

2020 级工业机器人技术专业

(专业代码：560309)

人才培养方案

二〇二〇年五月

工业机器人技术专业人才培养方案

编制单位：**学院

专业负责人：**学院院长

专业带头人：**学院 专业带头人

 **研究院 专业带头人

主要撰写人：**学院 专业带头人

 **学院 专业带头人

 **学院 专业带头人

 **学院 专业带头人

 **学院 专业带头人

 **学院 专业带头人

 **厂 企业兼职教师

 **研究院 企业兼职教师

 **厂 企业兼职教师

 **厂 企业兼职教师

本方案经过专业建设指导委员会严格审核，同意执行。

专业带头人：专业带头人：

分院院长：（签名、盖章）

年 月

目 录

一、专业名称及代码	4
(一) 专业名称	4
(二) 专业代码	4
二、入学要求	4
(一) 招生对象	4
(二) 招生类型	4
三、修业年限	4
四、职业面向	4
(一) 职业面向	4
(二) 核心岗位与职业能力分析	4
五、培养目标与培养规格	5
(一) 培养目标	5
(二) 培养规格	5
六、人才培养模式	6
七、课程体系	9
(一) 课程设置	9
(二) 课程要求	12
八、教学进程安排	18
(一) 专业教学活动安排	18
(二) 学时分配	18
(三) 素质养成教学进程安排	19
(四) 就业创业教育安排	20
九、毕业条件	20
十、学分替代	21
十一、继续专业学习深造建议	21
十二、实施保障	21
(一) 师资队伍	21
(二) 教学设施	21
(三) 教学资源	23
(四) 教学方法	24
(五) 学习评价	24
(六) 质量管理	24
十三、人才培养方案专家论证	25
附录 1: 人才需求和专业改革调研报告	27
附录 2: 素质教育拓展项目及学分表	29
附录 3: 证书项目及奖励学分表	31
附录 4: 公共拓展学习领域课程	32

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：工业机器人技术

(二) 专业代码：560309

二、入学要求

(一) 招生对象：高中毕业生或具有同等学力者

(二) 招生类型：理科

三、修业年限

三年（全日制）

四、职业面向

(一) 职业面向

表 1 工业机器人技术专业职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位群或技术领域举例
装备制造大类（56）	自动化类（5603）	通用设备制造业（34） 专用设备制造业（35）	自动控制工程技术人员（2-02-07-07） 电工电器工程技术人员（2-02-11-01）	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

注：所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）。

(二) 核心岗位与职业能力分析

表 2 工业机器人技术专业核心岗位与职业能力分析

岗位	典型工作任务	职业能力	核心支撑课程
工业机器人设备操作员	工业机器人设备操作	1. 具有熟练操作设备的能力； 2. 具有国家标准的查阅、收集和使用技术信息与资料的能力； 3. 能根据自动化生产线的工作要求编制、调整工业机器人的控制流程； 4. 能使用常用的电工工具； 5. 具备安全操作意识严格按照行业操作规程进行操作，遵守各项工艺规程；	工业机器人技术基础、电机驱动与调速、低压线路安装与调试、典型机器人工作站应用
工业机器人系统运维员	工业机器人的维护与保养	1. 能识读电路板电路原理图； 2. 会使用常见电工仪器仪表； 3. 能说明电气线路检修的基本方法； 4. 会排除线路的一般故障； 5. 会填写测试报告与检修单； 6. 具有机器人及其自动线安装调试规范。	电工电子技术、机械制图、液压与气压传动、自动化生产线安装调试与维修、电气控制系统设计安装与调试、工业机器人工作站系统维护

工业机器人 工作站设计 安装与调试	工业机器人编程	1. 能够完成可编程控制器的输入、输出、修改及与 MCGS 组态连接测试； 2. 能够完成上位监控主机与现场控制器的通信设置； 3. 能够进行系统集成的综合调试； 4. 能够编写运动程序及 PLC 通信程序。	气动与 PLC、组态软件应用、工业机器人离线编程、工业机器人现场编程、工业网络技术、智能仪器仪表与控制
	机电设备装调	1. 能识读低压电气产品控制原理图、接线端子图及元件布置图； 2. 会选择熔断器、空气开关、接触器、继电器、电度表、电流表、电压表、互感器等低压电气元件； 3. 会识别及选用导线的材质、规格、绝缘等级，并会识别选用产品柜体规格及防护等级。	电气控制系统设计安装与调试、机电设备控制与检测、机械设计基础
	机电设备安装工艺	1. 会使用螺丝刀、剥线钳、互感器、验电器、万用表、电钻等工件； 2. 会正确判断电气控制设备元器件的好坏； 3. 会查找、排除电气控制设备故障； 4. 会触电及电气火灾的应急处理。	低压线路安装与调试、电气控制系统设计安装与调试、自动化生产线安装调试与维修
工业机器人的销售与售后	工业机器人的销售与售后服务	1. 能够掌握市场上常见工业机器人的性能特点和技术指标； 2. 能较熟练的操作产品； 3. 能够对同类产品进行性能、技术指标分析比较，并提出报告； 4. 能够操作计算机并能上网查询市场动态和相关营销信息； 5. 能够快速、准确地口头表达相关产品的性能、技术指标和特点； 6. 能够对产品市场进行调研并作出报告。 7. 能够灵活运用销售促进方式。	工业机器人技术基础、创新创业教育、专业英语、计算机应用基础、机械制造概述

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，适应工业智能制造产业及区域经济建设发展需要，掌握工业机器人自动化装备产品生产和工业机器人安装、调试、维护等方面的基本理论和专业知识，能够进行工业机器人系统的模拟、编程、调试、操作、销售及工业机器人应用系统维护维修与管理、生产管理等方面的工作，具有良好的职业道德，较强的专业能力、方法能力和社会能力，能从事生产、建设、管理、服务等第一线需要的德、智、体、美、劳全面发展的复合型技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质结构

（1）基本素质

1) 思想道德素质

牢固树立社会主义核心价值观，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，形成科学的世界观、人生观、价值观、法治观，自尊、自爱、自立、自强，

遵守法纪，尊重他人，恪守职业道德，成为德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

2) 心理素质

培养学生具有顽强的意志，良好的情绪状态，完整和谐的健康人格，能正确认识自我和接纳自我，有良好的适应能力及保持和谐的人际关系的能力。

3) 身体素质

生理健全、身体健康，达到教育部和国家体育总局联合发布的“大学生体质健康标准”相应要求，能胜任现场工作的需要。

4) 文化素质

对文学、历史、哲学、艺术等人文社会科学有一定了解，具有一定的文化品位、审美情趣、人文素养；具有一定的与本专业技术应用相关联的高等数学、大学物理、普通化学等自然科学素质和计算机、网络应用等方面的工程素质或技术素质。

(2) 职业素质

- 1) 具备良好的思想品德、心理素质；
- 2) 具备良好的职场素质，能踏实、有效地完成本职工作；
- 3) 具备一定的专业学习与创新素质；
- 4) 具备良好的社会交往与适应素质；

2. 知识结构

(1) 基础知识

- 1) 掌握较扎实的科学文化基础知识；
- 2) 掌握马克思主义的基本理论和基本知识；
- 3) 掌握人文、道德和法律基本理论和基本知识；
- 4) 掌握计算机应用与信息检索的基本知识。

(2) 专业知识

- 1) 掌握电气控制的基础知识；
- 2) 掌握 PLC 控制的基础知识；
- 3) 熟悉机械制图、掌握电气制图的基础知识；
- 4) 掌握工业机器人的基础知识；
- 5) 掌握电工电子的基础知识；
- 6) 掌握电气控制的基础知识；
- 7) 掌握电机传动的知识；
- 8) 掌握传感器的选择及运用知识；
- 9) 掌握液压与气动方面的基础知识；
- 10) 熟悉工业机器人辅具设计、制造的知识；
- 11) 熟悉机器视觉相关知识；
- 12) 掌握工业机器人与周边设备的通讯知识；
- 13) 掌握工业机器人工作站系统集成的基本知识。

3. 能力结构

(1) 基本能力

1) 自我学习能力

具有良好的学习习惯，具有较强的抽象思维能力、形象思维能力、逻辑思维能力。能够快速查阅专业的相关资料和文献，能够快速自学专业领域的一些前沿知识和技能。具有自主学习、自我提高的能力，具有自我控制、管理与评价的能力。

2) 信息处理、数字应用能力

能根据专业领域的需要，运用多种媒介、多种方式采集、提炼、加工、整理信息。掌握专业所需的计算方法，对数据进行处理，并对专业问题进行分析、预测和评价。

3) 实践动手能力

能综合运用所学专业知 识，及时、正确地处理生产中存在的各种问题，能积极主动地解决所在岗位的技术难题，具有勤于思考，乐于探索，发现及解决问题的能力。

(2) 专业能力

- 1) 能按照产品生产操作规程，进行工业机器人机电产品生产操作；
- 2) 能正确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；
- 3) 能设计工业机器人自动线机械结构图，液压、气动、电气系统图；
- 4) 能够对工业机器人电气控制系统进行设计、安装、调试、维护与维修；
- 5) 能制定工业机器人机电一体化设备的安装、调试、检修等工作方案和工作计划；
- 7) 能胜任工业机器人机电设备的程序编制、设计与加工；
- 8) 能依据技术要求具有对工业机器人机电设备进行技术改造的能力；
- 9) 具有工业机器人机电一体化产品的销售及售后技术服务的能力；
- 10) 具有管理车间生产现场的初步能力；
- 11) 能利用专业知识开展工业机器人机电行业的相关工作的能力；
- 12) 具有阅读有关技术资料，拓展学习本专业的新技术、新工艺、新设备、新材料、新方法和新标准，获取新知识的能力；
- 13) 具有职业生涯自我规划能力。

六、人才培养模式

根据职业岗位（群）的知识、能力和素质要求，基于职业发展导向，突出“就业、个性、发展”的工学结合育人思想，注重培养学生的职业技能和职业素养，依托学院智能制造学院及某某厂校企合作工作站，构建“理论学习→仿真训练→岗位实操”的“虚实结合、能力递进”人才培养模式，如下图 1 所示。

