

2020 级电气自动化技术专业（高职）人才培养方案

一、专业名称及专业代码

专业名称：电气自动化技术

专业代码：560302

二、教育类型及模式

教育类型：高等职业教育

学历层次：大专

入学要求（招生对象）：普通高中毕业生

学制：三年

模式：全日制三年

修业年限：八年

三、专业人才培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、掌握电气控制线路安装与调试、变频设备的设计、安装与调试控制设备的编程与实现等专业技术技能，具备认知能力、合作能力、创新能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力，面向工业生产特别是石油石化行业及相关领域，适应企业一线生产、建设、管理、服务需要，能够从事维修电工、仪表工及电气其他领域生产、建设、服务和管理等工作的高素质劳动者和技术技能型人才。

思政教育重点：根据本专业的特点和教学内容，着重培养协作精神、良好心理素质，通过自主学习、自主管理、团队配合等方式，从教学内容选取，作业素材选取等方面入手提升学生热爱祖国、创新、敬业的工作作风和热爱祖国、热爱社会主义科学知识等思想政治素质。

专业核心技能：学生经过三年的学习和实训，学生应在具有电气自动化技术专业必备的基础理论知识和专门知识的基础上，掌握电工技术、电子技术、电力拖动基础、自控理论、计算机技术、自动检测技术、信息处理、系统工程等电气工程技术基础和一定的专业

知识与技能，重点掌握从事本专业领域实际工作的基本能力和基本技能；能够进行各类电气自动化控制系统的安装、调试、运行、维护岗位以及电气自动化设备的销售与技术服务岗位工作。具备较快适应生产、建设、管理、服务第一线岗位需要的实际工作能力，具有良好的职业道德和职业精神。

四、专业人才培养规格

（一）调研分析

本专业通过走访企业、深入现场调研、问卷调查、大数据分析等多种方式，对社会上关于电气自动化技术专业方面的人才需求情况和现场技能需求等方面做了充分地调研考察，同上海电子信息职业技术学院、新疆农业职业技术学院等优质高职院校的相同或类似专业做了对标对比，与石油、石化、电仪、纺织等区域行业企业领导、人力资源部门负责人、相关专家、一线人员进行广泛研讨，并进行了毕业生的跟踪调查和在校生的学情调研，了解到相关产业发展趋势和本专业的生存现状，分析得出了本专业所从事的工作范围和职业岗位（群），归纳出相应的典型工作任务和主要技能要求。

本专业的职业面向如下表所示：

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
制造类	电力技术类	工业、制造业、电力、运输	技术人员	维修电工、仪表工	低压电工特种作业上岗证

备注：所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）；根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

本专业对应的职业岗位（群）、典型工作任务及主要技能要求如下表所示：

职业岗位（群）	典型工作任务	主要技能要求
维修电工	电动机巡检及小修	正确运用万用表、摇表、验电器等电气测量仪表对电机进行检测，根据电动机拆装、维护标准，正确进行接线盒检查、冷却系统的检查、轴承润滑、接地检查。通过对电机外观检查，对温度、电流、震动、电压声音的巡检，能根据电气运行规程判定电动机运行是否正常。
维修电工	电气控制线路安装与调试	能根据说明书，理解常用低压电气的原理、功能、接线，正确认识电气图（原理图、接线图），并能根据电气图进行电气安装、接线、调试，对常见故障进行识别、排故，如低压电机过载、堵转、缺相、过流、欠压、接地故障等。

维修电工	变频设备的设计、安装与调试	能够从外观识别驱动设备（如变频器），理解铭牌设备参数含义；通过阅读设备使用手册，辨认各端口，拆装设备外壳，根据手册正确进行控制接线设计；根据生产工艺（客户）要求，设计控制柜、进行变频器控制设计、参数设置；根据电气规程，正确进行设备运行巡检、对运行参数进行检查（变频器如电流、电压、频率、转向、仪表信号），有无故障报警；理解变频器工作原理、内部结构框图；对控制系统出现的变频器相关的故障能够分析排查，做优化处理；能够识别传感器、速度反馈器等检测系统，并根据反馈信号合理调节变频器等驱动系统
维修电工、仪表工	控制设备的编程与实现	理解 PLC、变频器原理、能够按图纸安装接线；识别 PLC 外围设备；；能够对变频 plc 运行故障分析排查；转速、温度、压力等自动闭环系统的认识、维护。
维修电工、仪表工	人机交互界面的实现	根据生产工艺（客户）要求，设计控制柜、进行 PLC 控制编程，能够识别传感器、速度反馈器等检测系统，并根据反馈信号合理调节系统。能够利用组态软件实现上位机组态，能够利用触摸屏、操作面板实现人机交互。
维修电工	电气技术资料的编制	能够利用 CAD 软件绘制电气系统和控制系统原理图、接线图、接线表等工程图表，能够利用网络资源学习工程技术资料的行业规范，设计并实现较复杂电气控制系统。

（二）培养规格

1.思政素养要求

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，聚焦总目标，做民族团结的典范，具有爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感，遵守法律，遵规守纪，具有社会责任感和参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有集体意识和团队合作精神，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、职业生涯规划意识等；具有从事相关职业应具备的其他职业素养要求。

具有良好的身心素质和人文素质。达到《国家学生体质健康标准》要求，具有健康的体魄和心理、健全的人格；具有一定的审美和人文素养。

2.知识基本要求

(1) 本专业的基础理论和专业知识外，还要具备较宽的知识面，对相关学科有一定的了解。

(2) 具备一定的人文和社会科学、技术经济管理等方面的知识。

(3) 所修课程合格，并且取得计算机一级等级证书和大学生英语应用水平 B 级证书。

3.技能基本要求

(1) 较强的职业专门技术能力：设计电动机控制线路，安装电动机控制线路，排除机床控制线路的故障，测绘机床控制线路；设计变频调速电路对变频电路进行线路安装以及变频器参数设置和调试，设计异步电机软起动电路对软起动电路进行线路安装以及软起动器参数设置和调试；异步电机 PLC 控制电路设计、安装、编程及调试并可以进行 PLC 组态控制；安装、调试、校验传感器和自动化仪表，组建工业以太网及现场总线，安装调试触摸屏，利用组态软件进行工控组态，利用计算机软件绘制各类电气图。

