

电气自动化技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：电气自动化技术

专业代码：560302

二、入学要求

中等职业学校、高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

三年制高职学生,以3年为主。实行学分制,以修满规定学分为准。完善学分认定、积累与转换办法。允许学生采用半工半读、工学交替等方式分阶段完成学业。

四、职业面向

本专业毕业生主要从事电气设备的设计安装和技术服务;自动化生产线、自动控制系统的维护管理;供配电系统的日常维护、技术服务;机床控制及PLC编程设计等多个领域的技术服务和管理岗位。

初始岗位群:企、事业单位电气设备控制与维护岗位群、自动生产线控制、安装调试、维护管理岗位群。

发展岗位群:自动控制、工业控制等系统设计与技术服务等。

职业岗位群及其主要工作任务详见表1 职业面向分析表

表1 职业面向分析表

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	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
装备制造(56)	自动化类(5603)	电气机械和器材制造业C38	2-0(GBM1-3至1-6)工程技术人员	电气设备控制与维护	
装备制造(56)	自动化类(5603)	专用设备制造业C35	2-02(GBM1-3至1-6)工程技术人员	生产线控制调试	

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应现代制造技术的需要，具有电气设备安装、自动化生产线维护管理的能力素质，掌握电气自动化技术的基本理论、电气设备自动化生产线的安装调试、自动控制系统的维护、自动控制系统的编程与调试等知识和技术技能，面向生产技术和运营管理领域的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

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，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；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。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识

具有一定的人文社会科学知识及相应的法律常识，受到必备的知识素质教育，掌握本专业高技能人才所必要的文化基础知识和专业知

识，受到与专业相关的多学科的基本理论知识教育，了解其科学前沿及发展趋势，增强适应未来社会发展的能力。

- (1)有阅读与分析电气图纸的能力；
- (2)具有电气设备配线与安装能力；
- (3)具有电气系统故障诊断与检修能力；
- (4)具有测绘一定复杂程度电子、电气线路图的能力；
- (5)具有电气控制设备的安装、运行与维护维修的能力；
- (6)具有交直流调速系统的安装、调试、运行与维护维修的能力；
- (7)具有伺服控制系统的安装、调试、运行与维护维修能力；
- (8)具有 PLC 控制系统的设计、安装调试、维护维修的能力；
- (9)具有过程控制系统的安装、调试、运行与维护维修的能力；
- (10)具有电子产品设计、装配与故障诊断能力；
- (11)具有各类自动化设备的销售、管理与技术支持的能力；
- (12)具有一定的生产质量管理能力。

3. 能力

包括对通用能力和专业技术技能等的培养规格要求。

其中通用能力一般包括口语和书面表达能力，解决实际问题的能力，终身学习能力，信息技术应用能力，独立思考、逻辑推理、信息加工能力等。

(1) 通用技能

熟练掌握英语，能较熟练地阅读专业英文书刊；熟练掌握计算机操作和应用；积极参加体育锻炼，具有一定的体育卫生基础知识和运动技能，具有从事未来职业所需的健康的体魄，良好的体能以及环境的适应能力。具有自主学习和拓展的能力；具有制定完整工作计划的能力；具有获取分析新知识、新技能、新方法的基本能力；具有科学分析和解决问题的能力。

