《工业机器人技术》专业人才培养方案(修订)

(专科三年制)

专业类别：装备制造类

专业代码：460305

一、专业简介

工业机器人应用技术专业是指利用机器人与自动化设备，部分或全部代替人的工作的一门科学与技术，是通过编程自动控制进行操作和移动作业任务的机械装置的一门综合应用技术。随着我国人口红利逐渐消失，加上劳动力逐年减少、人工的上涨、工作环境的改变、人口老龄化和多元化的市场竞争，使各企业面临着重重压力。为了解决困境，各行各业越来越多的采用以机器人代替人工生产的方式。

二、培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，坚持社会主义办学方向，全面落实立德树人根本任务，贯彻落实中共中央 国务院《深化新时代教育评价改革总体方案》，贯彻落实安徽省人民政府《实施德智体美劳“五大行动” 全面提高育人质量工作方案》，深化“三全育人”“三教改革”，遵循职业教育规律，健全德技并修、工学结合育人机制。育训并举，积极推进以“一融两化两制一分离”为主要内容的人才培养供给侧结构性改革。积极培育和践行社会主义核心价值观，加强以党史为重点的“四史”教育，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，掌握机械制造、汽车制造、电子及电气设备制造等行业和工业机器人系统集成、工业机器人应用、工业机器人制造等类型企业，能够适应生产、建设、服务和管理第一线需要的工业机器人系统、自动化控制系统、智能制造装备和生产线的

设计、编程、安装、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。

三、毕业要求

(一) 操行要求

学生每学期德育学分应达合格等次。

(二) 学分要求

学生必须修完本方案规定的在校期间教学环节，获得在校期间课程学分至少 76.5 学分以上，且课程学分、德育学分、奖励学分累计达到 86.5 学分，且顶岗实习合格方可毕业。

(三) 证书要求

1. 应取得的资格证书

中级维修电工。

2. 建议取得的资格证书

工业机器人应用工程师。

四、修业年限、课时、学分

标准学制 3 年，修业年限 2—4 年。在校总课时 1536，在校总课程学分 86.5。

五、专业核心课程

传感器与自动检测技术、电机与电气控制技术、工业机器人工作站系统与应用、工业机器人现场编程、变频器、可编程序控制器及触摸屏综合应用技术、工业机器人装调与维修技术、组态软件应用技术。

六、教学计划一览表

表 1 通识教育课程一览表

课程名称	课程性质	总课时	讲授课时	实践课时	学分	开课学期	周课时	考核方式	各学期计划周学时安排（周学时/周数）					
									一	二	三	四	五	六
									思想道德修养与法律基础	必修	48	48	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	64	64	0	4	3	4	考试			4/16			
形势与政策	必修	32	32	0	2	1-4	8/学期	考查	8/学期	8/学期	8/学期	8/学期		
高等数学	必修	112	112	0	7	1-2	4	考试	4/12	4/16				

	大学英语	必修	56	56	0	3.5	1-2	2	考试	2/12	2/16				
	大学体育	必修	116	8	108	3.5	1-4	2	考查	2/12	2/16	2/16	2/14		
	职业发展与就业指导	必修	24	24	0	1.5	1	2	考查	2/12					
	心理健康	必修	16	12	4	1	2	1	考查		1/16				
	劳动教育	必修	32	8	24	2	1-4	8/学期	考查	8/学期	8/学期	8/学期	8/学期		
	军事训练与理论教程	必修	120	0	120	4	1	30	考查	30/4					
小计			620	364	256	31.5									
通识选修课程	文史经典与世界文化	选修	16	16	0	1	2	1	考查		1/16				
	数理基础与科学精神	选修	16	16	0	1	2	1	考查		1/16				
	艺术创作与审美体验	选修	16	16	0	1	2	1	考查		1/16				
	习近平新时代中国特色社会主义思想研究专题	选修	16	16	0	1	2	1	考查		1/16				
小计			32	32	0	2									
通识课合计			652	396	256	33.5				12	13	6	2		
备注：通识选修课程安排在第2学期，在该学期提供的4门课程中任选2门。															

