

2017 级工业机器人技术专业人才培养方案

(三年制高职工业机器人技术专业)

一、专业名称及代码

专业名称：工业机器人技术 专业代码：560309

二、入学要求

高中阶段教育毕业生、中职（中技）毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

高等职业学校学历教育修业年限为 3 年。

四、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)	主要岗位类别（或 技术领域）	职业资格证书或技 能等级证书举例
56 装备制 造大类	5603 自动 化类	34 通用设 备制造业 行业大类	工业机器人 制造（代码 3491） 特种作业机 器人制造 （代码 3492）	机器人设备维修操 作工程师 工业机器人调试安 装工程师 机器人程序开发工 程师 机器人生产过程自 动化工程师	计算机应用等级证 英语等级证 CAD 证 电工证 钳工证 焊工证 PLC 程序编程员 工业机器人应用工 程师

（一）就业岗位

1、核心就业岗位

本专业毕业生主要面向现代装备制造行业，主要从事自动生产线和工业机器人设备的操作、产品工艺设计、安装与调试、维护维修、售后服务及相关管理工作。其职业面向的主要岗位有：

（1）面向工业机器人厂商，从事机器人生产、安装、调试、质检、销售等。

（2）面向工业机器人系统集成商和应用企业，从事工业机器人工作站的安装、调试、维护、保养、维修，以及工业机器人的销售工作。

（3）面向工业机器人培训机构，从事工业机器人培训。

（4）毕业生可以从事机器人产品开发、技术支持工作。

结合我校专业建设的现状，确定该专业职业岗位为：机器人设备维修操作工程师、工业机器人调试安装工程师、机器人程序开发工程师、机器人生产过程自动化工程师等工作。

2、拓展就业岗位

机器人产品与设备的技术管理、采购、推销及售后服务等工作

（二）专升本

各专业平均成绩排名前 20%的应届毕业生可推荐参加“专升本”选拔考试；考试合格，被录取的“专升本”学生直接进入与我院签订协议的普通本科院校三年级学习，在普通本科院校学习两年，修完本科教学计划规定的内容，达到毕业要求的，颁发本科毕业证书。

（三）应征入伍

国家鼓励大学毕业生应征入伍服义务兵役，并能够享受国家多个方面的优惠政策。

（四）自主创业

国家和学校大力支持毕业生自主创业，提供了各种创业优惠政策和资金扶持。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养理想信念坚定、德技并修、全面发展，适应现代智能制造业发展需要，具有良好的职业道德、相应的文化、人文和科技素质，掌握工业机器人应用技术运行与维护专业等知识和技术技能，面向工业机器人应用系统的安装、调试、编程、维修、运行与管理领域的高素质劳动者和技术技能人才。

（二）培养规格

由素质、知识、能力三个方面的要求组成。

在素质方面，对照以下总体要求，并结合专业特点研究确定。在知识、能力方面，对应人才培养目标，对照有关课程标准、专业教学标准和通过企业调研、职业能力分析提出的有关具体要求，研究确定并分条目列举。

1. 素质规格

具有正确的世界观、人生观、价值观、法治观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和担当意识。

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。具有从事制造类企业生产与管理、机电或机器人设备检测与维护，机器人产品检测与售后服务岗位的综合素质。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项目运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项目艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识规格

包括对专业通用知识、专业基础知识、专业核心知识、专业拓展知识的培养规格要求。

（1）专业通识知识规格

- ①计算机常用办公软件基本知识；
- ②应用文写作基本知识；

③心理健康教育、思想道德素质、社会交际的基本知识；

④外语应用能力与口语和书面表达能力的基本知识。

(2) 专业基础知识规格

①电工电子的基本知识；

②电气识图的一般知识；

③机械绘图与设计知识，常用绘图软件应用知识；

④机械制造基本知识。

(3) 专业核心知识规格

①常用电子元器件、集成器件、单片机的应用知识；

②具有传感器及技术应用的基本知识；

③具有应用机械传动、液压与气动系统的基础知识；

④具有 PLC、变频器、触摸屏、组态软件控制技术的应用知识；

⑤具有交流调速技术的应用知识；

⑥具有计算机接口、工业控制网络和自动化生产线系统的基础知识；

⑦具有数控编程、数控加工及数控维修技术应用的知识；

⑧具有工业机器人原理、操作、编程与调试的知识；

⑨具有检修工业机器人系统、自动化生产线系统故障的相关知识。

(4) 专业拓展知识规格

①机器人产品与设备的技术管理

②机器人产品与设备采购、推销及售后服务

③企业管理

3. 能力结构

包括对专业通用能力、专业基础能力、专业核心能力、专业拓展能力的培养规格要求。

(1) 专业通识能力规格

专业通用能力一般包括口语和书面表达能力，解决实际问题的能力，终身学习能力，信息技术应用能力，独立思考、逻辑推理、信息加工能力等。

(2) 专业基础能力规格

①能读懂机器人应用系统的机械结构安装图和电气原理图；

②能测绘简单机械部件零件图和装配图，完成机器人产品装配；

③熟悉机器人产品的设计工艺安装流程，维护、保养工业机器人应用系统设备

④能排除简单机器人产品电气及机械故障。

(3) 专业核心能力规格

- (1) 机器人技术应用，机器人工作站操作、编程调试和维护；
- (2) 能根据自动化生产线的工作要求，编制、调整工业机器人控制程序；
- (3) 工业机器人应用方案的设计，安装、调试工业机器人及应用系统。

