高等职业教育专科

工业机器人技术专业人才培养方案

XXX职业技术学院

2024年6月制定

2025年6月修订

目 录

一、专业名称及代码 1
二、入学要求 1
三、修业年限 1
四、职业面向 1
五、培养目标与培养规格 1
(一)培养目标 1
(二)培养规格 2
六、课程设置及要求 4
（一）课程设置 4
七、 教学进程总体安排 20
(一)培养时间分配表 20
(二)课程设置及学时、学分比例 20
(三)教学进程表 21
(四)主要实践环节及教学要求 25
八、实施保障 25
(一)师资队伍 25
(二)教学设施 27
(三)教学资源 28
(四)教学方法 29
(五)学习评价 30
(六)质量管理 31
九、毕业要求 32
十、建议与说明 33
(一)成立专业指导委员会 33
(二)建立实践教学组织体系 33
(三)建设校内实践基地 33
(四)教学经费进行分块管理 33
(五)实践指导教师的聘用与管理 33
(六)建立实践教学激励机制 34

XXXX职业学院

工业机器人技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：工业机器人技术

专业代码：460305

二、入学要求

普通高中毕业

三、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（46）	自动化类（4603）	通用设备制造业（34）、专用设备制造业（35）	工业机器人系统操作员（6-30-99-00）、工业机器人系统运维员（6-31-01-10）、智能制造工程技术人员（2-02-07-13）、自动控制工程技术人员（2-02-07-07）	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	工业机器人应用编程、工业机器人操作与运维、智能制造生产管理与控制

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向通用设备制造业、专用设备制造业等行业的工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、机器人工程技术人员、智能制

造工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业，能够从事工业机器人应用系统集成、设计仿真、运行维护、安装调试、销售与技术支持等工作的高技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习1门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握工程制图、电气制图、电工电子、电机及电气控制、液压与气动、智能制造等方面的专业基础理论知识；

（6）掌握电工电子、电气控制、机械与电气装调、液压与气动等技术技能，具有电工电子器件选用、机械与电气装调、液压与气动控制、工业机器人应用系统安装调试能力；

（7）掌握工业机器人编程、调试、智能运维等技术技能，具有工业机器人编程、调试、现场及远程运维能力；

（8）掌握系统建模、数字孪生、虚拟调试、离线编程等技术技能，具有系统建模、数字孪生技术应用、虚拟调试、工业机器人应用系统数字化设计及仿真能力；

（9）掌握方案设计、机器视觉、射频识别、人机接口、工业网络、制造执行系统运行等技术技能，具有机器视觉系统搭建、射频识别技术应用、人机接口设置、制造执行系统运行、工业机器人应用系统集成能力；

（10）掌握机器人编程、智能传感、PLC、工业互联网等技术技能，具有智能传感器选用、PLC 编程与操作、工业互联网实施、工业机器人应用系统现场及远程运行维护能力；

（11）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

（12）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

（13）掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

（14）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少1项艺术特长或爱好；

（15）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、课程设置及要求

（一）课程设置

主要包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件，共开设思想道德与法治等19门公共基础必修课。公共基础课程具体情况如下：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、红色文化、形势与政策、心理健康教育、体育与健康、军事理论与军训、劳动教育、大学英语、信息技术、美育教育等。

课程名称：思想道德与法治学时：48学分：3
课程目标： 本课程旨在通过教学实践，大学生要能够尽快适应新时代的大学生活，牢固树立社会主义核心价值观，形成良好的思想道德素质和法律素质，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。
主要内容和教学要求： 主要内容包括三大模块，分别为思想、道德、法治， 旨在帮助学生形成正确的人生观、价值观、道德观和法制观。教学基本要求是在教学过程中力求达到科学性、创新性、思想性、启发性、针对性和实践性的统一。引导大学生完善四种认识（认识社会、高校、职业和自己），学会四种技能（如何学习、如何做人、如何做事和如何交往），做“有理想、有道德、有文化、有纪律 ”的社会主义事业建设者和接班人。
课程名称：习近平新时代中国特色社会主义思想概论学时：48学分：3

课程目标： 教育学生学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想的基本内容、核心要义和重大意义，掌握其基本原理和方法论，培养学生对中国特色社会主义道路、理论体系 、制度、文化的面理解和深入把握，提高学生的思想政治素质和综合素质。
主要内容和教学要求： 内容包括习近平新时代中国特色社会主义思想的形成背景和历史渊源、基本内涵、基本方法论、治国理政中的实践和创新等教学过程中必须严格按照教育部有关文件严格执行 ，统一实行集体备课、创新集体备课形式、严肃课堂纪律、全面、系统地介绍习近平新时代中国特色社会主义思想的内容和要点，使学生能够全面理解和把握，不断提升思政课的亲和力和针对性。
课程名称：毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论学时：32学分：2
课程目标： 教育学生全面掌握马克思主义中国化的一系列理论成果，深入了解中国革命与建设和改革开放的巨大成就、历史进程和规律性，科学把握党的基本理论、基本路线、基本经验和方针政策。提高运用唯物主义历史观认识社会、分析国际国内形势的政治觉悟。
主要内容和教学要求： 内容包括毛泽东思想、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。教学过程中必须严格按照教育部有关文件严格执行，统一实行集体备课、创新集体备课形式、严肃课堂纪律、不断提升思政课的亲和力和针对性，全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑。
课程名称：形势与政策学时：16学分：1
课程目标： 针对学生关注的热点问题和思想特点，帮助学生认清国内外形势，全面准确地理解党的路线、方针和政策，积极投身中国特色社会主义建设的伟大事业。
主要内容和教学要求： 我国政治、经济、社会发展形势与对外政策；我党、人大、政府召开的重大会议精神学习宣讲； 国内热点问题、突出的重大事件；两岸关系和对台政策问题；与相关国家的关系问题等等。

