

《电气自动化技术》专业人才培养方案（普通三年制）

一、专业名称（专业代码）

电气自动化技术（460306）

二、入学基本要求

招生对象：中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力。

招生类型：物理类、历史类兼收。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

所属专业大类（代码）A	46 装备制造大类
所属专业类（代码）B	4603 自动化类
对应行业（代码）C	C1100 制造业 C3499 通用设备制造业 C3592 专用设备制造业 C3799 电气机械及器材制造业
主要职业类别（代码）D	2-02-11 电气工程技术人員 2-02-07-07 自动控制工程技術人員 6-24-01 电机制造人員 6-24-02 輸配電及控制設備制造人員 2-03-09 农业工程技術人員
主要岗位（群）或技术领域举例 E	主要从事电机与电器、电力拖动与自动控制系统及装置等研究、开发、设计、制造、试验、供用电工程技术等岗位 如电气工程师、自动化设备维护工程师、可编程程序控制系统设计师（员）、维修电工、电气值班员等
职业类证书举例 F	运动控制系统开发与应用职业技能等级、可编程程控制系统集成及应用职业技能等级证书、工业机器人应用编程职业技能等级证书

五、职业岗位与职业能力分析

序号	工作岗位	典型工作任务	职业能力	支撑课程
1	1. 电气控制系统设计与调试 2. 电气系统运行与维护 3. 电气设备安装、调试、维护、维修，生产及销售管理	1. 电气控制系统安装调试	1. 具备电气图的识图及绘图能力	电工基础与测量、机电工程CAD、电机与电气控制、PLC 应用技术、应用英语、劳动、社会科学基础、文明礼仪、企业文化、创新创业、社会实践、公共关系、写作与沟通、信息处理技术
		2. 电气控制系统运行维护	2. 具备低压电器的选型配套能力	
		3. 传统电气控制系统设计及改造	3. 具有电气控制柜布局、安装和布线的的能力 4. 具备传统电气控制系统主电路及控制电路的设计及运行与维护的能力	
		3. 产品销售及售后服务	5. 具备常规电气控制系统功能改造及故障排除能力 4. 具有沟通能力、团队协作能力、创新能力	
2	1. 供配电系统设计与安装 2. 工厂供配电系统运行与管理 3. 现代农业自动化控制系统设计	1. 供配电系统的继电保护	1. 具备工厂供配电系统一次、二次回路的设计能力	工厂供配电技术、电气运行技术与管理、电气试验、现代农业装备技术
		2. 工厂变电所二次回路的设计	2. 具备工厂供配电系统安装与检修的能力	
		3. 农业机械设备的的设计、组装、控制等。	3. 具备变配电所、供配电线路的运行与维护能力 4. 具备农业电气自动化系统设计、控制、调试的能力	
3	1. 工控系统设计与安装 2. 工业自动化系统操作与维护 3. 工业机器人系统集成助理工程师	1. 现代工控系统参数分析	具备自动控制理论，掌握 PID 反馈控制原理，具备典型 PID 控制器的应用	单片机应用技术、传感器与检测技术、变频调速技术、自动化生产线技术、液压与气动技术、组态控制技术、工业机器人技术基础
		2. 自动化生产线系统安装、调试	具备现代工控系统中 PLC、变频器、传感器、自动化仪表等控制器的安装与硬件连接能力	
		3. 工业机器人工作站总控系统编程、调试（PLC、人机界面、总线通信	具备机械部件的拆装能力、工业机器人的编程设计调试能力、工业机器人工作站电气控制系统设计安装及故障排除能力	

六、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向制造业行业的电气工程技术人员，能够从事电气设备选型配套、工业自动化控制、电气系统运行及生产、建设、服务和管理等一线工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握电气识图、工程制图、电气制图、计算机绘图等专业基础理论知识，具有识读和绘制电气图、工程图的能力；

（6）掌握电工基础、模拟电子技术、数字电子技术、传感器与检测技术、电力电子技术等专业基础理论知识，具有使用电工工具和仪器仪表进行电路故障检测与排除的能力；

（7）掌握电机与电气控制技术、电机调速技术、PLC 等技术技能，具有低压电气控制系统、调速系统、PLC 系统分析、设计、安装与调试的能力；

（8）掌握电力网络的构成、工厂变配电所及供配电设备的功能和使用等技术技能，具有对供电电系统进行升级改造及运行维护的能力；

（9）掌握自动控制系统的构成、原理和分析方法等技术技能，具有对自动控制系统进行分析、设计、运维及升级改造的能力；

（10）掌握工业网络、工业组态技术和工业机器人等技术技能，具有能够根据控制系统的性能要求，建立 PLC 与上位机、工业机器人等智能设备的通信，进行控制系统的集成与改造的能力；

（11）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

（12）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

（13）掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

（14）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

（15）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

七、教学进程总体安排

（一）教学周安排表

学期	I	II	III	IV	V	VI	总计
军事	2						2
入学、毕业教育	0.5					0.5	1
劳动	0.5	0.5	0.5	0.5			2
课堂教学 (含机动、运动会)	17	15	14.5	14	8	0	68.5
实习(集中实验实训)	0	2	4	4	8	18	36
考试	1	1	1	1	1	1	6
公休假	1	0.5	1	0.5	1	0.5	4.5
寒暑假	5	7	5	7	5		29
总计	27	26	26	27	23	20	149

备注：军事实际为三周,双休日不休息。

（二）课程方案

培养模块			序 号	课程代码	课程名称	课程类别	课程性质	计划学时				学 分	按学期分配（学时）						
								讲 授	课 内 实 验 实 训	中 集 实 训 实 习 （ 实 习 ）	总 计		第Ⅰ 学 期	第Ⅱ 学 期	第Ⅲ 学 期	第Ⅳ 学 期	第Ⅴ 学 期	第Ⅵ 学 期	
公共基础课程	通识课	价值塑造	1	113001801	思想道德与法治	必	理	40	8		48	3	24	24					
			2	113001802	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	理	24	8		32	2			32				
			3	113001803	形势与政策	必	理	16			16	1	4	4	4	4			
			4	113002201	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必	理	40	8		48	3				48			
			5		中国梦与核心价值观	选	理	培养学生的中国梦与核心价值观、中华民族共同体意识（1 学分，必选）、社会科学基础、自然科学常识、创新与思维等知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 7 学分。											
	科学普及	6		社会科学基础	选	理													
		7		自然科学常识	选	理													
		8		创新与思维	选	理													

人文浸润	9	301001901	艺术与审美	必	理	培养学生的艺术与审美、文学欣赏、“四史”之一、哲学基础和公共关系等方面的知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得8学分。													
	10		文学欣赏	选	理														
	11	113002101	“四史”之一	必	理														
	12		哲学基础	选	理														
	13		公共关系	选	理														
	耕读教育	14	301002301	农耕文明、乡土民俗、乡村治理、生态文明、农业发展史、大国三农	必（理+实选）		各专业结合自身特点将农耕文化、绿色发展、粮食安全、藏粮于技、生态文明、治水节水、健康养殖等思政元素有机融入相关教学内容中，开设农耕文明、乡土民俗、乡村治理、生态文明、农业发展史、大国三农课程，培养学生“知农、爱农”情怀和“向下扎根、向上结果”的“种子”精神，涉农专业为必修课，其他相关专业选修课，学生最少取得1.5个学分。												
		15	114001801	体质锻炼	必	理+实	20	88		108	4	26	26	28	28				
	健康教育	16	305001802	心理健康	必	理	32			32	2	16	16						
		17	112001803	写作与沟通	必	理	40			40	2.5			40					
	能力培养	18	112001802	应用英语	必	理	120			120	7.5	60	60						
		19	11200181A	应用数学	必	理	100			100	6.5	50	50						
		20	105002501	信息技术与人工智能基础	必	理+实	32	28		60	4	60							
	行为养成	21	301001801	入学、毕业教育	必	实践			30	30	1	15					15		
		22	305001801	军事	必	理+实	36		112	148	4	148							
		23	113002401	国家安全教育	必	理	16			16	1		16						
		24	305001803	劳动	必	实			60	60	2	15	15	15	15				
		25	114001802	早操	必	实	培养学生良好的锻炼意识，详见行为养成课考核办法及标准。												
		26	301001805	文明礼仪	必	理+实	培养学生良好礼仪行为，详见行为养成课考核办法及标准。												
		27	301001806	卫生与安全	必	理+实	培养学生良好卫生习惯和安全意识，详见行为养成课考核办法及标准。												
	应修小计						516	140	202	858	≥72	418	211	119	95		15		
	个性发展课	1	301002401	美育	必	理+实	16	16		32	2		32	由学生处、文理学院共同制定考核办法及标准。					
		2		舞蹈类	选	理+实	通过过程教育培养学生舞蹈特长，详见个性发展课考核办法及标准。												
		3		声乐类	选	理+实	通过过程教育培养学生声乐特长，详见个性发展课考核办法及标准。												
		4		书画艺术类	选	理+实	通过过程教育培养学生书画艺术特长，详见个性发展课考核办法及标准。												

