

工业机器人技术专业（系统运维与调试方向） 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

普通高中毕业生、中等职业学校毕业生及同等学力者。

三、修业年限

学 制：三年

四、职业面向

表 4-1 职业面向表

所属专业 大类（代 码）	所属专 业（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)	4603 自 动化类	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(6-3010) 自动控制工程技 术人员 (2-02-07-07) 机电产品装配人	工业机器人应用系统 集成 工业机器人系统运行 与维护 自动化控制系统安装 与调试 销售与技术支持	制图证书（中 级） 工业机器人集 成应用（初级、 中级） Plc 程序设 计师（初级、中 级） 电工（高级）

五、培养目标及规格

（一）培养目标

本专业培养思想信念坚定, 德、智、体、美、劳全面发展, 具有一定科学文化水平, 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, 掌握工业机器人安装与调试、工业机器人操作与编程、工业机器人维护与保养、可编程序控制器应用、工业自动控制等专业知识与技术技能, 面向通用设备制造、专用设备制造等领域（或岗位群）, 能够从事工业机器人应用系统运行与维护、自动化控制系统安装与调试、工业机器人系统集成、销售与技术支持等相关工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质基本要求:

(1) 坚决拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动、履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

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

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能、养成良好的健身和卫生习惯，以及良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2. 知识基本要求

(1) 具有良好的身体和心理素质、具有人文社会科学素养、社会责任感和职业道德；

(2) 掌握从事本专业所需的数学、英语等自然科学方面的知识以及编程软件等工具性知识；

(3) 掌握机械冷加工技术、电工电子融课程、电机拖动及液压气动等专业基础知识，了解本专业发展趋势以及相关的技术标准和规范；

(4) 掌握控制系统设计、工业机器人编程、工业现场控制、自动检测及测控技术等专业知识，具有从事实际生产系统的运行、调试维护的能力。

3. 专业核心能力

(1) 具有较强机械制图、识图能力；

(2) 具备较强自动化生产设备零件、结构、运动分析设计能力；

(3) 具备对工程机电设备的使用与维护的能力；

(4) 具备电气与 PLC 控制系统分析、设计与故障排除能力；

(5) 具备 CAD/CAM 技术应用能力；

(6) 具备一定的智能控制产品营销能力；

(7) 具有一定的生产现场管理能力；

(8) 具备较强智能控制加工操作能力；

(9) 具备一定的数控加工设备操作能力；

(10) 具备工业机器人编程、运行与维护能力。

4. 方法能力

(1) 新知识与技能的学习能力；

- (2) 查找工程资料、文献等获取信息的能力；
- (3) 技术资料阅读、技术文件编制能力；
- (4) 制订工作计划的能力；
- (5) 解决工程实际问题的能力；
- (6) 逻辑性、合理性的思维能力；
- (7) 获得智能控制和制造专业相应的等级证书及操作证书；
- (8) 具备本专业应有的基本素质和基础能力。

5. 社会能力

- (1) 良好的思想政治素质、行为规范；
- (2) 诚实守信、爱岗敬业、奉献社会的职业道德；
- (3) 较强的口头和书面表达能力、人际沟通能力；
- (4) 较强的计划组织协调能力、团队协作能力；
- (5) 较强的开拓发展和创新能力；
- (6) 较强的责任、质量、安全、环境保护意识。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

应准确描述各门课程的课程目标、主要内容和教学要求，落实国家有关规定和要求。

1. 思想道德与法治(课时:54 学时 学分:3 学分)

(1) 课程目标：通过本课程的学习，把大学生的爱国主义情感、科学的理想信念落实到职业岗位中去，培养学生的道德情感、职业精神和法律观念，使学生不断提高自身的职业道德和法律素质，增强诚实守信品质、敬业精神、责任意识、法制意识和创新精神。同时为学生学会适应社会、学会交流沟通和团队协作及可持续发展能力打下坚实的基础，使之成为思想政治素质合格、具有可持续发展能力的技能型人才，以适应未来工作岗位的需要。

(2) 主要内容：习近平新时代中国特色社会主义思想、道德教育、理想信念教育、法制观教育。

(3) 教学要求：坚持以立德树人为根本任务，充分利用校内优良的各专业实训中心实现教书育人；通过开展校内丰富多彩的校园文化活动实现活动育人；营造校内良好的物质环境和精神环境实现环境育人；制定校内良好的制度环境实现管理育人。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(课时:72 学时 学分:4 学分)

(1) 课程目标：本课程立足于对大学生进行系统的马克思主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的教育，指导学生运用马克思主义的世界观和方法论去认识和分析问题，正确认识中国国情和社会主义建设的客观规律，确立建设中国特色社会主义的理想信念，增强在中国共产党领导下全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化的自觉性和坚定性。引导大学生正确认识肩负的历史使命，努力成为德智体美全面发展的中国特色社会主义事业的建设者和接班人，为学生的健康成长、文明生活、科学发展打下良好的基础。

(2) 主要内容：马克思主义中国化两大理论成果、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设理论，中国特色社会主义建设理论，实现祖国完全统一理论，外交和国际战略等。

(3) 教学要求：在开展实践教学和网络教学的同时，本课程以课堂教学为中心，全面采用多媒体教学手段，灵活运用了参与式、讨论式、演讲式、辩论式、案例式等多种教学方法，构筑“教”与“学”的良性互动平台。

3. 形势与政策(课时:96 学时 学分:1 学分)

(1) 课程目标：帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感，提高新时代大学生投身于国家经济建设事业的自觉性和态度，明确自身的人生定位和奋斗目标。

(2) 主要内容：党的路线、方针、政策宣传与教育；国内外重大时事宣传与教育国家安全教育；节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养方面知识。

