

工业机器人技术专业人才培养方案

二〇二五年一月（修订）

目 录

一、专业名称	1
二、专业代码	1
三、入学要求	1
四、修业年限	1
五、职业面向	1
六、培养目标	1
七、培养规格	1
八、职业资格证书	3
九、职业能力和职业资格标准	4
十、课程结构框架	5
十一、课程设置及要求	7
十二、教学时间安排及学时建议	13
十三、教学实施建议	17
十四、毕业要求	21
十五、继续专业学习深造建议	22

一、专业名称

工业机器人技术

二、专业代码

460305

三、入学要求

普通高中学校（或中等职业学校）毕业生或同等学力者。

四、修业年限

三年（实行学分制，以修满规定学分为准；施行弹性学制，弹性学制最多五年）。

五、职业面向

表 1 本专业职业面向

序号	对应职业（编码）	对应岗位群或技术领域举例	职业资格证书和职业技能等级证书举例	专业方向
1	工业机器人系统操作员、运维员 (6-31-07-01) (6-31-07-03)	工业机器人操作与运维	工业机器人操作与运维（中级）技能等级证书	工业机器人运维
2	机器人工程技术人员 (2-02-38-10)	工业机器人应用系统集成	智能制造系统集成应用（中级）技能等级证书	工业机器人集成
3	自动控制工程技术人员 S (2-02-07-07)	自动化控制系统安装调试	电工（中级）职业资格证书	自动控制

六、培养目标

本专业坚持立德树人、德技并修，拥护中国共产党领导和社会主义制度,践行社会主义核心价值观，面向机械、化工、医药、食品、电子等行业企业，培养从事工业机器人的安装、编程、调试、营销及工业机器人应用系统维护与管理、生产管理等工作，具备良好的职业道德和人文素养，掌握本专业的基本知识和主要技术技能，具备较强的就业能力和可持续发展能力，德、智、体、美、劳全面发展的高素质技术技能人才。

七、培养规格

1.素质要求

（1）拥护中国共产党领导和社会主义制度，理想信念坚定，具有家国情怀、民族精神、时代精神、宪法法治意识、责任使命意识和良好思想道德修养，践行社会主义核

心价值观。

(2) 弘扬中华传统美德。继承和发扬劳动精神、奋斗精神、风险精神、创造精神以及勤俭节约精神。

(3) 了解墨子鲁班匠心文化，具有大国工匠精神、科学精神、职业精神、国际视野和创新思维。

(4) 具有质量意识、环保意识、安全意识、诚实守信、尊重生命，履行工作准则和行为规范。

(5) 热爱劳动、勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(6) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，具有一定的审美和人文素养，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

2.知识要求

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全生产和消防等知识。

(3) 熟悉机械制图、机械基础，掌握电气识图和制图的基础知识。

(4) 掌握工业机器人技术、电工电子技术、电气控制、液压传动与气动技术的基础知识。

(5) 掌握工业机器人编程、PLC 控制技术、人机界面设计的相关知识。

(6) 掌握工业机器人应用系统集成的相关知识。

(7) 掌握传感器相关知识，熟悉机器视觉、制造执行系统相关知识。

(8) 熟悉伺服驱动控制、变频器调速、现场总线专业知识。

(9) 掌握工业机器人安装、调试与应用系统维护相关知识。

(10) 熟悉产品营销、项目管理、企业管理等相关知识。

3.能力要求

(1) 具备探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具备良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(4) 具备自我管理与评价能力，具有较强的创新能力。

(5) 能读懂工业机器人系统机械结构图、液压、气动、电气系统图。

(6) 会使用电工、电子常用工具和仪表，能安装、调试工业机器人机械、电气系统。

(7) 能熟练对工业机器人进行现场编程、离线编程及仿真。

(8) 能按照工艺要求对工业机器人系统进行安装、调试，能编写工业机器人及应用系统技术文档。

(9) 能编写机器人工作站 PLC 程序和基本人机界面程序。

(10) 能维护保养工业机器人设备，能排除简单电气及机械故障。

(11) 能正确选用、安装和调试工业机器人外围部件。

(12) 能从事工业机器人及周边产品销售和技术支持。

(13) 能阅读工业机器人产品相关英文技术手册。

八、职业证书

本专业学生可考取以下证书：

1.工业机器人操作与运维职业技能等级证书（中级）

能执行通用安全操作规范；能识读机械装配图、电气线路图、气动液压图等技术文件；能安装、调试工业机器人；能用示教器完成工业机器人的基本操作；能进行工业机器人数据备份和恢复；能完成工业机器人系统常规检查维护；能进行工业机器人本体定期维护和运行状态监测；可以从事工业机器人本体制造、系统集成和应用企业的工业机器人安装、调试、营销、技术服务、电气调试、设备运行维护管理等岗位。

2.智能制造系统集成应用职业技能等级证书（中级）

面向智能制造关键装备制造企业、应用企业的安装、调试、操作、生产工艺、检测检验、生产排程、工艺编程、现场操作、设备维护、维修等岗位。能依据实际生产要求独立完成数控机床、工业机器人及其周边智能制造设备的操作与调试；能根据智能制造工艺流程进行方案虚拟仿真、调试、节拍优化；能通过 MES 对智能制造系统生产过程进行调度、管理与监控；能对智能制造系统进行机械、电气故障查询与维修。

3.电工（中级）职业资格证书

面向电气系统设备及线路等的值班、维护、安装、调试、维修电气设备等工作岗位。能按图装配、调试电气控制电路，并用仪器、仪表分析、判断和排除故障；能按图安装电机拖动系统的生产设备，并作必要的调整；能评估高、低压电气设备的运行现状，分析判断是否合理并提出改进措施；能改进用电负荷选择变压器最佳运行容量；能进行变、

