

工业机器人技术专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

专业名称：工业机器人技术

专业代码：460305

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力者。

三、基本修业年限

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
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 (2-02-07- 07) 电工电器工 程技术人 (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。	工业机器人操 作与运维工 工业机器人操 作调整工 电工 钳工

五、培养目标和培养规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，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、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、专用设备制造业的自动控制工程技术人员、电工电器工程技术人员等职业群，能够从事工业机器人应用系统的设计、编程、调试、运行、维护、销售及技术服务等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

（1）具有正确的世界观、人生观、价值观。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，践行社会主义核心价值观，具有爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感，遵守法律，遵规守纪，具有社会责任感和参与意识。

（2）具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；

（3）具有集体意识和团队合作精神，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、职业生涯规划意识等；具有从事相关职业应具备的其他职业素养要求。

（4）具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》要求，具有健康的体魄和心理、健全的人格；具有一定的审美和人文素养。

2. 知识

（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、安全消防、文明生产等相关知识；

（3）熟悉机械制图、掌握电气制图的基础知识；

（4）掌握工业机器人技术、电工电子技术、电机及电气控制、液压与气动的基础知识；

（5）掌握工业机器人编程、PLC 控制技术、人机接口及工控网络通讯的相关知识；

（6）熟悉工业机器人辅具设计、制造的相关知识；

（7）熟悉机器视觉、传感器、MES（制造执行系统）相关知识；

（8）掌握工业机器人应用系统集成的相关知识；

（9）熟悉工业机器人典型应用及系统维护相关知识；

（10）熟悉产品营销、项目管理、企业管理等相关知识。

3. 能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- (3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；
- (4) 能读懂工业机器人系统机械结构图、液压、气动、电气系统图；
- (5) 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；
- (6) 能选用工业机器人外围部件，能从事工业机器人及周边产品销售和技术支持；
- (7) 能进行工业机器人应用系统电气设计，能进行工业机器人应用系统三维模型构建；
- (8) 能使用视觉系统进行尺寸检测、位置检测等；
- (9) 能熟练对工业机器人进行现场编程、离线编程及仿真；
- (10) 能组建工控网络，编写基本人机界面程序；
- (11) 能按照工艺要求对工业机器人典型应用系统进行集成、编程、调试、运行和维护，能编写工业机器人及应用系统技术文档；
- (12) 能进行 MES 系统基本操作。

六、课程设置

(一) 课程体系构建

通过对工业机器人技术专业人才需求调研，明确了工业机器人技术专业人才的职业面向、职业岗位、工作工程，通过讨论分析和根据机器人岗位群要求，结合专家的论证意见，确定核心能力，结合电工、工业机器人应用工程师、工业机器人维修工程师等执业标准确立工业机器人技术人才应具备的知识、能力、素质结构，推导出所需的基本素质与能力课程（包括公共基础必修课和公共基础选修课）、职业能力课程（专业基础课、专业核心课和专业拓展课），将工作任务及核心能力融入教学内容，建立课程标准，开发教学资源，构建以岗位能力为核心，基于工业机器人的操作、维修等工作过程的课程体系。通过校内实验、实训和毕业实习等实践教学环节，培养学生在机器人操作、维修、调试等岗位需要的职业基本技能。

课程类别	职业能力要求	知识技能要求	课程设置	技能竞赛或资格证书
公共基础课	基本素养	热爱祖国，爱岗敬业，诚信专业，具有良好的抗挫折心理素质，健康体魄	军事技能训练及理论、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想与中国特色的社会主义理论体系概论、形势与政策、体育、大学生健康教育	
	计算机应用能力	具备熟练的计算机操作与应用能力、具备网络应用能力	计算机应用技术	全国计算机等级证书、国际电脑使用执照认证等
	外语应用能力	具有一定的英语基础。	基础英语 1、基础英语 2	全国大学生英语等级证书、英语口语竞赛等
	沟通与文字处理能力	具有一定的语言沟通、交流和初步的文书写作能力	应用文写作	应用文写作大赛等
专业课程	识图与绘图能力	掌握手工绘图方法，能熟练的使用绘图软件	机械制图、CAD	
	电工电子应用能力	会使用常见的电工设备、电子元件	电工与电子技术基础	
	机电设备的使用及维修能力	会使用、维修常用的机电设备	电气控制技术、PLC 基础及应用、机电设备安装与维修	现代电气控制竞赛、智能电梯安装与调试
	机器人的维修、编程	会拆装机器人、会机器人编程	机器人技术基础	工业机器人技术
拓展课	自主学习、开拓进取	能够根据职业需要进行自主学习新知识、新技能、不断的开拓进取，从而达到自我提高，能够适应不同工作岗位。		
	职业生涯规划能力和社会适应能力	能够针对本人的实际情况对职业生涯规划，能够较快的适应社会环境的变化	职业生涯规划与就业指导、创新创业模块.....	大学生创新创业大赛
	创新创业能力			