课程名称：红色文化学时：16学分：1

课程目标：

针对学生关注的热点问题和思想特点，帮助学生认清国内外形势，全面准确地理解党的路线方针和政策，积极投身中国特色社会主义建设的伟大事业。

主要内容和教学要求：

我国政治、经济、社会发展形势与对外政策；我党、人大、政府召开的重大会议精神学习宣讲； 国内热点问题、突出的重大事件；两岸关系和对台政策问题；与相关国家的关系问题等等。

课程名称：高职应用英语学时：128学分：8

课程目标：

本课程主要学习职业情境下的综合英语，分2学期完成，重点培养与提升学生的英语听、说、读、写、译项目，互联网在线英语学习与应用等基本技能，突出英语语言基本技能训练和英语交际的语言基础。通过课程学习，学生应掌握常用的职业综合英语基础知识和基本技能， 以基本胜任相关涉外交际和职业活动中口语、书面或在线的基础英语学习与应用交流，为今后进一步提升大学生的国际理解和英语应用能力、学业与职业发展奠定良好的基础。本课程分视听说项目和综合项目两部分，教师综合应运用讲授、情景模拟、启发式、任务驱动、 问题讨论、练习、测试等方式方法和现代多媒体、互联网等教学手段组织教学。

课程名称：体育与健康学时：64学分：4

课程目标：

经过本课程学习，帮助学生充分认识体育锻炼对身体和心理健康的重要性，培养学生终身参与体育锻炼的习惯，提高他们的身体素质和健康水平。同时，通过体育活动促进团队合作、沟通技巧、领导力等综合素养的培养，使学生不仅能够享受体育运动的乐趣，还能在各个方面取得更好的个人和社会发展。

主要内容和教学要求：

通过各种体育运动和锻炼项目，培养学生的身体素质，提高学生健康水平，同时培养综合素质，使他们在未来的生活和职业中更加成功和有成就感。通过团体项目，强调道德观念和团队合作，培养学生的社会责任感和团队协作能力。

课程名称：高等数学学时：128学分：8

课程目标：

培养学生的计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能，培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题和数学思维能力。引导学生逐步养成良好的学习习惯、时间意识、创新意识和实事求是的科学态度，提高学生就业能力与创业能力。

主要内容和教学要求：

本课程的教学内容由基础模块、职业模块和拓展模块三个部分构成。基础模块是各专业学生必修的基础性内容和应达到的基本要求。职业模块是适应学生学习相关专业需要的限定选修内容，各学校根据实际情况进行选择和安排教学。拓展模块是满足学生个性发展和继续学习需要的任意选修内容。要求学生能够应用知识的概念、定义、定理、法则去解决一些问题。

课程名称：计算机应用基础学时：96学分：6

主要内容和教学要求：

主要内容包括计算机基础知识、网络与信息安全、Windows7入门、Word2010文字处理、Excel2010电子表格、PowerPoint2010演示文稿等。教学以全国计算机等级考试一级MSOffice考试为基本要求，指导学生完成教师布置的每章习题与任务，并参加计算机等级考试。

课程名称：大学语文学时：36学分：2

课程目标：

通过文学体会语文魅力的同时，将文学中固有的智慧、感性、经验、审美意识、生命理想等等发掘和展示出来，立德树人，传扬中华优秀传统文化。同时进一步提高大学生阅读分析能力和写作表达能力，培育学生培养学生的人文精神和职业素养。

主要内容和教学要求：

本课程精选经典古诗文30篇左右，作品以经典名著为主，兼顾各类体裁，从作家的人生经历、作品的背景、作品的思想内容及艺术特色等诸多方面作深入细致地剖析 ， 以点带面，使学生了解和掌握各历史阶段的文学的全貌，提高学生思考、欣赏和分析作品的能力，密切联系当今社会生活实际尤其是大学生生活实际，开展丰富多彩的校园生活，将课堂学习情况与课外学习效果结合起来对学生进行综合评价。

课程名称：心理健康教育学时：32学分：2

课程目标：

通过本课程的学习，促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，从而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涉外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。

主要内容和教学要求：

根据本课程知识点的递进关系，以基础工作过程为逻辑线进行课程的学习情景设计，要求坚持把立德树人融入英语教学中，注重学用相长、知行合一，着力培养学生的语言能力、文化意识、思维能力和学习能力，增强学生的职业适应能力。

课程名称：职业生涯规划与就业指导学时：16学分：1

课程目标：

通过学习本课程，帮助大学生全面发展，培养其职业规划和就业能力，使他们能够顺利过渡到职业生涯的下一个阶段。通过课程学习，学生将能够明确自己的职业目标、了解就业市场、掌握求职技能、提升职场素养，成为有竞争力的职场人才。

主要内容和教学要求：

本课程以职业探索和规划、就业市场与趋势、求职技能与工具、职场素养与发展四大模块教学实际案例分析、模拟面试、职场访谈和职业规划项目，开展实践模拟，案例研究、小组讨论、实际操作和嘉宾讲座等多种教学方法进行，通过这门课程，培养学生职业技能，提高职业素养，使学生将更好地为自己的职业生涯做好准备。