表2 专业教育课程一览表

课程类别	课程名称	课程性质	总课时	讲授课时	实践课时	学分	开课学期	周课时	考核方式	各学期计划周学时安排（周学时/周数）					
										一	二	三	四	五	六
学科专业基础	电工技术基础	必修	48	24	24	3	1	4	考试	4/12					
	电气识图与电路CAD	必修	48	32	16	3	1	4	考试	4/12					

课程	电子技术基础	必修	64	32	32	4	2	4	考试		4/16				
	机械制图与计算机绘图	必修	64	32	32	4	2	4	考试		4/16				
	工业机器人技术基础	必修	32	20	12	2	2	2	考查		2/16				
	机械基础	必修	32	20	12	2	3	2	考查			2/16			
	单片机及C语言技术	必修	64	32	32	4	3	4	考试			4/16			
	PLC应用技术	必修	64	46	18	4	3	4	考试			4/16			
小计			416	238	178	26									
专业必修课程	传感器与自动检测技术★	必修	32	20	12	2	3	2	考查			2/16			
	工业机器人工作站系统与应用★	必修	64	48	16	4	3	4	考试			4/16			
	电机与电气控制技术★	必修	56	40	16	3.5	4	4	考试				4/14		
	工业机器人现场编程★	必修	56	30	26	3.5	4	4	考试				4/14		
	变频器与触摸屏综合应用技术★	必修	56	30	26	3.5	4	4	考试				4/14		
	工业机器人装调与维修技术★	必修	28	16	12	1.5	4	2	考查				2/14		
	组态软件应用技术★	必修	56	40	16	3.5	4	4	考试				4/14		
小计			348	224	124	21.5									
专业选修课程	液压与气动技术	选修	32	32	0	2	3	2	考查			2/16			
	Solidworks 基础教程	选修	32	32	0	2	3	2	考查			2/16			
	人工智能初步	选修	28	28	0	1.5	4	2	考查				2/14		
	现代企业管理	选修	28	28	0	1.5	4	2	考查				2/14		
小计			60	60	0	3.5									
集中实践教学环节	毕业设计	必修	60	0	60	2	4	30	考查				30/2		
	顶岗实习(校外)	必修	1200	0	1200	合格	5-6	30	考查					30/20	30/20
小计			1260	0	1200	2									
专业课合计			2084	522	15	53				8	10	18	20		

			02										
总计	2736	918	17 58	86.5				20(不 含劳 动教 育和 形势 政策)	23 (不 含劳 动教 育和 形势 政 策)	24 (不 含劳 动教 育和 形势 政 策)	22 (不 含劳 动教 育和 形势 政 策)		
课程门数	必修课 27 门，选修课 4 门												
考试门数	考试课 14 门												
备注：课程后以“★”标记的为专业核心课程。专业选修课程安排在第 3、4 学期，在每学期提供的 2 门课程中任选 1 门。毕业设计安排在第 4 学期，毕业设计结束后进入校外实习阶段。顶岗实习共 1200 课时，计入总课时，不计入学分。													

七、课程简介

1、《思想道德修养与法律基础》通识必修课

本课程是一门以马克思主义思想政治教育学科为依托的崭新课程，是按照中共中央、国务院关于思想政治理论课课程改革的要求，由原来的思想道德修养、法律基础两门课程整合而成的一门新课，是教育部规定的高等职业学校学生必修的课程。课程以马克思主义为指导，以人生观、价值观、道德观教育为主线，从当代大学生面临和关心的实际问题出发，综合运用相关学科知识，依据大学生成长的基本规律，教育引导大学生加强自身思想道德与法律修养的一门公共必修课程。

2、《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》通识必修课

本课程以马克思中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”。

3、《形势与政策》通识必修课

本课程是教育部规定的高等职业学校学生必修的公共基础课，是以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国内外形势以及大学生思想实际，进行比较系统的党的路线、方针和政策教育的思想政治教育课程，帮助学生开阔视野，及时了解和正确对待国内外重大时事，使大学生在改革开放的环境下有坚定的立场、有较强的分析能力和适应能力。