(2) 学习能力：提取信息的能力；学习中发现问题、分析问题和归纳总结的能力；触类旁通的能力，获取新知识的能力；运用各种媒体进行学习的能力；获取新知识的能力；掌握新技术、新设备、新系统的能力。

(3) 工作能力：按工作任务要求，运用所学知识提出工作方案、完成工作任务的能力；适应新环境的能力；工作中发现问题、分析问题、解决问题的能力；团队合作的能力；组织开展工作的能力；协调能力；对工作过程和产品质量的自我控制和管理以及工作评价的能力；安全意识；环保意识；经济意识；社会责任感等

五、人才培养模式及课程体系

(一) 人才培养模式

根据基于工作过程课程体系 4 门核心课程要求，按照到企业看、回学校练、去企业干的规律编写人才培养模式管理制度。根据学习内容和工作内容相吻合的要求，按照自动化水平把石化、能源类企业分成三种类型。以“看的就是练的、练的就是干的”为指导，每个阶段安排学生到一种类型的企业进行一次循环学习。每次循环的过程是：到企业先对课程中的项目进行感性认识（去企业看），回学校进行项目训练（回学校练），具备足够技能后回到企业进行生产实习（去企业干）。经过三年三次循环，学生的职业能力逐步提高，工作经验得到积累。实现生产性实习三年不断线。

(1) 第一阶段实习安排在电气开关生产类企业，学生主要掌握生产合格开关柜、仪器、

仪表的正确使用等项目。第三学期电工操作证考证训练，取得低压电工特种作业上岗证，为企业生产实习打下基础。然后回到学校进行电动机巡检及维修实习，以及电气控制技术一体化课程，完成第一次循环。

(2) 第二阶段实习安排在电修类企业（如克拉玛依西部明珠等），学生掌握驱动和控制设备的使用和维修。循环时间安排安排在第三、四学期，学生在变频器应用前两周赴现场了解真实的生产情景，回校后完成 PLC 应用、变频器应用一体化课程。

(3) 第三阶段实习安排在自动化应用水平较高的企业（如中泰化学、和山巨力等），学生主要掌握各种自动控制系统的应用、运行、维护、开发等技能，并提高分析、解决企业技术问题的能力。时间安排到第五、六学期电气顶岗实习（一）及顶岗实习。

