

南阳农业职业学院
2022 级工业机器人技术专业
人才培养方案
(5 年制)



二〇二二年七月

目 录

一、专业名称与代码	3
(一) 专业名称	3
(二) 专业代码	3
二、入学要求	3
三、修业年限	3
四、职业面向	3
五、培养目标与规格	3
(一) 培养目标	3
(二) 培养规格	4
六、课程设置及要求	6
(一) 公共基础课程	6
(二) 专业(技能)课程	10
七、人才培养模式	20
(一) 人才培养模式描述	20
(二) 人才培养模式实施流程图	20
八、课程体系	21
(一) 课程体系构建思路	21
(二) 课程体系设计	21
九、全学程时间安排	21
十、教学进程安排表和课程结构	21
(一) 理论课程教学进程安排表	22
说明:打“√”课程在线学习,打“※”课程专题讲座。	22
(二) 实践课程教学进程安排表	24
(三) 课程结构比例表	25
十一、实施保障	25
(一) 师资队伍	25
(二) 教学设施	26
(三) 教学资源	28
(四) 教学方法	28
(五) 教学评价	29
(六) 质量保障	30
十二、毕业要求	30
(一) 思想品德要求	31
(二) 知识及能力要求	31
十三、人才培养方案的特色与创新	32
(一) 专业建设模式特色	32
(二) 课程体系特色	33
(三) 人才培养模式特色	33
(四) 教学方法的特色	34
附件 1: 专业人才需求调研报告	35
附件 2: 专业建设委员会论证意见	40

2022 级工业机器人技术专业人才培养方案

一、专业名称与代码

(一) 专业名称 工业机器人技术

(二) 专业代码 460305

二、入学要求

初中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

五年。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

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)	主要岗位群或 技术领域举例
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 (6-30-9-00); 工业机器人系统运维员 (6-31-01-10); 自动控制工程技术人员 (2-02-07-07); 电工电器工程技术人员 (2-02-11-01); 设备工程技术人员 (2-02-07-4)	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

所属专业大类及所属专业类依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）。

五、培养目标与规格

(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、设备工程技术人员等职业群，能够从事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、销售与技术支持等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1、素质结构

（1）坚定拥护中国共产党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，养成良好的健身与卫生习惯，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、知识结构

（1）掌握必备的思想政治理论、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、安全消防等知识。

（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、C 控制技术、人机接口及工控网络通信的相关知识。

（6）熟悉工业机器人辅具设计、制造的相关知识。

（7）掌机器视觉、传感器相关知识，熟悉 MES（制造执行系统）相关知识。

（8）掌操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、能力结构

（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。
- (13) 能阅读工业机器人产品相关英文技术手册。

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

1.公共基础必修课的课程目标、主要内容、教学要求及参考学时

（1）军事理论 参考学时：36 学时

课程目标：军事课是普通高等学校学生的必修课程。通过军事理论课教学，让学生了解掌握军事基础知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

主要内容和教学要求：军事课要以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，以提升学生国防意识和军事素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。军事理论内容包括中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备。采用课堂教学和教师面授的形式，重视信息技术和慕课、微课、视频公开课等在线课程在教学中的应用和管理。军事理论教学进入正常授课课堂，严禁以集中讲座形式替代课堂教学。

（2）思想道德修养与法律基础 参考学时：56 学时

课程目标：本课程以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向，以正确的世界观、人生观、价值观和道德观、法治观教育为主要内容，把社会主义核心价值观贯穿教学的全过程，通过理论学习和实践体验，帮助学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法、用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。

主要内容和教学要求：本课程内容主要分为七个部分：绪论；第一章，人生的青春之问；第二章，坚定理想信念；第三章，弘扬中国精神；第四章，践行社会主义核心价值观；第五章，明大德守公德严私德；第六章，尊法学法守法用法。在具体理论课的授课过程中，可以用专题授课的方式进行。

本门课程和社会现实的联系非常紧密，必须遵循理论联系实际的原则，让学生在亲身参加各种实践活动。结合各章内容，选择撰写社会实践调查报告、撰写爱国影片观后感、学会一首革命歌曲、毛泽东诗词朗诵比赛、新闻播报等形式开展课堂实践教学，进一步培养和提高学生研究分析、解决实际问题的能力。

（3）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 参考学时：64 学时

课程目标：深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，全面贯彻党的教育方针。通过本课程的学习使学生具备马克思主义的理论素养，提高运用马克思主义立场观点方法分析问题、解决问题的能力，打牢大学生成长成才的科学思想基础，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观，落实立德树人的根本任务，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，培养担当民族复兴大任的时代新人。

