

《工业机器人技术》专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：工业机器人技术

专业代码：460305

二、入学要求

招生对象：高中（中职）毕业生或具有同等学力者。

招生类型：文理兼收。

三、修业年限

三年。

四、职业面向

（一）职业能力分析

1.专业服务面向

本专业面向机电、自动化及装备制造大类中成产性企事业单位，主要从事工业机器人工作站的电气设计、电气制造、系统集成、现场编程、调试维护等生产技术管理工作，以及工业机器人销售和售后服务及安全管理等工作。

2.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	工业机器人电气设计助理工程师 工业机器人装调维修工程师	1. 工业机器人电气系统安装调试	1. 具备电气图的识图及绘图能力	电工基础与测量、电机与电气控制、PLC应用技术、电子技术、安全用电、工业机器人技术基础、信息处理技术、写作与沟通、心理健康、耕读教育类课程
		2. 工业机器人编程调试	2. 具备低压电器的选型配套能力	
			3. 具有机械部件的拆装能力	
		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）	4. 具备工业机器人的编程设计调试能力	
2	工业机器人电气制造助理工程师 工业机器人操作调整工程师	1. 电气控制柜安装接线	1. 具备电气控制基础知识，掌握电气控制系统接线方法，能独立完成控制柜接线	传感器与检测技术、自动化生产线技术、机械设计基础、应用英语、体质锻炼、思想道德与法制
		2. 电气控制系统调试、驱动系统调试	2. 具备电气控制系统的调试、驱动系统的安装调试能力	
		3. 机电系统联调	3. 具备工业机器人工作站各组成部分的整体调试能力	

3	工业机器人系统集成助理工程师	1. 工业机器人工作站方案辅助设计	1. 具备工业机器人工作站方案辅助设计能力，具备现场总线组网控制设计安装、系统集成的能力	工业机器人离线编程、工业机器人现场编程、工业机器人系统集成、应用数学、四史之一、艺术与审美
		2. 工业机器人工作站系统仿真辅助设计	2. 具备工业机器人工作站系统仿真设计、调试、应用能力；	
		3. 工业机器人工作站系统程序示教	3. 具备工业机器人工作站编程、调试、示教能力	

3.职业技能等级证书或职业资格证书

序号	职业资格证书名称	颁证部门（行业或企业）	等级
1	工业机器人应用编程职业技能等级证书（1+X）	北京赛育达科教有限责任公司	中级
2	工业机器人装调职业技能等级证书（1+X）	沈阳新松机器人自动化股份有限公司	中级
3	工业机器人集成应用职业技能等级证书（1+X）	北京华航唯实机器人科技股份有限公司	中级
4	工业机器人操作与运维职业技能等级证书（1+X）	北京新奥时代科技有限责任公司	中级

（二）职业面向

所属专业大类（代码）	装备制造大类（46）
所属专业类（代码）	自动化类（4603）
对应行业（代码）	通用设备制造业（34） 专用设备制造业（35）
主要职业类别（代码）	工业机器人系统运维员（6-31-07-01） 工业机器人系统操作员（6-31-07-03） 自动控制工程技术人员（2-02-07-07） 设备工程技术人员（2-02-07-04）
主要岗位（群）或技术领域举例	工业机器人操作和应用、工业机器人应用系统集成； 工业机器人应用系统运行维护；自动化控制系统安装调试；销售与技术支持；
职业类证书举例	工业机器人应用编程；工业机器人操作与运维； 工业机器人集成应用；工业机器人装调

五、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，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、职业道德和创新意识，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，掌握电气设备及自动化装备制造及生产线所需的理论知识，具备自动化生产线安装、检修与运行管理、工业机器人系统集成、程序设计、安装调试维护、产品销售和技术服务能力，面向通用设备制造业和专用设备制造业的工业机器人系统运维员、工业机器人系统操作员、自

动控制工程技术人员、设备工程技术人员岗位，能够从事自动化成套装备中工业机器人工作站的现场编程、调试维护、人机界面编程、系统集成等生产技术管理工作，以及工业机器人销售和售后服务等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1.素质目标