课程名称：创新创业基础学时：32学分：2

课程目标：

通过实践与理论相结合的教学，使大学生掌握创新创业的基本知识、技能和思维方法，激发创新创业意识，培养创新创业能力，为将来参与创新创业提供基础支持。

主要内容和教学要求：

本课程主要有理论与实践两大部分，理论模块包括创新创业概念、创新创业过程 、市场调研、商业模式设计等内容，着重培养学生的创新思维和商业意识。实践模块包括创意生成、商业计划书编写、创业项目实施等内容，注重培养学生的实践操作能力。在教学过程中注重理论与实践的结合，鼓励学生参与实践项目，培养学生的团队合作精神和创新精神。

课程名称：军训与军事理论学时：60学分：0
课程目标： 通过本课程的学习， 旨在使学生深入理解军事理论的基本原理和核心概念，提升其对国防建设、军事战略、战争运筹等方面的认知水平。同时，培养学生的军事思维 、领导才能，强化其国防意识，为未来成为具备战略眼光的军事战略决策者和国防建设者奠定坚实基础。
主要内容和教学要求： 本课程将涵盖大军事理论的基础知识，包括军事战略、战争理论、军事历史等。 通过深入解析经典著作和重要战例，使学生了解和掌握各历史阶段的军事发展历程，认识国防战略的演变与发展，掌握战争背后的战略决策思维，提高学生分析、评估军事形势的能力。培养学生的爱国主义精神、集体主义精神和国防观念，使其具备为国家和人民的利益而英勇斗争的军事责任感和担当精神。
课程名称：劳动教育学时：16学分：1
课程目标： 培养具有劳动技术技能、技术素养的主要功能，同时还具有以劳树德、以劳增智、以劳强体、以劳益美和以劳创新邓促进学生全面发展。
主要内容和教学要求： 培养学生正确德劳动观点，树立热爱劳动、尊重劳动人民德正确思想。培养学生正确德劳动态度，使学生认识劳动是日常生活、发展生产、建设祖国、推动社会进步德基本手段。培养学生良好德劳动习惯，通过劳动实践，对学生进行遵守劳动纪律、爱护劳动工具和珍惜劳动成果德教育，并进一步培养学生团结协作、助人为乐德精神品质。
课程名称：美育教育学时：16学分：1
本课程为美育教育课程群包括限选、公选、学院活动，课程主要任务大学生文化素质教育。培养人的审美意识、审美观点，提高大学生的审美能力和创造美的能从而塑造审美的人生境界，培养和谐完美的人格。美育的最终目的，就在于使大学生的情感得到陶治，思想得到净化，品格得到完善，从而使身心得到和谐发展，精神境界得到升华， 自身得到美化，教师应综合运用讲授、启发、情景模拟、案例分析、任务驱动 、问题讨论、实践观摩等方式方法和现代多媒体、互联网等教学手段组织教学。

2. 专业课程

本专业共开设专业必修课程19门，其中专业基础课开设9门，专业核心课开设7门，专业拓展课开设3门，专业课程具体情况如下：

专业基础课：机械制图与计算机绘图、电工与电子技术、机械制造技术、机械设计基础、液压与气动技术、传感器与检测技术、电机与电气控制技术、工业机器人编程与操作等。

专业核心课：工业机器人现场编程、可编程控制器技术、工业机器人离线编程与仿真、智能视觉技术应用、数字孪生与虚拟调试技术应用、工业机器人应用系统集成、工业机器人系统智能运维。

专业核心课程					
序号	课程名称	课程目标	课程内容	课时/学分	备注
1	工业机器人现场编程	**素质目标：** （1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，增强**“产业报国、制造强国”**的使命感与中华民族自豪感，树立“用工业机器人造新能源汽车”的理想信念； （2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信，履行**数据安全与信息安全规范，增强数字赋能、科技兴国**的责任担当，自觉维护国家产业安全根基； （3）具有强烈的质量意识、安全意识、工程思维与工匠精神，践行**“代码零缺陷、数据零泄露”**的技术底线；具备数字化编程环境下的数字素养，适应“人工智能+制造”的岗位要求； （4）勇于奋斗、乐观向上，具备良好的自我管理能力和职业生涯规划意识，在**“设、编、调、验”**四步法任务中增强集体意识和团队合作精神，形成适应**现场工程师岗位**的综合素养。 **知识目标：** （1）掌握工业机器人系统构成及新能源汽车冲压焊装工艺链的设备组成、工作流程与安全操作规程； （2）掌握示教器使用、坐标设定、指令使用及程序结构方法，具备规范编程与系统备份恢复能力； （3）掌握3D线激光轮廓传感器的工作原理、焊缝寻位方法及坐标转换机制，理解视觉检测在自适应焊接中的应用逻辑； （4）掌握RAPID轨迹补偿编程方法，能够根据冲压件来料偏差与焊接热变形工况，设计“实时扫描→坐标	1.新能源汽车电驱动总成装配 2.新能源汽车动力电池装配 3.新能源汽车白车身焊装 4.新能源汽车车身涂装检测 5.新能源汽车整车合装	64/4	