(3) 教学要求：全面采用现代多媒体教学手段，灵活运用参与式、讨论式、调查研究式、案例式等多种教学方法，以力求通过多种教学方法在教学过程中的结合运用，使理论具体化、观点问题化，过程互动化，构筑“教”与“学”的良性互动平台。

4. 国防教育与军事技能训练(课时:148 学时 学分:4 学分)

(1) 课程目标：通过学校历史的教育，提高学生对学校的了解和热爱。通过军事理论知识的讲解，提高学生爱国主义情怀。通过军事训练，提高学生的身体素质和保卫祖国的本领。

(2) 主要内容：学校历史、专业介绍，军事理论知识，军事动作。

(3) 教学要求：坚持课堂教学和教师面授在军事课教学中的主渠道作用，重视信息技术、多媒体技术和慕课、微课、视频公开课等在线课程应用。《军事理论》教学进入正常授课课堂，实行小班授课，严禁以集中讲座等形式替代课堂教学。《军事技能》训练应坚持按纲施训、依法治训原则，积极推广仿真训练和

模拟训练，结合各地爱国主义教育基地资源，组织学生现地教学。

5. 高职职业体育(课时:126 学时 学分:6 学分)

(1) 课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握锻炼身体、提高身体素质的方法；掌握一到两个专长项目；掌握对自身体质评价的方法。

(2) 主要内容：简化二十四式太极拳、足球、篮球、排球、乒乓球、健美操、跆拳道、散打、田径、大学生体质健康标准测试。

(3) 教学要求：利用现有的体育设施、器材，使学生在理论和实践中掌握锻炼身体、提高身体素质的方法；掌握一到两个专长项目；掌握对自身体质评价的方法。

6. 职业规划与职业素质养成训练(课时:24 学时 学分:1.5 学分)

(1) 课程目标：通过课程教学，大学生应当在态度、知识和技能三个层面均达到以下目标。态度层面：大学生树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念。知识层面：让学生基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；

(2) 主要内容：打造最好的自己、导航职业生涯，丰富大学生活、奠定职业发展，科学认识自我、准确职业定位，提升职业素养、成为合格的职业人，提升职业能力、实现职场的可持续发展，把握就业形势和就业政策、决定求职方向，为进入工作而准备，完善自我成就幸福人生。

(3) 教学要求：坚持实践教学为主，坚持多样化、综合化教学。在教学过程中综合运用多种教学方法，如角色扮演、参观考察、案例教学、现场观摩、场景模拟等，多种方法能充分调动学生感官，帮助学生深刻理解教学内容。坚持学生参与性、互动式教学。

7. 就业指导(课时:24 学时 学分:1 学分)

(1) 课程目标：通过课程教学，使学生了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。技能层面：掌握信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。

(2) 主要内容：“双创”的时代背景、内涵和对大学生的要求，创业的方式方法，就业的途径。

(3) 教学要求：教学中坚持理论与实践相结合，提高学生的参与度，根据学生市场营销专业特点开展相关的职业分析和创业指导。

8. 专业创新创业指导(课时:12 学时 学分:1 学分)

(1) 课程目标：本课程既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的创新创业意识培养，通过激发大学生生涯发展规划的自主意识，树立正确的创

业、就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并在学习过程中自觉地提高创业和就业能力。

(2) 主要内容：认清就业形势；就业准备与信息收集；就业心理及其调适；求职技巧与求职礼仪；求职安全；就业政策与法规；大学生创新创业概述；大学生创业者素质提升；创业机会与市场商业模式；新企业创办与管理；互联网背景下的大学生创业。

(3) 教学要求：引导学生了解当前就业形势，熟悉相关就业政策，准确进行自我定位。掌握就业信息收集的方法与途径，提升学生收集、处理、利用就业信息的能力。帮助学生树立求职安全意识，通过合理方法与途径维护自身合法权益。认识创业计划书的作用，了解创业规划书的主要内容，能够独立制作创业计划书。了解互联网背景下创新创业的时代意义；准确把握创新创业与职业生涯发展的关系。

9. 高职生心理健康(课时:36 学时 学分:2 学分)

(1) 课程目标：通过系统心理健康教育，帮助学生树立正确的生命观，学会正确的面对挫折，学会交往。

(2) 主要内容：心理健康知识、自我分析性格、生命观、心理疾病的筛查和预防。

(3) 教学要求：运用大量的事例，通过视频教学和学生讨论，提高教育教学的参与度。

10. 高职公共英语(课时:98 学时 学分:6 学分)

(1) 课程目标：经过本课程的学习，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的学习打下基础。在加强英语语言基础知识和基本技能训练的同时，重视培养学生实际使用英语进行交际的能力。同时，培养学生养成良好的学习作风和正确的学习方法，提高学生的逻辑思维能力和独立工作的能力，丰富学生社会文化知识，增强学生对文化差异的敏感性。

(2) 主要内容：英语交际听说，应用读译，实用写作等方面知识。

(3) 教学要求：采用以学生为中心的“主题教学”模式，以听、说交际实例引入，以完成某项听说任务驱动，开展项目的任务教学，讲练结合，实现教学过程的“教、学、做”合一。

11. 计算机应用基础(课时:46 学时 学分:2 学分)

(1) 课程目标：经过本课程的学习，培养学生熟练掌握计算机的基本操作技能，使学生能够进行 Windows 中文操作系统的基本操作；能熟练的进行文字输

入、编辑、设置和排版；能够进行电子表格的编辑和数据管理；具有使用计算机进行网上浏览获取信息的能力，能够掌握收发电子邮件、下载文件、网上交流等操作技能。

（2）主要内容：计算机基础知识、Windows 7、Internet 应用、文字处理、应用电子表格、制作演示文稿。

（3）教学要求：采用以学生为中心的“多媒体演示实例”、“任务驱动”教学模式，以实际案例引入，来完成每章节任务，开展本课程基于工作项目的任务教学，讲、练、演示相结合，实现教学过程的“教、学、做”合一。