三次循环，学生获得相应企业工作经历的证书。实习中把职业道德、职业素养融入到项目中，学生感受企业文化，培养吃苦耐劳、爱岗敬业、刻苦钻研的工作精神。

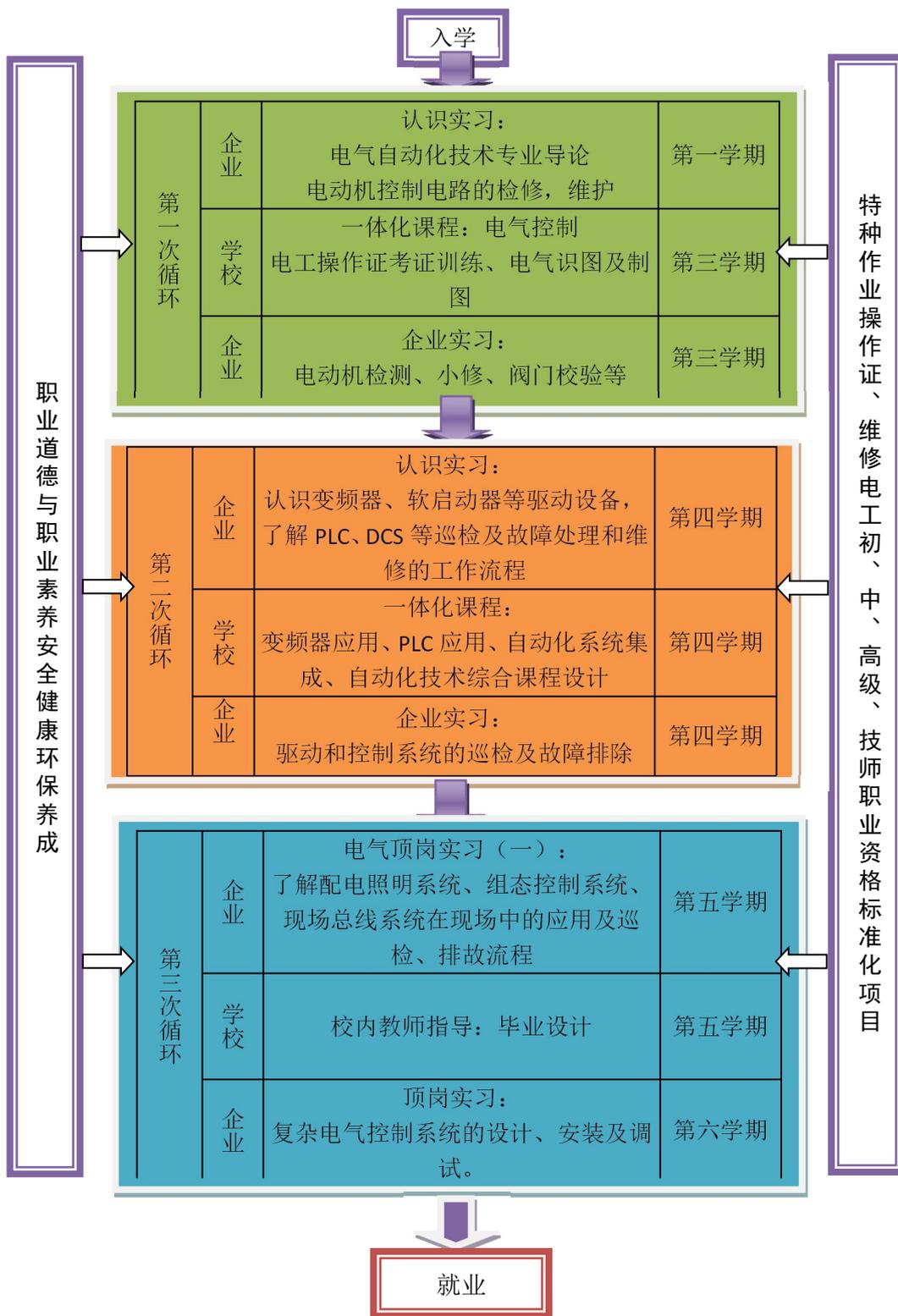


图 1 电气自动化技术专业课程结构体系

（二）课程体系设计思路

课程体系设计要围绕职业资格证书的要求，要体现能力鉴定理念并建立有效的课程评价制度。课程设置与职业资格证书有机衔接，教学内容要与国家制定的职业分类和职业资格制度相适应，把“双证书”制度纳入到专业人才培养方案中。

必修课设置表

课程类别	课程名称	学分
公共基础必修课	军事技能（军训）	3
	军事理论（一）	1
	军事理论（二）	1
	思想道德修养与法律基础	3
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4
	简明新疆地方史	3
	形势与政策（一）	0.5
	形势与政策（二）	0.5
	形势与政策（三）	0.5
	形势与政策（四）	0.5
	大学生心理健康教育	2
	体育与健康（一）	1
	体育与健康（二）	1
	体育与健康（三）	1
	体育与健康（四）	1
	语文（一）	1.5
	语文（二）	2
	语文（三）	2
	大学生安全教育（一）	0.5
	大学生安全教育（二）	0.5
	大学生安全教育（三）	0.5
	大学生安全教育（四）	0.5
	大学生职业生涯规划管理（上）	1
	大学生职业生涯规划管理（下）	1
	创新创业教育	1
	体质健康测试（一）	--
	体质健康测试（二）	--
	体质健康测试（三）	--
	立德树人课外实践活动认证（一）	--
	立德树人课外实践活动认证（二）	--
立德树人课外实践活动认证（三）	--	
立德树人课外实践活动认证（四）	--	
必修或限定选修	马克思主义哲学	2
	中华优秀传统文化	1
	现代信息技术	3.5

	英语（一）	4
	高等数学	4
	职业素养	1
	大学美育	1
	劳动实践（二）	1
	劳动实践（三）	1
	劳动实践（四）	1
专业基础课	电工基础	1.5
	电子技术	4
	电气识图及制图	2
	电机拖动与控制	2
专业核心课	电气控制（一体化课程）	4.5
	变频器及软起动机应用（一体化课程）	4.5
	工业以太网及现场总线	4.5
	PLC 应用（一体化课程）	4.5
	触摸屏应用	4.5
	过程控制仪表	4.5
	自动化系统集成（一体化课程）	4.5
专业实践课	自动化技术综合课程设计	1
	电工操作证考证训练	4
	电子技术基础训练	1
	电气岗位实习	16
	毕业设计	4
	顶岗实习	11
学分总计		131

六、教学安排

教学安排表

序号	课程类别	课程代码	课程名称	授课地点	考核方式	总学时	实践教学学时	学分	各学期周学时分配						
									学期1	学期2	学期3	学期4	学期5	学期6	
									15周	17周	17周	17周	17周	17周	
1		0830008	军事技能（军训）	校内	考查	112	112	3	112						
2	公共基础必修课	0830074	军事理论（一）	校内	考查	18		1	1						
3		0830075	军事理论（二）	校内	考查	18		1		1					
4		0830015	思想道德修养与法律基础	校内	考查	48		3	3						
5		0830014	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	校内	考查	64		4			4				
6		0830042	简明新疆地方史	校内	考查	48		3		3					
7		0830035	形势与政策（一）	校内	考查	8		0.5	讲座授课						
8		0830036	形势与政策（二）	校内	考查	8		0.5		讲座授课					
9		0830037	形势与政策（三）	校内	考查	8		0.5			讲座授课				
10		0830038	形势与政策（四）	校内	考查	8		0.5				讲座授课			
11		0720059	大学生心理健康教育	校内	考查	32		2	2						
12		0840008	体育与健康（一）	校内	考查	28	28	1	2*14						
13		0840009	体育与健康（二）	校内	考查	28	28	1		2*14					
14		0840010	体育与健康（三）	校内	考查	26	26	1			2*13				
15		0840011	体育与健康（四）	校内	考查	26	26	1				2*13			
16		821009	语文（一）	校内	考查	24		1.5	2						
17		821010	语文（二）	校内	考查	32		2		2					