配电微机管理系统的使用；能根据动力、照明线路施工图；能提出材料预算和工时定额。

本专业学生可在第二学年考取相关职业证书。

九、职业能力和职业资格标准

经过充分的企业调研，了解到本专业从业人员主要集中在工业机器人的编程与操作、工业机器人工作站的安装与调试、工业机器人的维修与保养和工业机器人的销售与售后四种岗位（群）。在与行业专家共同研讨分析，归纳遴选典型工作任务，分析完成这些工作任务所需要具备的职业能力，以及职业资格标准对应关系。工业机器人技术专业的职业岗位、职业能力和职业资格标准分析如下：

表 2 职业能力和职业资格标准（职业技能标准）分析

就业岗位	典型工作任务	职业能力	职业资格标准(职业技能标准)
工业机器人应用系统操作与运维	工业机器人运行参数设置； 工业机器人坐标系设定； 工业机器人现场示教编程； 工业机器人仿真环境搭建； 工业机器人仿真编程运行； 工业机器人外围控制设备编程； 工业机器人设备通信与编程。	能正确认识和掌握工业机器人基本类型、结构、工作原理； 了解工业机器人运行控制原理； 能手动操作工业机器人； 能建立工业机器人工作数据； 能进行工业机器人程序的编程； 能根据作业需求调整程序内容； 能进行工业机器人应用系统联调； 能根据作业需要调整部分工艺参数； 能设计 PLC 电气控制系统； 能进行 PLC 编程调试； 能利用组态技术设计人机界面； 能建立机器人与集成设备间通信； 能完成集成系统部件选型和电气图识读； 能进行典型工业机器人集成系统的规划。	工业机器人操作与运维（中级）☆。
工业机器人应用系统集成	工业机器人手动操作； 工业机器人试运行； 工业机器人系统备份与恢复； 工业机器人转速计数器更新； 工业机器人控制柜维护； 工业机器人本体故障诊断及处理； 工业机器人控制柜故障诊断； 周边电气设备检修； 周边机械部件保养。	能完成常见电气设备日常维护； 能巡视并判断设备工作状态； 能识读电气原理图和接线图； 能使用常用电工、电子仪表； 会选用及检测常用电工、电子元件； 熟练安装电工、电子元器件； 能识读机械原理图； 了解工业机器人运动传动环节； 了解常用核心设备的名称结构； 能查询工业机器人工作日志； 能排除工业机器人典型故障； 能识读液压传动、气动系统图； 能对液压、气动系统进行拆装； 了解常用电机类型与维护； 能处理常见电气故障； 能处理常见机械故障。	工业机器人操作与运维（中级）☆； 智能制造系统集成应用（中级）技能等级证书。

工业机器人安装调试	工业机器人部件更换； 传感器故障诊断； 周边机械部件安装； 周边机械设备调试； 工业机器人电气设备安装； 工业机器人电气设备调试； 工业机器人应用系统安装； 工业机器人零点校对。	熟悉机械部件结构； 能识读机械装配图； 能识读电气原理图； 能完成PLC与周边设备间的安装； 能调试PLC设备； 能正确进行工业机器人本体的安装与调试； 能分析设计简单电气控制线路； 能独立完成电气控制线路安装与调试； 能完成传感器的选型和安装调试； 能排除传感器故障； 能完成工业机器人零点校对； 能试运行工业机器人系统。	电工（中级）*； 智能制造系统集成应用（中级）☆。
工业机器人技术支持	工业机器人产品售前技术咨询； 工业机器人产品售后服务 工业机器人应用技术文件编制。	能和客户建立有效的沟通； 能介绍产品的主要工作特性； 能为客户提供和制定选型方案； 能起草编制销售合同； 能根据客户要求，结合行业标准制定安装方案； 能组织验收及填写验收报告能力； 能远程协助客户提供技术指导、一般故障处理等需求。	电工（中级）*； 工业机器人操作与运维（中级）☆； 智能制造系统集成应用（中级）☆。

说明：*代表职业资格证书；☆代表职业技能等级证书。

十、课程结构框架

1.课程体系构建

通过社会调研、行业企业调研、毕业生跟踪调查，不断深化人才培养模式的改革，充分利用校外企业、校内实训车间、理实一体化实训室等资源，校企共同对学生进行专业基本能力、专项能力、综合能力分层次递进培养，将职业素质教育贯穿于人才培养全过程。根据人才培养目标和职业岗位要求的要求，对典型工作任务、职业能力进行分析，完善专业课程体系建设，将“1+X”职业技能等级标准、国家职业资格标准及行业企业技术标准融入课程标准，职业技能鉴定考核融入课程考核，形成“实践主导、书证融通”的专业课程体系。

2.课程体系框架

整个课程体系由公共基础课程、专业课程和公共选修课程三个模块构成。公共基础课模块主要着力于学生一般性知识与素质的获取，并将德育教育融入教育教学全过程；专业课模块重在建立学生专业知识体系，融入思政教育和劳动教育，突出学生职业技能培养；选修课程注重学生职业素养的培养。

3.课程内容的选择与重构

根据工业机器人技术岗位（群）进行工作任务分析，针对职业能力发展的不同阶段划分，以职业能力培养为主线，将岗位职业能力分解为三层，以识图绘图、电工电子技术、机械部件拆装、电气控制系统设计安装等为主要内容的职业基础能力，以 PLC 应用编程、工业机器人编程、工业机器人系统集成等为主要内容的职业核心能力，以对用工序工艺调整与检测、智能制造系统调试等为主要内容的综合应用能力拓展，构建面向工业实际的专业课程基本框架。