专业 课程	创新创业课	5		体育类	选	理+实	通过过程教育培养学生体育特长，详见个性发展课考核办法及标准。									
		6		专业专项技能	必	理+实	通过过程教育培养学生专业专项技能，详见个性发展培养细则。									
		7		证书类	选	理+实	学生取得各种舞蹈、声乐、书画艺术、体育等证书，详见个性发展课考核办法及标准									
		应修小计					16	16		32	≥10		32			
		1	301001802	职业生涯与 发展规划	必	理	20			20	1.5	10 (+10)				
		2	301001803	就业指导	必	理	20			20	1.5				10 (+10)	
		3	301001804	创新创业	必	理+实	20		20	40	2		20 ±20			
	创新创业课	4		论文及专利	选	实践	通过过程教育培养学生论文和专利创作能力，详见创新创业课考核办法及标准。									
		5		社会实践	选	实践	通过过程教育培养学生社会实践能力，详见创新创业课考核办法及标准。									
		6		创新创业实践	选	实践	通过过程教育培养学生创新创业实践能力，详见创新创业课考核办法及标准。									
		应修小计					60		20	80	≥10	20	40		20	
	专业基础课	1	104031801	电工电子技术	必	理+实	40	20		60	4	60				
		2	104011802	机械制图	必	理+实	30	20		50	3		50			
		3	104011803	计算机辅助设计 (AutoCAD)	必	理+实	25	25		50	3		50			
		4	104011830	专业认知实习	必	实践			30	30	1			30		
		5	104011805	电机与电气控制	必	理+实	34	20		54	3.5		54			
		6	104011814	传感器与检测技术	必	理+实	24	20		44	3			44		
		小计					153	105	30	288	17	60	154	74		
	专业核心课	1	104011807	PLC 应用技术	必	理+实	50	16	30	96	5			66 +30		
		2	104011808	单片机应用技术	必	理+实	42	12		54	3			54		
		3	104011810	自动化生产线技术	必	理+实	40	16	30	86	4.5				56 +30	
		4	104011811	工业机器人应用技术	必	理+实	30	16	30	76	4				46 +30	
		5	104011829	工业网络通信及组态技术	必	理+实	44	16		60	4				60	
		6	104011813	变频调速技术	必	理+实	40	14		54	3.5				54	
		小计					246	90	90	426	24			150	276	

		专业拓展课	1	104011816	企业文化	必	理	20			20	1.5					20	
			2	104011818	电气技术运行与管理	选	理论	40			40	2.5					40	
			3	104011820	电气试验	选	理论	50			50	3				50		
			4	104011821	电气专业英语	选	理论	40			40	2.5			40			
			5	104011809	工厂供配电技术	必	理+实	30	20		50	3			50			
			应修小计					200			200	12.5			90	50	60	
		综合能力培养	1	104011835	电气控制系统设计与调试综合实训	必	实践			60	60	2		60				
			2	104011836	PLC 控制系统全流程设计与实践综合实训	必	实践			60	60	2			60			
			3	104011837	自动化生产线工业网络与 PLC 控制工程实践综合实训	必	实践			60	60	2				60		
			4	104011831	岗前综合实训	必	实			240	240	8					240	
			5	104011828	岗位实习	必	实			540	540	18						540
			小计							960	960	32		60	60	60	240	540
		合计							1171	371	1302	2844	177.5	530	465	493	447	354

备注:

1. 职业生涯与发展规划、就业指导各包括专题讲座或报告会 10 学时。

(三) 学时学分分配统计表

“四位一体”课程体系		学分	占总学分%	学时	占总学时%	备注
公共基础课程（通识课）		72	40.56	858	30.2	
个性发展课		10	5.63	32	1.13	
创新创业课		10	5.63	80	2.81	
专业课程	专业基础课	17	9.58	288	10.1	
	专业核心课	24	13.52	426	15	
	专业拓展课	12.5	7.04	200	7.03	
	综合能力培养	32	18.03	960	33.8	
合计		177.5	100	2844	100	
其中	课内理论教学			1171	41.2	
	实验与实践教学			1673	58.8	
	合计			2844	100	

八、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业课程。

（一）公共基础课程

1.通识课

价值塑造课

1)思想道德与法治

（1）学时学分：48 学时，3 学分。

（2）课程目标：

①帮助学生系统掌握人生观、价值观、道德观、法治观和职业观，着重解决大学一年级新生面对新生活、新转变所出现的思想困惑、道德困惑、法律困惑、职业困惑等理论问题；

②引导学生树立正确的人生观、价值观、道德观、法治观和职业观，增强对以中国式现代化全面推动中华民族伟大复兴的认识和信心；

③培养学生的综合素质能力和责任使命，为学生解决人生问题、道德问题和法治问题提供科学认识论和方法论的指导。

主要内容：主要讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观、职业观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。

（4）实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

（5）考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

（6）成绩记载方式：第一学期：五级等级制；第二学期：百分制。

2)毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

（1）学时学分：32 学时，2 学分。

（2）课程目标：

①让学生理解中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验，掌握马克思主义中国化时代化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义；

②提升学生运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力；

③让学生厚植家国情怀、增强使命担当，积极投身全面建设社会主义现代化国家的伟大实践。

（3）主要内容：主要讲授中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验，集中阐述马克思主义中国化时代化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，重点阐述毛泽东思想、邓小平理论、“三个

代表”重要思想、科学发展观。

(4) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

(6) 成绩记载方式：第三学期，百分制。

3)形势与政策

(1) 学时学分：16 学时，1 学分。

(2) 课程目标：

①帮助学生系统掌握中国经济、政治、文化、生态、社会、外交等重大发展形势，国际经济、政治、文化等重要时政热点，帮助大学生系统掌握党的基本路线、方针和政策，以及新时代的中国发展理念、思想与战略；

②引导学生全面正确认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现中华民族伟大复兴的“中国梦”的信心和社会责任感；

③培养学生坚定的政治立场、较强的分析能力和适应能力，牢固树立在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路、为实现中华民族伟大复兴而奋斗的共同理想和坚定信念。

(3) 主要内容：主要讲授党的理论创新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、历史性变革以及面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势、中国特色和国际比较、时代责任和历史使命。

(4) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、观看视频、网络学习。

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、课堂表现。

(6) 成绩记载方式：第一、二、三、四学期：五级等级制。

4)习近平新时代中国特色社会主义思想概论

(1) 学时学分：48 学时，3 学分。

(2) 课程目标：

①帮助学生全面准确理解习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学体系、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求，牢牢把握习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论，坚持好、运用好贯穿其中的立场观点方法；

②培养学生系统掌握马克思主义中国化时代化理论成果的科学思维，运用马克思主义中国化时代化最新成果分析现实社会问题和解决问题的能力；

③引导学生增强全面建设社会主义现代化国家和实现中华民族伟大复兴的使命感，坚定马克思

主义信仰、中国特色社会主义信念和共产主义信念，深刻领悟“两个确立”的决定性意义，进一步增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。

(3) 主要内容：主要讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学体系、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求，以及习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论，充分反映新时代伟大实践和伟大变革。

(4) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

(6) 成绩记载方式：第四学期，百分制。

中国梦与核心价值观、科学普及课

培养学生的中国梦与核心价值观、中华民族共同体意识（1 学分，必选）、社会科学基础、自然科学常识、创新与思维等知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 7 学分。

人文浸润课

培养学生的艺术与审美、文学欣赏、“四史”之一、哲学基础和公共关系等方面的知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 8 学分。

耕读教育课

将农耕文化、绿色发展、粮食安全、藏粮于技、生态文明、治水节水等思政元素有机融入相关教学内容中，开设农耕文明、乡土民俗、乡村治理、生态文明、农业发展史、大国三农课程，培养学生“知农、爱农”情怀和“向下扎根、向上结果”的“种子”精神，学生最少取得 1.5 学分。

健康教育课

1) 体质锻炼

(1) 学时学分：108 学时，4 学分。

(2) 课程目标：“育人为本、健康第一、全面发展、服务社会”

①提高对身体和健康的认识，掌握有关身体健康的基本知识和科学健身的方法；

②提高自我保健意识，能选择人体需要的健康营养食品，形成健康的行为生活方式，增强体质、促进身体健康，养成良好的体育锻炼习惯，保持良好的心态；

③熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能，能科学地进行并指导体育锻炼，提高运动技术水平，充分发挥自身的体育才能并能掌握常见运动创伤的处置方法，能把这一体育项目作为终身锻炼的手段。

④增强体质健康和心理健康养成积极乐观的生活态度，能运用适宜的方法调节自己的情绪，并在运动中体验成功的乐趣和克服困难的信心、增强社会适应能力。

⑤关心集体，团结互助，正确处理竞争与合作的关系，表现出良好的体育道德和合作精神。

(3) 主要内容：开设一般体能、专项体能、健康教育、球类、田径、体操类、健美操、啦啦操、花样跳绳、体质健康测试、核心力量训练。包括各选项项目的基本运动技术与技能；体育锻炼知识和方法；竞赛裁判法与体育健身理论知识；体质健康测试等内容。

(4) 实施方法：通过课堂理论教学、课堂赛事欣赏、室外课堂教学、日常体育锻炼、专项体育训练、体质健康测试、各级体育竞赛等形式进行组织教学。

(5) 考核方式：考勤、笔试、平时运动、测试、竞赛等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

2)心理健康

(1) 学时学分：32 学时，2 学分

(2) 课程目标：

①知识目标：帮助学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。

②技能目标：掌握自我探索、心理调适及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。

③素质目标：增强学生心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养学生认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，提高心理素质，促进学生全面发展。

(3) 主要内容：从大学适应、心理健康相关知识、认识自我、调控情绪、应对挫折、优化个性、人际交往、探索爱情、团体心理辅导等开展教学。

(4) 实施方法：线上线下混合教学，线下专题讲座和班级面对面解疑答惑，线上课程教学。

(5) 考核方式：线下考核+线上学习情况及考试考核。

(6) 成绩记载方式：百分制、五级等级制。

能力培养课

1)写作与沟通

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。

(2) 课程目标

①知识目标。了解职场应用文写作的基本知识；了解并掌握常用职场求职文书、职场社交文书、职场事务文书、职场会议文书、职场调研文书的结构和写作要求；了解职场口头表达和人际沟通的基本要求。