（二）课程结构

主要包括公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程、集中性实践环节。

1. 公共基础课

公共基础课以培养学生的综合素质为主要目的，旨在帮助学生对自己的兴趣、性格、能力和价值观进行探索，使学生拥有良好的职业素养。

序号	名称	主要教学内容和教学目标
1	思想道德修养与法律基础	<p>教学内容：本课程以社会主义核心价值体系为主线，根据大学生成长的基本规律，以高职学生的成才为核心，主要对学生进行爱国主义、集体主义、社会主义和世界观、人生观、价值观、道德观以及法治观教育；阐述社会主义道德的基本理论和价值导向，进行道德观教育；阐述法律基本理论知识，进行法治观教育。</p> <p>教学目标：通过课堂教学以及社会实践，帮助大学生尽快适应大学生活，提高大学生的思想道德修养和法律素养，树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，树立崇高的理想信念，积极践行社会主义核心价值观，培养学生完善的人格和良好的心理素质，使他们逐渐成长为全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。</p>
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>教学内容：帮助学生学习和中国特色社会主义理论体系的基本内容，帮助学生理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系是马克思主义的基本原理与中国实际相结合的两次的理论成果，是中国共产党集体智慧的结晶以及对当代中国发展的重大战略意义，帮助学生领悟中国梦的思想内涵以及实现中华民族伟大复兴的中国梦的历史使命。</p> <p>教学目标：使学生了解中国化马克思主义的形成、发展和理论成果，学会运用马克思主义世界观和方法论去认识和分析问题，掌握党的基本理论，坚定马克思主义的信仰，深刻领会马克思主义中国化理论成果的精神实质，始终坚定中国特色社会主义“四个自信”，努力成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。</p>

序号	名称	主要教学内容和教学目标
3	形势与政策	<p>教学内容:根据教育部社政司下发的《高校“形势与政策”教育教学要点》，围绕党的理论方针、政策以及结合社会实际情况和学生关注的热点、焦点问题来确定。</p> <p>教学目标:通过形势与政策教育，帮助广大学生正确认识国际国内形势，理解党和政府的方针政策，做到对形势的分析判断和党中央保持高度一致；引导和帮助学生国内外重大事件、社会热点和难点等问题进行思考，提高分析和判断能力，使之能科学预测和准确把握形势与政策发展的客观规律，形成正确的政治观和世界观；进而帮助学生认清自己所肩负的责任和使命，为振兴中华发奋学习。</p>
4	大学生军事理论与技能	<p>教学内容:本课程主要对学生进行爱国主义、国家安全教育；主要理论教学内容包括：国际战略环境、中国军事思想、中国国防、兵役法基本知识、信息化战争、军事高科技等</p> <p>教学目标:以国防教育为主线，掌握基本的军事理论，军事知识，达到增强国防观念和国防安全意识，强化爱国主义观念，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和预备役军官打下基础。</p>
5	体育	<p>教学内容:遵循“以人为本、健康第一”的教育思想。学习基本的体育理论以及田径、球类、健美操、武术等项目的基本知识、技术、技能。</p> <p>教学目标:提高学生体能和运动技能水平；增强体育实践能力和创新能力；增强人际交往技能和团队意识；形成运动爱好和专长，培养终身体育的意识和习惯。</p>
6	大学英语（参考）	<p>教学内容:遵循“实用为主、够用为度”的原则，传授二级系统的语言知识(语音、语法、词汇、篇章结构和语言功能等)，对学生进行全面、严格的基本技能训练(听、说、读、写、译)，培养学生初步运用英语进行交际的能力。</p> <p>教学目标:通过对学生进行全面、严格的基本技能训练使学生具备基本的听、说、读、写、译的能力，日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流，为学生升入高级阶段的英语学习及各专业后续的专业英语课程的学习打下基础。</p>