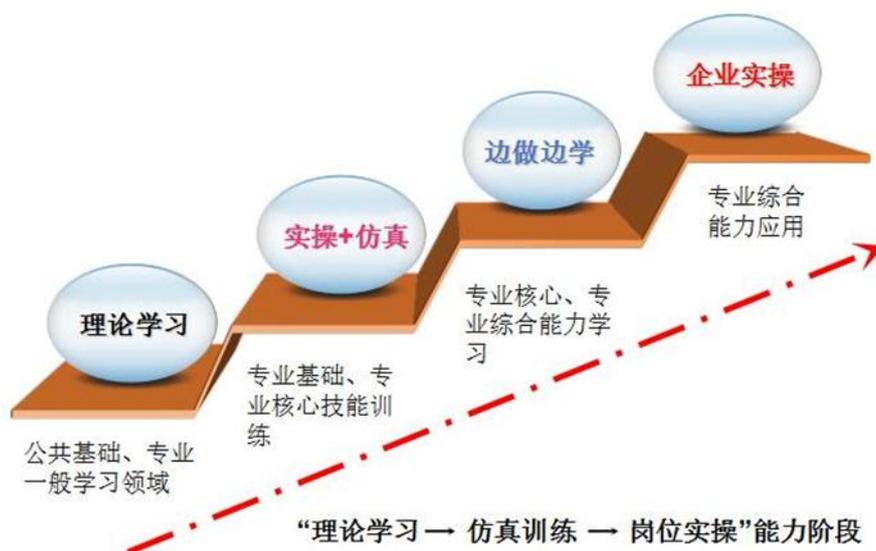


图 1 工业机器人技术专业人才培养模式

理论学习：指专业基础学习领域、专业基本学习领域、专业核心学习领域及专业拓展学习领域相关理论课程的学习。在此阶段，始终贯穿“教、学、做”于一体的教学模式，遵循学生认知规律，由浅入深地安排课程内容，使学生在“做中学”，从而实现知识及能力的逐级递进和提升。

仿真训练：考虑到工业机器人应用行业的具体特点，在《工业机器人现场编程》、

《工业机器人离线编程》等专业核心课程教学过程中引入工业机器人离线编程仿真软件，充分运用现代虚拟教育技术，建立仿真项目等虚拟教学环境，集中在校内交替进行具体产品生产工艺、操作过程的虚拟仿真训练。校内专业教师与企业能工巧匠共同担任指导教师，训练内容涉及工艺流程、操作原理、设备原理、控制原理、事故现象、产生原因和排除方法等多方面知识。在仿真训练过程中，学生利用计算机操作设备，调节操作参数，模拟真实的工业机器人操作，从而掌握现场操作，为后续学习打下良好的基础。

岗位实操：在理论学习、技能训练及仿真训练的基础上，在工业机器人应用人才培养中心、智能制造学院和**校企合作工作站进行生产性实训及顶岗实习，进行和企业产品生产相适应的专业核心技能学习。顶岗实习时，企业的能工巧匠担任指导教师，学生在实习基地以职业人的身份参与企业生产活动，承担工作岗位规定的责任和义务，增加了学生对生产过程——包括工业原理、工艺流程、生产设备、规章制度等的切身认识，使学生及时掌握最新工艺和技能，强化学生的专业能力、协作精神和责任意识，使学生的课堂知识真正转化成工作能力，逐渐培养学生向职业人转变，实现人才培养与企业需求的最大程度对接。

在“理论学习→仿真训练→岗位实操”能力进阶过程中，基于岗位技能及职业素养需求，将素质教育模块渗透到专业教学体系中。尊重学生的主体性和主动性，注重开发学生的智慧潜能和个性，促进每个学生全面地、主动地得到健康的教育。在教学活动中，以思想道德教育为核心，培育学生的高尚品格和优秀品质；以人文素质教育为基础，提高学生的人文修养和文化品位；以职业素质教育为重点，提升学生的核心竞争力；以身心素质教育为保障，培养学生良好的身体素质和心态，将素质教育贯穿学生学习始终；加强实践教学，通过“理论学习→仿真训练→岗位实操”能力进阶，实行“双证书”制，培养生产、建设、服务、管理第一线的技术技能型专门人才。

人才培养模式主要特点：

① 全过程“工学结合”

学习过程中，学生交替在校内工业机器人实训基地、“**厂校企合作工作站”进行技能实训和顶岗实习，三年不断线，有利于职业素养和实践综合能力的培养。

② 毕业证和资格证“两融合”

在专业基本技能训练、岗位综合能力训练中，根据岗位能力考核标准和职业标准对学生进行考核，完成 1+x 工业机器人操作与运维等级认证、维修电工等职业资格认证鉴定，实现学历毕业证和职业资格证的“双证融合”。

七、课程体系

(一) 课程设置

1. 课程设置表

表 3 工业机器人技术专业课程设置表

课程类别	序号	课程代码	课程类型	目标学分	学期						课时分配			考试学期	
					理论教学周数						讲课	实践	合计		
					一	二	三	四	五	六					
					课程名称						周课时或教学周数				
公共基础学习领域	1	312010110	A	1.5	思想道德修养与法律基础（一）	2						18	4	22	
	2	312010120	A	1.5	思想道德修养与法律基础（二）		2					22	4	26	
	3	312019810	A	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）			2				26	4	30	
	4	312019820	A	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）				2			26	4	30	
	5	313010110	B	2	体育（一）	2						14	16	30	
	6	313010220	B	2	体育（二）		2					14	16	30	
	7	204024125	A	1.5	入学教育	①						24		24	
	8	313011111	B	4	军事理论与训练	②						36	112	148	
	9	311020104	A	3	高等数学（理工类）	4						48		48	1
	10	311020108	A	2	应用数学		2					30		30	
	11	311030110	A	3	实用英语（一）	4						48		48	1
	12	311030120	A	3	实用英语（二）		4					48		48	2
	13	306020100	B	3	计算机应用基础		4					24	24	48	2
	14	312029902	A	1	大学生创业与就业教育（一）	1						16		16	
	15	312029903	A	1	大学生创业与就业教育（二）		1					16		16	
	16	312029904	A	1	大学生创业与就业教育（三）				1			16		16	
	17	312019821	A	0.5	形势与政策（一）	1						8		8	
	18	312019822	A	0.5	形势与政策（二）		1					8		8	

课程类别	序号	课程代码	课程类型	目标学分	学期	一	二	三	四	五	六	课时分配			考试学期
					理论教学周数	14	14.5	14	13.5	8	19	讲课	实践	合计	
					课程名称	周课时或教学周数									
	19	312019823	A	0.5	形势与政策（三）			1				8		8	
	20	312019824	A	0.5	形势与政策（四）				1			8		8	
	21	106050021	A	2	大学生健康教育		2					32		32	
	22	311039241	A	1	中华经典诵读	-	-					12		12	
	23	10650021	B	1	劳动教育	-	-	-	-			8	8	16	
	24	106050003	C	1.5	社会实践		-		-						
专业 基本 学习 领域	25	302030805	A	3.5	电气电子技术	4						42	14	56	1
	26	302030403	C	1.5	电气电子技术综合实训	①							24	24	
	27	301030111	A	3.5	机械制图	4						30	26	56	1
	28	304030107	A	3.5	机械设计基础		4					40	18	58	2
	29	302022002	A	3.5	低压线路安装与调试		4					40	18	58	2
	30	302022400	C	1.5	电气控制实训		①						24	24	
	31	302021103	A	3.5	液压与气压传动			4				40	16	56	
	32	302024401	C	1.5	气动PLC实训			①					24	24	
	33	302020901	A	3.5	机电设备控制与检测				4			38	16	54	4
	34	301060410	C	3	车铣实习		②						48	48	
	35	302024501	C	1.5	机电系统控制实训				①				24	24	
	36	302024101	A	3.5	自动化生产线安装调试与维修				4			24	30	54	4
	37	302022402	A	3.5	电气控制系统设计安装调试			4				30	26	56	3
	38	302022400	C	1.5	电气控制实训			①					24	24	
	39	302024201	C	1.5	自动生产线实训				①				24	24	
	40	302021153	A	3.5	智能仪器仪表与控制系统				4			30	24	54	4
	41	302024407	A	3.5	工业机器人技术基础			4				48	8	56	3
42	302024403	C	3	典型机器人工作站应用实训				②				48	48		
43	302025307	C	1.5	工业机器人现场编程实训			①					24	24		
专业 核心	44	302021302	C	1.5	创新创业技能训练（工业机器人）			①					24	24	
	45	302024402	A	3.5	典型机器人工作站应用				4			30	24	54	4
	46	302024404	A	2	工业机器人工作站系统维护					4		20	12	32	5

课程类别	序号	课程代码	课程类型	目标学分	学期	一	二	三	四	五	六	课时分配			考试学期
					理论教学周数	14	14.5	14	13.5	8	19	讲课	实践	合计	
					课程名称	周课时或教学周数									
学习领域	47	302024405	B	3.5	工业机器人离线编程			4				30	26	56	3
	48	302024406	A	3.5	工业机器人现场编程			4				20	36	56	3
	49	302025201	C	10	毕业设计答辩					⑦			168	168	
	50	302025301	C	18	顶岗实习					6个月			480	480	
	51	206030004	A	1	毕业教育						①	24		24	
专业拓展学习领域	52	302025306	A	2	机器人视觉技术及应用				2			15	12	27	
	53	302020153	A	2	电机驱动与调速					4		32		32	5
	54	302023301	B	3.5	组态软件应用				4			20	34	54	
	55	302023101	A	2	专业英语					4		32		32	
	56	302025305	A	2	智能控制系统					4		32		32	5
	57	302023201	A	2	工业网络技术					4		32		32	5
	58	302021053	A	2	机电产品营销			2				28		28	
	59	302020103	B	1	机电系统计算机辅助设计					2		6	10	16	
公共拓展学习领域			6	公共选修课、艺术教育课		公共拓展学习领域体系（见教务系统）						60	40	100	
素质教育拓展领域			6	素质教育拓展体系											
合计			164		22	26	25	26	22			1325	1446	2771	

