梯是否正常工作。熟悉电梯安全法规和标准,如 GB 7588《电梯安全规范》、GB/T	84

		21739《电梯例行检验规程》等，能够根据法规和标准进行检验和评估。具备较强的安全意识和应急处理能力，能够在检验过程中及时发现和处理电梯安全隐患，保证人员和设备的安全。	
--	--	--	--

3. 其他课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	校外工学交替跟岗实习	到企业实习关于电梯专业的知识	1224
2	校外顶岗实习	企业实际综合 学习电梯专业的知识	800
3	中级工技能鉴定训练	电工中级实操内容	28
4	高级工技能鉴定训练	电工中级实操内容	28
5	班会、美育	学生行为规范	312
6	军训		31
7	入学教育		31
8	毕业教育		31

4.选修课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	变频技术	主要学习通用变频器的基础知识，通用变频器调速的控制原理、通用变频器的选用、安装和维护及通用变频器操作实训和应用。	36
2	机床检修	主要学习普通机床电气检修、数控机床电气检修基础、数控装置电气故障检修、数控机床 PLC 电气故障检修、交流进给伺服系统电气故障检修、主轴驱动系统电气故障检修、自动换刀装置电气故障检修、辅助系统电气故障检修等相关内容。	36
3	触摸屏应用	主要学习触摸屏的基础知识，触摸屏安装和维护及触摸屏操作实训和应用。	36

七、教学进程总体安排

（一）基本要求

专业理论教学占总学时的三分之一，允许根据本专业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整，按实际情况调整课程开设顺序，必须保证学生修完本方案确定的公共基础课程的必修内容和学时。

专业课学时一般占总学时的三分之二，其中认知实习可安排在第一学年，中级工跟岗实习安排在第二学年，顶岗实习安排在第三学年；高级工跟岗实习安排在第三学年和第四学年，顶岗实习安排在第五学年；根据技工院校部颁教学计划，原则上学生顶岗实习仍为一年，在确保学生实习总量的前提下，可根据专业实际需要，集中或分阶段安排实习时间。

课程设置中开设选修课，其教学时数占总学时的比例约为 10%。

（二）学时比例表

课程类型	公共基础课		专业技能课			
课程	公共基础必修课	公共基础选修课	专业核心课	专业（技能）方向课	专业实践课（实训实习课）	专业选修课
课程类别	必修课	选修课	必修课	限选课	必修课	选修课
学时	938	46	1010	0	3440	108
比例（%）	7.2	0.3	7.7	0	26.4	0.8

（三）教学时间分配表

初中起点五年制高级工

学期	教学	复习考试	军训	入学教育（认识实习）	工学交替跟岗实习	顶岗实习	毕业设计	机动	合计	备注
一	15	3	1	1					20	含开学前军训一周
二	17	3							20	
三	17	3							20	
四	9	3			8				20	
五	9	3			8				20	
六	9	3			8				20	
七	9	3			8				20	
八	9	3			8				20	
九					14		6		20	
十						20			20	
总计	94	24	1	1	54	20	6		200	

八、教学保障

（一）师资队伍

建议课程配套的师资按照专业教学团队的形式进行组建，教师团队应具备教育观念新、教学水平高、实践能力强、师德高尚、爱岗敬业、专兼结合、双师型结构，具有一体化课程教学组织实施能力。

（二）教学设施

1. 校内实训场地

校内实训场地应按照完成专业核心课程教学、满足“教、学、做”一体化教学需要进行配置。专业实训室建设成集教学、生产、培训、技术服务和职业技能鉴定五位一体的综合性教学生产基地。

电梯工程专业实训基地情况一览表

序号	实训车间名称	面积 (m ²)	地点
1	电力电子及电气控制实训室	150	A3-305
2	安全防范系统实物实训室	150	A3-408
3	变频器、触摸屏实训室	100	A3-302
4	综合布线与网络实训室	150	A3-408
5	电工电子实训室	100	A3-301
6	电工实训室一	150	A3-203A
7	电工实训室二	150	A3-203B
8	电梯整梯实训室	150	A3-111
9	电梯实训室	300	A3-109

2. 校外实训场地

根据校外实习基地建设的条件要求和专业顶岗实习岗位的安排，校外实习基地应该能够提供足够的实习岗位，以充分满足教学需要。

（三）教学资源

教学资源指便于学生完成各项学习任务，能够从外界获取的各类软硬件资源，形成的教学资源库，包括网络资料、专业技术资料、作业指导书、设备说明书、设备维修手册、设备使用手册、传统教材以及引导学生学习和工作的工作页等。同时，为了提高专业教学的开放性和充分利用专业优质教学资源，应将专业核心课程建成网络课程，以便学生自主学习和教师下载相关资料进行教学。网络课程包含电子教案、题库、在线测试、师生互动等内容。

（四）教学方法

1. 强化案例教学或项目教学，注重以任务引领型案例或项目诱发学生兴趣，使学生在项目活动中掌握相关的知识和技能。

2. 以学生为本，注重“教”与“学”的互动。通过设计典型活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动，让学生在活动中提高实际操作能力。

3. 注重职业情景的创设，提高学生岗位适应能力。

4. 教师必须重视实践，更新观念，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导学生提升职业素养，努力提高学生的创新能力。

（五）学习评价

课程考核与评价应突出能力考评原则，综合考虑国家职业标准、企业岗位胜任力和学生职业生涯发展等因素，将教学过程中的形成性评价和基于企业工作任务的真实性评价相结合，突出职业效度。

课程的考核应打破传统的单纯依靠笔试考核的方式，可采用笔试、口试、实操、作品展示、成果汇报、演讲等多种方式进行。强调过程考核和实际应用能力考核，包括平时考核和模块末期考核，即形成性评价和总结性评价：形成性评价,是在教学过程中对学生的学习态度和各类作业情况进行的评价，由学生自评成绩、组内学生互评成绩和教师考评成绩三部分组成；总结性评价，是在教学模块结束时，由职业技能鉴定部门、企业、学校共同完成总结性考核，

对学生整体技能情况的评价，考核的内容采用学生未学过的、且与已学过的难度相近的任务作为考核评价的载体。

必修（考试课）课程按百分制考评，60分为合格。必修课程按教学计划考核标准计入毕业总成绩。

选修（考查课）课程的评价方法，建议在教学中按学习任务评分，各学习任务评价标准参照各课程标准，评定为优、良、及格、不及格四个等级，作为该课程的考核成绩计入学籍档案。评价过程中，应注意以下几点：

(1)结合课堂提问、现场操作、课后作业、模块考核等手段，加强实践性教学环节的考核，加强平时考核的力度，注重过程考核。

(2)强调理论与实践一体化评价，引导学生进行学习方式的改变。

(3)强调课程结束后，结合真实产品综合评价，充分发挥学生的主动性和创造力，并注重考核学生所拥有的综合职业能力及水平。

（六）质量管理

建议质量管理上做到，学生能正常按照人才培养方案去学习各学期的相关课程，保证学生能正常及格；老师能正常按照人才培养方案去实施教学任务，保证学生能正常毕业；在师资队伍质量上，可以加强教师团队的教育观念、教学水平、实践能力等方面的能力。

九、毕业要求

中级班毕业的学生，必须在三年内修满电梯工程专业人才培养方案所规定的课程学时，完成课程所规定的中级工理论和实习的教学活动，毕业时应达到电梯维修工中级所具备的素质、知识和能力。

高级班毕业的学生，必须在三年内修满电梯工程专业人才培养方案所规定的课程学时，完成课程所规定的高级工理论和实习的教学活动，毕业时应达到电梯维修工高级所具备的素质、知识和能力。

十、附录

教学计划表

龙岩技师学院 电梯工程技术 专业教学计划

类别	序号	课程	学年	一				二				三				四				五		课时合计	课时比例 %	教材名称与版本	考核方式		备注
			学期	1		2		3		4		5		6		7		8		9	10				考查	考试	
			形式	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	实践	实践						
			周数	12	8	14	6	14	6	6	14	6	14	6	14	6	14	13	7	20	20						
公共基础课	1	思想政治	2		2		2		2												92	0.71%			√		
	2	语文	2		2		2		2							4					144	1.11%		√			
	3	历史	2		2																52	0.40%			√		
	4	数学	2		2											2					78	0.60%			√		
	5	英语									2		2		2		2				62	0.48%			√		
	6	计算机基础	2		2																52	0.40%			√		
	7	体育	2		2		2		2		2		2		2		2				154	1.18%			√		
	8	劳动教育		1*20		1*20		1*20		1*20		1*20		1*20		1*20		1*20				160	1.23%		√		
	9	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2		2		2		2							4					144	1.11%		√			
	10	习近平新时代中国特色社会主义思想														4					52	0.40%		√			
	11	通用素质（选修）	1		1		1		1												46	0.35%		√			
专业基础课	1	电工基础	6		4																128	0.99%	电工基础（劳动版）		√		
	2	机械与电气识图	2		2																52	0.40%	机械与电气识图（劳动版）		√		
	3	电子技术基础			4		4														112	0.87%	电子技术基础（劳动版）		√		
	4	AUTO CAD					4		4												80	0.62%	AUTO CAD（劳动版）		√		
	5	综合布线系统安装与维护					4		4												80	0.62%	综合布线系统安装与维护（劳动版）		√		
	6	电梯基础知识与保养					4		4		6										116	0.90%	电梯基础知识与保养（劳动版）				
	7	电梯照明线路安装							4		5										54	0.42%	电梯照明线路安装				
	8	电梯专项保养									6		6								72	0.56%	电梯专项保养		√		

	9	传感器技术									6		4						60	0.46%	传感器技术			
	10	电梯例行保养									6		4						60	0.46%	电梯例行保养			
	11	电梯定期检验											6						36	0.28%	电梯定期检验		√	
	12	电梯监督检验													2				26	0.20%	电梯监督检验			
	13	电梯一般故障检修													4				52	0.40%	电梯一般故障检修			
	14	变频技术（选修）								6									36	0.28%	变频技术		√	
	15	机床检修（选修）									6								36	0.28%	机床检修（选修）		√	
	16	触摸屏应用（选修）											6						36	0.28%	触摸屏应用（选修）		√	
专业技能课	1	电力拖动控制线路与技能训练	6		4	4*28	2*28	2*28											272	2.09%	电力拖动控制线路与技能训练（劳动版）		√	
	2	维修电工技能训练（照明）		6*28															168	1.29%	维修电工技能训练（劳动版）		√	
	3	维修电工技能训练（钳工）				2*28													56	0.43%	维修电工技能训练（劳动版）		√	
	4	维修电工技能训练（电子）					2*28												280	2.15%	维修电工技能训练（劳动版）		√	
	5	电梯电气控制原理与维护					4	2*28	4	2*28	2*28	2*28							360	2.77%	可编程控制器及其应用（劳动版）		√	
	6	综合布线系统安装与维护							1*28	2*28	2*28	1*28	1*28						56	0.43%	变频器技术（劳动版）		√	
	7	电梯例行保养								2*28	2*28	2*28	2*28						84	0.65%	综合布线系统安装与维护（劳动版）		√	
	8	电梯例行检查											3*28	2*28					84	0.65%	火灾消防与报警联动（劳动版）		√	
其他	1	校外岗位实习（工学交替）							8*28	8*28	8*28	8*28			40			1224	9.41%					
	2	校外顶岗实习															40	800	6.15%					
	3	中级工技能鉴定训练							1*28									28	0.22%					
	4	高级工技能鉴定训练												1*28				28	0.22%					
	5	班会、美育	2*18		2*20	2*20	2*20		2*20		2*20		2*20						312	2.40%				

	6	军训	1 周（31 节）																	31					
	7	入学教育	1 周（31 节）																	31					
	8	毕业教育													1 周（31 节）					31					
理论课时数			384		446		446		214		202		208		184		352		0	0	2436	18.85%			
实践课时数			250		188		188		412		412		412		412		216		4000	4000	10490	81.15%			
总课时合计			634		634		634		626		614		620		596		568		4000	4000	12926				
周课时数			31		31		31		31		31		30		26		26		40	40					
每学期课程门数			15		15		14		16		12		12		12		16		1	1					

- 说明：1. 本表以高级工班例，中级工、预备技师参考本表安排；
2. 安全教育、禁毒教育每学年 20 课时，具体安排在星期二下午第一节班会课和星期五下午第三节班会课；
3. 形势教育、绿色教育等每学期安排 1 次以上讲座。
4. 总课时=在校学习时数[40（学年周数）*30（周课时）*4.5（在校年限）]+顶岗实习课时数（600 课时）
5. 劳动课安排在星期二下午第二节

龙岩技师学院楼宇自动设备安装与维护专业

2023 级人才培养方案

一、专业名称及代码

1. 专业名称：楼宇自动设备安装与维护
2. 专业代码：0205-3

二、入学要求

初中毕业生、高中或中职毕业生

三、修业年限和培养层次

1. 修业年限：

层次	招生对象	学制	备注
高技	初中毕业生	五年制	高级工
	高中、中职毕业生	四年制	

2. 培养层次：智能楼宇管理员高级

四、职业面向

对应职业岗位	职业资格证书举例	专业技能方向
电气系统管理技术员	智能楼宇管理员	配电与照明系统管理、消防、闭路监视系统、对讲系统、一卡通系统、电话系统、局域网（信息发布）管理
楼宇自控技术员	智能楼宇管理员	楼宇系统安装与测试
安防技术员	智能楼宇管理员	系统安装调试；组织系统维保；系统故障分析与处理；系统升级；客户培训。
安防产品销售技术员	智能楼宇管理员	推介安防产品；介绍安防产品技术；勘探客户现场；设计技术方案。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养从事楼宇自动控制设备安装与维护专业的技能人才。能胜

任楼宇智能化电气系统施工、设备安装、调试等工作任务，具备较强的责任心，质量意识和安全意识，具备一定的沟通表达能力和实际工作能力，取得智能楼宇管理员中级工、高级工职业资格证书，具有职业生涯发展基础。

（二）培养规格

1. 知识结构

（1）具有本专业所必须的数学、英语等文化基础知识；

（2）掌握机械与电气识图、机械制图与 CAD、机械知识、电工基础、电子技术等基本理论知识；

（3）掌握电力拖动控制线路与技能训练及常见机床设备电气控制线路的安装、调试、检修的基本知识；

（4）掌握 PLC 可编程序控制技术、单片机应用技术、传感器及其应用的基本知识；

（5）掌握建筑 CAD、建筑基础知识、楼宇智能化概述、综合布线系统、消防系统运行维护、视频监控与安防技术等专业理论知识；

（6）具有中央空调系统的安装与维护、电梯电气控制原理与维护、供配电系统安装与维护、环境控制系统实务等知识。

（7）具有较好的计算机应用、企业营销和市场营销方面的知识；

2. 能力结构

（1）通用能力

具有良好的自学能力、获取新知识的能力，适应电子技术发展的能力。同时具有较强的语言表达能力、文字写作能力、心理承受能力、人际交往能力和生活自理能力。

（2）专业能力

1) 能看懂并绘制自控系统图，按说明操作中央空调自动控制系统、智能照明控制系统、电梯控制系统、恒压供水控制系统和变配电控制系统；

2) 能识别各种铜缆光纤,并能按标准布放铜缆和光纤。

3) 能运用各种工具制作铜缆测试跳线并用测试工具对线缆进行连接测试;

4) 能安装、配置、检修调试 VOIP 电话系统、家用 ADSL 路由器、调制解调器、有线网卡与无线网卡。

5) 能检修和维护消防报警与联动控制系统和自动灭火系统,并制定相应规章制度;

6) 能操作与维护闭路监控电视系统、防盗报警系统、门禁系统、停车管理系统和智能楼宇巡更系统,并进行排故;

7) 能安装、维护和管理智能楼宇数字电视机顶盒、数字点播系统(VOD)。

3. 素质结构(思想素质)

(1) 具备中职毕业生应有的基本理论素质、文化素质(包括政治素质、思想道德、文化修养和身体素质);

(2) 具有职业道德、职业行为、职业态度等职业素质;

(3) 爱岗敬业,积极进取,实事求是,敢于创新,具有良好的职业道德和团结协作精神。

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

(一) 公共基础课

1. 公共基础必修课

序号	课程名称		课程内容及要求	学时
1	德育	道德法律与人生	依据《技工院校职业道德法律与人生教学大纲》开设,课程对学生进行思想政治教育、道德教育、法制教育、职业生涯和职业理想教育以及心理健康教育,引导学生树立正确的人生观、价值观、世界观,努力践行社会主义核心价值观;增强社会主义法治意识;了解文明礼仪的基本要求、道德的作用和基本规范,陶冶道德情操,增强道德意识;掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律常识,	40

			成为懂法、守法、用法的公民。德育课教学应遵循“贴近实际、贴近生活、贴近学生”的原则，从学生身心健康发展的规律和中等职业教育培养目标的实际需要出发，注重实践教育、体验教育、养成教育，做到知识学习与能力培养和行为养成相统一，切实增强针对性、实效性和时代感。主要内容包括“谱写崭新篇章”“培养健康心理”“恪守道德规范”“增强法治观念”“走好人生道路”。	
		经济与政治常识	依据《技工院校经济与政治常识大纲》开设，课程从身边常见的经济、政治现象出发，引导学生了解基本的经济、政治常识，探讨其中的道理和规律，丰富自己的知识结构，增强理解经济、政治问题的能力，为将来步入社会、走进职业生活奠定一定的基础。主要内容包括“学会理财和消费”“走近经济圈”“发展中的我国经济”“走进公民的政治生活”“实现全面建成小康社会的目标”等。	30
		职业道德与职业指导	依据《技工院校职业道德与职业指导大纲》开设，课程引导学生了解职业发展基本情况和企业对员工职业品质的要求，把自身发展与企业、国家、社会发展紧密联系起来，规范自身的职业行为，践行社会主义核心价值观，培养自身爱岗敬业、诚实守信的职业精神；理解职业活动中职业态度、职业形象、职业技能和职业素养的基本知识，从而端正职业态度，注重职业形象，增强职业技能，提升职业素养。主要内容包括“职业与成功”“职业支点”“职业与企业”“职业的法律保障”“职业生涯发展”	40
		劳动教育 (工匠精神教育、劳模精神教育)	习近平总书记于2018年9月在全国教育大会上明确指出要将劳动教育纳入新时代“培养什么人”这一“教育首要问题”的总体要求之中。 本课程遵循学生的认知规律，学习典型、感人的普通劳动者的故事，引导学生从国家、社会、个人三个层面深刻理解工匠精神、劳模精神对中国制造、民族复兴的伟大意义，提高学生对工匠精神、劳模精神的自觉意识，并以实际行动弘扬	16

			工匠精神、劳模精神。	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程主要任务是帮助学生学习毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本内容，帮助学生理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系是马克思主义的基本原理与中国实际相结合的两次伟大的理论成果，是中国共产党集体智慧的结晶。通过本课程的学习，培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题、解决问题的能力，增强贯彻党的基本理论、基本路线、基本纲领以及各项方针政策的自觉性、坚定性，积极投身到全面建设小康社会的伟大实践。	30
2	语文	语文	课程依据人力资源社会保障部 2016 年印发的《技工院校语文课程标准》开设，致力于培养学生掌握语文基础知识，发展语文应用能力，全面提升语文素养，培养正确的情感态度与价值观。课程内容包括小说、说明文、议论文、现代诗歌与古诗文阅读五个部分。每个部分分为“阅读与欣赏”、“写作指导”和“综合实践”三个模块。	86
3	数学	数学	《数学》课程的开设以人力资源社会保障部教材办公室组织 2016 年印发的《技工院校数学课程标准》为依据，数学教材内容面向技能人才培养，反映职业教育特色，致力于为专业学习、岗位工作和职业发展打造良好的支持平台。为满足不同专业类别的需要，教材采用 1+3 的架构方式，上册为所有专业提供共同的数学基础本学期学习的上册内容，主体内容以数学基础知识和数学基本技能为重。包含了不等式与集合、函数、三角函数、算法初步等数学知识。	86
4	英语	新模式英语	课程内容及要求：根据人力资源社会保障部办公厅印发的《技工院校英语课程标准》，英语教学应注重培养学生英语运用能力和通用职业素质，让学生更多地通过实践直接接触各类英语素材，在大量的实践中体会、掌握和运用英语知识解决实际问题并形成通用职业素质，提升人文素养。《新模式英语》通过比较真实的英语环境下的学习、生活、工作情境培养学生的英语学习和运用	72

			技能。	
5	计算机基础	计算机基础	本课程重点培养学生基本操作能力与实际应用能力，使学生掌握计算机的基本知识和技能，能将计算机操作的能力应用于工作和生活中，并作为学习其它专业课程的有力工具。通过本课程的学习，使学生了解计算机系统硬件、软件、网络及信息与信息安全的基本知识，掌握 Windows 操作系统的使用方法，掌握 Office 办公软件的应用，提高利用计算机进行综合信息的处理能力，为学习后续课程及计算机在各专业中的应用奠定坚实的基础。	50
6	体育与健康	体育与健康	本课程帮助学生转变健康观念，追求自我健康，制定自己的运动处方，安全有效锻炼，坚持有养运动远离身心疾病。学会预防处理，应对运动损伤养成卫生习惯。	172

2. 选修课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	心理健康教育	通过本课程学习，引导学生掌握心理健康保健常识，保持健康的心理状态。帮助学生对学习活动的本质建立科学认识，培养学生形成健康积极的学习态度、学习动机，训练学生养成良好的学习习惯，掌握科学的学习方法等；教会学生把握和表达自己的情绪情感，学会有效控制、调节和合理宣泄自己的消极情绪，指导学生正确认识各类关系的本质，并学会处理人际互动中各种问题的技巧与原则；培养健全人格；通过训练和教导帮助学生科学的认识自己，并在自身的发展变化中，始终做到能较好地悦纳自己，如悦纳自己的优势和不足，培养自信、建立良好的自我形象。	10
2	社会主义核心价值观	通过本课程学习，理解把握社会主义核心价值观的深刻含义，引导学生树立和培育社会主义核心价值观，懂得要勤于学习、敏于求知，注重把所学知识内化于心，形成自己的见解，学会担当社会责任；要加强道德修养，注重道德实践，做一个德才兼备的人；要善于明辨是非，善于决断选择。树立正确的世界观、人生观、价值观；要扎扎实实干事，踏踏	10

			实实做人，将核心价值观才能内化为自身的精神追求，外化为自觉行动。	
3	通用 职业 素质	理解与表达	本模块共四课内容，第一课《关键词与主题》学习目标侧重准确提取关键词，理解含义，厘清其逻辑关系，准确理解提炼文本主旨并进行准确表达；第二课《解释与合理推论》学习目标侧重运用“解释”“合理推论”的方法深度理解文本，正确解读推导作者的意思，进行准确表达；第三课《事理与过程》学习目标侧重按规则整理事物过程的大纲，做文字材料，练习文种写作，并规范应用；第四课《观点与论述》学习目标侧重提出自己的观点，以议论方式准确写出见解，熟练应用相关文种写作。四课的学习目标层层递进，体现从理解到表达的过程，与模块教学总目标吻合。本模块教学总目标是要培养学生的“阅读——思考——理解”的能力，以文本为载体，通过活动、任务的形式促进学生理解文本意思，准确恰当地表达。	20
		自我管理	本模块以学生终身职业发展为目标，以实用性、有效性和综合性为原则，以学生为主体进行教学设计，强化学生职业能力的培养。课程内容的设置紧密围绕中职学生在职业素质方面的主客观需要，从“自我与角色”、“时间与计划”、“情绪与心态”、“习惯与自律”、“自省与提升”等五个单元进行展开。解析心理调适方法，指导学生学会控制情绪、调节心态；指导学生学会高效安排时间、管理自身行为，并能进行自省。帮助学生适应技工院校学习生活，提高抗挫折性和环境适应性，为长期职业发展提供支持。	20
		自主学习	本模块从“开启自主学习的旅程”、“自主学习的基本路径”、“运用科学的学习方法”、“提升自主学习的效率”等四个单元进行开展，帮助学生理解为什么要学习，建立学习意识，树立学习目标；介绍基本学习方法，帮助学生适应技工院校学习生活，为终身学习和职业发展提供支持。本模块的目标是激发学生自主学习意识，让学生了解自主学习的基本流程，掌握自主学习的基本方法和技术，以学习任务为载体，通过运用这些	20

			方法与技术，实现自主学习能力的提升，最终达成能够独立自主的以个人为单位，或以小组为单位开展更高效的自主学习。	
		信息检索与处理	本模块从“认识信息”、“检索信息”、“处理信息”、“综合探究”等四个单元引导学生学会根据具体情境进行信息检索、排列、筛选和深入分析。信息检索主要指根据预设目标，从网络、图书馆等渠道检索资料并进行资料分类整理。重在信息检索和处理的策略和技巧，以及这些策略和技巧在具体情境中的综合运用方法。旨在提高学生的通用职业能力（信息检索能力、信息处理能力、解决问题能力），培养学生的信息素养（建立信息意识、掌握信息知识、提升信息能力、具备信息道德）。	20
		创新创业指导与实训	本模块从“创业与创业精神”、“创业机会与商业模式”、“创业团队的组建”、“创业计划书的撰写”、“创业项目的路演”、“创业资金的动作”、“创办新企业”、“创业者应具备的创新思维”、“创新思维对创业的启发”等九个单元介绍创新思维方式、创新方法、创新发明原理、系统生命周期预测等，重在建立创新意识，对科学的创新方法建立基本概念。	20
		就业指导与实训	本模块对技校学生特点从“就业准备”、“求职技巧”、“初入职场”等三个单元介绍企业用人的基本要求、适应新时代的正确就业观念，求职应聘实务，创业决策和制订创业计划的方法以及创业注意事项。内容还包括对就业创业有关法律、法规 and 政策的解析。使学生了解基本的职业生涯规划理论及方法，帮助他们更好地了解自己的职业兴趣、价值观等；帮助学生提升基本的就业技巧，如简历制作、面试技能等技能，同时提供就业政策、就业信息等方面的指导；帮助学生做好初入职场的角色转换，了解就业权益保护，以期更好地适应社会；最终旨在帮助技校学生根据自身的条件和特点选择职业岗位，促进学生顺利就业，提高学生未来职业可持续发展力。	20
		交往与合作	本模块介绍日常礼仪和通用职业礼仪基本规范。引导学生克服交往心理障碍，介绍日常交往	20

			和解决矛盾的策略，以及语言、行动、表情等方面的交往技巧。将团队的合作行为作为一般交往的延伸，将团队处理团队冲突、进行团队激励和团队建设做为重点。	
		企业管理 与企业文化	通过企业管理与企业文化课程的教学，学生能熟悉现代企业管理的基础理论，建立从事职业活动和融入商业社会的基本意识；掌握现代企业及管理的特征和基本方法，能初步分析现实经济生活中的有关企业竞争战略制定、市场营销、产品决策，以及生产、物流、人力资源等方面的企业管理问题，并能提出大致的解决思路；了解企业文化的作用及其和企业管理的关系，初步树立创新、创业意识，提升工匠精神；增强责任意识、团队意识、自强意识和竞争意识，能通过有效的团队合作，完成从资料收集、整理、分析，到方案提出的完整实践过程。	20