序号	名称	主要教学内容和教学目标
7	计算机应用基础（参考）	<p>教学内容：主要包括：计算机基础知识、操作系统的功能和使用、文字处理软件的功能和使用、电子表格软件的功能和使用、PowerPoint 的功能和使用。</p> <p>教学目标：通过课程的学习要求学生具有微型计算机的基础知识(包括计算机病毒的防治常识)。了解微型计算机系统的组成和各部分的功能。了解操作二级系统的基本功能和作用，掌握 Windows7 的基本操作和应用。了解文字处理的基本知识，熟练掌握文字处理 Word 的基本操作和应用，熟练掌握一种汉字(键盘)输入方法。了解电子表格软件的基本知识，掌握电子表格软件 Excel 的基本操作和应用。了解多媒体演示软件的基本知识，掌握演示文稿制作软件 PowerPoint 的基本操作和应用。</p>
8	应用文写作（参考）	<p>教学内容：了解什么是应用文，应用文有什么特点、有哪些种类；熟悉各类常用应用文书的文体格式、写作方法和写作规律，明白“为何写写什么怎样写”；提高分析、评鉴能力，提高各类常用应用文体尤其是事务文书和日常应用文书的写作与运用技能。</p> <p>教学目标：是以提高学生的常用应用文体评析和写作能力为出发点和落脚点，通过教学，使学生掌握日常生活、工作和交际“必需”的应用写作的基本理论和基础知识；能准确地阅读、评鉴常用应用文书，能对具体的应用文书加以分析评鉴；能熟练写出格式规范、观点明确、表达清楚、内容充实、结构合理、层次分明、语言得体、标点正确的各类常用应用文书。</p>
9	大学生职业发展与就业指导	<p>教学内容：按照教育部下发的《大学生职业发展与就业指导课程教学要求》的文件精神，内容基本上涵盖大学生职业生涯规划、求职准备、就业创业政策、报到流程、职业发展和创新创业教育等模块。</p> <p>教学目标：通过对大学生进行科学有效的职业生涯规划指导，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升就业能力和生涯管理能力，实现个体与职业的匹配，体现个体价值的最大化。</p>

2. 专业基础课程

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
1	电工与电子技术基础	<p>教学内容: 本课程包括电工技术和电子技术两大部分内容。电工技术包括直流电路、交流电路、三相电路、磁路及变压器、三相异步电动机;电子技术包括模拟电子技术和数字电子技术两部分。</p> <p>教学目标: 通过学习,使学生掌握电路的基本理论和基本分析方法,学会简单的电工电子计算,能读懂简单的电路图,能够独立完成电工电子实验;掌握电工电子技术的基本应用。</p>	1、掌握常见的电工工具的使用方法; 2、能绘制电路原理图、识读技术文件和正确检测元器件; 3、熟悉电子产品手工装配工艺、4、熟悉常用仪表与单元电路安装与检测; 5、掌握小型电子产品制作与测试。
2	机械制图	<p>教学内容: 本课程主要讲解制图的基本知识;常见形体的三视图画法及识读;视图、剖视图、剖面图的画法及识读;零件图、装配图、常用零件的画法及识读等。</p> <p>教学目标: 使学生掌握机械制图的基本知识,获得读图和绘图能力,使学生能执行机械制图国家标准和相关行业标准,能运用正投影法的基本原理和作图方法,识读中等复杂程度的零件图,并能识读简单的装配图,能绘制简单的零件图,能使用计算机绘图软件绘图。</p>	1、能识读中等复杂程度的零件图。 2、能识读简单的装配图。 3、能绘制简单的零件图。 4、能用计算机绘图软件绘图。
3	机械基础	<p>教学内容: 杆件的静力分析、直杆的基本变形、机械工程材料、连接、机构、机械传动、支承零部件、机械的节能环保与安全防护、液压传动和气压传动,融工程力学、机械工程材料、机械传动、常用机构及轴系零件、液压传动和气压传动等内容。</p> <p>教学目标: 掌握基本的力学知识,熟悉常用机构的工作原理、组成及其特点,掌握通用机构的分析和设计的基本方法。</p>	1、具有对机构分析设计和零件计算问题的运算、制图和使用技术资料的能力; 2、具有综合运用所学知识和实践的技能,设计简单机械和简单传动装置的能力;
4	液压与气压传动	<p>教学内容: 教学内容:本课程讲授了液压与气压传动的基本原理;液压传动流体力学基础知识;液压与气压元件的结构、性能、工作原理与功用;液压基本回路的组成结构、性能分析及功能;典型液压系统分析;液压与气压传动系统的设计与步骤。</p> <p>教学目标: 1、使学生了解和掌握液压与气压传动技术的基本知识,典型液压元件的结构特点和工作原理; 2、掌握液压基本回路的组成,典型液压传动系统的工作原理; 3、液压传动系统的设计计算及其在工程实际中的应用等; 4、通过实验课使学生对液压元件结构及液压传动系统有更深刻的认识,并掌握必要的实验技能和一定的分析和解决问题的能力。</p>	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。