18	821011	语文（三）	校内	考查	32		2			2		
19	9990013	大学生安全教育（一）	校内	考查	6		0.5	周三下午				
20	9990014	大学生安全教育（二）	校内	考查	6		0.5		周三下午			
21	9990015	大学生安全教育（三）	校内	考查	6		0.5			周三下午		
22	9990016	大学生安全教育（四）	校内	考查	6		0.5				周三下午	
23	830039	大学生职业生涯规划管理（上）	校内	考查	16		1	2*8				
24	830040	大学生职业生涯规划管理（下）	校内	考查	16		1			2*8		
25	9980004	创新创业教育	校内	考查	16		1		2*8			
26	840016	体质健康测试（一）	校内	考查	--		--				每学年由基础教学部体育教研室组织测试认定成绩，但不计学时和学分	
27	840017	体质健康测试（二）	校内	考查	--		--				每学年由基础教学部体育教研室组织测试认定成绩，但不计学时和学分	
28	840018	体质健康测试（三）	校内	考查	--		--				每学年由基础教学部体育教研室组织测试认定成绩，但不计学时和学分	
29		立德树人课外实践活动认证（一）	校内	考查	--		--				由学工委每学期根据学院立德树人学生课外实践活动认证工作管理办法认定	
30		立德树人课外实践活动认证（二）	校内	考查	--		--				由学工委每学期根据学院立德树人学生课外实践活动认证工作管理办法认定	
31		立德树人课外实践活动认证（三）	校内	考查	--		--				由学工委每学期根据学院立德树人学生课外实践活动认证工作管理办法认定	
32		立德树人课外实践活动认证（四）	校内	考查	--		--				由学工委每学期根据学院立德树人学生课外实践活动认证工作管理办法认定	
小计					640		220	33.5				
1	0830025	马克思主义哲学	校内	考查	32		2				2	
2	0910056	中华优秀传统文化	校内	考查	16		1			2		
	0610137	现代信息技术	校内	考试	56		3.5		3			
	0730006	英语（一）	校内	考试	64		4	4				
	810001	高等数学	校内	考试	64		4	4				
		职业素养	校内	考查	16		1				包含专业导论，讲座授课，在第1学期开设	

	定	830012	大学美育	校内	考查	16		1	线上或活动					
	选	830062	劳动实践（二）	校内	考查	22	22	1		安排一周				
	修	830063	劳动实践（三）	校内	考查	22	22	1			安排一周			
	课	830064	劳动实践（四）	校内	考查	22	22	1				安排一周		
小计						330		19.5						
1	专业基础课	0510033	电工基础	校内	考查	28		1.5	2					
2		0520020	电子技术	校内	考试	64		4		4				
4		0520068	电气识图及制图	校内	考查	32		2		4*8				
5		0520008	电机拖动与控制	校内	考试	32		2		4*8				
小计						156		9.5						
1	专业核心课	0520072	电气控制（一体化课程）	校内	考查	72	36	4.5			18*4			
2		0520073	变频器及软起动器应用（一体化课程）	校内	考查	72	36	4.5			18*4			
3		0510043	工业以太网及现场总线	校内	考查	72	16	4.5			18*4			
4		0510044	PLC 应用（一体化课程）	校内	考查	72	36	4.5				18*4		
5		0510045	触摸屏应用	校内	考查	72	16	4.5				18*4		
6		0510049	过程控制仪表	校内	考查	72	16	4.5				18*4		
7		0520075	自动化系统集成（一体化课程）	校内	考查	72	36	4.5				18*4		
小计						504	192	31.5						
1	实践教学	0520075	自动化技术综合课程设计	校内	考查	22	22	1				22*1		
2		0520087	电工操作证考证训练	校内	考查	88	88	4			22*4			
3		0520062	电子技术基础训练	校内	考查	22	22	1			22*1			
4		0520086	电气岗位实习	校外	考查	352	352	16					22*16	
5		1010005	毕业设计	校外	考查	88	88	4						22*4
6		1010004	顶岗实习	校外	考查	242	242	11						22*11

小计				814	814	37							
每学期课程门数统计							12	14	15	16	1	2	
总学时与周学时统计				2454			21	24	24	22	22	22	
总学分统计							131	20	25	23.5	25	16	15

说明：如果授课周数与计划周数相同可只填写周学时即可，如果授课周数特殊则用“周学时*周数”的格式填写，且“总学时”按实际计算所得填写。

实践教学安排表

序号	课程代码	实践课程名称	实训内容	实训场所	备注
1	830008	军事技能（军训）	军训	校内	
2	0520075	自动化技术综合课程设计	自动化系统集成综合课程设计	校内/校外	
3	0520087	电工操作证考证训练	低压电工作业所需技能训练，如：电气控制线路连接等	校内	
4	0520062	电子技术基础训练	电子技术基本元器件测量、简单电路焊接	校内	
5	0520086	电气岗位实习	电气岗位实习为主，具体内容根据实习单位需求调整	校外	
6	1010005	毕业设计（论文）	毕业设计	校外	

7	1010004	顶岗实习	顶岗实习	校外
---	---------	------	------	----

任选课列表

序号	课程代码	选修课程名称	学期	学时	学分	选修要求	开设方式	备注
1		1.历史的三峡：近代中国的思潮与政治	1	32	2	按照线上课程实际要求	线上	
2		2.中华民族精神	1	32	2	按照线上课程实际要求	线上	
3		3.中西文化比较	1	48	3	按照线上课程实际要求	线上	
4		1.华人的心理、行为与文化	1	16	1	按照线上课程实际要求	线上	
5		2.《共产党宣言》导读	2	32	2	按照线上课程实际要求	线上	
6		3.微表情识别·读脸读心	2	16	1	按照线上课程实际要求	线上	
7		1.艺术哲学：美是如何诞生的	2	32	2	按照线上课程实际要求	线上	
8		2.中华传统文化之文学瑰宝	2	16	1	按照线上课程实际要求	线上	
9		3.电影与幸福感	3	16	1	按照线上课程实际要求	线上	
10		1.人工智能与信息社会	3	32	2	按照线上课程实际要求	线上	

11		2.名侦探柯南与化学探秘	3	16	1	按照线上课程实际要求	线上	
12		3.现代城市生态与环境学	3	16	1	按照线上课程实际要求	线上	
13		1.媒体创意经济：玩转互联网时代	4	16	1	按照线上课程实际要求	线上	
14		2.透过性别看世界	4	32	2	按照线上课程实际要求	线上	
15		3.创新中国	4	16	1	按照线上课程实际要求	线上	
16		1.《大学》精读	4	32	2	按照线上课程实际要求	线上	
17		2.中国古典小说巅峰：四大名著鉴赏	5	64	4	按照线上课程实际要求	线上	
18		3.《孙子兵法》与执政艺术	5	16	1	按照线上课程实际要求	线上	
19		1.现场生命急救知识与技能	6	16	1	按照线上课程实际要求	线上	
20		2.情绪管理	6	16	1	按照线上课程实际要求	线上	