附：专业核心能力分析表

岗位	职业岗位	专业核心能力	支撑课程	实践环节	职业资格证书
核心就业岗位	产品与程序设计开发	机器人系统集成开发，机器人工作站的开发与安装调试	《液压与气动技术》、《电气控制及其应用》、《工业机器人系统集成》 《传感器与检测技术》、《PLC》	《电工实训》 《机器人操作与安装调试》 《电子技术实训》 《PLC实训》 《CAD》	CAD证 电工证
	调试与维护管理	机器人技术应用，机器人工作站操作、编程调试、维护	《工业机器人维护》、《工业机器人编程与操作》、《液压与气动技术》、 《传感器与检测技术》	《金工实习》 《机器人操作与安装调试》 《电工实训》 《PLC实训》 《电子技术实训》 《电机维修实训》	电工证 钳工证 焊工证
拓展就业岗位	生产管理、销售与售后服务	生产与计划管理，销售服务和售后技术支持	《工业机器人销售与服务》、《企业管理》	《定岗实习》 《毕业实习》	

(4) 专业拓展能力规格

- ①具有较强的英语及计算机应用能力，要求毕业生通过省教育厅组织的计算机应用水平等级考试B级证书、英语水平考试A或B级证书；
- ②鼓励学生通过国家职业技能鉴定所获得以下6个职业资格证书中的一个计算机辅助设计（CAD）绘图员、电工技能证、焊工证、单片机设计师、PLC工程师、工业机器人应用工程师等级证中的任一职业资格证。
- ③机器人产品与设备的技术管理、采购、推销及售后服务

六、课程设置

（一）课程设置简要说明。

工业机器人技术专业的课程体系要打破了传统的学科体系，以行动体系、职业岗位设置课程模块围绕以“就业导向，能力本位，工学结合”进行设置，按照毕业生就业的岗位（群）进行课程教学模块设计，主要有：思想政治、文化、人文、科学素质模块、职业基本理论模块、职业技术能力模块、职业素质拓展模块。思想政治与文化素质模块、思想政治、人文、科学素质模块侧重于培养学生具有正直、诚信、谦让、吃苦耐劳、热爱专业、勤奋好学、安心基层工作的良好的道德品质和健康的心理素质。而职业基本理论模块、职业素质拓展模块，主要是开设必备的专业基础课程和职业素养的课程；职业技术能力模块则侧重于学生职业技术能力的拓展和提升。

（二）课程模块

1、专业通识能力模块

（1）模块说明

本模块包括思想政治类、安全健康类、文化基础类和创新创业类课程。其中思想政治类课程有：《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》、《思想道德修养与法律基础》、《形势与政策》，安全健康类课程有：《大学生心理健康》、《艾滋病预防知识》、《军事与安全教育》，文化基础类课程有：《体育》、《大学英语》、《信息技术》等等，创新创业类课程有《大学生职业发展与就业指导》、《创新创业基础》。

（2）主要课程简介

①《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（简称“理论体系概论”）

本课程是高校本专科学生都必修的一门思想政治理论课程。本课程系统阐述了马克思主义中国化的两大理论成果，旨在帮助大学生系统掌握中国化马克思主义的形成与发展、主要内容、精神实质和最新成果，不断增强大学生的理论思维能力和创新能力，不断增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，坚定中国特色社会主义共同理想和共产主义远大理想，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而不懈奋斗。

②《思想道德修养与法律基础》

本课程是高校本专科学生都必修的一门思想政治理论课程。本课程从当代大学生面临和关心的实际问题出发，引导大学生树立正确的人生观、价值观、道德观和法治观，培养大学生良好的思想道德品质和法律素养，使大学生成长为德智体美全面发展的中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。

③《形势与政策》

本课程是高校本专科学生都必修的一门思想政治理论课程。本课程是对大学生进行形势与政策教育的主渠道和主阵地。本课程旨在教育大学生树立马克思主义形势观、政策观，教育和引导大学生全面准确地理解党的路线、方针和政策，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，并积极投身到改革开放和中国特色社会主义现代化事业中去；帮助大学生熟悉国际局势，具备世界眼光，提高在复杂多变形势下准确把握国内外形势，增强应对挑战的能力，进一步明确自己的历史使命，增强社会责任感和担当意识。

④《大学生心理健康》

本课程是面向全院各专业学生开设的一门公共基础必修课程。学生通过该课程的学习，主要掌握现代社会人类健康新理念、大学生心理健康的评价标准、青年期心理发展的年龄特征以及大学生常见

的心理障碍与防治等健康心理学的基本概念和基本理论；了解影响个体心理健康的各种因素；理解自我意识、情绪与情感状态、意志品质、人格特征等个体心理素质与心理健康的关系；掌握大学生时代学习心理的促进、人际关系调适、网络心理健康维护、青春期性心理与恋爱心理的维护、挫折应对方式等大学生生活适应方面的基本方法与技能。

⑤ 《艾滋病预防知识》

本课程通过讲课使学生掌握艾滋病的三个传播途径和预防知识，认识艾滋病的流行现状及危害，了解检测艾滋病病毒的意义，增强自我保护意识正确对待艾滋病，关爱艾滋病病人及病毒感染者，和谐相处，共享生命。