(2) 专业技能

通过专业理论和技能训练达到中级维修电工水平，并获得电工维修工中级证书。

通过专业理论和技能训练达到工厂电气控制设备和装置，供配电装置的安装、运行、维护、调试能力。

通过专业理论和技能训练达到单片机、可编程序控制器、变流装置、电力传动装置的运行、维护、调试能力。

通过专业理论和技能训练达到具备通用计算机控制系统的组建、调试、运行和维护能力。

专业技术技能含对应主要岗位类别（或技术领域）、典型工作任务、核心技术技能要求、未来发展方向、专业就业能力、行业拓展能力等。详见表 2

表 2 专业技术技能分析表

序号	初始职业岗位	典型工作任务	职业核心能力	职业资格标准
1	电气设备控制与维护岗位群	1-1 电气仪器仪表的使用、检测与维护 1-2 电气设备运行与维护	①掌握电工和电子技术的基本知识； ②能够正确规范地使用电子元器件； ③能够正确使用仪器仪表并进行检测与维护。	中级维修电工 中级可程序设计师
2	生产线控制调试岗位群	2-1 自动生产线的控制 2-2 电气设备安装与调试	①了解自动生产线的组成单元，能装配仿真的工业自动生产线；②具有按照生产工艺要求调试生产线的的能力；③掌握可编程控制器控制程序的编制方法。	中级可程序设计师 电气设备安装工
3	工业控制设备系统开发与设计	3-1 电气控制系统设计 3-2 控制器的应用及编程	①熟练使用可编程控制器及组态软件进行编程应用；②掌握单片机应用技术的基本硬件结构和编程方法，③进行单片机应用系统的设计与开发。	中级可程序设计师 电气智能技术应用工程师

六、课程设置

（一）课程结构框架

依据“313”人才培养模式的总体要求，通过广泛、有效的校企合作，围绕电气自动化技术专业人才培养目标的实现，以岗位技能为

主线、以职业规范为评价标准，构建工作过程系统化的工学结合一体化课程体系。

依据本专业人才培养目标的要求遵循规范、引领、实用的原则，全面进行本专业课程的系统性改革。用先进的职业教育课程开发理念和方法，以学生为中心，以能力培养为重点，进行课程设计。从岗位分析入手，以典型工作任务为主线，注重与产业、企业、岗位对接，与行业规范和职业标准对接，整合课程，确定人才培养课程体系。电气自动化技术专业课程体系如图 1 所示。

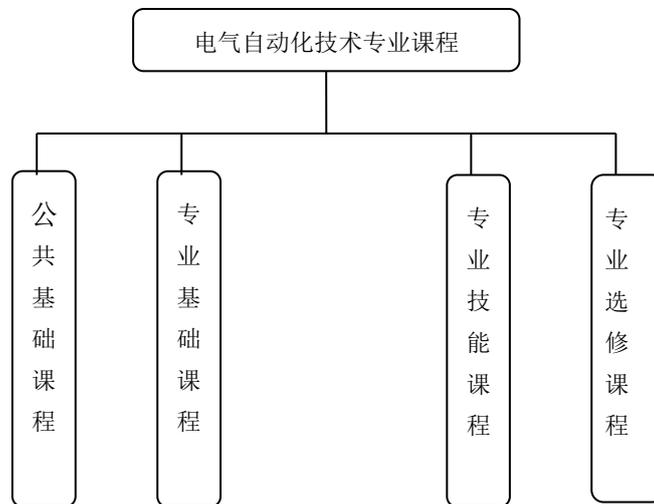


图 1 电气自动化技术专业课程体系

公共基础课程主要着眼于对学生基本素质、人文素养等的综合素质培养，注重学生的政治思想素质和职业道德，提升语言表达、文字组织、计算机应用、英语综合应用、组织沟通能力等，主要的公共基础课程如图 2 所示。