（1）思想政治素质：

系统掌握马克思主义基本原理和马克思主义中国化理论成果，了解党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，认识世情、国情、党情，坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想，培养运用马克思主义立场观点方法分析和解决问题的能力；自觉践行社会主义核心价值观，尊重和维护宪法法律权威，识大局、尊法治、修美德；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）职业素质：

了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具有良好创新精神和创业意识，具备社会责任感和担当精神；能够立足生产、建设、管理、服务一线，踏实进取，敬业奉献，善于合作，敢于竞争，勇于创新，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；培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民，珍惜劳动成果，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

（3）身体心理素质：

具有健康的身体，良好的生活习惯和行为习惯，爱好体育运动，掌握基本身体运动知识和至少1项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准。具有健康积极的人生态度，良好的个性心理品质，具备一定的心理调适能力，有较强的心理调适能力和抗挫折能力。

（4）人文科学素质：

具有宽阔的视野和良好的科学思维品质；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；能够正确认识社会、主动适应社会，有较强文字和语言表达能力，有较强的沟通合作能力和自我发展能力，具有较强的集体意识和团队合作意识。具有“向下扎根、向上结果”的“种子”精神。

2.知识目标

（1）具有必需的公共英语听、说、读、写基本知识和职业英语知识；

（2）具有必备的文化基础知识和人文社会科学知识；

（3）具有计算机应用的基本知识；

（4）具有机械制图与CAD的基本绘图及识图的知识；

（5）具有电工基础与测量的基本理论知识；

- (6) 具有电气设备安全操作的基本知识；
- (7) 具有自动控制理论的基本理论知识；
- (8) 具有传感器与测量技术的基本知识；
- (9) 具有工业机器人系统集成的自动化控制系统设计的理论知识；
- (10) 掌握工业机器人与外围设备通信的知识；
- (11) 具备基本的工程技术职业素养和其他专业知识；
- (12) 了解装备制造行业发展动态，具有自动化企业经营运作的相关管理知识。

3.能力目标

- (1) 具有电气控制系统图的识图及绘图能力；
- (2) 具有选择常用低压电器设备及元件的能力；
- (3) 具有电气控制柜布局、安装和布线的的能力；
- (4) 具有现场总线组网控制设计安装能力；
- (5) 具备看懂机器人技术相关外文操作手册的能力；
- (6) 具备拆装、维护工业机器人工作站电气系统的能力；
- (7) 具备编写基本人机界面程序的能力；
- (8) 具备使用工业机器人仿真软件对工业机器人工作站系统进行仿真的能力；
- (9) 具备工业机器人现场编程的能力；
- (10) 具有工业机器人产品应用和销售的能力；
- (11) 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；
- (12) 具备自动化生产线中 PLC、单片机、变频器、传感器、步进电机、气动阀门等设备的电气功能测试能力；
- (13) 能熟练应用计算机撰写文档，制作报表，信息沟通，信息检索等；
- (14) 能借助互联网、工具书阅读和翻译本专业英文文献及资料；
- (15) 具有基本数学运算、数据统计、数据分析能力；
- (16) 具有信息收集、信息处理、解决问题和社会应变的能力；
- (17) 具备编制简单的工作报告、技术文件等文字运用能力；
- (18) 具有团队合作、人际交往能力，具有竞争意识和创新能力；
- (19) 具有较强的自学能力、获取技能能力等可持续发展能力。

六、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	0	0	2
课堂教学 (含机动、运动会)	15	16	15.5	17	8	0	71.5
实习(集中实验实训)	0	2	1	2	10	18	33
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	25	27	24	28	25	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	集中实验实训(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	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、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。										
	6		社会科学基础	选	理												
	7		自然科学常识	选	理												
	科学普及	8		创新与思维	选	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，开设耕读教育类课程(涉农专业必修)，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。										
		9	301001901	艺术与审美	必	理											
		10		文学欣赏	选	理											
		11	113002101	“四史”之一	必	理											
		12		哲学基础	选	理											
通识课																	

	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	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	32		开课时间由教研室具体安排					
能力培养	17	112001803	写作与沟通	必	理	40			40	2.5			40					
	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	105001801	信息处理技术	必	理+实	24	26		50	3	50							
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	305001803	劳动	必	理+实	培养学生良好劳动意识，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育共 16 学时，具体开课时间由教研室安排，劳动实践课详见行为养成课考核办法及标准。各专业课程结合自身特点把劳动教育有机融入，并进行考核。												
	24	114001802	早操	必	实践	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。												
	25	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。												
	26	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						496	150	142	788	71	381	200	108	84	0	15	
	个性发展课	1		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。											
2			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。												
3			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。												
4			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。												
5			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。												
6			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										≥10								
创新创业课	1	301001802	职业生涯规划	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						