12. 高职数学(课时:60 学时 学分:3 学分)

（1）课程目标：本课程是在学生完成一元函数微积分的基本知识、基本理论和基本方法的学习基础上，介绍多元函数微积分简介、线性代数初步、概率论和数理统计基础等内容。这些内容的设置，主要是为学生学习汇编语言程序设计、数据处理、自动控制理论、操作系统、电工学、电机学等课程提供必要的基础数学知识和分析方法。

（2）主要内容：矩阵、线性方程组、数理统计、随机变量的分布和数字特征、随机事件和概率等。

（3）教学要求：根据学生的特点，有的放矢的进行内容的讲解。

13. 中国传统文化(课时:32 学时 学分:1.5 学分)

（1）课程目标：中国文化史是文化学与中国历史学相结合的人文学科知识，反映中华民族物质文明和精神文明构建的历史样态和传承重构中对于中国社会进程的动态影响。本课程将在导引学生初步解读中国文化基本状态的基础上，拓展、增进学生的人文学科知识和人文素质修养。

（2）主要内容：《中国文化通论》是对中国文化的发展历程、中国文化的历史地理环境、中国文化各领域诸如语言文字、哲学、史学、宗教、文学、艺术、科技、道德伦理、选举科举等的发展脉络及其成就以及中国传统文化的基本精神、基本特征的概述。

（3）教学要求：了解中国古代文化赖以产生、发展的主、客观条件及其发生发展的历史进程；了解传统文化中哲学、史学、教育、宗教、文学、艺术、科学技术、伦理道德、科举等的基本内容及其发展演变；把握传统文化的基本精神和基本特征，正确认识传统文化中的精华与糟粕，树立继承、弘扬传统文化的自觉意识；以史为鉴、放眼未来、把握文化转型与发展的趋势，积极为社会主义新文化的构建贡献力量。

14. 社交礼仪(课时:32 学时 学分:1.5 学分)

（1）课程目标：在教学中，对学生进行社交礼仪理念的培养、懂得一定的

社交礼仪理论，实际操练一般社交礼仪行为规范，既要让学生学习了解不同文化背景习俗知识，又要模拟实践社交礼仪活动。

(2) 主要内容：仪容仪态礼仪，服饰礼仪，交往礼仪，宴请礼仪等。

(3) 教学要求：讲授、案例分析、电子教案、多媒体课件，广泛应用到教学中，重点得到突出，难点得到化解。让学生完成虚拟设计，优化了教学过程，提高了学生的设计能力。

15. 劳动专题教育(课时:30 学时 学分:1 学分)

(1) 课程目标：使学生树立正确的劳动观念，具备完成一定劳动任务所需要的设计、操作能力及团队合作能力，培育积极的劳动精神，养成良好的劳动习惯和品质。

(2) 主要内容：主要包括日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观。

(3) 教学要求：结合专业特点，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。组织学生持续开展日常生活劳动，自我管理生活，提高劳动自立自强的意识和能力；定期开展校内外公益服务性劳动，做好校园环境秩序维护，运用专业技能为社会、为他人提供相关公益服务，培育社会公德，厚植爱国爱民的情怀；依托实习实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动，增强职业认同感和劳动自豪感，提升创意物化能力，培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。

16. 国家安全教育(课时:18 学时 学分:1 学分)

(1) 课程目标：使学生能够深入理解和准确把握总体国家安全观，理解中国特色国家安全体系，掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，牢固树立国家利益至上的观念，树立国家安全底线思维，增强自觉维护国家安全意识，具备维护国家安全的能力，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。

(2) 主要内容：主要学习国土安全、军事安全、经济安全、网络安全等领域的基本内涵、重要性、面临的威胁与挑战、维护的途径与方法。

(3) 教学要求：围绕总体国家安全观和国家安全各领域，确定综合性或特定领域的主题。实践学时通过组织讲座、参观、调研、体验式实践活动等方式，进行案例分析、实地考察、访谈探究、行动反思，积极引导學生自主参与、体验感悟。

(二) 专业(技能)课程

1. PLC 编程与应用技术

(1)课程目标:掌握 PLC 基本指令格式原理及使用方法,能根据项目要求,选择合适的指令和编程方法完成相应的 PLC 控制系统设计;养成效率意识、创新

思维及敬业、精益求精等可编程工程师的职业素养。

(2) 主要内容：本课程内容涵盖 PLC 基本编程指令及其应用方法，控制系统的硬件连接及运行调试方法。包括 PLC 简介识别、单向启停的 PLC 控制、电机正反转的 PLC 控制、顺序控制系统的 PLC 控制、灯光系统的 PLC 控制等 9 个模块，30 个任务。

(3) 教学要求：由理实一体化教学，也可采用线上线下混合式模式，线上学习编程指令等基础知识完成章节练习、线下完成 PLC 各任务的实施与评价。

2. 工业机器人离线编程与仿真

(1) 课程目标：通过本课程的学习，掌握机器人的基本操作和编程知识，能利用 robotstudio 软件进行仿真，养成事实求是的学风，较强的纪律性和团队协作精神。

(2) 主要内容：本课程涵盖了 robotstudio 软件虚拟仿真和实际操作编程，包括工业机器人的坐标系、工业机器人基本操作、工业机器人的编程指令、robotstudio 软件仿真等模块。

