

《工业机器人技术》专业人才培养方案（普通三年制）

一、专业名称（专业代码）

工业机器人技术（460305）

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	装备制造大类（46）
所属专业类（代码）B	自动化类（4603）
对应行业（代码）C	通用设备制造业（34）、专用设备制造业（35）
主要职业类别（代码）D	工业机器人系统操作员 S（6-31-07-03）、工业机器人系统运维员 S（6-31-07-01）、机器人工程技术人员 S（2-02-38-10）、智能制造工程技术人员 S（2-02-38-05）、自动控制工程技术人员 S（2-02-07-07）
主要岗位（群）或技术领域举例 E	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 F	工业机器人应用编程、工业机器人操作与运维、智能制造生产管理与控制

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. 工业机器人电气设计助理工程师 2. 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	电工电子技术、电机与电气控制、PLC 应用技术、机械制图、计算机辅助设计（Auto CAD）、安全用电、工业机器人技术基础、信息处理技术与 人工智能技术、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	
			4. 具备工业机器人的编程设计调试能力	
		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）	5. 具备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	
2	1. 工业机器人电气	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	传感器与检测技术、自动化生产线技术、

	制 造 助 理 工 程 师		控制柜接线	机 械 设 计 基 础、 Python 程序设计、 工业机器人维护与 维修、应用英语、体 质锻炼、思想道德与 法制、企业文化
	2. 工业机 器人操作 调整工程 师	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	电气专业英语、单片 机应用技术、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、 工业网络通信及组 态技术、应用数学、 四史之一、艺术与审 美、美育
		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	

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，面向通用设备制造业、专用设备制造业等行业的工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、机器人工程技术人员、智能制造工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业，能够从事工业机器人应用系统集成、设计仿真、运行维护、安装调试、销售与技术支持等工作的高技能人才。

（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 and 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）掌握工程制图、电气制图、电工电子、电机及电气控制、PLC 应用技术、工业机器人应用技术、智能制造等方面的专业基础理论知识，具有熟练阅读和理解本专业相关的图纸和技术文件，

运用计算机进行辅助设计和分析能力；

(6) 掌握电工电子、电气控制、机械与电气装调、工业机器人技术等方面的专业基础理论知识，具有电工电子器件选用、机械与电气装调、工业机器人应用系统安装调试能力；

(7) 掌握工业机器人编程、调试、智能运维等方面的专业基础理论知识，具有工业机器人编程、调试、现场及远程运维能力；

(8) 掌握系统建模、数字孪生、虚拟调试、离线编程等方面的专业基础理论知识，具有系统建模、数字孪生技术应用、虚拟调试、工业机器人应用系统数字化设计及仿真能力；

(9) 掌握方案设计、机器视觉、射频识别、人机接口、工业网络、制造执行系统运行等方面的专业基础理论知识，具有机器视觉系统搭建、射频识别技术应用、人机接口设置、制造执行系统运行、工业机器人应用系统集成能力；

(10) 掌握机器人编程、智能传感、PLC、工业互联网等方面的专业基础理论知识，具有智能传感器选用、PLC 编程与操作、工业互联网实施、工业机器人应用系统现场及远程运行维护能力；

(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	0	0	2
课堂教学 (含机动、运动会)	17	16	15.5	15	8	0	71.5
实习(集中实验实训)	0	1	3	3	8	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	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	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、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(选)	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。									
	健康教育	15	114001801	体质锻炼	必	理+实	20	88	108	4	26	26	28	28		
		16	305001802	心理健康	必	理	32		32	2	16	16				
	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				

专业 课	专业 课	专业 基	20	105002501	信息技术与 人工智能基础	必	理+实	32	28		60	4	60							
			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。											
				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					
			创新 创业 课	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+2 0					
				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 课	专业 课	专业 基	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	40	16		56	3.5		56						

程	基础课	3	104021802	机械制图	必	理+实	28	20		48	3		48				
		4	104011803	计算机辅助设计 (Auto CAD)	必	理+实	26	24		50	3		50				
		5	104011830	专业认知实习	必	实践			30	30	1			30			
		6	104081811	机械设计基础	必	理+实	30	10		40	2.5			40			
		7	104081810	工业机器人技术基础	必	理+实	30	10		40	2.5			40			
		8	104021808	安全用电	必	理+实	12	8		20	1		20				
		小计						196	108	30	334	19.5	50	174	110	0	0
	专业核心课	1	104011807	PLC 应用技术	必	理+实	30	26	30	86	4.5			56+30			
		2	104081809	工业机器人离线编程	必	理+实	30	26	30	86	4.5			56+30			
		3	104011810	自动化生产线技术	必	理+实	30	30	30	90	5				60+30		
		4	104081814	工业机器人现场编程	必	理+实	30	30		60	4				60		
		5	104081830	数字孪生与虚拟调试技术	必	理+实	30	30		60	4				60		
		6	104081818	工业机器人系统集成	必	理+实	30	10		40	2.5					40	
		7	104081820	工业机器人维护与维修	必	理+实	30	10		40	2.5				40		
		小计						210	162	90	462	27			172	250	40
	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	必	理	40			40	2.5			40			
		3	104081833	工业机器人专业英语	必	理	40			40	2.5				40		
		4	104011829	工业网络通信及组态技术	必	理+实	30	20		50	3			50			
		5	104081829	Python 程序设计	必	理+实	30	20		50	3		50				
		应修小计						160	40		200	12.5		50	90	40	20
	综合能力培养	1	104081831	电气控制与 CAD 技术综合实训	必	实践			30	30	1		30				
		2	104081832	工业生产数字化技术综合实训	必	实践			60	60	2				60		
		3	104011831	岗前综合实训	必	实践			240	240	8					240	
		4	104081828	岗位实习	必	实践			540	540	18						540
		小计								870	870	29		30		60	240
						1158	466	1212	2836	180	520	505	491	465	300	555	