		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 技能 课程	专业 基础 课	1	104031801	电工电子技术	必	理+实	30	20		50	3	50					
		2	104011805	电机与电气控制	必	理+实	20	20		40	2.5		40				
		3	104021802	机械制图	必	理+实	30	20		50	3		50				
		4	104011803	计算机辅助设计 (Auto CAD)	必	理+实	25	25		50	3		50				
		5	104011830	专业认知实习	必	实践			30	30	1		30				
		6	104081829	Python 程序设计	必	理+实	30	20		50	3		50				
		7	104081811	机械设计基础	必	理+实	30	10		40	2.5			40			
		8	104021808	安全用电	必	理+实	15	5		20	1				20		
			小计				180	120	30	330	19	50	220	40	20	0	
		专业 核心 课	1	104011807	PLC 应用技术	必	理+实	28	28		56	3.5		56			
	2		104081809	工业机器人离线编程	必	理+实	30	30		60	4			60			
	3		104081810	工业机器人技术基础	必	理+实	30	10		40	2.5			40			
	4		104011829	工业网络通信及组态技术	必	理+实	30	30		60	4				60		
	5		104011810	自动化生产线技术	必	理+实	30	30		60	4				60		
	6		104081814	工业机器人现场编程	必	理+实	30	30	30	90	5				60+30		
	7		104011808	单片机应用技术	必	理+实	28	28		56	3.5				56		
			小计				206	186	30	422	26.5			156	266		
		专业 拓展 课	1	104081815	企业文化	必	理	20			20	1.5				20	
	2		104011814	传感器与检测技术	选	理	40			40	2.5				40		
	3		104081817	电气专业英语	选	理	40			40	2.5				40		
	4		104081818	工业机器人系统集成	选	理+实	40			40	2.5				40		
5	104011815		液压与气动技术	选	理+实	40			40	2.5				40			
6	104081820		工业机器人维护与维修	选	理+实	40			40	2.5				40			
7	104011813		变频调速技术	选	理+实	40			40	2.5				40			
		应修小计				100	0	0	100	6.5				100			

综合能力培养	1	104011832	学期综合实训1	必	实践			30	30	1		30				
	2	104011833	学期综合实训2	必	实践			30	30	1		30				
	3	104011834	学期综合实训3	必	实践			30	30	1			30			
	4	104011831	岗前综合实训	必	实践			300	300	10				300		
	5	104081828	岗位实习	必	实践			540	540	18					540	
	小计							930	930	31	0	30	30	30	300	540
合计						1042	456	1152	2650	174	451	490	334	420	400	555

备注：

1. 体质锻炼课程中包含 1、2 学期课外活动 20 学时。
2. 职业生涯规划、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）		71	40.80%	788	29.74%	
个性发展课		10	5.75%			
创新创业课		10	5.75%	80	3.02%	
专业技能课程	专业基础课	19	10.92%	330	12.45%	
	专业核心课	26.5	15.23%	422	15.92%	
	专业拓展课	6.5	3.74%	100	3.77%	
	综合能力培养	31	17.82%	930	35.09%	
合计		174	100%	2650	29.74%	
其中	课内理论教学			1038	39.17%	
	实验与实践教学			1612	60.83%	
	合计			2650	100%	

七、课程设置及要求（课程目标及实施方法）

(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+期末考试、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考试：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+期末考试、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考试：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、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

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、劳动光荣、工匠精神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、大国三农等相关模块化课程，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。

健康教育课

15) 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增强自我保健意识，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。

16) 心理健康

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标:

- ①让学生尽快适应大学的学习方式,提高学习兴趣、动机和自觉性;
- ②培养学生助人观念、良好的人际意识和合作能力;
- ③培养学生对情绪有一个良好的认识和调节,积极乐观地度过大学生活;
- ④对少数有心理困扰或心理障碍的学生,给予科学有效的心理咨询和辅导,使他们尽快摆脱困扰,提高心理健康水平,增强自我调节能力。