②能力目标。能熟练撰写与自己专业密切相关的职场应用文，具备职场工作相应的书面表达与口头表达能力，具有职场沟通、组织策划、团队协作、汇报展示、评价总结等方面综合能力。

③素质目标。在教学中以立德树人为根本，贯穿爱国精神、民族精神、劳动精神、工匠精神、文化自信的教育。在专项学习训练中培养实事求是、严谨规范、平实准确的文风和自信大方、诚恳待人、恰当表达的沟通技巧。在综合实践训练中培养团队合作意识、职业意识、创新意识，增强学

生职业核心能力和就业竞争力。

主要内容：

①专项学习训练。包括认识应用文、职场求职文书、职场社交文书、职场事务文书、职场会议文书（选学）、职场调研文书、职场人际沟通与职场演讲。

②综合实践训练。根据学生实际情况选择开展 2-4 次（备用活动方案包括职场面试、职场推介、经典诵读、学习分享、主题演讲、编写手抄报、趣味辩论等）。

（4）实施方法：按照“以学生为主体，以教师为主导；以职场为情境，以能力为核心；服务学生就业，着眼持续发展”的理念，以“专项学习训练+职场情景化综合训练”为核心，实行线上线下混合教学，提升学生语文应用能力和综合素质。

（5）考核方式：课堂考勤+专项学习训练（书面作业、课堂表现）+综合实践活动+线上学习+期末小测（机动）。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

2)应用英语

（1）学时学分：120 学时，7.5 学分。

（2）课程目标：

①知识目标：掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识；掌握必要的跨文化知识，理解文化内涵，汲取文化精华。

②能力目标：具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能；能够有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务；能够辨别中英两种语言思维方式的异同，具有一定的逻辑、思辨和创新思维能力；掌握有效的语言学习方法和策略，提高英语综合应用能力。

③素质目标：提高职业素养，培养工匠精神；树立正确的跨文化交际意识，具备跨文化技能；了解中西方文化差异，通过文化比较加深对中华文化的理解，增强文化自信。

（3）主要内容：基础英语+ 职场通用英语+文化素养提升英语。

①基础英语：围绕校园生活、社会问题、人生规划三个层面主题，引导学生学会交流，学会思考，学会表达。

②职场通用英语：围绕求职、面试、实习、入职、职场礼仪、职业规划等职业相关主题，帮助学生规划职场、规划未来，确定人生发展方向。

③文化素养提升英语：围绕礼仪、习俗、禁忌、肢体语言、一带一路、教育等主题，帮助学生了解和感悟中西方优秀文化的内涵，正确认识和对待文化差异。

（4）实施方法：线上线下混合教学，情景导入、任务驱动、模块化教学，练、学、拓、评一体化。

（5）考核方式：过程性考核（考勤、学习态度、基本知识、基本技能、拓展创新、德育等）+ 终结性评价（能力等级测试、个人作品展示等）。

(6) 成绩记载方式：百分制和五级等级制。

3)应用数学（工科类）

(1) 学时学分：100 学时， 6.5 学分

(2) 课程目标：

①知识目标：掌握基本初等函数的图像与性质，掌握复合函数、分段函数的定义及性质；理解一元函数极限、连续、导数、微分、不定积分、定积分等重要概念及性质；理解微分方程的相关概念及几种基本微分方程的解法；了解数学建模及 Matlab 软件的基础知识；

②技能目标：能正确进行函数的复合与分解，掌握分段函数的相关计算及应用；掌握简单的极限、导数、微分、不定积分、定积分的计算及应用；掌握简单的一阶线性微分方程和二阶常系数线性微分方程的特征及求解方法；能够建立一些简单的数学模型；能利用 Matlab 软件完成相关数学运算；

③素质目标：培养学生的逻辑思维能力，并能运用数学的思维方式观察、分析现实社会，解决学习、生活、工作中遇到的实际问题；提升学生的数学文化素养，增强学生的创新意识和团队协作意识。

(3) 主要内容：一元函数微积分学、常微分方程初步、数学建模基础知识及 Matlab 软件初步。

(4) 实施方法：课堂讲授，线上线下混合教学，实践训练，专题讲座。

(5) 考核方式：过程性考核+期末考试。

(6) 成绩记载方式：百分制、五级等级制。

4) 信息技术与人工智能基础

(1) 学时学分：60 学时，其中讲授 32 学时，课内实训 28 学时；4 学分。

(2) 课程目标：

①理解计算机系统的基本组成结构，计算机软件系统和硬件系统的特点，能根据实际情况选择合适的软件产品和硬件设备；

②熟悉常用操作系统的使用；

③熟悉常用办公文档处理、电子表格制作、演示文稿制作等软件的使用；

④掌握计算机的网络与安全的基本知识和基本设置；

⑤熟悉浏览器的使用；

⑥掌握 Internet 基本知识和常用信息检索方法；

⑦具备基本的信息素养和社会责任；

⑧了解新一代信息技术的发展情况。

⑨了解人工智能技术的发展历史，基础知识及在生产中的应用。

(3) 主要内容：主要包含计算机发展历史，计算机功能与分类；计算机软件与硬件功能与组成；操作系统使用；文档处理软件使用；电子表格软件使用；演示文稿制作软件使用；计算机网络与

Internet 应用；信息检索技术；新一代信息技术；信息素养和社会责任；人工智能技术的发展历史，人工智能技术的基础知识及人工智能在生产中的典型应用等内容。

(4) 实施方法：项目引导、任务驱动、线上线下混合教学。

(5) 考核方式：过程性考核（考勤、课堂表现、线上学习、平时作业、课后拓展等）+终结性评价（相关职业资格证书、上机考试等）。

(6) 成绩记载方式：百分制、五级等级制。

行为养成课

行为养成课是以规范学生的日常行为作为学生发展的要素，以学生日常行为准则作为活动载体，以过程记录作为考核手段，积极引导学生遵守学校的规章制度、养成良好学风、树立正确人生观。

行为养成课主要包括：入学、毕业教育，军事，国家安全教育，劳动，早操，文明礼仪，卫生与安全。其中，入学、毕业教育、军事、国家安全教育、劳动学时计入总课时，其他课程为过程教学课，只计学分，不计课时。学生在校期间应完成 20 学分。

考核方式：见下表。

行为养成课学分分值一览表

行为养成课	课程名称	课程类别	课程内容及考核办法	分值	依据及认定机构
	入学、毕业教育	必修	入学教育 15+毕业教育 15，由二级学院组织实施。	1	各学院
	军事	必修	理论 36+实践 112，共计 148 学时，由学生处组织实施。	4	学生处、各学院
	国家安全教育	必修	理论课 16 学时，由马院组织实施。	1	马院
	劳动	必修	劳动 60 学时（含劳动精神专题教育、劳模精神专题教育、工匠精神专题教育三部分共计 16 学时），2 学分，第一至第四学期各 15 学时，0.5 学分，由学生处组织实施。	2	学生处
	早操	必修	以早操出勤为依据，60 天、75 天、90 天/学期，分别计 0.5、1.0、2.0 学分，	2/学期	体育课教学部
	文明礼仪	必修	学生自由报名，组班学习，培训 20 课时，计 1.0 学分。	1	学院学工办
	卫生与安全	必修	宿舍卫生评比优秀 8 周/学期，计 0.5 学分，13 周/学期，计 1 学分，17 周/学期，计 2 学分。 健康知识讲座（如艾滋病等传染病预防）4 学时，安全知识讲座（如消防、交通、避震等）6 学时。	2.5/学期	学院学工办

1) 入学、毕业教育

(1) 学时学分：30 学时；1 学分。

(2) 课程目标：

①使学生充分了解学校，增强学习兴趣和信心，了解自己所在学院及专业，能自觉遵守学校的各项规章制度；

②树立正确的心态，增强其步入社会的信心，做到文明离校。

(3) 主要内容：理想信念教育、爱国爱校教育、诚信纪律教育、安全文明教育、职业道德教育等。让新生了解学校及专业情况，遵守学校规章制度，提高毕业生安全防范与鉴别是非的能力，培养大学生的事业心和责任感。

(4) 实施方法：座谈、讲座、参观。

(5) 考核方式：考勤、过程表现、学习报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

2) 军事

(1) 学时学分：148 学时；4 学分。

(2) 课程目标：

①掌握队列动作的基本要领，养成良好的军人作风，增强组织纪律观念、培养集体主义的精神，促进综合素质的提高，为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。

②了解军事思想的形成与发展过程，熟悉我国现代军事思想的主要内容、地位作用及科学含义，树立科学的战争观和方法论，增强国防观念意识。

③了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势，正确认识我国的周边环境现状和安全策略。

④使学生提高国防观念、掌握国防知识、激发爱国主义和革命英雄主义精神，增强保卫国家安全的意识，自觉履行国防义务。

(3) 主要内容：教官指导下的完成基本军事技能训练，开展国情、军情、形势讲座教育；普法教育、校纪校规教育报告会；中国国防；国家安全；军事思想；现代战争；信息化装备；共同条令教育和训练；防卫技能与战时防护训练；战备基础与应用等。

(4) 实施方法：组织军事理论讲授、军事技能训练、国防教育专题报告等。理论教学主要采用讲授或观看视频，技能训练主要是场地训练。

(5) 考核方式：军事理论考试、训练过程考查、会操表演效果等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