（二）专业课

1. 专业基础课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	电工基础	主要包括电路理论、正弦交流电、三相电路、非正弦周期电流电路、电路的暂态分析、磁路、交流电动机、直流电动机、控制电机、继电接触器控制电路。	156
2	模拟电子技术	主要包括模拟电子技术（半导体元器件基础、放大器基础、场效应管及其放大电路、反馈放大电路、模拟集成电路、功率放大器、直流稳压电源、正弦波振荡电路）和数字电子技术（数字电路基础知识、逻辑函数及其简化、集成逻辑门、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、数字电路的制图与读图、半导体存储器、可编程器件及电子设计自动化软件、脉冲单元电路、数/模转换器和模/数转换器）两部分。	104
3	电机与变压器	主要学习变压器运行及维护、异步电动机运行及维护、直流电机的运行及维护、特种电机的认识。尤其是特种电机在工业机器人上的应用。课程内容突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕工作任务完成的需要来进行，并融合了相关职业资格证书对知识、技能和态度的要求。项目设计以工作任务为线索来进行。	68

4	机械与电气识图	主要学习制图基本知识，投影基础知识，常用件，标准件，机械图样的表达方法识读，常用电气图基础知识。	76
5	数字电子技术	数制与编码、数字逻辑电路基础、逻辑门电路、数码显示电路的分析与制作，八路智力抢答器、计时器电路的分析与制作、数字电子钟分析与制作、电压发生器的分析与制作、半导体存储器和可编程逻辑器件等。	72
6	楼宇智能化概述	智能楼宇是楼宇发展的高级阶段。通过对建筑物的结构、系统、服务和管理方面的功能以及其内在联系，以最优化的设计，提供一个投资合理又拥有高效率的优雅舒适、便利快捷、高度安全的环境空间。智能楼宇能够帮助楼宇的主人，财产的管理者和拥有者等意识到，他们在诸如费用开支、生活舒适、商务活动和人身安全等方面将得到最大利益的回报。	56
7	机械知识	主要学习带传动、链传动、齿轮传动、螺纹传动、凸轮传动等机械传动方式、各种机械零件知识。	56
8	AUTO CAD	主要学习图板制图的基本知识与基本技能、物体的三视图、立体表面的交线、轴测图、组合体、机械图样表达方法、标准件与常用件的规定画法、零件图、装配图以及 CAD 基本知识和技能。	60
9	单片机及其应用	详细介绍了 AT89S51 单片机的硬件结构和片内外围部件的工作原理，Keil C51 编程基础知识，并从应用设计的角度介绍 AT89S51 单片机的各种常用的硬件接口设计，以及相应的 Keil C51 接口驱动程序设计。	48
10	建筑基础知识	本课程主要学习建筑制图的基本知识、投影的基本知识、剖面图与断面图、建筑专业施工图的识读、建筑材料的基本性能、胶凝材料、体材料、建筑钢材与玻璃、建筑的通用构造、建筑力学的基本知识、平面力系的合成及平衡条件、静定结构的内力计算、建筑结构的基本概念、建筑结构的基本设计原则等。	24
11	传感器技术	主要内容包括传感技术基础知识、常用典型传感器及其应用、传感器实验等内容。	48
12	楼宇设备监控与组态	主要内容包括计算机控制系统，BAS 组态软件节省及楼宇内主要机电设备（空调系、给排水、照明、供配电、电梯）运行要求分析、监控原理图及点表分析、监控组件性能特点及使用要求分析等。	48
13	环境控制系统	本课程内容为了检测空气中温度、压力及其变化率以	36

	实务	及空气流量、流速、温度、清洁度、噪音等传感器应用。	
14	火灾报警与消防联动	本课程结合行业岗位需求，以火灾报警为主线，通过实际案例介绍和施工图识读，培养学生的操作技能。从而了解火灾报警器分类、选用方案、报警系统设计等。	150
15	中央空调系统安装与调试	本课程主要包括空气调节技术、中央空调系统、中央空调的空气处理设备、中央空调的制冷设备、空调与制冷系统的测控装置、空调系统的自动控制、空调系统使用与维护、制冷系统的运行管理等内容。	62

2. 专业技能课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	电力拖动控制线路与技能训练	本课程是电气自动化设备安装与维修专业课程。通过本课程的学习，使学生掌握电力拖动基本控制电路的构成和工作原理；培养学生检修电力拖动控制线路的能力；使学生能适应现代企业电气故障检修的工作要求。	272
2	照明线路的安装与维护	主要学习维修电工安全常识，照明电路的识图，安装和维护，电工材料的选用工作过程.并养成诚实、守信、吃苦耐劳的品德，养成善于动脑，勤于思考，及时发现问题的学习习惯；具有善于与维修企业工作人员共事的团队意识，能进行良好的团队合作，养成爱护设备和检测仪器的良好习惯，养成安全操作的意识。	168
3	维修电工技能训练（钳工）	从钳工操作的基础知识入手，对机械制图、尺寸公差、形位公差和表面粗糙度等基础知，然后对钳工的划线、锯削、錾削、锉削、刮削、研磨、弯曲与矫正、钻扩孔和铰孔及装配修复等操作技能。	56
4	维修电工技能训练（电子）	通过对学生进行电子技术基本技能的训练，启迪学生思维，培养学生电子方面实践动手能力，激发学生专业情感。	280
5	可编程控制器及其应用	主要学习可编程序控制器的硬件结构和软件结构，三菱 FX2n 系列 PLC 的基本指令及编程，步进顺序控制指令应用，典型电气控制线路的 PLC 改造安装与调试、常用简单机床的 PLC 设计、PLC 模拟生产线控制（以灯为载体进行模拟）的设计。课程内容突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧	360

		围绕工作任务完成的需要进行,并融合了相关职业资格证书对知识、技能和态度的要求。项目设计以工作任务为线索来进行。教学过程中,采取理论与实操一体化教学教学方式,给学生提供丰富的实践机会。	
6	变频器技术	主要学习通用变频器的基础知识,通用变频器调速的控制原理、通用变频器的选用、安装和维护及通用变频器操作实训和应用。	56
7	综合布线系统	本课程主要结合智能建筑通信与计算机网络系统应用实际,着重阐述计算机局域网知识与组网技术,综合布线系统设计知识与施工技术,卫星有线电视系统知识与系统安装维护技术。	56
8	火灾消防与报警联动	本课程结合行业岗位需求,以火灾报警为主线,通过实际案例介绍和施工图识读,培养学生的操作技能。从而了解火灾报警器分类、选用方案、报警系统设计等。	84
9	电梯安装与维护	主要针对学生岗位需求,在实训车间对电梯机房、电梯井道、电梯轿厢与层站的检查、清洁、润滑等实践训练。	140

3. 实习课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	专业认识实习	在学校车间学习关于楼宇专业基础实习	1360
2	校外工学交替跟岗实习	到企业实际关于楼宇知识	1272
3	校外顶岗实习	企业实际综合学习楼宇知识	800

七、教学进程总体安排

(一) 基本要求

专业理论教学占总学时的三分之一,允许根据本专业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整,按实际情况调整课程开设顺序,必须保证学生修完本方案确定的公共基础课程的必修内容和学时。

专业课学时一般占总学时的三分之二,其中认知实习可安排在第一学年,中级工跟岗实习安排在第二学年,顶岗实习安排在第三

学年；高级工跟岗实习安排在第二学年和第三学年，顶岗实习安排在第四学年；根据技工院校部颁教学计划，原则上学生顶岗实习仍为一年，在确保学生实习总量的前提下，可根据专业实际需要，集中或分阶段安排实习时间。

课程设置中开设选修课，其教学时数占总学时的比例约为 10%。

（二）学时比例表

课程类型	公共基础课		专业技能课			
课程	公共基础必修课	公共基础选修课	专业核心课	专业（技能）方向课	专业实践课（实训实习课）	专业选修课
课程类别	必修课	选修课	必修课	限选课	必修课	选修课
学时	990	46	1500	0	2472	0
比例（%）	7.6	0.3	11.5	0	19	0

（三）教学时间分配表

学期	教学	复习考试	军训	入学教育（认识实习）	工学交替 跟岗实习	顶岗实习	毕业教育	机动	合计	备注
一	15	3	1	1					20	含开学前军训一周
二	17	3							20	
三	17	3							20	
四	9	3			8				20	
五	9	3			8				20	
六	9	3			8				20	
七	9	3			8				20	
八	16	3					1		20	
九					20				20	
十						20			20	
总计	93	24	1	1	52	20	1		200	

八、教学保障

（一）师资队伍

建议课程配套的师资按照专业教学团队的形式进行组建，教师团队应具备教育观念新、教学水平高、实践能力强、师德高尚、爱岗敬业、专兼结合、双师型结构，具有一体化课程教学组织实施能力。

（二）教学设施

1. 校内实训场地

校内实训场地应按照完成专业核心课程教学、满足“教、学、做”一体化教学需要进行配置。专业实训室建设成集教学、生产、培训、技术服务和职业技能鉴定五位一体的综合性教学生产基地。

楼宇自动设备安装与维修专业实训基地情况一览表

序号	实训车间名称	面积（m ² ）	地点
1	电力电子及电气控制实训室	150	A3-409
2	电梯维护与保养实训室	150	A3-411
3	安全防范系统实物实训室	150	待建
4	变频器、触摸屏实训室	100	A3-301
5	综合布线与网络实训室	150	待建
6	火灾报警传感器实训室	100	待建
7	供配电实训室	150	A3-101
8	电工电子实训室	150	A3-203A

（三）教学资源

教学资源指便于学生完成各项学习任务，能够从外界获取的各类软硬件资源，形成的教学资源库，包括网络资料、专业技术资料、作业指导书、设备说明书、设备维修手册、设备使用手册、传统教材以及引导学生学习和工作的工作页等。同时，为了提高专业教学

的开放性和充分利用专业优质教学资源，应将专业核心课程建成网络课程，以便学生自主学习和教师下载相关资料进行教学。网络课程包含电子教案、题库、在线测试、师生互动等内容。

（四）教学方法

1. 强化案例教学或项目教学，注重以任务引领型案例或项目诱发学生兴趣，使学生在项目活动中掌握相关的知识和技能。

2. 以学生为本，注重“教”与“学”的互动。通过设计典型活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动，让学生在活动中提高实际操作能力。

3. 注重职业情景的创设，提高学生岗位适应能力。

4. 教师必须重视实践，更新观念，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导学生提升职业素养，努力提高学生的创新能力。

（五）学习评价

课程考核与评价应突出能力考评原则，综合考虑国家职业标准、企业岗位胜任力和学生职业生涯发展等因素，将教学过程中的形成性评价和基于企业工作任务的真实性评价相结合，突出职业效度。

课程的考核应打破传统的单纯依靠笔试考核的方式，可采用笔试、口试、实操、作品展示、成果汇报、演讲等多种方式进行。强调过程考核和实际应用能力考核，包括平时考核和模块末期考核，即形成性评价和总结性评价：形成性评价，是在教学过程中对学生的学习态度和各类作业情况进行的评价，由学生自评成绩、组内学生互评成绩和教师考评成绩三部分组成；总结性评价，是在教学模块结束时，由职业技能鉴定部门、企业、学校共同完成总结性考核，对学生整体技能情况的评价，考核的内容采用学生未学过的、且与已学过的难度相近的任务作为考核评价的载体。

必修（考试课）课程按百分制考评，60分为合格。必修课程按教学计划考核标准计入毕业总成绩。

选修（考查课）课程的评价方法，建议在教学中按学习任务评

分，各学习任务评价标准参照各课程标准，评定为优、良、及格、不及格四个等级，纳入考核范围，作为该选修课程的考核成绩计入学籍档案。评价过程中，应注意以下几点：

(1)结合课堂提问、现场操作、课后作业、模块考核等手段，加强实践性教学环节的考核，加强平时考核的力度，注重过程考核。

(2)强调理论与实践一体化评价，引导学生进行学习方式的改变。

(3)强调课程结束后，结合真实产品综合评价，充分发挥学生的主动性和创造力，并注重考核学生所拥有的综合职业能力及水平。

（六）质量管理

对专业人才培养的质量管理提出要求。

九、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满专业人才培养方案所规定的课程内容，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。同时应能支撑培养目标的有效达成。

十、附录

教学计划表

龙岩技师学院楼宇自动设备安装与维护专业教学计划样表

类别	序号	课程	学年	一				二				三				四				五		课时合计	课时比例 %	教材名称与版本	考核方式		备注
			学期	1		2		3		4		5		6		7		8		9	10				考查	考试	
			形式	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	实践	实践						
			周数	12	8	14	6	14	6	6	14	6	14	6	14	6	14	13	7	20	20						
公共基础课	1	思想政治	2		2		2		2												92	0.71%		√			
	2	语文	2		2		2		2							4					144	1.11%	√				
	3	历史	2		2																52	0.40%		√			
	4	数学	2		2											2					78	0.60%		√			
	5	英语								2		2		2		2					62	0.48%		√			
	6	计算机基础	2		2																52	0.40%		√			
	7	体育	2		2		2		2		2		2		2		2				154	1.18%		√			
	8	劳动教育		1*2 0		1*2 0		1*2 0		1*2 0		1*2 0		1*2 0		1*2 0		1*2 0			160	0.00%	√				
	9	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2		2		2		2							4					144	1.11%	√				
	10	习近平新时代中国特色社会主义思想														4					52	0.40%	√				
	11	通用素质（选修）	1		1		1		1												92	0.35%		√			
专业基础课	1	电工基础	4		4																130	1.01%	电工基础（劳动版）	√			
	2	模拟电子技术					4		4		4										104	0.81%	模拟电子技术（劳动版）	√			
	3	电机与变压器					4		2												68	0.53%	电机与变压器（劳动版）	√			
	4	机械与电气识图	4		2																76	0.59%	机械与电气识图（劳动版）	√			
	5	数字与电子技术							4		5										54	0.42%	数字与电子技术（劳动版）	√			
	6	楼宇智能概述					4														56	0.43%	楼宇智能概述（劳动版）	√			
	7	机械知识			2		2														56	0.43%	机械知识（劳动版）	√			
	8	AUTO CAD									5		6								66	0.51%	AUTO CAD（劳动版）		√		
	9	单片机及其应用									4		4								48	0.37%	单片机及其应用（劳动版）	√			
	10	建筑基础知识							4												24	0.19%	建筑基础知识（劳动版）	√			
	11	传感器技术											4		4						48	0.37%	传感器技术（劳动版）		√		
	12	楼宇设备监控与组态											4		4						48	0.37%	楼宇设备监控与组态（劳动版）	√			
	13	环境控制系统实务									6										36	0.28%	环境控制系统实务（劳动版）	√			

	14	高级工理论培训													2					26	0.20%	校本教材		√	
	15	电梯工程实务									6		4						60	0.47%	电梯工程实务（劳动版）		√		
	16	火灾报警与消防联动											4		2				50	0.39%	火灾报警与消防联动（劳动版）		√		
	17	中央空调系统安装与维护											5		2				56	0.43%	中央空调系统安装与维护（劳动版）	√			
专业技能课	1	电力拖动控制线路与技能训练	4		4	4*2 8		2*2 8												272	2.11%	电力拖动控制线路与技能训练（劳动版）		√	
	2	维修电工技能训练（照明）		6*2 8																168	1.30%	维修电工技能训练（劳动版）		√	
	3	维修电工技能训练（钳工）				2*2 8														56	0.43%	维修电工技能训练（劳动版）		√	
	4	维修电工技能训练（电子）						2*2 8		2*2 8		3*2 8		2*2 8			1*2 8			280	2.17%	维修电工技能训练（劳动版）		√	
	5	可编程控制器及其应用					5	2*2 8	5	2*2 8		3*2 8				2*2 8			360	2.79%	可编程控制器及其应用（劳动版）		√		
	6	变频器技术															2*2 8			56	0.43%	变频器技术（劳动版）		√	
	7	综合布线系统安装与维护								1*2 8				2*2 8						84	0.65%	综合布线系统安装与维护（劳动版）		√	
	8	火灾消防与报警联动													3*2 8					84	0.65%	火灾消防与报警联动（劳动版）		√	
	9	电梯安装与维护												2*2 8	3*2 8					140	1.09%	电梯安装与维护（劳动版）		√	
其他	校外岗位实习（工学交替）								8*2 8	8*2 8	8*2 8	8*2 8				40			1672	12.85%					
	校外顶岗实习																	40	800	6.15%					
	中级工技能鉴定训练									1*2 8									28	0.22%					
	高级工技能鉴定训练																1*2 8		28	0.22%					
	班会、美育		2*1 8		2*2 0	2*2 0	2*2 0		2*2 0	2*2 0		2*20		2*20					312	2.40%					
	军训		1周(31节)																	0.24%					
	入学教育		1周(31节)																	0.24%					
	毕业教育															1周(31节)				0.24%					
理论课时数			384		446	446	214	208	208	208	404	0	0	2518	19.36%										

实践课时数	250	188	188	412	412	412	412	216	4000	4000	6490	80.64%			
总课时合计	634	634	634	626	620	620	620	620	4000	4000	9008				
周课时数	31	31	31	31	31	31	27	27	40	40					
每学期课程门数	14	14	14	16	12	13	12	16	1	1					

说明：1. 美育每学期3课时，安全教育、禁毒教育每学年20课时，具体安排在星期二下午第1节班会课和星期五下午第3节玉会课；

2. 形势教育、绿色教育等每学期安排1次以上讲座；

3. 劳动教育安排在每周二下午第2节。

4. 每学期教学周数为20周，在校学习期间每周总课时31节，岗位实习期间每周总课时40，高级工阶段，第7、8学期周课时为21~29节；

5. 总课时=在校前三年学习时数[40（学年周数）*31（周课时）*3（在校年限）]+在校第四年学习时数[40（学年周数）*x（周课时）*1（在校年限）]+岗位实习课时数（岗位实习周数40*实习周周课时数40）。

龙岩技师学院物联网应用技术专业

2023 级人才培养方案

一、专业名称及代码

1. 专业名称：物联网应用技术
2. 专业代码：0313-4

二、入学要求

初中阶段教育毕业生

三、修业年限和培养层次

1. 修业年限：3 年
2. 培养层次：3 年制中级工

四、职业面向

序号	对应职业岗位	职业资格证书举例	专业技能方向
1	物联网安装调试员	物联网安装调试员（四级）	物联网设备安装、配置、调试
2	物联网系统维护员	物联网安装调试员（四级）、物联网技术应用助理工程师（四级）	物联网系统管理、检测、维护与修理
3	智能家居系统的安装、集成、调试		
4	物联网产品营销	物联网安装调试员（四级）、物联网技术应用助理工程师（四级）	物联网产品营销与技术支持

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养从事物联网技术应用领域技能型的人才。能胜任物联网设备安装、系统调试、系统维护、运营管理、售前售后技术支持等工作任务，具备较强的责任心，质量意识和安全意识，具备物联网应用技术专业理论知识及实践能力和一定的沟通协调能力，取得物联网安装调试员（中级）职业资格证书，具有职业生涯发展的基础能

力。

（二）培养规格

1. 知识结构

（1）基础知识

- ①具备基本的科学文化素养，掌握必需的人文科学基础知识；
- ②具有正确的世界观、人生观和价值观，拥护中国共产党的领导，热爱社会主义的思想觉悟；
- ③了解专业领域范围内的劳动力市场现状，熟悉国家的就业政策及地方创业鼓励措施。

（2）专业知识

- ①掌握本专业所必须的数学、英语、德育等文化基础知识；
- ②掌握计算机基础及软件办公知识。
- ③掌握电工与电子技术、C 语言程序设计、计算机网络技术等基本理论知识；
- ④掌握传感器及其应用、无线传感网、自动识别技术等专业知识；
- ⑤掌握物联网软硬件安装、配置与调试等知识。

2. 能力结构

（1）通用能力

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业工作流程，严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题；同时具有较强的语言表达能力、文字写作能力、心理承受能力、人际交往能力和生活自理能力。

（2）专业能力

- ①能进行计算机组装及操作系统等软件安装，熟练使用常用办公和工具软件。

- ②能根据电路图，安装调试电工电子电路。
- ③能采集物联网前端数据。
- ④能掌握物联网数据传输及通信技术。
- ⑤能管理与维护简单物联网系统。
- ⑥能进行简单物联网项目需求分析、工程施工和质量控制。
- ⑦能分析和处理物联网前端采集、数据传输相关设备常见故障。
- ⑧能处理物联网应用管理系统常见故障，掌握运行维护方法。
- ⑨能组建简单局域网和无线网络，进行综合布线操作。

3. 素质结构

①具有较强的敬业精神和良好的职业道德，培养吃苦耐劳的优良品质。

- ②具有较强的组织和团队合作能力。
- ③具有良好的发现问题、分析问题与解决问题的能力。
- ④具有查找资料、文献获取信息，并对信息进行处理的能力。
- ⑤具有合理制定工作计划的能力。
- ⑥具有良好的心里素质和克服困难的能力。

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业课。

公共基础课程包括思想政治课、文化课（语文、数学、英语）、计算机基础、体育与健康、历史等课程。

专业课包括专业基础课和专业技能课。其中专业基础课主要包括电工与电子技术基础、物联网导论、物联网综合布线、计算机网络技术应用、C 语言程序设计等课程。专业技能课主要有传感器应用技术、无线传感器网络、自动识别技术应用、单片机应用技术等技能方向课程及电工电子、物联网设备安装与调试等实训课程。

（一）公共基础课

1. 公共基础必修课

序号	课程名称		课程内容及要求	学时
1	思想政治	道德法律与人生	课程依据人社部印发的《技工院校德育课程标准》开设，主要内容包括“谱写崭新篇章”“培养健康心理”“恪守道德规范”“增强法治观念”“走好人生道路”。课程旨在培养学生成为懂法、守法、用法的公民，引导学生树立正确的人生观、价值观、世界观，努力践行社会主义核心价值观。	20
		经济与政治常识	课程依据人社部印发的《技工院校德育课程标准》开设，主要内容包括“学会理财和消费”“走近经济圈”“发展中的中国经济”“走进公民的政治生活”“实现全面建成小康社会的目标”等。课程从身边常见的经济、政治现象出发，引导学生了解基本的经济、政治常识，探讨其中的道理和规律，丰富自己的知识结构，增强理解经济、政治问题的能力，为将来步入社会、走进职业生活奠定一定的基础。	20
		职业道德与职业指导	课程依据人社部印发的《技工院校德育课程标准》开设，主要内容包括“职业与成功”“职业支点”“职业与企业”“职业的法律保障”“职业生涯发展”。课程引导学生了解职业发展基本情况和企业对员工职业品质的要求，规范自身的职业行为，践行社会主义核心价值观，培养自身爱岗敬业、诚实守信的职业精神。	20
		劳动教育（工匠精神教育、劳模精神教育）	课程依据《中共中央、国务院关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见（2020年3月20日）》和人社部印发的《技工院校劳动教育课劳动创造美好生活教学大纲（试行）》，本课程内容围绕劳动价值、劳动形态、劳动主体、劳动准备四个主题引导学生深入理解劳动的价值，通过课堂内外的劳动实践活动来体会辛勤劳动、诚实劳动以及创造性劳动的真实意义，让学生懂得劳动才是成就自身技能梦想的有效途径。	12
		习近平新时代中国特色社会主义思想	课程根据国务院印发的《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》开设，课程内容包括习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲，通过本课程学习，引导学生树立和培育社会主义核心价值观，做习近平新时代中国特色社会主义思想	30

			的坚定信仰者和积极传播者。	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	课程依据人社部印发的《技工院校德育课程标准》开设，课程包含毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本内容。通过本课程的学习，培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题、解决问题的能力，增强贯彻党的基本理论、基本路线、基本纲领以及各项方针政策的自觉性、坚定性，积极投身到全面建设小康社会的伟大实践。	20
2	语文	语文	课程依据人力资源社会保障部 2016 年印发的《技工院校语文课程标准》开设，致力于培养学生掌握语文基础知识，发展语文应用能力，全面提升语文素养，培养正确的情感态度与价值观。课程内容包括小说、说明文、议论文、现代诗歌与古诗文阅读五个部分。每个部分分为“阅读与欣赏”、“写作指导”和“综合实践”三个模块。	48
3	数学	数学	《数学》课程的开设以人力资源社会保障部教材办公室组织 2016 年印发的《技工院校数学课程标准》为依据，数学教材内容面向技能人才培养，反映职业教育特色，致力于为专业学习、岗位工作和职业发展打造良好的支持平台。为满足不同专业类别的需要，教材采用 1+3 的架构方式，上册为所有专业提供共同的数学基础本学期学习的上册内容，主体内容以数学基础知识和数学基本技能为重。包含了不等式与集合、函数、三角函数、算法初步等数学知识。	76
4	英语	新模式英语	课程内容及要求：根据人力资源社会保障部办公厅印发的《技工院校英语课程标准》，英语教学应注重培养学生英语运用能力和通用职业素质，让学生更多地通过实践直接接触各类英语素材，在大量的实践中体会、掌握和运用英语知识解决实际问题并形成通用职业素质，提升人文素养。《新模式英语》通过比较真实的英语环境下的学习、生活、工作情境培养学生的英语学习和运用技能。	48
5	历史	中国历史	根据党的十八大精神和教育部的重要工作指示，结合中职一线教学现状和学生实际开设的一门课程。主要是让学生认识我国近代史，认识世界，并在学生掌握历史知识之后能够更加主动地认识世界、改造世界。对职业院校学生通过对中国历史课程的学习	28

			习，既提高学生的文学素养，增长他们的课外知识，又能让学生了解中华优秀传统文化的精华，并产生深深的民族自豪感和荣誉感。	
6	计算机基础	计算机基础	本课程重点培养学生基本操作能力与实际应用能力，使学生掌握计算机的基本知识和技能，能将计算机操作的能力应用于工作和生活中，并作为学习其它专业课程的有力工具。通过本课程的学习，使学生了解计算机系统硬件、软件、网络及信息与信息安全的基本本知识，掌握 Windows 操作系统的使用方法，掌握 Office 办公软件的应用，提高利用计算机进行综合信息的处理能力，为学习后续课程及计算机在各专业中的应用奠定坚实的基础。	48
7	体育与健康	体育与健康	课程依据人社部印发的《技工院校体育与健康课程标准》，本课程包含理论与实践部分，理论部分帮助学生转变健康观念，学习健康保健知识，制定自己的运动计划，安全有效锻炼，远离身心疾病。实践部分包含田径、球类、体操等内容，达到提高学生的身体素质和运动能力，确保身心健康，树立体育精神之目标。	96
8	劳动教育	劳动教育	本课程旨在让学生掌握基本的劳动技能和安全知识，培养学生的劳动意识和实践能力，为其今后进入职业领域打下坚实的基础。	78