表 3 岗位职业能力与专业课程（学习领域）分析表

岗位（群）	职业能力		专业课程
1. 工业机器人应用系统编程； 2. 工业机器人应用系统维护； 3. 工业机器人安装调试； 4. 工业机器人售前售后支持	职业基础能力	能识读电气原理图和接线图	1. 电工基础 2. 电子技术 3. 机械识图与制图
		能使用常用电工、电子仪表	
		会选用及检测常用电工、电子元件	
		熟练安装电工、电子元器件	
		能识读机械原理图	
		熟悉机械部件与结构	1. 机械基础 2. 工业机器人基础
		能正确认识和掌握工业机器人基本类型、结构、工作原理	
		了解工业机器人运行控制原理	
		了解工业机器人运动传动环节	
		了解常用核心设备的名称结构	
		能识读液压传动、气动系统图	1. 液压与气动技术 2. 电气控制线路安装与维修
		能对液压、气动系统进行拆装	
		了解常用电机类型与维护	
		能分析设计简单电气控制线路	
		能独立完成电气控制线路安装与调试	
	职业核心能力	能设计 PLC 电气控制系统	1. 可编程控制器应用 2. 传感器应用技术
		能完成 PLC 与周边设备间的安装	
		能进行 PLC 编程调试	
		能利用组态技术设计人机界面	
		能完成传感器的选型和安装调试	
		能建立工业机器人工作数据	1. 工业机器人编程与调试 2. 工业机器人离线编程与仿真
		能进行工业机器人程序的编程	
		能根据作业需求调整程序内容	
		能进行工业机器人应用系统联调	
		能根据作业需要调整部分工艺参数	
		能进行典型工业机器人集成系统的规划	1. 工业机器人系统集成 2. 自动化生产线安装与调试 3. 工业机器人安装与调试
		能完成集成系统部件选型和电气图识读	
		能处理常见电气故障和机械故障	
		能正确进行工业机器人本体的安装与调试	

		能建立工业机器人与集成设备间通信	
		能完成自动化生产线系统调试	
		能进行工业机器人维护保养	
	职业能力拓展	能进行工序工艺质量检查监测	1. 机器视觉技术与应用 2. MES 基础 3. 交流伺服与变频技术 4. 专业英语 5. 现代企业管理
		熟悉工业机器人视觉技术运用	
		了解 MES 系统原理	
		熟悉智能制造技术及设备操作	
		能查阅工业机器人操作手册	
		能翻译英文编程指令及解释	
		了解现代企业管理	

十一、课程设置及要求

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、体育与健康、专科英语、信息技术、军事理论与军事技能、心理健康教育等列入公共基础课。高等数学、大学语文、创新创业、美术鉴赏等列入公共基础选修课。

2. 专业课程

(1) 专业基础课程

在制定人才培养方案时，本着“必需、够用”的原则，整合并重组专业基础课程，主要包括：机械识图与制图、电工基础、电子技术、电气控制线路安装与维修、机械基础、工业机器人基础、液压与气动技术课程。

《机械识图与制图》本课程主要结合工业机器人技术专业特点，以实际工程案例为载体，讲授一般工程图样和简图的识读方法、绘图的基本知识和要求，介绍机械制图和电气制图的国家标准及规则，使学生掌握工程图样的识读，电气制图的规范及标准，具有设计简单控制电路的技能，为后续《电气控制线路安装与维修》、《液压与气动技术》等课程的学习奠定基础。

《电工基础》本课程先修课程是《物理》、《数学》，主要教学内容：使学生掌握电路分析基本方法、正弦交流电、三相电路、电路暂态分析、变压器等结构、工作原理、特点和分析方法，使学生能够分析简单的电路，并能设计常用的电路。通过学习，培养学生读图、绘图及识别各种元器件的能力，能够分析简单的电路，并能设计常用的电路，使学生能够安装调试维护电器设备、正确使用各种电器仪表，具有配线、查线、判断及处理常见故障的能力，为后续《电子技术》、《电工实训》、《电气控制线路安装与维

修》等课程的学习奠定基础。

《电子技术》本课程先修课程是《电工基础》、《高等数学》，本课程主要教学内容：使学生掌握常用半导体器件的结构、原理与应用，基本放大电路，差分放大路，负反馈，集成运放，脉冲产生与整形，电力电子技术等方面的基础理论和实际知识，使学生能够分析简单的电路，并能设计常用的电路。同步获得精操细作、团结协作、爱岗敬业的职业素质。为后续《电子焊接技术实训》、《传感器应用技术》等课程的学习奠定基础。

《工业机器人基础》本课程主要讲述机器人相关主要部件及子系统，物体空间位置的表示，机器人的运动学正、逆解，机器人及作业的静力学分析及力控制技术，机器人作业路径规划及驱动控制系统的规划设计等内容。使学生对机器人系统有一个明确的概念，掌握机器人运动学、静力学、动力学计算及运动规划设计方法，对工业机器人的机械结构及驱动系统的运动控制设计有一般性的了解，为后续《工业机器人离线编程》、《工业机器人安装与调试》等课程的学习奠定基础。

《电气控制线路安装与维修》本课程通过对企业调研和典型工作任务的分析，确定了以电动机控制为主线的学习项目。通过学习常用低压电器、电气控制线路的基本环节、电气控制线路分析、电气控制线路的经验设计、电气控制线路的逻辑设计、电气控制的可靠性分析等内容，使学生能准确理解电气控制系统安装与维护的基本知识与技能，并能独立完成分析、设计、安装、调试电气控制系统，不仅培养了学生基本能力，还培养了学生分析问题和解决问题的能力。

《液压与气动技术》本课程主要包括各种液压与气动元件的结构特点、工作原理及其应用、基本回路的组成和分析方法、液压与气动系统的分析及设计方法、液压技术领域中的新理论、新技术、新知识内容。使学生能正确选用液压和气动元件，初步具备对液压与气动系统进行分析和调试的能力，提高学生分析和解决工程实际问题的能力。