3) 国家安全教育

(1) 学分学时：1 学分，16 学时

(2) 课程目标：

①通过学习，让学生全面把握习近平总书记关于总体国家安全观重要论述，准确理解总体国家安全观的重大意义、科学内涵、核心要义。

②通过学习，引导学生系统把握总体国家安全观，提升维护国家安全意识，树牢国家利益至上的观念。

③通过学习，使学生增强学习贯彻总体国家安全观的思想自觉和行动自觉，增强维护国家安全的能力。

(3) 主要内容：我国国家安全面临的形势、我国国家安全工作的战略部署和重点任务；总体国家安全观的理论体系、筑牢各重点领域安全屏障、新时代大学生践行总体国家安全观的实践要求；新时代大学生践行总体国家安全观的基本要求。

(4) 实施方式：理论讲授、案例分析、分组研讨、专题讲座、社会实践。

(5) 考核方式：平时成绩+期末成绩、线上考核+线下考核。平时成绩：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末成绩：测验。线上考核：自学、测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

(6) 成绩记载方式：第二学期，五级等级制。

4) 劳动

(1) 学时学分：60 学时，2 学分

(2) 课程目标：

①知识目标：坚定树立马克思主义劳动观，理解劳动、劳动理念、劳动价值、劳动精神、工匠精神内涵；认识劳动的意义，感悟劳动情感；掌握日常生活劳动、生产性劳动与服务性劳动的基本内涵、特点和意义；了解相关劳动法律及政策。

②能力目标：增强诚实劳动意识，树立正确劳动观和择业观；在学习、工作中弘扬劳动精神，强化塑造公共服务意识；有意识的培养职业素养，形成良好的劳动习惯，提升创造性劳动能力；自觉用法律武器维护自己的合法权益。

③素质目标：践行社会主义核心价值观，向劳动模范学习，在实践中努力成为合格的劳动者；积极学习产业新业态、劳动新形态，在实践中积累职业经验，提升就业创业能力；真正懂得劳动创造价值、劳动关乎幸福人生的道理，强化服务社会理念，树立到艰苦地区和行业工作的奋斗精神。

(3) 主要内容：劳动与劳动者的认知、劳动价值观的树立、劳动习惯的养成、劳动知识的积累、劳动技能的培养、新时代的劳动关系。

(4) 实施方法：课堂讲授，影视学习，实践劳动，专业实训，企业实训，专题讲座。

(5) 考核方式：过程性考核+成果性考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

2. 个性发展课

个性发展课：是指学生在校期间参与各类文体活动及获得的各种文体活动成果和技能成果。成果认定以相关组织机构公布的文件或证书为准，对合作企业认定的成果须教务处审核。

个性发展课包括美育课、舞蹈类、声乐类、书画艺术类、体育类、专业专项技能和证书类。学生在校期间应该完成 10 个学分。

个性发展课程学分分值一览表

	课程名称	课程类别	课程内容及考核办法	依据及认定机构
个性发展课	美育	必修	通过学习主要强化学生文化主体意识，培养具有崇高审美追求、高尚人格修养的高素质技术技能人才。考试合格计 2 学分。	文理学院、学生处
	舞蹈类	选修	积极参加学校、学院组织的活动，过程符合组织要求，记 1 学分。代表学校、学院参加比赛并获奖，个人赛奖记 2 学分，团队赛奖每人记 1 学分，获得社会机构赛奖，按证书类计算。	学校社团、学院社团、学校协会、团委、二级学院
	声乐类			
	书画艺术类			
	体育类	选修	参加国家级及以上比赛，获得单项或者团体前八名名次的，计 3 学分。 参加省级比赛，获得单项或者团体前四名名次的，计 2 学分，同时破省纪录的，再计 1 学分。 参加学校田径运动会，获得单项或者团体（接力项目）前四名名次的，计 1 学分，最多计 2 个奖项。同时破校纪录的，再计 1 学分。 参加校级其他体育比赛，获得单项或者团体前四名名次的，计 1 学分。 入选学校体育代表队，参加省级及以上比赛的，计 1 学分。	体育部、二级学院
	专业专项技能	必修	取得国家级比赛一、二、三等奖分别记 6、4、3 学分；取得省级一、二、三等奖分别记 4、3、2 学分；取得行业从业资格书证 2 学分/个；取得学院技能资格书证 1 学分/个；取得四六级证书 3 学分/个。	二级学院确认，教务处负责登记
	证书类	选修	取得各种舞蹈、声乐、书画艺术、体育等级运动员等证书的，均计 2 学分	二级学院确认，教务处负责登记

1) 美育

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

①知识目标。帮助学生理解并掌握美育的基本理论知识。掌握美与美育、审美活动、艺术之美、书法之美、文学之美、自然之美、生活之美和影视之美的核心概念。

②技能目标。全面提升学生文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等核心能力，丰富学生的精神文化生活，培养学生对中华优秀审美文化的热爱，陶冶情操、完善人格。

③素质目标。引导学生树立正确的审美观念、陶冶高尚的道德情操、培育深厚的民族情感、激发想象力和创新意识、拥有开阔的眼光和宽广的胸怀，培养造就德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人。

(3) 主要内容：《美育》是一门重要的人文课程，本课程讲解各种审美活动，全面描述了美的内容，包括美与美育、审美活动、艺术之美、书法之美、文学之美、自然之美、生活之美和影视之美，以提高学生审美和人文素养为目标，引领学生树立正确的审美观念，陶冶高尚的道德情操、塑造美好心灵，遵循美育特点，弘扬中华美育精神，以美育人、以美化人、以美培元，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

(4) 实施方法：课堂讲授、实践活动、观看视频、网络学习。

(5) 考核方式：理论考核 50%（文理学院）+实践考核 50%（学生处）。理论考核：课堂考勤+课堂表现+课程作业+课堂笔记等方面，主要由文理学院执行实施。实践考核：学生参与校内外演讲活动、摄影比赛、朗诵比赛、文艺演出、征文比赛、绘画比赛、观影活动、科技展览、美术（博物）展览、各类讲座等十项审美活动，以参与度、获得奖励等作为考核依据，具体细则由学生处负责实施并提供成绩证明。

(6) 成绩记载方式：五级等级制，由学生处、文理学院共同制定考核办法及标准。

3.创新创业课

创新创业课：是指学生在校期间在论文、专利、作品、社会调研、参与创新创业活动或自办企业等方面取得的成果。学生在校期间，除完成职业生涯规划课程、就业指导课和创新创业课 5 个学分外，其他学分由相关部门负责实施并认定。

创新创业课学分分值一览表

创新创业课	项目	名称	分值	依据及认定
	论文	核心期刊	8	相关依据
		普通刊物	4	
		学校、社团刊物	0.5/次	最多每学期 3 分
	专利	发明专利（不分排名次序）	8	专利证书
		实用专利（不分排名次序）	5	专利证书
	社会实践	假期社会调研	2/次	各学院认定
		假期企业锻炼	2/次	企业证明，各学院认定
	创新创业	职业生涯规划与发展规划	1	理论教学
		就业指导	1	理论教学
		创新创业	1	理论教学
			1	与专业融合开展创新创业实践项目实训
自主创办企业		8	营业执照	

		参与学院企业管理	2	各学院认定
		创业建议书	3	各学院专家组认定
		创新意见书	3	各学院专家组认定
		参与教师项目	2	项目组证明，各学院认定
		企业行业项目解决方案	3	项目评审意见书
		创新设计产品	3	省级教育部门证书

1) 职业生涯与发展规划

(1) 学时学分：20 学时，其中讲授 10 学时，专题讲座或报告会 10 学时；1.5 学分。

(2) 课程目标：

①明确大学生活与未来职业生涯的关系，为科学、有效地进行职业规划做好铺垫与准备，形成初步的职业发展目标；

②掌握搜集和管理职业信息的方法；能够在生涯决策和职业选择中充分利用资源；能思考并改进自己的决策模式，并能将决策技能应用于学业规划、职业目标选择及职业发展过程；

③学会分析已确定职业和该职业需要的专业技能、通用技能以及对个人素质的要求，并学会通过各种途径来有效地提高这些技能。

(3) 主要内容：职业生涯规划与职业理想；职业生涯发展条件与机遇；职业生涯发展目标与措施；职业生涯规划管理与调整。

(4) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、模拟体验、案例分析、小组讨论、专题讲座。

(5) 考核方式：案例分析报告、作业、个人职业规划等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

2) 就业指导

(1) 学时学分：20 学时，其中讲授 10 学时，专题讲座或报告会 10 学时；1.5 学分。

(2) 课程目标：

①学会及时、有效地获取就业信息，提高信息收集与处理的效率与质量；

②掌握求职过程中简历和求职信的撰写技巧，掌握面试的基本形式和面试应对要点，掌握适合自己的心理调适方法，更好地应对求职挫折，调节负面情绪；

③掌握权益保护的方法与途径，维护个人的合法权益；

④建立对工作环境客观合理的期待，在心理上做好进入职业角色的准备，实现从学生到职业人的转变；积累相关技能，发展良好品质，成为合格的职业人；

(3) 主要内容：了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识；提高学生的自我探索技能、信息搜索与管理技能、求职技能及各种通用技能。

(4) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、专题讲座。

(5) 考核方式：案例分析报告、作业、自荐书撰写等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

3) 创新创业

(1) 学时学分：40 学时，其中讲授 20 学时，创新创业实训 20 学时；2 学分。

(2) 课程目标：

- ①启蒙学生的创新意识，了解创新型人才的素质要求，掌握开展创新活动所需的基本知识。
- ②培养学生的创新能力，以提高创新能力为核心，带动学生整体素质自主构建和协调发展。
- ③正确认识创业在社会中的作用，指导学生树立正确的创业观，鼓励毕业生把创业作为理性职业选择。
- ④培养学生创业精神，掌握创业需要具备的基本知识和技能，通过模拟教学，让学生体验创业过程。
- ⑤介绍自主创业的政策和法律法规。