2. 选修课

序号	课程名称		课程内容及要求	学时
		自我管理	本模块以学生终身职业发展为目标，以实用性、有效性和综合性为原则，以学生为主体进行教学设计，强化学生职业能力的培养。课程内容的设置紧密围绕中职学生在职业素质方面的主客观需要，从“自我与角色”、“时间与计划”、“情绪与心态”、“习惯与自律”、“自省与提升”等五个单元进行展开。解析心理调适方法，指导学生学会控制情绪、调节心态；指导学生学会高效安排时间、管理自身行为，并能进行自省。帮助学生适应技工院校学习生活，提高抗挫折性和环境适应性，为长期职业发展提供支持。	20
		就业指导与实训	本模块对技校学生特点从“就业准备”、“求职技巧”、“初入职场”等三个单元介绍企业用人的基本要求、	20

		适应新时代的正确就业观念，求职应聘实务，创业决策和制订创业计划的方法以及创业注意事项。内容还包括对就业创业有关法律、法规 and 政策的解析。使学生了解基本的职业生涯规划理论及方法，帮助他们更好地了解自己的职业兴趣、价值观等；帮助学生提升基本的就业技巧，如简历制作、面试技能等技能，同时提供就业政策、就业信息等方面的指导；帮助学生做好初入职场的角色转换，了解就业权益保护，以期更好地适应社会；最终旨在帮助技校学生根据自身的条件和特点选择职业岗位，促进学生顺利就业，提高学生未来职业可持续发展力。	
	企业管理与企业文化	通过企业管理与企业文化课程的教学，学生能熟悉现代企业管理的基础理论，建立从事职业活动和融入商业社会的基本意识；掌握现代企业及管理的基本特征和基本方法，能初步分析现实经济生活中的有关企业竞争战略制定、市场营销、产品决策，以及生产、物流、人力资源等方面的企业管理问题，并能提出大致的解决思路；了解企业文化的作用及其和企业管理的关系，初步树立创新、创业意识，提升工匠精神；增强责任意识、团队意识、自强意识和竞争意识，能通过有效的团队合作，完成从资料收集、整理、分析，到方案提出的完整实践过程。	20

(二) 专业课

1. 专业基础课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	电工与电子技术	主要学习直流电路、磁场与电磁感应、正弦交流电路、半导体器件、放大电路基础、正弦波振荡电路、直流稳压电源、数字电路等知识。	144
2	物联网导论	主要学习物联网的整体概况、物联网感知与识别技术、物联网通信与网络技术、物联网的服务与管理、物联网信息安全与隐私保护、物联网典型应用领域等内容。	48
3	C 语言程序设计基础	主要学习 C 语言的基础知识、算法概念、基本数据类型、运算符、简单程序设计、分支程序设计、循环程序设计、数组、函数、指针、结构体等内容。	72
4	计算机网络技术应用	主要学习计算机网络基础、互联网协议标准、网络系统构建、网络安全与管理、网络应用系统、Web 应用开发技术等内容	84

5	办公软件应用	主要学习 word、excel、PPT 等常用办公软件的使用。	56
---	--------	---------------------------------	----

2. 专业技能课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	电力拖动控制线路	主要学习电力拖动基本控制电路的构成和工作原理；	72
2	传感器与检测技术	主要学习传感器技术基础、温度传感器、力传感器、光电传感器、图像传感器、霍尔传感器与其他磁传感器及应用、位移、物位传感器、新型传感器、传感器接口电路、智能传感器、传感器网络等知识。	84
3	单片机应用技术	主要学习单片机内部结构、单片机 I/O 口应用、单片机外部中断、定时/计数器溢出中断、单片机串行通信、单片机并行扩展、单片机串行扩展、A/D 转换等内容，学生运用 C 语言进行程序编写实现相应的模块功能。	84
4	无线传感网络	主要学习无线传感器网络通信协议，掌握常用传感器的应用，能把无线传感器网络平台应用到生产线产品监测等领域。	48
5	自动识别技术应用	主要学习自动识别技术的基础知识、自动识别技术的种类及特点、自动识别技术的应用三大方面，引导学生入门及培养学生系统掌握物联网射频识别技术与应用理论，自动识别系统的结构组成和设计方法，以及各种识别技术在实践领域的应用。	48
6	综合布线系统	主要学习智能建筑通信与计算机网络系统结合的实际应用，着重学习计算机局域网知识与组网技术，综合布线系统设计知识与施工技术，卫星有线电视系统知识与系统安装维护技术。	84

3. 实习课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	计算机组装与维护	让学生对计算机有一个整体认识，掌握计算机组装、日常维护保养与常见故障处理。	56
2	电力拖动控制线路与技能训练	本课程主要学习常用低压电器及其安装、检测与维修，电动机的基本控制线路工作原理及其安装、调试与维修，以及常用生产机械的电气控制线路及其安装、调试与维修，变频调速系统等内容。	112

3	照明电路安装与维护	主要学习维修电工安全常识，照明电路的识图，安装和维护，电工材料的选用工作过程.并养成诚实、守信、吃苦耐劳的品德，养成善于动脑，勤于思考，及时发现问题的学习习惯；具有善于与维修企业工作人员共事的团队意识，能进行良好的团队合作，养成爱护设备和检测仪器的良好习惯，养成安全操作的意识。	56
4	电子电路装接与调试	主要学习训练电子技术基本技能，启迪学生思维，培养学生电子方面实践动手能力，激发学生专业情感。	84
5	办公软件专项实训	熟练运用 word、excel、PPT 使用，并通过专项考试。	84
6	传感器检测及无线传感器组网实训	通过实习，进一步理解无线传感网中传感器的基本知识及 ZigBee 无线网络的基本知识，会根据要求选用传感器，会配置 ZigBee 网络参数，会组建无线传感网。	56
8	物联网设备安装与调试	通过实习掌握物联网设备的安装、配置、调试，使物联网设备可进行组网通信。	84
9	物联网综合实训	通过实习，掌握物联网高级仿真软件的操作，通过对物联网设备进行软硬件的安装与调试，实现多种系统功能，如智能交通系统、智能防盗系统等。	112
10	中级工技能鉴定	主要学习用电知识及取得中级工技能等级证书。	28
11	校外工学交替跟岗实习	结合企业实际应用学习物联网相关知识。	140
12	校外顶岗实习	到物联网相关企业，学习物联网应用技术的相关知识。	1520

4. 专业选修课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	计算机辅助设计 (CAD)	主要学习图板制图的基本知识与基本技能、物体的三视图、立体表面的交线、轴测图、组合体、机械图样表达方法、标准件与常用件的规定画法、零件图、装配图以及 CAD 基本知识和技能。	56
2	JAVA 程序设计	主要学习 JAVA 语言的基础知识；JAVA 语言的基本语法规则，程序基本结构；面向对象技术的基本特点，JAVA 语言的面向对象特性，类和对象的概念，	54

		封装性、继承性、多态性，JAVA 语言的特殊属性；Java 程序的例外处理机制和方法；JAVA 语言的输入/输出处理机制和方法，常用的输入/输出方法，输入/输出处理的应用。	
3	物联网安全技术	了解物联网网络安全相关知识，及预防措施。	48
4	物联网项目管理与规划	了解物联网专业施工过程及需要掌握的知识。	16
5	智慧校园	以物联网为基础的智慧化的校园工作、学习和生活一体化环境，这个一体化环境以各种应用服务系统为载体，将教学、科研、管理和校园生活进行充分融合。将校园内各种场所都融入到物联网中，要做一个安全、稳定、环保、节能的校园。	56

七、教学进程总体安排

（一）基本要求

本专业学习中，每学期安排 20 周，学生应修完本方案确定的公共基础课、专业基础课、专业核心课所有必修课，完成规定学时，并参加规定的跟岗实习、顶岗实习，完成规定学时。其中认识实习（综合实习）安排在第一学年上学期，跟岗实习安排在第二学年的下学期、第三学年上学期，顶岗实习安排在第四学年下学期年。

（二）学时比例表

课程类型	公共基础课		专业技能课			
课程	公共基础必修课	公共基础选修课	专业基础课	专业（技能）方向课	专业实践课（实训实习课）	专业选修课
课程类别	必修课	选修课	必修课	限选课	必修课	选修课
学时	526	28	952		2526	48
比例（%）	12.89	0.69	23.3		61.9	1.18

（三）教学时间分配表

初中起点三年制中级工

学期	教学	复习考试	军训	入学教育（认识实习）	工学交替岗位实习	顶岗实习	毕业教育	机动	合计	备注
一	15	3	1	1					20	含开学前军训一周

二	17	3							20	
三	9	3			8				20	
四	16	3					1		20	
五					20				20	
六						20			20	
总计	59	12	1	1	25	20	1		120	

八、教学保障

（一）师资队伍

建议课程配套的师资按照专业教学团队的形式进行组建，教师团队应具备教育观念新、教学水平高、实践能力强、师德高尚、爱岗敬业、专兼结合、双师型结构，具有一体化课程教学组织实施能力。

（二）教学设施

1. 校内实训场地

校内实训场地应按照完成专业核心课程教学、满足“教、学、做”一体化教学需要进行配置。专业实训室建设成集教学、生产、培训、技术服务和职业技能鉴定五位一体的综合性教学生产基地。

物联网应用技术专业实训基地情况一览表

序号	实训车间名称	面积 (m ²)	地点
1	综合布线实训室	100	A3-409 待建
2	物联网基础创新实训室	150	A3-110
3	物联网行业应用实训室	150	A3-102

（三）教学资源

教学资源指便于学生完成各项学习任务，能够从外界获取的各类软硬件资源，形成的教学资源库，包括网络资料、专业技术资料、作业指导书、设备说明书、设备维修手册、设备使用手册、传统教材以及引导学生学习和工作的工作页等。同时，为了提高专业教学

的开放性和充分利用专业优质教学资源，应将专业核心课程建成网络课程，以便学生自主学习和教师下载相关资料进行教学。网络课程包含电子教案、题库、在线测试、师生互动等内容。

（四）教学方法

1. 强化案例教学或项目教学，注重以任务引领型案例或项目诱发学生兴趣，使学生在项目活动中掌握相关的知识和技能。

2. 以学生为本，注重“教”与“学”的互动。通过设计典型活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动，让学生在活动中提高实际操作能力。

3. 注重职业情景的创设，提高学生岗位适应能力。

4. 教师必须重视实践，更新观念，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导学生提升职业素养，努力提高学生的创新能力。

（五）学习评价

课程考核与评价应突出能力考评原则，综合考虑国家职业标准、企业岗位胜任力和学生职业生涯发展等因素，将教学过程中的形成性评价和基于企业工作任务的真实性评价相结合，突出职业效度。

课程的考核应打破传统的单纯依靠笔试考核的方式，可采用笔试、口试、实操、作品展示、成果汇报、演讲等多种方式进行。强调过程考核和实际应用能力考核，包括平时考核和模块末期考核，即形成性评价和总结性评价：形成性评价，是在教学过程中对学生的学习态度和各类作业情况进行的评价，由学生自评成绩、组内学生互评成绩和教师考评成绩三部分组成；总结性评价，是在教学模块结束时，由职业技能鉴定部门、企业、学校共同完成总结性考核，对学生整体技能情况的评价，考核的内容采用学生未学过的、且与已学过的难度相近的任务作为考核评价的载体。

必修（考试课）课程按百分制考评，60分为合格。必修课程按教学计划考核标准计入毕业总成绩。

选修（考查课）课程的评价方法，建议在教学中按学习任务评分，

各学习任务评价标准参照各课程标准,评定为优、良、及格、不及格四个等级,作为该课程的考核成绩计入学籍档案。评价过程中,应注意以下几点:

(1)结合课堂提问、现场操作、课后作业、模块考核等手段,加强实践性教学环节的考核,加强平时考核的力度,注重过程考核。

(2)强调理论与实践一体化评价,引导学生进行学习方式的改变。

(3)强调课程结束后,结合真实产品综合评价,充分发挥学生的主动性和创造力,并注重考核学生所拥有的综合职业能力及水平。

(六) 质量管理

对专业人才培养的质量管理提出要求。

九、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习,须修满专业人才培养方案所规定的课程学时,完成规定的教学活动,毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。同时应能支撑培养目标的有效达成。

龙岩技师学院 物联网应用技术 专业教学计划表

类别	序号	课程	学年	一				二				三		课时 合计	课时比 例	教材名称 与版式本	考核 方式		备注
			学期	1		2		3		4		5	6				考查	考试	
公共基 础课				理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	实践	实践						
			周数	20		20		20		20		20	20						
				12	8	14	6	14	6	8	12								
	1	思想政治		2		2		2		2				94	2.30%	劳动版		△	
	2	语文		2		2								52	1.27%	劳动版		△	
	3	数学		4		2								76	1.86%	劳动版		△	
	4	英语		2		2								52	1.27%	劳动版		△	
	5	体育与健康		2		2		2		2				94	2.30%	劳动版	△		
	6	计算机基础		2		2								52	1.27%	劳动版		△	
	7	历史						2						28	0.69%	劳动版		△	
	8	劳动教育			1		1		1		1			78	1.91%	劳动版			
	9	自我管理				2								28	0.69%	劳动版		△	
专 业 基 础 课	1	电工与电子技术基础		6		6								156	3.82%	劳动版		△	
	2	物联网导论		2		2								52	1.27%	西安电子科 技大学版		△	
	3	计算机网络技术应用				6								84	2.06%	劳动版		△	
	4	C 语言程序设计						6						84	2.06%	劳动版		△	
	5	办公软件应用						4						56	1.37%	劳动版		△	
专 业	1	电力拖动控制线路与技能训练		6	4*28									184	4.51%	劳动版		△	

技能课	2	传感器与检测技术					6						84	2.06%	劳动版		△	
	3	物联网综合布线					6						84	2.06%	劳动版		△	
	4	无线传感器网络						6					48	1.18%	劳动版		△	
	5	自动识别技术应用						6					48	1.18%	劳动版		△	
	6	单片机应用技术						6					48	1.18%	劳动版		△	
	7	网络安全技术						6					48	1.18%	劳动版		△	
	8	照明电路安装与维护			2*28								56	1.37%				
	9	电子电路装接与调试					3*28						84	2.06%				
	10	计算机组装与维护					3*28						84	2.06%				
	11	办公软件专项能力实训						3*28					84	1.47%				专项能力考试
	12	传感器检测与无线传感网组网实训						2*28					56	5.18%				
	13	物联网设备安装与调试						1*28		3*28			140	3.43%				
	14	物联网综合实训								2*28			84	2.06%				
其他	1	班会、美育		18*2		20*2		20*2					156	4.21%				
	2	军训			1*31								31	0.76%				
	3	入学教育			1*31								31	0.76%				
	4	中级工技能鉴定训练								1*28			28	0.69%				
	5	毕业教育								1*28			28	0.69%				
	6	校外跟岗综合实习(工学交替)								5*28	20*40		940	23.72%				
	7	校外顶岗实习										20*40	800	19.61%				
理论课时数				390		432		432		292			1546	37.89%				

实践课时数			230		188		188		328	800		1734	42.50%				
顶岗实习											800	800	19.61%				
周课时		31	31	31	31	31	31	31	31	40	40						
总课时合计		390	230	432	188	432	188	292	328	800	800	4080					
每学期课程门数		10	5	11	3	8	3	8	5	1	1						

说明：1. 本表以中级工班例，中级工、预备技师参考本表安排；

2. 安全教育、禁毒教育每学年 20 课时，具体安排在星期二下午第一节班会课和星期五下午第三节玉会课；

3. 形势教育、绿色教育等每学期安排 1 次以上讲座。

4. 总课时=在校学习时数[40（学年周数）*31（周课时）*2（在校年限）]+校外跟岗综合实习（800 课时）+工学交替顶岗实习课时数（800 课时）

5. 劳动课安排在星期二下午第二节

龙岩技师学院消防工程技术专业

2023 级人才培养方案

一、专业名称及代码

1. 专业名称：消防工程技术
2. 专业代码：1111-3

二、入学要求

入学要求：初中毕业生

三、修业年限和培养层次

1. 修业年限：

层次	招生对象	学制	备注
中技	初中毕业生	三年制	中级工

2. 培养层次： 电工中级、消防设施操作员中级

四、职业面向

序号	对应职业岗位	职业资格证书举例	专业技能方向
1	电气维修	维修电工	电气设备安装与维修
2	消防设施操作员	消防设施操作员	消防设施操作员，消防设备维护

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养从事消防安全管理以及消防设备安装、检测、维护等工作的高级技能人才。能胜任消防设施操作、调试和保养等工作任务，具备较强的责任心，质量意识和安全意识，具备一定的沟通表达能力和实际工作能力，取得维修电工中级或消防设备操作员中级工职业资格证书，具有消防员职业生涯发展基础。

（二）培养规格

1. 知识结构

- (1) 具有本专业所必须的数学、英语等文化基础知识;
- (2) 掌握机械与电气识图、AUTO CAD、电工基础、电工电子技术等基本理论知识;
- (3) 掌握电力拖动控制线路与技能训练、钳工技能训练的基本知识;
- (4) 掌握智能楼宇基础、综合布线技术等专业理论知识;
- (5) 具有消防法、火灾报警与消防联动、消防设施操作员(基础知识)、消防设施操作员(中级)等知识。
- (6) 具有较好的计算机应用、企业管理和市场营销方面的知识;

2. 能力结构

(1) 通用能力

具有良好的自学能力、获取新知识的能力,适应消防技术发展的能力。同时具有较强的语言表达能力、文字写作能力、心理承受能力、人际交往能力和生活自理能力。

(2) 专业能力

- 1) 能监管建筑消防中控各种设备状态,并能对设备进行检查、记录;
- 2) 能使用与维护消防器材、火灾自动报警系统、固定灭火系统、应急广播和消防专用电话应急照明和疏散指示标;
- 3) 能识读与绘制火灾自动报警系统、固定灭火系统图样,协助技术主管完成消防系统及相关设备的安装、检测、维护等工作;
- 4) 能根据火灾应急预案正确地应对突发火灾(及时报告火警、启动火灾应急预案扑灭初期火灾等);

3. 素质结构(思想素质)

- (1) 具备中职毕业生应有的基本理论素质、文化素质(包括政治素质、思想道德、文化修养和身体素质);
- (2) 具有职业道德、职业行为、职业态度等职业素质;

(3) 爱岗敬业，积极进取，实事求是，敢于创新，具有良好的职业道德和团结协作精神；

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

(一) 公共基础课

1. 公共基础必修课

序号	课程名称		课程内容及要求	学时
1	思想政治	劳动教育	课程通过线上学习和线下职业体验的教学模式，强化大中职学生劳动观念，弘扬劳动精神，彰显时代特征，培养大学生社会主义的劳动价值观和良好的劳动品质，发挥学生主体作用，激发创新创造。学习内容主要有劳动概述、职业分类、劳动安全知识、劳动人物故事、日常生活劳动及实践、生产劳动及实践、服务性劳动及实践等内容。	16
		中国特色社会主义	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020年版）开设，课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。主要内容包括“中国特色社会主义的开创、坚持、捍卫和发展”“中国特色社会主义经济建设”“中国特色社会主义政治建设”“中国特色社会主义文化建设”“中国特色社会主义社会建设”“中国特色社会主义生态文明建设”。	22
		哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020年版）开设，课程阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确价值判断和行为选择的意义。引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观，为学生成长奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。主要内容有《立足客观	16

			实际，树立人生理想》《辩证看问题，走好人生路》《实践出真知，创新增才干》《坚持唯物史观，在奉献中实现人生价值》。	
		职业道德与法治	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020 年版）开设，课程着眼于提高中职学生的职业道德素质和法治素养，对学生进行职业道德和法治教育。帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求，了解职业道德和法律规范，增强职业道德和法治意识，养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。主要内容有《感悟道德力量》《践行职业道德基》《增强法治意识》《遵守法律规范》。	16
		心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020 年版）开设，课程基于社会发展对中职学生心理素质、职业生涯发展提出的新要求以及心理和谐、职业成才的培养目标，阐释心理健康知识，引导学生树立心理健康意识，掌握心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题，培育自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，根据社会发展需要和学生心理特点进行职业生涯指导，为职业生涯发展奠定基础。主要内容有《时代导航 生涯筑梦》《认识自我 健康成长》《和谐交往 快乐生活》《学会学习 终身受益》《规划生涯 放飞梦想》。	16
2	历史	基础模块	依据《中等职业学校历史课程标准》（2020 版）开设，在基础模块中，课程阐述了中外历史的发展脉络，学生可以通过历史课程的学习，掌握必备的历史知识，形成历史学科核心素养，增强文化自信，开拓国际视野。课程主要内容包括“中国历史”和“世界历史”。	26
		职业模块	依据《中等职业学校历史课程标准》（2020 版）开设，拓展模块旨在满足学生职业发展需要，提升学生学习兴趣，落实立德树人的根本任务，帮助学生树立劳动光荣的观念，养成爱岗敬业、诚信公道、精益求精、协作创新等良好的职业精神。主要内容包括：“职业教育与社会发展”“历史上的著名工匠”。	24
3	计算机基础	计算机基础	本课程依据《技工院校职业计算机基础指导大纲》开设，课程培养学生基本操作能力与实际应用能力，使学生掌握计算机的基本知识和技能，能将计算机操作的能	50

			力应用于工作和生活中，并作为学习其它专业课程的有力工具。通过本课程的学习，使学生了解计算机系统硬件、软件、网络及信息与安全的基本知识，掌握 Windows 操作系统的使用方法，掌握 Office 办公软件的应用，提高利用计算机进行综合信息的处理能力，为学习后续课程及计算机在各专业中的应用奠定坚实的基础。	
4	数学	数学	依据《技工院校数学课程标准》，培养学生数学应用能力和基础思想方法。落实立德树人根本任务，增进学生对数学与技术、数学与科学、数学与社会关系的认识，增进学生对数学发展历程的了解，运用数学知识和思想方法分析和解决专业实际问题的能力。以社会对技能人才的要求为本，培养学生观察感知、空间想象、归纳类比、抽象概括、数据处理、运算求解和反思建构的过程中学习知识和技能的能力，磨炼判断和解决实际问题的本领。必修内容包含不等式与集合、函数、三角函数、数列；选择性必修内容包含算法初步、平面解析几何及其应用、概率与统计初步、解三角形及其应用、立体几何、复数。高等数学内容包含微积分、线性代数、数值分析与运筹学初步知识。	36
5	英语	新模式英语	根据《技工院校公共基础课程方案》的要求，英语是各专业学生的公共基础必修课。英语课程依据《技工院校英语课程标准（2016）》开设，帮助学生进一步学习语言基础知识，提高听、说、读、写等语言技能，发展英语学科核心素养；引导学生在真实情境中开展语言实践活动，认识文化的多样性，形成开放包容的态度，发展健康的审美情趣；理解思维差异，增强国际理解，坚定文化自信；帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。主要内容包括“人与自我、人与社会、人与自然”三大主题范围，涵盖自我与他人、学习与生活、社会交往，求职应聘、职场礼仪、职场服务等主题。	36
6	语文	基础模块	依据《中等职业学校语文课程标准》（2020 版）开设，基础模块上下册，共 16 个单元，144 学时。包括了“专题单元、表达与交流、语文综合实践”三大板块。课程坚持正确的政治方向和价值导向，注重语文课程工具性与人文性的统一，并把价值观教育与知识教学、	38

			能力培养有机融合，在培养语文学科“文化自信、语言运用、思维能力、审美创造”四大核心素养的过程中，坚定学生理想信念、责任担当，增强文化自信，充分发挥语文课程立德树人、培根铸魂的作用。	36
		职业模块	依据《中等职业学校历史课程标准》（2020 版）开设，有 4 个专题共 54 学时。进一步培养学生掌握基础知识和基本技能，强化与职业生活联系紧密的关键能力培养，融入职业道德和科学家精神教育，加强劳动教育及劳模精神和工匠精神的培养，形成良好的思想道德品质、科学素养和人文素养，为学生学好专业知识与技能，提高就业创业能力和终身发展能力，成为全面发展的高素质劳动者和技术技能人才奠定基础。	
7	体育与健康	体育与健康	体育与健康课程是以身体练习为主要手段，有机整合体育与健康教育两门学科中相关的内容、方法、原理，以促进学生体质与健康发展为主要目标的综合类课程，是实施素质教育与培养德智体美全面发展的高素质劳动者与技能型人才不可缺少的重要途径。体育与健康课程是技工院校学生必修的一门公共基础课。本课程的任务是：树立“健康第一”的指导思想，传授体育与健康的基本文化知识、体育技能与方法，通过科学指导与安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康与社会适应能力服务。	86
8	通用素质	创业创新指导与实训	依据《通用职业素质课程框架方案及其说明》开设，课程旨在培养学生的：创新能力、人际交往能力、团队合作能力、信息检索能力、信息处理能力、语言理解和表达能力、解决问题能力，提高他们的创新意识、责任意识、效益意识、自强意识、竞争意识、规则意识。课程介绍创业相关流程知识、法律法规政策知识、企业组织架构知识，主要章节有《创业与创业精神》《创业机会与商业模式》《创业团队的组建》《创业计划书的撰写》《创业项目的路演》《创业资金的运作》《创办新企业》《创业者应具备的创新思维》《创新思维对创业的启发》。	86

2. 选修课

（二）专业课

1. 专业基础课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	电工电子技术	主要内容包括电路理论、正弦交流电、三相电路、非正弦周期电流电路、电路分析、数字电子基础知识、模拟电子基础知识等内容。	126
2	机械与电气识图	主要学习制图基本知识,投影基础知识,常用件,标准件,机械图样的表达方法识读,常用电气图基础知识。	48
3	AUTO CAD	主要学习图板制图的基本知识与基本技能、物体的三视图、立体表面的交线、轴测图、组合体、机械图样表达方法、标准件与常用件的规定画法、零件图、装配图以及 CAD 基本知识和技能。	24
4	火灾报警与消防联动	本课程结合行业岗位需求,以火灾报警为主线,通过实际案例介绍和施工图识读,培养学生的操作技能。从而了解火灾报警器分类、选用方案、报警系统设计等。	24
5	消防法	本课程结合行业岗位需求,主要是为了让学生对本专业有个法律认识,为学生今后从事该行业工作时能有一定的法律意识。	24
6	智能楼宇概述	智能楼宇是楼宇发展的高级阶段。通过对建筑物的结构、系统、服务和管理方面的功能以及其内在联系,以最优化的设计,提供一个投资合理又拥有高效率的优雅舒适、便利快捷、高度安全的环境空间。智能楼宇能够帮助楼宇的主人,财产的管理者和拥有者等意识到,他们在诸如费用开支、生活舒适、商务活动和人身安全等方面将得到最大利益的回报。	48

2. 专业技能课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	电力拖动控制线路与技能训练	本课程是电气自动化设备安装与维修专业课程。通过本课程的学习,使学生掌握电力拖动基本控制电路的构成和工作原理;培养学生检修电力拖动控制线路的能力;使学生能适应现代企业电气故障检修的工作要求。	262
2	维修电工技能训练(照明)	主要学习维修电工安全常识, 照明电路的识图, 安装和维护, 电工材料的选用工作过程. 并养成诚实、守信、吃苦耐劳的品德, 养成善于动脑,	140