注：1.表中“-”表示课外执行，“①”表示以周为单位的教学安排，“A”为理论课程，“B”为理实一体化课程，“C”为实践课程。

2.表中公共基础学习领域课程及专业核心学习领域和专业拓展学习领域部分课程总课时已限定，按表中标记执行，在修订过程中总课时不能变动。周课为建议周课时，各专业根据教学进程可适当调整安排。

2. 专业群共享课程（资源）

表 4 专业群共享课程（资源）表

专业所属专业群名称	专业群包含专业	共享专业课程	共享实验实训室	共享职业资格证书（职业技能等级证书）
机电一体化技术专业群	①机电一体化技术 ②工业机器人技术 ③数控技术 ④机械制造与自动化 ⑤机械产品检测检验技术	①机械制图 ②计算机制图 ③公差配合 ④机械设计基础 ⑤电气控制 ⑥PLC 技术 ⑦单片机原理 ⑧液压与气动控制 ⑨机械制造技术	①机电工程基础实训中心 ②机械基础实训中心 ③电工电子基础实训中心 ④测试与控制基础实训中心 ⑤PLC 综合应用实训中心 ⑥机器人创新实训中心 ⑦工业机器人应用人才培养中心	①机床装调维修证书 ②普通机床操作中级工 ③工业机器人操作与运维 ④维修电工 ⑤ISO9000 内审员证书

注：该表根据专业群组建情况选填。

（二）课程要求

1. 公共基础学习领域

（1）思想道德与法律基础（48 学时，3 学分）

主要进行社会主义道德教育和法制教育，帮助大学生增强社会主义法治观念，提高思想道德素养，解决大学生成长成才中遇到的实际问题，形成科学的世界观、人生观、价值观、法治观，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。每学期开展思想政治教育实践教学教学活动，共计 8 学时。

（2）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（60 学时，4 学分）

着重讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，充分反映马克思主义中国化的三大理论成果，帮助学生系统掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。每学期开展思想政治教育实践教学教学活动，计 8 学时。

（3）体育（60 学时，4 学分）

主要开设田径、篮球、足球、排球、乒乓球、羽毛球、健美操、跆拳道等内容。通过学习锻炼，使学生达到国家学生体质健康标准，培养学生具有强健的体魄，充沛的精力，保证学习顺利进行，并为现代化建设多做贡献。

（4）入学教育（24 学时，1.5 学分）

通过学业指导、理想信念教育、安全教育、以及依托入学教育环节，帮助学生了解学校规章制度，懂得自己所肩负的使命，增强事业心和使命感，明确大学期间的主要任务，树立远大的学习、生活目标，提升自身的综合素质和爱国主义情怀。

其中，安全教育计 4 学时，帮助学生增强安全防范意识，掌握必要的安全知识和安全防范技能，消除各种安全隐患。

（5）军事理论与训练（148 学时，4 学分）

通过军事理论讲授、军事技能训练等，帮助学生了解军事思想的形成与发展过程，正确认识我国的周边安全环境和安全策略，增强国防观念和国家安全意识，提高政治思想觉悟，激发学生的爱国热情，强化爱国主义、集体主义观念，增强组织纪律性，自觉履行国防义务。

(6) 实用英语 (96 学时, 6 学分)

在中等教育的基础上,培养学生的英语综合应用能力,特别是在职场环境下运用英语的基本能力。同时,提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识,培养学生的学习兴趣和自主学习能力,使学生掌握有效的学习方法和学习策略,为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。

(7) 数学 (78 学时, 5 学分)

主要讲授函数与极限,导数与微分,积分、微分方程、行列式与矩阵、级数、概率与数理统计、积分变换和数学实验等内容,各模块各有侧重。主要目的是进一步培养学生逻辑思维与推理能力、提高其运用数学方法和技巧分析问题,解决问题的能力。

(8) 计算机应用基础 (48 学时, 3 学分)

具备计算机的初步知识;掌握微机的基本操作能力;掌握操作系统的有关知识及使用能力;掌握文字处理软件 Word 的使用;初步掌握电子表格软件 Excel 的使用;了解计算机病毒知识及处理方法;具有计算机网络的初步知识。

(9) 大学生创业与就业教育 (48 学时, 3 学分)

1) 职业生涯规划环节帮助学生树立正确的职业价值观,指导学生通过审慎的选择走上一条既符合社会发展需要,又适合自己发展的成功之路;帮助学生正确地认识自我,根据自己的特长、心理素质、知识结构选择能发挥自己特长和潜能的职业;通过学习,掌握基本的职业道德和基本职业素质,以适应社会主义市场经济的需要。职业生涯规划环节计 16 学时, 1 学分。

2) 创新创业环节帮助学生掌握开展创新、创业活动所需要的基本知识;使学生具备必要的创新意识和创业能力;帮助学生树立科学的创新、创业观念,主动适应国家经济社会发展和人才的全面发展需求,正确理解创业与职业生涯发展的关系,自觉遵循创业规律,积极投身创业实践。创新创业环节计 16 学时, 1 学分。

3) 就业指导环节帮助学生了解国家就业政策和就业形势,使学生具备一定的就业信息搜集、心理调适和职业测评等方面的能力;掌握求职过程中简历的撰写技巧,面试的基本形式和应对要点,以及权益保护的方法与途径。就业指导环节计 16 学时, 1 学分。

(10) 形势与政策 (32 学时; 2 学分)

帮助学生系统掌握中国政治、文化、经济、外交等发展形势,掌握我国社会发展的新理念、新思想和新战略;全面正确地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。

(11) 大学生健康教育 (32 学时, 2 学分)

1) 心理健康教育环节帮助学生预防和识别常见心理障碍,科学应对心理危机;指导学生深化对自己、他人和社会的了解,掌握自我调节的方法,优化心理素质,提高挫折承受力,增进社会适应能力,进而促进学生整体素质的全面发展。心理健康教育环节计 28 学时。

2) 卫生教育环节帮助学生提高卫生保健知识水平,降低和预防艾滋病、肺结核、出血热等传染性疾病的发病率;增强学生维护自身健康的自觉性,自觉选择并逐步养成健康的行为和生活方式。卫生教育环节计 4 学时。

(12) 中华经典诵读 (12 学时, 1 学分)

通过经典诵读弘扬祖国优秀的传统文化,让学生在诵读过程中接受古诗文经典的基本熏陶,接受中国传统美德潜移默化的影响和教育,培养学生博览群书、诵读国学经典的良好习惯,激发学生阅读古诗文经典的兴趣和对传统文化的热爱,增强广大学生文化和道德素质。

(13) 劳动教育 (16 学时, 1 学分)

通过劳动教育,使学生树立新时代劳动价值观,增强诚实劳动意识,积累职业经验,提升就业创业能力,树立正确择业观;使学生具备满足生存发展需要的基本劳动能力,具备到艰苦地区和行业工作的奋斗精神,具备面对重大疫情和灾害等危机时主动作为的奉献精神。

2. 专业基本学习领域

(1) 电气电子技术 (84 学时, 5 学分)

要求掌握电路的基本知识和电气原理知识,熟悉常用电工仪表的使用和安全用电知识,掌握交、直流电路和三相交流电路的分析和测试方法。为工业机器人基本调试、维保做好一定的电学基础。

(2) 机械制图 (56 学时, 3.5 学分)

以 AutoCAD 作为主要学习软件,学习三视图、零件图的绘制,掌握图形编辑、尺寸标注等技能。通过学习本课程掌握正投影法的基本理论、方法和应用。了解轴测投影的基本知识,掌握其基本画法。能正确使用绘图仪器和工具,掌握使用仪器和徒手作图的技能。

(3) 机械设计基础 (58 学时, 3.5 学分)

本课程采用教、学、做一体化的教学模式。主要学习机械设备中键、销、轴承等典型零件,分析和掌握平面连杆机构、凸轮机构、齿轮机构、轮系等典型机构的组成、工作原理,使学生掌握机电设备中典型机械结构的受力和运动分析,熟悉国家相关标准,通过拆装典型的机械结构,提高机械拆装能力。

(4) 低压线路安装与调试 (58 学时, 3.5 学分)

本课程培养培养学生安全用电知识、常用工具、电工仪器仪表、电工材料、电器元件、识图与绘图、典型设备电器控制线路、电气设备安装工艺、电气控制系统技术文件编制等专业和相关专业技能。按照学生职业能力培养的基本规律,以真实性工作任务及工作过程为依据整合教学内容。

(5) 液压与气压传动 (56 学时, 3.5 学分)

通过本课程的学习,使学生较系统地掌握液压气动技术的基本原理和实际应用。获得基本的理论基础知识、方法和必要的应用技能;认识到这门技术的实用价值,增强应用意识;逐步培养学生学习专业知识的能力以及理论联系实际的能力,为学习后继课程和进一步学习现代科学技术打下专业基础;同时培养学生的创新素质和严谨求实的科学态度以及自学能力。

(6) 机电设备控制与检测 (54 学时, 3.5 学分)

主要介绍自动控制系统概念和分类、自动控制系统应用实例、自动控制系统数学模型和分析方法,在生产、科研、生活等领域常用传感器及检测技术工作原理、特性参数、选型、安装使用、调试等方面的知识。通过本门课程的学习,使学生了解机电设备控制与检测的基本理论和技术,设备状态量的检测、转换、传输、控制方法,掌握典型控制方法及控制规律、使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标,提高其实际应用技能,同时通过教学过程中的实际开发过程的规范要求强化学生的职业道德意识和职业素质养成意识。

(7) 电气电子技术综合实训 (24 学时, 1.5 学分)

主要是通过实习使学生具备综合运用电子线路知识的能力和从事电子产品生产与开发的技能,为学生进一步学习专业知识和专业技能,更好地适应工作岗位打下一定的基础。要求能阅读电路原理图、印制电路板图;会借助手册查阅电子元器件及材料的有关数据;会正确选择使用元器件和材料;能熟练地装接电子电路并使用电子仪器进行调