1	工业机器人现场编程	转换→动态补偿”的自适应焊接方案； （5）掌握工业机器人应用系统综合示教编程、系统维护及常规故障排除方法，具备产线联调能力； （6）掌握现场工程师岗位的产线验收标准及技术文档编写规范，理解“学行交替”教学模式下岗位胜任力要求。 **能力目标：** （1）能够熟练操作工业机器人及外围设备，完成示教编程、坐标设定、程序编制与系统维护，具备规范编程与常规故障排除能力； （2）能够配置3D激光线轮廓传感器，完成焊缝寻位参数设定与坐标转换，写RAPID轨迹补偿程序，实现“实时扫描→坐标转换→动态补偿”的焊接联调； （3）能够按照“设、编、调、验”四步法完成焊装白车身综合编程与调试，达到企业产线验收标准（焊偏率≤0.5%，焊接一次合格率≥92%），具备现场工程师岗位的工程实践能力。			
2	可编程控制器技术	**素质目标：** （1）具备逻辑严谨、时序清晰的工程思维，在PLC程序设计中践行“逻辑零冲突、动作零错序”的编程规范； （2）具备精益求精、追求稳定工匠精神，I/O配置与通信调试中做到“信号零丢失、响应零延迟”。 （3）具备系统集成、协同控制的全局意识，能够将PLC与机器人、视觉、MES系统深度融合，实现产线智能联动； （4）具备自主可控责任担当，坚守工业控制安全底线，助力国产PLC系统在智能制造中推广应用。 **知识目标：** （1）电气控制系统的工作原理，常用低压电器的机构	1.PLC对水塔水位的自动控制 2.PLC控制音乐喷泉花样喷水 3.PLC控制装配流水线运行 4.PLC控制十字路口交通信号灯 5.PLC控制三种液体自动混合装置 6.PLC控制模拟机械手搬运工件 7.PLC与工业机器	64/4	

		特点及应用； （2）可编程控制器组成、结构、原理、选型方法基本指令及应用； （3）可编程控制器与工业机器人通信、人机交互界面、电机等设备程序编制、单元功能调试。 **能力目标：** （1）掌握可编程控制器应用技术。 （2）具备可编程自动化系统的编程、调试、运行和维护的能力。	人通信及协同控制 8.PLC控制工业机器人焊接工作站集成调试		
3	工业机器人离线编程与仿真	**素质目标：** （1）具备热爱科学、实事求是的学风，坚持“先仿真、后真机”的工程逻辑； （2）具备严肃认真、一丝不苟工作态度，践行“代码零缺陷、数据零泄露”的技术底线； （3）具备创新精神，运用“AI生成+人工纠偏”的人机协同模式优化自适应焊接； （4）具备质量意识和职业道德意识。 **知识目标：** （1）离线编程与仿真技术介绍、软件安装及设置； （2）工业机器人参数设置、编写方法； （3）虚拟现实、增强现实技术在离线编程中仿真。 **能力目标：** （1）掌握离线编程技术， （2）具备工业机器人仿真、离线编程的能力 （3）学会综合系统仿真及方案编写。	1.RobotStudio虚拟工作站搭建 2.工业机器人轨迹规划与路径仿真 3.工具坐标与工件坐标的标定与验证； 4.焊接机器人离线编程与路径优化 5.搬运码垛机器人离线编程与节拍分析	64/4	
4		**素质目标：** （1）具备热爱科学、实事求是的学风，坚持“先仿真、后真机”的工程逻辑； （2）具备严肃认真、一丝不苟的工作态度，践行“代码零缺陷、数据零泄露”技术底线；	1.智能视觉系统认知与软件安装配置 2.相机、光源及镜头选型与成像	64/4	

	智能视觉技术应用	（3）具备创新精神，运用“AI生成+人工纠偏”的人机协同模式优化自适应焊接； （4）具备质量意识和职业道德意识，坚守“产业报国、制造强国”使命。 **知识目标：** （1）机器视觉与人工智能技术智能视觉原理及应用； （2）相机、光源、控制器选型，二维、三维工业机器人应用视觉系统搭建二维、三维智能视觉系统标定、训练、编程； （3）智能视觉、工业机器人等系统联调及智能视觉系统二次开发。 **能力目标：** （1）掌握智能视觉技术； （2）具备机器视觉系统选型、搭建、标定、训练与编程的能力； （3）会智能视觉、工业机器人等系统联调。	调试 3.二维视觉系统标定与尺寸测量 4.二维视觉系统定位与工件识别编程 5.三维视觉系统标定与点云处理 6.视觉系统与工业机器人通信及协同抓取 7.基于深度学习的缺陷检测与分类应用 8.智能视觉与机器人焊接工作站综合集成		