		勤于思考，及时发现问题的学习习惯；具有善于与维修企业工作人员共事的团队意识，能进行良好的团队合作，养成爱护设备和检测仪器的良好习惯，养成安全操作意识。	
3	维修电工技能训练（钳工）	从钳工操作的基础知识入手，对机械制图、尺寸公差、形位公差和表面粗糙度等基础知，然后对钳工的划线、锯削、錾削、锉削、刮削、研磨、弯曲与矫正、钻扩孔和铰孔及装配修复等操作技能。	56
4	维修电工技能训练（电子）	通过对学生进行电子技术基本技能的训练，启迪学生思维，培养学生电子方面实践动手能力，激发学生专业情感。	84
5	可编程控制器及其应用	通过对学生进行 PLC 的技能训练，可以开发学生的逻辑思维，培养学生编程方面的学习能力和实践动手能力，激发学生对专业兴趣。	100
6	消防设施操作员（高级）	通过学生对消防设施的认识，从而进行技能训练，利用各个模块的学习、训练从而让培养学生动手操作能力和实践应急处理能力等，激发学生对专业兴趣。	128
7	综合布线系统安装与维护	本课程主要结合智能建筑通信与计算机网络系统应用实际，着重阐述计算机局域网知识与组网技术，综合布线系统设计知识与施工技术，卫星有线电视系统知识与系统安装维护技术。	56

3. 实习课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	专业认识实习	在学校车间学习关于消防专业基础实习	31
2	校外工学交替跟岗实习	到消防救援支队实习消防员的知识与技能	224
3	校外顶岗实习	到消防救援支队或企业实习综合学习消防专业的知识	1520

七、教学进程总体安排

（一）基本要求

专业理论教学占总学时的三分之一，允许根据本专业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整，按实际情况调整课程开设顺序，必须保证学生修完本方案确定的公共基础课程的必修内容和学

时。

专业课学时一般占总学时的三分之二，其中认知实习可安排在第一学年，中级工岗位实习（跟岗）安排在第四、五续期期，顶岗实习安排在第六学期。根据技工院校部颁教学计划，原则上学生顶岗实习为最后半年，在确保学生实习总量的前提下，可根据专业实际需要，集中或分阶段安排实习时间。

课程设置中开设选修课，其教学时数占总学时的比例约为 10%。

（二）学时比例表

课程类型	公共基础课		专业技能课			
课程	公共基础必修课	公共基础选修课	专业核心课	专业（技能）方向课	专业实践课（实训实习课）	专业选修课
课程类别	必修课	选修课	必修课	限选课	必修课	选修课
学时	492	86	294	0	2641	56
比例（%）	12.1	2.1	7.2	0	64.7	1.3

（三）教学时间分配表

学期	教学	复习考试	军训	入学教育（认识实习）	工学交替岗位实习	顶岗实习	毕业教育	机动	合计	备注
一	15	3	1	1					20	含开学前军训一周
二	17	3							20	
三	9	3			8				20	
四	16	3					1		20	
五					20				20	
六						20			20	
总计	57	12	1	1	28	20	1		120	

八、教学保障

（一）师资队伍

建议课程配套的师资按照专业教学团队的形式进行组建，教师团队应具备教育观念新、教学水平高、实践能力强、师德高尚、爱

岗敬业、专兼结合、双师型结构，具有一体化课程教学组织实施能力。

（二）教学设施

1. 校内实训场地

校内实训场地应按照完成专业核心课程教学、满足“教、学、做”一体化教学需要进行配置。专业实训室建设成集教学、生产、培训、技术服务和职业技能鉴定五位一体的综合性教学生产基地。

消防工程技术专业实训基地情况一览表

序号	实训车间名称	面积（m ² ）	地点
1	电力电子及电气控制实训室	150	A3-305
2	安全防范系统实物实训室	150	A3-308
3	综合布线与网络实训室	150	A3-308
4	火灾报警传感器实训室	100	A3-308
5	电工电子实训室	100	A3-301
6	电工实训室一	150	A3-202A
7	电工实训室二	150	A3-202B
8	钳工实训室	200	A2 一楼
0	汽车整车实训室	2300	A2 一楼

2. 校外实训场地

根据校外实习基地建设的条件要求和专业顶岗实习岗位的安排，校外实习基地应该能够提供足够的实习岗位，以充分满足教学需要。

（三）教学资源

教学资源指便于学生完成各项学习任务，能够从外界获取的各类软硬件资源，形成的教学资源库，包括网络资料、专业技术资料、作业指导书、设备说明书、设备维修手册、设备使用手册、传统教

材以及引导学生学习和工作的工作页等。同时，为了提高专业教学的开放性和充分利用专业优质教学资源，应将专业核心课程建成网络课程，以便学生自主学习和教师下载相关资料进行教学。网络课程包含电子教案、题库、在线测试、师生互动等内容。

（四）教学方法

1. 强化案例教学或项目教学，注重以任务引领型案例或项目诱发学生兴趣，使学生在项目活动中掌握相关的知识和技能。

2. 以学生为本，注重“教”与“学”的互动。通过设计典型活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动，让学生在活动中提高实际操作能力。

3. 注重职业情景的创设，提高学生岗位适应能力。

4. 教师必须重视实践，更新观念，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导学生提升职业素养，努力提高学生的创新能力。

（五）学习评价

课程考核与评价应突出能力考评原则，综合考虑国家职业标准、消防员职业能力、企业岗位胜任力和学生职业生涯发展等因素，将教学过程中的形成性评价和基于消防救援支队以及企业工作任务的真实性评价相结合，突出职业效度。

课程的考核应打破传统的单纯依靠笔试考核的方式，可采用笔试、口试、实操、作品展示、成果汇报、演讲等多种方式进行。强调过程考核和实际应用能力考核，包括平时考核和模块末期考核，即形成性评价和总结性评价：形成性评价,是在教学过程中对学生的学习态度和各类作业情况进行的评价，由学生自评成绩、组内学生互评成绩和教师考评成绩三部分组成；总结性评价，是在教学模块结束时，由职业技能鉴定部门、企业、学校共同完成总结性考核，对学生整体技能情况的评价，考核的内容采用学生未学过的、且与已学过的难度相近的任务作为考核评价的载体。

必修（考试课）课程按百分制考评，60分为合格。必修课程按

教学计划考核标准计入毕业总成绩。

选修（考查课）课程的评价方法，建议在教学中按学习任务评分,各学习任务评价标准参照各课程标准，评定为优、良、及格、不及格四个等级，作为该课程的考核成绩计入学籍档案。评价过程中，应注意以下几点：

(1)结合课堂提问、现场操作、课后作业、模块考核等手段，加强实践性教学环节的考核，加强平时考核的力度，注重过程考核。

(2)强调理论与实践一体化评价，引导学生进行学习方式的改变。

(3)强调课程结束后，结合真实产品综合评价，充分发挥学生的主动性和创造力，并注重考核学生所拥有的综合职业能力及水平。

（六）质量管理

建议质量管理上做到，学生能正常按照人才培养方案去学习各学期的相关课程，保证学生能正常及格；老师能正常按照人才培养方案去实施教学任务，保证学生能正常毕业；在师资队伍质量上，可以加强教师团队的教育观念、教学水平、实践能力等方面的能力。

九、毕业要求

毕业的学生，必须在三年内修满消防工程技术专业人才培养方案所规定的课程考核要求，完成课程所规定的中级工理论和实习的教学活动，毕业时应达到消防设备操作员中级所具备的素质、知识和能力。

十、附录

附录

龙岩技师学院消防工程技术（三年制中级工）专业教学计划表

类别	序号	课程	学年一				二				三		课时合计	课时比例 %	教材名称与版本	考核方式		备注	
			学期1			2		3		4		5				6	考查		考试
			形式	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	实践				实践			
			周数	13	7	12	6	6	14	12	8	20				20			
公共基础课	1	思想政治	2		2		2		2				86	2.11%	劳动版		√		
	2	体育	2		2		2		2				86	2.11%	劳动版		√		
	3	语文	2		2				2				74	1.81%	劳动版		√		
	4	历史	2		2								50	1.23%	劳动版		√		
	5	计算机基础	2		2								50	1.23%	劳动版		√		
	6	数学					2		2				36	0.88%	劳动版		√		
	7	英语					2		2				36	0.88%	劳动版		√		
	8	物理	2										26	0.64%	劳动版		√		
	9	通用素质(选修)	2		2		2		2				86	2.11%	劳动版	√			
	10	劳动教育		1		1		1		1			48	1.18%	劳动版		√		
专业基	1	电工电子技术	6		4								126	3.09%	劳动版		√		
	2	机械与电气识图			4								48	1.18%	劳动版		√		
	3	AUTO CAD					4						24	0.59%	劳动版		√		

基础课	4	火灾报警与消防联动					4						24	0.59%			√	
	5	消防法							2				24	0.59%			√	
	6	智能楼宇概述							4				48	1.18%			√	
专业技能课	1	电力拖动控制线路与技能训练	6		6	4* 28							262	6.42%	劳动版		√	
	2	维修电工技能训练（照明）		5* 28									140	3.43%		√		
	3	维修电工技能训练（钳工）				2* 28							56	1.37%		√		
	4	维修电工技能训练（电子）						2* 28		28			84	1.37%		√		
	5	可编程控制器及其应用					4	2* 28		2* 28			80	2.1%			√	
	6	消防设施操作员（中级）					4	2* 28	4	28			100	2.5%			√	
	7	综合布线系统安装与维护							4	2* 28			104	2.55%			√	
专业选修	1	消防设施操作员（初级）						2 周					56	1.37%		√		
其他		校外岗位实习（工学交替）					8周				20		1048	25.6%				
		校外顶岗实习									20		800	19.6%				
		中级工技能鉴定训练								28			28	0.69%				

	班会、美育	2			2		2		2			152	4.93%				
	军训	1周(31节)										31	0.76%				
	入学教育	1周(31节)										31	0.76%				
	毕业教育							1周(31节)				31	0.76%				
	理论课时数	418		452		148		421	0	0		1439	35.2%				
	实践课时数	202		168		472		199	800	800		2641	64.7%				
	总课时合计	620		620		620		620		1600		4080	100%				
	周课时数	31		31		31		31		40							
	每学期课程门数	11		11		11		12									

- 说明：1. 美育每学期3课时，安全教育、禁毒教育每学年20课时，具体安排在星期二下午第1节班会课和星期五下午第3节班会课；
2. 形势教育、绿色教育等每学期安排1次以上讲座；
3. 劳动教育安排在每周二下午第2节；
4. 每学期教学周数为20周，在校学习期间每周总课时31节，岗位实习期间每周总课时40；
5. 总课时=在校学习课时数[40（学年周数）*31（周课时）*2（在校年限）]+岗位实习课时数（岗位实习周数40*实习周周课时数40）

龙岩技师学院制冷设备运用与维修专业

2023 级人才培养方案

一、专业名称及代码

1. 专业名称：制冷设备运用与维修

2. 专业代码：0121

二、入学要求

入学要求：初中毕业生

三、修业年限和培养层次

1. 修业年限：

层次	招生对象	学制	备注
中技	初中毕业生	三年制	中级工

2. 培养层次： 电工中级、制冷设备安装维修工中级

四、职业面向

序号	对应职业岗位	职业资格证书举例	专业技能方向
1	电气维修	维修电工	电气设备安装与维修
2	制冷设备运用与维修	制冷设备安装维修工 中级	制冷设备操作、调试和保养及 管理

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养培养制冷设备的 生产、检测、销售、使用和维护等服务一线工作的高素质劳动者和技能型人才。能胜任制冷设备操作、调试和保养等工作任务，具备较强的责任心，质量意识和安全意识，具备一定的沟通表达能力和实际工作能力，取得制冷设备安装维修工中级职业资格证书，具有职业生涯发展基础。

（二）培养规格

1. 知识结构

(1)掌握制冷设备产品、 自动化设备和生产线的基本结构与工作原理。

(2)掌握制冷设备产品、 自动化设备和生产线中采用的机、电、液、气等控制技术，同时了解典型制冷产品生产线中采用的机、电、液、气的控制技术。

(3)能识读简单的机械零件图、制冷设备产品装配图和原理图。

(4)能使用常用的电工、制冷工具、量具、仪器仪表及辅助设备。

(5)具有查阅制冷设备产品相关资料及其产品说明书，具有按说明书操作、维护制冷电器产品的能力。

(6)能识读用英文标注的仪器设备面板和铭牌，能借助工具书阅读简单的英文资料。

(7)具有初步运用计算机处理工作领域内的信息和技术交流能力。

(8)取得相应的职业资格证书或技术等级证书，并达到相应的技能水平。

2. 能力结构

(1) 通用能力

具有良好的自学能力、获取新知识的能力，适应制冷设备技术发展的能力。同时具有较强的语言表达能力、文字写作能力、心理承受能力、人际交往能力和生活自理能力。

(2) 专业能力

1) 掌握常用制冷设备原理知识，具有拆装与检修技能。

2)掌握空调常用电气控制线路原理与知识，具备常用电气控制线路安装与检修能力。

3) 掌握 PLC 控制原理，具有 PLC 设备故障检修技能

4) 掌握 PCB 设计软件的使用与制作流程，具备 PCB 设计与制作能力。

- 5) 能初步进行制冷设备生产线的安装、调试、运行和维护。
- 6) 能进行空调产品的营销和售后服务。
- 7) 具有较扎实的焊接基本功，能进行制冷设备的装配、调试、检验、安装和维修。

3. 素质结构（思想素质）

(1) 具备中职毕业生应有的基本理论素质、文化素质（包括政治素质、思想道德、文化修养和身体素质）；

(2) 具有职业道德、职业行为、职业态度等职业素质；

(3) 爱岗敬业，积极进取，实事求是，敢于创新，具有良好的职业道德和团结协作精神；

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业课。

（一）公共基础课

1. 公共基础必修课

序号	课程名称		课程内容及要求	学时
1	思想政治	劳动教育	课程通过线上学习和线下职业体验的教学模式，强化大中职学生劳动观念，弘扬劳动精神，彰显时代特征，培养大学生社会主义的劳动价值观和良好的劳动品质，发挥学生主体作用，激发创新创造。学习内容主要有劳动概述、职业分类、劳动安全知识、劳动人物故事、日常生活劳动及实践、生产劳动及实践、服务性劳动及实践等内容。	16
		中国特色社会主义	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020年版）开设，课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化	22

			强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。主要内容包括“中国特色社会主义的开创、坚持、捍卫和发展”“中国特色社会主义经济建设”“中国特色社会主义政治建设”“中国特色社会主义文化建设”“中国特色社会主义社会建设”“中国特色社会主义生态文明建设”。	
		哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020年版）开设，课程阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确价值判断和行为选择的意义。引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观，为学生成长奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。主要内容有《立足客观实际，树立人生理想》《辩证看问题，走好人生路》《实践出真知，创新增才干》《坚持唯物史观，在奉献中实现人生价值》。	16
		职业道德与法治	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020年版）开设，课程着眼于提高中职学生的职业道德素质和法治素养，对学生进行职业道德和法治教育。帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求，了解职业道德和法律规范，增强职业道德和法治意识，养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。主要内容有《感悟道德力量》《践行职业道德基》《增强法治意识》《遵守法律规范》。	16
		心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020年版）开设，课程基于社会发展对中职学生心理素质、职业生涯发展提出的新要求以及心理和谐、职业成才的培养目标，阐释心理健康知识，引导学生树立心理健康意识，掌握心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题，培育自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，根据社会发展需要和学生心理特点进行职业生涯指导，为职业生涯发展奠定基础。主要内容有《时代导航 生涯筑梦》《认识自我 健康成长》《和谐交往 快乐生活》《学会学习 终身受益》《规划生涯 放飞梦想》。	16
2	历史	基础模块	依据《中等职业学校历史课程标准》（2020版）开设，在基础模块中，课程阐述了中外历史的发展脉络，学生可以通过历史课程的学习，掌握必备的历史知识，	26

			形成历史学科核心素养，增强文化自信，开拓国际视野。课程主要包括“中国历史”和“世界历史”。	
		职业模块	依据《中等职业学校历史课程标准》（2020版）开设，拓展模块旨在满足学生职业发展需要，提升学生学习兴趣，落实立德树人的根本任务，帮助学生树立劳动光荣的观念，养成爱岗敬业、诚信公道、精益求精、协作创新等良好的职业精神。主要包括：“职业教育与社会发展”“历史上的著名工匠”。	24
3	计算机基础	计算机基础	本课程依据《技工院校职业计算机基础指导大纲》开设，课程培养学生基本操作能力与实际应用能力，使学生掌握计算机的基本知识和技能，能将计算机操作的能力应用于工作和生活中，并作为学习其它专业课程的有力工具。通过本课程的学习，使学生了解计算机系统硬件、软件、网络及信息与信息安全的基本知识，掌握 Windows 操作系统的使用方法，掌握 Office 办公软件的应用，提高利用计算机进行综合信息的处理能力，为学习后续课程及计算机在各专业中的应用奠定坚实的基础。	50
4	数学	数学	依据《技工院校数学课程标准》，培养学生数学应用能力和基础思想方法。落实立德树人根本任务，增进学生对数学与技术、数学与科学、数学与社会关系的认识，增进学生对数学发展历程的了解，运用数学知识和思想方法分析和解决专业实际问题的能力。以社会对技能人才的要求为本，培养学生观察感知、空间想象、归纳类比、抽象概括、数据处理、运算求解和反思建构的过程中学习知识和技能的能力，磨炼判断和解决实际问题的本领。必修内容包含不等式与集合、函数、三角函数、数列；选择性必修内容包含算法初步、平面解析几何及其应用、概率与统计初步、解三角形及其应用、立体几何、复数。高等数学内容包含微积分、线性代数、数值分析与运筹学初步知识。	36
5	英语	新模式英语	根据《技工院校公共基础课程方案》的要求，英语是各专业学生的公共基础必修课。英语课程依据《技工院校英语课程标准（2016）》开设，帮助学生进一步学习语言基础知识，提高听、说、读、写等语言技能，发展英语学科核心素养；引导学生在真实情境中开展语言实践活动，认识文化的多样性，形成开放包容的	36

			态度，发展健康的审美情趣；理解思维差异，增强国际理解，坚定文化自信；帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。主要包括“人与自我、人与社会、人与自然”三大主题范围，涵盖自我与他人、学习与生活、社会交往，求职应聘、职场礼仪、职场服务等主题。	
6	语文	基础模块	依据《中等职业学校语文课程标准》（2020 版）开设，基础模块上下册，共 16 个单元，144 学时。包括了“专题单元、表达与交流、语文综合实践”三大板块。课程坚持正确的政治方向和价值导向，注重语文课程工具性与人文性的统一，并把价值观教育与知识教学、能力培养有机融合，在培养语文学科“文化自信、语言运用、思维能力、审美创造”四大核心素养的过程中，坚定学生理想信念、责任担当，增强文化自信，充分发挥语文课程立德树人、培根铸魂的作用。	38
		职业模块	依据《中等职业学校历史课程标准》（2020 版）开设，有 4 个专题共 54 学时。进一步培养学生掌握基础知识和基本技能，强化与职业生活联系紧密的关键能力培养，融入职业道德和科学家精神教育，加强劳动教育及劳模精神和工匠精神的培养，形成良好的思想道德品质、科学素养和人文素养，为学生学好专业知识与技能，提高就业创业能力和终身发展能力，成为全面发展的高素质劳动者和技术技能人才奠定基础。	36
7	体育与健康	体育与健康	体育与健康课程是以身体练习为主要手段，有机整合体育与健康教育两门学科中相关的内容、方法、原理，以促进学生体质与健康发展为主要目标的综合类课程，是实施素质教育与培养德智体美全面发展的高素质劳动者与技能型人才不可缺少的重要途径。体育与健康课程是技工院校学生必修的一门公共基础课。本课程的任务是：树立“健康第一”的指导思想，传授体育与健康的基本文化知识、体育技能与方法，通过科学指导与安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康与社会适应能力服务。	86
8	通用素质	创新创业指导与实训	依据《通用职业素质课程框架方案及其说明》开设，课程旨在培养学生的：创新能力、人际交往能力、团队合作能	86

			力、信息检索能力、信息处理能力、语言理解和表达能力、解决问题能力,提高他们的创新意识、责任意识、效益意识、自强意识、竞争意识、规则意识。课程介绍创业相关流程知识、法律法规政策知识、企业组织架构知识,主要章节有《创业与创业精神》《创业机会与商业模式》《创业团队的组建》《创业计划书的撰写》《创业项目的路演》《创业资金的运作》《创办新企业》《创业者应具备的创新思维》《创新思维对创业的启发》。	
--	--	--	--	--

2. 选修课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	心理健康教育	通过本课程学习,引导学生掌握心理健康保健常识,保持健康的心理状态。帮助学生对学习活动的本质建立科学认识,培养学生形成健康积极的学习态度、学习动机,训练学生养成良好的学习习惯,掌握科学的学习方法等;教会学生把握和表达自己的情绪情感,学会有效控制、调节和合理宣泄自己的消极情绪,指导学生正确认识各类关系的本质,并学会处理人际互动中各种问题的技巧与原则;培养健全人格;通过训练和教导帮助学生科学的认识自己,并在自身的发展变化中,始终做到能较好地悦纳自己,如悦纳自己的优势和不足,培养自信、建立良好的自我形象。	
2	社会主义核心价值观	通过本课程学习,理解把握社会主义核心价值观的深刻含义,引导学生树立和培育社会主义核心价值观,懂得要勤于学习、敏于求知,注重把所学知识内化于心,形成自己的见解,学会担当社会责任;要加强道德修养,注重道德实践,做一个德才兼修的人;要善于明辨是非,善于决断选择,树立正确的世界观、人生观、价值观;要扎扎实实干事,踏踏实实做人,将核心价值观才能内化为自身的精神追求,外化为自觉行动。	
3	通用职业素质		
			

(二) 专业课

1. 专业基础课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	电工电子技术	主要学习电路理论、正弦交流电、三相电路、非正弦周期电流电路、电路的暂态分析、磁路、交流电动机、	126

		直流电动机、控制电机、继电器控制电路。	
2	机械与电气识图	主要学习制图基本知识，投影基础知识，常用件，标准件，机械图样的表达方法识读，常用电气图基础知识。	48
3	制冷技术基础	主要学习工程热力学基础，传热学基础，流体力学基础，制冷剂、载冷剂与冷冻机油，单级蒸气压缩机制冷原理，两级蒸气压缩机及复叠式制冷循环原理，吸收式及半导体式制冷循环原理。	24
4	AUTO CAD	主要学习图板制图的基本知识与基本技能、物体的三视图、立体表面的交线、轴测图、组合体、机械图样表达方法、标准件与常用件的规定画法、零件图、装配图以及 CAD 基本知识和技能。	24
5	空气调节与中央空调装置	本课程结合行业岗位需求，主要学习内容包括：空气调节技术、中央空调系统、中央空调的空气处理设备、中央空调的制冷设备、空调与制冷系统的测控装置、空调系统的自动控制、空调系统使用与维护、制冷系统的运行管理。	72
6	冷库技术	主要学习冷库的系统构成，冷库设备的安装、调试和运行，库房的管理等内容，重点介绍了冷库的设计过程和设计方法，并通过完整的设计案例完成对全书知识的综合及应用指导。。	48

2. 专业技能课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	电力拖动控制线路与技能训练	本课程是电气自动化设备安装与维修专业课程。通过本课程的学习，使学生掌握电力拖动基本控制电路的构成和工作原理；培养学生检修电力拖动控制线路的能力；使学生能适应现代企业电气故障检修的工作要求。	262
2	电工基本操作技能	主要学习维修电工安全常识，照明电路的识图，安装和维护，电工材料的选用工作过程.并养成诚实、守信、吃苦耐劳的品德，养成善于动脑，勤于思考，及时发现问题的学习习惯；具有善于与维修企业工作人员共事的团队意识，能进行良好的团队合作，养成爱护设备和检测仪器的好习惯，养成安全操作的意识。	252
3	电冰箱原理及检修实训	通过对学生电冰箱维修基本技能的训练，启迪学生思维，让学生对电冰箱的原理有更深刻的认识。	56

		识,培养学生电冰箱维修方面实践动手能力,激发学生专业情感。	
4	空调器原理及检修实训	通过对学生进行空调器维修基本技能的训练,启迪学生思维,让学生对空调器的原理有更深刻的认识,培养学生空调器维修方面实践动手能力,激发学生专业情感。	56
	可编程控制器	通过对学生进行 PLC 的技能训练,可以开发学生的逻辑思维,培养学生编程方面的学习能力和实践动手能力,激发学生对专业兴趣。	184
	小型制冷设备原理与维修	通过学生对小型制冷设备的认识,从而进行技能训练,利用各个模块的学习、训练从而让培养学生动手操作能力和实践应急处理能力等,激发学生对专业兴趣。	128

3. 实习课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	专业认识实习	在学校车间学习关于制冷专业基础实习	28
2	校外工学交替岗位实习	到企业实习关于制冷专业的知识	1048
3	校外顶岗实习	企业实际综合学习制冷专业的知识	800

4. 专业技能选修课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	市场营销(选修)	学习掌握市场营销必需的基础理论、基本知识和基本技能;熟悉相关经济法规、政策;具有一定的市场调查研究、市场开发和促销市场、满足市场、进化市场、完善市场是营销工作必备的能力。	56
2	服务礼仪规范(选修)	服务礼仪是各服务行业人员必备的素质和基本条件。出于对客人的尊重与友好,在服务中要注重仪表、仪容、仪态和语言、操作的规范;热情服务则要求服务员发自内心地、热忱地向客人提供主动、周到的服务,从而表现出服务员良好风度与素养。	56

七、教学进程总体安排

(一) 基本要求

专业理论教学占总学时的三分之一,允许根据本专业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整,按实际情况调整课程开设顺

序，必须保证学生修完本方案确定的公共基础课程的必修内容和学时。

专业课学时一般占总学时的三分之二，其中认知实习可安排在第一学年，中级工岗位实习（跟岗）安排在第四、五续期期，顶岗实习安排在第六学期。根据技工院校部颁教学计划，原则上学生顶岗实习为最后半年，在确保学生实习总量的前提下，可根据专业实际需要，集中或分阶段安排实习时间。

课程设置中开设选修课，其教学时数占总学时的比例约为 10%。

（二）学时比例表

课程类型	公共基础课		专业技能课			
课程	公共基础必修课	公共基础选修课	专业核心课	专业（技能）方向课	专业实践课（实训实习课）	专业选修课
课程类别	必修课	选修课	必修课	限选课	必修课	选修课
学时	492	86	975	0	2613	112
比例（%）	12	2.1	23.8	0	64	27.4