试；能解决电子电路制作过程中出现的一般问题；会对所制作电路的指标和性能进行测试并能提出改进意见。

(8) 电气控制实训 (24 学时, 1.5 学分)

通过课程学习,使学生能够正确使用电气及机械工具、仪器和仪表,根据给定技术资料,对数控设备电气控制系统进行安装、编程、调试。课程任务在于使学生认识数控设备运行的全过程和工艺要求,并能够对电气设备进行安装、程序设计及调试。同时在教学过程中,培养学生具有良好的职业道德和职业素质。

(9) 气动 PLC 实训 (24 学时, 1.5 学分)

通过课程学习可以准确、形象、深入的了解、掌握气动元件的结构、气动回路的控制原理及设计方法等。以及掌握 PLC 可编程序控制器的功能,控制原理及编程技巧等。该实训除了可以进行常规的气动基本控制回路实验外,还可进行模拟气动控制技术应用试验、气动技术课程设计,以及可编程序控制器学习及其基本应用实验等。

(10) 机电系统控制实训 (24 学时, 1.5 学分)

通过课程学习使学生掌握单片机开发软件 Keil、Proteus 的使用,并能够进行单片机电路设计和程序调试。熟悉单片机硬件开发平台的应用,掌握单片机编程器、仿真器的使用,能检查和分析软硬件故障。提高学生在单片机应用方面的实践技能,树立严谨的科学作风,培养学生综合运用理论知识解决实际问题的能力。

(11) 自动生产线安装调试与维修 (81 学时, 5 学分)

该课程集成了机械制图、电工基础、液压与气动技术、电气控制技术、可编程控制器等技术,培养学生根据给定技术资料,对自动生产线系统进行安装、调试及管理维护的能力。通过课程学习,学生进行应具备 PLC 控制程序设计,应用 PLC 技术进行自动生产线系统设计、维护、技术改造、产品开发的能力。在学习和技能实践过程中,培养学生“精益求精、质量第一、严谨缜密、安全保密”等意识。

(12) 电气控制系统设计安装调试 (56 学时, 3.5 学分)

通过本课程的学习,使学生了解机电设备电气控制的基本理论和技术,完成电工技术基础理论的学习、继电器控制系统、可编程控制技术的调试与维修。使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标,提高其实际应用技能,并使学生养成善于观察、独立思考的习惯,同时通过实际开发过程的规范要求,强化学生的职业道德意识和职业素质养成意识。

(13) 智能仪器仪表与控制 (54 学时, 3.5 学分)

本课程是研究机电一体化控制系统的基础理论,又可以作为一门独立的技术应用课,直接为工农业生产服务。课程目标是使学生能够正确理解 MCS51 单片机内部硬件结构及工作原理,掌握 MCS51 单片机指令系统、掌握使用 C 语言进行开发单片机程序的关键技术、掌握常用电路元器件和芯片的检测方法、掌握单片机与外围电路的接口电路的设计方法及智能仪表的相关知识。使学生具有举一反三的能力,提高其实践操作能力。让学生能将所学的专业理论运用到生产实际中去,熟悉常用 MCS51 单片机、仪器仪表的使用,外围电路及常用芯片的设计及使用方法,培养安全生产、文明生产的意识和良好的职业道德。为提高学生全面素质,学习新的电气控制技术打下较好的基础。

(14) 工业机器人技术基础 (56 学时, 3.5 学分)

通过课程学习了解机器人的由来与发展、组成与技术参数,掌握机器人分类与应用,对各类机器人有较系统地完整认识;了解机器人本体基本结构,包括机身及臂部结构、腕部及手部结构、传动及行走机构等;了解机器人轨迹规划和关节插补的基本概念和特点;了解机器人控制系统的构成、编程语言与编程特点。

(15) 设备安装与调试实训 (24 学时, 1.5 学分)

通过本门课程的学习,学生能够正确使用电气及机械工具、仪器和仪表,根据给定技术资料,对机电设备、自动生产线系统进行安装、编程、调试及监控。课程任务在于使学生认识机电设备、自动生产线运行的全过程和工艺要求,并能够对欧姆龙电气设备、YL-335b 电气设备进行安装、程序设计及调试。同时在教学过程中,培养学生具有良好的职业道德和职业素质。

(16) 自动生产线实训(24学时,1.5学分)

通过本课程学习,要求学生具备自动化生产线控制系统设计,安装及调试的能力。以 PLC 控制技术为核心,通过各项目的训练,培养学生相应的分析问题、解决问题的能力、专业知识的综合应用能力和团队合作意识。本课程主要以实体的自动生产线为例,进行自动生产线各个站的维护和运行练习,主要任务是使学生对自动化生产线系统有一个全面的认识,掌握自动化生产线电气线路,气动系统的结构及工作原理,能够对 PLC 控制系统进行设计及调试。

(17) 典型机器人工作站应用实训(48学时,3学分)

通过课程学习掌握工业机器人工作站的建立与配置方法,掌握工业机器人目标点示教的方法与技巧,掌握工业机器人的程序指令应用,掌握机器人工作站的基本调试方法。能够进行工作站需求 I/O 配置,能够进行程序数据创建,能够进行目标点示教及进行工作站程序编写与调试等。

(18) 工业机器人现场编程实训(24学时,1.5学分)

通过课程学习使学生掌握工业机器人圆弧、直线轨迹规划程序,掌握工业机器人工作站现场编程,掌握工业机器人典型应用-搬运、码垛、压铸。主要学习内容有机机器人的基础操作,机器人的 I/O 通信,机器人的程序编程,硬件连接及进阶功能。

3. 专业核心学习领域

(1) 典型机器人工作站应用(54学时,3.5学分)

通过本课程学习了解几种工业机器人工作站的基本组成,掌握工业机器人工作站的建立与配置方法,掌握工业机器人目标点示教的方法与技巧,掌握工业机器人的程序指令应用,掌握机器人工作站的基本调试方法。能够进行工作站需求 I/O 配置,能够进行程序数据创建,能够进行目标点示教及进行工作站程序编写与调试等。

(2) 工业机器人工作站系统维护(32学时,2学分)

通过课程学习能够在教师指导或借助工业机器人手册、外围设备手册等资料,根据工业机器人工作站维护卡内容,在规定时间内完成维护保养,检查并进行评价反馈。在工作过程中,使用工具、设备和材料等要符合劳动安全和环境保护规定,对已完成的任务进行记录、存档和评价反馈。

(3) 工业机器人离线编程(56学时,3.5学分)

通过本课程的学习,使学生了解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、RobotStudio 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于应用,以及 RobotStudio 的在线功能,具备使用 RobotStudio 仿真软件的能力和针对不同的机器人应用设计机器人方案的能力,为进一步学习其它机器人课程打下良好基础。

(4) 工业机器人现场编程(56学时,3.5学分)

通过本课程学习,使学生熟练掌握 ABB 工业机器人的应用,能够独立完成机器人的基本操作,能够根据工作任务对 ABB 机器人进行程序编写。主要内容有工业机器人系统构成、工业机器人手动操作、坐标系设定、机器人编程控制、机器人参数设定及程序管理。培养学生在机器人编程方面具备分析与解决问题的能力,培养学生在机器人操作方

面具有一定的动手能力，为毕业后从事相关的专业工作打下必要的技术基础。

(5) 创新创业技能训练（24 学时，1.5 学分）

本课程以“大众创业，万众创新”的国家发展战略为指导思想，结合工业机器人技术专业的特点设计教学内容，传授创业基础知识、培养创业技能及创业思维。通过传授学生创业知识，从而提高学生创业能力、培育学生创新意识、培养学生创业精神，适应从以往“就业为导向”转向以“职业发展为导向”的新要求。使学生创新精神、创业意识和创新创业能力明显增强，投身创新创业实践的学生显著增加，使专业人才培养质量明显提升。

(6) 毕业设计答辩 7 周（168 学时，10 学分）

毕业设计答辩是工业机器人技术专业人才培养方案中重要的实践性教学环节和综合性教学环节。是培养学生综合运用本学科的基本理论、专业知识和基本技能，提高分析与解决工程实际问题的能力和独立工作的能力，包括文献资料查阅，工程技术手册的正确使用，技术经济比较，系统分析，设计计算及数据处理，绘图，设计说明书（论文）的撰写等方面的能力。毕业设计（论文）对培养学生的工作作风、工作态度以及实际工作能力具有十分重要的意义。

(7) 顶岗实习 6 个月（480 学时，18 学分）

生产性顶岗实习是人才培养方案中的重要组成部分，是理论联系实际的重要实践教学环节，是技术应用能力综合训练和提高的重要阶段。生产性顶岗实习的主要目的是使学生熟悉企业的组织及整体运作模式，掌握化工工艺流程、生产操作、设备运行调试和维修等工作程序与专业技能；开阔学生视野，丰富学生的知识结构，培养良好的职业素质与团队精神，进一步提高学生分析问题和解决问题的能力。通过对项目性任务的分析，通过资讯、查阅资料，分解、重构任务，把任务转化为可实施的具体环节，制定相应的实施计划，使学生在实施过程中能够正确使用机电设备的功能和操作要领，对设备能够进行运行和维护，为毕业后走向工作岗位储备必要的知识与技能。

顶岗实习第五学期安排 6 周，其中 3 周在假期执行，第六学期安排 18 周，共计 6 个月。

(8) 毕业教育（24 学时，1 学分）

通过课程学习使学生树立正确的价值观、道德观、社会主义荣辱观，正确认识目前的就业形势和国家政策，引导学生树立“先就业，后择业，再创业”的现代择业观，使毕业生增强“诚信为本、诚信立业、诚信立命”意识。通过心理健康教育、感恩教育、廉洁教育、安全纪法教育、入职适应教育、职业道德教育等活动，引导毕业生掌握自我心理调节的有效方法，培养良好的心理品质，宣传优秀毕业生事迹，营造浓厚的毕业情怀。同时让毕业生正确了解职场，从容走向职场，全面提升就业能力。

4. 专业拓展学习领域

(1) 电机驱动与调速（32 学时，2 学分）

本课程主要使学生掌握机电设备常用电机控制与调速的基本原理及方法，结合技能训练，使学生熟悉常用交直流电机控制与调速的基本操作技能，为后续课程的学习以及学生的专业发展打下良好基础。