(3) 主要内容:通过课程学习,使学生了解心理健康基本知识,掌握基本的心理调适方法,增强学生的自信心和耐挫性,培养学生乐观积极的生活态度和顽强的意识品质。

(4) 实施方法:理论教学采用多媒体讲授、案例讲解、互动体验等形式。实践教学采用参与心理健康教育实践活动、心理普查、专题讲座等形式。

(5) 考核方式:平时考勤、课堂表现等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式:五级等级制。

能力培养课

17) 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。

(3) 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。

18) 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。

19) 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；了解微分方程的相关概念；了解简单的抽样方法及统计初步知识；了解数学建模的基础知识；

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；能在 excel 中绘制频数、频率直方图，掌握随机抽样的基本方法和用样本估计总体的思想解决一些简单的实际问题；能够建立一些简单的数学模型；能利用 Matlab 软件

完成相关数学计算；

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、统计初步和数学建模基础知识。

(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、五级制。

20) 信息处理技术

(1) 学时学分：50 学时，其中讲授 24 学时，课内实训 26 学时；3 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。

(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、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，劳动，早操，文明礼仪，卫生与安全。其中，入学、毕业教育、军事、劳动专题教育学时计入总课时，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

	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	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1.0学分。代表学校、学院参加比赛并获奖，个人赛奖记2.0学分，团队赛奖每人记1.0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	选修		
	书画艺术类	选修		
	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；取得行业从业资格证书记2学分/个；取得学院技能资格证书记1学分/个；取得四六级证书记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2.0学分	二级学院确认，教务处负责登记

21) 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。

22) 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安全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。

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	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 1.0 学分。代表学校、学院参加比赛并获奖,个人赛奖记 2.0 学分,团队赛奖每人记 1.0 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	选修		
	书画艺术类	选修		
	体育类	选修	获得国家级及以上单项奖名次的,记 3 个学分。获得省级比赛奖项的,记 2 个学分,同时破纪录的,在单项基础上外加 1 个学分。获得学院运动会奖励的,每项记 1 个学分,最多记两个奖项。学院组织的团队赛,正式参赛队员集训记 1 个学分,取得团队赛奖项的,团队成员每人记 1.0 学分。 学生可根据自己的兴趣、爱好,选择对口的体育兴趣小组、社团和俱乐部参加活动,修满规定学时或达到教学活动的规定次数,计 1 个学分。	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记 2 学分/个;取得学院技能资格书记 1 学分/个;取得四六级证书记 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 2.0 学分	二级学院确认,教务处负责登记

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

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	
创新创业课	职业生涯规划	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（技能）课程

1. 专业基础课

1) 电工电子技术

(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做好前期准备。

(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) 电机与电气控制

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。其中讲授 20 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。
- ⑧对 36 槽定子铁心作 36 槽单层交叉绕组的下线；
- ⑨对 24 槽定子铁心作 24 槽双层叠绕组的下线。

(3) 主要内容：主要包括电机、变压器的结构、基本工作原理、机械特性及运行特性，继电器、接触器控制电路、常用电气控制系统的设计方法，新型电机、电器及电气控制设备的分析、调试、维护方法等内容。

(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，熟悉电动机的基本工作原理和电气控制技术。

(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。集中实验实训根据考勤、实习操作、实训报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。集中实验实训采用五级制记录考核成绩。

3) 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) 主要内容：主要包括制图的基本知识，点、线、面及立体的投影，轴测图的画法及图样画法，标准件和常用件及其结构要素的特殊表示法，零件图和装配图的读法和画法，零件测绘等内容。

(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，熟悉机械制图的基本原则和绘图方法，能绘制零件图和装配图。

(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。

4) 计算机辅助设计 (Auto CAD)

(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) 主要内容：主要包括 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内容。

(4) 实施方法：在多媒体机房实施教学，教材内容按照项目化进行设计，本着“做中学、学中做”的教学过程实施教学；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。并配有精品在线开放课程进行线上线下预习和复习。学生除完成课堂训练和项目工作任务外，还需完成课外训练任务，以巩固每个项目所学习掌握的技能，达到技能目标。“以工作任务驱动，基于项目教学”是本课程的鲜明特色，以工作任务引领学习任务，以学习任务培养学生技能，在工作任务的解决中提升学生 CAD 制图技能水平。