主要内容和教学要求：本课程包含三部分内容：①毛泽东思想②邓小平理论、三个代表重要思想、科学发展观③习近平新时代中国特色社会主义思想。采用理论和实践教学两种形式，运用情景教学法、案例教学法、讨论探究法等多种教学方法，使学生了解近现代中国社会发展的规律，加深对没有共产党就没有新中国和只有社会主义才能救中国的认识；系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，准确掌握其科学内涵和实质，坚定跟党走中国特色社会主义道路的信心和决心，具备运用马克思主义的立场、观点、方法分析问题、解决问题的能力。

（4）形势与政策 参考学时：32 学时

课程目标：通过本课程的学习，引导和帮助学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识，学会正确的形势与政策分析方法，特别是对我国的基本国情、国内外重大事件、社会热点和难点等问题的思考，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。

主要内容和教学要求：以马克思列宁主义、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为指导，综合运用有关学科的知识，密切结合国内外形势，针对学生的思想实际进行形势与政策教育。根据形势

发展的需要决定教学内容，结合形势的发展进程组织专题教学。通过教学，帮助学生了解国内外大时事，学习党和国家的路线、方针、政策、认清形势和任务，树牢“四个意识”，坚定“四个自信”，坚决做到“两个维护”，把爱国情、强国志、报国行自觉融入到实现中华民族伟大复兴的奋斗之中，为强大祖国为发奋学习，继续成长，同时帮助学生提高分析问题和解决问题能力，面对不断变化发展的国内外复杂形势和社会现象，能够把握形势发展的主流和本质。

(5) 高职语文 参考学时：64 学时

课程目标：本课程是高等职业教育课程体系中一门必修的职业通用能力课程，是一门集工具性、人文性、思想教育性于一体的综合性公共基础课程。

主要内容和教学要求：本课程包含两部分内容：文学作品赏析（必讲篇目）和应用文写作。“文学作品赏析”部分可适当采用讨论、情景教学法、文章赏析写作等方式，培养和提高学生的审美领悟能力。“应用文写作”部分可采用“讲练结合”的方式，让学生接受应用文写作训练。通过本课程的教学，学生可以获得汉语言听说读写的基础知识及人文知识，掌握鉴赏文学作品的知识，掌握职业需要的口头表达和书面表达知识。同时，通过本课程的学习，学生应具有较强的阅读理解能力；具有较强的信息处理和解决实际问题的能力；具有较好的口头表达和书面表达能力。并且经过《高职语文》的学习，要求学生树立正确的人生观和价值观，完成文化人格的塑造；学会团队合作，实现学生爱岗敬业精神的培育；学会自学的方法，树立终身学习的理念。

(6) 高等数学 参考学时：128 学时

课程目标：《高等数学》作为高职院校理工科等专业必修的一门公共基础课，通过本课程的学习，使学生能够获得相关专业课程必备的数学知识与素养，以及未来工作和进一步发展所必需的数学基础知识、基本的数学思想方法和必要的应用技能，为学习专业课程和现代科学技术打下必要的数学基础；使学生学会用数学的思维方式去观察、分析现实社会，去解决学习、生活和工作中遇到的实际问题，并进一步增进对数学的理解和认识，增强对数学学习的兴趣，增强应用数学意识；使学生具有一定的创新精神和提出问题、分析问题和解决问题的能力，从而促进学生的全面协调发展；使学生既具有独立思考精神，又具有团体协作精神，适应社会经济的发展。

主要内容和教学要求：对照教育部最新制定的《高等数学课程教学基本要求》，致力于实现高职院校的培养目标，着眼于学生整体素质的提高，促进学生全面、持续、和谐发展。

通过一元函数微分学的学习使学生理解极限的思想，掌握极限的运算方法；理解导数和微分的概念，掌握导数和微分的基本公式和运算方法，并会利用导数判断函数的增减性、极值、曲线的凹凸性和拐点，会描绘比较简单的函数的图形；会求函数的最值，会解实际问题的最值问题。

通过一元函数积分学的学习使学生理解不定积分和定积分的概念，掌握积分的基本

公式和基本方法；了解微分与定积分、不定积分与定积分之间的关系；掌握牛顿—莱布尼兹公式；并会用定积分的“微元法”解决一些几何、物理等方面的实际问题。

通过线性代数基础知识的学习使学生能够掌握行列式概念及其基本性质，会计算较简单的行列式；掌握矩阵概念及其基本运算，了解矩阵的初等变换和矩阵的秩的概念，会利用矩阵的初等变换求矩阵的秩和矩阵的逆矩阵；掌握向量（组）及其基本运算，了解向量组的线性相关和线性无关、向量组的极大无关组和秩、线性方程组的基础解系及线性方程组的基本理论，会用高斯消元法解线性方程组。

课程内容不仅反映出专业的需要、数学学科的特征，同时符合学生的认知规律，使学生在抽象思维、推理能力、应用意识、情感、态度与价值观等诸多方面均有大的发展。培养学生运用数学知识分析处理实际专业问题的数学应用能力和综合素质，以满足后继专业课程对数学知识需要，培养出能够满足工作需要的，具有良好综合素质的应用型人才。