⑥ 《军事与安全教育》

本课程掌握基本的军事技能和军事军事理论知识、大学生安全教育知识，安全教育以讲述安全防范知识为主，主要包括校园的和谐与稳定、军训与体育运动安全、实训室及计算机房安全、日常生活安全、应对自然灾害、公共安全、大学生人际交往安全、食品安全、网络安全、大学生就业安全和国家安全教育等方面的知识。培养学生的国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，有效促进学生综合素质的全面提高。

⑦ 《体育》

本课程通过球类、田径、体操等运动项目的教学，对学生跑、跳、投等基本身体素质的训练。以增强体质，促进健康，全面提高学生的体能和对环境的适应能力，促进身体健康、心理健康和社会适应能力全面发展；让学生掌握体育的基本理论知识，建立正确的体育观念，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成终身体育锻炼的良好习惯，提高学生的体育文化欣赏能力；来培养学生爱国主义和集体主义的思想品德，树立正确的体育道德观，具有勇敢顽强，团结进取，开拓创新的精神风貌；提高学生的运动技术水平，加强大学体育情感体验与交流，促进学校体育的开展；使学生达到并通过《国家学生体质健康标准》。

⑧ 《大学英语》

本课程是高职各专业必须开设的一门重要的基础课程。通过本课程的教学，使学生掌握一定的英语基础知识和技能，具有一定的听、说、读、写、译的能力的，从而能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料，在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流，并为今后进一步提高英语的交际能力打下基础。通过听力教学，使学生能听懂涉及日常交际的结构简单、发音清楚、语速较慢（每分钟110-120词左右）的英语简短对话和不太复杂的陈述，理解基本正确。

⑨ 《信息技术》

本课程主要介绍计算机硬、软件基础、操作系统、文字处理、表格制作、文稿演示、数据库管理、因特网及其应用等内容。

⑩ 《大学生职业发展与就业指导》、《创新创业基础》

《大学生职业发展与就业指导》作为通识教育必修课，旨在引导学生认识职业生涯发展规律，了解和探索自己的职业人格、兴趣、能力、价值观，掌握职业生涯发展的基本理论和决策方法，做好职业生涯规划。通过本课程的学习，促使大学生依据本专业及自身条件理性规划自身发展，提高就业能力和生涯管理能力，有效促进大学生求职择业与自主创新创业。

《创新创业基础》是教育部规定的通识教育必修课。通过该课程的学习让学生了解创业活动过程的内在规律及创业活动本身的独特性，了解创业过程中常见的问题和初创企业的特点。培育学生的创新创业意识和创新创业能力。课程主要在机会识别、资源整合、团队建设、素质提升、创新创业能力

提升、市场调查分析、创业计划书的写作、财务预算及融资、企业开办及初创企业管理等方面来培养学生分析问题、解决问题的能力，从而提高大学生创业的积极性和成功率。

2、专业基础能力模块

(1) 模块说明

本模块主要是机器人专业基础知识，包括电气类、机械制造类和机器人基本知识课程。重点在于掌握电气电子的理论和原理，能分析电路原理和电气故障，解决电路问题。对机械制图和制造基础的知识的相关学习，掌握机械识图和绘图能力，能利用二维和三维软件，设计和绘制机械结构，掌握机械制造及加工工艺流程。机器人基本知识，对机器人概念有一定的认知，了解机器人工作原理、结构和功能，并实际操作，提升动手能力。机械制图和机加工是技能抽查的基础模块，教学过程中要严格考核，不容忽视。

②主要课程简介

- ①《机械制图（含 CAD）》
- ②《电工技术》
- ③《电子技术》
- ④《工业机器人入门》
- ⑤《机械制造基础》
- ⑥《三维软件 proe 使用》
- ⑦《机械设计基础》

课程名称	机械制图（含 AutoCAD）	课时建议	170	教学主要方法	基于工作过程的六位一体教学
能力目标	1、能运用投影原理解决基本的空间几何问题。 2、能正确表达设计对象产品信息。 3、能正确识读中等复杂的零件图和装配图。 4、能熟练应用绘图工具、徒手和计算机软件来绘制工程图样。 5、能正确使用参考资料、手册、标准及规范。具有认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风的能力。				
知识目标	1、国家标准《技术制图》、《机械制图》的基本规定中的有关知识。 2、绘图工具和仪器的使用方法。 3、几何作图的基本原理和作图方法与步骤。 4、轴测图的基本知识，正等轴测图、斜二等轴测图、轴测剖视图的徒手画法。 5、组合体视图的投影、作图步骤及读图的基本方法；定形尺寸、定位尺寸、尺寸基准的概念， 6、螺纹、常用螺纹紧固件及其连接的规定画法；圆柱齿轮零件图及其啮合图的画法；键、销、轴承、弹簧的规定画法；常用标准件有关数据的程序。 7、零件工作图内容及识读零件工作图的方法和步骤；零件的基本表达方法；常见工艺结				

	<p>构知识；零件图上各种技术要求及符号的意义。</p> <p>8、装配图的作用和内容及视图表示法；中等以下装配图的画法；识读中等复杂装配图的方法和步骤。</p> <p>9、AutoCAD 的软件使用</p>
训练项目	<p>1、抄画挂轮架平面图形</p> <p>2、组合体模型测绘</p> <p>3、齿轮油泵零测绘</p> <p>4、用 AUTOCAD 软件绘制齿轮油泵装配图形</p>