《机械基础》本课程是工业机器人技术专业基础课程，先修课程是《机械识图与制图》。旨在使学生掌握必备的机械基础知识和机械设备的使用和维护能力。其任务是使学生熟悉常用机械工程材料的种类、牌号、性能及应用，会合理选用机械工程材料；掌握常用机构、机械传动、轴系零件的基本知识，初步具有分析和选用机械零部件及简单机械传动装置的能力；能熟练查阅、运用有关资料，初步具有正确操作和维护机械设备的能力；熟悉常用机械制造基础知识；为学生学习后续专业课程和解决生产实际问题奠

定基础。

（2）专业核心课程

通过调研分析，确定了工业机器人的编程与操作、工业机器人工作站的安装与调试、工业机器人的维修与保养、工业机器人的销售与售后等四大专业核心岗位技能。根据核心岗位职业能力要求和工业机器人行业相关职业标准，确定核心课程的课程目标，根据课程的知识、能力、素质目标，选取课程教学内容，将最新的生产技术融入课程教学中，充分体现课程的先进性、职业性和实践性，突出学生职业能力的培养。

工业机器人的编程与操作技能：

开设课程包括工业机器人编程与调试和工业机器人离线编程与仿真。课程选用工厂企业实际案例，采用项目化教学方法，使学生掌握工业机器人编程与操作技能，同时经过进一步专项培训可获得工业机器人应用编程中级证书。

《工业机器人编程与调试》本课程是工业机器人技术专业技能必修课，先修课程是《工业机器人基础》、《工业机器人离线编程》等，为后续《工业机器人系统集成》、《工业机器人安装与调试》等课程的学习奠定基础。本课程紧密对接工业机器人操作和运维员、机器人工程技术人员等岗位的核心能力要求，引导学生从做中学、学中做中掌握工业机器人操作方法和典型应用场景的编程和调试方法；通过实际工作场景，培养学生编程操作能力，收集、整理、分析有关技术资料的能力。

《工业机器人离线编程与仿真》本课程是工业机器人技术专业的一门专业核心课程，是必修课。其任务是：使学生掌握工业机器人系统构成、工业机器人编程等知识和进行机器人工作站系统建模及仿真等技术，培养学生具备一定的工业机器人编程及仿真设计能力。内容包括工业机器人典型应用案例、离线编程基础、机器人工作站系统模型、程序及轨迹设计、工业机器人仿真等。

工业机器人安装与调试技能：

开设课程包括可编程控制器应用、传感器应用技术、工业机器人系统集成。将职业标准融合到课程之中，学生在学习相关课程后，可考取可编程控制系统设计师等职业资格证书。

《可编程控制器应用》以西门子 PLC 为对象，主要讲授可编程序控制器的组成、原理、编程环境及主机中的程序与指令、编程方法等，从工程应用出发讲解梯形图程序的常用设计方法。突出 PLC 在开关量、模拟量控制系统中的应用，同时还突出 PLC 网络通

信、触摸屏组态等技术，课程教学以工作任务为载体，通过完成工作任务，培养学生的PLC技术应用能力，为后续《自动化生产线安装与调试》等课程的学习奠定基础。

《传感器应用技术》本课程通过对传感器的一般特性与分析方法，传感器的工作原理、特性及应用，检测系统的基本概念的学习及实践训练，学会传感器类型识别、参数测试方法，学会电阻式、电容式、电感式、光电式等类型传感器结构特点、原理及使用测量方法，了解传感器在工业机器人系统中应用，能够根据工程需要选用合适的传感器，并能够对检测系统的性能进行分析、对测得的数据进行处理。

《工业机器人系统集成》通过本门课程的学习，使学生具备工业机器人系统集成分析、设计和实施的能力，能够对集成过程中机器人及关键部件进行选型，能够完成电气电路设计、外围系统构建和机器人与外围系统接口通信等，能够根据不同实际需要给出不同的工业机器人系统集成解决方案，能够分析、解决系统集成中遇到的一般问题，将相关的原理与实践有机结合，注重学生职业能力、职业素养和团队协作等综合素质的培养，提高学生知识、技能和态度等综合素质。

《机器人视觉技术应用》聚焦工业场景下机器人视觉系统的集成与应用。课程涵盖机器视觉基础原理、相机与光源选型、图像采集与处理、视觉软件编程及典型应用（缺陷检测、尺寸测量、目标定位）等内容。通过理论教学与实训操作，使学生掌握视觉系统安装调试、参数优化及与机器人联动控制技能，培养利用视觉技术解决工业自动化中检测、引导等实际问题的能力，为从事机器人系统集成、智能装备运维等岗位奠定基础。

工业机器人的维修与保养技能：

开设课程为工业机器人安装与调试、自动化生产线安装与调试，结合电工实训、金工实训、工业机器人运维实训等实践环节，以及后续工业机器人安装与调试专业拓展课程，培养学生工业机器人的维修与保养技能。学生在学习相关课程后，可考取电工等职业资格证书，同时经过进一步专项培训考核，可获得工业机器人操作与运维中级证书。

《工业机器人安装与调试》本课程主要针对工业机器人机械本体、控制器总线、控制器运动控制卡及工控机、示教器和电控箱的维护工作，能对各部件产生的常见故障以及产生故障的原因进行分析，学习故障排除的方法，能根据提供的机器人机械本体装配图、驱动系统装配图、电气接线图等资料，完成工业机器人本体机械装置和控制器的安装和调试工作，使学生能胜任对工业机器人的拆装、维护和管理工作的。