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	858	30.25	
个性发展课		10	5.56	32	1.13	
创新创业课		10	5.56	80	2.82	
专业课程	专业基础课	19.5	10.83	334	11.78	
	专业核心课	27	15	462	16.29	
	专业拓展课	12.5	6.94	200	7.05	
	综合能力培养	29	16.11	870	30.68	
合计		180	100	2836	100	
其中	课内理论教学			1158	40.83	
	实验与实践教学			1678	59.17	
	合计			2836	100	

八、课程设置及要求

(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、为实现中华民族的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，提升维护国家安全的意识，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、工匠精神的内涵；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 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	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：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:在教学过程中,我们应坚持培养学生实际操作能力,通过项目教学法,利用任务驱动型项目激发学生的学习兴趣。结合“教”、“学”、“练”三个环节,实现线上线下一体化的教学互动,注重精讲多练,采用启发式和讨论式的教学方法。教师通过示范操作,引导学生提问,并提供解答和指导。选用工程典型案例进行讲解,让学生通过分组操作训练,熟悉电子技术及其在电路分析和设计中的应用。同时,通过项目分解,加强学生综合运用所学知识解决问题的能力。鼓励学生参与生产和社交实践活动、课外科技活动,充分利用现代教育技术,优化教学方法,以提升教学效果和质量。

(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:56 学时,3.5 学分。其中讲授 40 学时,课内实验实训 16 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、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等级制记录考核成绩。

3) 机械制图

(1) 学时学分：48 学时，3 学分。其中讲授 28 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 26 学时，课内实验实训 24 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) 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。

7) 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。

8) 安全用电

(1) 学时学分：20 学时，1 学分。其中讲授 12 学时，课内实验实训 8 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：86 学时，4.5 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 26 学时，集中实验实训 30 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：86 学时，4.5 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 26 学时，集中实验实训 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。集中实验实训采用五级等级制记录考核成绩。

3) 自动化生产线技术

(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掌握自动化生产线基本组成与系统设计思路及运行原理；
- ②掌握常用的 PLC 控制系统设计方法；
- ③具备气动控制系统设计与安装调试能力；
- ④熟悉常用传感器的安装调试方法；
- ⑤掌握 YL-335B 自动化生产线实训考核装备的安装、编程、调试技能；
- ⑥掌握自动化生产线控制系统的设计及运行原理；
- ⑦掌握 YL-335B 自动化生产线各工作站的安装与调试技能；
- ⑧掌握 YL-335B 自动化生产线整体运行调试技能；

(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。

4) 工业机器人现场编程

(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等级制记录考核成绩。

5) 数字孪生与虚拟调试技术

(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了解数字孪生技术的基本概念；
- ②掌握 NX 软件的使用方法；
- ③掌握基本机电对象三维模型的建立方法和参数设定方法；
- ④掌握运动副、约束、耦合副、传感器、执行器、运动时行为的使用方法和参数设定方法；
- ⑤掌握仿真过程、虚拟调试协同连接技术；
- ⑥掌握自动化生产线虚拟调试技术；

(3) 主要内容：数字孪生技术的基本概念、NX MCD 的认知、基本机电对象与执行器认识、简

单生产线建模、仿真的过程控制与协同设计、简单生产线的仿真制作、虚拟调试技术等内容。

(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 NX 软件、博图软件的使用方法、会搭建模型，实现仿真调试。

(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：百分制。

6) 工业机器人系统集成

(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：百分制。

7) 工业机器人维护与维修

(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要点；
- ④掌握工业机器人维护与保养技术；
- 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：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) 工业机器人专业英语

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。

(2) 课程目标：

①掌握工业机器人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) 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) 工业网络通信及组态技术

(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、基于博图软件的控制系统设计等内容。

(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、博图软件的使用方法、脚本运行调试, 同时学会设计组态控制系统、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: 五级等级制。

5) 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 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。

4. 综合能力培养

1) 电气控制与 CAD 技术综合实训

(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 和电气制图软件的使用方法;

- 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：“电气控制与 CAD 技术综合实训”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。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) 工业生产数字化技术综合实训

(1) 学时学分：60 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

- ①掌握数字孪生技术的基本应用；
- ②掌握西门子 NX 软件的使用方法；
- ③掌握虚拟调试技术；
- ④掌握生产线数字化技术的原理与应用；
- ⑤具有独立设计数字孪生系统和使用虚拟仿真技术的能力；

(3) 主要内容：搭建数字孪生系统，熟练使用基本机电对象与执行器完成生产线建模、机电一体化概念设计运动仿真、仿真的过程控制与协同设计、简单生产线的仿真制作，熟练掌握虚拟调试技术等内容。

(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，熟悉数字孪生系统的设计、建模、虚拟调试方法，掌握工业生产数字化技术。

(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) 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。

4) 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系统情况；
- ②掌握企业安全生产规程；
- ③锻炼学生操作工业机器人工作的实践技能；
- ④掌握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。

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们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“五级等级制”。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 2836 学时。

（二）学分要求：

三年制毕业要求最低学分为 180 分，其中价值塑造课、健康教育课、能力培养课和专业课最低学分为 123.5 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. 本方案在修订过程中，依据“工业机器人产业人才岗位能力要求”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，不断优化专业体系建设。
4. 本方案根据“工业机器人技术专业教学标准”调整课程结构，同时按照“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

陕西农林职业技术大学：何国荣、李培东、张争刚、牛甲、孙小春、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

执笔人：何国荣

审核人：龙建明