(3) 教学要求：采用项目式教学方法引导学生分析项目，发现问题，小组讨论问题并团队合作解决问题。以教师为主导，学生为主体的教学原则。

3、工业机器人应用系统三维建模

(1) 课程目标：掌握三维建模软件的使用，通过软件绘制工业机器人零部件、产品装配体三维结构工程图。掌握绘图软件的工程构建及绘图的基本操作，掌握工业机器人的基本结构，工业机器人各轴承、腕部结构图的绘制。。

(2) 主要内容：三维建模软件的使用；绘制工业机器人零部件、产品装配体三维结构工程图；绘图软件的工程构建及绘图的基本操作；工业机器人各轴承、腕部结构图的绘制

(3) 教学要求：采用任务驱动式教学模式，结合实际，从简单的草图绘制二维建模作为切入点，逐步深入教学情境，使学生能真正掌握多种建模的要领，完成相应的形状建模，自动编程。

4、数控技术

(1) 课程目标：掌握数控的有关概念、数控机床的组成、插补原理、数控控制编程指令，了解数控的分类及其发展趋势。

(2) 主要内容：掌握计算机数控系统，插补的基本原理，数控伺服、数控加工的原理及编程方式方法。

(3) 教学要求，按照工作原理的不同分别对各种数控位置检测装置进行深入分析，采用项目教学模式，指导学生的操作并解决在操作过程中出现的问题。整个教学过程采用课前的任务下达、分析切削原理、指导编程、讲授调试方法、

检测评价，课后拓展延伸等方式进行教学。

5、单片机原理与接口技术

(1) 课程目标：学会 C 语言的程序编写，学会简单的单片机应用系统设计；能初步识读单片机控制电路图，并能说出系统组成的模块及其作用，具备单片机系统设计安装和调试的初步能力。

(2) 主要内容：单片机应用系统仿真开发平台，单片机 C51 语言程序设计基础，单片机中断系统的 C51 语言编程。单片机人机交互系统的 C51 语言编程，单片机串行通信接口的 C51 语言编程。

(3) 教学要求：按照课程设计，采用项目教学模式，指导学生运用结构化程序设计的方法，独自地完成设计、编写、调试和测试运用程序及编写文档的任务。

6、电子线路安装与调试

(1) 课程目标：掌握常用仪表的使用方法，掌握识读与分析低频数字电子测量与仿真方法，掌握安装焊接电路的方法，掌握简单电路设计方法、掌握排除电路故障的方法。

(2) 主要内容：直流稳压器的制作；音频放大器的制作；台式调光电路的制作；三人表决器的制作；简易秒表的制作；“叮咚”门铃的制作。

(3) 教学要求：采用启发式、互动式教学方式，强调学生自主学习。注重问题的引入，引导学生学会对问题进行分析，树立学生学好电工电子基础的信心。使学生学会电子产品制作、检测。

7、变频与触摸屏技术应用

(1) 课程目标：掌握三菱 fx2n 系列 plc；学会使用编程软件；掌握三菱 fx2n 系列 plc 在继电-接触器控制系统中的应用；初识三菱 fr-e700 系列变频器；掌握变频器的基础结构及控制；了解 fr-e700 系列变频器在工控系统中的应用；初识三菱 got-f900 系列触摸屏。

(2) 主要内容：plc 的基本结构及工作；学会使用 gx developer 编程软件；单向连续运转控制线路技改设计与实施；正反转控制线路技改设计与实施；变频器的典型应用与发展前景探究；变频器的工作；三菱 got-f900 系列触摸屏的运行。

(3) 教学要求：按照“基于工作过程的教学模式”，从“学习情景引入”的实际问题入手，通过分析引入相关知识和技能。实训项目以理论为依托，理论以实训项目为目的，理论与实训融为一体，互为依托。

8. 工业机器人系统维护

(1) 课程目标：通过本课程学习，掌握相应的控制系统设计与编程知识，

具备工业机器人控制系统的安装与调试能力，并养成良好的工作习惯，为职业能力发展奠定良好的基础。

(2) 主要内容：工业机器人安装调试基础；工业机器人执行机构；工业机器人传感系统；工业机器人传动系统与驱动系统；工业机器人的控制；工业机器人的调整与保养。

(3) 教学要求：理实一体化教学，注重培养学生利用所学知识分析问题和解决问题的能力。培养学生一丝不苟的工作作风和良好的团队协作精神。

9. 电机拖动与控制

(1) 课程目标：通过本课程学习，使学生掌握各种电机的基本结构与工作原理，独立分析电力拖动系统各种运行状态，掌握有关计算方法，合理地选择和使用电动机，为后续专业课打下坚实基础，为从事专业技术工作做好基本培养和锻炼。

(2) 主要内容：学习直流电机交流电机的工作原理和基本结构。掌握典型电路的控制关系与接线情况。电动机类型、额定电压、额定转速的选择。

(3) 教学要求：采用项目教学模式，指导学生的操作并解决在操作过程中出现的问题。整个教学过程采用课前的任务下达、分析项目原理、指导控制原理、接线方式、讲授调试方法、检测评价，课后拓展延伸等方式进行教学。

七、教学进程总体安排

贯彻落实职业教育改革实施方案,启动 1+X 证书制度,促进技术人才培养模式和评价模式改革。将职业资格证书考试大纲与专业教学大纲相衔接,做到课程与工作过程融合,课程与职业资格证书融合,实现教学与职业能力要求“零距离”。可通过专升本、自学考试、考研、成人教育(学历教育)等各种形式的高等学历教育进一步提升学历水平。详见附表 3 教学进程总体安排表