《自动化生产线安装与调试》本课程主要介绍工业机器人及工业机器人自动生产线

的系统装配图、驱动系统装配图，介绍工业机器人在自动生产线上的安装和调试、维护保养，主要包括工业机器人自身程序的编写、外围设备工作的协调，机器人的调试必须满足产品的工艺要求、物料转移和定位要求、工作效率、防碰撞、安全互锁等安全要求，为后续《岗位实习》等课程的学习奠定基础。

工业机器人的技术服务技能：

工业机器人具有很强的专业属性，特定的客户群体，需要从事销售与售后岗位的人员清楚工业机器人各种功能和应用情况，特别是技术支持岗位对专业技能的要求比较高，从业能力的强弱取决于专业能力的掌握情况，在学习专业基础课程和专业核心课程的基础上，后续开设的市场营销、现代企业管理等课程，结合工业机器人运维实训、岗位实习等综合实践环节，综合培养提升学生该项职业岗位能力。

（3）专业选修课程

为适应智能装备制造业迅速发展需要，使学生具备较强的就业能力和可持续发展能力，并促进书证融通，为学生 1+X 证书制度的获取做好必要的知识储备，可开设专业英语、AutoCAD、C 语言程序设计、单片机编程及应用、SolidWorks 建模基础、机器视觉技术应用、现场总线技术、MES 基础、市场营销、现代企业管理等选修课程。

（4）综合实训

综合实训是本专业必修的综合性训练课程。综合实训主要包括：金工实训、电工基础实训、电子焊接技术实训、移动机器人技术实训、工业机器人运维实训等。通过综合实训，使学生了解机器人的机械结构和执行机构的工作原理，掌握工业机器人的操作与编程关键技能，提高问题解决能力，培养团队协作精神，增强职业素质，通过综合实训，学生有机会获得相应的职业技能等级证书。

（5）认识实习

认识实习主要是为了让学生了解工业机器人设备和自动化行业（企业）设备控制系统的运行维护及技术改造、工业机器人编程与调试、工业机器人运维等岗位的初步认识。认识实习主要通过企业参观学习，深入企业接触实际工作，了解企业现实状况和现代企业营销管理理念，特别是现代企业营销管理的发展趋势等。在认识实习中深入实际、认真观察，听取直接经验知识、相关理论知识的同时也开拓了视野。

（6）岗位实习

岗位实习是专业重要的实践性教学环节，通过岗位实习，使学生更好地将理论和实

践结合，全面巩固和锻炼学生的职业技能和实际岗位工作能力，为就业奠定坚实基础。本专业实习岗位是工业机器人生产、应用和运维等相关岗位。本专业岗位实习使学生了解工业机器人在相关行业中生产应用，掌握工业机器人基本应用和相关操作，运用所学的基础理论、专业知识和基本技能，分析与解决实际工作中遇到的问题的能力，提高自身的职业素质和能力。同时兼顾思想政治、安全生产、道德法纪、心理健康等方面的教育。岗位实习安排，按照教育部等八部门印发的《职业学校学生实习管理规定》（2021年修订）的文件精神，参照教育制定的《职业学校专业（类）顶岗实习标准》的有关规定，学生岗位实习岗位要与其所学专业面向的岗位群基本一致，内容符合标准。

3. 劳动教育课

劳动教育课程是构建德智体美劳全面培养的教育体系的重要环节。本专业开设劳动教育课程目的是：让学生树立正确的劳动观念，具有必备的劳动能力，培育积极的劳动精神，养成良好的劳动习惯和品质。结合本专业特点，增强职业荣誉感和责任感，提高职业劳动技能水平，培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度。

4. 安全教育课

在公共基础课和网络选修课中融入安全教育的相关内容。让学生系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。

表 4 安全教育课

序号	课程名称/讲座名称	安全内容	学时	备注
1	《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》、《形势与政策》	政治安全、经济安全、文化安全、科技安全、社会安全、生态安全、资源安全	168	公共基础课
2	《军事理论》	国家安全观、国土安全、军事安全	36	公共基础课
3	《当代大学生国家安全教育》 《大学生国家安全教育》	经济安全、文化安全、科技安全、社会安全、生态安全、资源安全	4	网络选修课
4	《信息技术》、《移动互联网时代的信息安全与防护》	网络安全	4	公共基础课、网络选修课
5	《消防安全》、《毒品危害与预防》、《安全与急救》	生态安全、资源安全、消防安全、人身安全	2	网络选修课

十二、教学时间安排及学时建议

1.教学时间安排建议表

表 5 教学时间安排建议表

学年	教学内容	复习考试	机动	假期	全年周数/ 一学年周数
一	理实一体化教学	2	2	12	52/36
二	理实一体化教学、职业资格证书考核	2	2	12	52/36
三	岗位实习	1	1	6	52/36
	理实一体化教学、毕业设计(答辩)	1	1	6	

2.授课计划安排表

表 6 授课计划安排表

课程类别		序号	课程名称	学 时			考核方式	学 分	按学年、学期教学进程安排 (周学时/教学周数)					
				总学时	理论学时	实践学时			第一学年		第二学年		第三学年	
									1	2	3	4	5	6
									18W	18W	18W	18W	18W	18W
公共基础课程	公共必修课程	1	思想道德与法治	42	32	10	考查	3	3*14W					
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系与概论	32	28	4	考试	2		2*16W				
		3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	42	6	考试	3			3*16W			
		4	形势与政策	40	40	0	考查	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
		5	体育与健康	92	0	92	考试	6	2*14W	2*16W	2*16W			
		6	专科英语	120	120	0	考试	7.5	4*14W	4*16W				
		7	信息技术	56	28	28	考试	3.5	4*14W					
		8	大学生职业发展与就业指导	32	28	4	考查	2				2*16W		
		9	军事理论	36	36	0	考查	2	在第一学期与军事技能同时开设					
		10	军事技能	112	0	112	考查	2	2W					