(2) 专业英语（32 学时，2 学分）

通过课程学习使学生具有良好的职业素质，使学生成为既具备工业机器人设备等基础理论知识，又具有较强英文专业文献阅读能力、专业英文翻译能力的合格工业机器人从业人员，对学生职业能力和职业素养养成起主要支撑和明显的促进作用。通过本门课程的学习，有利于全面提升学生职业能力规格，使其具备较强的国际岗位适应能力和构建工作世界的能力，快速成长为一名懂专业、具有一定英语应用能力的高技能应用

型人才，符合用人单位的要求。

(3) 智能制造概述 (32 学时, 2 学分)

通过本课程的学习使学生进一步加深理解和熟练掌握课程内容，培养学生解决工程实践问题的能力，熟悉各种机械加工方法。熟悉零件铸造成型技术，熟悉锻压与焊接成型技术，熟悉金属切削机床的基本常识与刀具，了解轴类、盘套、箱体类零件加工工艺。

(4) 工业网络技术 (48 学时, 3 学分)

通过本门课程的学习，学生能够正确使用电气及机械工具、仪器和仪表，根据给定技术资料，对自动化生产线系统进行装配、调试及管理维护。课程任务在于使学生初步了解现代加工制造企业自动化生产线运行的全过程和工艺要求，完成自动化生产线系统的分析、设计、装配调试，并能够进行 PLC 控制程序设计，能进行工业控制网络总线系统配置，基本具备应用 PLC 技术进行自动化生产线系统维护，技术改造、产品开发的能力。同时在教学过程中，培养学生具有良好的职业道德和职业素质。

(5) 组态软件应用 (54 学时, 3.5 学分)

本课程通过典型的项目任务教学方式，采取情境教学方法培养学生对项目任务的设计分析能力、对设计软件的实践操作能力和计算机技术的综合应用能力。本课程与前修课程可编程序控制器技术应用、可编程控制器应用实训课程相衔接，共同培养学生较完备的计算机组态软件和触摸屏技术知识、较强的设计能力、拓展能力；与后续课程生产过程自动控制实训、毕业设计相衔接，共同培养学生较好的自动化技术设计和实践能力，具备从事本专业职业岗位工作所必需的专业核心能力。

八、教学进程安排

(一) 专业教学活动安排

表 5 工业机器人技术专业教学活动安排表

学 期	教学周数	理论教学	课程实训	教学实习	一体化课程	技能训练	毕业设计	顶岗实习	入学教育	军事训练	毕业教育	运动会	复习考试	机 动	社会实践	假 期
一	20	14	1						1	2			1	1		4
二	20	14.5	1	2								0.5	1	1	1	6
三	20	14	3	1									1	1		4
四	20	13.5	4									0.5	1	1	1	6
五	20	8					7	3					1	1		4
六	19							18			1					
合 计	119	64	9	3			7	21	1	2	1	1	5	5	2	24

(二) 学时分配

表 6 工业机器人技术专业学时分配表

序号	类别名称	课时数/学分	总计	百分比(%)	合计
1	公共基础学习领域	702/41	2771/158	25.3%	100%

2	专业基本学习领域	822/51.5		29.7%	100%
3	专业核心学习领域	894/43		32.3%	
4	专业拓展学习领域	253/16.5		9.1%	
5	公共拓展学习领域	100/6		3.6%	
理论课时		1325		2771	
实践课时 (含理实一体化课程)		1446		52.2%	

(三) 素质养成教学进程安排

素质教育是以社会经济(特别是行业企业)发展以及学生的职业生涯发展需要为出发点,以创新能力为核心要素的综合素质全面提高为根本目的,以尊重学生的主体性和主动性,注意开发学生的智慧潜能和形成的健全个性为特征,促进每个学生全面地、生动活泼地、主动地得到发展的教育。在教学活动中,坚持立德树人根本任务,以爱国主义教育为核心,培育学生的高尚品格和优秀品质。以创新素质教育为基础,提高学生的人文修养和文化品位。以职业素质教育为重点,提升学生的核心竞争力。以身心素质教育为保障,培养学生良好的身体素质和心态。发挥高职院校文化育人功能,着力培育学生特有的工匠精神,提升思想政治教育工作水平,促进大学生全面发展。基于岗位能力及职业素养需求,将素质教育模块渗透到专业教学体系。基于校园人文环境建设,把创新创业素质教育融入到校园文化活动中。基于日常教学与学生管理,有针对性地选取创新创业教育方式。

表7 工业机器人技术专业素质养成教学进程安排表

名称	课程	校内活动	校外活动	实施学期
思政素养	①思想道德修养与法律基础 ②毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 ③形势与政策教育	①主题社会调查 ②主题演讲辩论赛 ③模拟法庭 ④专题讲座 ⑤青马工程培训 ⑥开展爱国主义教育 ⑦文明修身教育活动	①参观 ②考察 ③志愿者活动 ④祭扫革命烈士陵园 ⑤社会实践活动	一 二 三
文化素养	①中华经典诵读 ②中华诗词之美 ③美学原理 ④中国文化概论 ⑤书法鉴赏 ⑥音乐鉴赏 ⑦舞蹈鉴赏 ⑧形体艺术 ⑨公共基础课程 ⑩公共拓展课程	①文化知识讲座与竞赛 ②中华传统文化系列活动 ③大学生社团文化艺术节 ④小桥论坛 ⑤经典诵读活动 ⑥主题演讲比赛 ⑦主体团日活动 ⑧大学生校园音乐节	①文化知识社区宣传 ②校企文化互动活动 ③社会实践活动 ④志愿者服务活动	一 二 三
心理素养	①入学教育 ②就业指导 ③职业生涯规划 ④素质教育拓展课程 ⑤大学生健康教育	①3.25~5.25 大学生心理健康教育宣传季”主题活动 ②大学生心理健康知识竞赛 ③心理微电影大赛 ④心理健康教育主题班会视频大赛	①**省大学生心理科普知识竞赛 ②社会实践 ③顶岗实习	一 二 六

		⑤团体心理辅导 ⑥心理委员培训 ⑦心理手语操大赛 ⑧心悦读大赛 ⑨心理情景剧大赛		
劳动素养	①劳动教育 ②校内实习实训 ③顶岗实习 ④创新创业技能训练	①义务劳动 ②勤工俭学 ③志愿者服务 ④大国工匠进校园活动 ⑤建功立业—优秀毕业生报告会 ⑥安全文明宿舍活动月 ⑦主题班会 ⑧社团活动	①公益志愿服务 ②技能服务 ③社区服务 ④企业行 ⑤社会实践	一 二 三 四 五 六
体能素养	①体育与健康	①军事训练 ②早操、课间操 ③课外体育活动 ④单项竞赛 ⑤运动会 ⑥身体素质拓展训练	①大学生体育竞赛 ②体育交流 ③社会实践	一 二 三 四 五
业务素养	专业基本学习领域、 专业核心学习领域、 专业拓展学习领域课程	①校内实训 ②技能鉴定 ③技能竞赛 ④课堂教学 ⑤创新创业技能训练	①教学实习 ②顶岗实习 ③进入××××校企合作工作站学习	一 二 三 四 五

（四）就业创业教育安排

就业教育是以就业择业、职业发展、职场规划为主要内容的职业教育。通过开设《职业生涯规划》、《创新创业教育》、《就业指导》、《毕业教育》等课程强调职业在人生发展中的重要地位，关注学生的全面发展和终身发展。激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。

创业能力教育是培养大学生创业意识、创业素质和创业技能的教育活动，是一种进取型的就业教育，它是一种培养开创性的人并使之在未来的职场上具有更大的竞争力和更好的适应力的教育。“以创业促就业”是促进大学生就业的一个重要举措。通过设立大学生创业基金、开办创业知识讲座和培训，企业以各种名义举行创业竞赛等，培养大学生如何适应社会、提高能力以及进行自我创业。方案要求学生在校期间充分利用大学生创新中心、教师工作室等创新创业场所提高创新创业能力。

九、毕业条件

学生必须在规定的年限内完成相关课程的学习达到本专业规定的学分，身体素质达到大学生身体素质测评要求方可毕业。

在英语等级证书、计算机等级证书、职业资格证书和职业技能等级制证书方面必须同时具备以下条件方可毕业。

表 8 工业机器人技术专业学生毕业条件

项目		要求
学历要求	学分	达到本专业规定学分
	外语能力	达到高等学校英语应用能力 B 级或 A 级，或通过国家英语四六级

	身体素质	达到大学生身体素质测评要求
	计算机能力	通过全国计算机等级考试二级(含)以上,或通过 NIT、OSTA 两个模块,或通过计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试初级(含)以上
资格证	机电一体化职业技能高级认证、工业机器人资格认证	最少获得职业资格证书中的一个项目

十、学分替代

原则:取得“1+X”证书等证书奖励学分和素质教育学分可折换成相应的课程学分。其中,相关证书及素质教育学分详见附录 2 及附录 3。

表 9 学分折算表

序号	学分折算项目	替代课程
1	国家级工业机器人应用技术大赛参加者	典型机器人工作站应用
2	国家级自动线大赛参加者	自动生产线安装调试与维修
3	参加教师科研工作	工业机器人技术基础
4	“1+X”工业机器人操作与运维职业技能等级制证书	工业机器人现场编程
5	职业资格证书 1 个	工业机器人工作站系统维护
6	专业类刊物公开发表作品 1 项	工业机器人现场编程

十一、继续专业学习深造建议

1. 参与工业机器人技术专业及相关专业的高等自学考试(以下简称高自考)的学习。一般情况下,高自考在两年之内可以修完所有课程,利用半年时间做毕业论文,通过后就可以获得相应的本科毕业证。通过学位英语考试,各科平均分在 70 分以上可以申请学士学位。高自考的学习主要采取业余时间自主学习的方式,可以于在校期间完成。