课程名称	电工技术	课时建议	102	教学主要方法	基于工作过程的六位一体教学
能力目标	<p>1、会将实际电路用电路模型表示</p> <p>2、能正确应用欧姆定律、基尔霍夫定律、戴维宁定律、等效变换、支路电流法等解答实际电路的相关计算。</p> <p>3、能熟练使用万用表等常用电气仪表。</p> <p>4、能基本掌握生产生活中的电气知识。</p> <p>5、能掌握正弦交流电、三相交流电的相关理论知识和计算。</p> <p>6、能正确使用低压验电器、高压验电器、电烙铁、手电钻等常用电气工具。</p> <p>7、能根据 EDA 软件进行复杂电路的仿真。</p>				
知识目标	<p>1、电路模型及常用电器元件符号。</p> <p>2、部分电路与全电路欧姆定律的使用；电路中电位的概念及电位的计算方法。</p> <p>3、各种电路的等效变换公式及方法。</p> <p>4、电路中的节点、支路、网孔、回路的概念，掌握基尔霍夫定律及支路电流法。</p> <p>5、电路叠加、戴维南定律原理及其应用。</p> <p>6、正弦电路的各物理参数，如：频率、周期、幅值、有效值、相位、初相位。</p> <p>7、正弦量的向量四则运算。</p> <p>8、电阻元件交流电路、电感元件交流电路、电容元件交流电路。</p> <p>9、电阻、电感与电容串联的交流电路的电压与电流关系和功率关系。</p> <p>10、求阻抗串联、阻抗并联的等效阻抗方法</p>				
训练项目	<p>1、常用电工仪表工具的使用、电量的测量，低压验电器、电烙铁的使用。</p> <p>2、复杂电路的等效变换和实际电路的分析方法。</p> <p>3、低压电器设备、导线连接、日光灯安装、交流量的测量、低压验电器的使用。</p> <p>4、工厂和居室电路设计和安装。</p> <p>5、复杂电路的仿真。</p>				

课程名称	电子技术	课时建议	68	教学主要方法	基于工作过程的六位一体教学
能力目标	1、能正确使用低压验电器、电烙铁、手电钻等常用电气工具。 2、能认识二极管、三极管、基本放大电路及运算放大器等模电元器件的结构、工作特性和主要参数 3、能操作和使用常用电子仪器 4、能正确分析与、或、非、触发器、计数器等数电的逻辑功能及测试方法 5、能对中、小规模集成电路进行设计				
知识目标	1、半导体器件的结构与特性：P N结的形成与特性；二极管的结构、工作特性、主要参数及应用；三极管的结构、主要参数、放大原理；M O S管的特性、主要参数 2、基本放大电路的分析与计算：共射极放大电路的组成、工作原理、静态工作点的分析、电压放大倍数、输入电阻和输出电阻的计算；负反馈的分类与判断；推挽功率放大电路的结构与特点 3、集成运放电路、理想运算放大电路的应用、基本特点和分析方法 4、直流稳压电路的组成和工作特性；二极管整流电路的组成、工作原理；串联型晶体管稳压电源的组成、工作原理和主要技术指标 5、组合逻辑电路的特点和分析方法：常用逻辑门电路的逻辑符号、逻辑功能和表示方法；逻辑函数的表示方法和化简；组合逻辑电路的功能和应用 6、时序逻辑电路的构成和功能：R S触发器、J K触发器、D触发器的结构、逻辑功能及实际应用。				
训练项目	1、二、三极管的识别与测试。 2、单管共射极放大电路实验。 3、负反馈放大电路实验。 4、功放集成电路应用实验。 5、集成运算放大器的应用实验。 6、正弦波信号产生实验。 7、直流稳压电源的设计。 8、门电路逻辑功能的测试。 9、组合逻辑电路设计。 10 集成触发器的测试。 11、集成计数器的测试。				

课程名称	机械制造基础	课时建议	56	教学主要方法	基于工作过程的六位一体教学
能力目标	1、能正确地分析机械零件的受力情况，能运用强度计算公式和刚度计算公式对典型的机械零件进行设计计算，并能设计常用的非标准件。 2、能正确分析机构的运动，并根据工作机的运动要求设计机构。				

	3、能正确选用各种标准件和配套的动力源。
知识目标	1、静力学基本概念及定理，零件的受力分析、正确地画出受力图。 2、应用平衡方程求解约束反力。 3、常用构件的强度、刚度和稳定性的计算。 4、常用机构、常用机械传动及通用零部件的结构、工作原理、特点及应用场合。 5、机械设计标准、规范、手册、图册及有关网络信息资料的运用。 6、常用机构、常用机械传动和通用零部件选用和设计的基本方法。 7、常用机械的使用、保养和维护的原则和基本方法。
训练项目	工程机械的设计（依具体条件确定）

课程名称	※三维软件 proe 使用	建议课时	56	教学主要方法	基于工作过程的六位一体
能力目标	1、了解三维软件设计的发展及现状； 2、掌握应用 SOLIDWORKS 进行草图绘制、实体建模和编辑的方法； 3、具备中等复杂难度机械零件的设计能力； 4、培养工程意识，并用所学软件知识完成小型项目的三维建模。				
知识目标	1、了解软件安装及用户界面，配置软件工作环境，熟悉常用工具及快捷键； 2、用软件进行草图绘制与编辑，掌握基本图形绘制的多种操作工具，能进行三维草图的绘制与操作，添加智能标注及物体几何关系； 3、掌握基础建模基本概念，能进行零件特征的分析 and 实体建模，完成一般难度实体模型特征的放置、修改及编辑； 4、掌握零件装配的概念和操作步骤，建立装配体，定位零部件，生成工程图并完成视图修改及标注； 5、用所学的操作知识完成小型项目的设计。				
训练项目	三维软件小型项目的设计				