公共选修课程	11	大学生心理健康教育	28	24	4	考查	1.5	2*14W					
	12	劳动教育	48	40	8	考查	3	0.5	0.5	0.5	0.5	1	
	13	国家安全教育	16	16	0	考查	1			0.5			
	14	第二课堂	32	0	32	考查	2	由学生工作处组织实施并完成相关学分认定					
	小计		734	434	300		39.5	16	9	6.5	3	1.5	
	1	大学语文（限定选修）	34	34	0	考查	2				2*17W		
	2	高等数学（限定选修）	60	60	0	考查	3	2*14W	2*16W				
	3	普通话	16	16	0	考查	1		1*16W				
	4	创新创业教育（限定选修）	32	32	0	考查	2		2*16W				
	5	艺术导论	32	32	0	考查	2	第三学期开设，计 32 学时，完成 2 学分艺术限定选修课。					
	6	音乐鉴赏	32	32	0	考查	2						
	7	美术鉴赏	32	32	0	考查	2						
	8	影视鉴赏	32	32	0	考查	2						
	9	戏剧鉴赏	32	32	0	考查	2						
	10	舞蹈鉴赏	32	32	0	考查	2						
	11	书法鉴赏	32	32	0	考查	2						
	12	戏曲鉴赏	32	32	0	考查	2						
	13	新中国史	8	8	0	考查	0.5	“四史”课程，四选四。计 2 学分，折算 32 学时。					
	14	新青年·习党史	8	8	0	考查	0.5						
	15	改革开放史	8	8	0	考查	0.5						
	16	社会主义发展史	8	8	0	考查	0.5						
	17	当代大学生国家安全教育	8	8	0	考查	0.5	安全健康教育，七选三。计 2 学分，折算 16 学时。					
	18	移动互联网时代的信息安全与防护	8	8	0	考查	0.5						
	19	大学生国家安全教育（必选）	8	8	0	考查	1						
	20	安全与急救	8	8	0	考查	0.5						
	21	大学生防艾健康教育	8	8	0	考查	0.5						
	22	毒品危害与防范	8	8	0	考查	0.5						
		消防与安全（必选）	8	8	0	考查	0.5						

		23	中国古代技术	8	8	0	考查	0.5	传统文化、美育课程，六选一。 计 0.5 学分，折算 8 学时。					
		24	群芳谱：《红楼梦》中的女性形象鉴赏	8	8	0	考查	0.5						
		25	中国民间艺术的奇妙之旅	8	8	0	考查	0.5						
		26	礼行天下仪见倾心	8	8	0	考查	0.5						
		27	发现唐诗宋词	8	8	0	考查	0.5						
		28	中国古建筑欣赏与设计	8	8	0	考查	0.5						
		29	创新创业大赛赛前特训	8	8	0	考查	0.5	校本文化与专业特色课程，五选一。计 0.5 学分，折算 8 学时。					
		30	垃圾分类	8	8	0	考查	0.5						
		31	劳动通论	8	8	0	考查	0.5						
		32	生态文明——撑起美丽中国梦	8	8	0	考查	0.5						
		33	中医健康理念	8	8	0	考查	0.5						
		小计		238	238	0		15	2	5	2	2		
专业（技能）课程	专业基础课程	1	机械识图与制图	56	28	28	考试	3	4*14W					
		2	电工基础	56	36	20	考试	3	4*14W					
		3	电子技术	64	44	20	考试	4		4*16W				
		4	电气控制线路安装与维修	64	32	32	考试	4		4*16W				
		5	机械基础	32	32	0	考试	2		2*16W				
		6	液压与气动技术	32	24	8	考试	2		2*16W				
		7	工业机器人基础	64	64	0	考试	4			4*16W			
		小计		368	260	108		22	8	12	4			
	专业核心课程	1	传感器应用技术	64	32	32	考试	4			4*16W			
		2	可编程控制器应用	96	48	48	考试	5			6*16W			
		3	工业机器人离线编程与仿真	64	24	40	考试	4			4*16W			
		4	工业机器人编程与调试	64	24	40	考试	4				4*16W		
		5	自动化生产线安装与调试	64	24	40	考试	4				4*16W		

专业选修课程	6	工业机器人系统集成	64	24	40	考试	4				4*16W		
	7	机器人视觉技术应用	64	32	32	考试	4					4*16W	
	小计		480	208	272		29			14	12	4	
	1	C 语言程序设计	32	16	16	考查	1.5		本学期选修 1.5 学分				
	2	AutoCAD	32	0	32	考查	1.5						
	3	专业英语	32	32	0	考查	1.5			本学期选修 1.5 学分			
	4	工业网络与组态技术	32	16	16	考查	1.5						
	5	交流伺服与变频技术	64	24	40	考查	3				本学期选修 6 学分		
	6	工业机器人安装与调试	64	24	40	考查	3						
	7	单片机编程及应用	64	24	40	考查	3						
	8	MES 基础	64	24	40	考查	3						
	9	现场总线技术	64	24	40	考查	3						
	10	运动控制技术	64	24	40	考查	3						
	11	PLC 控制技术	64	24	40	考查	3						
	12	SolidWorks 建模基础	64	24	40	考查	3						
	13	智能控制技术概论	64	24	40	考查	3						
	14	市场营销（工业机器人技术）	24	24	0	考查	1						
	15	现代企业管理	24	24	0	考查	1						
	小计		448	176	272		21		2	2	8	16	
综合实训、实习环节	1	认识实习	30	0	30	考查	1	30*1W					
	2	电工实训	30	0	30	考查	1	30*1W					
	3	电气 CAD 实训	30	0	30	考查	1		30*1W				
	4	电子焊接技术实训	30	0	30	考查	1		30*1W				
	5	移动机器人技术实训	30	0	30	考查	1			30*1W			
	6	金工实训	30	0	30	考查	1			30*1W			
	7	工业机器人运维实训	60	0	60	考查	2				30*2W		
	8	互联网协同制造系统调试实训	30	0	30	考查	1					30*1W	