学时（学分）统计表

课程属性	课时数			占总课时数 百分比 (%)	学分数	占总学分 百分比 (%)	实践学时占总课时 百分比 (%)
	总学时	理论学时数	实践学时数				
公共基础必修课	640	420	220	25.20	33.5	24.45	52.12%
限选课	330	264	66	13.00	19.5	14.23	
专业基础课	156	124	32	6.14	9.5	6.93	

专业核心课	504	312	192	19.84	31.5	23.00
实践教学	814	0	814	32.05	37	27.00
任选课	96	96	0	3.77	6	4.39
合计	2540	1216	1324	100	137	100

教学周历

序号	周数 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		1	20-21-1	※	※	☆	&	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
2	20-21-2	☆	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	×	√	:
3	21-22-1	☆	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	×	√
4	21-22-2	☆	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	φ	×	√
5	22-23-1	☆	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	22-23-2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	÷	÷	÷	÷	≡	≡	≡	≡	≡

符号说明：□授课 ×劳动 φ课程设计 ÷毕业设计 √机动 : 考试 △测绘 ○实习/实训 ☆入学/毕业教育 ※军训 ≡假期

七、课程标准

(一) 专业核心课程描述

1. 电气控制（一体化课程）课程描述

课程名称		电气控制（一体化课程）		课程代码	0520072
参考学分	4.5	参考课时	72(36 学时实践)	开设学期	第 3 学期
课程 目 标	思政素养	(1) 热爱本专业，热爱本行业，愿意投身于电气工作中； (2) 具有工匠精神，精益求精； (3) 具备良好的自我表现、与人沟通的能力； 树立团队协作精神； (4) 具备分析问题、解决问题的能力； (5) 树立勇于创新、敬业乐业的工作作风； (6) 树立质量意识； (7) 具有诚实、守信、坚韧不拔的性格； (8) 具备自主、开放的学习能力。			
	知识目标	(1) 了解电气控制电路的基本构成和原理； (2) 掌握板前明敷线的布线工艺方法和要求，能够将电气元件在安装板上合理布局； (3) 能够按照规范进行电气操作，并对安全风险作出评估，利用仪表对电路的安全性、正确性进行检查。制定标准的工艺技术文件，识读电气产品铭牌，能够维修常见的低压电气产品； (4) 能够将电机按要求采用星形或者三角形连接。能够设计较简单电气控制电路； (5) 电路出现故障能够利用仪器仪表发现故障、分析故障、解决故障。			
	能力目标	(1) 在完成工作任务中培养学生获取新知识的方法，为学生的后续独立学习新知识、新技术打好基础； (2) 具有独立解决实际问题的思想； (3) 具有独立制定工作计划并进行实施的能力； (4) 具有查找中英文资料与文献已取得有用的知识，不断提升自己的能力；			
主要 教学 内容	工作对象： <ul style="list-style-type: none"> ● 电机运行状态监察与分析 ● 需处理的合同 ● 低压电气维护 ● 出现故障的电气控制电路 				
教学 方法 建议	“以典型工作任务为载体”，即学生是通过完成典型工作任务的方式进行学习。 “以培养综合职业能力为目标”，即一体化教学的目的在于培养学生的综合职业能力。 “以学生为中心”，即一体化教学过程中的主体是学生，而不是老师。学生以工作过程为导向，以完成典型工作任务为手段培养自己的职业能力，从而实现自主学习。				

课程考核建议	<p>基于任务（项目）的考核：</p> <p>1.下发任务（项目）单（工作页）；</p> <p>2.学生根据任务（项目）单进行材料的收集、整理；</p> <p>3.学生进行任务（项目）实施；</p> <p>4.学生提交任务（项目）单（工作页）及学习心得。</p>
--------	---

2. 变频器及软起动器应用（一体化课程）课程描述

课程名称		变频器及软起动器应用（一体化课程）		课程代码	0520073
参考学分	4.5	参考课时	72(36学时实践)	开课学期	第3学期
课程目标	思政素养	<p>(1) 热爱本专业，热爱本行业，愿意投身于电气工作中；</p> <p>(2) 具有工匠精神，精益求精；</p> <p>(3) 具备良好的自我表现、与人沟通的能力；</p> <p>树立团队协作精神；</p> <p>(4) 具备分析问题、解决问题的能力；</p> <p>(5) 树立勇于创新、敬业乐业的工作作风；</p> <p>(6) 树立质量意识；</p> <p>(7) 具有诚实、守信、坚韧不拔的性格；</p> <p>(8) 具备自主、开放的学习能力。</p>			
	知识目标	<p>(1) 了解变频器和软起动器的工作原理，掌握线槽布线的工艺要求；(2) 能够设计变频及软启动控制系统电气原理图，能够将变频器及软启动器在安装板上合理布局；</p> <p>(3) 能够按照规范进行电气操作，并对安全风险作出评估。利用仪表对电路的安全性、正确性进行检查；</p> <p>(4) 制定标准的工艺技术文件。识读电气产品铭牌，能够维修常见的低压电气产品；</p> <p>(5) 能够识别故障代码，判断故障原因，并且排除故障。</p>			
	能力目标	<p>(1) 在完成工作任务中培养学生获取新知识的方法，为学生的后续独立学习新知识、新技术打好基础；</p> <p>(2) 培养学生具有解决实际问题的思路；</p> <p>(3) 能独立制定工作计划并进行实施；</p> <p>(4) 能够查找中英文资料与文献已取得有用的知识，不断提升自己的能力；</p>			
主要教学内容	<p>工作对象：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 变频器运行状态监察与分析 ● 需处理的安装合同 ● 变频器及软起动器维护 ● 出现故障的变频器及软起动器驱动电路 	<p>工具材料：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 变频器、软起动器产品样本 ● 变频器、软启动器使用说明 ● 低压电器选型样本 ● 变频器、软起动器安全操作规程 ● 安装工具及测试仪表 ● 电能参数测试仪表 ● 虚拟示波器 <p>工作方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 按照合同制造 	<p>工作要求</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 制定符合客户要求及国家标准的电气技术资料。 ● 充分考虑顾客利益 ● 充分考虑企业利益 ● 按照时间和计划的要求进行生产 ● 合格的电气设备操作、测试与检查工具 ● 履行安全、环保、健康的要求 ● 正确的调试电气控制 		