(3) 主要内容：创新和创新意识的培养；创新思维和创新方法的开发和提升；创业团队的组建；创业机会的识别和选择；创业风险的规避；创业资源的整合；创业计划的撰写；企业创办及管理。

(4) 实施方法：知识讲授；案例分析；小组讨论分享；专题讲座；能力训练；各类创新创业大赛；创新创业探索活动。

(5) 考核方式：课堂表现、案例分析报告、创业设计撰写、实践锻炼报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

(二) 专业课程

1. 专业基础课

1) 电工电子技术

(1) 学时学分：60 学时，4 学分。其中讲授 40 学时，课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标：

- ①熟悉电路的基本定律、单相、三相交流电路的概念，基本分析方法；
- ②熟悉磁路、非正弦交流电路的基本知识；
- ③了解半导体元器件的基础知识、门电路组合及时序逻辑电路、脉冲波的产生及整形；
- ④掌握三相交流电常用的测量仪表及工具的选用及使用方法；
- ⑤能够熟练地使用常用电工工具，能够进行测量仪表的安装接线及简单故障排除；
- ⑥能看懂接线原理图并能熟练选用工具、仪表及元器件；
- ⑦能熟练选用电工电子元件接线；

(3) 主要内容：该门课程是专业基础课，是电子技术与应用方面入门性质的技术基础课，具有很强的实践性。本课程通过对常用电子器件半导体二极管、三极管及场效应管的基本结构和性能、二极管的应用、三极管的基本放大电路和应用、场效应管的放大电路、负反馈放大电路、功率放大电路、集成运算放大电路、信号发生电路、直流稳压电源等模拟电路和数字电路基础、组合逻辑电

路、触发器、时序逻辑电路等数字电路以及 D/A、A/D 转换电路的分析和设计的研究,使学生获得电子技术与应用方面的基本理论、基本知识和基本技能。通过本课程的教学,使学生从整体上对电子技术与应用所需知识和技能有一个初步认识,学生具备电子电路分析、设计和制作的基础知识和相关的基本职业技能,提高学生的专业素养,培养学生的创新能力,同时也为后续专业课程的学习作好前期准备。

(4) 实施方法: 教学过程中,应立足于坚持学生实际操作能力的培养,采用项目教学,以任务引领型项目提高学生学习兴趣。以“教”、“学”、“练”线上线下一体化教学互动结合,精讲多练,采用启发式、讨论式教学,教师示范,学生操作,学生提问,教师解答、指导。教师选用工程典型案例讲解,示范操作,学生进行分组操作训练,让学生在操作过程中,熟悉电子技术与应用对电路的分析和设计。同时学会分解项目、加强对学生综合运用所学知识解决问题的能力。鼓励学生参加生产和社会实践活动、课外科技活动,充分利用现代教育技术,改善教学方法,提高教学效益和质量。

(5) 考核方式: 根据考勤、课堂问答、作业、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式: 百分制。

2) 机械制图

(1) 学时学分: 50 学时, 3 学分。其中讲授 30 学时, 课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标:

- ①能够掌握制图的基础知识;
- ②掌握三视图的表达方法;
- ③能够按要求掌握相关制图标准及一般零件图的绘制方法;
- ④能熟练阅读机械装配图;
- ⑤能对零部件进行测绘并画出零件图或装配图。

(3) 课程内容:

绘制平面图形; 绘制与识读基本体的投影; 绘制与识读组合体的三视图; 绘制轴测图; 识读和绘制各种图样; 识读和绘制零件图; 识读和拆画装配图。

(4) 教学要求:

相关课程: 需要《大学物理》、《机械基础》等课程支撑。

教学资源: 需要绘图工具、多种机械零件及模具等支持教学;

教师要求: 该课程涉及知识面宽, 理论和操作性强。要求讲授教师具有丰富的实践经验和宽广的知识面。

(5) 实施方法: 课堂讲授、章节测验、模拟测验。

(6) 考核方式: 根据考勤、课堂问答、作业、平时测验、理论考试等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式: 百分制。

3) 计算机辅助设计 (AutoCAD)

(1) 学时学分: 50 学时, 3 学分。其中讲授 25 学时, 课内实验实训 25 学时。

(2) 课程目标:

- ①能够进行电气 CAD 软件的安装与卸载;
- ②会电气 CAD 软件的使用方法和技巧;
- ③熟练运用 CAD 绘制本专业工程图纸;
- ④能正确绘制电气设备图形符号, 标注文字符号;
- ⑤能正确打印 CAD 图样。

(3) 课程内容:

CAD 绘图环境的设置; 绘图基本命令; 图形编辑基本技巧; 尺寸格式的设置与标注; 文本格式设置与文本编辑; 图块的定义与应用; 图形信息查询; CAD 软件的计算功能; 图层设置与图层管理; CAD 图形转化为其它图片格式文件的方法; CAD 图形插入到 Word 文档中并保证打印质量的技巧; 图形的打印输出; 应用 CAD 解决工程实际问题的典型案例等技术技能。

(4) 教学要求:

相关课程: 需要《电工基础测量》, 《机械制图》等课程支撑。

教学资源: 需要多媒体机房进行实施教学、计算机配备有 CDA 画图软件来支持教学;

教师要求: 该课程涉及知识面宽, 理论和操作性强。要求讲授教师具有丰富的实践经验和宽广的知识面。授课安排采用理论和实践 1:1 的方式进行理实一体化项目教学。并配套有精品在线开放课程进行线上线下预习和复习。

(5) 实施方法: 课堂讲授、上机练习。

(6) 考核方式: 根据考勤、课堂问答、平时测验、理论考试等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式: 百分制。

4) 专业认知实习

(1) 学时学分: 30 学时, 1 学分。

(2) 课程目标:

- ①了解基本的低压电器;
- ②了解基本的低压控制电路;
- ③了解电机的结构、运行原理;
- ④了解自动生产线的运行原理;
- ⑤了解供电电路的组成结构和工作流程;

(3) 课程内容:

通过对《专业认识实习》的学习, 使学生理解和掌握现电工基础相关理论知识和一般自动生产线的相关电气知识。掌握自动生产线中主要电气设备的种类、工作原理; 了解高、低压电器元件的使用方法; 掌握电气技能基本知识和基本操作方法; 了解生产线的电气自动化结构及电气自动化的发展现状。熟练操作电气工具, 能独立完成电气控制接线、自检、通电实验的基本操作技能。注重实践教学, 在课程教学的基础上, 结合企业对接, 介绍实际电气运用控制解决工程问题的思想和方法,

启发引导学生灵活自如地运用所学知识分析解决实际问题，为专业课的学习和进一步深造打下必要的理论基础，掌握必要的基本技能。

(4) 教学要求：

相关课程：需要《电工基础》、《高等数学》等课程支撑。

教学资源：需与自动化生产企业对接；

教师要求：专业认知实习期间教师进行必要的讲解，普及电气自动化技术在生产中的应用。

(5) 实施方法：集中实训。

(6) 考核方式：根据考勤、实训态度、实训成果、实训报告给出集中实训考核成绩。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

5) 电机与电气控制

(1) 学时学分：54 学时，3 学分。其中讲授 34 学时，课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标：

①掌握直流电动机的结构、基本工作原理及拖动基础知识；

②掌握电力变压器的结构及工作原理；

③了解电力变压器的内部结构及各部分制造工艺；

④掌握异步电动机及控制电机的工作原理；

⑤了解电机的内部结构和制造工艺；

⑥掌握各类电机的特性及构造，为运行检修打下基础；

⑦了解电机的基本控制线路的工作原理。

(3) 课程内容：

直流电机基本理论、直流电机基本结构、直流电机磁场和换向、直流电机拖动；变压器结构和原理、变压器运行和实验、三相变压器、特殊变压器；三相异步电动机的基本理论和结构及电力拖动；单相异步电动机、同步电动机、伺服电动机；常用低压电器的主回路和控制电路。

(4) 教学要求：

相关课程：需要《电工基础测量》、《高数》等课程支撑。

教学资源：需要低压电器元件、交直流电机设备支持教学；

教师要求：该课程涉及知识面宽，理论和操作性强。要求讲授教师具有丰富的实践经验和宽广的知识面。

(5) 实施方法：课堂讲授、分散实验、集中实训。

(6) 考核方式：根据考勤、平时测验、作业、实验报告、理论考试给出理论考核成绩；根据实训态度、实训成果、实训报告给出集中实训考核成绩。

(7) 成绩记载方式：理论及课内实训部分百分制；集中实训部分五级等级制。

6) 传感器与检测技术

(1) 学时学分：44 学时，3 学分。其中讲授 24 学时，课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标:

- ①掌握传感器与自动检测技术的基本概念;
- ②了解传感器特性指标, 传感器输出输入之间的关系;
- ③理解电阻、电感式、压电式、超声波、光电、数字式位置传感器等现代新型传感器及传感器信号处理的原理与结构;
- ④掌握传感器的应用以及自动检测技术的综合应用方法;
- ⑤能够将传感器应用在工业控制系统中。

(3) 课程内容:

本课程主要教学内容为传感器与自动检测技术的基本概念; 特性指标, 传感器输出输入之间的关系; 常用电阻、电感式、压电式、超声波、光电、数字式位置传感器等现代新型传感器及传感器信号处理的原理与结构; 传感器的应用以及自动检测技术的综合应用方法等。

(4) 教学要求:

相关课程: 需要《电工电子技术》、《电工基础测量》等课程支撑。

教学资源: 需要实验室配备电阻式传感器、电感式传感器和电容式等教学所需的传感器器件。

教师要求: 该课程涉及知识面宽, 理论和操作性强。要求讲授教师具有丰富的实践经验和宽广的知识面。

(5) 实施方法: 课堂讲授、分散实验。

(6) 考核方式: 根据考勤、平时测验、作业、实验报告、理论考试等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式: 百分制。

2. 专业核心课

1) PLC 应用技术

(1) 学时学分: 96 学时, 5 学分。其中讲授 50 学时, 课内实验实训 16 学时, 集中实训 30 课时。

(2) 课程目标:

- ①学会正确选择和使用电气设备;
- ②具备一定的 PLC 系统及程序设计的能力。
- ③掌握常用低压电气及 PLC 控制器的安装及调试方法;
- ④具备设计、改造、维护一般小型 PLC 控制系统的能力;

(3) 课程内容:

常用低压电器元件的结构与工作原理; 常规电气控制线路的设计与识图; PLC 的结构及工作原理、指令系统的应用以及编程工具录入程序的使用方法。

(4) 教学要求:

相关课程: 需要《电机与电气控制》、《电工基础测量》等课程支撑。

教学资源: 需要西门子 1200PLC 实训台设备、多媒体设备等支持教学;

教师要求: 该课程涉及知识面宽, 理论和操作性强。要求讲授教师具有丰富的实践经验和宽广

的知识面。

(5) 实施方法：课堂讲授、分散实验、集中实训。

(6) 考核方式：根据考勤、平时测验、作业、实验报告、理论考试给出理论考核成绩；根据实训态度、实训成果、实训报告给出集中实训考核成绩。

(7) 成绩记载方式：理论及课内实训部分百分制；集中实训部分五级等级制。

2) 单片机应用技术

(1) 学时学分：54 学时，3 学分。其中讲授 42 学时，课内实验实训 12 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握汇编语言的编程技巧；
- ②具备初步的单片机控制系统设计能力；
- ③熟悉 MCS-51 系列单片机的引脚功能。
- ④掌握单片机控制系统的硬件设计方法；
- ⑤掌握单片机控制系统的软件设计方法；
- ⑥掌握单片机控制系统的调试方法；
- ⑦能独立设计调试一个单片机控制系统。

(3) 课程内容：

本课程主要教学内容为 MCS-51 型单片机的指令系统；单片机接口电路的设计，A/D、D/A 转换及中断、数据采集传输技术的应用；单片机程序设计；汇编语言的编程技巧；单片机控制系统软件、硬件设计及调试方法。

(4) 教学要求：

相关课程：需要《电机与电气控制》、《电工基础测量》等课程支撑。

教学资源：需要 51 单片机开发板设备、protues 软件等支持教学；

教师要求：该课程涉及知识面宽，理论和操作性强。要求讲授教师具有丰富的实践经验和宽广的知识面。

(5) 实施方法：课堂讲授、分散实验、集中实训。

(6) 考核方式：根据考勤、平时测验、作业、实验报告、理论考试给出理论考核成绩；根据实训态度、实训成果、实训报告给出集中实训考核成绩。

(7) 成绩记载方式：理论及课内实训部分百分制；集中实训部分五级等级制。

3) 自动化生产线技术

(1) 学时学分：86 学时，4.5 学分。其中讲授 40 学时，课内实验实训 16 学时,集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握自动机与自动化生产线常用装置的设计及运行原理；
- ②掌握工业机器人及机器人的结构及控制系统等；

- ③具备气动控制系统设计与安装能力；
- ④具备常用传感器检测系统的设计方法；
- ⑤掌握自动机与自动化生产线常用装置的设计及运行原理；
- ⑥掌握工业机器人及机器人的结构及控制系统等；
- ⑦具备气动控制系统设计与安装能力；
- ⑧具备常用传感器检测系统的设计方法；
- ⑨掌握自动化生产线的拆装方法、调试方法。

(3) 课程内容：

本课程主要教学内容为自动机与自动化生产线常用装置的设计、运行拆装、调试；工业机器人及机器人的结构及控制系统原理；气动控制系统设计与安装调试；常用传感器检测系统的设计及安装调试方法；MPS、YL335B\333A 模块化生产加工系统设计方法及运行原理。

(4) 教学要求：

相关课程：需要《PLC 应用技术》《电气与电机控制》《传感器与检测技术》等课程支撑。

教学资源：需要 YL-335 自动生产线设备和工作站拆装工具箱等设备；

教师要求：该课程涉及知识面宽，理论和操作性强。要求讲授教师具有丰富的实践经验和宽广的知识面。

(5) 实施方法：课堂讲授、分散实验、集中实训。

(6) 考核方式：根据考勤、平时测验、作业、实验报告、理论考试给出理论考核成绩；根据实训态度、实训成果、实训报告给出集中实训考核成绩。

(7) 成绩记载方式：理论及课内实训部分百分制；集中实训部分五级等级制。

4) 工业机器人应用技术

(1) 学时学分：76 学时，4 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 16 学时，集中实训 30 课时。

(2) 课程目标：

- ①了解工业机器人的基本概念；
- ②掌握工业机器人的数学基础，能利用矩阵求解工业机器人运动学逆解和正解；
- ③掌握工业机器人的机械系统和动力系统，能熟练掌握工业机器人的机械系统并进行维护；
- ④掌握工业机器人的感知系统和控制系统，能熟练掌握工业机器人内部/外部传感器维护互换；
- ⑤掌握工业机器人的编程与调试，能对工业机器人进行现场编程和离线编程并开展调试；

(3) 课程内容：

本课程主要教学内容为工业机器人概论、工业机器人数学基础、工业机器人的机械系统、工业机器人的动力系统、工业机器人的感知系统、工业机器人的控制系统、工业机器人的编程与调试

(4) 教学要求：

相关课程：需要《电工电子技术》、《机械基础》等课程支撑。

教学资源：需要工业机器人实训设备、需要机器人虚拟仿真软件；

教师要求：该课程涉及知识面宽，理论和操作性强。要求讲授教师具有丰富的实践经验和宽广的知识面。

（5）实施方法：课堂讲授、分散实验。

（6）考核方式：根据考勤、平时测验、作业、实验报告、理论考试等成绩综合考核。

（7）成绩记载方式：百分制。

5) 工业网络通信及组态技术

（1）学时学分：60 学时，4 学分。其中讲授 44 学时，课内实验实训 16 学时。

（2）课程目标：

- ①了解工业网络通信的方式；
- ②掌握 I/O 通信、PPI 通信系统的组件方法；
- ③掌握常用组态软件的使用方法；
- ④熟练掌握人机界面与 PLC 通信方法；
- ⑤能设计简单的西门子工业网络通信应用项目。

（3）课程内容：

本课程主要教学内容为 PLC 的 I/O 通信系统组建、PPI 通信系统组建、PROFIBUS-DP 通信系统组建、工业以太网通信系统组建、人机界面与 PLC 通信系统组建、PLC 与变频器的 USS 通信系统组建，以及西门子工业网络通信应用实例。

（4）教学要求：

相关课程：需要《电工电子技术》、《PLC 应用技术》等课程支撑。

教学资源：需要实验室配组态软件、工业以太网和西门子 PLC S7-1200；

教师要求：该课程涉及知识面宽，理论和操作性强。要求讲授教师具有丰富的实践经验和宽广的知识面。

（5）实施方法：课堂讲授、上机练习。

（6）考核方式：根据考勤、平时测验、作业、实验报告、理论考试等成绩综合考核。

（7）成绩记载方式：百分制。

6) 变频调速技术

（1）学时学分：54 学时，3.5 学分。其中讲授 40 学时，课内实验实训 14 学时。

（2）课程目标：

- ①掌握变频调速的基本原理；
- ②掌握变频调速的基本控制方式；
- ③了解变频器的组成和分类、变频调速系统的结构及其功能模块；
- ④掌握变频器的安装调试与维护知识；
- ⑤掌握变频调速系统的应用设计以及工程应用设计方法。

(3) 课程内容:

本课程主要教学内容为变频调速的基本原理;基本控制方式;变频器的组成和分类、变频调速系统的结构及其功能模块;变频器的安装调试与维护知识;变频调速系统的应用设计以及工程应用的设计方法。

(4) 教学要求:

相关课程:需要《电机与电气控制》、《电机及拖动》等课程支撑。

教学资源:需要变频器和电力电子元器件;

教师要求:该课程涉及知识面宽,理论和操作性强。要求讲授教师具有丰富的实践经验和宽广的知识面。

(5) 实施方法:课堂讲授、分散实验。

(6) 考核方式:根据考勤、平时测验、作业、实验报告、理论考试给出理论考核成绩;根据实训态度、实训成果、实训报告给出集中实训考核成绩。

(7) 成绩记载方式:理论及课内实训部分百分制;集中实训部分五级等级制。

3.专业拓展课

1) 企业文化

(1) 学时学分:20 学时,1.5 学分。

(2) 课程目标:

- ①了解企业文化的起源、形成和发展历程,了解企业文化的结构、内容和特点;
- ②了解社会环境、企业和个人之间的关系;
- ③获得对企业经营哲学、社会责任和价值观的基本认识,掌握企业工作的基本行为模式;
- ④能够运用企业文化的基本原理去观察、分析和解释现实生活中比较简单和典型的企业文化现象和问题。

(3) 课程内容:

主要包括企业文化概述、企业文化类型、企业文化结构、企业理念文化、企业家与企业文化、品牌文化与企业文化、企业文化变革、学习型组织、跨文化管理、企业文化调研、企业文化的实施与管理创新企业文化建设评价等内容。

(4) 教学要求:

教学中采用案例教学法,案例分析主要分为主讲小组讲解、全班同学讨论、教师点评、成果总结报告四个阶段,课程中让学生进行“企业角色模拟”,亲自担任企业高层主管,明确职责,在案例分析中各司其职,通过模拟“企业董事会”来讨论和解决企业中出现的问题。以此激发学生的兴趣和积极性,活跃课堂气氛,提高教学效果。

(5) 实施方法:讲授、讲座、阅读、视频教学相结合。

(6) 考核方式:过程考核与考卷考核相结合。

(7) 成绩记载方式:五级等级制。

2) 电气技术运行与管理

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。

(2) 课程目标：

- ①了解发电机、电动机线路运行技术；
- ②了解变压器、配电装置运行技术；
- ③了解其它供电线路的运行技术；
- ④了解企业的基本规章制度；
- ⑤了解企业基本调度及管理岗位常识。

(3) 课程内容：

学习发电机、电动机理论，了解发电机、电动机的工作原理及线路连接运行，发电厂、变电所一次系统的基本结构、工作原理、设计方法及运行理论。部分电气二次系统的原理和技术。

(4) 教学要求：

相关课程：需要《工厂供配电》、《电机与电气控制》等课程支撑。

教学资源：需要配备电动机、发电机等设备支持教学。

教师要求：该课程涉及知识面宽，理论和操作性强。要求讲授教师具有丰富的实践经验和宽广的知识面。

(5) 实施方法：课堂讲授、分散实验。

(6) 考核方式：根据考勤、课堂问答、平时测验等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

3) 电气试验

(1) 学时学分：50 学时，3 学分。

(2) 课程目标：

- ①了解电介质的极化、电导和损耗的知识
- ②了解绝缘材料基本知识；
- ③了解雷电及防雷设备的工作原理；
- ④掌握电气设备（35kV 及以下）的电气试验及方法；
- ⑤了解输电线路的防雷保护措施。

(3) 课程内容：

预防性试验的基本知识、绝缘电阻和吸收比试验、直流泄露电流试验、直流耐压试验、介质损耗试验、交流耐压试验、局部放电试验、变压器试验、互感器试验、断路器试验、接地阻抗试验。

(4) 教学要求：

相关课程：需要《工厂供配电》、《电工基础测量》、《电子技术》等课程支撑。

教学资源：需要针对每一个电气试验配备相应的实验器材，学生配备实验安全工具。

教师要求：该课程涉及知识面宽，操作性强。要求讲授教师具有丰富的实践经验和宽广的知识

面。

(5) 实施方法：课堂讲授、分散实验。

(6) 考核方式：根据考勤、课堂问答、平时测验等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

4) 电气专业英语

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。

(2) 课程目标：

①掌握电气专业英语单词与词汇；

②具备阅读、翻译与本专业有关的产品及设备英文使用说明书的能力。

(3) 课程内容：

主要包括科技英语翻译的标准与用法、词义的确定、引申译法、词性转换、增词译法、减词译法、数量增减译法、科技英语词汇的结构特征、科技英语中一些常用的结构与表达等内容。

(4) 教学要求：

本课程教学以“教”、“学”、“练”互动结合为主要教学模式，教师以电气自动化技术领域专用英语为主要教学内容，采用项目化教学方式，教师翻译讲解，学生练习，学生提问，教师解答、指导，以此激发学生的兴趣和积极性，活跃课堂气氛，提高教学效果。

(5) 实施方法：课堂讲授。

(6) 考核方式：根据考勤、课堂问答、平时测验等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

5) 工厂供配电技术

(1) 学时学分：50 学时，3 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标：

①掌握传感器、变送器、信号器、转换器及常用执行机构的结构及工作原理及分析方法；

②掌握机电型、集成型保护的组成及工作原理，以及配电线路，变压器，补偿电容器、电动机的保护原理，变配电所常用的测量、控制信号等二次回路及直流操作电源等；

③掌握配电室的设备总体布置；

④掌握热继电器的结构、工作原理及由它组成磁力起动器控制电动机的原理和接线方法；

⑤掌握电压表通过换相开关测量三个线电压的方法；

⑥掌握电流表通过电流互感器接线的方法；

⑦掌握低压配电盘的布线工艺；

⑧掌握有功电度表、无功电度表、功率因数表、电压互感器、三相电度表的原理及接线方法。

(3) 课程内容：

本课程主要教学内容为供配电线路的结构及电压损耗计算、变配电所、厂矿企业常用电气设备的工作原理和基本结构，及配电室的设备总体布置；简单短路电流计算及电气设备选择方法；雷电

基本知识以及防雷和接地的基本知识；常用执行机构的结构及工作原理；配电线路，变压器，补偿电容器、电动机的保护原理，变配电所常用的测量、控制及二次回路的设计。

(4) 教学要求：

相关课程：需要《电工电子技术》、《电工电子技术》、《电机及拖动》等课程支撑。

教学资源：需要电气主接线以及继电保护和自动装置等设备；

教师要求：该课程涉及知识面宽，理论和操作性强。要求讲授教师具有丰富的实践经验和宽广的知识面。

(5) 实施方法：课堂讲授、分散实验。

(6) 考核方式：根据考勤、平时测验、作业、实验报告、理论考试等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

4.综合能力培养

1) 电气控制系统设计与调试综合实训

(1) 学时学分：60 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

- ①掌握电气控制系统的接线方法和调试方法；
- ②掌握制图软件 Auto CAD 和 SEE Electric 的使用方法；
- ③掌握绘制电气原理图的方法；
- ④掌握电气控制柜的安装和调试方法；
- ⑤掌握电气控制系统的设计方法；
- ⑥掌握电气控制系统的安装、调试方法；
- ⑦具有独立设计电气控制系统的能力；

(3) 主要内容：“电气控制系统设计与调试综合实训”项目作为“共享模块”课程体系的一部分，来源于校企合作企业的真实工程项目，按照“教学工厂”育人理念设计教学内容。主要包括电气控制系统元件认识、电气控制系统设计、电气控制系统安装调试、电气控制系统绘图等内容。

(4) 实施方法：本课程教学以“学”、“练”、“评”互动结合，采用课堂讲授、实践操作、案例分析、项目引导的方式组织教学，由教师讲解、学生操作、学生提问、教师指导、教师点评等环节组成。教师选用真实企业工程案例讲解，指导操作要点，学生进行分组操作训练，让学生在操作过程中，熟悉电气控制系统的设计、安装、调试方法，掌握电气控制技术。

(5) 考核方式：根据考勤、实习操作、实训报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

2) PLC 控制系统全流程设计与实践综合实训

(1) 学时学分：60 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

- ①掌握 PLC 控制系统的接线方法和调试方法；

- ②掌握西门子 PLC 控制器和三菱 PLC 控制器的编程方法;
- ③掌握绘制 PLC 电气控制原理图的方法;
- ④掌握 PLC 控制柜的安装和调试方法;
- ⑤掌握 PLC 控制系统的设计方法;
- ⑥掌握 PLC 控制系统的安装、调试方法;
- ⑦具有独立设计西门子 PLC 控制系统和三菱 PLC 控制系统的能力;

(3) 主要内容: “PLC 控制系统全流程设计与实践综合实训”项目作为“共享模块”课程体系的一部分, 来源于校企合作企业的真实工程项目, 按照“教学工厂”育人理念设计教学内容。主要包括 PLC 控制系统元件认识、PLC 控制系统设计、PLC 控制系统安装调试、PLC 控制系统绘图等内容。

(4) 实施方法: 本课程教学以“学”、“练”、“评”互动结合, 采用课堂讲授、实践操作、案例分析、项目引导的方式组织教学, 由教师讲解、学生操作、学生提问、教师指导、教师点评等环节组成。教师选用典型工程案例讲解, 指导操作要点, 学生进行分组操作训练, 让学生在操作过程中, 熟悉 PLC 控制系统的设计、安装、调试方法, 掌握 PLC 控制技术。

(5) 考核方式: 根据考勤、实习操作、实训报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式: 五级等级制。

3) 自动化生产线工业网络与 PLC 控制工程实践综合实训

(1) 学时学分: 60 学时, 2 学分。

(2) 课程目标:

- ①掌握自动化生产线的安装方法和调试方法;
- ②掌握工业以太网络的通信技术;
- ③掌握绘制自动化生产线原理图、接线图的方法;
- ④掌握小型自动控制系统的设计方法;
- ⑤掌握小型自动控制系统安装、调试方法;
- ⑥掌握 PLC 控制系统的编程技术;
- ⑦具有独立设计西门子 PLC 控制系统的能力;

(3) 主要内容: “自动化生产线工业网络与 PLC 控制工程实践综合实训”项目作为“共享模块”课程体系的一部分, 来源于校企合作企业的真实工程项目, 按照“教学工厂”育人理念设计教学内容。主要包括 PLC 控制系统元件认识、PLC 控制系统设计、PLC 控制系统安装调试、PLC 控制系统绘图等内容。

(4) 实施方法: 本课程教学以“学”、“练”、“评”互动结合, 采用课堂讲授、实践操作、案例分析、项目引导的方式组织教学, 由教师讲解、学生操作、学生提问、教师指导、教师点评等环节组成。教师选用典型工程案例讲解, 指导操作要点, 学生进行分组操作训练, 让学生在操作过程中, 熟悉 PLC 控制系统的设计、安装、调试方法, 掌握 PLC 控制技术。