(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。

5) 专业认知实习

(1) 学时学分：30 学时，1 学分。

(2) 课程目标：

①了解常见生产加工设备、原材料的处理过程、产品的加工工艺，以及现代企业管理制度等，丰富和拓展学生的专业知识领域。

②掌握现代化的生产流程和工业产品制造过程，能够将理论知识与生产实际相结合，对产品工艺与产品质量之间的关系等内容进一步加深理解，巩固课堂所学内容。

③了解从事专业技术工作的各种基本技能和实践能力。

④具备团结合作能力，牢固树立集体意识。

(3) 主要内容：通过工业生产现场认识，让学生了解加工制造业企业的组织机构及企业经营管理方式，从而提高专业认识、培养专业学习兴趣、为提高人才培养质量打下坚实基础。

(4) 实施方法：本课程带领学生在校企合作企业中进行现场参观教学。按照“理论联系实际、实际应用理论”的教学过程设计教学内容；通过教师带领学生现场参观、师生讨论的教学环节，学习本专业方面的生产实践知识，为专业课学习打下坚实的基础，培养实际工作能力与分析能力，同时也能够为毕业后走向工作岗位积累有用的经验，培养学生对本专业的兴趣，使学生初步了解社会，接触社会，提高学生对日后工作的适应能力。

(5) 考核方式：根据考勤、实习报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

6) Python 程序设计

(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 python 的基本语法；
- ②掌握 python 的基本数据结构；
- ③掌握 python 的基本控制语句；
- ④掌握 python 面向对象编程；
- ⑤掌握 python 文件操作；
- ⑥掌握 python 常用库的操作；
- ⑦具有一定的团队合作精神。

(3) 主要内容：主要包含 Python 的特点和应用现状；Python 的基本语法；Python 的基本控制结构；Python 的集合操作；Python 面向对象编程；Python 的文件操作；Python 常用库的使用等内容。

(4) 实施方法：课程在多媒体教室和机房授课，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 python 语言的基本语法和程序设计要点。同时学会分解项目、加强对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。

7) 机械设计基础

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 10 学时。

(2) 课程目标：

- ①了解常用机构的工作原理、应用和运动设计方法；
- ②掌握连杆机构、凸轮机构、轮系及其他常用机构的工作原理和运动设计方法；
- ③掌握带传动、链传动、齿轮传动和蜗杆传动的工作原理、标准规范和设计计算方法；

④掌握滑动轴承、滚动轴承、轴、联轴器、离合器和制动器的工作原理、组合设计和选用计算方法；

⑤掌握机械静联接（包括键、销和螺纹联接）和弹性联接（弹簧）的工作原理、标准规范和计算方法；

（3）主要内容：主要包括平面机构及其运动分析与静力分析、常用机械零部件设计、常用机械传动及其设计、弹簧等其他零部件等内容。

（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，熟悉机械设计的过程。

（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。

8) 安全用电

（1）学时学分：20 学时，1 学分。其中讲授 15 学时，课内实验实训 5 学时。

（2）课程目标：

- ①了解触电与触电防护的基本知识；
- ②掌握电气设备及线路安全技术；
- ③掌握电气设备的运行管理知识；
- ④掌握电气绝缘和漏电保护器的试验；
- ⑤了解其他各类安全用电的防护技术。

（3）主要内容：主要包括安全用电的概念及规程制度，防触电技术，使用和试验安全用具，触电急救方法，分析处理用电事故，电气设备的防雷防火技术等内容。

（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，熟悉安全用电的规范和注意事项。

（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.专业核心课

1) PLC 应用技术

（1）学时学分：56 学时，3.5 学分。其中讲授 28 学时，课内实验实训 28 学时。

（2）课程目标：

- ①掌握常用低压电器元件的结构与工作原理；
- ②掌握常用电气控制线路的设计与识图能力；

- ③学会正确选择和使用电气设备；
- ④掌握 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方法；
- ⑤具备一定的 PLC 程序设计和 PLC 应用能力。

(3) 主要内容：主要包括常用低压电器及控制线路、可编程控制器概述、PLC 的基本原理、常用指令用法、功能指令用法、可编程控制器软件使用方法、可编程控制器应用系统设计、可编程控制器系统项目设计实例等内容。