	9	智能制造系统 调试实训	30	0	30	考查	1					30*1W	
	10	岗位实习	540	0	540	考查	18						30*18 W
	11	其他											
	小计		840	0	840		28	2W	2W	2W	2W	2W	18W
周课时及学分合计			310 8	131 6	179 2		154	26	28	28	25	21.5	
总学时			3108										

说明：1. 毕业岗位实习以外的专业技能课程学时包含课程内理实一体化的技能实训或专门化集中实训的时间。2. 其他含入学教育、社会实践、毕业教育等。3. 《工业机器人运维实训》融入工业机器人操作与运维证书相关内容，学生获取本证书视为获得该课程学分。4. 利用运动会等多种形式丰富体育与健康教育，原则上不低于 16 课时。

十三、教学实施建议

1. 师资队伍

为满足学生知识、能力、素质的培养要求，需要一支人员充裕、职称结构、学历结构、专兼比例合理的素质优良的教学团队作保障。教学团队成员能够分工合作，优势互补，协同进行专业建设，具备整合专业优势资源、优化课程教学设计、创新教学方法和手段等能力。

根据工业机器人技术专业人才培养目标和学生规模，进行相应的师资配备。按照专业团队成员不同层次的任务要求，在师资结构上应按照专业带头人、骨干教师、双师型教师和兼职教师进行配备，并达到不同的专业能力要求。其中专业带头人应有 1-2 人，骨干教师比例应达到 30%以上，双师型教师比例应达到 90%以上，专兼职教师比例应达到 1.5:1，为保证人才培养质量，按照学生规模，师生比应达到 1:16。具体组成及要求见下表：

表 7 教学团队组成及具体要求

类别	数量	具体要求
专业带头人	1 人	具有 5 年以上累计企业工作经历和深厚的专业背景；具有先进高职教育教学理念，能制定切实可行的专业建设规划和课程建设方案；熟悉本行业技术发展现状，能把握行业发展动态，在行业内有一定影响力，能为专业发展和工学结合人才培养创造良好的外部条件；应具备较强的组织协调能力，组织教师进行课程开发，组织实施人才培养方案；应具有较高的专业水平、较强的技术应用和技术开发能力。

骨干 教师	4 人	具有扎实的工业机器人专业知识和专业技能；具备较强的教学组织能力，能有效组织实施学做一体课程；应具有先进的高职教育教学理念，具有课程建设和课程开发能力，能胜任工作过程导向课程开发和课程教学资源建设；应具有较好的课题研究能力，能进行课程教学改革和教研、科研课题研究，具有一定的技术开发和技术服务能力；具有定期在企业挂职锻炼的经历。
一般 教师	6 人	具有良好的职业素养、职业道德和现代的职教理念，具有可持序发展的能力；具有先进的电气自动化专业知识和技能；能够调配、规划实验实训设备，完善符合现代教学方式的教学场所；能够指导高职学生完成质量的企业实习和毕业设计；能够为企业工程技术人员开设专业技术短训班；专任青年教师要具备在企业实习一年的工作经历，并经过教师岗前培训，方能从事教学工作。
兼职 教师	7 人	应从事生产、建设、管理、服务第一线工作，具有丰富的工程实践经验和较高的专业技术水平；掌握现代教育理念及教育方法，具有较强的表达和沟通能力，能运用先进的教育技术并紧密结合工作实践组织实施课程教学，指导生产实习，参与课程开发和课程建设。

2.教学设施

教学设施主要包括能满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

(1) 专业教室基本条件

专业教室配备黑（白）板、教学一体机设备、音响设备、互联网接入或校园无线网络环境，并实施网络安全防护措施；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，并保持逃生通道畅通无阻。

(2) 校内教学设施

突出培养学生职业能力和职业综合素质目标，建设具备真实工作情境，以能满足教学需要，并兼有生产、技能鉴定功能的实训基地。围绕工学结合人才培养模式改革，加强校内生产性实训基地建设，探索校内生产性实训基地建设和管理新模式。提高校企合作水平，充分发挥基地作用，实现教学与生产的紧密结合，师生与一线技术人员的紧密结合。

表 8 工业机器人技术专业校内实训基地配置表

序号	实训 教学场所	主要功能	主要 设备配置	工位 数
1	电工实训 室	主要用来完成基本直流、交流电路的相关实验	电工技术实训装置、电路基础实训挂箱、三相鼠笼式异步电动机、常用电工仪器仪表	50