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
5	电气控制技术	<p>教学内容: 本课程以三相异步电动机为重点,以低压电器为控制元件,以电动机控制电路基本环节为主线,分析生产机械典型设备的电气控制,学习典型生产机械控制电路和电气设备常见故障的分析处理方法。</p> <p>教学目标: 熟悉常用控制电器的结构原理、用途及型号,达到能正确使用和选用的目的;掌握电气控制线路的基本环节,具有对一般电气控制线路的独立分析能力;熟悉典型生产设备电气控制系统,具有从事电气设备的安装调试、运行和维护等技术工作能力;具有设计和改进一般生产设备电气控制线路的基本能力。</p>	<p>1、具有从事电气设备的安装调试、运行和维护等技术工作能力;2、具有设计和改进一般生产设备电气控制线路的基本能力。</p>
6	PLC 原理及应用	<p>教学内容: 本课程以德国西门子公司生产的 S7-200/300 为参考机型,系统阐述可编程序控制器的原理、硬件组态、指令系统、程序设计及应用。</p> <p>教学目标: 通过本课程的教学,使学生系统掌握可编程序控制器的基本原理、功能、应用、程序设计方法和编程技巧,为今后从事自动化控制领域的工作打下基础。</p>	<p>具备对工业对象进行系统硬件设计、系统软件编程和调试的基本能力。</p>

3. 专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
1	机器人视觉技术及应用	<p>教学内容: 机器人视觉系统的基本组成原理和图像处理基础,重点介绍机器人视觉系统涉及的新技术、新方法、新器件及机器视觉的典型应用案例。</p> <p>教学目标: 掌握机器人视觉系统的原理、组成,以主处理方法,熟悉机器人视觉系统的应用。</p>	<p>1 掌握机器人视觉系统的原理、组成,以主处理方法;</p> <p>2 熟悉机器人视觉系统的应用。</p>
2	工业机器人离线编程与仿真	<p>教学内容: 本课程选用多的工业机器人离线编程仿真软件为平台,并选择常用的工业机器人搬运、码垛为载体来学习编程与仿真方法,选择焊接工作站、带传动链的工业机器人工作站作为组建站方法的学习项目。</p> <p>教学目标: 使学生了解工业机器人离线编程仿真方法,掌握利用相关建模操作来组建常见机器人工作站的方法和步骤。</p>	<p>1 掌握工业机器人离线编程仿真方法;</p> <p>2、掌握利用相关建模操作来组建常见机器人工作站的方法和步骤。</p>
3	传感器与检测技术	<p>教学内容: 本课程主要介绍传感器的工作原理、特性及应用,检测系统的基本概念以及传感器的一般特性与分析方法。</p> <p>教学目标: 通过本课程的学习,使学生掌握检测系统的设计和分析方法,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。</p>	<p>1、具有使用各类传感器检测技术的基本能力。</p> <p>2、具有应用传感器方面的知识解决工程检测中具体问题的能力。</p>