(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 的外部接线、程序的编写、调试、运行，同时学会项目分析、PLC 程序优化。

(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。集中实验实训根据考勤、实习操作、实训报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

2) 工业机器人离线编程

(1) 学时学分：60 学时，4 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握 Robot Studio 软件的使用方法；
- ②掌握控制程序编写、调试能力；
- ③具备构建仿真机器人工作站的能力；
- ④掌握工业机器人仿真软件的安装方法；
- ⑤具备初步工业机器人仿真建模能力；
- ⑥熟悉工业机器人离线轨迹编程方法。
- ⑦掌握 Smart 组件的使用方法；
- ⑧掌握工业机器人参数设定方法；
- ⑨掌握工业机器人工作站虚拟仿真调试方法；
- ⑩能独立设计调试一个工业机器人工作站。

(3) 主要内容：主要包括工业机器人工程应用虚拟仿真的基础知识、机器人虚拟仿真的基本工作原理、掌握机器人工作站构建、Robot Studio 中的建模功能、机器人离线轨迹编程、Smart 组件的应用、带轨道或变位机的机器人系统创建与应用，以及 Robot Studio 的在线功能等内容。

(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，熟悉工业机器人离线程序的编写、运行调试，同时学会项目设计、优化程序。

(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。集中实验实训根据考

勤、实习操作、实训报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

3) 工业机器人技术基础

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 10 学时。

(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) 主要内容：主要包括工业机器人本体的认知，工业机器人运动系统设计方法，工业机器人整体性能分析，主要部件性能分析，工业机器人常用的控制理论与方法，工业机器人控制系统设计；工业机器人的新理论，新方法及发展趋势等内容。

(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，进一步了解工业机器人的基本操作编程、使用维护方法。

(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。

4) 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 30 学时，课内实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①了解国内外常用组态软件；
- ②掌握常用组态软件 MCGS 的使用方法掌；
- ③掌握西门子 S7-200 Smart 通信协议和参数设定方法；
- ④掌握西门子 S7-1200 通信协议和参数设定方法；
- ⑤能设计小型组态控制系统的组态监控画面。

(3) 主要内容：主要包括组态技术简介、组态软件 MCGS 使用介绍、自由口通信、以太网通信、MODBUS TCP 通信、CC-LINK 通信、基于 MCGS 的自动车库控制设计、基于 MCGS 的供电系统监控设计、基于 MCGS 的机械手自动控制、基于 MCGS 的升降机自动控制等内容。

(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 MCGS 软件的使用方法、脚本运行调试，同时学会设计 MCGS 系统、优化程序。

(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。

5) 自动化生产线技术

(1) 学时学分：60 学时，4 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 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 MPS、YL335B 模块化生产加工系统设计方法及运行原理。
- ⑥掌握自动机与自动化生产线常用装置的设计及运行原理；
- ⑦掌握工业机器人及机器人的结构及控制系统等；
- ⑧具备气动控制系统设计与安装能力；
- ⑨具备常用传感器检测系统的设计方法；
- ⑩掌握自动化生产线的安装方法及运行调试方法。

(3) 主要内容：主要包括自动化生产线设备技术改造、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，熟悉自动化生产线的外部接线、程序的编写、调试、运行，同时学会项目设计方法、优化自动化生产线路程序。

(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。集中实验实训根据考勤、实习操作、实训报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

6) 工业机器人现场编程

(1) 学时学分：90 学时，5 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 30 学时，集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握工业机器人工作站的操作与编程基本方法；
- ②了解工业机器人工作站的基本机构与使用方法；
- ③掌握工业机器人弧焊工作站操作编程基本方法；
- ④掌握工业机器人喷涂工作站操作编程基本方法；
- ⑤掌握工业机器人打磨工作站操作编程基本方法；

⑥掌握工业机器人搬运工作站操作编程基本方法；

⑦掌握工业机器人码垛工作站操作编程基本方法；

⑧了解工业机器人发展动向；

⑨掌握工业机器人工作站的基本维护方法。

(3) 主要内容：主要包括工业机器人的基本指令、坐标系设定、I/O 接口设定、程序编辑与管理、外部轴设定、视觉系统参数设定、工业机器人典型系统安装、操作、编程、调试等内容。