(5) 考核方式：根据考勤、实习操作、实训报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

4) 岗前综合实训

(1) 学时学分：240 学时，8 学分。

(2) 课程目标：

- ①掌握 PLC 及变频器的编程及调试方法；
- ②掌握 PLC 与组态软件的通信方法；
- ③掌握 PLC 运动控制系统的设计方法和步骤；
- ④掌握自动化生产线综合调试步骤方法；
- ⑤掌握工业网络及组态技术通信方法；
- ⑥掌握工业机器人系统集成工作站运行调试方法；
- ⑦熟练掌握《工业机器人应用编程 1+X 职业技能等级证书》的考核要点；

(3) 主要内容：主要包括 PLC 编程应用技术、组态控制软件编程技术、工业机器人现场编程技术、自动化生产线调试技术、工业网络通信技术、变频调速技术、工业机器人应用编程职业技能等级证书考核要点等内容。

(4) 实施方法：本课程教学以“学”、“练”、“评”互动结合，采用课堂讲授、实践操作、案例分析、项目引导的方式组织教学，由教师讲解、学生操作、学生提问、教师指导、教师点评等环节组成。教师选用典型工程案例讲解，指导操作要点，学生进行分组操作训练，让学生在操作过程中，熟悉 PLC 控制系统的设计、安装、调试、编程方法，掌握工业现场设备控制调试技术。

(5) 考核方式：根据考勤、实习操作、实训报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

5) 岗位实习

(1) 学时学分：540 学时，18 学分。

(2) 课程目标：

- ①熟悉工厂主要电气设备及各种控制电气系统情况；
- ②掌握企业安全生产规程；
- ③锻炼学生的专业技能实践操作技能；
- ④应用专业知识解决工程实际问题的能力。

(3) 课程内容：

主要包括实习期间由实习单位具体安排岗位实习岗位或与从事与本专业相关的实习内容，如从事电气设计工程师、自动化设备维护工程师、可编程序控制系统设计工程师、工业机器人系统运维工程师等职业的工作内容。

(4) 教学要求：

岗位实习采取企业和学院指导老师双重指导的方式指导，双方指导老师协商并共同制定实习计

划和实习指导方案，主要职责是学生管理、专业指导，并结合专业方向开展职业岗位实践。企业指导教师主要由实习单位的经理、工程师及其他管理人员或技术人员组成，主要负责学生在企业的管理，技术指导，职业素养培养，根据岗位情况进行学习培训并对岗位实习情况进行评价。学校指导教师要随时保持与学生的联系，指导帮助学生解决在岗位实习过程中遇到的技术、思想、生活、人际关系处理等方面的问题，并随时检查学生岗位实习的进展情况。

（5）实施方法：在行业相关企业进行集中实习。

（6）考核方式：根据实习态度、实习日志、技术总结、实习答辩等成绩综合考核。

（7）成绩记载方式：岗位实习答辩百分制；岗位实习五级等级制。

九、实施保障

（一）师资队伍

本专业应具备一支由专任教师、行业企业兼职教师组成的“专兼结合”、达到省级优秀教学团队水平的教学团队，生师比不高于 16:1，专任教师中“双师型教师”比例达到 95%以上，以满足日常教学的需要。专任教师中，应有 2 名专业带头人、2 名教授、2 名博士、2 名实训指导教师、8 名双师型教师，其中专业带头人 2 名（原则上校内 1 名，校外兼职〔外聘〕1 名）。

（二）教学条件

1.专业教室

本专业教室应配置包括学生上课用的桌椅、投影仪、挂图、展示台等。多媒体配置可以方便、快捷、高效的演示多媒体课件，形象、生动、直观的讲解装备工作原理、工作过程等专业知识，使一些抽象难懂的理论变得直观而形象，并能将大量的信息带给学生，使课堂教学活动变得更加活泼，富有启发性、真实性，使教师很好的进行理论授课。

2.校内实训室（基地）

本专业校内实训室（基地）应按照可承担生产性实训的“教学工厂”化要求进行建设，满足课内“做中学、学中做”一体化教学要求，满足单列实训、综合实训及岗前综合实训完成生产性、仿真性实训项目的基本要求，满足实验实训室开放及创新创业小组课外活动的需求。满足校赛、行业赛、省赛及国赛等各级技能大赛的训练要求，具备校赛、行业赛、省赛技能大赛的承办要求，部分实验实训室经设备台套数补充具备承办国赛要求。应具有电工技术实训室、电子技术实训室、电力电子实训室、电机与电气控制实训室、PLC 应用技术实训室、传感器及单片机应用实训室、变频调速实训室、自动化生产实训室及专业机房等专业实践教学场所，生均仪器设备不少于 2.5 万元。

3.校外实训基地

本专业校外实践教学条件应包括与校方签订合作协议的行业协会及专业相关企业等，为学生开展认知实习、专业基础实习、专业综合技能实习、岗位实习提供业务指导和实习岗位。基地应具有真实的职业环境，尽可能贴近生产技术管理服务第一线，体现真实的职业环境，让学生在一个真实的职业环境下按照未来专业岗位群对基本技术技能的要求，得到实际操作训练和综合素质的培养；

紧跟时代发展前沿的综合性生产训练项目，体现新技术、新工艺、瞄准实际操作人才缺乏的高技术含量和新技术行业的职业岗位，在技术要求上要具有专业领域的先进性，使学生在实训过程中，学到和掌握本专业领域先进的技术。

（三）教学资源

本专业应结合课程特色，多渠道开展校企合作、工学结合的“教、学、做”一体化、项目化教材开发。实习实训教材应由专业教学团队完成，包括实训实习指导书及手册，每年根据行业企业的发展需求变化进行及时的内容更新和调整，以此紧扣电气自动化技术专业人才培养和能力目标的要求；本专业应具有配套专业教学资源库，内容应包括：专业教学标准、人才培养方案、课程授课计划、课程教学设计、电子教材、电子教案、教学课件、典型案例、实训计划任务书指导书、行业标准、政策法规、音视频文件、动画仿真库、习题与试卷库、职业资格考试题库、专业图片库等，形成数字化课程网站。配备与专业教学相关的图书资料、电子杂志等相关的学习辅助性资源，保证教师与学生可通过校园网络及时获取上述各项教学资源并可通过网络利用教学及实训软件开展备课、学习、实训等教学活动。

（四）教学方法

在“九个坚持”的重要思想指导下，按照“三全育人”要求、认真贯彻“三教改革”整体思路，在课程教学中对电气自动化技术专业的公共基础课以培养理想信念、人生观、价值观、道德观和法治观、提高学生人文素养为主要目标，以课堂理论教学和讨论为主要教学手段；专业基础课按照“够用、能用”的原则组织教学、专业核心课程按照“岗课赛证”融通组织教学，充分利用混合课程教学平台，在课堂上灵活使用“项目教学法”、“案例教学法”、“现场教学法”、“讨论法”等多种教学法，按照“教、学、做、奖、评”五步实施教学，辅以“课程思政”，改革考试方式，在课外通过“兴趣小组”、“实验室开放计划”着力培养学生的专业兴趣，专业能力和职业素养，全面提升人才培养质量。

（五）学习评价

本专业在学习评价中，应采用阶段评价、目标评价、过程评价、理论与实践相结合的评价模式，关注评价的多元性，结合课堂表现、学生作业、平时测验、实验实训、期末考核情况，综合评价学生成绩，在评价中注重对学生在实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

鼓励激励教师考试采用在实验实训室进行，以完成具体技能型实训项目实操代替试卷笔试的考试方式改革，三年内专业核心课程考试全部实现实操考试，专业平台课 50%实现实操考试。

（六）质量保障

1. 本专业应建立专业建设和教学过程质量监控机制，对各主要教学环节提出明确的质量要求和标准，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 本专业应具备完善的教学管理机制，应加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课和听课制度，严明教学纪律和课堂纪律。

3.本专业应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.本专业应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，加强专业建设，持续提高人才培养质量。

5.本专业应建立专业诊断改进机制和年度质量报告制度，并定期发布。

十、毕业要求

（一）学时要求

本专业毕业要求 2844 学时。

（二）学分要求

本专业毕业要求最低 177.5 学分，其中价值塑造课、健康教育课、能力培养课和专业课学分为 121 分，科学普及课最低学分为 7 分，人文浸润课最低学分为 8 分，耕读教育课最低学分为 1.5 分，行为养成课最低学分为 20 分，个性发展课最低学分为 10 分，创新创业课最低学分为 10 分。

十一、附录

（一）制定（修订）依据

根据《杨凌职业技术学院关于制定（修订）2025 级招生专业人才培养方案的通知》（杨职院发〔2025〕30 号）要求，在深入调研社会人才需求情况基础上，与企业行业专家共同研讨，确定人才培养目标及职业岗位，分析每个岗位需要完成的工作任务及对应的职业能力，构建科学合理的课程体系，完成本方案的编制。

（二）制定（修订）说明

- 1.本方案在修订过程中突出高职特色，体现职教优势，坚持学生知识、能力、素质协调发展。
- 2.在修订前期，做了大量的调查研究工作，对专业课程的设置力求适应实际生产第一线的需要；加强实践教学，强化技术应用能力培养。
- 3.打破学科体系，引入“四位一体”人才培养模式；并加大课程的整合力度，增加综合性强的课程课时。
- 4.将院内专业公共课错峰安排，以便于教学和实训的实施，保证教学质量，提高设备利用率。

（三）编制人员

陕西农林职业技术大学：张争刚、李培东、何国荣、孙小春、牛甲、余娜、卿笛、马驰、龙博伟、罗驰、马甜

智能制造技术专业教学指导委员会行业顾问、苏州大学机电工程学院教授：王振华

陕西凌特智能科技有限公司：帅继东

陕西索飞电子科技有限公司：张鹏飞

执笔人：李培东

审核人：龙建明