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
4	工业机器人现场编程	<p>教学内容: 工业机器人的现场编程认识、工业机器人硬件系统认识、工业机器人示教器认识、坐标系和 I/O 通信的认识及设定、工业机器人手动操纵、工业机器人编程基础、简单轨迹示教编程实例和工业机器人典型应用实例。</p> <p>教学目标: 通过学习要求学生掌握机器人系统参数设定方法、机器人示教方法, 编程方法等。</p>	掌握机器人的编程方法。
5	高级语言编程(C语言)	<p>教学内容: 主要介绍 C 语言的基本结构、各种数据类型和控制流程的语法、语义和语用; C 语言程序设计的思想和方法。</p> <p>教学目标: 正确理解和使用 C 语言的基本数据结构和语法; 运用结构化程序的思想去阅读和设计程序, 为将来“二次集成开发”的计算机技术打下基础; 完成结构化程序的编写、调试的基本训练, 系统地培养学生的动手能力; 学会使用 C 语言编译系统; 掌握程序设计的一般方法和思想。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、利用 C 语言解决一般问题的程序设计能力; 2、初步具备软件开发的能力。
6	工业机器人系统安装调试与维护	<p>教学内容: 详细讲解了工业机器人安装调试的基础内容, 工业机器人的执行机构、传感系统、传动系统与驱动系统等几大系统, 以及工业机器人的控制、安装、调整与保养等内容。</p> <p>教学目标: 通过本课程的学习, 使学生掌握机器人执行机构、传感系统、传动系统与驱动系统等几大系统使用的技术要点和基础理论。</p>	能够从事工业机器人的操作管理、维护维修、系统安装调试和集成设计。

4. 专业拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
1	机电设备安装与维修	<p>教学内容: 机械零部件装配基本知识、联接零部件的装配、传动零部件的装配、轴承和密封件的装配、机电设备安装、机电设备管理、维修基本知识、典型零部件的修理、设备电气维修、典型机电设备故障诊断与检测等。</p> <p>教学目标: 使学生掌握机械设备的装配、机电设备的安装、设备管理维护和设备维修的基本知识和基本技能, 具有安排任务与解决现场问题能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、具有典型机电设备的故障检测与诊断能力。 2、深入理解设备的拆卸与装配原则, 能进行典型零部件的装配。 3、熟练使用设备精度检验中常用的工具, 能正确进行常用设备的精度检验。

2	城市轨道交通机电设备	<p>教学内容: 主要介绍了城市轨道交通车站环控系统、机电设备监控系统、自动扶梯、低压配电及照明系统、站台屏蔽门系统、自动灭火系统、火灾报警系统、给排水系统、出入口控制系统等的作用、功能及一般日常保养。</p> <p>教学目标: 提高学生对城市轨道交通系统里的机电设备的熟悉度和认识度。</p>	能对城市轨道交通机电设备进行日常检修、保养和简单维修。
---	------------	---	-----------------------------

5. 集中实践性课程

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
1	电工基础实训	<p>教学内容: 验证电工基础中的理论知识,学习电工基本操作技能。</p> <p>教学目标: 熟悉并能正确使用常用配电设备、电工仪表、电工工具。能初步识读一般电气原理图、电器布置图和电气安装接线图。</p>	掌握常用电工工具的使用方法,掌握基本的电工操作技能。
2	电子电路实训	<p>教学内容: 常用电子仪器与测量技术,数字电子技术实验,模拟电子技术实验,课程设计实验。</p> <p>教学目标: 掌握常用电子仪器的使用,掌握基本测试技术,培养学生查阅电子器件产品手册的能力、能正确地使用集成电路及电子元器件;初步具有设计、安装、调试电子电路、排除常见故障及正确分析误差的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、能查阅电子器件产品手册、能正确使用集成电路及电子元器件; 2、初步具有设计、安装、调试电子电路、排除常见故障及正确分析误差的能力。
3	维修电工实训	<p>教学内容: 主要内容包括学习电路、电机、变压器、模电、数电等基本知识;学习常用电工仪表与工具的使用;学习低压电器基本知识、学习电气控制线路的安装与调试;学习简单控制电路设计方法。</p> <p>教学目标: 通过培训,使学生具有中级维修电工的基本技能,掌握中级维修电工所必须具备的基本理论知识和基本实践技能,为从事相关工作打下良好基础。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、能熟练使用常用电工仪表与工具。 2、具有电气线路的分析、安装、调试和排除故障能力; 3、能够对一般控制电气设备的PLC程序按功能进行改造; 4、能够顺利通过中级维修电工职业资格考试。
4	变频器实训	<p>教学内容: 学习通用变频器的基本编程、操作方法,学习专用变频器的工业应用。</p> <p>教学目标: 掌握变频器的基本操作方法,培养学生变频器应用方面的实践能力和维修能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、具有根据工程要求设计、安装电路和编制应用程序的能力; 2、具有根据工程需要设计、安装、调试及改造变频器控制系统的能力; 3、具有将相关课程(电气控制、PLC、单片机、触摸屏等)知识融合在一起,综合应用自动控制系统的的能力。