2. 参加专升本考试升至本科院校继续学习深造或参加函授、远程教育本科学习。工业机器人技术专业可继续深造的本科专业包括自动化、机器人工程、电气工程及其自动化等。通过全日制或业余学习方式完成学业,达到毕业要求的学生,可获得本科毕业证书。同时,毕业后符合本科毕业生学士学位申报条件的学生可申请毕业论文答辩,以取得学士学位。

3. 可在毕业两年后,参加研究生考试,攻读研究生学位。

4. 可考取专业相关高级工、技师技能证书。

5. 可通过有资质的中外合作办学项目或者个人通过考试,申请出国深造或出国进修和培训。

十二、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

(一) 师资队伍

1. 团队组成

目前工业机器人技术专业团队教师团队建设成熟在“双师”结构,专兼教师比例,学缘结构,年龄结构,职称及职业资格结构合理,本院专职教师教授 1 人、副教授 3 人、高工 2 人、讲师 4 人、助讲 1 人、实验指导教师 2 人,外聘企业副教授 1 人、高级工程

师 4 人，具有高级职称的人员占 61%。该专业课程从开发到教学实施都从“工学结合”要求出发，充分重视学生实践能力培养，聘请在本行业具有影响力、专业技术水平高的企业工程技术人员为专业指导委员会成员并承担部分教学任务和毕业设计指导工作。从师资组成情况来看，教师年龄 50 岁以上占 18%，40~50 岁的占 37%，30~40 岁的占 32%，30 岁以下的占 12%，形成一个专兼结合、职称结构优化、专业覆盖与年龄梯度合理的双师结构团队。

在工作中教学团队有强烈的事业心、师德好、治学严谨、专业水平高、教学能力强、教学特色突出，在年终考评中均为优秀，先后有数人荣获优秀教师、教书育人先进个人、优秀共产党员等荣誉，并获得了广大学生、企业技术人员的好评。

工业机器人技术专业师资条件配置及要求如表 10 所列。

表 10 工业机器人技术专业师资条件

名称	能力结构要求	专任教师数量	企业兼职教师数量
专业带头人	1、有较强的组织领导能力，能够运筹、统领专业的建设和发展工作； 2、理论水平高，生产实践经验丰富，具有高级工程师或副教授以上职称； 3、能对行业开展技术合作、咨询或培训，具有行业或企业工作经历，有独立开发产品能力和科研能力； 4、能承担本专业优质核心课程的教学任务，教学效果好，能够指导骨干教师； 5、对本区域内院校的相关专业教师有一定的指导和带动作用。	1 名	1 名
骨干教师	1、专业骨干教师应具有较强的课程开发能力、实践动手能力和技术研发能力，应成为专业课程教学的主力军，专业建设、课程开发和科研横向课题研发的核心力量。 2、在专业技能、职业素质等方面符合高职特色要求，并能根据行业企业岗位需要开发课程、及时更新教学内容。 3、具有 1 年以上企业工作或半年以上顶岗实践经历，承担实训教学指导，开发实训项目。	5 名	2 名
双师素质	1、教师下企业实践锻炼，参加各类技能等级考试； 2、建立专业教师轮岗实习制度，安排全部专任教师有针对性地参加相应的技能培训和师资培训项目，分三年分别下厂锻炼 3 个月以上； 3、新进青年教师在校企合作工作站下厂锻炼半年以上； 4、专业带头人和已具备“双师素质”的骨干教师还要以不定期进入国内外著名企业进行技术交流、主持或参与企业技术革新。	10 名	4 名

2. 知识、技能、素质要求

工业机器人技术专业教研室全面实施“双师素质”师资队伍的建设，让专业教师到企业接受顶岗培训，不断学习新技术、新工艺；将部分企业专业技术人员聘为兼职教师，来校讲授专业性较强、应用性较强的课程。通过建设，工业机器人技术专业教学团队中已有 1 人在德国不莱梅大学、1 人在德国代根多夫应用技术大学、2 人在新加坡南洋理

工学院及共和理工学院、1 人在香港理工大学、2 人在澳大利亚坎培门理工学院接受过职业教育培训，形成一支具有较强教学能力、实践能力和科技服务能力的专兼职教学团队，成为一支整体水平较高、充满活力的适应学校事业发展需要的双师型师资队伍。

(1) 专业带头人要求

两名工业机器人技术专业带头人，1 名来自学校、1 名来自企业；专业带头人均应是在本专业领域有丰富的实践经验、较高教学水平和较强科研能力，在教育思想观念、教学水平、专业建设能力上有很高的造诣。通过参与企业的新产品开发和设备改造等培养措施进一步提高了专业带头人的教学水平、科研能力及技术服务能力，使其成为行业、企业有较大知名度和影响力的领头人。

(2) 骨干教师要求

在专业教师中选拔 5 名在本专业有丰富的实践经验和较高教学水平、科研能力强的“双师型”教师进行重点培养，为了形成一支具有较强教学能力、实践能力、科技服务能力的专兼职教学团队，与某某厂、某某有限公司、某某自动化设备有限公司等企业实现资源共享，鼓励骨干教师下企业进行技术开发和技术服务，还通过选送到国外学习先进职业教育理念、到企业顶岗实践、在校内实训基地锻炼等的培养途径，培养的“双师型”骨干教师在教育思想观念、教学水平、专业建设能力、实践能力和资源整合能力方面获得提高。

(3) 聘请企业技术骨干作兼职教师

建立兼职教师师资资源库，科学管理，合理调派，将聘用机制纳入产学合作内容，与企业建立长期稳定的人员交流平台。先后从合作企业共聘请 25 名技术专家及能工巧匠作为专业的兼职教师，企业兼职教师数与专职教师数的比例达到 1:1。企业兼职教师不仅参与核心课程教学任务工作，还全程参与了液压与气动技术建设和优质核心课程的开发，在教育思想观念、教学水平和资源整合能力上都有很大的提高。

(二) 教学设施

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

(1) 工业机器人技术基础实训室：配备典型机电设备模型或实物、典型机构示教板、典型传动示教装置、常用机械零部件示教板和典型工业机器人机构模型等。

(2) 工业机器人仿真实训室：配备计算机、投影仪、白板等，接入互联网。配备工业机器人编程及仿真、应用系统集成设计相关软件，计算机性能应能满足主流工业机器人应用相关软件运行要求。

(3) 工业机器人操作编程实训室：配备不低于 4 套工业机器人应用系统，包含工业机器人搬运、装配、码垛等常见应用及相关周边设备。

(4) 工业控制实训室：配备 PLC、触摸屏、组态等工业控制核心器件，根据课程教学要求对控制对象等进行设计。设备数量保证上课学生每 2~5 人 1 台套。

(5) 工业机器人系统集成实训室：配备工业机器人及周边关键部件 4 套以上，能够完成工业机器人应用系统集成完整过程。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。实训基地实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全；能够接纳一定规模的学生开展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、销售与技术服务等有关

实训。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供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、销售与技术支持等相关实习岗位，能涵盖当前工业机器人产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：工业机器人行业政策法规、行业标准、技术规范、设计手册等；工业机器人专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上工业机器人技术类专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

公共基础课教学应符合教育教学基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法/教学组织综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

专业技能课按照工业机器人职业岗位能力要求，强化工业机器人操作、调试、维护、保养等工作岗位的能力培养要素。突出“做中学，做中教”的职业教学特色，提倡项目教学、角色扮演、情景教学、案例教学等方法，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学等教学组织形式有机结合。

（五）学习评价

评价的主要目的是为了全面了解学生的学习历程，更好地促进学生的发展，应改变评价过分强调甄别与选拔功能，突出评价的发展性功能。具体要求包括以下几个方面：

1. 反映学生学习的成就和进步，激励学生的学习。
2. 诊断学生在学习中存在的困难，及时调整和改善教学过程。
3. 全面了解学生学习的历程，帮助学生认识到自己在解题策略、思维或习惯上的长处和不足。

应改变单独由教师评价学生的状态，鼓励学生本人、同学、家长等参与到评价中，将对学生的评价变为各主体共同参与的过程。评价结果的呈现形式，应以定性和定量相结合，以定性描述为主的方式。定量评价可采用等级制的形式，如，可采用A、B、C、D等形式；定性描述可以采用评语的形式。

（六）质量管理

对专业人才培养的质量管理提出要求。

在学院办学指导委员会、教学工作委员会的指导下，教学院部专业建设委员会从学院教学运行的组织构架方面、结合各分院教学组织保障体系，形成专业人才培养组织保障。人才培养方案的实施过程中，必须加强教学运行过程管理及质量监控，完善各项管理制度，定期召开学生座谈会，及时掌握和监控教学运行过程。在学院教学质量监控体系的框架下，结合工业机器人技术专业特点，建立系主任负责的教学质量监控体系。