课程名称	※工业机器人入门	课时建议	68	教学主要方法	基于工作过程的六位一体教学
------	----------	------	----	--------	---------------

能力目标	<p>学习目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、能够了解机器人的产生与发展； 2、能够熟知机器人及其分类； 3、能够了解工业机器人的技术特性； 4、能够了解工业机器人的组成； 5、能够了解工业机器人的特点； 6、能够了解工业机器人的结构形态（垂直串联型、水平串联形、并联型）； 7、能够读懂常用工业机器人技术参数（自由度、工作范围和自由空间、承载能力、运动速度和定位精度等）。
知识目标	<ol style="list-style-type: none"> 1、了解机器人概念的出现，以及机器人三原则； 2、了解工业机器人的产生、各个国家及机构对机器人的定义和机器人现有的发展水平； 3、能够熟知机器人的种类概况，并对工业机器人及产品的技术发展史进行了解； 4、掌握工业机器人的系统组成，同时熟知工业机器人机械系统的具体组成部件以及电气系统的重要元素； <p>能够明白工业机器人的基本特点，能够读懂工业机器人主要技术参数。</p>
训练项目	工业机器人本体的拆装（依具体条件确定）

3、专业核心能力模块

（1）模块说明

本模块是机器人专业核心课程，涉及液压与气动技术、PLC 电气控制与应用、机器人编程与操作、机器人系统集成、C 语言程序设计等。掌握液气压传动的工作原理和液气压传动的组成，能检测、调试、维护常见机械设备液压系统的能力，能综合设计液压系统回路。熟悉 PLC 的基本工作原理及结构，能运用 PLC 编程实现电气控制和 PLC 梯形图的编制，具备 PLC 故障检测能力。掌握机器人基础操作知识，能进行机器人程序的编写、调试及修改，硬件和电路的安装，熟悉工业机器人集成实训平台组成和熟练工业机器人实训各模块的使用，能对工业机器人系统集成进行综合设计，能对工业机器人系统集成中常见故障进行分析。

（2）主要课程简介

- ①液压与气动技术
- ②PLC 电气控制及其应用
- ③工业机器人安装、调试与维护
- ④工业机器人系统集成
- ⑤工业机器人编程与操作
- ⑥C 语言程序设计

课程名称	※液压与气动技术	课时建议	56	教学主要方法	基于工作过程的六位一体教学
------	----------	------	----	--------	---------------

能力目标	<ol style="list-style-type: none"> 1、通过实物拆装可以锻炼学生的拆卸、装配能力，掌握元件各个部件之间的装配顺序、定位要求，部件的加工间隙、加工精度等知识。 2、具有检测，调试，维护常见机械设备液压系统的能力； 3、具有设计一般复杂程度的液压系统的综合能力； 4、参与诊断并排除工程机械常见的液压气压故障的初步能力。
知识目标	<ol style="list-style-type: none"> 1、液气压传动的工作原理、液气压传动的组成、液压系统图、职能符号、优缺点等； 2、液压传动基础中液压油的性质及选用，液体静力学和动力学基础；管路液体的压力损失计算等； 3、具有液压元件结构、原理、功用、拆装、选用及控制维护能力； 4、具有气压元件结构、原理、功用、选用及控制维护能力； 5、具有液压基本回路设计、连接、调试维护能力； 6、具有综合设计和控制维护液压基本回路能力； 7、具备对项目设计进行总结、整理、归纳的书面表达及口头表达能力； 8、培养学生查阅手册、检索资料的能力。
训练项目	<ol style="list-style-type: none"> 1、液压泵及配套电动机的选用。 2、基本液压回路的分析。 3、组合机床动力滑台和数控车床液压系统分析。 4、磨床液压系统分析。 5、汽车起重机液压系统故障诊断与分析，液压缸的设计与计算。

课程名称	※PLC 电气控制及其应用	课时建议	140	教学主要方法	基于工作过程的六位一体教学
能力目标	<ol style="list-style-type: none"> 1、PLC 可编程控制器的识别和使用能力。 2、PLC 梯形图的编制能力。 3、电气控制系统的 PLC 设计能力。 4、PLC 的应用能力。 5、了解什么是传感器，指导非电学量转化为电学量的技术意义； 6、知道常见的传感器的类型； 7、了解各种传感器的的工作原理。 				
知识目标	<ol style="list-style-type: none"> 1、PLC 的基本工作原理及结构。 2、PLC 梯形图的画法。 3、常用控制电器的结构原理、使用。 4、PLC 的程序设计方法。 				

训练项目	1、自动洗衣机清洗系统梯形图的设计。 2、交通信号灯的 PLC 控制系统设计。 3、液控系统的 PLC 控制与调试。 4、PLC 在变频调速系统与交流伺服系统中的应用（依实际条件确定）。
------	--