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
5	触摸屏实训	<p>教学内容: 学习触摸屏组态软件使用、触摸屏编程、触摸屏和其他硬件设备的安装连接等。</p> <p>教学目标: 学会使用触摸屏组态软件、触摸屏编程、触摸屏和其他硬件设备的安装连接等。</p>	学会用触摸屏、变频器、PLC等硬件组合连接,实现对电机的一般控制。
6	机器人实训	<p>教学内容: 机器人的基本构造特征及状态描述;学习机器人坐标系统,掌握坐标系的相互转化;学习机器人的基本控制原理;学习机器人的轨迹规划问题。</p> <p>教学目标: 了解机器人的基本构造特征及状态描述;了解机器人坐标系统,掌握坐标系的相互转化;掌握机器人位置运动学、速度运动学和动力学的相关知识;具有运用自动化相关理论,综合解决问题的能力。</p>	掌握机器人世界坐标系统和手坐标系统的转化,根据位置运动学、速度运动学、动力学及自动控制理论的相关知识解决问题的能力。
7	PLC综合实训	<p>教学内容: 学习 S7-200 系列可编程序控制器的程序设计,学习 PLC 的编程语言;学习基本逻辑指令、计数器、定时器等的使用;学习 PLC 控制系统的基本设计方法。</p> <p>教学目标: 使学生掌握 S7-200 系列可编程序控制器的程序设计,能使用按钮、传感器、执行元件和 PLC 构成完整的控制系统。掌握 PLC 的编程语言;掌握基本逻辑指令、计数器、定时器的使用;掌握 PLC 控制系统的基本设计方法。</p>	能使用编程器和编程软件,具有 PLC 控制系统的地址分配、实际接线、程序输入、运行和调试的能力。

(三) 能力证书和职业证书要求

序号	职业资格名称	颁证单位	等级	备注
1	工业机器人操作与运维职业资格证书	工业和信息化部教育与考试中心	中级	必选
2	工业机器人操作调整职业资格证书	机械工业职业技能鉴定指导中心	中级	可选
3	电工证	人社部	中级	可选

注: 必选的职业资格证书至少一个

(四) 课证、课赛融通的融通分析

1. “课证融通”的课程矩阵

职业资格证书或技能等级证书	知识点	课程 1	课程 2	课程 3	课程 4	课程 5	课程 6	……
电工证	电工基础、电子技术基础、电气控制知识、PLC 编程	电工与电子技术基础	电气控制技术	PLC 基础与应用	电工实训	电工基础实训		
工业机器人应用工程师	工业机器人基本知识和理论	机器人技术及应用	机电设备安装与维修	机电传动控制				
工业机器人维修工程师	工业机器人安装与调试、编程与仿真	机器人技术及应用	机电设备安装与维修	机电传动控制				

2. “课赛融通”的课程矩阵

市级以上技能竞赛项目	知识点	课程 1	课程 2	课程 3	课程 4	课程 5	课程 6	……
现代电气控制安装与调试	电机控制、变频器触摸屏使用、PLC 编程	电气控制技术	PLC 基础及应用	变频器触摸屏实训				
工业机器人技术	工业机器人编程、应用	机器人技术及应用	机电设备安装与维修	机电传动控制				
机电一体化竞赛	生产线设备的安装调试等	机电设备安装与维修	电气控制	PLC 基础及应用	电工与电子技术基础	机电传动控制		

七、学时安排

(一) 教学活动分期时间安排表

教学活动分期时间安排表

单位：周

项目 学期	课内教学周					集中实践教学周		合计(周)	
	周数	学分	理论 教学 学时	实践教 学学时	周平均 学时数	周数	学分	周 数	学分
一	18	28.5	254	198	25	0	0	18	28.5
二	18	25	270	106	23	0	0	18	27
三	18	26	330	78	23	0	0	18	27
四	18	25	340	44	23	0	0	18	26
五	0	0	0	392	21.7	18	18	18	18
六	0	0	0	384	24	16	16	16	16
总计	72	104.5	1194	1202				106	138.5