5	数字孪生与虚拟调试技术应用	**素质目标：** （1）具备虚实映射、数据驱动的系统思维，坚持“先虚后实、虚实一致”的工程逻辑； （2）具备严谨细致、追求闭环的调试习惯，调试中践行“模型零误差、逻辑零缺陷”的技术标准； （3）具备跨界融合、持续迭代的创新精神，探索数字孪生与物理产线双向映射的动态优化方法； （4）具备降本增效、安全可控的工程意识。 **知识目标：** （1）数字孪生技术定义及应用、数字孪生系统设计、建模、参数设置； （2）可编程控制器、触摸屏等半实物虚拟调试、系统仿真设计及验证； （3）工业机器人系统仿真调试及方案编写。 **能力目标：** （1）掌握数字孪生与虚拟调试技术； （2）具备工业机器人数字孪生系统建模、仿真、验证与调试的能力； （3）会智能视觉、工业机器人等系统联调。	1.数字孪生系统认知与软件平台搭建 2.虚拟工作站三维建模与运动属性配置 3.机器人轨迹规划与虚拟仿真验证 4.PLC与机器人虚拟通信及信号交互； 5.虚拟调试与MES数据集成应用 6.数字孪生系统综合调试	64/4	
6	工业机器人应用系统集成	**素质目标：** （1）具备系统思维的集成观念，能够统筹机器人、PLC、视觉、外围设备的多系统协同； （2）具备严谨规范、标准先行的工程素养，接口设计、通信配置中践行“协议零冲突、信号零干扰”的集成标准； （3）具备跨界融合、协同创新的团队意识，“校企双导师+学长助教”混编团队中提升协作攻关能力； （4）具备交付意识、客户导向的职业操守，践行“扎根中国工厂、走向世界舞台”的职业使命。 **知识目标：**	1.工业机器人应用系统认知与集成流程规划 2.机器人工作站机械系统安装与集成 3.机器人电气控制系统设计与接线调试 4.PLC与机器人通信系统集成	64/4	

6	工业机器人应用系统集成	（1）工业机器人典型系统组成与生产工艺需求分析。 （2）工业机器人系统集成流程、关键步骤与输入输出及外围通信技术； （3）工业机器人应用系统搭建。 **能力目标：** （1）掌握工业机器人系统集成技术； （2）具备工业机器人应用系统选型、设计、编程与调试的能力； （3）牢记安全生产知识与技能。	5.视觉系统与机器人协同集成 6.人机交互界面设计与系统集成 7.MES数据采集与产线集成应用 8.工业机器人搬运码垛工作站综合集成与调试	64/4	
7	工业机器人系统智能运维	**素质目标：** （1）具备预防为主、预测为先的运维理念，能够运用状态监测与数据分析实现设备早期故障预警； （2）具备快速响应的故障处置能力，在异常诊断中践行“排查零盲区、处置零延误”的运维标准； （3）具备数据驱动、智能赋能的创新思维，探索AI诊断； （4）具备安全第一、责任至上的职业担当，坚守设备安全与生产连续性的底线。 **知识目标：** （1）工业机器人应用系统构成、硬件装配、参数设置及机械、电气系统维护； （2）工业机器人及应用系统运行数据采集、维护、常见故障诊断、排除、边缘数据监测； （3）制造执行系统应用、系统运维记录填写及运维报告编制。 **能力目标：** （1）掌握工业机器人系统运维技术； （2）具备工业机器人系统参数配置、机械电气系统维护及系统运行与故障诊断的能力； （3）牢记安全生产知识与技能。	1.工业机器人系统认知与日常点检维护 2.机器人本体机械故障诊断与排除 3.伺服驱动与控制系统故障排查 4.机器人数据采集与状态监测 5.振动分析与关键部件寿命预测 6.基于AI的故障诊断与预警模型应用 7.智能运维平台搭建与远程监控 8.工业机器人减速器状态监测与预测性维护	64/4	

七、教学进程总体安排

（一）培养时间分配表

学年	学期	总周数	教学周数	理论教学	考试	实践教学	岗位实习（含毕业设计）	军事教育	入学或毕业教育	寒暑假
一	1	40	20	15	1	1	0	2	1	4
	2		20	16	1	3	0	0	0	8
二	3	40	20	16	1	3	0	0	0	4
	4		20	16	1	3	0	0	0	8
三	5	40	20	11	1	0	8	0	0	4
	6		20	0	0	0	19	0	1	0
总计		120	120	74	5	10	27	2	2	28

（二）课程设置及学时、学分比例

课程类别	课程类别				总学时			
	理论教学课时	实践教学课时	合计	占课内学时比例%	必修	选修	合计	占总学分比例%
公共基础课	702	156	858	31.09%	49	0	49	29.34%
专业技术课	656	432	1088	39.42%	56	12	68	40.72%
集中实践环节	0	814	814	29.49%	32	0	32	19.16%
考证	0	0	0	0	12	6	18	10.78%
合计	1358	1402	2760	100.00%	149	18	167	100.00%
理论、实践比例%	49.20%	50.80%	100%	必修、选修比例	89.22%	10.78%	100%	---

（三）教学进程表

表3：课程设置与教学进程时间分配表

课程类别		课程编码	课程名称	考核形式	考核形式	总学时	学分			学时分配		开课学期及学时数					
							必修	选修	合计	理论授课	实验实训实习	一	二	三	四	五	六
												16周	16周	16周	16周	16周	19周
公共基础课程	德育类课程	082001	思想道德与法治	试	笔	48	3		3	36	12	3					
		082002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	试	笔	32	2		2	32			2				
		082003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	试	笔	48	3		3	48				3			
		082004	军事理论	查	笔	32	2		2	32		2					
		092001	职业规划	查	笔	16	1		1	16		1					
		092002	就业指导	查	笔	16	1		1	16					1		
		092003	创新创业基础	查	笔	32	2		2	32				2			
		082005	形势与政策	查	笔	16	1		1	16					1		
		082006	红色文化	查	笔	16	1		1	16					1		
	体育、心理、文化素养课程	092004	大学语文	查	笔	32	2		2	32		2					
		092005	高职应用英语	查/试	笔	128	8		8	128		4	4				
		032001	计算机应用基础	试/查	实	96	6		6	48	48	4	2				
		092007	高等数学	试/查	笔	128	8		8	128		4	4				
		092008	体育与健康	查	过+实	64	4		4	64		2	2				
		092009	心理健康教育	查	过+笔	32	2		2	32		2					
		102001	美育教育	查	过	16	1		1	16		1					
		102002	劳动教育	查	实	30	1		1		30	1周					
		102003	军训与入学教育	查	实	60				10	50	2周					
		102006	毕业教育	查	笔	16	1		1		16						1
		公共基础课小计				858	49		49	702	156	25	14	5	3		1
	公共基础课程平均周学时											25	14	5	3		1
		022001	机械制图	试/查	笔	96	6		6	60	36	4	2				