课程名称	※工业机器人安装、调试与维护	课时建议	84	教学主要方法	基于工作过程的六位一体教学
能力目标	1、能够了解工业机器人常见本体保养事项； 2、能够了解工业机器人常见控制柜保养事项； 3、能够熟练操作工业机器人一般异常恢复； 4、能够运用手册解决工业机器人错误代码的处理。				
知识目标	1、工业机器人本体的保养：观察机器人运行过程中各轴有无异常抖动、有无异常噪声、检查机器人运行电流，和在机器人手动状态下检查电机温度是否异常高、检查本体电缆防护套有无损坏、检查确认现场机器人本体使用环境整洁等； 2、工业机器人控制柜的保养：TP 电缆的是否压坏破损、电缆与 TP 接头是否连接是否紧固、控制柜出风口是否积聚大量灰尘，造成通风不良、控制柜内风扇是否正常转动、检查外围设备是否可靠、检查电源是否正常； 3、工业机器人常见故障处理：一般异常恢复、超程解除、机械手损坏恢复、脉冲编码器报警恢复、安全链故障检测恢复； 4、工业机器人常见故障错误代码处理。				
训练项目	ABB 工业机器人工作站的正常维护（依具体条件确定）				

课程名称	※工业机器人系统集成	课时建议	80	教学主要方法	基于工作过程的六位一体教学
能力目标	1、熟悉工业机器人集成实训平台组成； 2、熟练工业机器人实训各模块的使用； 3、可以对工业机器人系统集成进行综合设计； 4、对工业机器人系统集成中常见故障进行分析。				
知识目标	1、火花塞搬运系统集成及仿真实训； 2、玻璃搬运、涂胶系统集成及仿真实训； 3、流水线码垛系统集成及仿真实训； 4、写字项目系统集成及仿真实训； 5、点焊、弧焊仿真项目实训。				
训练项目	工业机器人工作站实训和离线编程仿真软件的综合应用（依具体条件确定）				

课程名称	※工业机器人编程与操作	课时建议	140	教学主要方法	基于工作过程的六位一体教学
能力目标	1、掌握 ABB 机器人基础操作知识，能够根据实际需要搭建工作环境，利用示教器完成简单的手动操作； 2、了解机器人 I/O 通信原理，能够根据生产需要配置相应输入输出信号，完成机器人与外部输入输出信号之间的联系； 3、能进行机器人程序的编写、调试及修改，了解 RAPID 程序及功能； 4、掌握对机器人本体及控制柜等硬件安装、连接及更换； 5、应用相关所学知识完成机器人项目设计分析。				
知识目标	1、ABB 机器人的基础操作知识，认识示教器——配置必要的工作环境、ABB 机器人数据的备份与恢复、单轴、线性、重定位运动的手动操作、ABB 机器人的转数计数器更新操作； 2、ABB 机器人的 I/O 通信，ABB 机器人 I/O 通信的种类、常用 ABB 标准：I/O 板的说明、ABB 标准：I/O——DSQC651 板的配置、I/O 信号监控与操作、Profibus 适配器的连接、系统输入/输出与 I/O 信号的关联； 3、ABB 机器人的程序数据，建立程序数据 bool 与 num、程序数据类型与分类、三个关键数据的设定； 4、ABB 机器人的程序编程，RAPID 程序及指令、建立程序模块与例行程序、建立一个可以运行的基本 RAPID 程序、功能的使用介绍、RAPID 程序指令与功能、中断程序 TRAP； 5、ABB 机器人的硬件连接，ABB 机器人的控制柜、ABB 机器人的本体、ABB 机器人的本体与控制柜的连接、ABB 机器人的安全保护机制、ABB 机器人 SMB 电池的更换； 6、ABB 机器人应用案例分析。				
训练项目	1、工业机器人工作站码垛项目； 2、工业机器人工作站流水线项目； 3、工业机器人工作站冲压项目； 4、工业机器人工作站写字项目。				

4、拓展能力模块

(1) 模块说明

本模块主要是拓展学生知识能力在社会生活中的实际应用，提升学生对本专业相关产品的市场营销和管理模式。

(2) 主要课程简介

- ①工业机器人销售与服务
- ②工业机器人典型应用
- ③企业管理
- ④书法鉴赏

七、教学进程总体安排

教学进程总体安排是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养模式的具体体现，学校应尊重学生的学习规律，科学构建课程体系，注重公共基础课程与专业课程的衔接，优化课程安排次序，明确学期周数分配，科学编制教学进程安排表。

1、明确课程建设原则：根据人才培养目标表制定专业课程，以职业岗位工作过程、工作任务为基础设计课程，突出职业能力培养；

2、明确本专业的建设目标：

(1) 构建合理的教学体系：注重公共基础课程与专业课程的衔接，优化课程安排次序，明确学期周数分配，科学编制教学进程安排表

(2) 教学资源建设：教案、课件、试题库、实训方案、实训指导书、技能抽查、毕业设计、技能大赛方案等

3、制定课程建设的措施：课程内容改革、课程教学方法和手段改革、课程考试改革

4、保障措施：加强组织领导，保证各项工作有效开展；建立有效的激励机制，促使老师积极参加课程建设；强化课程建设质量管理，保证课程建设质量；健全课程评估机制，不断提高课程教学质量。

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、教学评价、质量管理等方面，应满足培养目标、人才规格的要求，应该满足教学安排的需要，应该满足学生的多样学习需求，应该积极吸收行业企业参与。