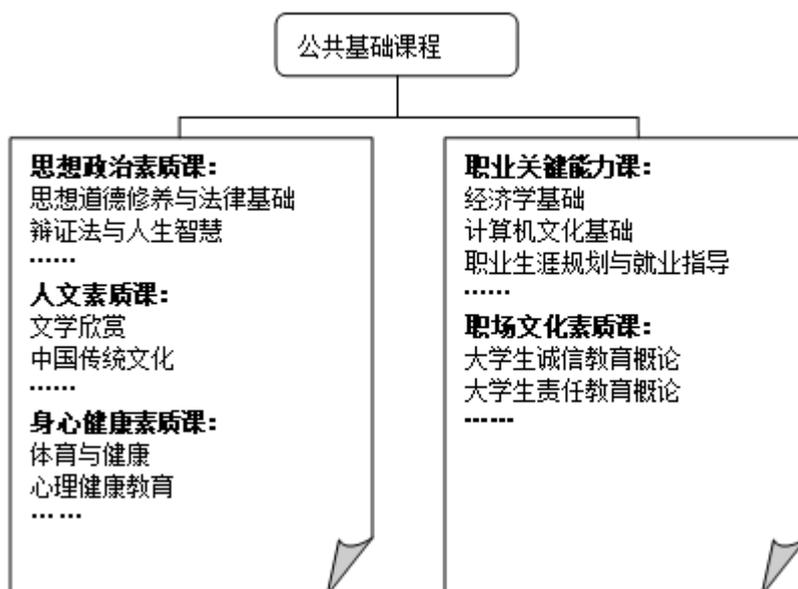


图 2 公共基础课程

公共选修课程主要开设关于安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关知识融入到专业教学内容中；还应组织开展志愿服务活动及其他社会实践活动。

专业基础课程是开设核心课程和综合实训课程的基础，专业基础能力课程如图 3 所示。

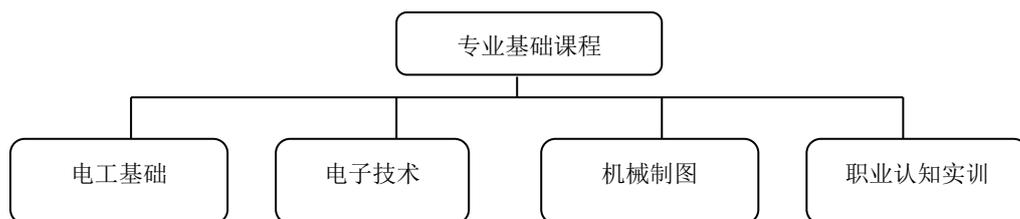


图 3 专业基础课程

专业技能课程构建思路是，通过专业调研与岗位分析，对稳定职业岗位-电气设备运行与维护岗位群、发展职业岗位-电气设备安装调试岗位群、提升职业岗位-电气系统开发与设计岗位群进行分析，归纳出若干主要就业及拓展岗位领域，对各岗位领域进行能力、素质要求分析，工厂供电技术、电气控制与 PLC、自动生产线应用技术、