		<ul style="list-style-type: none"> ● 电气技术文件制定 ● 变频器、软起动器驱动电路质量的自控及集中控制 ● 变频器运行状态的监控及故障检查 ● 变频器安装位置的确定 ● 变频器选型及相关低压电气选型的工作流程。 <p>组织：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 生产组织（安排、计划、实施、评价） ● 质量的自查以及集中检查 ● 电气资料的分解及汇总 ● QC 小组会议 	<p>电路</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 按照标准：如 GB、IEC、JB 的标准进行设计、组装。 ● 对电气控制电路进行缺陷和安全风险评价。
教学方法建议	<p>“以典型工作任务为载体”，即学生是通过完成典型工作任务的方式进行学习。</p> <p>“以培养综合职业能力为目标”，即一体化教学的目的在于培养学生的综合职业能力。</p> <p>“以学生为中心”，即一体化教学过程中的主体是学生，而不是老师。学生以工作过程为导向，以完成典型工作任务为手段培养自己的职业能力，从而实现自主学习。</p>		
课程考核建议	<p>基于任务（项目）的考核：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 下发任务（项目）单（工作页）； 2. 学生根据任务（项目）单进行材料的收集、整理； 3. 学生进行任务（项目）实施； 4. 学生提交任务（项目）单（工作页）及学习心得。 		

3. PLC 应用（一体化课程）课程描述

课程名称		PLC 应用（一体化课程）		课程代码	0510044
参考学分	4.5	参考课时	72(36 学时实践)	开课学期	第 4 学期
课程目标	思政素养	<p>(1) 热爱本专业，热爱本行业，愿意投身于电气工作中；</p> <p>(2) 具有工匠精神，精益求精；</p> <p>(3) 具备良好的自我表现、与人沟通的能力；</p> <p>树立团队协作精神；</p> <p>(4) 具备分析问题、解决问题的能力；</p> <p>(5) 树立勇于创新、敬业乐业的工作作风；</p> <p>(6) 树立质量意识；</p> <p>(7) 具有诚实、守信、坚韧不拔的性格；</p> <p>(8) 具备自主、开放的学习能力。</p>			

	<p>知识目标</p>	<p>(1) 了解 PLC 工作原理，掌握 PLC 布线时的电磁兼容性的解决方案； (2) 能够设计 PLC 控制电气原理图，能够选择合理的供电方案对 PLC 进行供电； (3) 能够确定 PLC 输入输出点数，能够选择 PLC 模拟量及其它单元模块； (4) 能够设计 PLC 控制程序，并将程序输入 PLC，调试程序以使设备符合控制要求； (5) PLC 控制电路出现故障时，能判断故障范围，并排除故障； (6) 能够解决 PLC 与变频器及其它智能设备之间的通讯问题。</p>	
	<p>能力目标</p>	<p>(1) 在完成工作任务中培养学生获取新知识的方法，为学生的后续独立学习新知识、新技术打好基础； (2) 培养学生具有解决实际问题的思路； (3) 能独立制定工作计划并进行实施； (4) 能够查找中英文资料与文献已取得有用的知识，不断提升自己的能力；</p>	
<p>主要内容</p>	<p>工作对象：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PLC 编程软件 ● 电气接线图 ● PLC 维护 ● 出现故障的 PLC 控制电路 ● 编程电缆 ● 通讯电缆 ● 测试仪表 	<p>工具材料：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 变频器、软起动器产品样本 ● 变频器、软起动器使用说明 ● 低压电器选型样本 ● 变频器、软起动器安全操作规程 ● 安装工具及测试仪表 ● 电能参数测试仪表 ● 虚拟示波器 <p>工作方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 按照合同制造 ● PLC 控制电路技术文件制定 ● PLC 控制电路质量的自控及集中控制 <p>组织：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 生产组织（安排、计划、实施、评价） ● 质量的自查以及集中检查 ● 电气资料的分解及汇总 ● QC 小组会议 	<p>工作要求</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 制定符合客户要求及国家标准的电气技术资料。 ● 充分考虑顾客利益 ● 充分考虑企业利益 ● 按照时间和计划的要求进行生产 ● 合格的电气设备操作、测试与检查工具 ● 履行安全、环保、健康的要求 ● 正确的调试电气控制电路 ● 按照标准：如 GB、IEC、JB 的标准进行设计、组装。 ● 对电气控制电路进行缺陷和安全风险评价。
<p>教学方法建议</p>	<p>“以典型工作任务为载体”，即学生是通过完成典型工作任务的方式进行学习。 “以培养综合职业能力为目标”，即一体化教学的目的在于培养学生的综合职业能力。 “以学生为中心”，即一体化教学过程中的主体是学生，而不是老师。学生以工作过程为导向，以完成典型工作任务为手段培养自己的职业能力，从而实现自主学习。</p>		
<p>课程考核建议</p>	<p>基于任务（项目）的考核： 1. 下发任务（项目）单（工作页）； 2. 学生根据任务（项目）单进行材料的收集、整理； 3. 学生进行任务（项目）实施； 4. 学生提交任务（项目）单（工作页）及学习心得。</p>		