(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，熟悉工业机器人现场编程的方法、运行调试，同时学会项目设计、优化程序。

(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。集中实验实训根据考勤、实习操作、实训报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。集中实验实训采用五级制记录考核成绩。

7) 单片机应用技术

(1) 学时学分：56 学时，3.5 学分。其中讲授 28 学时，课内实验实训 28 学时。

(2) 课程目标：

①掌握 MCS-51 机型的指令系统；

②掌握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能力；

③具备一定单片机程序设计的能力；

④掌握汇编语言和 C 语言的编程技巧；

⑤具备初步的单片机控制系统设计能力；

⑥熟悉 MCS-51 系列单片机的引脚功能。

⑦掌握单片机控制系统的硬件设计方法；

⑧掌握单片机控制系统的软件设计方法；

⑨掌握单片机控制系统的调试方法；

⑩能独立设计调试一个单片机控制系统。

(3) 主要内容：主要包括 MCS-51 系列单片机的基本结构及工作原理、编写 C 语言程序、单片机应用系统设计、I/O 接口模块使用、中断和定时系统、串行口级应用、A/D 及 D/A 转换器使用、专用开发软件的使用、单片机系统软硬件设计、仿真调试等内容。

(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，熟悉单片机系统的接线、程序的编写、运行调试，同时学会项目设计、优化程序。

(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。集中实验实训根据考

勤、实习操作、实训报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

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) 主要内容：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) 实施方法：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) 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：五级等级制。

2) 传感器与检测技术

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。

(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) 主要内容：主要包括开关量测量、位移监测、精密位移监测系统、速度和加速度监测系统、力和压力监测系统、温度监测系统、信号处理等内容。

(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，掌握传感器的原理及使用方法，同时活跃课堂气氛，提高教学效果。

(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：五级等级制。

3) 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) 主要内容：主要包括科技英语翻译的标准与用法、词义的确、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) 实施方法：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) 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：五级等级制。

4) 工业机器人系统集成

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。

(2) 课程目标：

①了解工业机器人工作站系统结构；

②了解工业机器人工作站外围系统；

③了解工业机器人末端执行器的使用方法；

④了解工业机器人本体保养检查方法；

⑤掌握工业机器人控制柜保养检查与维护、更换部件、系统诊断的方法；

⑥掌握工业机器人典型工作站的系统集成、设计方法。

(3) 主要内容：主要包括工业机器人搬运工作站系统集成、工业机器人弧焊工作站系统集成、工业机器人点焊工作站系统集成、工业机器人自动生产线系统集成等内容。

(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，熟悉工业机器人外部接线、程序的编写、运行调试，同时学会工业机器人系统集成方案设计、优化程序。

(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：五级等级制。

5) 液压与气动技术

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。

(2) 课程目标：

- ①了解液压与气动控制技术基础知识；
- ②掌握液压与气动图形绘制规范；
- ③掌握动力元件、执行元件、控制元件和辅助元件的结构原理及液压、气动逻辑回路设计方法；
- ④具备液压、气动系统的维护及一般设计能力；
- ⑤具备 PLC 液压与气动控制系统的安装能力。

(3) 主要内容：主要包括液压基本回路、液力传动使用与维护、工程机械液压系统的安装和维护等内容。

(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，熟悉液压与气动元件、液压与气动回路的设计与调试。

(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：五级等级制。

6) 工业机器人维护与维修

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。

(2) 课程目标：

- ①了解国内外常见工业机器人的品牌和工作特性；
- ②掌握工业机器人的安装、调试与维修方法；
- ③掌握工业机器人工作站管理；
- ④熟练工业机器人维护与保养；
- ⑤能完成工业机器人的安装、编程、调试、维修、运行与管理等方面的工作任务。

(3) 主要内容：主要包括工业机器人概述、工业机器人维护与维修的准备工作、基体总成的维护与维修、前臂驱动组件的维护与维修、腕关节组件的维护与维修、工业机器人本体总装、工业机器人控制柜维修、工业机器人维修后的功能测试、工业机器人定期检修与保养等内容。