变频调速技术，专业核心能力课程如图 4 所示。

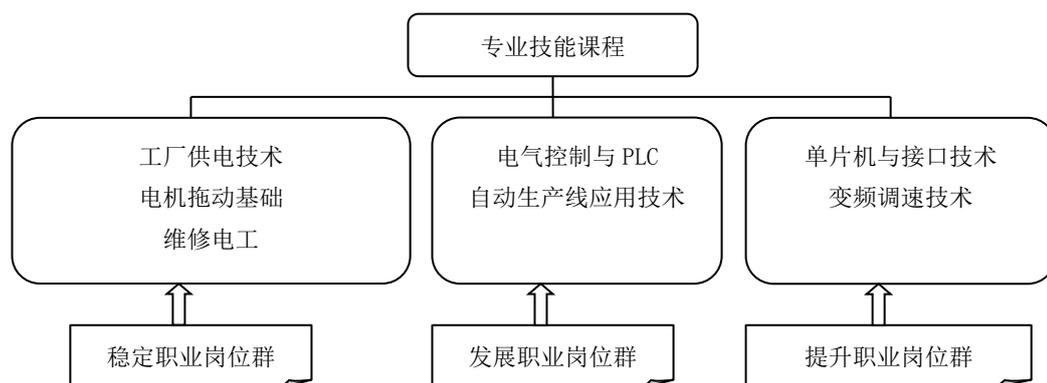


图 4 专业技能课程

专业选修课程以专业核心课程内容为基础，提升电气自动化技术专业学生的职业能力及职业拓展能力，专业选修课程如图 5 所示。

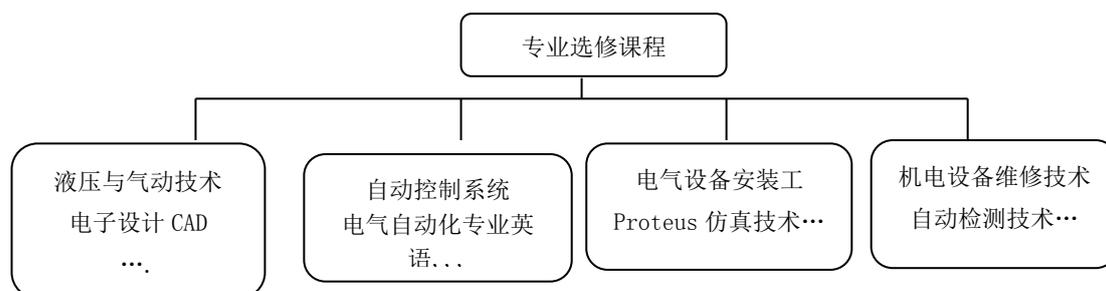


图 5 专业选修课程

其他课程如图所示。

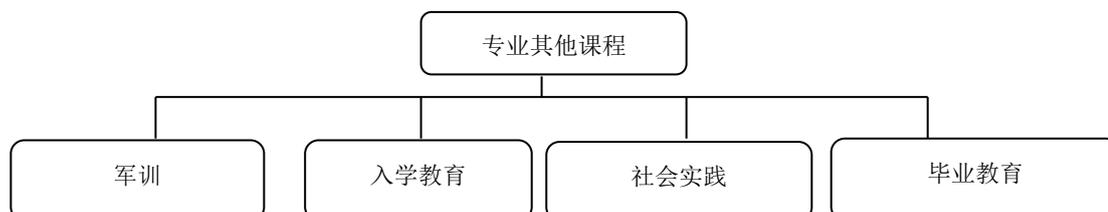


图 6 专业其他课程

（一）专业（技能）课程

该专业的核心课程有《电气控制与 PLC》、《工厂供电技术》、《维修电工》、《变频调速技术》、《单片机与接口技术》及《自动生产线应

用技术》六门课程，是以电气设备及控制系统运行、维护和维修为载体，培养学生职业能力的核心课程。

《电气控制与 PLC》是一门主要专业课，本课程主要学习低压电气控制的基础知识及典型控制线路；PLC 原理及使用方法。通过本课程的学习，使学生能够掌握低压电气控制和 PLC 基础知识、设计语言及设计方法，PLC 应用技术以及工业控制的几个典型应用等问题等。

《工厂供电技术》是一门主要专业课，主要讲授工厂供电过程中的多种电力设备的工作原理及一二次主电路的设计，选择以及相关的发电，电源使用方面的基础知识。

《变频调速技术与应用》是一门专业课程，主要包括：变频技术概述、常用电力电子器件介绍、变频调速原理、变频调速技术的应用、变频器的选择和参数设置、变频器的安装与调试及实验等。使学生具备变频调速系统的设计、安装、调试、维护及设备改造的综合应用能力。

《单片机与接口技术》是一门主要专业课，使学生了解单片机技术的特点、现状及发展趋势；理解单片机的工作原理；熟悉 MCS-51 单片机芯片的基本功能和典型应用实例；能正确操作、使用单片机开发系统；能说明常用指令、寻址方式、接口的特点及用途；初步具备单片机应用系统的硬件及软件设计、调试、检测、维修的能力。

《自动生产线应用技术》本课程作为专业课程。针对的职业岗位是自动化设备与生产线的维修电工、车间电气技术员、安装调试维修工、PLC 程序设计员、技术改造员及系统维护技术员等岗位，具有设