专业（技能）课程	专业基础课程	022003	电工与电子技术	试	笔	64	4		4	40	24		4				
		022002	计算机绘图	查	实	32	2		2	10	22		2				
		022306	电气控制与CAD 技术	试	笔	64	4		4	40	24			4			
		022004	机械设计基础	试	笔	64	4		4	40	24			4			
		022005	液压与气压传动技术	试	笔	64	4		4	40	24			4			
		022308	工业机器人技术基础	试	笔	64	4		4	50	14		4				
		022309	智能制造基础	查	笔	64	4		4	50	14			4			
	专业核心课程	022311	工业机器人现场编程	查	过+实	64	4		4	32	32				4		
		022312	可编程控制技术	试	笔	64	4		4	40	24				4		
		022313	工业机器人系统智能运维	查	过+实	64	4		4	40	24				4		
		022314	工业机器人离线编程与仿真	试	笔	64	4		4	32	32				4		
		022315	智能视觉技术应用	试	笔	64	4		4	40	24				4		
		022316	工业机器人应用系统集成	试	笔	64	4		4	40	24				4		
		022317	数字孪生与虚拟调试技术应用	查	笔	48		3	3	30	18					3	
	专业拓展课程	022318	Python 程序开发技术	试	笔	48		3	3	30	18					3	
		022319	市场营销	查	笔	48		3	3	30	18					3	
		022320	专业英语	试	笔	48		3	3	24	24					3	
	专业理论课程小计					1088	56	12	68	656	432	4	12	16	24	12	
	专业理论课程平均周学时											4	12	16	24	12	
	专业技能课程	023019	金工实训	1周	实	24	1		1		24		1周				
		023020	工业机器人技术基础实训	1周	实	24	1		1		24			1周			
		023021	工业机器人仿真实训	1周	实	24	1		1		24			1周			
		023022	工业机器人操作编程实训	1周	实	24	1		1		24				1周		
		023023	工业控制实训	1周	实	24	1		1		24				1周		
	小计			5周		120	5		5		120		1周	2周	2周		
	社会实践、毕业设计（论文）	102004	岗位实习	23周	实	598	23		23		598					4周	19周
		102005	毕业设计（论文）	4周	实	96	4		4		96					4周	

	小计			27周	694	27		27		694					8周	19周
	合计			32周	814	32		32		814		1周	2周	2周	8周	19周
职业技能证书	基础技能证书	023038	计算机等级证（1级）	必考		2		2								□
		023039	英语等级证（4、6级）	选考			2	2								□
		023040	普通话二级乙等	必考		2		2								
		023041	驾照（C）	必考		2		2							□	□
	1+X证书、专业技能证书	023042	AutoCAD高级工证（高级）	选考			2	2							□	□
		023043	工业机器人操作员证	必考		3		3						□	□	
		023044	维修电工高级证书	必考		3		3							□	□
		023045	电气工程师	选考			2	2						□	□	
	小计					12	6	18								
合计			学时、学分		2760	149	18	167	1358	1402	29	26	21	27	12	1
			平均周学时								29	26	21	27	12	1

（四）主要实践环节及教学要求

教学实施 实践环节	实践教学内容	实践教学安排	实践教学 方式方法与途径	实践教学 考核与管理要求
校内外实训	各专业学习领域均设置实践环节，根据课程要求具体安排教学内容	根据教学进度到校内、外实训基地完成实训任务	企业或课程教师在实训基地结合实际工作环境安排学生实际操作，指导人员强化学生对理论的理解	校内、外实践指导教师根据实训标准考核
顶岗实习	社会实际工作岗位活动内容	根据教学安排，于第六学期到校企合作单位完成顶岗实习	体验式实践教学，通过企业指导人员对顶岗实习学生的引导实现学生的知识向技能转化，实现学校人向企业人、社会人的转化	根据学生在企业顶岗实习的表现，按照企业考核一般员工的标准予以评价，给予对应学分
社会实践	在校期间参加学院组织的各项义工、志愿者活动	根据学院的社会关系，定期组织学生参与市各项社会活动	体验式实践教学，在相关人员的组织带领下从事社会公益活动，增强社会担当与责任意识	参加义工或志愿者活动时间达到一定时数 ， 给予相应学分

八、实施保障

（一）师资队伍

工业机器人技术专业坚持人才引进与培养优秀师资并举，形成了一支素质高、责任心强的师资队伍。现有专兼职教师13人，其中教授2人，副教授3人，讲师6人，省级技术能手3人，双师型教师达70%。教师职称结构、年龄结构、学历结构合理；具备丰富企业一线工作经验的资深现场编程人员2人担任企业兼职教师，承担实习实训指导及学生职业发展规划指导等教学任务。

学院人事部门按照实践教学的目标要求制定具体的师资队伍建设与规划，重点加强对现有教师的培训方向和培养方法的研究，建立符合职教育特点的师资继续教育进修和企业实践制度。