4、《高等数学》通识必修课

本课程是培养学生掌握科学思维能力，掌握经典数学和近代数学的基本概念，基本原理及

解题方法，内容包括极限与连续、一元函数微分学、一元函数积分学、向量代数与空间解析几何基础、多元函数微分学、多元函数积分学、微分方程等内容。

5、《大学英语》通识必修课

本课程教学涵盖基本的实用英语语言知识和交际技能，培养学生应用英语进行日常交流及从事相关职业活动的的能力，同时提高他们的自主学习能力和综合文化素养，以适应不同工作岗位的需要。从词汇、语法、翻译、阅读、写作等方面强化和训练学生的语言技能，提高语言的实际应用能力。

6、《大学体育》通识必修课

本课程坚持“健康第一”的指导思想，通过体育教学和健身锻炼的全过程，使学生掌握一定的体育基本知识、基本技能和技巧，养成经常锻炼身体的习惯和终身体育的意识；熟练掌握2项及以上健身运动的基本方法和技能，培养良好的思想道德品质和顽强拼搏精神、积极进取的人生价值观与生活态度，提高适应社会与自然环境能力和抵抗疾病的能力，达到提高身体素质、健康水平和运动能力、体育锻炼能力的体育素养的目的。

7、《职业发展与就业指导》通识必修课

本课程作为公共必修课，旨在引导学生掌握职业生涯发展的基本理论和方法，促使大学生理性规划自身发展，在学习过程中自觉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业，培养大学生职业探索生涯决策，自我管理自主创业的能力。主要介绍了职业发展的阶段特点，人自身的特性，职业的特性及社会环境，就业形势与政策法规，职业分类知识以及创业的基本知识。

8、《心理健康》通识必修课

本课程的主要任务是宣传普及心理健康知识，帮助大学生认识健康心理对成长成才的重要意义，指导大学生树立心理保健意识，掌握并学会应用心理调适方法进行有效的心理调节，从而达到完善个性，全面提高大学生整体心理素质的目的。本门课程更好地推进了高职素质教育，为建设和谐社会培养身心健康的合格人才起到重要作用。

9、《劳动教育》通识必修课

本课程旨在发挥劳动的育人功能，对学生进行热爱劳动、热爱劳动人民的教育活动。大学生劳动教育是以学生获得各种劳动体验，形成良好的技术素养，增益创新精神和实践能力为目标，强调动手与动脑相结合，以探究性、操作性为特征的一门实践活动课。当前实施劳动教育的重点是在系统的文化知识学习之外，有目的、有计划地组织学生参加日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动，让学生动手实践、出力流汗，接受锻炼、磨炼意志，培养学生正确劳动价值观和良好劳动品质。

10、《军事训练与入学教育》通识必修课

本课程涵盖军事常识、军事训练、内务整理、校规校纪教育、资助政策解读、学籍管理规定、安全教育、专业教育等内容。旨在锤炼新生身体素质、意志品质，使新生尽快了解学校，进入学习状态。

11、《文史经典与世界文化》通识选修课

本课程教学主要围绕中外经典著作赏析为主，分模块进行教学，涉及到文学、历史、政治、地理等内容。教学方式多样化，有赏析课、讲授课、讨论课等。这门学科具有浓厚的文化气息，主要是对学生进行社会科学知识普及和人文精神培养，增加涵养。

12、《数理基础与科学精神》通识选修课

本课程主要讲述数学和物理学的基本框架理论，建立科学的思维方法，建立数学模型的方法，了解科学新发展和应用前景，培养科学精神。

13、《艺术创作与审美体验》通识选修课

本课程通过对艺术作品的欣赏，陶冶情操，拓展人文素养，培育学生对中、外绘画，雕塑，书法，摄影等艺术的审美能力。

14、《社会发展与社会责任》通识选修课

本课程通过了解企业社会责任的概念及发展社会学的理论，培养学生的社会责任感，授予学生管理复杂社会的技巧。

15、《电工技术基础》专业必修课

本课程主要内容有认识实训室与安全用电、电路的基本概念、直流电路分析、静电场与电容、磁路与电感应用技术、单相正弦交流电路、三相交流电路、非正弦周期电量的应用、低压电器与控制电路，为后续电子技术、机器人控制等课程打上良好的基础。

16、《电气识图与电路 CAD》专业必修课

本课程主要介绍了识读电气图的基本知识、方法和技巧。内容包括电气识图基础、认识电气设备、电气照明图识读与配线、电气动力图和动力配置图识读、电气设备接线图识读与配线连接、变配电图识读、典型电动机控制电路识读以及 CAD 绘制电路的基本方法和技巧。