（三）教学时间分配表

初中起点三年制中级工

学期	教学	复习考试	军训	入学教育（认识实习）	工学交替岗位实习	顶岗实习	毕业教育	机动	合计	备注
一	15	3	1	1					20	含开学前军训一周
二	17	3							20	
三	9	3			8				20	
四	16	3					1		20	
五					20				20	
六						20			20	
总计	57	12	1	1	28	20	1		120	

八、教学保障

（一）师资队伍

课程配套的师资按照专业教学团队的形式进行组建，教师团队

应具备教育观念新、教学水平高、实践能力强、师德高尚、爱岗敬业、专兼结合、双师型结构，具有一体化课程教学组织实施能力。

（二）教学设施

1. 校内实训场地

校内实训场地应按照完成专业核心课程教学、满足“教、学、做”一体化教学需要进行配置。专业实训室建设成集教学、生产、培训、技术服务和职业技能鉴定五位一体的综合性教学生产基地。

2. 校外实训场地

根据校外实习基地建设的条件要求和专业顶岗实习岗位的安排，校外实习基地应该能够提供足够的实习岗位，以充分满足教学需要。

（三）教学资源

教学资源指便于学生完成各项学习任务，能够从外界获取的各类软硬件资源，形成的教学资源库，包括网络资料、专业技术资料、作业指导书、设备说明书、设备维修手册、设备使用手册、传统教材以及引导学生学习和工作的工作页等。同时，为了提高专业教学的开放性和充分利用专业优质教学资源，应将专业核心课程建成网络课程，以便学生自主学习和教师下载相关资料进行教学。网络课程包含电子教案、题库、在线测试、师生互动等内容。

（四）教学方法

1. 强化案例教学或项目教学，注重以任务引领型案例或项目诱发学生兴趣，使学生在项目活动中掌握相关的知识和技能。

2. 以学生为本，注重“教”与“学”的互动。通过设计典型活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动，让学生在活动中提高实际操作能力。

3. 注重职业情景的创设，提高学生岗位适应能力。

4. 教师必须重视实践，更新观念，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导学生提升职业素养，努力提高学生的创新能力。

（五）学习评价

课程考核与评价应突出能力考评原则，综合考虑国家职业标准、企业岗位胜任力和学生职业生涯发展等因素，将教学过程中的形成性评价和基于企业工作任务的真实性评价相结合，突出职业效度。

课程的考核应打破传统的单纯依靠笔试考核的方式，可采用笔试、口试、实操、作品展示、成果汇报、演讲等多种方式进行。强调过程考核和实际应用能力考核，包括平时考核和模块末期考核，即形成性评价和总结性评价：形成性评价，是在教学过程中对学生的学习态度和各类作业情况进行的评价，由学生自评成绩、组内学生互评成绩和教师考评成绩三部分组成；总结性评价，是在教学模块结束时，由职业技能鉴定部门、企业、学校共同完成总结性考核，对学生整体技能情况的评价，考核的内容采用学生未学过的、且与已学过的难度相近的任务作为考核评价的载体。

必修（考试课）课程按百分制考评，60分为合格。必修课程按教学计划考核标准计入毕业总成绩。

选修（考查课）课程的评价方法，建议在教学中按学习任务评分，各学习任务评价标准参照各课程标准，评定为优、良、及格、不及格四个等级，作为该课程的考核成绩计入学籍档案。评价过程中，应注意以下几点：

（1）结合课堂提问、现场操作、课后作业、模块考核等手段，加强实践性教学环节的考核，加强平时考核的力度，注重过程考核。

（2）强调理论与实践一体化评价，引导学生进行学习方式的改变。

（3）强调课程结束后，结合真实产品综合评价，充分发挥学生的主动性和创造力，并注重考核学生所拥有的综合职业能力及水平。

（六）质量管理

建议质量管理上做到，学生能正常按照人才培养方案去学习各学期的相关课程，保证学生能正常及格；老师能正常按照人才培养

方案去实施教学任务，保证学生能正常毕业；在师资队伍质量上，可以加强教师团队的教育观念、教学水平、实践能力等方面的能力。

九、毕业要求

毕业的学生，必须在三年内修满制冷设备应用与维护专业人才培养方案所规定的课程要求，完成课程所规定的中级工理论和实习的教学活动，毕业时应达到制冷设备安装维修工中级所具备的素质、知识和能力。

十、附录

教学计划表

附录

龙岩技师学院制冷设备运用与维修（三年制中级工）专业教学计划表

类别	序号	课程	学年	一				二				三		课时 合计	课时 比例 %	教材名称与版本	考核 方式		备注
			学期	1		2		3		4		5	6				考查	考试	
			形式	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	实践	实践						
			周数	13	7	12	6	6	14	12	8	20	20						
公共基础课	1	思想政治	2		2		2		2				86	2.11%	劳动版		√		
	2	体育	2		2		2		2				86	2.11%	劳动版	√			
	3	语文	2		2				2				74	1.81%	劳动版		√		
	4	历史	2		2								50	1.23%	劳动版		√		
	5	计算机基础	2		2								50	1.23%	劳动版		√		
	6	数学					2		2				36	0.88%	劳动版		√		
	7	英语					2		2				36	0.88%	劳动版		√		
	8	物理	2										26	0.64%	劳动版		√		
	9	通用素质(选修)	2		2		2		2				86	2.11%	劳动版	√			
	10	劳动教育		1		1		1		1			48	1.18%	劳动版	√			
专业基础课	1	电工电子技术	6		4								126	3.09%	劳动版		√		
	2	机械与电气识图			4								48	1.18%	劳动版		√		
	3	制冷技术基础					4						24	0.59%	劳动版		√		
	4	AUTO CAD					4						24	0.59%	劳动版		√		
	5	空气调节与中央							6				72	1.76%	劳动版		√		

		空调装置																
	6	冷库技术						4					48	1.18%	劳动版		√	
专业技能课	1	电力拖动控制线路与技能训练	6		6	4* 28							262	6.42%	劳动版		√	
	2	电工基本操作技能		5* 28				2* 28		2* 28			252	3.43%			√	
	3	电冰箱原理及检修实训				2* 28							56	1.37%	劳动版		√	
	4	可编程控制器					4	2* 28	4	2* 28			128	1.96%	劳动版		√	
	4	空调器原理及检修实训						2* 28					56	1.37%	劳动版		√	
	5	小型制冷设备原理与维修					4		4	2* 28			128	3.14%	劳动版		√	
选修	1	市场营销(选修)						2* 28					56	1.37%		√		
	2	服务礼仪规范(选修)						2* 28					56	1.37%		√		
其他		校外岗位实习(工学交替)					8周				20		1048	1.37%				
		校外顶岗实习									20	800	43.9%					
		中级工技能鉴定训练								1周			28	19.6%				
		班会、美育	2			2		2		2			152	0.69%				
		军训	1周(31节)										31	4.93%				
		入学教育	1周(31节)										31	0.76%				

	毕业教育					1周(31节)			31	0.76%			
理论课时数	418	452	204	393	0	0	1467	36%					
实践课时数	202	168	416	227	800	800	2613	64%					
总课时合计	620	620	620	620	1600		4080	100%					
周课时数	31	31	31	31	40								
每学期课程门数	11	11	11	12									

- 说明：1. 美育每学期3课时，安全教育、禁毒教育每学年20课时，具体安排在星期二下午第1节班会课和星期五下午第3节班会课；
3. 形势教育、绿色教育等每学期安排1次以上讲座；
3. 劳动教育安排在每周二下午第2节；
4. 每学期教学周数为20周，在校学习期间每周总课时31节，岗位实习期间每周总课时40；
5. 总课时=在校学习课时数[40（学年周数）*31（周课时）*2（在校年限）]+岗位实习课时数（岗位实习周数40*实习周周课时数40）=4

龙岩技师学院化工分析与检验专业

2023 级人才培养方案

一、专业名称与专业代码

1. 专业名称：化工分析与检验
2. 专业代码：530208

二、入学要求

初中毕业生

三、修业年限和培养层次

1. 修业年限：

层次	招生对象	学制	备注
高技	初中毕业生	五年制	高级工

2. 培养层次：化学分析与检验员高级

四、职业面向

本专业培养适应市场经济需要，德智体全面发展，掌握化工工程与工艺宽厚的基础理论和专业知识，具有坚实的分析与检验知识，化工工艺的设计、合成、产品的分离与提纯、生产工艺的设计与放大等方面的综合知识，同时具有一定的技术、经济和管理知识的工程技术类人才。

专业名称		专业面向的主要职业岗位及任职要求		
序号	主要职业岗位	职业岗位描述	任职要求	对应课程
1	操作员	在生产车间的，在工艺车间的一线操作员。	1、具有良好的职业道德 2、具有一定的相关的专业知识。 3、具有一定的操作及安全知识。	无机化学 有机化学 物理化学
2	分析员	在事业单位，企业单位从事样品的抽样，进行相关	要具有较强的专业知识，并且能够独立的从	分析化学 仪器分析

		要求的分析所含的组分。	事样品的分析，并能单独出分析报告，具有相当严格的科学的程序。	化工原理
3	中控员	在中、大型企业采用现代管理的中控室操作员	1、具有良好的过程管理与控制的知识； 2、熟练掌握化工工艺技术的操作规程	化工仿真 化工原理
4	检验员	在化工厂、在制药厂、水泥厂及相关的事业单位从事样品的检验工作。	具有专业的样品检验、样品抽检理论知识、相关的化学理论知识	分析化学 仪器分析
5	研究员	在企业、事业单位中从事研究工作，从事新产品的开发，或者从事新工艺的研究，或者新操作的研究。	具有良好专业知识，必须具有良好的学科前沿性，具有工匠精神。	物理化学 化工原理

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

能适应社会需要，具有良好的职业道德，掌握必备的基础理论和专业知识，熟练地运用化学分析仪器等分析检验技术对生产原料、中间产品及成品等进行质量检验及监控，了解质量技术监督法律法规，从事石油化工产品检验、药物检测、化工行业相关的企事业单位检验工作、化验室管理及环境监测等工作的高端技能型专门人才。

（二）培养规格

1. 知识结构

- （1）具有本专业所必须的数学、英语、语文等文化基础知识；
- （2）掌握物理、电工基础、化工机械制图、化学、化工机械基础、化工设备安装与维修等基本理论知识；
- （3）掌握电子天平的使用，标准溶液的配制等基本知识；
- （4）掌握移液管、漏斗、吸量管、滴定管等各种玻璃仪器的使用。
- （5）掌握紫外可见分光光度计的操作，数据的计算、分析并进行适当的维护。

(6) 具有原子吸收分光光度计的安装与维护、正确的操作, 数据的处理与分析等知识。

(7) 具有较好的计算机应用、企业管理和市场营销方面的知识;

2. 能力结构

(1) 通用能力

具有良好的自学能力、获取新知识的能力, 适应分析与检验技术发展的能力。同时具有较强的语言表达能力、文字写作能力、心理承受能力、人际交往能力和生活自理能力。

(2) 专业能力

① 常用化学检验标准方法以及化工产品技术标准;

② 沉淀滴定法、络合滴定法、氧化一还原滴定法等复杂化学分析方法;

③ 仪器分析中常用仪器设备的原理、性能、使用方法和维护保养知识。

(3) 其他知识

① 化工产品生产工艺一般过程等。

化学分析工应当具备的技能:

② 设备使用及技术应用;

a 正确使用常用分析仪器设备;

b 正确维护保养化学检验用的仪器设备。

3. 操作技能

(1) 按照产品标准要求, 用复杂化学分析法检验无机或有机化工产品;

(2) 按照产品标准要求, 用常用分析仪器设备检验无机或有机化工产品;

(3) 按国家标准要求, 正确配制常用标准溶液;

(4) 正确分析检验过程中出现的异常情况。

4. 素质结构 (思想素质)

(1) 具备中职毕业生应有的基本理论素质、文化素质（包括政治素质、思想道德、文化修养和身体素质）；

(2) 具有职业道德、职业行为、职业态度等职业素质；

(3) 爱岗敬业，积极进取，实事求是，敢于创新，具有良好的职业道德和团结协作精神。

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

（一）公共基础课

1. 公共基础必修课

序号	课程名称		课程内容及要求	学时
1	思政	中国特色社会主义	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020年版）开设，课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。主要内容包括“中国特色社会主义的开创、坚持、捍卫和发展”“中国特色社会主义经济建设”“中国特色社会主义政治建设”“中国特色社会主义文化建设”“中国特色社会主义社会建设”“中国特色社会主义生态文明建设”。	40
		哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020年版）开设，课程阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确价值判断和行为选择的意义。引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观，为学生成长奠定正确的世界观、人生观和	30

			价值观基础。主要内容有《立足客观实际，树立人生理想》《辩证看问题，走好人生路》《实践出真知，创新增才干》《坚持唯物史观，在奉献中实现人生价值》。	
		职业道德与法治	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020年版）开设，课程着眼于提高中职学生的职业道德素质和法治素养，对学生进行职业道德和法治教育。帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求，了解职业道德和法律规范，增强职业道德和法治意识，养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。主要内容有《感悟道德力量》《践行职业道德基》《增强法治意识》《遵守法律规范》。	40
		心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020年版）开设，课程基于社会发展对中职学生心理素质、职业生涯发展提出的新要求以及心理和谐、职业成才的培养目标，阐释心理健康知识，引导学生树立心理健康意识，掌握心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题，培育自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，根据社会发展需要和学生心理特点进行职业生涯指导，为职业生涯发展奠定基础。主要内容有《时代导航 生涯筑梦》《认识自我 健康成长》《和谐交往 快乐生活》《学会学习 终身受益》《规划生涯 放飞梦想》。	16
2	语文	语文	依据《中等职业学校语文课程标准》（2020版）开设，基础模块上下册，共16个单元，144学时。包括了“专题单元、表达与交流、语文综合实践”三大板块。课程坚持正确的政治方向和价值导向，注重语文课程工具性与人文性的统一，并把价值观教育与知识教学、能力培养有机融合，在培养语文学科“文化自信、语言运用、思维能力、审美创造”四大核心素养的过程中，坚定学生理想信念、责任担当，增强文化自信，充分发挥语文课程立德树人、培根铸魂的作用。	30
2	语文	语文	依据《中等职业学校语文课程标准》（2020版）开设，基础模块上下册，共16个单元，144学时。包括了“专题单元、表达与交流、语文综合实践”三大板块。课程坚持正确的政治方向和价值导向，注重语文课程工具性与人文性的统一，并把价值观教育与知识教学、能力培养有机融合，在培养语文学科“文化自信、语言运用、思维能力、审美创造”四大核心素养的过程中，坚定学生理想信念、责任担当，增强文化自信，充分发挥语文课程立德树人、培根铸魂的作用。	52
3	数学	数学	依据《技工院校数学课程标准》，培养学生数学	92

			应用能力和基础思想方法。落实立德树人根本任务，增进学生对数学与技术、数学与科学、数学与社会关系的认识，增进学生对数学发展历程的了解，运用数学知识和思想方法分析和解决专业实际问题的能力。以社会对技能人才的要求为本，培养学生观察感知、空间想象、归纳类比、抽象概括、数据处理、运算求解和反思建构的过程中学习知识和技能的能力，磨炼判断和解决实际问题的本领。必修内容包含不等式与集合、函数、三角函数、数列；选择性必修内容包含算法初步、平面解析几何及其应用、概率与统计初步、解三角形及其应用、立体几何、复数。高等数学内容包含微积分、线性代数、数值分析与运筹学初步知识。	
4	英语	新模式英语	根据《技工院校公共基础课程方案》的要求，英语是各专业学生的公共基础必修课。英语课程依据《技工院校英语课程标准（2016）》开设，帮助学生进一步学习语言基础知识，提高听、说、读、写等语言技能，发展英语学科核心素养；引导学生在真实情境中开展语言实践活动，认识文化的多样性，形成开放包容的态度，发展健康的审美情趣；理解思维差异，增强国际理解，坚定文化自信；帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。主要内容包括“人与自我、人与社会、人与自然”三大主题范围，涵盖自我与他人、学习与生活、社会交往，求职应聘、职场礼仪、职场服务等主题。	36
5	计算机基础	计算机基础	本课程重点培养学生基本操作能力与实际应用能力，使学生掌握计算机的基本知识和技能，能将计算机操作的能力应用于工作和生活中，并作为学习其它专业课程的有力工具。通过本课程的学习，使学生了解计算机系统硬件、软件、网络及信息与信息安全的基本本知识，掌握 Windows 操作系统的使用方法，掌握 Office 办公软件的	52

			应用，提高利用计算机进行综合信息的处理能力，为学习后续课程及计算机在各专业中的应用奠定坚实的基础。	
6	体育与健康	体育与健康	体育与健康课程是以身体练习为主要手段，有机整合体育与健康教育两门学科中相关的内容、方法、原理，以促进学生体质与健康发展为主要目标的综合类课程，是实施素质教育与培养德智体美全面发展的高素质劳动者与技能型人才不可缺少的重要途径。体育与健康课程是技工院校学生必修的一门公共基础课。本课程的任务是：树立“健康第一”的指导思想，传授体育与健康的基本文化知识、体育技能与方法，通过科学指导与安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康与社会适应能力服务。	154

2. 选修课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	心理健康教育	通过本课程学习，引导学生掌握心理健康保健常识，保持健康的心理状态。帮助学生对学习活动的本质建立科学认识，培养学生形成健康积极的学习态度、学习动机，训练学生养成良好的学习习惯，掌握科学的学习方法等；教会学生把握和表达自己的情绪情感，学会有效控制、调节和合理宣泄自己的消极情绪，指导学生正确认识各类关系的本质，并学会处理人际互动中各种问题的技巧与原则；培养健全人格；通过训练和教导帮助学生科学的认识自己，并在自身的发展变化中，始终做到能较好地悦纳自己，如悦纳自己的优势和不足，培养自信、建立良好的自我形象。	10
2	社会主义核心价值观	通过本课程学习，理解把握社会主义核心价值观的深刻含义，引导学生树立和培育社会主义核心价值观，懂得要勤于学习、敏于求知，注重把所学知识内化于心，形成自己的见解，学会担当社会责任；要加强道德修养，注重道德实践，做一个德才兼修的人；要善于明辨是非，善于决断选择。树立正确的世界观、人生	10

			观、价值观；要扎扎实实干事，踏踏实实做人，将核心价值观才能内化为自身的精神追求，外化为自觉行动。	
3	通用职业素质	理解与表达	依据《通用职业素质课程框架方案及其说明》开设，课程旨在培养学生的语言理解和表达能力、信息处理能力、解决问题能力，提高他们的效益意识、规则意识。主要章节有《关键词与主题》《解释与合理推论》《事理与过程》《观点与论述》，内容包括捕捉关键信息、理解文本主旨，陈述、说明和论述实践，强调语言、图示的工具性，强调逻辑思维，融入应用文知识，首重应用文写作基本思路和行文逻辑，其次为应用文格式。	20
		交往与合作	依据《通用职业素质课程框架方案及其说明》开设，课程旨在培养学生的人际交往能力、团队合作能力、语言理解和表达能力，提高他们的规则意识、责任意识、大局意识。课程介绍日常礼仪和通用职业礼仪基本规范，引导学生克服交往心理障碍，介绍日常交往和解决矛盾的策略，以及语言、行动、表情等方面的交往技巧，将团队的合作行为作为一般交往的延伸，将团队处理团队冲突、进行团队激励和团队建设做为重点。主要章节有《建立良好人际关系》、元《实现高效合作》。	20
		自主学习	依据《通用职业素质课程框架方案及其说明》开设，课程旨在培养学生的自主学习能力，提高他们的自主学习能力。课程帮助学生理解为什么要学习，建立学习意识，树立学习目标；介绍基本学习方法，帮助学生适应技工院校学习生活，为终身学习和职业发展提供支持。主要章节有《开启自主学习的旅程》《自主学习的基本路径》《运用科学的学习方法》《提升自主学习的效率》。	20
		自我管理	依据《通用职业素质课程框架方案及其说明》开设，课程旨在培养学生的自我管理和调适能力，提高他们的自我管理和调适能力。课程解析心理调适方法，指导学生学会控制情绪、调节心态；指导学生学会高效安排时间、管理自身行为，并能进行自省；帮助学生	20

			适应技工院校学习生活,提高抗挫折性和环境适应性,为长期职业发展提供支持。主要章节有《自我与角色》、《时间与计划》、《情绪与心态》、《习惯与自律》、《自省与提升》。	
		信息检索与处理	依据《通用职业素质课程框架方案及其说明》开设,课程旨在培养学生的信息检索能力、信息处理能力、语言理解和表达能力、解决问题能力,提高他们的效益意识、安全意识。信息检索主要指根据预设目标,从网络、图书馆等渠道检索资料并进行资料分类整理,重在信息检索和处理的策略和技巧,以及这些策略和技巧在具体情境中的综合运用方法,引导学生学会根据具体情境进行信息检索、排列、筛选和深入分析。主要章节有《认识信息》《检索信息》《处理信息》《综合探究实践活动》。	20
		企业管理与企业文化	依据《通用职业素质课程框架方案及其说明》开设,课程旨在培养学生的自主学习能力、信息检索能力、信息处理能力、团队合作能力、解决问题能力,提高他们的责任意识、质量意识、效益意识、竞争意识、规则意识、安全意识、环保意识、大局意识。课程介绍企业组织架构知识、企业文化知识、商业经营知识、法律法规政策知识,主要章节有《企业及其经营模式》《商业环境与企业战略》《市场营销》《产品创新与管理》《企业运营》《组织与人力资源管理》《企业文化》。	20
		就业指导与实训	依据《通用职业素质课程框架方案及其说明》开设,课程旨在培养学生的人际交往能力、团队合作能力、信息检索能力、信息处理能力、解决问题能力,提高他们的人际交往能力、团队合作能力、信息检索能力、信息处理能力、解决问题能力。课程介绍法律法规政策知识、就业相关流程知识、社会保障知识,主要章节有《就业准备》《求职技巧》《初入职场》。	20
		创业创新指导与实训	依据《通用职业素质课程框架方案及其说明》开设,课程旨在培养学生的:创新能力、人际交往能力、团队合作能力、信息检索能力、信息处理能力、语言理解和表达能力、解决问题能力,提高他们的创新意识、责任意识、效益意识、自强意识、竞争意识、规则意识。课程介绍创业相关流程知识、法律法规政策知识、	20

		企业组织架构知识，主要章节有《创业与创业精神》《创业机会与商业模式》《创业团队的组建》《创业计划书的撰写》《创业项目的路演》《创业资金的动作》《创办新企业》《创业者应具备的创新思维》《创新思维对创业的启发》。	
--	--	--	--

(二) 专业课

1. 专业基础课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	电工基础	主要内容包括电路理论、正弦交流电、三相电路、非正弦周期电流电路、电路的暂态分析、磁路、交流电动机、直流电动机、控制电机、继电器控制电路。	56
2	化学	化学课程应该体现启蒙性、基础性。一方面提供给学生未来发展所需要的最基础的化学知识和技能，培养学生运用化学知识和科学方法分析和解决简单问题的能力；另一方面使学生从化学的角度逐步认识自然与环境的关系，分析有关的社会现象。	48
3	物理	物理是研究物质运动最一般规律和物质基本结构的学科。作为自然科学的带头学科，物理学研究大至宇宙，小至基本粒子等一切物质最基本的运动形式和规律，因此成为其他各自然科学学科的研究基础。它的理论结构充分地运用数学作为自己的工作语言，以实验作为检验理论正确性的唯一标准，它是当今最精密的一门自然科学学科。	48
4	化工制图	通过本课程的学习，掌握与国家职业标准机械制图相对应的技能水平及相关理论知识，培养学生从简单到中等复杂零部件的手工和计算机绘制与图样识读的能力，以此为基础能识读化工设备图和化工工艺图，并养成良好的学习和工作习惯，为职业能力发展奠定良好基础。	120
5	化工机械基础	本课程是职业院校的基础课程，主要介绍机械基础的基本理论和实际应用，旨在化学工程师和机械工程师的相关理论之间建立桥梁和纽带。使学生掌握机械基础的基本知识，基本理论及机械设计的方法和要求，为学习后继课程和从事实际的工程技术工作打下基础。使学生了解化工容器的类型与结构特点，掌握容器设计计算的方法和要求，掌握化工设备标准零部件的结构与选用，掌握化工设备中常用转动装置的工作	56

		原理，结构和设计计算方法，培养学生设计计算的能力和解决工程技术问题的能力。	
6	化工设备安装与维修	本书针对中级技工教育特点，简化了设备设计内容，以设备的结构分析、安装与维修为重点进行了阐述，主要内容包括压力容器结构与压力容器附件结构、功能与选用；高压容器结构、换热器结构、塔类设备结构、反应釜结构与类型；容器设备安装维护与检修；化工设备的防腐；化工设备安全使用等。本书是中等职业学校化工机械专业教材，也可作为化工企业工人培训教材使用。本书共八章，主要讲述了薄壁容器、高压容器、容器附件、换热器、塔设备、釜式反应器的结构与维护等基本知识，并对化工设备的腐蚀与防护、压力容器的安全使用与监察管理进行了介绍。为了体现中级技工的教育特点，本教材内容力求通俗易懂、涉及面宽，突出实际技能训练。本书简化了设备设计内容，以设备的结构分析、安装与维修为重点，强化与实践操作内容的联系，体现教学理论为实践服务、突出动手能力的教学特色。	24
7	物理化学	本课程使学生系统地掌握物理化学的基本原理和方法，运用物理和数学的有关理论和方法研究物质的性质和变化规律；培养学生理论思维能力，能定量地描述和处理化学运动的规律与问题；使学生了解物理化学一般研究方法与特有研究方法，树立正确的自然观，掌握和应用科学方法论，增强他们在工作、科学研究中分析问题与解决问题的能力。通过本课程的学习，学生可具备：系统地掌握物理化学的基本原理和方法；从全局的角度，思考问题、解决问题的意识；掌握和应用科学方法论，增强他们在工作、科学研究中分析问题与解决问题的能力。	72
8	生物化学	第一篇为生物大分子部分，介绍蛋白质、核酸及酶的结构与功能；第二篇为物质的代谢部分，介绍糖、脂质、氨基酸及核苷酸的代谢及调节；第三篇为信息传递部分，重点介绍基因信息的传递与细胞信号转导；第四篇为专题篇，重点介绍与临床密切相关的肝、胆血液生化与维生素、水、无机盐代谢及酸碱平衡等。本教材供临床、基础、预防、护理、口腔、药学等专业的医学专科生使用，也可作为国家执业医师资格考试、自学考试及研究生入学考试用书。	60

9	化工安全	注重对普及化工安全生产基础知识的介绍，建立和强化安全生产意识，使学生了解危险识别控制技术安全生产管理的理论和方法，兼顾安全基础知识的通用性和系统性。本次修订增设了“两类危险源理论”、“安全管理制度”的内容，改写了第一、二、四、十等章节的部分内容，改写了部分典型案例，规范了术语，更新了附录。修订后的本书更加体现化工安全生产的实际及最新技术发展，反映新理论、新技术、新装备，与现行的相关安全生产、安全卫生法律、法规相协调。	36
---	------	--	----