建立具有“教师资格证书”与“职业技能证书”的教师“双资格证书”准入制度；用政策规定来鼓励教师在企业与学校间进行有序流动，自觉深入到行业企业一线熟悉生产，参与科研和技术开发；吸引社会实践经验丰富的专家、

工程技术人员的加盟；改变传统的“学术型 ”教师考核评价体系，建立有利于师资结构调整的分配制度和激励机制；重视“双师”结构的师资队伍的建设。

建设一支过硬的实验员队伍，要求实践指导教师需参加全国通用的岗位技能培训，使其在技能上至少有中级以上岗位等级证书或职业资格证书，建立理论教师与实践教师定期换岗制度和专业理论教师限期通过相关专业职业资格证考试制度，通过强化专业技能考核来提高理论教师的实践能力，造就一支高水平的“双师型”师资队伍。

（二）教学设施

1.校内实训条件

序号	实训室名称	主要设备	主要功能
1	PLC实训室	西门子1200	机电一体化、自动化仿真
2	工业机器人技术基础实训室	卡诺普	机械零部件、典型工业机器人机构
3	工业机器人操作编程实训室	SX700	工业机器人焊接、搬运 工业机器人装配 、工业机器人码垛
4	工业机器人离线仿真实训室	教师机1台 学生机60台	RobotStudion6.08编程与操作
5	工业机器人操作与运维实训室	DLDS-3717	工业机器人操作、编程、 工作站安装调试、系统集成、现场维护
6	工业机器人综合实训中心	HB-ASX02-B-01-A	工业机器人编程示教、搬运码垛、 装配、视觉检测、模拟喷涂/焊接/抛光、 PLC编程、电气装调

2.校外实训条件

序号	校外实习基地名称	主要功能	可接纳学生人数
1	xxx机器人有限公司(企业教师工作站)	工业机器人装配	20人
2	xxx能源科技股份有限公司	工作站安装调试	20人
3	xxxx特科技股份有限公司	PLC编程	40人
4	xxxx博机器人技术股份有限公司	工业机器人焊接	40人
5	XXXX源医疗科技有限公司	电气安装与调试	20人
6	XXXX利森医疗科技有限公司	电气安装与调试	20人

（三）教学资源

1.教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等 多种方式进行动态更新。

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。专业类图书文献主要包括：工业机器人技术基础、机器人机械设计与制造、工业机器人控制系统原理、机器人编程与操作、工业自动化生产线集成、智能制造系统规划与实施、机器人传感器技术及应用、机器视觉系统开发、工业机器人故障诊断与维护、机电一体化技术等专业核心教材与专著；相关的行业标准、技术手册、案例集以及教科研论文集等，及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

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。

网络资源也应允许校外用户访问校内网络平台，可以使课程能以更快的速度被校外应用，专门的网络教学应用平台的建立不但加快了网络运行的速度，也使得各种资源能在同样的平台下得到共享和改进。

（四）教学方法

1.教学方法

提出实施教学应该采取方法指导建议，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实施教学，以达成预期教学目标。倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用学行交替、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。

2.教学手段

运用项目教学法进行真实或机构仿真项目设计教学,将真实项目引入课堂，通过职业岗位的典型工作任务，以“小组教学”模式强调教师和学生的一

种交互式、互动性教学。用情感激发调动学习的积极性,用真实目标增强学习动力,利用优秀毕业生的成功经历调动学生学习热情，利用项目方案设计被客户采纳激发学生的学习兴趣。

教学手段运用小组辅导教学，强化学生主动参与课题的能力，在小组教学过程中，一个小组由6-10名学生组成，以小组为单位考核任务完成情况，采取分组设计锻炼了团队分工协作的能力。通过案例教学法达到启迪思维的作用，结合各章节的重点难点，通过典型案例剖析，借鉴成功经验，开拓学生的视野和设计意识、理念，启迪学生的设计思维。结合丰富有效信息化手段、多媒体进行，音像结合，图文并茂，形象、生动，学生易懂，很受欢迎。

3.教学组织形式

教学组织形式采用集中和分散的教学组织形式相结合，采取集中讲授和分散实践的教学组织办法，达到教学目标的最终实现；个别辅导与集体讲授相结合，采取有针对性的个别辅导和集中讲授主要知识点的教学组织办法，达到个体和整体共同提高的教学目标；课堂教学与专业考察相结合，课堂教学与实践性教学相结合，注重对专业整体性的思考方法。

（五）学习评价

建立由学校、社会参与的多元评价体系，将“ 岗赛证 ”的评价体系与课程评价结合，注重过程评价、关注增值评价。专业教学质量评价体系主要包括形成性评价、总结性评价、展示性评价、增值性评价四种方式。

1.形成性评价

在“真实项目”教学过程中，按学生在项目中表现的职业素质、行为、集体意识和团结协作精神，针对职业责任感和荣誉感进行评价。

2.总结性评价

在课程职业行为导向教学结束后，对项目的完成情况以及在项目中的技能表现进行评价。

3.展示性评价

经调试优化后达企业量产标准，作为教学成果展示。“学生自评、小组互评、教师点评、企业导师验收”四种方式综合评价，学生反思成长，小组互学互鉴，教师精准指导，企业导师验收把关，实现多维度评价。