17、《电子技术基础》专业必修课

本课程主要包括：电路基础知识、半导体器件、放大电路、放大电路中的反馈、集成运算放大器的应用、直流稳压电源、数字电路基础、组合逻辑电路、触发器和时序逻辑电路等内容，为机器人的控制与编程打下良好基础。

18、《机械制图与计算机绘图》专业必修课

本课程主要培养学生的识读和绘制工程图样能力、计算机绘图的应用能力、零件测绘能力，为最后取得制图员或绘图师资格证书奠定坚实的基础。

19、《工业机器人技术基础》专业必修课

本课程主要让学生了解或掌握机器人技术相关的基本知识和技能，工业机器人的基本现状和发展趋势，理解不同类型机器人在不同场景中的应用案例，了解常见工业机器人的组成和性能参数、认识工业机器人的本体结构、控制系统和编程技术，传感系统及动力系统等基础知识，激发学生学习后续课程的兴趣和动力。

20、《机械基础》专业必修课

本课程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，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；了解金属材料热处理的基本知识；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。

21、《单片机及 C 语言技术》专业必修课

本课程旨在使学生掌握单片机结构、功能及 C 语言编程技术及其在工业控制、经济建设和日常生活中的应用，培养学生实践能力、创新能力和新产品设计开发能力，为将来从事电子电器新产品设计开发，电子产品的检测和维护等工作奠定坚实的基础。

22、《PLC 应用技术》专业必修课

本课程主要讲述电气控制线路的工作原理与 PLC 原理、功能、指令及其编程方面的内容，培养学生的分析和设计电气控制线路的能力。

23、《传感器与自动检测技术》专业必修课

本课程旨在使学生掌握各种传感器的种类及使用场合，选用各类传感器的方法，以及常用传感器的工程测量与设计。

24、《工业机器人工作站系统与应用》专业必修课

本课程主要介绍了工业机器人工作站基本知识，介绍了焊接、搬运、码垛、喷涂、抛光、装配、包装、柔性加工工业机器人工作站系统，以及工业机器人离线编程。

25、《电机与电气控制技术》专业必修课

本课程主要讲述直流电机及电力拖动、变压器、三相异步电动机、特种电动机、常用低压电器，三相异步电动机的电气控制线路，常用机床电气控制线路及常见故障的排查、桥式起重机的电气控制等。

26、《工业机器人现场编程》专业必修课

本课程的任务是使学生了解工业机器人的工作原理，了解各种工业机器人的应用场合，掌握各种工业机器人的编程及操作，具备从事工业机器人企业生产第一线的生产与管理等相关工作的基础知识和能力。

27、《变频器与触摸屏综合应用技术》专业必修课

本课程使学生理解通用变频器、触摸屏的基本功能，掌握可编程控制器、通用变频器和触摸屏的操作方法，了解专用变频器和触摸屏的工业应用，培养学生在自动控制领域的变频器、触摸屏应用实践能力。

28、《工业机器人装调与维修技术》专业必修课

本课程主要为企业培养急需的从事工业机器人生产线日常维护、调试、修理等工作的专业技能型人才，尤其是掌握新的机器人安装、调试、维修技术的工人，内容包括工业机器人概述、安装基础、机械结构和原理认知、电器和机械安装调试、维修保养等内容。

29、《组态软件应用技术》专业必修课

本课程主要讲述组态软件的功能和使用方法，组态软件基本使用、化学反应车间监控、三

相异步电动机正反转监控、组态监控系统在小型生产线上的应用、斜井空气加热设备监控系统制作。同时考虑组态软件知识的拓展，还选取了应用较广的西门子 Wincc 组态软件及昆仑通态 MCGS 触摸屏组态软件应用介绍。

30、《液压与气动技术》专业选修课

本课程是专业选修课，主要讲述流体传动基本知识，掌握液压气动元件的结构、工作原理及选用方法，掌握基本液压气动回路的工作原理及应用，能够诊断并排除液压元件的典型故障，能够独立安装调试控制回路并排除控制回路中的常见故障。