（7）大学英语 参考学时：128 学时

课程目标：高职英语课程旨在培养学生实际应用英语的能力，在加强英语语言基础知识的同时，提高学生的听、说、读、写、译五项基本技能，使他们能够独立地阅读英语资料，并能进行简单的日常口语交流，增强自主学习有能力，为他们提升就业竞争力和今后的可持续发展打下良好的基础。

主要内容和教学要求：本课程以提高学生综合应用英语的能力为目的，重视提高学生的人文素养和跨文化交际能力。通过对本课程的学习，学生应达到如下要求：

- ①词汇：能够掌握 2000 个左右的常用英语单词。
- ②语法：能够掌握基本的英语语法，并能基本正确地加以运用。
- ③听力：能够听懂结构简单、发音清楚、语速较慢的英语材料。
- ④口语：能够进行简单的日常交流和会话。
- ⑤阅读：能够基本读懂简单的英文资料，理解基本正确。
- ⑥写作：会写基本的英语应用文，格式恰当，语句基本正确，表达清楚。
- ⑦翻译：能够进行简单的汉英、英汉互译。

（8）体育 参考学时：108 学时

课程目标：体育课程是以立德树人为根本任务，以大学生身体练习为主要手段，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，达到增强体质、增进健康和提高体育素养为主要目标的公共必修课程；课程目标有基本目标（根据大多数学生的基本要求而确定的，分为五个领域目标：运动参与目标、运动技能目标、身体健康目标、心理健康目标、社会适应目标）和发展目标（针对部分学有所长和有余力的学生确定的，也可作为大多数学生的努力目标，分为五个领域目标（运动参与目标、运动技能目标、身体健康目标、心理健康目标、社会适应目标））。

主要内容和教学要求：体育课程包含体育基础理论知识、运动项目基本理论知识、

基本运动技能。

体育课程是学校课程体系的重要组成部分；是高等学校体育工作的中心环节，是以育人为目标，促进身心和谐发展、思想品德教育、文化科学教育、生活与体育技能教育于身体活动并有机结合的教育过程；是实施素质教育和培养全面发展的人才的重要途径。

通过体育课教学使学生掌握体育基础理论知识、运动项目基本理论知识、基本运动技能；树立“健康第一”的指导思想；培养学生参与体育锻炼兴趣，全面增进学生身心健康，培养学生终身体育锻炼的意识、习惯和能力；全面提高大学生的体育素养。

(9) 信息技术 参考学时：56 学时

课程目标：本课程是一门计算机应用入门的通识课，旨在普及计算机文化，帮助学生理解信息技术基本原理和基本技术，培养学生在一个较高的层次上使用计算机获取信息、加工信息、传播信息和应用信息的能力。

主要内容和教学要求：通过本课程的学习，学生能够掌握计算机软硬件技术的基本概念，根据实际需求配置计算机；理解典型计算机系统的基本工作原理，会安装使用计算机内/外部设备；理解信息技术与计算科学的基本概念，了解信息处理的基本过程；熟练使用一种或多种输入法进行文字及符号信息录入；会制作 Word 表格，熟练掌握图文混排以及长文档的排版；会制作 Excel 电子表格并能对数据进行计算与分析管理；能设计制作主题突出、界面美观的演示文稿；会使用 Photoshop 图像处理软件对图像进行基本的加工处理；了解计算机网络、数据库、多媒体等技术的应用领域、基本概念和相关技术，培养信息系统安全与社会责任意识；了解计算机领域的前沿信息技术；能利用计算机快速获取有效信息，提高工作效率，培养信息素养。

(10) 大学生心理健康教育 参考学时：32 学时

课程目标：心理健康教育是提高大学生心理素质、促进其身心健康和谐发展的教育，是高校人才培养体系的重要组成部分，也是高校思政政治工作的重要内容。坚持育心与育德相统一，加强人文关怀和心理疏导，更好的适应和满足学生心理健康服务需求，引导学生正确认识义和利、群和己、成和败、得和失，培养学生自尊自信、理性平和、积极向上的健康心态，促进学生心理健康素质与思想道德素质、科学文化素质协调发展。

理论（知识）目标：使学生掌握必要的心理保健知识，增强保健意识提高心理保健能力，为学生未来的创业、就业奠定坚实的基础；提高学生的学习能力，培养学生良好的心理素质，促进学生全面健康和谐的发展。

能力（技能）目标：增强学生的心理调适能力和社会生活的适应能力，挖掘心理潜能，促进自我实现，以培养新时期高素质践行核心价值观的职业技能人才，为中华民族伟大复兴做贡献。