(一) 师资队伍

工业机器人技术专业专任教师配置情况表

姓名	性别	学历 (学位)	职称	企业服务 时间	承担 教学任务	备注
谭赞良	男	大学 (学士)	副高	3	钳工工艺、数控编程与操作、液压与气压传动	
俞良英	男	大学 (无)	副高	3	PLC 应用技术、变频器、伺服及触摸屏	
张扬林	男	大学 (学士)	副高	3	数字电子技术、模拟电子技术、机械设计基础	
袁美荣	女	大学 (学士)	副高	3	机械制图、CAD、数控编程与操作	
周新梅	女	大学 (学士)	副高	1.5 年	液压传动与气动技术、AutoCAD、Pro/E	
艾述亮	男	大学(无)	副高	3	普通机床检修、机床设备故障诊断、电气控制	
陈经艳	女	大学 (硕士)	讲师	4	PLC、液压传动技术、触摸屏组态技术、自动生产线的安装与调试	

何丽阳	女	大学 (硕士)	讲师	3	C 语言及程序设计、传感器、电子电工
李怀为	男	大学 (无)	副高	3	电气控制、普通机床检修、机床设备故障诊断
曹小益	男	大学 (学士)	副高	3	机械制造基础、机械设计基础、机械制图
侯筱贤	女	大学 (学士)	员级	2	C 语言及程序设计、单片机应用技术、电子技术
黄仁超	男	大学 (学士)	初级	2	机械设计基础、机械制造基础、液压与气动技术
张丽娜	女	硕士研究生 (硕士)	员级	2	PLC 应用技术、数控编程与操作、C 语言及程序设计
龚任平	男	大学 (学士)	初级	3	机械制图、钳工工艺学、制图测绘与 CAD
陶茂平	男	大学 (学士)	助理 工程师	3	传感器, PLC 应用技术, 电气控制与 PLC

工业机器人技术专业兼职教师配置情况表

姓名	性别	学历 (学位)	职称	任职单位及职务	承担教学任务	备注
唐力明	男	大学(学士)	高级 工程师	路桥集团郴州筑路机械厂	参加省技能比赛	
李驰	男	大学(学士)	高级 工程师	路桥集团郴州筑路机械厂	机电一体化、机械设计	
李心安	男	大学(学士)	高级 工程师	TCL 空调(中山)公司	顶岗实习的培训	
郭道强	男	硕士研究生 (硕士)	高级 工程师	郴州强旺公司	实习培训	
贺未均	男	本科	工程师	东启中微、工程师	工业机器人编程与操作、工业机器人系统集成、工业机器人维护	
欧文生	男	硕士研究生 (硕士)	高级 工程师	郴州粮油机械	学生实习指导	
叶平	男	大学(无)	高级电工	湖南有色地质勘察局 一总队	电机维修实习	

包括专任教师和兼职教师。各专业在校生与该专业的专任教师之比不高于 25:1（不含公共课）。高职专业带头人原则上应具有高级职称。“双师型”教师一般不低于 60%。兼职教师应主要来自于行业企业。

（二）教学设施

教学设施应满足本专业人才培养实施需要，其中实训（实验）室面积、设施等应达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准（仪器设备配备规范）要求。信息化条件保障应能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。

（三）教学资源

教材、图书和数字资源结合实际具体提出，应能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求，健全本校教材选用制度。根据需要组织编写校本教材，开发教学资源。

（四）教学方法

结合学校“六位一体”教学，坚持因材施教、按需施教，采用微课和互联网等创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。

（五）教学评价

按照教育部颁发的专业人才培养方案标准，结合我院“六位一体”课程教学模式与评价标准，对教师教学和学生学习进行综合评价。

1、对教师教学评价主要有三个方面：一是院、系日常教学督查及考核；二是督导团及教研室同行听、评课的评价情况；三是学生评教及学生代表座谈会反馈。同时结合日常过程质量监控进行总体评价。

2、对学生学习评价主要采取过程考核和终结性考核相结合的原则（形成性考核），以学习过程考核为主，终结性考核为辅，学习过程考核占总分值的60%，终结性考核占总分值的40%。其中，学习过程考核应包括学生到课考勤和学习态度（含听课状态、作业、作品或单项职业能力训练完成情况）等方面；终结性考核即课程期末卷面（上机）考试或考查，有些课程也可以用综合职业能力训练项目考核来替代。

（六）质量管理

建立健全校院（系）两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

建立健全质量标准体系（专业标准、课程标准、考核评价标准等），做到有标准可循；明确各部门及个体的任务、职责和权限；完善考核评价方法，科学、公正地考核部门及个人教学工作情况；强化过程督查，确保任务的落实，以保障和提高教学质量这一目标的实现。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修完专科教学计划规定的内容，修满139学分（实行学分制的则要修满专业人才培养方案所规定的学分），达到本专业人才培养目标和培养规格的要求，具体来说：思想品德合格，全部科目考试（考查）及格，全部专业实践项目（含顶岗实习）考核合格，顶岗实习考核

合格，毕业设计完成并检查合格），并取得“计算机应用等级考试合格证”、“英语等级考试合格证”与“进网电工、维修电工、PLC程序程序员、钳工、CAD绘图员”等技能等级证之一，颁发专科毕业。