4. 自动化系统集成（一体化课程）课程描述

课程名称		自动化系统集成（一体化课程）		课程代码	0520075
参考学分	4.5	参考课时	72(36 学时实践)	开课学期	第 4 学期
课程目标	思政素养	(1) 热爱本专业，热爱本行业，愿意投身于电气工作中； (2) 具有工匠精神，精益求精； (3) 具备良好的自我表现、与人沟通的能力； 树立团队协作精神； (4) 具备分析问题、解决问题的能力； (5) 树立勇于创新、敬业乐业的工作作风； (6) 树立质量意识； (7) 具有诚实、守信、坚韧不拔的性格； (8) 具备自主、开放的学习能力。			
	知识目标	(1) 了解触摸屏工作原理，掌握基本通讯电路的工艺要求； (2) 能够将触摸屏通过现场总线接入控制系统； (3) 能够利用组态控制软件绘制组态动画； (4) 能够对组态参数进行设置，能够进行报警以及打印报表等的编程。			
	能力目标	(1) 在完成工作任务中培养学生获取新知识的方法，为学生的后续独立学习新知识、新技术打好基础； (2) 培养学生具有解决实际问题的思路； (3) 能独立制定工作计划并进行实施； (4) 能够查找中英文资料与文献已取得有用的知识，不断提升自己的能力；			
主要内容	工作对象： <ul style="list-style-type: none"> ● 需处理的安装合同 ● 需组态的触摸屏 ● 现场总线 ● PLC 及其它自动设备 	工具材料： <ul style="list-style-type: none"> ● 触摸屏产品样本 ● 触摸屏使用说明 ● 低压电器选型样本 ● 现场总线及相关仪表 ● 安装工具及测试仪表 ● 电能参数测试仪表 工作方法： <ul style="list-style-type: none"> ● 按照合同制造 ● 电气技术文件制定 ● 触摸屏运行状态的监控及故障检查 ● 按需求和产品样本选择触摸屏 组织： <ul style="list-style-type: none"> ● 生产组织（安排、计划、实施、评价） ● 质量的自查以及集中检查 ● 电气资料的分解及汇总 ● QC 小组会议 	工作要求 制定符合客户要求及国家标准的电气技术资料。 充分考虑顾客利益 充分考虑企业利益 按照时间和计划的要求进行生产 合格的电气设备操作、测试与检查工具 履行安全、环保、健康的要求 正确的调试电气控制电路 按照标准：如 GB、IEC、JB 的标准进行设计、组装。 对电气控制电路进行缺陷和安全风险评价。		
教学方法建议	“以典型工作任务为载体”，即学生是通过完成典型工作任务的方式进行学习。 “以培养综合职业能力为目标”，即一体化教学的目的在于培养学生的综合职业能力。 “以学生为中心”，即一体化教学过程中的主体是学生，而不是老师。学生以工作				

	过程为导向，以完成典型工作任务为手段培养自己的职业能力，从而实现自主学习。
课程考核建议	基于任务（项目）的考核： 1. 下发任务（项目）单（工作页）； 2. 学生根据任务（项目）单进行材料的收集、整理； 3. 学生进行任务（项目）实施； 4. 学生提交任务（项目）单（工作页）及学习心得。

（二）综合实践课程描述

1. 电工操作证考证训练课程描述

实训项目名称	电工操作证考证训练				
参考学分	4	参考课时	88	开设学期	第3学期
实训目的	强化训练电气控制、变频器及 PLC 等几个部分，最终通过特种作业操作证（低压/高压电工作业）的考试，取得特种作业操作证证书。				
实训内容	安全教育培训；安装和调试三相异步电动机双重联锁正反转控制电路；安装和调试三相异步电动机 Y-Δ 降压起动通电延时控制电路；安装和调试三相异步电动机双重联锁正反转起动能耗制动控制电路；安装和调试三相双速异步电动机自动变速 1 控制线路；安装和调试三相异步电动机工作台自动往返控制电路；电子元器件识别、测量与筛选。				
实训要求	<p>（1）以技能训练为主线、相关理论知识为支撑，较好地处理理论教学和技能训练的关系；围绕任务和目标展开教学，以激发学生学习的能动性；以就业为导向，理论联系实际，讲练结合，发挥学生学习的主动性、积极性；理论考核和实践考核相结合，促进学生实践能力的培养和提高。</p> <p>（2）各任务内容、学时分配可根据实际情况进行适当调整，技能训练内容、难度应结合学生实际动手能力、设备、安全性等具体情况进行设置，以引导、帮助学生掌握知识、形成技能、提高能力。</p>				

2. 电子技术基础训练课程描述

实训项目名称	电子技术基础训练				
参考学分	2	参考课时	22	开设学期	第3学期

实训目的	<p>会使用万用表进行电信号的测量、元器件的检测、电子线路的检测；会使用示波器完成信号波形的观察、调整和有关参数的测量；会使用信号发生器、频率计数器；会用绝缘电阻测量仪、接地电阻测量仪测量一些常用电器设备的绝缘电阻和接地电阻；能够简单电路板的焊接与调式。</p>
实训内容	<p>(1) 万用表的使用方法: (a)会用在数字万用表测电阻、电容 (b)会用数字万用表测电压、电流 (c)能够用数字万用表对二极管和三极管进行极性、制作材料、性能等方面的检测</p> <p>(2) 示波器的使用</p> <p>(3) 信号发生器的原理和使用</p> <p>(4) 绝缘电阻表的原理和使用</p> <p>(5) 电路板的焊接与调式</p>
实训要求	<p>(1) 从职业岗位需求入手，以技能训练为主线、相关理论知识为支撑，较好地处理理论教学和技能训练的关系；围绕任务和目标展开教学，以激发学生学习的能动性；以就业为导向，理论联系实际，讲练结合，发挥学生学习的主动性、积极性；理论考核和实践考核相结合，促进学生实践能力的培养和提高。</p> <p>(2) 各任务内容、学时分配可根据实际情况进行适当调整，技能训练内容、难度应结合学生实际动手能力、设备、安全性等具体情况进行设置，以引导、帮助学生掌握知识、形成技能、提高能力。</p>