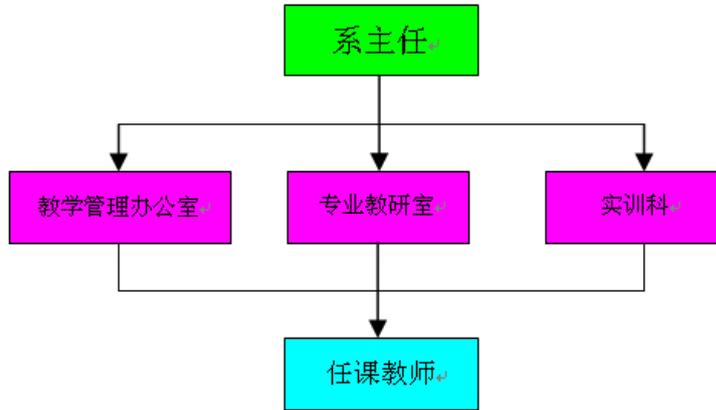


图 2 教学质量管理体系组织架构图

十三、人才培养方案专家论证

人才培养方案专家论证意见

专业名称	工业机器人技术	专业代码	560309
专家意见			
<p>工业机器人技术专业人才培养方案以科学发展观为指导，坚持“以服务为宗旨、以就业为导向、走产、学、研结合发展道路”的高等职业教育方针，坚持育人为本、德育为先、以全面素质教育为目标，体现现代高职教育理念，遵循教育教学规律，以培养具有高素质技能型专门人才为根本任务，切实满足学生就业及职业发展需求，突出以人为本的素质教育、职业技能教育、终身教育理念，注重学生综合素质和实践能力的培养，使学生不仅要具有较强的职业能力及适应岗位、适应社会的能力，也要具备可持续发展的能力，促进学生知识、能力、素质协调发展，全面提高教育教学质量。</p> <p>工业机器人技术专业人才培养方案符合高职学生的定位，符合高技能型人才的培养目标，就业岗位的分析定位合理准确；针对培养目标和就业岗位，所需专业能力分析齐全合理，对培养学生的素质结构、知识结构、能力结构具体明确；培养方案中所开设的课程能够满足该专业毕业生的能力需求；培养方案中课程组合及顺序、教学及其他环节（实验、实践、实习）的组合设置合理；培养模式理论与实践紧密结合，针对性强，培养方案有较强的可实施性。课程顺序安排合理，学时适中，以职业能力培养为重点，有利于学生综合技能的提高，为学生将来就业提供了有力的技能保障。</p> <p>工业机器人技术专业人才培养方案在专业指导委员会的指导下，以就业为导向，以企业人才培养为主线，引入职业技能鉴定的标准，参照职业岗位任务需求，校企合作，由行业企业专家与学校共建以工作过程为导向的课程体系，使学生具备较强的职业能力及适应能力。人才培养方案职业教育特色鲜明，调研深入广泛，职业岗位分析准确。归纳的工业机器人技术专业学生工作岗位与实际相符，能按照企业行业表追对学生技能教育，形成的课程体系于专业人才岗位素质要求对接，通过企业进站学习培养学生精益求精、质量第一、安全保密意识是人才培养方案中的一大亮点；</p>			

工业机器人技术人才培养方案目前存在的问题：应加大培养方案的培养力度，增加校企合作工作站的数量和规模，同时应加强多学科的交融性，更好的契合现阶段社会发展对工业机器人技术专业人才的需求。专业培养知识涉及面要广，在加强学生在学习能力与技能培养的同时，要注重学生综合素质的培养。

年 月 日

专家姓名	单位	职称/职务	签名

附录 1: 人才需求和专业改革调研报告

一、调研目的

1. 通过调研, 进一步了解经济、科技和社会发展对职业技术教育人才培养模式、教学内容、课程体系、知识和能力结构的需求情况;
2. 根据市场对工业机器人技术的需求, 确定专业建设与发展的方向与专业建设内涵;
3. 确定工业机器人技术的培养目标, 专业人才的知识、能力要求;
4. 确定工业机器人技术的工作领域与专业建设方案;

二、调研对象

为完善人才培养方案, 进一步深化教学改革, 近几年我院对**省及发达地区的多家企业、学校等企事业单位及毕业生工作的相关情况进行广泛深入的调研。

企业调研: 旨在了解企业对人才的需求情况。

学校调研: 旨在了解高职工业机器人技术的现状。

调研单位名录如下: 某某电气股份有限公司、某某机床厂、某某仪表厂、某某汽车有限公司、某某航天动力有限公司、某某特种能源集团、某某机械有限公司、某某学院等单位。

三、调研内容

调研内容主要分为以下四个方面:

1. 了解及行业现代制造业的现状, 明确本专业对应的产业结构发展现状、**省及行业经济建设与社会发展对本专业人才的需求状况;
2. 深入了解现代制造企业岗位设置情况、行业人才现状和需求情况;
3. 了解毕业生对工业机器人技术的知识结构、能力结构、课程设置体系以及实践教学环节设置等方面的意见;
4. 听取各类用人单位对中高职院校机电人才培养的建议, 以此作为我们高职院校工业机器人技术教学改革的依据。

四、调研结果分析

(一) 加工制造行业的现状

目前已形成门类齐全、具有相当规模和水平的装备, 全省具有一体规模的国有制造类企业就超过 700 家, 从业人员超过 40 多万。《**省中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020)》也提出将**省建成全国重要的先进装备制造业基地。2009 年 6 月, 国务院发布了《**区域-**经济区发展规划》并同时成立了经济区, 经过不断整合发展, 现已成为**高新技术产业发展的引擎及国家重要的先进制造业基地。我院所处地区位于该区域的中心腹地, 尤其是区内的国家级高新技术产业开发区, 内有众多先进的制造和自动控制类企业, 已经形成对经济社会的强劲辐射和带动作用。在走访全省多家企事业单位和高职毕业生的基础上, 开展从业情况调查。调查显示随着**省先进制造业的发展, 企业对机电一体化高素质技能型人才需求日益增大。良好的政策环境、迅速发展的区域经济和行业背景, 为工业机器人技术的发展提供了得天独厚的条件, 为培养大批工业机器人技术高技能高素质人才有着十分重要的现实意义。

(二) 工业机器人技术专业岗位分析

为了充分满足科技的发展及社会诸多企业对多方位人才的需求, 我们院系领导带领相关专业老师调研了一些大中型企业公司, 还走访了一些很有发展前景的科研单位, 这些单位都是以高新技术为增长点, 重点发展微电子、电子专用设备、智能仪器仪表、机器人等为主导产业。机、电、信息技术的综合应用是这些产业的主要特点。被调查单位

都涉及到工业机器人技术的应用，大部分岗位需求综合素质高，具备机、电技术综合应用知识技能型人才。

在分别与企业领导、人事管理人员、技术人员、毕业生进行深入的交流和座谈后，充分意识到一线技能型操作人才在未来的发展中会成为各个企业争夺的对象。在对这些企业的调研结果进行了综合分析后，这些企业的岗位划分主要根据工种的类型进行分类，主要有：工业机器人的操作岗位，工业机器人电气设计岗位，工业机器人电气制造岗位，工业机器人系统集成岗位，工业机器人产品销售与技术服务岗位。

（三）工作职责和能力要求分析

1. 系统应用与维护能力

我们在企业调研中发现，企业对高职学生的工业机器人系统的应用与维护能力有较高的要求。高职毕业生或本科学生进入企业初期大多要从机械图或电气图的绘制熟悉所从事的技术工作，所以两图的识读与绘制几乎是高职学生从事工业机器人技术工作的门坎。

2. 强调基本技能的培养

在企业调研的过程中，企业的人事或技术部门都强调高职学生的基本技能的培养。他们认为，学生的基本技能好，可以根据企业的技术需求进行需求性培训。要求学生要具备从事机器人技术的基础知识和基本技能，如编程操作、维护操作；会使用基本的工作站，如焊接、打磨、雕刻等；会使用常用的工具仪器仪表，如电工三表、测量工具等；掌握机器人设备与零部件的维修与应用的基础知识和能力，如机械零件测绘、简单电气安装、电机及主要电器故障分析与处理等。总之，要求高职学生动手能力要强、理论与实际相结合，来之能战。

3. 高职学生的编程能力

现代制造业日益广泛应用工业机器人技术，要求学生具备如 C 语言编程、单片机编程、PLC 编程等技术。调研企业要求学校在教学过程安排如 ABB、安川等常用机器人的编程课程设置，西门子、欧姆龙等常用 PLC 编程的课程设置，程序的编制与输入、联动设备的调试与维修。通过各种方式培养学生的逻辑分析与控制能力。

4. 综合素质的要求越来越高

现代企业和社会对高职毕业生的要求除了专业能力以外，对于学生的综合素质的要求越来越高。岗位的适应能力和转岗能力（核心能力）二者的统一是反映学生综合素质的重要体现，是企业以创新求发展，对员工的基本要求。在对毕业生企业行为跟踪调研的过程中，很多工作卓有成效的学生常常说，在企业工作中学习了很多在学校中未讲授过的知识，在学校学习的内容往往在企业似乎没用上。这除了反映我们的教学中有脱离企业生产实际的一面，也间接反映了毕业生在工作中要经常遇到知识更新的课题。以培养综合素质为目标的高职教育，应针对“综合素质”进行培养，这种学习涉及多种领域、多个学科的内容，包括技术、社会甚至环境等与工作过程相关的方方面面。高职教育的课程开发必须打破传统学科系统化的束缚，将学习过程、工作过程与学生的能力和个性发展联系起来。

5. 行为举止的规范教育

调研企业特别强调毕业生的职业道德，能做到爱岗敬业，这是企业普遍反映的要求，是企业用人过程有其切肤之痛，反复强调的肺腑之言。加强学生的行为规范教育，有法治意识。有团队精神，能处理人际关系，上进心强，只有积极肯干，才能使用人单位欢迎。在工作中较强的开拓创新能力，能够适应复杂及艰苦的工作环境，具有克服困难的良好素质。

附录 2: 素质教育拓展项目及学分表

项目名称	获奖等级	获奖内容	学分	校内鉴定部门
科技竞赛与技能竞赛	国家级(A类)	一等奖	12 学分	各分院
		二等奖	8 学分	
		三等奖	6 学分	
	省级(A类)	一等奖	5 学分	
		二等奖	6 学分	
		三等奖	3 学分	
	院级	一等奖	3 学分	
		二等奖	2 学分	
		三等奖	1.5 学分	
		参赛者	1 学分	
	系级	等级奖	1.5 学分	
		其它奖	1 学分	
参赛者		0.5 学分		
出版著作	出版著作	第一作者	6 学分	
		第二作者	4 学分	
发表论文	国家级刊物	第一作者	6 学分	
		第二作者	4 学分	
	省级刊物	第一作者	4 学分	
		第二作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	其他正式刊物	第一作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	学院内部刊物	第一作者	1 学分	
其他作者		0.5 学分		
参加科研 works 项目	科研项目成果	获得专利	6 学分	
		获得鉴定	2 学分	
	参加教师科研工作	满 10 小时	0.5 学分	
	学生完成科研项目		2 学分	
其它科技活动	学术科技类活动	主讲人	1 学分	
	学术科技类活动	每参加两次	0.5 学分	
文化艺术体育	国家级	获奖者	6 学分	各分院
		参加者	3 学分	
	省级	等级奖	4 学分	
		其它奖	3 学分	
		参加者	2 学分	
	院级	一等奖/冠军	3 学分	
		二等奖/亚军	2.5 学分	
		三等奖/季军	2 学分	
		其它奖	1.5 学分	
	系级	参加演出/比赛	1 学分	
一等奖/冠军		2 学分		
	二等奖/亚军	1.5 学分		