十、教学计划表（附后）

表 1：教学环节时间分配表

表 2：课程时数、学分分配表

表 3：实践性教学环节安排表

表 4：教学进程表

说明：

专业人才培养方案编制人员名单

主持人：谭赞良

参与者：俞良英、龚任平、贺未均（企业工程师）

表 1 三年制高职工业机器人技术专业教学环节时间分配表

周 学 期	环 节 数	课堂 教学	专业 实践 或 实习	入学 教育 与 军训	考 试	毕业 设计	毕业 教育	机 动	假 期	合 计
2	17	1		1			1	7	27	
3	14	4		1			1	4	24	
4	14	4		1			1	7	27	
5	10	4		1	4		1	4	24	
6	0	20				1			21	
合计	72	33	1	5	4	1	5	32	147	

表 2: 三年制高职工业机器人技术专业课程时数、学分分配表

项 目		学时数	百分比	学分数	百分比
1	专业通识能力课	660	24.9%	33	23.7%
	专业基础能力课	548	20.7%	35	25.2%
	专业核心能力课	1312	49.5%	61	43.9%
	专业拓展能力课	128	4.8%	10	7.2%
	合计	2648		139	
2	理论教学课	945	35.7%		
	实践性教学课	1703	64.3%		
	合计	2648			

注：毕业设计、毕业实习及顶岗实习已计入

表3 三年制高职集中实践教学安排

专业 三年制高职工业机器人技术

项 目	学 期						学 分	合 计 (周)	
	1	2	3	4	5	6			
1	军训、入学教育	1					2	1	
2	制图测绘		1				2	1	
3	低压电器实训			1			2	1	
4	PLC 实训			1			2	1	
5	机器人项目实训			2			4	2	
6	机加工实训				4		8	4	
7	创新创业基础					1	2	1	
8	工学交替			2	4		6	6	
9	毕业教育						1	2	1
10	毕业实习					4	18	22	22
11	专业技能抽查培训					1		1	1
12	毕业（课程）设计					4		4	4
合计		1	1	6	6	10	19	57	45

表 4: 2017 级三年制高职工业机器人技术专业教学进程表

课程性质	课程类别	课程名称	学分	总学时	课程学时分配		考试 学期	第一学年		第二学年		第三学年	
					理论教 学	实践 教学		1	2	3	4	5	6
								18	18	18	18	18	18
专业通识 能力课	思想政治类	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	4	66	38	28			4				
		思想道德修养与法律基础	3	48	30	18		2					
		形势与政策 I~IV	1	16	16	0		每学期 4 学时讲座					
	安全 健康类	大学生心理健康	2	32	20	12			2				
		艾滋病预防知识	1	6	6	0		每学期 1 学时讲座					
		军事与安全教育	2	48	6	42		2W					
	文化 基础类	体育	6	94	8	86	1-3	2	2	2			
		大学英语	8	132	82	50	1-2	4	4				
		信息技术	4	64	16	48			4				
		应用文写作	2	26	8	18					2		
		高等数学	4	64	64	0	1	4					
	创新 创业类	大学生职业发展与就业指导	2	32	20	12						2	
		创新创业基础	2	32	0	32						1W	
专业通识能力必修课合计			33	660	314	346		14	16	2	2	3	
专业基础能力课	机械制图 (含 CAD)	10	170	85	85	1	6*17W	4*17W+1W					
	电工技术	6	102	51	51	1	6*17W						
	电子技术	4	68	34	34	2		4*17W					
	工业机器人入门	4	68	34	34	2-3		4*17W					
	机器人专业英语	5	28	14	14	3			2*14W				
	机械制造基础	3	56	28	28	3			4*14W				
	三维软件 proe 使用	3	56	28	28					4*14W			
专业核心能力课	PLC 电气控制及其应用	8	140	70	70	4			6*14W+1W	4*14W			
	低压电器及控制技术	5	84	42	42	3			6*14W+1W				
	工业机器人编程与操作	8	140	70	70				6*14W+2W	4*14W			
	C 语言程序设计	3	56	28	28	4				4*14W			
	液压与气动技术	3	56	28	28	4				4*14W			
	工业机器人安装、调试与维护	3	84	21	63					6*14W			
	工业机器人系统集成	3	80	20	60						8*10W		
	专业技能抽查	1	24		24							1w	
	顶岗实习	23	552		552							5w	18w
毕业设计	4	96		96							4w		
专业必修课合计			96	1860	553	1307		0	0	18	18	8	0

专业拓展 能力课	拓展 通识 能力 选修 课	书法鉴赏	2	26	14	12					2		
		企业管理	2	26	18	8					2		
	拓展 专业 能力 选修 课	工业机器人销售与服务	2	20	10	10					2*10W		
		机器人工业机器人典型应用	4	56	36	20					4*14W		
专业拓展能力课合计			10	128	78	50							
课内周学时			116	2096	945	1151							
总学时、总学分			139	2648	945	1703							

说明：

- 1、专升本课程：英语、高等数学、专业课程（专升本文件确定）
- 2、专业技能抽查和职业技能考试课程：PLC 电气控制技术与应用、机械制图、液压传动与气动技术、工业机器人编程与操作、CAD、电工电子技术、大学英语、信息技术
- 3、毕业设计抽查相关课程：PLC 电气控制技术与应用、机械制图、液压传动与气动技术、机械设计基础、传感器与检测技术、电工技术、电子技术、C 语言程序设计。