八、实施保障

（一）师资队伍

为了保障专业教学内容的实施,需要建立一支结构合理、素质优良、治学严谨的教学队伍。本专业生师比不超过 18:1,具有副高级职称教师的比例 29%，“双师”素质教师的比例 83%。通过人才引进和培训开发。不断优化教师的职称结构、行业经验结构,采取“走出去,请进来”的办法提高教师的实践能力。本专业现有师资结构如表 8-1 所示:

表 8-1 本专业现有师资结构

学 科 现有教师	公共课	专业基础课	专业课	选修课	综合实践课	合计	
						人数	所占比例

专任教师	6	6	8	2	2	24	100%
副高级职称	2	3	5	2	3	15	29%
专业技能课配备中 级以上专任教师	6	6	7	2	2	23	96%
“双师”素质教师	2	6	8	2	2	20	83%

(二) 教学实施

1. 概况

根据培养高等技术应用性人才的要求,按照贴近生产、自我发展的建设思路,营造真实的职业环境,使校内实训基地成为学生专业技能训练中心和职业素质训导中心;同时具备职业技能培训与鉴定、职业技术教育师资培训功能;与行业、企业紧密结合,探索校企合作的校外实训基地建设模式与机制,遵照校企共建、互惠互利的原则,建成校企资源互补、资源共享的校外实训基地。

2. 实训实习基地(室)功能表

表 8-2 校内实训实习基地一览表

实训室名称	主要实训项目	设备总值(万)	面积(m ²)	工位数(个)	是否为生产性实训场
数控技术实训基地	机电加工基础实训、数控车编程与操作训练、数控铣应用实训	600	2000	100	是
机器人实训室	工业机器人工作中系统集成、工业机器人现场编程	60	100	20	否
电气自动化实训基地	机电一体化柔性生产实训, PLC、单片机、变频器实训, 传感器实训, 电机与拖动实训等	450	1800	600	否

表 8-3 校外实训实习基地一览表

基地名称	基地概况	主要功能
三门峡速达交通节能科技股份有限公司	三门峡速达交通节能科技股份有限公司, 始建于 2006 年, 主要从事汽车节能环保高科技技术与产品的研发、生产和销售。公司投资创建了速达节能新能源科技研究院, 依托专业高效的研发团队从事汽车节能环保、新能源轿车技术产品的研发, 所属研发团队以自主研发申报国家专利 80 余项。潜心研发成功的发动机增氧调压节能装置、以三大国际领先技术为核心的纯电动轿车及核心零部件等高科技汽车节能环保系列产品, 在汽车节能、新能源轿车行业和领域具有广泛影响, 部分产品已实现产业化并大范围推向市场。	顶岗实习

河南骏通车辆有限公司	河南骏通车辆有限公司创立于 2005 年，是集专用车制造、汽车零部件制造及汽车贸易于一体的综合型民营企业。主要生产自卸车、半挂车、罐式车、冷链运输车、起重举升类专用车、多轮驱动专用车六大系列 200 多个产品，产品热销国内主流市场，同时远销俄罗斯、乌兹别克斯坦等多个国家和地区。	顶岗实习
河南中原黄金冶炼厂有限责任公司，	河南中原黄金冶炼厂有限责任公司，是目前国内知名的专业化黄金冶炼、精炼加工企业，2007 年名列河南省工业百强企业第 22 位，是中国黄金集团的骨干企业和三门峡市政府确定的重点企业。具有中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的中心化实验室和专业化程度较高的研发中心。	顶岗实习
中原量仪股份有限公司	中原量仪股份有限公司创建于 1965 年，是国家于 1965 年在引进日本东京精密气动、电动量仪成套技术基础上建成的国内唯一的专业量仪制造厂，是国内唯一集研究开发、生产制造、市场营销为一体的科技型企业，	顶岗实习
海尔集团公司	海尔集团公司，1984 年成立，经营范围包括家用电器、电子产品、通讯器材、电子计算机及配件、普通机械、厨房用具、工业用机器人制造等。秉承创新、可持续发展、客户至上、缜密的解决方案四大品牌信仰。力求为消费者创造更丰富的生活体验和更优质的生活环境。	顶岗实习

（三）教学资源

主要课程教学要求及教材选用，如表 8-4 所示：

表 8-4 主要课程教学要求及教材选用

编号	课程名称	课程目标	主要内容	建议教材	教学方式	评价与考核	开设学期与教学时数
1	PLC 原理及应用	掌握典型控制电路的分析方法及简单设计 掌握 PLC 编程方法	低压电器的基本结构和工作原理、PLC 的概述、硬件结构、编程基础、指令系统、编程方法、扩展功能及系统设计等。	PLC 编程与应用技术（三菱 FX3U）（高职） 西安电子科技大学出版社 作者：范次猛，丁明华	理实一体化	PLC 理论考试	第三学期 64 学时
2	电工电子技术基础	掌握电工电子基础知识	电工基础知识、电子电路基础知识	电工电子技术基础 机械工业出版社 作者：王慧丽	理实一体化	电工电子理论考试	第一学期 54 课时
3	电机拖动与控制	掌握电机拖动基本知识	正转控制、正反转等控制线路的安装与调试	电机拖动与控制 机械工业出版社 作者：葛芸萍	理实一体化	电机拖动理论考试	第二学期 92 课时

4	工业机器人离线编程与仿真	掌握机器人的基本操作和编程知识,能利用robotstudio 软件进行仿真	工业机器人的坐标系、工业机器人的基本操作、工业机器人的编程指令、robotstudio 软件仿真等模块。	工业机器人离线编程与仿真技术 (RobotStudio) 高等教育出版社有限公司 Zz 作者: 胡毕富	理实一体化	离线编程考试	第三学期 72 课时
5	计算机辅助设计与制造	掌握通用机械、航空航天、汽车、船舶等行业大中小型结构的造型与加工。	计算机辅助设计与制造 UG 基础知识,草图绘制,实体三维建模,曲面建模,装配建模等。	计算机辅助设计与制造 机械工业出版社 作者: 乔立红	理实一体化	计算机辅助设计考查	第四学期 68 课时