		三等奖/季军	1 学分	
		参加演出/比赛	0.5 学分	
		参加学生社团 每年考核一次, 考核为优秀者	1 学分	
		考核为合格者	0.5 学分	
发表 作品	国家级刊物	第一作者	6 学分	
		第二作者	4 学分	
	省级刊物	第一作者	4 学分	
		第二作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	其他正式刊物	第一作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	学院内部刊物	第一作者	1 学分	
其他作者		0.5 学分		
社会 实践	获国家级表彰的社会实践小分队成员	每获奖一次	4 学分	
	获省级表彰的社会实践小分队成员	每获奖一次	2 学分	
	获国家级表彰的社会实践先进个人	每获奖一次	6 学分	
	获省级表彰的社会实践先进个人	每获奖一次	3 学分	
	获院级表彰的社会实践先进个人	每获奖一次	2 学分	
	获系级表彰的社会实践先进个人	每获奖一次	1.5 学分	
	学院集中组织的社会实践团队	每参加一次	1.5 学分	
	系集中组织的社会实践团队	每参加一次	1 学分	
	学院（系）安排的其它社会实践活动	每参加一次	0.5 学分	
	公益劳动	每参加一周	1 学分	
技能 培训 志愿 服务 活动	获得国家级表彰奖励	每获奖一次	6 学分	
	获得省级表彰奖励	每获奖一次	3 学分	
	获得院级表彰奖励	每获奖一次	2 学分	
	获得系级表彰奖励	每获奖一次	1 学分	
	注册志愿者服务时间达到 48 小时	每学年	1 学分	
发表 作品	国家级刊物	第一作者	6 学分	
		第二作者	4 学分	
	省级刊物发表	第一作者	4 学分	
		第二作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	其他正式刊物	第一作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	学院内部刊物	第一作者	1 学分	
其他作者		0.5 学分		

各分院

附录 3：证书项目及奖励学分表

序号	项目名称	证书类别	证书名称	奖励学分	校内鉴定部门
1	职业技能等级证书	“1+X”职业技能等级考试	工业机器人操作与运维	3 学分	
2	职业资格证书	维修电工	中级工	3 学分	各分院
		数控维修工	中级工	3 学分	
		机电一体化职业技能高级认证工	中级工	3 学分	
3	外语能力	英语 AB 级考试	获 B 级证书	1 学分	
			获 A 级证书	2 学分	
		全国大学英语四六级考试	通过四级考试	3 学分	
			通过六级考试	4 学分	
4	计算机能力	全国计算机等级考试 (NCRE)	一级证书	0.5 学分	
			二级证书	2 学分	
			三级证书	3 学分	
			四级证书	4 学分	
		计算机技术与软件专业技术资格 (水平) 考试	初级证	2 学分	
			中级证	3 学分	
			高级证	4 学分	
		劳动部制图员职业资格证书考试	获中级证	1 学分	
			获高级证	2 学分	
全国计算机技术应用水平考试 (NIT)	每模块	0.5 学分			
全国计算机信息高新技术考试 (OSTA)	每模块	0.5 学分			

附录 4：公共拓展学习领域课程

序号	课程代码	课程名称	学分	开课部门	课程性质
1	204027134	艺术导论	2	教务科	限选课
2	204027128	音乐鉴赏 1	2	教务科	限选课
3	204027405	音乐鉴赏 2	2	教务科	限选课
4	204027132	美术鉴赏	2	教务科	限选课
5	204027216	影视鉴赏	2	教务科	限选课
6	204027133	戏剧鉴赏	2	教务科	限选课
7	204027160	舞蹈鉴赏 1	2	教务科	限选课
8	204027406	舞蹈鉴赏 2	2	教务科	限选课
9	204027127	书法鉴赏	2	教务科	限选课
10	204027135	戏曲鉴赏	2	教务科	限选课
11	204028600	美学原理	2	教务科	限选课
12	204027700	中华诗词之美	2	教务科	限选课
13	204027351	习近平新时代中国特色社会主义思想	2	教务科	任选课
14	204027352	中国马克思与当代	2	教务科	任选课
15	305021609	智能终端技术专业指导	1	电子技术教研室	任选课
16	305025801	应用电子技术专业指导	1	电子技术教研室	任选课
17	305025802	微电子技术专业指导	1	电子技术教研室	任选课
18	305025803	无人机应用技术专业指导	1	电子技术教研室	任选课
19	310021900	素描技巧	2	艺术教研室	任选课
20	310026900	广告策划与创意	2	艺术教研室	任选课
21	310028242	书法与篆刻	2	艺术教研室	任选课
22	310028247	建筑装饰法规	2	艺术教研室	任选课
23	309036600	老年政策法规	2	管理教研室	任选课
24	309020700	点钞与会计书法	2	会计教研室	任选课
25	306022100	windows 桌面游戏开发	2	计算机教研室	任选课
26	306025900	大学生心理健康教育	2	计算机教研室	任选课
27	204020300	数学建模	2	教务科	任选课
28	204021300	应用文写作	1	教务科	任选课
29	204027100	中国文化概论	2	教务科	任选课
30	204027101	数学文化	2	教务科	任选课
31	204027102	食品安全与日常饮食	1	教务科	任选课
32	204027103	项目管理学	2	教务科	任选课
33	204027104	国际经济学	2	教务科	任选课
34	204027105	20 世纪中国歌曲发展史	2	教务科	任选课
35	204027106	化学与人类	2	教务科	任选课
36	204027107	美术概况	2	教务科	任选课
37	204027108	天文学新概论	2	教务科	任选课
38	204027109	考古与人类	2	教务科	任选课
39	204027110	中国经济热点问题研究	2	教务科	任选课
40	204027111	逻辑和批判性思维	2	教务科	任选课

41	204027112	国学智慧	2	教务科	任选课
42	204027113	世界科技文化史	1	教务科	任选课
43	204027114	世界建筑史	2	教务科	任选课
44	204027115	影视鉴赏	2	教务科	任选课
45	204027116	军事理论	2	教务科	任选课
46	204027117	大学生心理素质教育和心理调试	2	教务科	任选课
47	204027118	礼仪与社交	2	教务科	任选课
48	204027119	大学生职业规划系列讲座	2	教务科	任选课
49	204027122	中华民族精神	2	教务科	任选课
50	204027139	大学生创业基础	2	教务科	任选课
51	204027200	中国古代史	2	教务科	任选课
52	204027271	大学生创业概论与实践	2	教务科	任选课
53	204027273	丝绸之路漫谈	2	教务科	任选课
54	204027274	中国历史地理	2	教务科	任选课
55	204027275	中华国学	2	教务科	任选课
56	204027300	明史十讲	2	教务科	任选课
57	204027400	蒙元帝国史	2	教务科	任选课
58	204027420	创新中国	2	教务科	任选课
59	204027500	清史	2	教务科	任选课
60	204027600	先秦君子风范	2	教务科	任选课
61	204027800	中国古典小说巅峰-四大名著鉴赏	2	教务科	任选课
62	204027900	中华传统思想-对话先秦哲学	2	教务科	任选课
63	204028000	从爱因斯坦到霍金的宇宙	2	教务科	任选课
64	204028100	现代自然地理学	2	教务科	任选课
65	204028200	从“愚昧”到“科学”-科学技术简史	3	教务科	任选课
66	204028300	魅力科学	2	教务科	任选课
67	204028400	文学人类学概说	3	教务科	任选课
68	204028500	东方文学史	2	教务科	任选课
69	204028700	社会史研究导论	2	教务科	任选课
70	204028800	中国近代人物研究	1	教务科	任选课
71	204028900	当代中国社会问题透视	2	教务科	任选课
72	204029000	西方文化名著导读	2	教务科	任选课
73	204029100	西方文明通论	2	教务科	任选课
74	204029200	追寻幸福：西方伦理史视角	2	教务科	任选课
75	204029300	新伦理学	2	教务科	任选课
76	204029400	基督教与西方文化	2	教务科	任选课
77	204029500	西方哲学智慧	2	教务科	任选课
78	204029600	法学人生	2	教务科	任选课
79	204029700	英文经典电影台词赏析	2	教务科	任选课
80	204029800	现代生活与材料	2	教务科	任选课
81	307021600	制药企业管理与GMP实施	3	精化教研室	任选课
82	307021700	药品市场营销技术	2	精化教研室	任选课
83	313012500	体育与舞蹈	2	军体教研室	任选课

84	313012600	篮球	2	军体教研室	任选课
85	313012700	足球	2	军体教研室	任选课
86	313012800	乒乓球	2	军体教研室	任选课
87	313014400	职业体能训练	2	军体教研室	任选课
88	313014401	团体操	2	军体教研室	任选课
89	313014500	羽毛球	2	军体教研室	任选课
90	313014600	篮球裁判	2	军体教研室	任选课
91	313014700	拉丁舞	2	军体教研室	任选课
92	307034700	化学品储运与使用	2	石化教研室	任选课
93	307034900	化学化工文献检索	3	石化教研室	任选课
94	308020700	环境保护	2	热能教研室	任选课
95	308022400	节能与环保	2	热能教研室	任选课
96	304023600	宏程序应用	2	数控技术教研室	任选课
97	311030200	大学生实用礼仪	2	语言教研室	任选课
98	311030300	演讲与口才	2	语言教研室	任选课
99	311031301	财经应用文写作	1	语言教研室	任选课
100	311031410	楷书训练	2	语言教研室	任选课
101	311031500	行书训练	2	语言教研室	任选课
102	311031800	英语口语与文化	2	语言教研室	任选课
103	311035500	音乐欣赏	2	语言教研室	任选课
104	312011000	摄影技术与应用	2	政治教研室	任选课
105	312015700	实用礼仪	2	政治教研室	任选课
106	302030500	电工测量技术	2	自控教研室	任选课
107	302031500	安全用电与节能	2	自控教研室	任选课