八、教学进程总体安排（见附件2）

九、实施保障

(一) 师资队伍

1. 专职教师

目前有专职教师 11 名。其中高级职称 6 名，中级职称 4 名，初级职称 1 名，高级职称占比 55%。硕士 8 名，双师型教师 10 名。

2. 兼职教师

目前兼职教师共计 6 名，主要来自于机电设备生产企业。专兼职比例为 11: 6。

(二) 教学设施

1. 教室要求

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. 校内实训资源

课程名称	实训项目	实训室名称	主要设备名称	数量（台/套）
电工与电子技术基础	基础电工实训、模拟电路实训、电子电路实训	电工电子实训室	电工、电子、PLC 综合实训装置	15 台
电气控制技术、电工综合实训	照明电路、机床电路、PLC、触摸屏、变频器实训	高级维修电工实训室	THWD-2A 型高级维修电工实训装置	15 台
建筑智能化工程技术	楼宇智能化	楼宇智能化实训室	THBCAE-1A 型智能楼宇通用实训平台	4 套
建筑供配电与照明	高压供电、配电、照明实训	供配电实训室	YL160-6B 高压供电配电成套系统	1 套
综合布线实训	综合布线实训	综合布线实训室	网络综合布线实训平台	4 套
建筑给水排水工程	建筑给水、排水	建筑给水排水实训室	给排水设备安装与控制实训装置	1 套
现代电气控制实训室	PLC 编程、变频器、触摸屏、伺服电机	现代电气控制实训室	YL-158A	2 套

3. 校外实训资源

序号	基地名称	地点	实习规模（最大容纳人数）	实习（实训）类别
1	重庆科筑机电安装工程有限公司	重庆	20	顶岗实习
2	重庆华宇集团	重庆	15	综合实习、顶岗实习
3	川崎（重庆）机器人公司	重庆	30	综合实习、顶岗实习
4	重庆长安工业集团	重庆	30	综合实习、顶岗实习

（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。学校建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，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

学校图书馆配有专业相关图书，图书文献配备能满足人才培养、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：行业政策、法律法规、规范标准、学术期刊、实务案例图例类等。

3. 数字教学资源配备基本要求

学校配有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

教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，采用适当的教学方法，倡导因材施教、按需施教，鼓励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。鼓励信息技术在教育教学中的应用，改进教学方式。

（五）教学评价

学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、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。在教学过程中加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

（六）质量管理

学校和系部建立专业建设和教学过程质量监控机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，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。

十、毕业要求

1. 按培养方案修完所有必修课程并取得相应学 136.5 学分。
2. 取得工业机器人应用工程师或工业机器人维修工程师以及至少一个其他的职业资格证书。
3. 参加半年的顶岗实习并且成绩合格。

十一、编制人员

(一) 专业建设校企合作工作委员会成员

序号	姓名	工作单位	职称、职务
1	王志中	重庆建筑工程职业学院	教授、系主任
2	毛臣健	重庆工业职业技术学院	教授、主任
3	谷明信	重庆文理学院	副教授
4	赖勇岗	川崎(重庆)机器人有限公司	研究员、主任
5	徐泽宇	重庆绿色智能研究院	研究员、副主任

(二) 参与编制人员

序号	姓名	工作单位	职称、职务
1	潘正	重庆建筑工程职业学院	副教授、教研室主任
2	张子容	重庆建筑工程职业学院	讲师、办公室主任
3	李倩倩	重庆建筑工程职业学院	教师
4	杨琳琳	重庆建筑工程职业学院	讲师、教师
5	刘谋黎	重庆建筑工程职业学院	讲师、教师

工业机器人技术专业三年制教学进程安排表

课程类别	序号	课程名称	课程性质	课程类型	考核类型	学分	教学时数						按学期分配基准学时						课程归属	
							总计划学时	课内学时				课外学时		一	二	三	四	五		六
								总学时	理论学时	实验/实践学时	上机	网络/自学	实践项目							
公共基础课	1	军事技能训练	必修	C	考查	2	112	112	0	112				112						学工部
	2	军事理论	必修	A	考查	2	36	4	4			32		4						学工部
	3	思想道德修养与法律基础	必修	B	考查	3	48	48	32	16				48						思政部
	4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论	必修	B	考查	4	64	64	48	16				64						思政部