(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，熟悉工业机器人维护与维修。

(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：五级等级制。

7) 变频调速技术

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。

(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) 主要内容：主要包括变频器的认识、变频器常用电力电子器件、交-直-交变频技术、交-交变频技术、高（中）压变频器、变频器的接线端子与功能参数、变频器的控制方式、变频调速系统的选择与操作、变频器的安装与维护、变频器应用实例等内容。

(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，熟悉变频器的安装调试、参数设定方法。

(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：五级等级制。

4.综合能力培养

1) 学期综合实训 1

(1) 学时学分：30 学时，1 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：“学期综合实训 1”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) 学期综合实训 2

(1) 学时学分：30 学时，1 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：“学期综合实训 2”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) 学期综合实训 3

(1) 学时学分：30 学时，1 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：“学期综合实训 2”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：300 学时，10 学分。

(2) 课程目标：

- ①掌握 PLC 及变频器的编程及调试方法；
- ②掌握工业机器人的结构及控制系统等；
- ③掌握虚拟工业机器人工作站的构建方法；
- ④掌握工业机器人工作站操作与编程基本方法；
- ⑤掌握工业机器人系统集成的工作流程方法；
- ⑥掌握工业机器人系统的维护维修方法；
- 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：主要包括工业机器人离线编程技术、工业机器人现场编程技术、工业机器人维护与维修技术、工业机器人系统集成技术、工业机器人系统工作站的安装调试技术、工业机器人视觉技术、工业机器人通信技术，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，熟悉工业机器人系统工作站的设计、安装、调试、编程方法，掌握工业机器人技术。

(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) 顶岗实习

(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) 主要内容：主要包括实习期间由实习单位具体安排顶岗实习岗位或与从事与本专业相关的实习内容，如从事工业机器人电气设计工程师、工业机器人工作站系统集成工程师、工业机器人系统操作工程师、工业机器人系统运维工程师等职业的工作内容。

(4) 实施方法：顶岗实习是学生在行业相关企业进行集中实习，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、工程师及其它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顶岗实习情况进行评价。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顶岗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，并随时检查学生顶岗实习的进展情况。

(5) 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。

(6) 成绩记载方式：顶岗实习答辩百分制；顶岗实习五级等级制。

八、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) 教学设施

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、高效演示多媒体课件，形象、生动、直观讲解装备工作原理、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，便于教师理论授课。

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、顶岗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，在课程教学中对工业机器人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，以实操考核为主，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

学习评价分为过程考核和结果考核，两种考核方式可以对学生的学习效果做出客观公正的评价。本专业的课程考试均为过程考核，根据考勤、平时测验、作业、实训报告、理论或实操考试给出考核成绩，课程考试由学校组织对学生的单门课程学习效果做出评价。理论课程考核结果为“百分制”，实训课程考核结果为“五级制”。结果考核主要是学生考取1+X职业技能等级证书，该证书考核学生的专业技能综合应用能力，由第三方组织机构负责考核管理和实施，考核结果为“通过或不通过”。

（六）质量管理

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。

九、毕业要求

（一）学时要求

本专业毕业要求 2650 学时。

（二）学分要求：

本专业毕业要求 174 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 117.5 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、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）2023 级招生专业人才培养方案的通知》（杨职院发〔2023〕86 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.本方案在修订过程中，依据人工智能产业人才标准，结合杨凌示范区农业特色，针对现代农业智能装备人才需求，紧密对接农业种植智能装备，家禽养殖智能装备，农业机器人，智能大棚等产业链、创新链，大力发展电气自动化技术、工业机器人技术等紧缺专业，促进专业交叉融合。深化“通识课+专业课+个性发展课+创新创业课”的“四位一体”人才培养体系，不断推进“教学工厂”专业育人特色，构建“共享模块+特色模块+拓展模块”模块化课程体系，不断优化专业体系建设。

4.本方案新增《学期综合实训 1》、《学期综合实训 2》、《学期综合实训 3》项目作为“共享模块”课程体系的一部分，项目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。

5.本方案在修订过程中突出应用，学完所有课程，可以考取“工业机器人应用编程”1+X职业技能等级中级证书，并可为考取高级证书打下基础。

（三）编制人员

杨凌职业技术学院：何国荣、李培东、余娜、卿笛、孙小春、张争刚、成愆、马驰

智能制造技术类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

执笔人：何国荣

审核人：龙建明