2. 专业技能课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	无机化学	是本专业的一门重要基础课程。通过本课程教学，使学生能够系统地掌握无机化学的基本理论和技能。本课程的主要教学任务是：讲授化学反应的基本原理、物质结构的基础理论、元素及其无机化合物的组成、结构、性质及其在周期表中的变化规律、典型制备方法以及现代无机化学的新进展。了解现代无机化学的新发展、特点及新的研究方法；理解重要无机元素及其化合物的组成、结构、性质及反应；掌握酸碱平衡、沉淀平衡、氧化还原平衡和配合平衡等基础理论，掌握原子结构、分子结构和热力学及动力学等基础知识。	156
2	有机化学	本课程应使学生在先修课程《无机化学》、《分析化学》的基础上，系统地获得有机化学的基本理论、基本知识、基本技能及学习有机化学的基本思想和方法，了解有机化学与其它学科的相互渗透，以及最新的成果和发展趋势。在创造性思维、了解自然科学规律、发现问题和解决问题的能力方面获得初步的训练。为学习后续课程、进一步掌握新的科学技术成就和发展能力(继续学习的能力，表述和应用知识的能力，发展和创造知识的能力等)，为培养高起点、厚基础、宽口径、高素质和能适应未来发展需要的专业人才(面向 21 世纪、能胜任在科研机构、高等和中等院校及企事业单位，从事化学、应用化学、环境化学、化工工艺以及相关专业的科研和开发、教学及管理工作)打好必要的有机化学基础。并满足硕士有机化学课程入学考试的要求。	112
3	化工原理	本课程是化学工程、化工工艺、生物化工、环境工程等专业的一门主干课，为学生在具备了必要的高等教	72

		学、物理学、物理化学、计算机技术（包括算法语言及其应用）等基础知识后必修的技术基础课。化工原理的主要研究内容是以生产中的物理加工过程为背景，按其操作原理的共性归纳成的若干“单元操作”。化工原理属工程科学，用自然科学的原理考察、解释和处理工程实际问题，研究方法是理论解释和在理论指导下的实验研究。本课程强调理论与实际的结合，通过本课程的学习提高分析问题、解决问题的能力。通过本课程的教学，要使学生系统地掌握工业生产中常用单元操作的原理，设备的构造、设计计算及选型，单元操作的工业应用及操作过程中操作条件对过程的影响。	
4	分析化学	通过这门课程的学习使学生牢固掌握其基本的原理和测定方法，建立起严格的“量”的概念。让学生能够运用化学平衡的理论和知识，处理和解决各种滴定分析的基本问题，掌握分析化学中的数据处理与质量保证。培养学生科学的思维方法和严谨的科学作风，正确掌握有关的科学实验技能，提高分析问题和解决问题的能力。从而为其今后更深一步地学习作必要的铺垫。 （1）掌握常量组分定量分析的基本知识、基本理论和基本分析方法。 （2）掌握分析测定中的误差来源、误差的表征及初步学会实验数据的统计处理方法。 （3）了解定量分析中常用分离方法的原理及应用。 （4）了解分光光度法的原理及应用。 （5）具有根据实际问题选择合适分析方法的能力和解决具体问题的能力。 在本课程教学中，不仅要讲清定量分析化学的基本概念和基本理论，而且要让学生懂得建立这些概念和理论的化学处理方法和思维方法，加强素质教育，注重能力培养，提倡创新精神。	120
5	仪器分析	仪器分析是化学各专业的基础课程之一，是测定物质的化学组成、含量、状态和进行科学研究与质量监控的重要手段。课程内容既有成分分析又有结构分析，既有无机分析又有有机分析。它是从事化学、生物、地质、环境等学科工作人员的基础知识。通过本课程的学习，使学生能基本掌握常用仪器分析方法，初步具有应用此类方法解决相应问题的能力。仪器分析的教学目的： （1）配合仪器分析课程的教学，使学生进一步理解各	114

		种分析仪器的原理和有关概念； (2) 使学生掌握各种仪器分析方法的应用范围和主要分析对象； (3) 掌握各种分析仪器的基本操作方法和实验数据的处理方法，重点掌握仪器主要操作参数及其对分析结果的影响； (4) 通过各种仪器分析实验，培养学生严谨的科学作风和良好的实验素养。	
6	化工仿真	是本专业的一门重要学科专业课，是在学生完成了基本理论、基本课程实验，具有一定的理论和实践技能的基础上，以场境模拟、计算机仿真的形式，完成具有一定综合性质的实训项目，形成一定的综合能力的课程。教学过程全部使用仿真实训软件，重点着眼于化工单元操作过程和常减压装置的训练。通过多媒体演示，形象地显示化工生产工艺流程，实现化工生产过程的控制。具体任务： (1) 具有贴近真实生产操作系统的界面很强的交互性、重复性，在仿真系统上可反复进行开车训练。 (2) 仿真系统的智能教学功能，对学生的操作过程可进行实时跟踪测评，并指出其操作过程的对、错，提高学生自主学习的能力。 (3) 通过学生亲自动手进行反复操作，掌握实际生产中的多项应用技能，提高学生动手能力。 (4) 针对不同专业不同侧重面的教学需求，使学生更全面、具体和深入地了解不同的生产装置，达到具有针对性和侧重性地组织实训教学。 让学生了解和掌握化工专业知识在实际生产中的应用方法，将所学专业知识与生产实践相结合；掌握仿真模拟训练的各装置的生产工艺流程和反应原理；学生要严格按照操作规程进行仿真模拟训练操作。；在仿真模拟训练中培养严谨、认真、求实的工作作风。；在仿真模拟训练中总结生产操作的经验，吸取失败的教训，为毕业后走上生产岗位打下基础。	114
7	化工工艺学	本学科是适应高等化工类专业教学改革、拓宽专业面需要的一本新教材。其内容为合成氨、硫酸与硝酸、纯碱与烧碱、化学肥料、天然气化工、石油炼制、石油产品加工、煤化学加工和基本有机华工的主要产品等9章。重点讲述基本原理和主要生产方法、工艺流程、主要设	114

		备及工艺计算。本书重点突出,具有一定深度,还注意引入了新技术和新资料。可帮助学生了解现代化工的全貌,并掌握一般过程和方法,有助于增强学生的业务发展和适应能力。本书为高等院校化学工程与工艺专业教材,也可供化学和相关专业的化工工艺课程选用,还可供从事化工生产和设计的手册。	
8	化工制药	化工与制药专业学生主要学习化学工程学与化学工艺学等方面的基本理论和基本知识,受到化学和化工实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究与工程设计方法的基本训练,具有对现有企业的生产过程进行模拟优化、革新改造、对新过程进行开发设计和对新产品进行研制的基本能力。	72
9	精细化工	本课程是本专业精细化工方向的专业课程。本课程的任务主要是结合精细化工发展的重点及本学科的主要研究方向,重点讲述了表面活性剂、合成材料助剂等系列产品的合成原理、原料消耗、工艺过程、主要操作技术和产品的性能用途,为学生毕业后从事精细化工产品的生产和新品种的开发奠定必要的理论和技术基础。	114

3. 实习课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	专业认识实习	在学校车间学习关于专业基础实习	1360
2	校外工学交替跟岗实习	到企业学习专业知识	1272
3	校外顶岗实习	企业综合学习专业知识	800

七、教学进程总体安排

(一) 基本要求

专业理论教学占总学时的三分之一,允许根据本专业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整,按实际情况调整课程开设顺序,必须保证学生修完本方案确定的公共基础课程的必修内容和学时。

专业课学时一般占总学时的三分之二,其中认知实习可安排在第一学年,中级工岗位实习(跟岗)安排在第四、五学期,顶岗实习安排在第六学期;高级工岗位实习(跟岗)安排在第四、五、六、

七、九学期，顶岗实习安排在第十学期；根据技工院校部颁教学计划，原则上学生顶岗实习仍为一年，在确保学生实习总量的前提下，可根据专业实际需要，集中或分阶段安排实习时间。

课程设置中开设选修课，其教学时数占总学时的比例约为 10%。

（二）学时比例表

课程类型	公共基础课		专业技能课			
课程	公共基础必修课	公共基础选修课	专业核心课	专业（技能）方向课	专业实践课（实训实习课）	专业选修课
课程类别	必修课	选修课	必修课	限选课	必修课	选修课
学时	990	46	1500	0	2472	0
比例（%）	19.8	0.9	30	0	49.4	0

（三）教学时间分配表

学期	教学	复习考试	军训	入学教育（认识实习）	工学交替跟岗实习	顶岗实习	毕业教育	机动	合计	备注
一	15	3	1	1					20	含开学前军训一周
二	17	3							20	
三	17	3							20	
四	9	3			8				20	
五	9	3			8				20	
六	9	3			8				20	
七	9	3			8				20	
八	16	3					1		20	
九					20				20	
十						20			20	
总计	101	24	1	1	52	20	1		200	

八、教学保障

（一）师资队伍

建议课程配套的师资按照专业教学团队的形式进行组建，教师团队应具备教育观念新、教学水平高、实践能力强、师德高尚、爱岗敬业、专兼结合、双师型结构，具有一体化课程教学组织实施能力。

（二）教学设施

1. 校内实训场地

校内实训场地应按照完成专业核心课程教学、满足“教、学、做”一体化教学需要进行配置。专业实训室建设成集教学、生产、培训、技术服务和职业技能鉴定五位一体的综合性教学生产基地。

楼宇自动设备安装与维修专业实训基地情况一览表

序号	实训车间名称	面积（m ² ）	地点
1	分析化学实训室	100	A3-309A
2	有机化学实训室	100	A3-309F
3	化工仿真实训室	120	A3—312
4	精密仪器（1）实训室	80	A3-308
5	生物化学实训室	150	A3—310
6	精密仪器（2）实训室	120	A3—311

（三）教学资源

教学资源指便于学生完成各项学习任务，能够从外界获取的各类软硬件资源，形成的教学资源库，包括网络资料、专业技术资料、作业指导书、设备说明书、设备维修手册、设备使用手册、传统教材以及引导学生学习和工作的工作页等。同时，为了提高专业教学的开放性和充分利用专业优质教学资源，应将专业核心课程建成网络课程，以便学生自主学习和教师下载相关资料进行教学。网络课程包含电子教案、题库、在线测试、师生互动等内容。

（四）教学方法

1. 强化案例教学或项目教学，注重以任务引领型案例或项目诱发学生兴趣，使学生在项目活动中掌握相关的知识和技能。

2. 以学生为本，注重“教”与“学”的互动。通过设计典型活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动，让学生在活动中提高实际操作能力。

3. 注重职业情景的创设，提高学生岗位适应能力。

4. 教师必须重视实践，更新观念，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导提升职业素养，努力提高学生的创新能力。

（五）学习评价

课程考核与评价应突出能力考评原则，综合考虑国家职业标准、企业岗位胜任力和学生职业生涯发展等因素，将教学过程中的形成性评价和基于企业工作任务的真实性评价相结合，突出职业效度。

课程的考核应打破传统的单纯依靠笔试考核的方式，可采用笔试、实操、作品展示、成果汇报等多种方式进行。强调过程考核和实际应用能力考核，包括平时考核和模块末期考核，即形成性评价和总结性评价：形成性评价，是在教学过程中对学生的学习态度和各类作业情况进行的评价，由学生自评成绩、组内学生互评成绩和教师考评成绩三部分组成；总结性评价，是在教学模块结束时，由职业技能鉴定部门、学校共同完成总结性考核，对学生整体技能情况的评价，考核的内容采用学生未学过的、且与已学过的难度相近的任务作为考核评价的载体。

必修（考试课）课程按百分制考评，60分为合格。必修课程按教学计划考核标准计入毕业总分。

选修（考查课）课程的评价方法，建议在教学中按学习任务评分，各学习任务评价标准参照各课程标准，评定为优、良、及格、不及格四个等级，作为该选修课程的考核成绩计入学籍档案，并作为毕业评价标准。评价过程中，应注意以下几点：

(1)结合课堂提问、现场操作、课后作业、模块考核等手段，加强实践性教学环节的考核，加强平时考核的力度，注重过程考核。

(2)强调理论与实践一体化评价，引导学生进行学习方式的改变。

(3)强调课程结束后，结合真实产品综合评价，充分发挥学生的主动性和创造力，并注重考核学生所拥有的综合职业能力及水平。

(六) 质量管理

对专业人才培养的质量管理提出要求。

九、毕业要求

必须在五年内修满化工分析与检验专业人才培养方案所规定的所有课程的学时，完成课程所规定的高级工理论和实习的教学活动，毕业时应达到化学检验工高级（三级）所具备的素质、知识和能力并取得化学检验工高级等级证书。

十、附录

教学计划表

龙岩技师学院化工分析与检验专业教学计划表

类别	序号	课程	学年	一				二				三				四				五		课时 合计	课时 比例 %	教材名称与版本	考核 方式		备注
			学期	1		2		3		4		5		6		7		8		9	10				考查	考试	
			形式	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	实践	实践						
			周数	12	8	14	6	14	6	6	14	6	14	6	14	6	14	13	7	20	20						
公共基础课	1	思想政治		2		2		2		2											92	1.34%	思想政治（高教版）	√			
	2	语文		2		2															52	0.76%	语文（高教版）	√			
	3	历史		2		2															52	0.76%	历史（高教版）	√			
	4	数学		2		2		2		2											92	1.34%	数学（高教版）	√			
	5	英语									2		2		2						36	0.53%	英语（劳动版）	√			
	6	计算机基础		2		2															52	0.76%	计算机基础（劳动版）	√			
	7	体育		2		2		2		2		2		2		2					154	2.25%	体育与健康（劳动版）	√			
	8	劳动教育		1*20		1*20		1*20		1*20		1*20		1*20		1*20					160	2.34%		√			
	9	就业指导		2		2		2		2											92	1.34%	就业指导（劳动版）	√			
	10	习近平新时代中国特色社会主义思想															2				26	0.38%	习近平新时代中国特色社会主义思想（劳动版）	√			
	11	通用素质（选修）		1		1		1		1											46	0.67%		√			
专业基础课	1	电工基础				4															56	0.82%	电工基础（劳动版）	√			
	2	化学		4																	48	0.7%	化学（劳动版）	√			
	3	物理		4																	48	0.7%	物理（劳动版）	√			
	4	化工制图						6		6											120	1.75%	化工制图（劳动版）	√			
	5	化工机械基础						4													56	0.82%	化工机械基础（劳动版）	√			
	6	化工安全											6								36	0.53%	化工安全（劳动版）	√			
	7	化工设备安装与维修								4											24	0.35%	化工设备安装与维修（劳动版）	√			
	8	物理化学									6		6								72	1.05%	物理化学（化工版）		√		
	9	生物化学								4		6									60	0.96%	生物化学（高教版）		√		
专业技能课	1	无机化学		6		6															156	2.28%	无机化学（化工版）		√		
	2	有机化学				4		4													112	1.64%	有机化学（化工版）		√		
	3	化工原理									6		6								72	1.05%	化工原理（化工版）		√		
	4	分析化学						6		6											120	1.75%	分析化学（化工版）		√		
	5	仪器分析													6		6				114	1.66%	仪器分析（化工版）		√		
	6	化工仿真													6		6				114	1.66%	化工仿真（高教版）		√		

	7	化工工艺学												6		6					114	1.66%	化工工艺学（化工版）		√	
	8	化工制药							6		6										72	1.05%	化工制药（化工版）		√	
	9	精细化工												6		6					114	1.66%	精细化工（化工版）		√	
其他		校外岗位实习 （工学交替）							8周		8周		8周		8周				40		2080	30.37%				
		校外顶岗实习																	40		800	11.68%				
		高级工技能鉴定训练													1周(31节)						31	0.45%				
		班会、美育	2		2		2		2		2		2		2		2				256	3.74%				
		军训	1周(31节)																		31	0.45%				
		入学教育	1周(31节)																		31	0.45%				
		毕业教育													1周(31节)						31	0.45%				
理论课时数			372		434		434		186		186		186		186		403		0	0	2387	34.86%				
实践课时数			248		186		186		506		506		506		506		217		800	800	4461	65.14%				
总课时合计			620		620		620		692		692		692		692		620		800	800	6848					
周课时数			31		31		31		31	40	31	40	31	40	31	40	31	40	40							
每学期课程门数			10		10		8		8		6		6		6		6		1	1						

说明：1. 美育每学期3课时，安全教育、禁毒教育每学年20课时，具体安排在星期二下午第1节班会课和星期五下午第3节玉会课；

2. 形势教育、绿色教育等每学期安排1次以上讲座；

3. 劳动教育安排在每周二下午第2节。

4. 每学期教学周数为20周，在校学习期间每周总课时31节，岗位实习期间每周总课时40，高级工阶段，第7、8学期周课时为21~29节；

5. 总课时=在校前三年学习时数[40（学年周数）*31（周课时）*3（在校年限）]+在校第四年学习时数[40（学年周数）*x（周课时）*1（在校年限）]+岗位实习课时数（岗位实习周数40*实习周周课时数40）。

龙岩技师学院化工工艺（新能源方向）专业

2023 级人才培养方案

一、专业名称与专业代码

1. 专业名称：化工工艺

2. 专业代码：081301

二、入学要求

初中毕业生

三、修业年限和培养层次

1. 修业年限：

层次	招生对象	学制	备注
高技	初中毕业生	五年制	高级工

2. 培养层次：化学分析与检验员高级

四、职业面向

本专业培养适应市场经济需要，德智体全面发展，掌握化工工程与工艺宽厚的基础理论和专业知识，具有坚实的分析与检验知识，化工工艺的设计、合成、产品的分离与提纯、生产工艺的设计与放大等方面的综合知识，同时具有一定的技术、经济和管理知识的工程技术类人才。

专业名称		专业面向的主要职业岗位及任职要求		
序号	主要职业岗位	职业岗位描述	任职要求	对应课程
1	操作员	在生产车间的，在工艺车间的一线操作员。	①、具有良好的职业道德 ②、具有一定的相关的专业知识。 ③、具有一定的操作及安全知识。	无机化学 有机化学 物理化学
2	分析员	在事业单位，企业单位从事样品的抽样，进行	要具有较强的专业知识，并且能够独立的从事样品的	分析化学 仪器分析

		相关要求的分析所含的组分。	分析，并能单独出分析报告，具有相当严格的科学的程序。	化工原理
3	中控员	在中、大型企业采用现代管理的中控室操作员	①、具有良好的过程管理与控制的知识； ②、熟练掌握化工工艺技术的操作规程	化工仿真 化工原理
4	检验员	在化工厂、在制药厂、水泥厂及相关的事业单位从事样品的检验工作。	具有专业的样品检验、样品抽检理论知识、相关的化学理论知识	分析化学 仪器分析
5	研究员	在企业、事业单位中从事研究工作，从事新产品的开发，或者从事新工艺的研究，或者新操作的研究。	具有良好专业知识，必须具有良好的学科前沿性，具有工匠精神。	物理化学 化工原理

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养掌握化工生产的基本原理和基本的化工生产操作与控制技能的高素质劳动者和化工生产、服务和技术管理的中、高级技术人才，能适应社会需要，具有良好的职业道德掌握必备的基础理论和专业知识，了解质量技术监督法律法规，从事石油化工、氯碱化工、煤化工、医药化工、硅酸盐工业、新能源产业、钢铁企业从事一线生产、现场运行控制及管理工作的技能型专门人才。

（二）培养规格

1. 知识结构

- （1）具有本专业所必须的数学、英语、语文等文化基础知识；
- （2）掌握物理、电工基础、化工机械制图、化学、化工机械基础、化工设备安装与维修等基本理论知识；
- （3）掌握电子天平的使用，标准溶液的配制等基本知识；
- （4）掌握移液管、漏斗、吸量管、滴定管等各种玻璃仪器的使用。

(5) 掌握紫外可见分光光度计的操作,数据的计算、分析并进行适当的维护。

(6) 具有原子吸收分光光度计的安装与维护、正确的操作,数据的处理与分析等知识。

(7) 具有较好的计算机应用、企业管理和市场营销方面的知识;

2. 能力结构

(1) 通用能力

具有良好的自学能力、获取新知识的能力,适应分析与检验技术发展的能力。同时具有较强的语言表达能力、文字写作能力、心理承受能力、人际交往能力和生活自理能力。

(2) 专业能力

① 常用化学检验标准方法以及化工产品技术标准;

② 沉淀滴定法、络合滴定法、氧化一还原滴定法等复杂化学分析方法;

③ 仪器分析中常用仪器设备的原理、性能、使用方法和维护保养知识;标准物质的一般知识和常用标准溶液的配制方法。

(3) 其他知识

① 化工产品生产工艺一般过程等。

化学分析工应当具备的技能:

② 设备使用及技术应用;

a 正确使用常用分析仪器设备;

b 正确维护保养化学检验用的仪器设备。

3. 操作技能

(1) 按照产品标准要求,用复杂化学分析法检验无机或有机化工产品;

(2) 按照产品标准要求,用常用分析仪器设备检验无机或有机化工产品;

(3) 按国家标准要求,正确配制常用标准溶液;

(4)正确分析检验过程中出现的异常情况。

4. 素质结构（思想素质）

（1）具备中职毕业生应有的基本理论素质、文化素质（包括政治素质、思想道德、文化修养和身体素质）；

（2）具有职业道德、职业行为、职业态度等职业素质；

（3）爱岗敬业，积极进取，实事求是，敢于创新，具有良好的职业道德和团结协作精神。

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

（一）公共基础课

1. 公共基础必修课

序号	课程名称		课程内容及要求	学时
1	思政	中国特色社会主义	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020年版）开设，课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。主要内容包括“中国特色社会主义的开创、坚持、捍卫和发展”“中国特色社会主义经济建设”“中国特色社会主义政治建设”“中国特色社会主义文化建设”“中国特色社会主义社会建设”“中国特色社会主义生态文明建设”。	40
		哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020年版）开设，课程阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐	30

			述社会生活及个人成长中进行正确价值判断和行为选择的意义。引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观，为学生成长奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。主要内容有《立足客观实际，树立人生理想》《辩证看问题，走好人生路》《实践出真知，创新增才干》《坚持唯物史观，在奉献中实现人生价值》。	
		职业道德与法治	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020年版）开设，课程着眼于提高中职学生的职业道德素质和法治素养，对学生进行职业道德和法治教育。帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求，了解职业道德和法律规范，增强职业道德和法治意识，养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。主要内容有《感悟道德力量》《践行职业道德基》《增强法治意识》《遵守法律规范》。	40
		心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020年版）开设，课程基于社会发展对中职学生心理素质、职业生涯发展提出的新要求以及心理和谐、职业成才的培养目标，阐释心理健康知识，引导学生树立心理健康意识，掌握心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题，培育自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，根据社会发展需要和学生心理特点进行职业生涯指导，为职业生涯发展奠定基础。主要内容有《时代导航 生涯筑梦》《认识自我 健康成长》《和谐交往 快乐生活》《学会学习 终身受益》《规划生涯 放飞梦想》。	16
				30
2	语文	语文	依据《中等职业学校语文课程标准》（2020版）开设，基础模块上下册，共16个单元，144学时。包括了“专题单元、表达与交流、语文综合实践”三大板块。课程坚持正确的政治方向和价值导向，注重语文课程工具性与人文性的统一，并把价值观教育与知识教学、能力培养有机融合，在培养语文学科“文化自信、语	52

			言运用、思维能力、审美创造”四大核心素养的过程中，坚定学生理想信念、责任担当，增强文化自信，充分发挥语文课程立德树人、培根铸魂的作用。	
3	数学	数学	依据《技工院校数学课程标准》，培养学生数学应用能力和基础思想方法。落实立德树人根本任务，增进学生对数学与技术、数学与科学、数学与社会关系的认识，增进学生对数学发展历程的了解，运用数学知识和思想方法分析和解决专业实际问题的能力。以社会对技能人才的要求为本，培养学生观察感知、空间想象、归纳类比、抽象概括、数据处理、运算求解和反思建构的过程中学习知识和技能的能力，磨炼判断和解决实际问题的本领。必修内容包含不等式与集合、函数、三角函数、数列；选择性必修内容包含算法初步、平面解析几何及其应用、概率与统计初步、解三角形及其应用、立体几何、复数。高等数学内容包含微积分、线性代数、数值分析与运筹学初步知识。	92
4	英语	新模式英语	根据《技工院校公共基础课程方案》的要求，英语是各专业学生的公共基础必修课。英语课程依据《技工院校英语课程标准（2016）》开设，帮助学生进一步学习语言基础知识，提高听、说、读、写等语言技能，发展英语学科核心素养；引导学生在真实情境中开展语言实践活动，认识文化的多样性，形成开放包容的态度，发展健康的审美情趣；理解思维差异，增强国际理解，坚定文化自信；帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。主要内容包括“人与自我、人与社会、人与自然”三大主题范围，涵盖自我与他人、学习与生活、社会交往，求职应聘、职场礼仪、职场服务等主题。	36
5	计算机基础	计算机基础	本课程重点培养学生基本操作能力与实际应用能力，使学生掌握计算机的基本知识和技能，能将计算机操作的能力应用于工作和生活中，	52

			并作为学习其它专业课程的有力工具。通过本课程的学习,使学生了解计算机系统硬件、软件、网络及信息与信息安全的基本本知识,掌握 Windows 操作系统的使用方法,掌握 Office 办公软件的应用,提高利用计算机进行综合信息的处理能力,为学习后续课程及计算机在各专业中的应用奠定坚实的基础。	
6	体育与健康	体育与健康	体育与健康课程是以身体练习为主要手段,有机整合体育与健康教育两门学科中相关的内容、方法、原理,以促进学生体质与健康发展为主要目标的综合类课程,是实施素质教育与培养德智体美全面发展的高素质劳动者与技能型人才不可缺少的重要途径。体育与健康课程是技工院校学生必修的一门公共基础课。本课程的任务是:树立“健康第一”的指导思想,传授体育与健康的基本文化知识、体育技能与方法,通过科学指导与安排体育锻炼过程,培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力,养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯,提高生活质量,为全面促进学生身体健康、心理健康与社会适应能力服务。	154

2. 选修课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	心理健康教育	通过本课程学习,引导学生掌握心理健康保健常识,保持健康的心理状态。帮助学生对学习活动的本质建立科学认识,培养学生形成健康积极的学习态度、学习动机,训练学生养成良好的学习习惯,掌握科学的学习方法等;教会学生把握和表达自己的情绪情感,学会有效控制、调节和合理宣泄自己的消极情绪,指导学生正确认识各类关系的本质,并学会处理人际互动中各种问题的技巧与原则;培养健全人格;通过训练和教导帮助学生科学的认识自己,并在自身的发展变化中,始终做到能较好地悦纳自己,如悦纳自己的优势和不足,培养自信、建立良好的自我形象。	10
2	社会主义核心价	通过本课程学习,理解把握社会主义核心价值观的	10