	体系概论																		
5	形势与政策	必修	A	考查	1	48	16	16			16	16	8	8					思政部
6	体育 (1)(2)(3)	必修	C	考查	6	108	80	0	80		28		32	32	16				基础部
7	安全教育	必修	B	考查	2	32	16	16				16	8	8					保卫处
8	大学生健康教育	必修	B	考查	2	32	16	16				16	8	8					学工部
9	职业规划与就业指导	必修	B	考查	1	16	16	16					8			8			招就处

10	高等数学	限选	B	考试	4	64	64	32	32				64						基础部
11	基础英语 (1)(2)	限选	B	考试	6	96	96	60	36				48	48					基础部
12	计算机应 用技术	限选	B	考查	2.5	40	40			40				40					基础部
13	应用文写 作	限选	B	考查	2.5	40	40	20	20						40				基础部
14	创新创业 模块	必修	B	考查	2	32	8	8			24		8						招就处 + 各系
小计					40	768	620	268	312	40	76	72	356	200	56	8			

	在整个课程体系中的总量占比																		
素质拓展课 (至少选修6学分, 3-4门)	1	升阶课程模块(数学、英语等)	任选		考查	2	32												基础部
	2	ICDL 认证模块(国际计算机应用认证)	任选		考查	2	32												基础部
	3	数学建模	任选		考查	2	32												基础部
	4																	
	小计					6	96												
	在整个课程体系中的总量占比																		
专业基础课 5-7门	1	电工与电子技术基础 A	必修	B	考试	6	96	96	80	16			96						
	2	机械制图	必修	B	考查	3	48	48	40	8				48					
	3	机械基础	必修	B	考试	4	64	64	50	14					64				
	4	液压与气压传动	必修	B	考试	4	64	64	40	24					64				

	5	电气控制技术	必修	B	考试	4	64	64	40	24					64				
	6	工业机器人技术基础	必修	B	考试	4	64	64	40	24						64			
	小计					25	400	400	290	110	0	0	0	96	112	192	0	0	0
	在整个课程体系中的总量占比																		
专业 核心 课 5-6 门	1	机器视觉技术及应用	必修	B	考试	4.5	72	72	60	12						72			
	2	现场总线技术及其应用	必修	B	考查	4.5	72	72	60	12						72			
	3	PLC 原理及应用	必修	B	考试	6	96	96	50	46					96				
	4	工业机器人编程与仿真	必修	B	考试	4.5	72	72	40	24						72			
	5	高级语言编程(C语言)	必修	B	考查	4	64	64	60	4					64				
	6	工业机器人安装调试与维护	必修	B	考试	4	64	64	32	32						64			
	小计					27.5	440	440	302	130	0	0	0	0	64	96	280	0	0

		在整个课程体系中的总量占比																	
集中 实践 课程 8-10 门	1	工业机器人装调实训	必修	C	考查	1	20	20		20								20	
	2	电子电路实训	必修		考查	1	20	20		20								20	
	3	工业机器人建模实训	必修		考查	2	40	40		40								40	
	4	电工实训	必修		考查	1	20	20		20								20	
	5	变频器实训	必修		考查	2	40	40		40								40	
	6	触摸屏实训	必修		考查	2	40	40		40								40	
	7	综合实训	必修	C	考查	1	20	20		20								20	
	8	顶岗实习	必修	C	考查	24	576	576		576								192	384

小计				34	776	776	0	776	0	0	0	0	0	0	0	392	384	
在整个课程体系中的总量占比																		
1	装配式建筑概论	限选	考查	2	32	32	30	2							32			
2	机电传动控制	限选	考查	4	64	64	40	24							64			
3	传感器与检测技术	限选	考试	4	64	64	60	4					64					
小计				10	160	160	130	30	0	0	0	0	0	64	96	0	0	
在整个课程体系中的总量占比																		
合计				136.5		2396	990	1358	40	76	72	452	376	408	384	392	384	
总要求				140-145		2400-2600		1200-1300				400-440	400-440	400-440	400-440			