序号	实训教学场所	主要功能	主要设备配置	工位数
2	电子实验室	主要用来完成模拟电子电路及数字电子电路的相关实验	电子技术实训装置、示波器、万用表、电子实训挂箱	60
3	电气控制实训室	主要用来完成工厂电气控制线路安装与维修内多种电气控制线路板的配盘技能实训与考核	电气控制实训台、电气安装实训板、电工组套工具、各类低压电气元件	40
4	电工实训智能考核实训室	主要完成电工技能训练及考核鉴定	电工技能训练、机床电路网络化考核的综合设备	12
5	液压实训室	液压元件拆装检测、液压油路组装与调试	液压拆装检测实训台、液压传动机构、泵体、阀体油路	8
6	钳工实训车间	钳工的加工工艺分析；锯削、锉削、钻孔、攻丝等操作技能；测量工具的使用	钳工工作台、锉削工量具	40
7	车工实训车间	基本车削加工的工艺分析能力和普通车床的操作	CA6140、CA6136 等普通车床	50
8	电机控制实训室	主要完成电机原理、电机机械特性、交直流调速等实训项目	电机与拖动试验台、单相异步电动机、三相绕线式异步电动机、直流电动机、测量仪表	36
9	PLC 实训室	主要用来完成可编程控制器（PLC）编程设计、触摸屏组态设计实验实训	可编程控制综合实训装置、计算机、触摸屏、实训挂箱	30
10	传感器实训室	主要用来完成多种传感器验证性和综合性实验实训	传感器技术实训装置、传感器实训模块、单片机实训箱	32
11	单片机实训室	主要用来完成单片机系统设计仿真与实训、电气 CAD 实训	单片机实训箱、计算机、开发实验板、焊接及测量工具、CAD 软件	60
12	自动化生产线实训室	主要完成 PLC 多工作站系统应用调试实训	自动化生产线实训装置、计算机	24
13	工业机器人实训室	主要完成工业机器人的编程、集成和维护实训,以及工业机器人操作与运维职业技能培训与鉴定	机器人实训系统、ABB 机器人本体、配套功能模块、计算机	24
14	工业机器人仿真实训室	主要完成工业机器人的原理教学、离线编程、仿真、集成和机器人本体模拟拆装实训	计算机、RobotStudio 软件、机器人虚拟仿真教学系统软件	50
15	柔性生产线综合实训室	柔性加工系统认知；机、光、电一体化实践；自动化及工业网络实训	柔性生产线、工业机器人、计算机等	10
16	智能制造产业基地	赋予生产属性和学习属性的工业现场智能制造生产线综合实训	自动化生产线、工业机器人、数控机床等	24

（3）校外实训条件

根据企业实训实习的需求，选择行业特点突出、具有行业引领作用、经济增长势头强劲、人才需求量较大的企业作为高效依托型、合作紧密型、动态遴选型校外实训实习基地，其中，依托校企合作企业建设校外实训实习基地应达到 2~3 个（按同级 2 个并行班计算）。

3.教学资源

（1）教材选用要求

本专业按照国家规定选用优质教材，禁止不合格教材进入课堂。学校建立了由专业教师、行企业业专家和教研人员等参与的教材选用机制和教材选用制度，按照规范程序，严格选用国家和地方规划教材。

（2）图书资料配备要求

本专业相关图书文献配备，应能满足人才培养、专业建设、教科研等工作需要，方便师生查询、借阅，且定期更新。主要包括：GB/T 38244-2019 机器人安全总则、GB/T12643-2013 机器人与机器人装备词汇、GB/T 16977-2019 机器人与机器人装备坐标系和运动命名原则等技术类和案例类图书，以及机械制造与自动化、现代制造技术与装备、机器人技术与应用等专业学术期刊。

（3）数字资源配备要求

结合专业需要，开发和配备一批优质专业教学资源库，有效开展多种形式的信息化教学活动，激发学生学习兴趣，提高学习效果。

4.教学要求

公共基础课教学要符合教育部有关教育教学基本要求，通过教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

专业课坚持校企合作、工学结合的人才培养模式，利用校内外实训基地，按照相应职业岗位（群）的能力要求，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，提倡项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学等方法，运用启发式、探究式、讨论式、参与式教学形式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

5.学习评价

根据本专业培养目标和以人为本的发展理念，建立科学的评价标准。学习评价体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收家长、行业和企业参与。注重校内评价与校外评价相结合，职业技能鉴定与学业考核相结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价结合。

学习评价采用学习过程评价、作业完成情况评价、实际操作评价、期末综合考核评价等多种方式。根据不同课程性质和教学要求，可以通过笔试、口试、实操、项目作业等方法，考核学生的专业知识、专业技能和工作规范等方面的学习水平。

学习评价不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中运用知识解决实际问题的能力水平以及创新能力，重视节能环保、绿色发展、规范操作、安全生产等职业素质的形成。

6.质量管理

完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与行业企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能。定期开展公开课、示范课等教研活动。

完善专业教学工作诊断与改进制度，健全专业教学质量监控和评价机制，及时开展专业调研、人才培养方案更新和教学资源建设工作，加强课堂教学、实习实训、毕业设计等方面质量标准建设，提升教学质量。

完善学业水平测试、综合素质评价和毕业生质量跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生成业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

十四、毕业要求

1.学业考核要求

本专业学生必须修完人才培养方案规定的必修课程和选修课程，经考核全部通过，并修满规定的 154 学分，方可取得国家教育部普通高等学校毕业证书（大专）。

学分设定标准以教学学时数（或周数）为主要依据。

- （1）按学期排课的课程以 16 学时折算 1 学分；
- （2）按周排课的实践类课程以每周折算 1 学分；
- （3）实施学分奖励、以证代考抵学分和学分互认转换。

允许通过学分奖励、以证代考抵学分和学分互认等途径转换获得学分，冲抵相关选

修课程（包括限选课或任选课）学分，但累计不超过 2 学分。

学生获得专业技能大赛奖励，可转换相关专业选修课、社会实践和综合实训课程学分。

2. 学生综合素质要求

学生毕业时必须符合国家德育培养要求，拥护中国共产党领导和社会主义制度，理想信念坚定，具有家国情怀、工匠精神、职业精神、科学精神、宪法法治意识和良好思想道德修养，践行社会主义核心价值观。学生综合素质测评全部合格。

对于严重违犯国家法律、缺乏国家认同感，违背社会主义核心价值观和道德标准的学生不予毕业。

3. 学籍要求

符合学校学生学籍管理规定的相关要求。

4. 学生身体素质要求

毕业生体质健康测试成绩必须达到 50 分。因病或残疾学生，凭医院证明向学校提出申请并经审核通过后可准予毕业。

十五、继续专业学习深造建议

为体现终身学习理念，本专业毕业生继续学习教育的渠道主要包括专升本和继续教育。

本科对应的专业：电气工程及其自动化、机械设计制造及其自动化、机器人工程等。