(四) 教学方法及要求

教学方法主要采取“项目驱动教学法”。课程分解为若干项目,每个项目都有明确目标与要求。教学活动融教、学、做为一体,专业教师讲解工作过程中要用到的必要理论知识,技术工程师担任动手操作指导,学生则既动脑又动手。学生在实际操作中锻炼技能、学习技术、培养能力,提升自身的职业综合素养。

为提高教学效果,上课尽量采用小班教学,以小组为学习单元,每个学生都应有明确任务。同时注重教师“双师”素质的培养,定期送专任教师外出学习和进入企业锻炼。

(五) 教学评价及考核

本专业课程体系和教学方法,要求教学评价及考核应具有全面性、整体性,以学生学习新知识及拓展知识的能力、运用所学知识解决实际问题的能力、创新能力和实践能力的高低作为主要考核标准。考核方式可分为:

1. 工作过程导向的职业岗位课程可采取独立、派对和小组的形式完成,重在对具体工作任务的计划、实施和评价的全过程考查,涵盖各个阶段的关联衔接和协作分工等内容,可通过工作过程再现、分工成果展示、学生之间他评、自评、互评相结合等方式进行评价。具体评价见表 8-5。

表8-5 职业岗位课程考核与评价表

考核类别		考核方法		比例
过程考核	态度纪律	上课及实训态度、团队协作精神等平时记录成绩	教师评价	10
	项目实践	项目信息采集与分析	教师评价占 60%, 小组互评占 20%, 学生自评占 20%。	10
		方案设计与表达		10
		任务分工与实施		20
		项目检查与验收		10
结果	项目成果	项目设计方案	教师(业主)评价	10

考核	项目实施方案	占 60%，小组互评 占 20%，学生自评 占 20%。	10
	项目制作成品		20
	合 计		100

2. 专业认知、企业实境训练、顶岗实习等课程可重在对学习途径和行动结果的描述，包括关于学习计划、时间安排、工作步骤和目标实现的情况，以及困难、成果、估计、选择等内容，可通过工作报告、成果展示、项目答辩等方式采用校内老师评价与企业评价相结合进行评价。

3. 工学结合的职业拓展课程可重在对岗位综合能力及其相关专业知识间结构关系的揭示以及相关项目的演示，涉及创造性、想象力、独到性和审美观的内容，可通过成果展示、项目阐述等方式采用发展性评价与综合性评价相结合进行评价。

（六）质量管理

重视过程管理，完善各种质量管理制度，并在实施中严格落实。相关质量管理制度如表 8-6 所示：

表 8-6 主要质量管理制度一览表

序号	主要制度	主要内容
1	教学管理制度	教师及教学管理人员的岗位职责；教学检查制度；教学过程监控与反馈制度；教学进度检查表；日常教学检查登记表；教师教学质量综合评价标准；课程评价标准；教师教学质量学生评价表。
2	学生管理制度	学生学籍管理规定；学生违纪处分条例；学生考勤及请销假制度；学生评优评先条例；国家助学管理条例；学生考试违纪处理办法；学生宿舍管理条例。
3	实训实习质量管理制度	实习实训安全管理制度；实训室安全守则；学生教学实习申请表；实训实习指导教师工作规范；实训实习学生守则；学生课程教学实训（实习）检查登记表；学生实训实习管理办法；学生实训实习成绩考核办法与评价标准。
4	校企合作管理制度	校企合作工作领导小组职责及工作制度；创新机制深化校企合作的意见；学生顶岗实习工作管理办法；校外实训基地建设及管理办法；专业教师到企（行）业顶岗实践管理办法。

九、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

（一）学分

本专业实行学分制，学生可以通过学分认定、积累、转换等办法，在 3 年内

完成学业。本专业学生必须修够 131 分，方可毕业。其中基础能力课程 40 学分；专业能力课程 82 分；社会能力课程 3 学分；拓展课程 6 学分。

（二）职业资格证书要求

本专业学生要求获取相应的资格证书。具体要求详见取得资格证书一览表。

本专业毕业生可通过专升本、自学考试、考研、成人教育（学历教育）等各种形式的高等学历教育进一步提升学历水平。

十、各类附表

附表 1：工作任务与职业能力分解对照表

附表 2：教学周数安排表

附表 3：按学期开设课程进程表（含学分分配）

附表 4：课程结构比例表

附表 5：取得资格证书一览表

附表 6：专业主干、核心课程说明

附表 1:

工作任务与职业能力分解对照表

序号	工作领域	工作任务	职业能力	相关课程	考取证书及等级	备注
1	图纸的绘制与识读	零部件图识读与绘制	熟悉《机械制图》国家标准,能绘制规范的零件图图纸,具备 CAD 软件绘制工程图纸的能力,掌握零件图技术要求及标注方法,掌握装配图技术要求及标注方法。	机械制图、计算机绘图 (CAD)	CAD 制图员证书 (中级)	
2	电气线路的安装与维修	电力拖动基本控制线路的安装与维修	掌握电工基本知识,掌握电力拖动基本控制线路的安装,掌握电机与变压器结构掌握电子线路的安装与调试方法。	电工电子技术基础、电子电路安装与调试、电机拖动与控制	电工三级	
3	可编程控制系统设计	从事可编程序控制系统选型、编程,并对应用系统进行设计、整体集成和维护	能够进行 plc 应用系统的总体设计和 plc 的配置设计,进行 plc 编程和设置,进行外围设备参数设定及配套程序设计。	Plc 编程与应用技术、自动生产线运行与维护、传感器与检测技术	Plc 程序系统设计师四级	
4	工业机器人应用系统集成与装调	工业机器人操作与编程、Plc 程序编写与调试、自动化生产线安装与调试	具备工业机器人编程、操作与运维能力,具备 ABB、FANUC 等常见工业机器人的熟知能力,具备常见工业机器人使用场景的编程应用能力,能执行低压电气产品的安装操作规程,能编写 plc 程序,实现控制功能。	工业机器人离线编程与仿真技术、工业机器人工作站系统集成、Plc 应用原理、变频与触摸屏技术、液压与气压技术、传感器与监测技术、工业机器人技术基础	工业机器人集成应用 (初级、中级)	
5	数控车工	从事数控车床编程和操作、数控机床故障诊断及维修	能编制数控车床加工工艺;能编制零件加工程序并加工;能够诊断数控机床一般故障并排除。	数控技术、机械设计基础计算机辅助设计与制作	数控车工三级	