备技术改造、运行分析、故障检测、维修保养及编写整理技术文档等专业技能，能在生产一线从事机电和自动化控制设备的操作、调试、维护、生产组织与管理及技术服务工作。

《维修电工》了解电气安全用电知识规范，会人工急救，熟悉电工测量仪表的使用方法，掌握电气照明线路安装、接线。交直流电路的分析、测量，能分析电动机的单向启动线路和电动机正反转线路工作原理并进行安装接线。电工上岗证、中级维修电工等职业技能证为必考科目，对于未考得该证的学生可选考计算机操作员等职业技能证，获得职业技能证书。

七、学时安排

教学时间安排建议表 附表 3

学年	周数	内容	教学（含理实一体教学及专门化集中实训）	复习考试	机动	假期	全年周数
二	36			2	2	12	52
三		38（其中，毕业顶岗实习 20 周）		1	1	5	45

八、教学进程总体安排

表 4 教学进程总体安排表(电气自动化技术专业)

课程类别	序号	课程名称	学时			学分	按学年、学期教学进程安排 (周学时/教学周数)								
			总学时	理论学时	实践学时		第一学		第二学年		第三学				
							1	2	3	4	5	6			
基础课程	公共基	必修课程	1	思想道德修养与法律基础	54	54	0	3	3						

课程类别	序号	课程名称	学时			学分	按学年、学期教学进程安排 (周学时/教学周数)							
			总学时	理论学时	实践学时		第一学		第二学年		第三学			
							1	2	3	4	5	6		
							18	18	18	18	18	20		
	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	72	72	0	4			2	2				
	3	高等数学	64	64	0	4	4							
	4	大学英语	128	90	38	8	4	4						
	5	计算机文化基础	64	32	32	4	4							
	6	形势与政策	40	40	0	1								
	7	军事理论	36	36	0	2	2							
	8	心理健康教育	18	18	0	1		1						
	9	大学生安全教育	18	18	0	1	1							
	10	体育与健康	72	72	0	4	2	2						
	11	大学语文	32	32	0	2	2							
	12	普通话	8	8	0	1		1						
	13	中华优秀传统文化	32	32	0	2		2						
	14	职业生涯规划与就业指导	32	32	0	2	1					1		
	15	大学生创新与创业教育基础	16	16	0	1		1						
	小计 (占总课时比例 24.6%)			686	616	70	40	20	14	4	4	3	0	
公共选修课程	1	职场礼仪与沟通技巧	34	34	0	2		2						
	2	经典古诗文诵读与赏析	34	34	0	2		2						
	3	供销行业文化与企业文化	34	34	0	2		2						
	4	平面设计	34	34	0	2		2						
	5	艺术与审美养成	34	34	0	2		2						
	6	马克思主义理论类课程	34	34	0	2		2						
	7	摄影基础	34	34	0	2			2					
	8	网页设计	34	34	0	2			2					
	9	视频剪辑与合成	34	34	0	2			2					
	10	四级英语	34	34	0	2			2					
	11	党史国史	34	34	0	2			2					