4.增值性评价

以学生个体学习基础为起点，关注记录每个学习阶段成长值，并以此作为教与学的行为考核方式之一。

（六）质量管理

在“岗课赛证”融通的人才培养模式下，学生一边在企业实践，一边在课堂学习，学行交替，必然对传统的教学管理产生极大冲击。因此，要真正推行“岗课赛证”融通的人才培养模式，须彻底打破传统的教学质量管理体系，重构一个基于“学行交替”的专业教学质量管理新体系。“学行交替”作为一种人才培养模式，其本质是教育通过企业与社会需求紧密结合，学生通过“学行交替”提高其岗位适应能力。“学行交替 ”人才培养模式下的专业教学质量管理改革实践的重点和关键是重构教学质量管理的组织结构、加强规章制度建设与标准建设。

1.建立学校、行业、企业共同参与的教学质量管理组织结构

建立由学校、行业、企业共同参与“学行交替”教学质量管理组织结构。即沿着“学行交替”人才培养模式改革的路径，及其所带动的专业、课程、实践教学基地、师资等教学基本建设的内在联系，形成学校、行业、企业共同参与、协同管理的立体化组织架构。

2.建设基于“学行交替”教学质量管理制度

校企合作共同建设基于“学行交替”教学质量管理制度，与“学行交替”人才培养模式相适应的学分制管理办法，如岗位工作经历学分认定的细则、创业创新素质学分认定办法、学生岗位实习成绩评价规则等。与“学行交替”人才培养模式相适应教师业绩评价办法，使教师工作的内涵与范畴能与改革相对接，并能形成系统工作机制。如教师参与“学行交替，校企合作 ”的工作量计算与考核办法、教学岗位聘任实施细则、企业兼职教师管理办法等。与“学行交替”人才培养模式相适应的其它教学质量管理规章制度。如专业人才培养方案制订(修订)的原则意见、专业建设指导委员会组建及工作规程、精品课程建设实施意见、教学督导工作规程、教学质量奖励条例等。

3.设计基于“学行交替”的教学质量管理流程

设计教学质量管理流程，制定运作规范和操作细则。把教学质量管理落实到每一个具体环节，实现教学质量管理的精细化。如制定专业与学生、专业与企业、企业与学生之间关于岗位实习责任协议等。设计企业工作现场管理流程。如教师到学生工作现场的检查要求与考核标准；兼职教师对学生的记录评价标准。

4.校企共同开发教学质量管理标准

以学生职业岗位能力培养为本位，改革教学质量的评价标准。如实践课教学评价标准、学生能力评价标准、毕业设计(论文)评价标准等。

5.依托“数据采集平台 ”，实现教学质量“量化 ”管理

在教学质量解决方案设计中强化引用状态数据采集平台工作成果的意识，并补充开发适合专业特点的数据采集与管理软件，充分发挥数据采集平台在统计汇总、管理监控、分析开发等方面的功能，从而将数据采集工作作为专业日常教学管理工作的内容予以规范管理，使之服务于教学改革，并真正服务于人才培养质量的提高。

九、毕业要求

根据专业人才培养方案确定的目标和培养规格，完成规定的实习实训，全部课程考核合 格或修满学分，准予毕业。学校可结合办学实际，细化、明确学生课程修习、学业成绩、实践经历、职业素养、综合素质等方面的学习要求和考核要求等。要严把毕业出口关，确保学生毕业时完成规定的学时学分和各教学环节，保证毕业要求的达成度。接受职业培训取得的职业技能等级证书、培训证书等学习成果，经职业学校认定，可以转化为相应的学历教育学分；达到相应职业学校学业要求的，可以取得相应的学业证书。

十、建议与说明

（一）成立专业指导委员会

专业指导委员会成员应由学院学术委员会委员、机械行业指导委员会委员、企业高工、专业带头人等专家参加，主要任务是制定我院教学目标、实践教学目标和审核确定我院各专业的人才培养方案。

（二）建立实践教学组织体系

应设主管实践教学的副主任，与实训管理中心、教务管理员、实验指导教师和实验室管理员构成完整的实践教学组织体系。实训管理中心负责实践教学的宏观管理、共享资源实训室的管理、实践教学任务的落实、检查与考核；各教研室负责实践课程标准、实践指导书的编写，校外实践基地的建设与管理。

（三）建设校内实践基地

加快校内实践基地的建设步伐，缩短校内实践教学项目的审批程序，加快校内实践基地的建设步伐。经项目领导小组论证同意的校内实践基地建设项目，应立即组织实施，保证实训的最基本教学要求。

（四）教学经费进行分块管理

教学经费分两大块，一是理论教学经费，二是实践教学经费。实践教学的经费也分为两部分，一部分由教务处实训管理中心统一管理，另一部分由分院在指标范围内自主管理，用于解决联系校外实践基地的建设过程中发生的费用。超过指标的费用，必须经过严格审批程序，做到先申请、后报销。

（五）实践指导教师的聘用与管理

分院有权聘用校外兼职实践指导教师，经学院同意后发聘书，并到教务处实训管理中心备案。兼职实践指导教师的薪酬按学院有关规定办理。长远规划中当实践课的课时比例达到50%时，实践指导教师的比例也达到教师总人数的50%。

（六）建立实践教学激励机制

在实践教学的评价体系中，建立严格的考核机制、激励机制。对实践教学活动中，不按实践教学计划执行的系部和个人实行严格的考核；对在实践教学活动中具有开拓、创新精神的系部和个人要有一定的奖励；对在实践教学工作中表现突出的实践指导教师、实践教学管理人员实行嘉奖制度。