		价值观	深刻含义,引导学生树立和培育社会主义核心价值观,懂得要勤于学习、敏于求知,注重把所学知识内化于心,形成自己的见解,学会担当社会责任;要加强道德修养,注重道德实践,做一个德才兼备的人;要善于明辨是非,善于决断选择.树立正确的世界观、人生观、价值观;要扎扎实实干事,踏踏实实做人,将核心价值观才能内化为自身的精神追求,外化为自觉行动。	
3	通用 职业 素质	理解与表达	依据《通用职业素质课程框架方案及其说明》开设,课程旨在培养学生的语言理解和表达能力、信息处理能力、解决问题能力,提高他们的效益意识、规则意识。主要章节有《关键词与主题》《解释与合理推论》《事理与过程》《观点与论述》,内容包括捕捉关键信息、理解文本主旨,陈述、说明和论述实践,强调语言、图示的工具性,强调逻辑思维,融入应用文知识,首重应用文写作基本思路和行文逻辑,其次为应用文格式。	20
		交往与合作	依据《通用职业素质课程框架方案及其说明》开设,课程旨在培养学生的人际交往能力、团队合作能力、语言理解和表达能力,提高他们的规则意识、责任意识、大局意识。课程介绍日常礼仪和通用职业礼仪基本规范,引导学生克服交往心理障碍,介绍日常交往和解决矛盾的策略,以及语言、行动、表情等方面的交往技巧,将团队的合作行为作为一般交往的延伸,将团队处理团队冲突、进行团队激励和团队建设做为重点。主要章节有《建立良好人际关系》、元《实现高效合作》。	20
		自主学习	依据《通用职业素质课程框架方案及其说明》开设,课程旨在培养学生的自主学习能力,提高他们的自主学习能力。课程帮助学生理解为什么要学习,建立学习意识,树立学习目标;介绍基本学习方法,帮助学生适应技工院校学习生活,为终身学习和职业发展提供支持。主要章节有《开启自主学习的旅程》《自主学习的基本路径》《运用科学的学习方法》《提升自主学习的效率》。	20

		自我管理	依据《通用职业素质课程框架方案及其说明》开设，课程旨在培养学生的自我管理和调适能力，提高他们的自我管理和调适能力。课程解析心理调适方法，指导学生学会控制情绪、调节心态；指导学生学会高效安排时间、管理自身行为，并能进行自省；帮助学生适应技工院校学习生活，提高抗挫折性和环境适应性，为长期职业发展提供支持。主要章节有《自我与角色》、《时间与计划》、《情绪与心态》、《习惯与自律》、《自省与提升》。	20
		信息检索与处理	依据《通用职业素质课程框架方案及其说明》开设，课程旨在培养学生的信息检索能力、信息处理能力、语言理解和表达能力、解决问题能力，提高他们的效益意识、安全意识。信息检索主要指根据预设目标，从网络、图书馆等渠道检索资料并进行资料分类整理，重在信息检索和处理的策略和技巧，以及这些策略和技巧在具体情境中的综合运用方法，引导学生学会根据具体情境进行信息检索、排列、筛选和深入分析。主要章节有《认识信息》《检索信息》《处理信息》《综合探究实践活动》。	20
		企业管理与企业文化	依据《通用职业素质课程框架方案及其说明》开设，课程旨在培养学生的自主学习能力、信息检索能力、信息处理能力、团队合作能力、解决问题能力，提高他们的责任意识、质量意识、效益意识、竞争意识、规则意识、安全意识、环保意识、大局意识。课程介绍企业组织架构知识、企业文化知识、商业经营知识、法律法规政策知识，主要章节有《企业及其经营模式》《商业环境与企业战略》《市场营销》《产品创新与管理》《企业运营》《组织与人力资源管理》《企业文化》。	20
		就业指导与实训	依据《通用职业素质课程框架方案及其说明》开设，课程旨在培养学生的人际交往能力、团队合作能力、信息检索能力、信息处理能力、解决问题能力，提高他们的人际交往能力、团队合作能力、信息检索能力、信息处理能力、解决问题能力。课程介绍法律法规政策知识、就业相关流程知识、社会保障知识，主要章节有《就业准备》《求职技巧》《初入职场》。	20

		创业创新指导与实训	依据《通用职业素质课程框架方案及其说明》开设，课程旨在培养学生的：创新能力、人际交往能力、团队合作能力、信息检索能力、信息处理能力、语言理解和表达能力、解决问题能力，提高他们的创新意识、责任意识、效益意识、自强意识、竞争意识、规则意识。课程介绍创业相关流程知识、法律法规政策知识、企业组织架构知识，主要章节有《创业与创业精神》《创业机会与商业模式》《创业团队的组建》《创业计划书的撰写》《创业项目的路演》《创业资金的运作》《创办新企业》《创业者应具备的创新思维》《创新思维对创业的启发》。	20
--	--	-----------	--	----

（二）专业课

1. 专业基础课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	电工基础	主要包括电路理论、正弦交流电、三相电路、非正弦周期电流电路、电路的暂态分析、磁路、交流电动机、直流电动机、控制电机、继电器控制电路。	56
2	化学	化学课程应该体现启蒙性、基础性。一方面提供给学生未来发展所需要的最基础的化学知识和技能，培养学生运用化学知识和科学方法分析和解决简单问题的能力；另一方面使学生从化学的角度逐步认识自然与环境的关系，分析有关的社会现象。	48
3	物理	物理是研究物质运动最一般规律和物质基本结构的学科。作为自然科学的带头学科，物理学研究大至宇宙，小至基本粒子等一切物质最基本的运动形式和规律，因此成为其他各自然科学学科的研究基础。它的理论结构充分地运用数学作为自己的工作语言，以实验作为检验理论正确性的唯一标准，它是当今最精密的一门自然科学学科。	48
4	化工制图	通过本课程的学习，掌握与国家职业标准机械制图相对应的技能水平及相关理论知识，培养学生从简单到中等复杂零部件的手工和计算机绘制与图样识读的能力，以此为基础能识读化工设备图和化工工艺图，并养成良好的学习和工作习惯，为职业能力发展奠定良好基础。	120
5	化工机械基础	本课程是职业院校的基础课程，主要介绍机械基础的基本理论和实际应用，旨在化学工程师和机械工程师的相关理论之间建立桥梁和纽带。使学生掌握机械基础的基	56

		本知识，基本理论及机械设计的方法和要求，为学习后继课程和从事实际的工程技术工作打下基础。使学生了解化工容器的类型与结构特点，掌握容器设计计算的方法和要求，掌握化工设备标准零部件的结构与选用，掌握化工设备中常用转动装置的工作原理，结构和设计计算方法，培养学生设计计算的能力和解决工程技术问题的能力。	
6	化工设备安装与维修	本书针对中级技工教育特点，简化了设备设计内容，以设备的结构分析、安装与维修为重点进行了阐述，主要内容包括压力容器结构与压力容器附件结构、功能与选用；高压容器结构、换热器结构、塔类设备结构、反应釜结构与类型；容器设备安装维护与检修；化工设备的防腐；化工设备安全使用等。本书是中等职业学校化工机械专业教材，也可作为化工企业工人培训教材使用。本书共八章，主要讲述了薄壁容器、高压容器、容器附件、换热器、塔设备、釜式反应器的结构与维护等基本知识，并对化工设备的腐蚀与防护、压力容器的安全使用与监察管理进行了介绍。为了体现中级技工的教育特点，本教材内容力求通俗易懂、涉及面宽，突出实际技能训练。本书简化了设备设计内容，以设备的结构分析、安装与维修为重点，强化与实践操作内容的联系，体现教学理论为实践服务、突出动手能力的教学特色。	24
7	物理化学	本课程使学生系统地掌握物理化学的基本原理和方法，运用物理和数学的有关理论和方法研究物质的性质和变化规律；培养学生理论思维能力，能定量地描述和处理化学运动的规律与问题；使学生了解物理化学一般研究方法与特有研究方法，树立正确的自然观，掌握和应用科学方法论，增强他们在工作、科学研究中分析问题与解决问题的能力。通过本课程的学习，学生可具备：系统地掌握物理化学的基本原理和方法；从全局的角度，思考问题、解决问题的意识；掌握和应用科学方法论，增强他们在工作、科学研究中分析问题与解决问题的能力。	72
8	生物化学	第一篇为生物大分子部分，介绍蛋白质、核酸及酶的结构与功能；第二篇为物质的代谢部分，介绍糖、脂质、氨基酸及核苷酸的代谢及调节；第三篇为信息传递部分，重点介绍基因信息的传递与细胞信号转导；第四篇为专题篇，重点介绍与临床密切相关的肝、胆血液生化	60

		与维生素、水、无机盐代谢及酸碱平衡等。本教材供临床、基础、预防、护理、口腔、药学等专业的医学专科生使用，也可作为国家执业医师资格考试、自学考试及研究生入学考试用书。	
9	化工安全	注重对普及化工安全生产基础知识的介绍，建立和强化安全生产意识，使学生了解危险识别控制技术及安全生产管理的理论和方法，兼顾安全基础知识的通用性和系统性。本次修订增设了“两类危险源理论”、“安全管理制度”的内容，改写了第一、二、四、十等章节的部分内容，改写了部分典型案例，规范了术语，更新了附录。修订后的本书更加体现化工安全生产的实际及最新技术发展，反映新理论、新技术、新装备，与现行的相关安全生产、安全卫生法律、法律相协调。	36

2. 专业技能课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	无机化学	是本专业的一门重要基础课程。通过本课程教学，使学生能够系统地掌握无机化学的基本理论和技能。本课程的主要教学任务是：讲授化学反应的基本原理、物质结构的基础理论、元素及其无机化合物的组成、结构、性质及其在周期表中的变化规律、典型制备方法以及现代无机化学的新进展。了解现代无机化学的新发展、特点及新的研究方法；理解重要无机元素及其化合物的组成、结构、性质及反应；掌握酸碱平衡、沉淀平衡、氧化还原平衡和配合平衡等基础理论，掌握原子结构、分子结构和热力学及动力学等基础知识。	156
2	有机化学	本课程应使学生在先修课程《无机化学》、《分析化学》的基础上，系统地获得有机化学的基本理论、基本知识、基本技能及学习有机化学的基本思想和方法，了解有机化学与其它学科的相互渗透，以及最新的成果和发展趋势。在创造性思维、了解自然科学规律、发现问题和解决问题的能力方面获得初步的训练。为学习后续课程、进一步掌握新的科学技术成就和发展能力(继续学习的能力，表述和应用知识的能力，发展和创造知识的能力等)，为培养高起点、厚基础、宽口径、高素质和能适应未来发展需要的专业人才(面向 21 世纪、能胜任在科研机构、高等和中等院校及企事业单位，从事化学、应用化学、环境化学、化工工艺以及相关专业的科研和开发、	112

		教学及管理工作) 打好必要的有机化学基础。并满足硕士有机化学课程入学考试的要求。	
3	晶硅组件制备技术	本课程以光伏组件生产加工技术为主要内容, 在简要介绍光伏电池基本原理的基础上, 按生产工艺流程, 全面、深入地介绍了光伏电池片分检、焊接、叠层敷设、层压、组件组装、测试检验等各方面的内容。考虑到近年来光伏行业发展迅速, 不断有新技术、新工艺出现, 书中还介绍了晶硅光伏组件新技术及其他光伏组件等内容。本书适合作为高等院校光伏材料制备技术、光伏发电技术与应用等相关专业学生的教材, 同时也可作为光伏生产企业对员工的岗位培训教材, 还可以作为相关专业工程技术人员参考书。	72
4	分析化学	通过这门课程的学习使学生牢固掌握其基本的原理和测定方法, 建立起严格的“量”的概念。让学生能够运用化学平衡的理论和知识, 处理和解决各种滴定分析法的基本问题, 掌握分析化学中的数据处理与质量保证。培养学生科学的思维方法和严谨的科学作风, 正确掌握有关的科学实验技能, 提高分析问题和解决问题的能力。从而为其今后更深一步地学习作必要的铺垫。 (1) 掌握常量组分定量分析的基本知识、基本理论和基本分析方法。 (2) 掌握分析测定中的误差来源、误差的表征及初步学会实验数据的统计处理方法。 (3) 了解定量分析中常用分离方法的原理及应用。 (4) 了解分光光度法的原理及应用。 (5) 具有根据实际问题选择合适分析方法的能力和解决具体问题的能力。 在本课程教学中, 不仅要讲清定量分析化学的基本概念和基本理论, 而且要让学生懂得建立这些概念和理论的化学处理方法和思维方法, 加强素质教育, 注重能力的培养, 提倡创新精神。	120
5	薄膜电池制备技术	《非真空法制备薄膜太阳能电池》介绍了一种新颖的基于非真空法制备薄膜太阳能电池的方法, 共分五章, 第1章介绍了太阳能电池的研究背景; 第2章介绍了太阳能电池的基本原理, 侧重点是PN结和太阳能电池的等效电路等; 第3章介绍了太阳能电池分类, 并详细介绍了CISS薄膜太阳能电池的发展和现状。第4章介绍了CuInS _x Se _{2-x} (CISS) 薄膜的制备及其性能研究, 该章分	114

		为两部分，纳米粒子的制备过程以及纳米粒子的成膜过程。第5章介绍了基于非真空法制备 CISS 薄膜太阳能电池的方法及其相关太阳能电池性能研究。 《非真空法制备薄膜太阳能电池》内容涉及电池的基本原理、分类、制备工艺及过程，是从事太阳能电池行业研究人员的入门读物，同时也可以作为本科生和硕士研究生学习薄膜太阳能电池的入门课程。	
6	化工仿真	是本专业的一门重要学科专业课，是在学生完成了基本理论、基本课程实验，具有一定的理论和实践技能的基础上，以场境模拟、计算机仿真的形式，完成具有一定综合性质的实训项目，形成一定的综合能力的课程。教学过程全部使用仿真实训软件，重点着眼于化工单元操作过程和常减压装置的训练。通过多媒体演示，形象地显示化工生产工艺流程，实现化工生产过程的控制。具体任务： (1) 具有贴近真实生产操作系统的界面很强的交互性、重复性，在仿真系统上可反复进行开车训练。 (2) 仿真系统的智能教学功能，对学生的操作过程可进行实时跟踪测评，并指出其操作过程的对、错，提高学生自主学习的能力。 (3) 通过学生亲自动手进行反复操作，掌握实际生产中的多项应用技能，提高学生动手能力。 (4) 针对不同专业不同侧重面的教学需求，使学生更全面、具体和深入地了解不同的生产装置，达到具有针对性和侧重性地组织实训教学。 让学生了解和掌握化工专业知识在实际生产中的应用方法，将所学专业知识与生产实践相结合；掌握仿真模拟训练的各装置的生产工艺流程和反应原理；学生要严格按照操作规程进行仿真模拟训练操作。；在仿真模拟训练中培养严谨、认真、求实的工作作风。；在仿真模拟训练中总结生产操作的经验，吸取失败的教训，为毕业后走上生产岗位打下基础。	114
7	化工工艺学	本学科是适应高等化工类专业教学改革、拓宽专业面需要的一本新教材。其内容为合成氨、硫酸与硝酸、纯碱与烧碱、化学肥料、天然气化工、石油炼制、石油产品加工、煤化学加工和基本有机化工的主要产品等9章。重点讲述基本原理和主要生产方法、工艺流程、主要设备及工艺计算。本书重点突出，具有一定深度，还注意引	114

		入了新技术和新资料。可帮助学生了解现代化工的全貌,并掌握一般过程和方法,有助于增强学生的业务发展和适应能力。本书为高等院校化学工程与工艺专业教材,也可供化学和相关专业的化工工艺课程选用,还可供从事化工生产和设计的手册。	
8	储能电池制备技术	正极材料决定了锂离子电池的能量密度、循环寿命、安全性、成本等重要性能,是其必不可少的关键材料。本书基于作者多年来从事锂离子电池正极材料的科学研究、技术开发和生产实践的成果及经验,系统论述了储能和动力电池用几种正极材料的晶体结构、电化学性能、存在问题及解决策略等理论基础知识,总结了典型的正极材料产品、工艺流程、原材料、关键设备、标准与检测方法、原料资源等实践经验。	72
9	新能源材料检测技术	本课程是一部关于动力锂离子电池应用中的状态监测、能量控制调节与安全管理技术的书籍。全书以动力锂离子电池管理系统应用理论和设计方法为基础,主要讲述了新能源测控与电源管理的关键技术,为动力锂离子电池管理系统的设计和应用提供了技术参考。 全书共 10 章,主要包括锂离子电池与管理系统概述、BMS 参数测量与控制策略、锂离子电池的状态测定与评价、锂离子电池的等效建模及其参数辨识、锂离子电池 SOC 估算方法、锂离子电池 SOC 估算设计实例、电池组的均衡控制管理、BMS 中的 CAN 通信技术、BMS 集成电路与设计实例、锂离子电池性能测试与 BMS 故障诊断。 本书针对动力锂离子电池应用的技术要求,以 BMS 的研发、应用与电源管理为出发点编著而成,特色鲜明、讲解清晰、内容系统、实例丰富,既可作为高等院校控制科学与控制、自动化、电气工程等相关专业的教材,又可作为新能源测控技术应用与研究人员的参考用书。	114

3. 实习课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	专业认识实习	在学校车间学习关于专业基础实习	1344
2	校外工学交替跟岗实习	到企业学习专业知识	896
3	校外顶岗实习	企业综合学习专业知识	1600

七、教学进程总体安排

（一）基本要求

专业理论教学占总学时的三分之一，允许根据本专业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整，按实际情况调整课程开设顺序，必须保证学生修完本方案确定的公共基础课程的必修内容和学时。

专业课学时一般占总学时的三分之二，其中认知实习可安排在第一学年，中级工岗位实习（跟岗）安排在第四、五学期，顶岗实习安排在第六学期；高级工岗位实习（跟岗）安排在第四、五、六、七、九学期，顶岗实习安排在第十学期；根据技工院校部颁教学计划，原则上学生顶岗实习仍为一年，在确保学生实习总量的前提下，可根据专业实际需要，集中或分阶段安排实习时间。

课程设置中开设选修课，其教学时数占总学时的比例约为 10%。

（二）学时比例表

课程类型	公共基础课		专业技能课			
课程	公共基础必修课	公共基础选修课	专业核心课	专业（技能）方向课	专业实践课（实训实习课）	专业选修课
课程类别	必修课	选修课	必修课	限选课	必修课	选修课
学时	990	46	1500	0	2472	0
比例（%）	19.8	0.9	30	0	49.4	0

（三）教学时间分配表

学期	教学	复习考试	军训	入学教育（认识实习）	工学交替跟岗实习	顶岗实习	毕业教育	机动	合计	备注
一	15	3	1	1					20	含开学前军训一周
二	17	3							20	
三	17	3							20	
四	9	3			8				20	

五	9	3			8				20	
六	9	3			8				20	
七	9	3			8				20	
八	16	3					1		20	
九					20				20	
十						20			20	
总计	93	24	1	1	52	20	1		200	

八、教学保障

（一）师资队伍

建议课程配套的师资按照专业教学团队的形式进行组建，教师团队应具备教育观念新、教学水平高、实践能力强、师德高尚、爱岗敬业、专兼结合、双师型结构，具有一体化课程教学组织实施能力。

（二）教学设施

1. 校内实训场地

校内实训场地应按照完成专业核心课程教学、满足“教、学、做”一体化教学需要进行配置。专业实训室建设成集教学、生产、培训、技术服务和职业技能鉴定五位一体的综合性教学生产基地。

楼宇自动设备安装与维修专业实训基地情况一览表

序号	实训车间名称	面积 (m ²)	地点
1	分析化学实训室	100	A3-309A
2	有机化学实训室	100	A3-309F
3	化工仿真实训室	120	A3-312
4	精密仪器（1）实训室	80	A3-308
5	生物化学实训室	150	A3-310
6	精密仪器（2）实训室	120	A3-311

（三）教学资源

教学资源指便于学生完成各项学习任务，能够从外界获取的各类软硬件资源，形成的教学资源库，包括网络资料、专业技术资料、作业指导书、设备说明书、设备维修手册、设备使用手册、传统教材以及引导学生学习和工作的工作页等。同时，为了提高专业教学的开放性和充分利用专业优质教学资源，应将专业核心课程建成网络课程，以便学生自主学习和教师下载相关资料进行教学。网络课程包含电子教案、题库、在线测试、师生互动等内容。

（四）教学方法

1. 强化案例教学或项目教学，注重以任务引领型案例或项目诱发学生兴趣，使学生在项目活动中掌握相关的知识和技能。

2. 以学生为本，注重“教”与“学”的互动。通过设计典型活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动，让学生在活动中提高实际操作能力。

3. 注重职业情景的创设，提高学生岗位适应能力。

4. 教师必须重视实践，更新观念，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导学生提升职业素养，努力提高学生的创新能力。

（五）学习评价

课程考核与评价应突出能力考评原则，综合考虑国家职业标准、企业岗位胜任力和学生职业生涯发展等因素，将教学过程中的形成性评价和基于企业工作任务的真实性评价相结合，突出职业效度。

课程的考核应打破传统的单纯依靠笔试考核的方式，可采用笔试、实操、作品展示、成果汇报等多种方式进行。强调过程考核和实际应用能力考核，包括平时考核和模块末期考核，即形成性评价和总结性评价：形成性评价，是在教学过程中对学生的学习态度和各类作业情况进行的评价，由学生自评成绩、组内学生互评成绩和教师考评成绩三部分组成；总结性评价，是在教学模块结束时，由职业技能鉴定部门、学校共同完成总结性考核，对学生整体技能情

况的评价，考核的内容采用学生未学过的、且与已学过的难度相近的任务作为考核评价的载体。

必修（考试课）课程按百分制考评，60分为合格。必修课程按教学计划考核标准计入毕业总成绩。

选修（考查课）课程的评价方法，建议在教学中按学习任务评分，各学习任务评价标准参照各课程标准，评定为优、良、及格、不及格四个等级，作为该选修课程的考核成绩计入学籍档案。评价过程中，应注意以下几点：

(1)结合课堂提问、现场操作、课后作业、模块考核等手段，加强实践性教学环节的考核，加强平时考核的力度，注重过程考核。

(2)强调理论与实践一体化评价，引导学生进行学习方式的改变。

(3)强调课程结束后，结合真实产品综合评价，充分发挥学生的主动性和创造力，并注重考核学生所拥有的综合职业能力及水平。

（六）质量管理

对专业人才培养的质量管理提出要求。

九、毕业要求

必须在五年内修满化工分析与检验专业人才培养方案所规定的所有课程的学时，完成课程所规定的高级工理论和实习的教学活动，毕业时应达到化学检验工高级（三级）所具备的素质、知识和能力并取得化学检验工高级等级证书。

十、附录

教学计划表

龙岩技师学院化工工艺（新能源方向）专业教学计划表

类别	序号	课程	学年	一				二				三				四				五		课时合计	课时比例 %	教材名称与版本	考核方式		备注
			学期	1		2		3		4		5		6		7		8		9	10				考查	考试	
			形式	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	实践	实践						
			周数	12	8	14	6	14	6	6	14	6	14	6	14	6	14	13	7	20	20						
公共基础课	1	思想政治		2		2		2		2											92	1.34%	思想政治（高教版）	√			
	2	语文		2		2															52	0.76%	语文（高教版）	√			
	3	历史		2		2															52	0.76%	历史（高教版）	√			
	4	数学		2		2		2		2											92	1.34%	数学（高教版）	√			
	5	英语									2		2		2						36	0.53%	英语（劳动版）	√			
	6	计算机基础		2		2															52	0.76%	计算机基础（劳动版）	√			
	7	体育		2		2		2		2		2		2		2					154	2.25%	体育与健康（劳动版）	√			
	8	劳动教育		1*20		1*20		1*20		1*20		1*20		1*20		1*20		1*20				160	2.34%		√		
	9	就业指导		2		2		2		2											92	1.34%	就业指导（劳动版）	√			
	10	习近平新时代中国特色社会主义思想															2				26	0.38%	习近平新时代中国特色社会主义思想（劳动版）	√			
	11	通用素质（选修）		1		1		1		1											46	0.67%		√			
专业基础课	1	电工基础				4															56	0.82%	电工基础（劳动版）	√			
	2	化学		4																	48	0.7%	化学（劳动版）	√			
	3	物理		4																	48	0.7%	物理（劳动版）	√			
	4	化工制图						6		6											120	1.75%	化工制图（劳动版）	√			
	5	化工机械基础						4													56	0.82%	化工机械基础（劳动版）	√			
	6	化工安全												6							36	0.53%	化工安全（劳动版）	√			
	7	化工设备安装与维修								4											24	0.35%	化工设备安装与维修（劳动版）	√			
	8	物理化学									6		6								72	1.05%	物理化学（化工版）		√		
	9	生物化学							4		6										60	0.96%	生物化学（高教版）		√		
专业技能课	1	无机化学		6		6															156	2.28%	无机化学（化工版）		√		
	2	有机化学				4		4													112	1.64%	有机化学（化工版）		√		
	3	晶硅组件制备技术									6		6								72	1.05%	晶硅组件制备技术（化工版）		√		
	4	分析化学						6		6											120	1.75%	分析化学（化工版）		√		

	5	薄膜电池制备技术												6		6					114	1.66%	薄膜电池制备技术（化工版）		√	
	6	化工仿真												6		6					114	1.66%	化工仿真（高教版）		√	
	7	化工工艺学												6		6					114	1.66%	化工工艺学（化工版）		√	
	8	储能电池制备技术									6		6								72	1.05%	储能电池制备技术（化工版）		√	
	9	新能源材料检测技术												6		6					114	1.66%	新能源材料检测技术（化工版）		√	
其他		校外岗位实习（工学交替）							8周		8周		8周		8周				40		2080	30.37%				
		校外顶岗实习																	40	800	11.68%					
		高级工技能鉴定训练														1周(31节)				31	0.45%					
		班会、美育	2		2		2		2		2		2		2		2				256	3.74%				
		军训	1周(31节)																		31	0.45%				
		入学教育	1周(31节)																		31	0.45%				
		毕业教育														1周(31节)				31	0.45%					
理论课时数			372		434		434		186		186		186		186		403		0	0	2387	34.86%				
实践课时数			248		186		186		506		506		506		506		217		800	800	4461	65.14%				
总课时合计			620		620		620		692		692		692		692		620		800	800	6848					
周课时数			31		31		31		31	40	31	40	31	40	31	40	31	40	40							
每学期课程门数			10		10		8		8		6		6		6		6		1	1						

说明：1. 美育每学期3课时，安全教育、禁毒教育每学年20课时，具体安排在星期二下午第1节班会课和星期五下午第3节玉会课；

2. 形势教育、绿色教育等每学期安排1次以上讲座；

3. 劳动教育安排在每周二下午第2节。

4. 每学期教学周数为20周，在校学习期间每周总课时31节，岗位实习期间每周总课时40，高级工阶段，第7、8学期周课时为21~29节；

5. 总课时=在校前三年学习时数[40（学年周数）*31（周课时）*3（在校年限）]+在校第四年学习时数[40（学年周数）*x（周课时）*1（在校年限）]+岗位实习课时数（岗位实习周数40*实习周周课时数40）。