课程类别	序号	课程名称	学时			学分	按学年、学期教学进程安排 (周学时/教学周数)						
			总学时	理论学时	实践学时		第一学		第二学年		第三学		
							1	2	3	4	5	6	
							18	18	18	18	18	20	
公共基础课程	12	职业素养	34	34	0	2			2				
	13	六级英语	34	34	0	2				2			
	14	社会心理学	34	34	0	2				2			
	15	办公自动化	34	34	0	2				2			
	16	留学英语	34	34	0	2				2			
	17	留学韩语	34	34	0	2				2			
	18	非遗文化传承	34	34	0	2				2			
	19	个人与团队管理	17	17	0	1					1		
	20	大学生责任教育	17	17	0	1					1		
	21	大学生诚信教育	17	17	0	1					1		
	22	职场情商与职业精神	17	17	0	1					1		
	23	工匠精神	17	17	0	1					1		
	24	升本英语	17	17	0	1					1		
	小计 (占总课时比例 4.3%)			119	119	0	7	0	2	2	2	1	
专业课程	专业基础课程	1	认知实习	28		28	1	1w					
		2	电工基础	60	30	30	4	4					
		3	电子技术	64	32	32	4		4				
		4	机械制图	64	32	32	4		4				
		5	自动控制系统	64	32	32	4			4			
		小计 (占总课时比例 10%)			280	126	154	17	4	8	4	0	
	专业(技能)课程	1	电气控制与PLC	64	32	32	4			4			
		2	工厂供电技术	64	32	32	4			4			
		3	维修电工	64	32	32	4				4		
		4	变频调速技术	64	32	32	4				4		
		5	单片机与接口技术	64	32	32	4					4	
		6	自动生产线应用技术	64	32	32	4					4	
		7	电子技术课程实训	28		28	1		1w				
		8	机械制图课程设计	28		28	1		1w				
9	电气控制与PLC课程实训	56		56	2			2w					

课程类别	序号	课程名称	学时			学分	按学年、学期教学进程安排 (周学时/教学周数)					
			总学时	理论学时	实践学时		第一学		第二学年		第三学	
							1	2	3	4	5	6
							18	18	18	18	18	20
10	电子作品制作与调试实训	28		28	1				1w			
11	职业资格训练实训	28		28	1				1w			
12	单片机课程实训	56		56	2					2w		
13	毕业顶岗实习	600		600	20						20w	
小计 (占总课时比例 43.3%)		1208	192	1016	52			8	8	8		
1	电机拖动基础	64	32	32	4			4				
2	高频电子线路	64	32	32	4			4				
3	电机控制技术	64	32	32	4			4				
4	电气自动化专业英语	64	32	32	4			4				
5	液压与气动技术	64	32	32	4			4				
6	电子测量技术	64	32	32	4			4				
7	电力电子技术	64	32	32	4			4				
8	C语言程序设计	64	32	32	4			4				
9	自动检测技术	64	32	32	4				4			
10	传感器检测及应用	64	32	32	4				4			
11	过程控制与装置	64	32	32	4				4			
12	机电一体化应用技术	64	32	32	4				4			
13	机电综合技术	64	32	32	4				4			
14	过程控制系统运行与维修	64	32	32	4				4			
15	电气设备安装工	64	32	32	4				4			
16	通信原理与系统	64	32	32	4				4			
17	机电设备维修技术	64	32	32	4					4		
18	设备管理与营销	64	32	32	4					4		
19	工业企业管理	64	32	32	4					4		
20	质量管理与控制技术基础	64	32	32	4					4		
21	Proteus 仿真技术	64	32	32	4					4		
22	工业机器人	64	32	32	4					4		
23	先进组态控制技术应用	64	32	32	4					4		
24	机床电气技术	64	32	32	4					4		
小计 (占总课时比例 13.8%)		384	192	192	24			8	8	8		

课程类别	序号	课程名称	学时			学分	按学年、学期教学进程安排 (周学时/教学周数)					
			总学时	理论学时	实践学时		第一学		第二学年		第三学	
							1	2	3	4	5	6
			18	18	18	18	18	18	18	20		
其他	1	军训	112		112	2	2w					
	2	品德实践				2.5						
	3	素质拓展				2.5						
	小计(占总课时比例4%)											
周课时及学分合计			2789	1245	1544	147	26	24	26	22	20	
总学时			2789									