附表 2:

教学周数安排表

学期	周数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
第 1 学期	15		☆	☆	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	考试 ⊙
第 2 学期	16	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	※	√	√	√	√	√	考试 ⊙		
第 3 学期	18	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	※	√	√	√	√	√	√	√	考试 ⊙
第 4 学期	16	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	考试 ⊙		
第 5 学期	18	□	□	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	顶岗实习 中期小结
第 6 学期	12	△	△	△	△	#	#	#	#	#	#	#	#							

备注：1. 军事训练用☆表示，理论教学用√表示，劳动实践用○表示，校内专业实验、认识实习用※表示，跟岗实习用□表示，顶岗实习用△表示，毕业实习、毕业论文用#表示。考试用⊙表示。

附表 3:

教学进程表 (含学分分配)

课程模块		课程序号	课程名称	学分	学时			课程类别	考核方式		学期授课周数及学时分配						修读方式		备注
					计划学时	理论学时	实践学时		考试	考查	第1学期 15	第2学期 16	第3学期 18	第4学期 16	第5学期 18	第6学期 10	必修	选修	
基础能力课程模块 %	公共素质课程	1	思想道德与法治	3	54	30	24	B		1	30						√		
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概述	4	72	46	26	B	2			46					√		
		3	形势与政策	1	96	36	60	B		1-4	6	6	6	6	6	6	√		
		4	国防教育与军事技能训练	4	148	36	112	B		1	36						√		
		5	高职职业体育	6	126	20	106	B		1-4	30	32	32	32			√		
		6	职业生涯规划与职业素养训练	1.5	24	20	4	B		1		24					√		
		7	就业指导	1	24	20	4	B		4				24					
		8	专业创新创业指导	1	12	10	2	B		5					12		√		
		9	高职生心理健康	2	36	20	16	B		1	36						√		
	公共技能课程	1	高职公共英语	5	98	66	32	B	1,3	2	30	32	36				√		
		2	计算机应用基础	2	46	20	26	B		1	46						√		
		3	高职数学	3	60	52	8	B	1,2		30	30					√		
		4	中国传统文化	1.5	32	22	10	B		1		32					√		
		5	社交礼仪	1.5	32	22	10	B		2		32					√		
		6	劳动专题教育	1	30	16	14	B					30				√		
		7	国家安全教育	2	18	12	6	B				14	2	2			√		
		8	机械制图	3	56	36	20	B	1		56						√		
专业（技能）课程模块 %	专业基础课程	2	机械设计基础	3	58	38	20	B	1		58						√		
		3	电工电子技术基础	3	54	20	34	B	1		54						√		
		4	液压与气压传动	3	58	38	20	B	3				58				√		
		5	传感器与检测技术	3	64	20	44	B	2			64					√		
		6	计算机绘图(CAD)	3	56	26	30	B		2		56					√		
		7	工业机器人技术基础	3	56	46	10	B	3				56				√		
		8	公差与自动检测技术	3	58	32	26	B	4					58			√		
		1	电机拖动与控制	4	72	30	42	B	2			72					√		
	专业能力课程	2	*工业机器人应用系统三维建模	4	72	30	42	B	4					72			√		核心课程
		3	*变频与触摸屏技术应用	4	68	20	48	B	4					68			√		核心课程
		4	*单片机原理与接口技术	3	64	34	30	B	3				64				√		核心课程
		5	*PLC 原理及应用	3	64	34	30	B	3				64				√		核心课程
		6	电子线路安装与调试	4	72	30	42	B	3				72				√		
		7	*工业机器人离线编程与仿真技术	4	72	20	52	B	4					72			√		核心课程
		8	*工业机器人系统维护	3	64	28	36	B	4					64			√		核心课程
		1	暑期专业自主实践	2	40	0	40	C									√		
	专业实践课程	2	跟岗实习	2	40	10	30	C		5					40		√		集中实训
		3	顶岗实习	20	400	12	468	C		5, 6					360	120	√		集中实训
		4	毕业设计	5	120	20	100	C		6						120	√		集中实训
		专业拓展课程	1	机器人实操与应用技巧	3	48	16	32	B		6						48		√
	2		*先进制造技术	3	46	26	20	B		6						46		√	
	3		工业机器人与自动化系统集成	3	48	20	28	B		6						48		√	
	4		数控技术与编程	3	48	20	28	B		6						48		√	
社会能力课程模块		暑期学生社会实践		2	40	0	40	C									√		
		学生社团活动		1	20	0	20	C									√		
合 计				136.5	2846	1054	1792				412	440	420	398	418	436			
比 例					100%	36%	64%				15%	16%	14%	14%	15%	16%			
周课时											26	26	26	22	28	24			