龙岩技师学院化工仪表及自动化专业

2023 级人才培养方案

一、专业名称与专业代码

1. 专业名称：化工仪表及自动化
2. 专业代码：670209

二、入学要求

初中毕业生

三、修业年限和培养层次

1. 修业年限：

层次	招生对象	学制	备注
高技	初中毕业生	五年制	高级工

2. 培养层次：化学分析与检验员高级

四、职业面向

本专业培养适应市场经济需要，德智体全面发展，掌握在石油化工、氯碱化工、煤化工、医药化工、硅酸盐工业、新能源产业、钢铁企业从事常规生产过程的自动化技术、生产线的自动化控制、设备安装、调试、运行、维修、技术改造及车间的工艺管理的工程技术类人才。

专业名称		专业面向的主要职业岗位及任职要求		
序号	主要职业岗位	职业岗位描述	任职要求	对应课程
1	操作员	在生产车间的，在工艺车间的一线操作员。	①、具有良好的职业道德 ②、具有一定的相关的专业知识。 ③、具有一定的操作及安全知识。	无机化学 有机化学 物理化学
2	分析员	在事业单位，企业单位从事样品的抽样，进行相关要求的分析所含的组分。	要具有较强的专业知识，并且能够独立的从事样品的分析，并能单独出分析报	分析化学 仪器分析 化工原理

			告,具有相当严格的科学的程序。	
3	中控员	在中、大型企业采用现代管理的中控室操作员	①、具有良好的过程管理与控制的知识; ②、熟练掌握化工工艺技术的操作规程	化工仿真 化工原理
4	检验员	在化工厂、在制药厂、水泥厂及相关的事业单位从事样品的检验工作。	具有专业的样品检验、样品抽检理论知识、相关的化学理论知识	分析化学 仪器分析
5	研究员	在企业、事业单位中从事研究工作,从事新产品的开发,或者从事新工艺的研究,或者新操作的研究。	具有良好专业知识,必须具有良好的学科前沿性,具有工匠精神。	物理化学 化工原理

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

培养面向化工、制药、环保、机电等行业生产、管理和服务第一线,牢固掌握测控技术与仪表专业岗位所需的基础理论知识和专业技能,能从事检测技术、仪器仪表的维修与调试、计算机控制等技术的管理以及新技术开发等工作的高级技术技能人才。

(二) 培养规格

1. 知识结构

- (1)掌握电工基础、电子技术等基本知识。
- (2)掌握计算机应用的基础知识。
- (3)掌握电机与变压器、电气控制、PLC 技术、变频调速等基本知识。
- (4)掌握机械和电气制图的基本知识。
- (5)掌握化工仪表、过程控制仪表、自动化仪表的基本知识;
- (6)掌握运用特种加工新技术的基本理论知识。
- (7)掌握企业管理,设备管理、经营等基本知识。

2. 能力结构

- (1)具有计算机应用基础、计算机制图基本操作能力。
- (2)具有电工基础及电子技术的基本应用能力。

- (3) 具有较强的机械、电气制图能力。
- (4) 具有机械加工、钳工等基本操作能力。
- (5) 具有电气控制、PLC?应用技术、变频器应用等实际操作能力。
- (6) 具有仪器仪表安装、维护能力。
- (7) 具有仪器仪表调校能力。
- (8) 具有一定的仪器仪表产品营销能力。
- (9) 具备一定的自学能力和创新能力。

3. 操作技能

(1)按照产品标准要求,用复杂化学分析法检验无机或有机化工产品;

(2)按照产品标准要求,用常用分析仪器设备检验无机或有机化工产品;

(3)按国家标准要求,正确配制常用标准溶液;

(4)正确分析检验过程中出现的异常情况。

4. 素质结构(思想素质)

(1)具备中职毕业生应有的基本理论素质、文化素质(包括政治素质、思想道德、文化修养和身体素质);

(2)具有职业道德、职业行为、职业态度等职业素质;

(3)爱岗敬业,积极进取,实事求是,敢于创新,具有良好的职业道德和团结协作精神。

(4)政治素质:热爱祖国,关心集体,有理想、有道,德,懂政策、懂法律。

(5)思想品德:爱祖国、爱人民、遵纪守法、文明礼貌、行为规范。

(6)道德品质:有良好的品德修养和文明的行为准则具有敬业精神和职业道德。

(7)文化素质:具有一定的文化艺术素养。

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

（一）公共基础课

1. 公共基础必修课

2. 选修课

（二）专业课

1. 专业基础课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	电工基础	主要包括电路理论、正弦交流电、三相电路、非正弦周期电流电路、电路的暂态分析、磁路、交流电动机、直流电动机、控制电机、继电接触器控制电路。	56
2	化学	化学课程应该体现启蒙性、基础性。一方面提供给学生未来发展所需要的最基础的化学知识和技能，培养学生运用化学知识和科学方法分析和解决简单问题的能力；另一方面使学生从化学的角度逐步认识自然与环境的关系，分析有关的社会现象。	48
3	物理	物理是研究物质运动最一般规律和物质基本结构的学科。作为自然科学的带头学科，物理学研究大至宇宙，小至基本粒子等一切物质最基本的运动形式和规律，因此成为其他各自然科学学科的研究基础。它的理论结构充分地运用数学作为自己的工作语言，以实验作为检验理论正确性的唯一标准，它是当今最精密的一门自然科学学科。	48
4	化工制图	通过本课程的学习，掌握与国家职业标准机械制图相对应的技能水平及相关理论知识，培养学生从简单到中等复杂零部件的手工和计算机绘制与图样识读的能力，以此为基础能识读化工设备图和化工工艺图，并养成良好的学习和工作习惯，为职业能力发展奠定良好基础。	120
5	化工机械基础	本课程是职业院校的基础课程，主要介绍机械基础的基本理论和实际应用，旨在化学工程师和机械工程师的相关理论之间建立桥梁和纽带。使学生掌握机械基础的基本知识，基本理论及机械设计的方法和要求，为学习后继课程和从事实际的工程技术工作打下基础。使学生了解化工容器的类型与结构特点，掌握容器设计计算的方法和要求，掌握化工设备标准零部件的结构与选用，掌握化工设备中常用转动装置的工作	56

		原理，结构和设计计算方法，培养学生设计计算的能力和解决工程技术问题的能力。	
6	化工设备安装与维修	本书针对中级技工教育特点，简化了设备设计内容，以设备的结构分析、安装与维修为重点进行了阐述，主要内容包括压力容器结构与压力容器附件结构、功能与选用；高压容器结构、换热器结构、塔类设备结构、反应釜结构与类型；容器设备安装维护与检修；化工设备的防腐；化工设备安全使用等。本书是中等职业学校化工机械专业教材，也可作为化工企业工人培训教材使用。本书共八章，主要讲述了薄壁容器、高压容器、容器附件、换热器、塔设备、釜式反应器的结构与维护等基本知识，并对化工设备的腐蚀与防护、压力容器的安全使用与监察管理进行了介绍。为了体现中级技工的教育特点，本教材内容力求通俗易懂、涉及面宽，突出实际技能训练。本书简化了设备设计内容，以设备的结构分析、安装与维修为重点，强化与实践操作内容的联系，体现教学理论为实践服务、突出动手能力的教学特色。	24
7	物理化学	本课程使学生系统地掌握物理化学的基本原理和方法，运用物理和数学的有关理论和方法研究物质的性质和变化规律；培养学生理论思维能力，能定量地描述和处理化学运动的规律与问题；使学生了解物理化学一般研究方法与特有研究方法，树立正确的自然观，掌握和应用科学方法论，增强他们在工作、科学研究中分析问题与解决问题的能力。通过本课程的学习，学生可具备：系统地掌握物理化学的基本原理和方法；从全局的角度，思考问题、解决问题的意识；掌握和应用科学方法论，增强他们在工作、科学研究中分析问题与解决问题的能力。	72
8	电子技术基础	本书为“十二五”普通高等教育本科规划教材，曾荣获全国高等学校优秀教材奖、优秀教材全国特等奖、科技进步二等奖和优秀教材一等奖。本书中运放的相关内容更加贴近实际应用，线性和开关稳压电路凸显了基本原理和工程应用两个方面，三极管电路突出了以 MOSFET 为主线的思路。全书共 11 章，分别是：绪论，运算放大器，二极管及其基本电路，场效应三极管及其放大电路，双极结型三极管及其放大电路，频率响应，模拟集成电路，反馈放大电路，功率放大电	60

		路，信号处理与信号产生电路和直流稳压电源。附录包含 PSpice/SPICE 软件简介（扫码资源形式）、电路理论简明复习、电阻的彩色编码和标称阻值。本次修订中运放的相关内容更加贴近实际应用，线性和开关稳压电路凸显了基本原理和工程应用两个方面，三极管电路突出了以 MOSFET 为主线的思路。本书可作为高等学校电子信息类、电气类、自动化类等专业的“模拟电子技术基础”课程的教材，也可供相关工程技术人员参考。	
9	化工安全	注重对普及化工安全生产基础知识的介绍，建立和强化安全生产意识，使学生了解危险识别控制技术及安全生产管理的理论和方法，兼顾安全基础知识的通用性和系统性。本次修订增设了“两类危险源理论”、“安全管理制度”的内容，改写了第一、二、四、十等章节的部分内容，改写了部分典型案例，规范了术语，更新了附录。修订后的本书更加体现化工安全生产的实际及最新技术发展，反映新理论、新技术、新装备，与现行的相关安全生产、安全卫生法律、法律相协调。	36

2. 专业技能课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	无机化学	是本专业的一门重要基础课程。通过本课程教学，使学生能够系统地掌握无机化学的基本理论和技能。本课程的主要教学任务是：讲授化学反应的基本原理、物质结构的基础理论、元素及其无机化合物的组成、结构、性质及其在周期表中的变化规律、典型制备方法以及现代无机化学的新进展。了解现代无机化学的新发展、特点及新的研究方法；理解重要无机元素及其化合物的组成、结构、性质及反应；掌握酸碱平衡、沉淀平衡、氧化还原平衡和配合平衡等基础理论，掌握原子结构、分子结构和热力学及动力学等基础知识。	156
2	有机化学	本课程应使学生在先修课程《无机化学》、《分析化学》的基础上，系统地获得有机化学的基本理论、基本知识、基本技能及学习有机化学的基本思想和方法，了解有机化学与其它学科的相互渗透，以及最新的成果和发展趋势。在创造性思维、了解自然科学规律、发现问题和解决问题的能力方面获得初步的训练。为学习后续课程、进一步掌握新的科学技术成就和发展能力(继续学习的	112

		能力,表述和应用知识的能力,发展和创造知识的能力等),为培养高起点、厚基础、宽口径、高素质和能适应未来发展需要的专业人才(面向21世纪、能胜任在科研机构、高等和中等院校及企事业单位,从事化学、应用化学、环境化学、化工工艺以及相关专业的科研和开发、教学及管理工作)打好必要的有机化学基础。并满足硕士有机化学课程入学考试的要求。	
3	过程检测仪表	本书是一本实用性较强的“教、练、学”一体化教材,以过程检测仪表为研究对象,采用“项目+任务”的编排方式编写。项目以具体的一种过程参数检测作业过程为主线,每个项目由若干个分解任务组成,每个任务又细分为若干个子任务,分别介绍相关过程参数的检测方法、传感器的基本原理、检测仪表的应用等知识。 本书共八个项目,包括过程检测仪表基础、温度测量仪表的应用、压力测量仪表的应用、流量测量仪表的应用、物位测量仪表的应用、其他测量仪表的应用、显示仪表的使用及数据采集处理和仪表检修工技能鉴定。项目中包含化工、电力、钢铁、水泥等行业各类过程检测仪表的原理、结构、安装、使用、校验、维修知识,新型检测仪表知识以及检测仪表工种职业技能鉴定内容。 本书可作为高职高专院校自动化类专业“过程检测仪表”、“化工测量及仪表”、“热工仪表及维护”、“传感器及检测技术”等课程的专业课教材,也可作为行业技术人员职业技能鉴定培训教材,同时还可供有关工程技术人员学习参考。	72
4	分析化学	通过这门课程的学习使学生牢固掌握其基本的原理和测定方法,建立起严格的“量”的概念。让学生能够运用化学平衡的理论和知识,处理和解决各种滴定分析法的基本问题,掌握分析化学中的数据处理与质量保证。培养学生科学的思维方法和严谨的科学作风,正确掌握有关的科学实验技能,提高分析问题和解决问题的能力。从而为其今后更深一步地学习作必要的铺垫。 (1) 掌握常量组分定量分析的基本知识、基本理论和基本分析方法。 (2) 掌握分析测定中的误差来源、误差的表征及初步学会实验数据的统计处理方法。 (3) 了解定量分析中常用分离方法的原理及应用。 (4) 了解分光光度法的原理及应用。	120

		(5) 具有根据实际问题选择合适分析方法的能力和解决具体问题的能力。 在本课程教学中,不仅要讲清定量分析化学的基本概念和基本理论,而且要让学生懂得建立这些概念和理论的化学处理方法和思维方法,加强素质教育,注重能力培养,提倡创新精神。	
5	过程控制仪表	本书立足高等职业教育的应用特色和能力本位,突出人才应用能力和创新素质的培养,融理论教学与实践训练于一体,系统地介绍了过程控制仪表与装置的构成原理、使用、安装和调试技术。全书编写采用“目标驱动法”,共8章,涵盖了生产现场的变送器、控制器、执行器、辅助仪表、DCS、智能式现场仪表和过程控制仪表与装置的应用案例分析。为适应不同行业的需要,应用案例分析涉及石油、化工、冶金、电力、医药等行业。	114
6	化工仿真	是本专业的一门重要学科专业课,是在学生完成了基本理论、基本课程实验,具有一定的理论和实践技能的基础上,以场境模拟、计算机仿真的形式,完成具有一定综合性质的实训项目,形成一定的综合能力的课程。教学过程全部使用仿真实训软件,重点着眼于化工单元操作过程和常减压装置的训练。通过多媒体演示,形象地显示化工生产工艺流程,实现化工生产过程的控制。具体任务: (1) 具有贴近真实生产操作系统的界面很强的交互性、重复性,在仿真系统上可反复进行开车训练。 (2) 仿真系统的智能教学功能,对学生的操作过程可进行实时跟踪测评,并指出其操作过程的对、错,提高学生自主学习的能力。 (3) 通过学生亲自动手进行反复操作,掌握实际生产中的多项应用技能,提高学生动手能力。 (4) 针对不同专业不同侧重面的教学需求,使学生更全面、具体和深入地了解不同的生产装置,达到具有针对性和侧重性地组织实训教学。 让学生了解和掌握化工专业知识在实际生产中的应用方法,将所学专业知识与生产实践相结合;掌握仿真模拟训练的各装置的生产工艺流程和反应原理;学生要严格按照操作规程进行仿真模拟训练操作。;在仿真模拟训练中培养严谨、认真、求实的工作作风。;在仿真模拟训练中总结生产操作的经验,吸取失败的教训,	114

		为毕业后走上生产岗位打下基础。	
7	化工工艺学	本学科是适应高等化工类专业教学改革、拓宽专业面需要的一本新教材。其内容为合成氨、硫酸与硝酸、纯碱与烧碱、化学肥料、天然气化工、石油炼制、石油产品加工、煤化学加工和基本有机华工的主要产品等9章。重点讲述基本原理和主要生产方法、工艺流程、主要设备及工艺计算。本书重点突出,具有一定深度,还注意引入了新技术和新资料。可帮助学生了解现代化工的全貌,并掌握一般过程和方法,有助于增强学生的业务发展和适应能力。本书为高等院校化学工程与工艺专业教材,也可供化学和相关专业的化工工艺课程选用,还可供从事化工生产和设计的手册。	114
8	单片机应用技术	本书是基于工作过程系统化思想编写的产教融合教材,按照产品展开内容,具体内容包括指示灯、简易交通灯功能演示器、数码显示器、医院病床呼叫系统演示器、按时间工作的控制器、简易电压表、多功能智能控制器等。为方便教学,配套电子课件、源程序和视频微课等资源,视频微课可扫描书中的二维码观看,课件、源程序可登录网站下载。本书可作为职业院校相关专业教材使用,也可作为培训用书,并可供相关技术人员参考。	72
9	化工仪表及自动化	《化工仪表自动化》是化工类专业的一门专业必修课程,其目的是使化学工程与工艺类专业的学生掌握最基本的自动控制方面的知识。通过对常见化工参数的测量原理、常规仪表的基本功能、简单控制系统的学习了解,使学生能够了解化工自动化的基础知识,初步掌握它们在石油、化工等轻工业中的基本应用,培养学生工程实践能力和创新能力,拓宽知识面,从而在生产实践中能根据生产工艺及自动控制两个方面的要求,为化工自动控制系统的设计提供合理的、准确的工艺条件及数据,培养分析问题及解决问题的能力。	114

3. 实习课

序号	课程名称	课程内容及要求	学时
1	专业认识实习	在学校车间学习关于专业基础实习	1344
2	校外工学交替跟岗实习	到企业学习专业知识	896
3	校外顶岗实习	企业综合学习专业知识	1600

七、教学进程总体安排

（一）基本要求

专业理论教学占总学时的三分之一，允许根据本专业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整，按实际情况调整课程开设顺序，必须保证学生修完本方案确定的公共基础课程的必修内容和学时。

专业课学时一般占总学时的三分之二，其中认知实习可安排在第一学年，中级工岗位实习（跟岗）安排在第四、五学期，顶岗实习安排在第六学期；高级工岗位实习（跟岗）安排在第四、五、六、七、九学期，顶岗实习安排在第十学期；根据技工院校部颁教学计划，原则上学生顶岗实习仍为一年，在确保学生实习总量的前提下，可根据专业实际需要，集中或分阶段安排实习时间。

课程设置中开设选修课，其教学时数占总学时的比例约为 10%。

（二）学时比例表

课程类型	公共基础课		专业技能课			
课程	公共基础必修课	公共基础选修课	专业核心课	专业（技能）方向课	专业实践课（实训实习课）	专业选修课
课程类别	必修课	选修课	必修课	限选课	必修课	选修课
学时	990	46	1500	0	2472	0
比例（%）	19.8	0.9	30	0	49.4	0

（三）教学时间分配表

学期	教学	复习考试	军训	入学教育（认识实习）	工学交替跟岗实习	顶岗实习	毕业教育	机动	合计	备注
一	15	3	1	1					20	含开学前军训一周
二	17	3							20	
三	17	3							20	
四	9	3			8				20	
五	9	3			8				20	

六	9	3			8				20	
七	9	3			8				20	
八	16	3					1		20	
九					20				20	
十						20			20	
总计	93	24	1	1	52	20	1		200	

八、教学保障

（一）师资队伍

建议课程配套的师资按照专业教学团队的形式进行组建，教师团队应具备教育观念新、教学水平高、实践能力强、师德高尚、爱岗敬业、专兼结合、双师型结构，具有一体化课程教学组织实施能力。

（二）教学设施

1. 校内实训场地

校内实训场地应按照完成专业核心课程教学、满足“教、学、做”一体化教学需要进行配置。专业实训室建设成集教学、生产、培训、技术服务和职业技能鉴定五位一体的综合性教学生产基地。

楼宇自动设备安装与维修专业实训基地情况一览表

序号	实训车间名称	面积 (m ²)	地点
1	分析化学实训室	100	A3-309A
2	有机化学实训室	100	A3-309F
3	化工仿真实训室	120	A3-312
4	精密仪器（1）实训室	80	A3-308
5	生物化学实训室	150	A3-310
6	精密仪器（2）实训室	120	A3-311

（三）教学资源

教学资源指便于学生完成各项学习任务，能够从外界获取的各类软硬件资源，形成的教学资源库，包括网络资料、专业技术资料、作业指导书、设备说明书、设备维修手册、设备使用手册、传统教材以及引导学生学习和工作的工作页等。同时，为了提高专业教学的开放性和充分利用专业优质教学资源，应将专业核心课程建成网络课程，以便学生自主学习和教师下载相关资料进行教学。网络课程包含电子教案、题库、在线测试、师生互动等内容。

（四）教学方法

1. 强化案例教学或项目教学，注重以任务引领型案例或项目诱发学生兴趣，使学生在项目活动中掌握相关的知识和技能。

2. 以学生为本，注重“教”与“学”的互动。通过设计典型活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动，让学生在活动中提高实际操作能力。

3. 注重职业情景的创设，提高学生岗位适应能力。

4. 教师必须重视实践，更新观念，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导学生提升职业素养，努力提高学生的创新能力。

（五）学习评价

课程考核与评价应突出能力考评原则，综合考虑国家职业标准、企业岗位胜任力和学生职业生涯发展等因素，将教学过程中的形成性评价和基于企业工作任务的真实性评价相结合，突出职业效度。

课程的考核应打破传统的单纯依靠笔试考核的方式，可采用笔试、实操、作品展示、成果汇报等多种方式进行。强调过程考核和实际应用能力考核，包括平时考核和模块末期考核，即形成性评价和总结性评价：形成性评价，是在教学过程中对学生的学习态度和各类作业情况进行的评价，由学生自评成绩、组内学生互评成绩和教师考评成绩三部分组成；总结性评价，是在教学模块结束时，由职业技能鉴定部门、学校共同完成总结性考核，对学生整体技能情

况的评价，考核的内容采用学生未学过的、且与已学过的难度相近的任务作为考核评价的载体。

必修（考试课）课程按百分制考评，60分为合格。必修课程按教学计划考核标准计入毕业总成绩。

选修（考查课）课程的评价方法，建议在教学中按学习任务评分，各学习任务评价标准参照各课程标准，评定为优、良、及格、不及格四个等级，作为该选修课程的考核成绩计入学籍档案。评价过程中，应注意以下几点：

(1)结合课堂提问、现场操作、课后作业、模块考核等手段，加强实践性教学环节的考核，加强平时考核的力度，注重过程考核。

(2)强调理论与实践一体化评价，引导学生进行学习方式的改变。

(3)强调课程结束后，结合真实产品综合评价，充分发挥学生的主动性和创造力，并注重考核学生所拥有的综合职业能力及水平。

（六）质量管理

对专业人才培养的质量管理提出要求。

九、毕业要求

必须在五年内修满化工分析与检验专业人才培养方案所规定的所有课程的学时，完成课程所规定的高级工理论和实习的教学活动，毕业时应达到化学检验工高级（三级）所具备的素质、知识和能力并取得化学检验工高级等级证书。

十、附录

教学计划表

龙岩技师学院化工仪表及自动化专业教学计划表

类别	序号	课程	学年	一				二				三				四				五		课时合计	课时比例 %	教材名称与版本	考核方式		备注
			学期	1		2		3		4		5		6		7		8		9	10				考查	考试	
			形式	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	理论	理实	实践	实践						
			周数	12	8	14	6	14	6	6	14	6	14	6	14	6	14	6	14	13	7						
公共基础课	1	思想政治		2		2		2		2												92	1.34%	思想政治（高教版）	√		
	2	语文		2		2																52	0.76%	语文（高教版）	√		
	3	历史		2		2																52	0.76%	历史（高教版）	√		
	4	数学		2		2		2		2												92	1.34%	数学（高教版）	√		
	5	英语									2		2		2							36	0.53%	英语（劳动版）	√		
	6	计算机基础		2		2																52	0.76%	计算机基础（劳动版）	√		
	7	体育		2		2		2		2		2		2		2						154	2.25%	体育与健康（劳动版）	√		
	8	劳动教育		1*20		1*20		1*20		1*20		1*20		1*20		1*20						160	2.34%		√		
	9	就业指导		2		2		2		2												92	1.34%	就业指导（劳动版）	√		
	10	习近平新时代中国特色社会主义思想															2					26	0.38%	习近平新时代中国特色社会主义思想（劳动版）	√		
	11	通用素质（选修）		1		1		1		1												46	0.67%		√		
专业基础课	1	电工基础			4																	56	0.82%	电工基础（劳动版）	√		
	2	化学		4																		48	0.7%	化学（劳动版）	√		
	3	物理		4																		48	0.7%	物理（劳动版）	√		
	4	化工制图					6		6													120	1.75%	化工制图（劳动版）	√		
	5	化工机械基础					4															56	0.82%	化工机械基础（劳动版）	√		
	6	化工安全											6									36	0.53%	化工安全（劳动版）	√		
	7	化工设备安装与维修							4													24	0.35%	化工设备安装与维修（劳动版）	√		
	8	物理化学									6		6									72	1.05%	物理化学（化工版）		√	
	9	电子技术基础							4		6											60	0.96%	电子技术基础（高教版）		√	
专业技能课	1	无机化学		6		6																156	2.28%	无机化学（化工版）		√	
	2	有机化学			4		4															112	1.64%	有机化学（化工版）		√	
	3	过程检测仪表									6		6									72	1.05%	过程检测仪表（化工版）		√	
	4	分析化学					6		6													120	1.75%	分析化学（化工版）		√	
	5	过程控制仪表													6		6					114	1.66%	过程控制仪表（化工版）		√	
	6	化工仿真													6		6					114	1.66%	化工仿真（高教版）		√	
	7	化工工艺学													6		6					114	1.66%	化工工艺学（化工版）		√	

	8	单片机应用技术								6		6							72	1.05%	单片机应用技术（化工版）		√			
	9	化工仪表及自动化												6		6			114	1.66%	化工仪表及自动化（化工版）		√			
其他		校外岗位实习 （工学交替）						8周		8周		8周		8周				40		2080	30.37%					
		校外顶岗实习																40	800	11.68%						
		高级工技能鉴定训练												1周(31节)				31	0.45%							
		班会、美育	2		2		2		2		2		2		2				256	3.74%						
		军训	1周(31节)																31	0.45%						
		入学教育	1周(31节)																31	0.45%						
		毕业教育													1周(31节)				31	0.45%						
理论课时数			372		434		434		186		186		186		186		403		0	0	2387	34.86%				
实践课时数			248		186		186		506		506		506		506		217		800	800	4461	65.14%				
总课时合计			620		620		620		692		692		692		692		620		800	800	6848					
周课时数			31		31		31		31	40	31	40	31	40	31	40	40									
每学期课程门数			10		10		8		8		6		6		6		6		1	1						

说明： 1. 美育每学期3课时，安全教育、禁毒教育每学年20课时，具体安排在星期二下午第1节班会课和星期五下午第3节玉会课；

2. 形势教育、绿色教育等每学期安排1次以上讲座；

3. 劳动教育安排在每周二下午第2节。

4. 每学期教学周数为20周，在校学习期间每周总课时31节，岗位实习期间每周总课时40，高级工阶段，第7、8学期周课时为21~29节；

5. 总课时=在校前三年学习时数[40（学年周数）*31（周课时）*3（在校年限）]+在校第四年学习时数[40（学年周数）*x（周课时）*1（在校年限）]+岗位实习课时数（岗位实习周数40*实习周周课时数40）。