31、《Solidworks 基础教程》专业选修课

本课程是专业选修课，主要讲述 Solidworks 基础知识、工业机器人上下料工作站夹持夹具设计、焊接机器人末端操作器设计、及工业机器人上下料工作站。

32、《人工智能初步》专业选修课

本课程是专业选修课，主要讲述最基本的人工智能概念和表现形式，包括沟通智能、计算智能和反应智能等。旨在使学生掌握人工智能基础知识、聚类算法方法及其应用、分类算法方法及其应用、机器学习和深度学习算法、算法实现。

33、《现代企业管理》专业选修课

本课程是专业选修课，主要讲述生产与运作管理，生产组织过程，工作系统设计，生产规划，质量管理，现场管理，先进生产模式。

34、《毕业设计》集中实践必修课

本课程旨在检验学生综合运用所学理论、知识和技能解决实际问题的能力，在教师的指导下，学生就选定的课题进行设计和研究，包括设计、计算、论证以及合理化建议等环节，最后提交报告或作品。

35、《顶岗实习》集中实践必修课

本课程指到专业相应对口的指定企业，带薪实习。顶岗实习时学生完全履行岗位的所有职责，具有挑战性，可以很好的锻炼学生的综合能力。

八、教学建议

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 18:1，双师型教师占专业教师比例不低于 60%。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究。

3. 专业带头人

专业带头人具有副高以上职称，能够较好的把握国内外行业、专业发展，能广泛联系企业，了解各类企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定影响力。

4. 兼职教师

主要从相关行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

实训实习条件：工业机器人实训室、单片机实训室、PLC实训室、电力拖动实训室、电子焊接实训室、高级电工实训室、电气安装与调试实训室、仿真机房；浙江新元创自动化设备股份有限公司等校外实习基地。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需要的教材、图书文献及数字教学资源等。

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。专业类图书文献包括：有关工业机器人、自动化的专业理论、方法、思维以及操作类图书等。

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、便捷实用、动态更新，满足教学。

（四）教学方法

按照课程标准的要求，符合条件的专业课在实训室采用一体化教学方法开展，注重做中学、学中做，培养学生的动手技能和综合职业素养。

（五）教学评价

1. 专业课程的考核

专业课程“以学生发展为中心”，采用过程性考核和终结性考核相结合的考核模式，实现评价主体和内容的多元化，既关注学生专业能力，又关注学生关键能力的发展，既要加强对学生知识技能的考核，又要加强对学生课程学习过程的督导，从而激发学生学习的主动性和积极性，促进教学过程的优化。

(1) 过程考核

主要用于考查学生学习过程中对专业知识的综合运用和技能的掌握及学生解决问题的能力，主要通过完成具体的学习工作的实施过程来进行评价。从学生在课堂学习和参与项目的态度和职业素养及回答问题等方面进行考核评价，同时，从在完成任务过程中所获得的实践经验、学生的语言表达和人际交往及合作能力、工作任务或项目完成情况、安全意识、操作规范性和节能环保意识等方面来进行综合考核评价。

(2) 期末考核

主要用于考核学生对课程知识的理解和掌握，通过期末考试或考核等方式来进行考核评价。

(3) 教学总体评价

根据课程的目标与过程性考核评价成绩、终结性考核评价的相关程度，按比例计入课程期末成绩。

课程期评成绩=期末考核成绩*0.7+过程考核*0.3

2. 顶岗实习课程的考核评价

成立由企业（兼职）指导教师、专业指导教师和实习带队老师（班主任）组成的考核组，主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力和任务完成等方面情况进行考核评价。成绩分为优秀、良好、合格、不合格四个等级。

(1) 学生自评：占考核成绩 20%，由学生根据自己在企业的工作态度和掌握的专业技能进行综合评定。

(2) 企业考核：占考核成绩 40%，由企业根据学生在企业的工作态度和掌握的专业技能进行综合评定。

(3) 实习报告：占考核成绩 20%，根据学生总结能力予以评定。实习报告中应包括实习计划的执行情况、质量分析与评估、存在问题与解决措施、经验体会与建议等。

(4) 实习带队教师考评：占考核成绩 20%，由带队教师根据学生在企业的工作态度、遵守纪律和掌握的专业技能进行综合评估。

九、质量保障

1. 学校建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，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，达到人才培养规格要求。

2. 学校建立完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与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。

3. 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、在校生学业水平、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。

4. 专业教研组应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。