八、毕业要求

本专业毕业要求（毕业标准）

序号	指标	具体内容
1	必修课学分要求	必须修够 131 学分（其中含限选课 10.5 学分）
2	选修课学分要求	必须修够 6 学分。
3	计算机等级考试要求	鼓励学生考取全国计算机 NCRE 证书, 毕业时考试成绩到标准（40 分）。
4	语言水平考试要求	鼓励汉语言学生考取高等学校英语应用能力（B 级）证书, 毕业时考试成绩达到 40 分; 鼓励民语言（民考民、双语）学生考取中国少数民族汉语水平考试 MHK 三级甲等证书, 毕业时获取中国少数民族汉语水平考试 MHK 三级乙等证书。
5	职业资格证书“1+X”要求	鼓励学时考取安全生产监督管理局颁发的——特种作业低压电工操作证或电工技能等级（一级）证书。
6	身体素质	身心健康, 体质健康测试达标。
7	其他	符合学院学籍管理规定中的相关要求

九、实施保障

（一）师资情况

在校在编的可以给本专业授课的专任教师总人数	9	--
具有高级职称的专任教师人数	4	占 40%
具有中级职称的专任教师人数	5	占 60%
具有初级及以下职称的专任教师人数	0	占 0%
具有博士学历或学位的专任教师人数	0	占 0%
具有硕士学历或学位的专任教师人数	5	占 50%
具有本科及以下学历的专任教师人数	5	占 50%
本专业学科带头人姓名		--
本专业骨干教师姓名		--
双师型专任教师人数	10	占 100%
年龄在 50 岁（含）以上的专任教师人数	2	占 20%
年龄在 30-50 岁之间的专任教师人数	8	占 80%
年龄在 30 岁（含）以下的专任教师人数	0	占 0%
可以给本专业授课的自治区级以上（含）教学名师姓名		--
可以给本专业授课的自治区级以上（含）教学团队名称		--
能够聘请到的可以给本专业授课或者指导实习实训的外聘兼职教师人数	5	--

（二）实训条件

校内实训（实验）室			校外实习实训基地	
实训室个数	实训室总面积	实训室总工位数	实训基地个数	实训基地可容纳实习学生总人数
11	835	504	4	200

（三）教学方法

在教学过程中，提倡“行动导向教学”，注重综合实践技能的培养与提升。具体教学方法为模拟教学、案例教学、项目教学等教学形式。模拟教学是最基本的教学模式，建构特定的学习情境，让学习者在特定的场合情境中去感知去学习。最大的教学优势就是学生协调能力的培养。案例教学重在选择代表性的案例开展教学示范，学生在教师的情绪调动下参与到课堂讨论中，从而找到解决问题的有效思路。在高职教学中引入案例可以以具体生动的案例分析引导学生进行独立思考，理性分析问题，从而提升其在职业活动中应变能力的养成。项目教学将项目交给学生，让学生自主分析解决，必要时教师进行总结阐述，在项目教学中教师的任务是实现教学目标与明确任务，真正的课堂主导是学生，学生按照学习计划组织教学并进行自我评价。最后教师进行学习效果的检查评价，注重教学成果到教学实践的转化。在实际教学过程中可以交叉运用多种教学方式，让学生的学习兴趣和主动性得到最大限度的调动。

（四）学习评价

专业要积极推进课程评价体系改革，建立由形式多样化的课程考核形式组成的评价体系，通过多样式的考核方式，实现对学生专业技能及岗位技能的合理性评价，激发学生自主学习，鼓励学生的个性发展以及培养其创新意识和创造能力，更有利于培养学生的职业能力。

（1）所有必修课和学生选定的选修课及岗前实训等均在教学过程中或完成教学目标时进行知识和技能考核，合格者取得该课程学分。

（2）考核成绩采用百分制，该门课程不合格，不能取得相应学分。技能考核应根据应聘岗位技能要求，确定其相应的主要技能考核项目，由专业课教师组织考核。

（3）以竞赛及认证考试作为学生的考核评价，积极参加国家、省各有关部门及学院组织的各项专业技能竞赛，根据竞赛所取得的成绩作为学生评价标准，并计入学生自主学

习学分。

专业技能认证是行业企业对学生技能水平的评价，学生参加职业资格认证考核，获得的认证作为学生评价标准，并计入学生自主学习学分；

（4）改革考试方法，在专业课程的考核过程中，专业主干课程要突出强调技能的操作，充分体现综合应用能力，加强过程性考核，建议采取过程性考核与终结性考核相结合的方式。过程性考核包括平时考核和实训任务考核。平时考核注重学生的学习态度、问题回答等考核学生的职业道德与素养；实训任务考核可针对学生在实训项目任务完成情况进行考核。专业课程的终结性考核可采用灵活多样的方式进行，其考核主要采取以下考核方式：

- ① 笔试：适用于理论性比较强的课程。
- ② 操作：适用于实践性比较强的课程。
- ③ 笔试+操作：适用于理论与实践在课程都占有较强的地位的课程。
- ④ 作品+答辩：适用于完成一件作品需要长时间才能完成的课程。

根据学生的平时考核、实训考核、终结性考核设定一定的比例，确定学生的总评成绩。

（5）对于顶岗实习课程，由企业与企业进行共同考核，企业考核主要以企业对学生的岗位工作执行情况进行绩效考核。