说明：1. 毕业顶岗实习以外的专业（技能）课程学时包含课程内理实一体化的技能实训或专门化集中实训的时间。2. 其他含军训、入学教育、社会实践等。

九、实施保障

(一) 师资条件

电气自动化技术专业经过多年的发展，已建立由专业带头人、骨干教师、双师型教师、企业技术专家、企业指导教师组成的专兼职结合教学团队。

目前本专业专任教师 8 人，兼职教师 2 人，形成了专兼结合、素质优良、结构合理的师资队伍。专业教学团队成员全部具备双师素质教师。兼职教师来自区域内合作企业，具有本科以上学历，中级以上职称，电气技术高级以上职业资格证书，熟悉本专业典型工作，能够开发、设计专业课程，熟悉电气控制、电气故障排除与维护等技术要求。

(二) 教学设施

1、校内实训条件

围绕工学结合人才培养模式改革，加强校内生产性实训基地建

设，探索校内生产性实训基地建设和管理新模式。除共享实训室外，建有具备真实工作情境，能满足教学需要的校内实训室 5 个。

详见表 5

表 5 电气自动化技术专业实训室

实训(验)室名称	功能	实训项目
金工实验室	教学、训练	金工实训
电气智能综合实验室	教学、训练	PLC 编程、自动生产线、机器人等综合实训
电工电子实验室	教学、训练	电工电子实训与鉴定
机电产品综合实训室	教学、训练	机电产品创新、技能鉴定

2、校外实训基地

校外实习基地的建立，是电气自动化技术专业改变人才培养方式的重要方向，是保证实践教学质量的重要保证。本专业与 11 家企业建立了长期合作关系，为实践教学提供真实的职业环境，能够满足学生进行职业体验、顶岗实习的需要。见表 6。

表 6 校外主要实训基地一览表

类型	现有基地	主要功能
校外实习基地	山东华信电炉有限公司 青岛海尔集团 山东乐升电子有限公司 等 11 家	师资培养，专业教师与企业专家互聘； 校企共编专业教材； 横向课题研究等。

3、信息化建设与应用

充分利用多媒体教学手段；加强实践环节，利用校内外实训基地，提高学生的职业技能；利用多元化的数字教学资源，充分利用互联网

知识传播的优势，实现知识资源的共享。专业职业能力课程，除了毕业实习、毕业设计（论文），其余的课程均采用多媒体教学方式，主讲教师尽可能充分利用图片、实物、录像观摩等多种教学手段，为学生提供感性材料，能激发学生主动学习的兴趣，提高教学效果。

（三）教学资源

教材、图书和数字资源能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求，遵循学院教材选用制度。根据学院需要组织编写校本教材，开发教学资源。

（四）教学方法

在教学中充分利用学校的教学资源，启迪学生的科学思维，注意理论联系实际。课堂教学应多采用教具、模型、实物和现代教育技术，以增强学生的感性认识。提出实施教学应该采取的方法指导建议，指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。

（五）教学评价

教学考核评价方法主要是平时成绩（作业、出勤及参与讨论等）期末考试及实训评价考核。在考核中倡导评价主体多元化，坚持学生自评、互评和教师评价相结合，重视第三方评价和用人单位评价。注重对学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，加强

教学过程环节的考核，结合课堂提问、学生项目制定、项目实施过程、技能竞赛及项目完成情况，综合评定学生的成绩。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

（六）质量管理

建立健全院（系）两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等各专业自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

十、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。鼓励运用大数据等信息化手段记录、分析学生成长记录档案、职业素养达标等方面的内容，纳入综合素质考核，并将考核情况作为是否准予毕业的重要依据。

十一、继续学习深造建议

电气自动化技术专业属于制造大类，继续学业学习可以有以下途径：

1. 专升本

电气自动化技术专业专升本的专业可以通过全省统考“专升本”，选择电气自动化、机电一体化、电气工程及自动化、楼宇自动化等专业深造。

2. 自学考试

通过网络课程、兼职实践，进行深入学习，得到进一步发展等。

3. 自动化系统助理工程师（助理 ASE）证书考试

大学专科毕业从事专业技术工作两年以上，可以参加自动化系统助理工程师（助理 ASE）证书的考试，提升个人素质和职业竞争力。