带*为企业教师授课

附表 4

课程结构表

模块名称		课程类别	学时数			学分数	学时比例（%）		
			总学时	理论学时	实践学时				
基础能力课程模块	公共素质课程	A						21%	32%
		B	592	238	354	24	100%		
		C							
	公共技能课程	A						11%	
		B	316	210	106	16	100%		
		C							
专业能力课程模块	专业基础课程	A						15%	65%
		B	460	256	204	24	100%		
		C							
	专业能力课程	A						19%	
		B	548	226	322	29	100%		
		C							
	专业实践课程	A						24%	
		B							
		C	680	42	638	29	100%		
	专业拓展课程	A						7%	
		B	190	82	108	12	100%		
		C							
社会能力课程模块		C	60	0	60	3	100%	3%	3%
合 计			2846	1054	1792	137			
占总学时比例	A 类课程		B 类课程			C 类课程			
	0%		97%			3%			

说明：课程类别分为纯理论课程（A 类）、理论+实践课程（B 类）、纯实践课程（C 类）

附表 5

取得资格证书一览表

证书类别	资格证书名称	发证单位	等级	学分	必修	选修	建议考取时间
英语	全国公共英语等级考试合格证书	教育部考试中心	二级	2		选修	第二学期
体育	大学生体质健康合格证书	三门峡社会管理职业学院	合格	2	必修		第一学期
普通话	国家普通话水平测试等级证书	河南省语言文字工作委员会	二级乙等以上	2	必修		第二学期
专业职业资格证书	CAD 制图员证书	全国计算机辅助技术认证考试中心	中级	4		选修	第三、四、五学期
	可编程序控制系统设计师	三门峡市职业技能鉴定中心	三级	3		选修	
	数控车工证书	国家职业技能鉴定中心	四级	3	可选项		
	电工证书	三门峡市职业技能鉴定中心	三级	4			
	工业机器人集成应用	国家职业技能鉴定中心	四级	3		选修	

附表 6:

专业主干、核心课程说明

编号	课程名称	课程目标	主要内容	建议教材	教学方式	考核方式	开设学期	学时数
1	PLC 原理及应用	1. 掌握可编程序控制器基础知识 2. 三相交流异步电动机的 PLC 控制 3. PLC 在学校的应用 4. 应用 PLC 对机床的电气改造	1. 可编程序控制器的基本认识; 2. 可编程序控制器的组成及原理; 3. 三相交流异步电动机单向运转的 PLC 控制; 4. 三相交流异步电动机正反转的 PLC 控制; 5. 三相交流异步电动机降压起动的 PLC 控制; 6. LED 数码显示控制; 7. 学校响铃控制。	机械工业出版社	理实一体化	考试	3	64
2	工业机器人应用系统三维建模	掌握三维建模软件的使用,通过软件绘制工业机器人零部件、产品装配体三维结构工程图;掌握绘图软件的工程构建及绘图的基本操作,掌握工业机器人的基本结构,工业机器人各轴承、腕部结构图的绘制。	三维建模软件的使用;绘制工业机器人零部件、产品装配体三维结构工程图;绘图软件的工程构建及绘图的基本操作;工业机器人各轴承、腕部结构图的绘制。	机械工业出版社	理实一体化	考查	4	72
3	单片机原理与接口技术	掌握程序的灵魂-算法;顺序程序设计、选择结构程序设计及循环结构程序设计的应用	1. 程序设计和 C 语言 2. 算法-程序的灵魂 3. 简单的 C 程序设计-顺序程序设计 4. 程序设计实例	电子工业出版社	理实一体化	考试	3	64
4	工业机器人调试运行与维护	掌握相应的控制系统设计与编程知识,具备工业机器人控制系统的安装与调试能力,并养成良好的工作习惯,为职业能力发展奠定良好的基础。	1. 工业机器人安装调试基础; 2. 工业机器人执行机构; 3. 工业机器人传感系统; 4. 工业机器人传动系统与驱动系统; 5. 工业机器人的控制; 6. 工业机器人的调整与保养。	机械工业出版社	理实一体化	考试	4	64
5	变频	1. 掌握三菱 fx2n 系列	1. plc 的基本结构及工作;	机械	理实	考	5	68

	与 触 摸 屏 技 术 应 用	plc; 2. 学会使用编程软件; 3. 三菱 fx2n 系列 plc 在继电-接触器控制系统中的应用; 4. 初识三菱 fr-e700 系列变频器; 5. 变频器的基础结构 及控制; 6. fr-e700 系列变频器 在工控系统中的应用; 7. 初识三菱 got-f900 系列触摸屏;	2. 学会使用 gx developer 编程软件; 3. 单向连续运转控制线路 技改设计与实施; 4. 正反转控制线路技改设计 与实施; 5. 变频器的典型应用与发 展前景探究; 6. 变频器的工作; 7. 三菱 got-f900 系列触摸 屏的运行。	工业 出版 社	一体 化	试		
6	工 业 机 器 人 离 线 编 程 与 仿 真 技 术	1. 掌握编程仿真软件 的认识; 2. 搬运机器人的离 线编程与仿真; 3. 码垛机器人的离 线编程与仿真; 4. 激光切割工业机 器人的离线编程与 仿真; 5. 模拟焊接轨迹工 业机器人仿真工作 站的构建;	1. 工业机器人仿真技术 Robotstudio 软件简介; 2. 机器人常用运动指 令; 3. 搬运机器人离线编 程的方法; 4. 码垛机器人离线编 程的方法; 5. 数组、带参数的例行 程序; 6. 激光切割工业机器人 离线编程仿真方法; 7. 焊接工业机器人仿 真工作站的构建方法。	机械 工业 出版 社	理实 一体 化	考 试	3	72