主要内容和教学要求：本课程理论教学以学生“体验、感悟、分享、实用”为目标，主要采用讲授、案例、启发、小组讨论、情景模拟、角色扮演、线上线下等多种教学措

施手段相结合,增强学生心理保健知识。实践教学结合学生中存在的比较突出的问题(人际关系、情绪调节、就业心理等),组织有针对性的实践教育活动。本课程为考查课,考查包括两大部分,一是上课出勤、表现及实践活动参与情况,二是学习后对自身发展的反思或某一方面问题的认识理解。

本课程内容涵盖心理健康基础知识、自我意识、人格发展、情绪管理、人际关系、压力管理、挫折应对、恋爱及性心理、心理危机应对、职业生涯规划等,让学生学会认识自我,进行自我调节,增强社会适应,提升心理素质,培养积极向上、理性平和、自尊自信的健康心态,做高素质的职业技能人才。

(11) 大学生职业发展与就业指导 参考学时: 38 学时

课程目标: 本课程的目的是通过建立以课堂教学为主,个性化就业创业指导为辅,理论和实践课程交替进行的教学模式,为切实提高学生的就业竞争力,让大学生顺利就业、适应社会及树立创业意识提供必要的指导。通过课程的学习,使学生学会设计自己的职业生涯规划,了解国家就业方针政策,树立正确的价值观、就业观和择业观,把个人发展和国家需要、社会发展相结合,做到人职匹配、人尽其才,同时也在为用人单位培养高素质、用得上、留得住的优秀人才。

主要内容和教学要求: 本课程分为四篇十六章,分别是职业规划、创业教育、就业指导 and 职场导航,四个篇章连成一体,从理论教育和实践操作两方面对大学生进行职业教育和创、就业指导,第一篇从自我定位、职业探索方面普及职业生涯规划的理念和知识,解答大学生在职业生涯规划上的困惑;第二篇从创业意识的萌发、创业品质的提升、创业团队的建设 and 创业实践的操作上激发大学生创业意识,提升创业能力,培养创业素质;第三篇从材料准备、求职技巧、就业陷阱防范、政策法规的具体把握方面对大学生进行择业、就业的实战型指导;第四篇从职场新人的必备知识、必备技能上为学生解读职场礼仪、职场动态、职场故事。四篇既着力于为社会培养实用、务实、过硬的一线就业人才,又致力于为社会造就敢为、坚韧、合作的创新创业人才,既强调职业在人生发展中的重要地位,又关注学生的全面发展和终身发展,使学生就业有优势,创业有本领,升学有门路,发展有基础。

(12) 创新创业基础 参考学时: 32 学时

课程目标: 本课程的目的是让学生掌握创新创业的基础知识和基本理论,熟悉创业的基本流程和基本方法,了解创业的法律法规和相关政策,掌握创新思维的方法、理论和技巧,掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法,熟悉新企业的开办流程与管理,提高创新创业综合素质和能力。培养创新创业精神和科学创业观。主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求,正确理解创新创业与职业生涯发展的关系,自觉遵循创业规律,积极投身创新创业实践。

主要内容和教学要求: 本课程将学科前沿理论融入课堂内容,以创业过程为脉络,紧扣机会与创业者创新创业精神相联系主题,讲授创业各阶段可能遇到的关键问题的识

别方法和问题成因分析，并根据实战经验提出规避陷阱策略和解决措施。本课程是一门理论性、政策性、科学性和实践性很强的课程。要遵循教育教学规律，坚持理论讲授与案例分析相结合、经验传授与创业实践相结合，把知识传授、思想碰撞和实践体验有机统一起来，培养创新创业思维方式，激发学生的创业意识，提高学生的社会责任感、创新精神和创业能力。

2.公共基础选修课的课程目标、主要内容、教学要求及参考学时

(1) 音乐鉴赏 参考学时：32 学时

课程目标：是一门提高学生音乐审美能力和人文素质的课程。用优美音乐打开学生的耳朵，并从音乐表现的机制、阐释的权力、音乐欣赏的方式与层次等几个方面来引导学生把握音乐所表现的寓意，提升音乐修养。

主要内容和教学要求：主要学习欣赏中外各时期、各类型的经典音乐作品，结合中外音乐发展史系统讲解与欣赏中外音乐发展史的艺术成果，并通过实践环节培养学生赏析的能力，发展学生形象思维，培养创新精神和审美意识，培养高雅的审美品位，提高人文素养；提高感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。使学生具备分析各类不同体裁音乐作品的的能力，从而扩展学生的视野，增强学生的艺术素养以及对艺术类的认识，培养学生建立良好的人生观、世界观和价值观。

(2) 美术鉴赏 参考学时：32 学时

课程目标：面向全体学生进行美术知识欣赏普及教育。引导学生掌握欣赏艺术作品的特殊规则，获得审美享受，并提高学生理解美术作品与美术现象的能力。

主要内容和教学要求：通过赏析美术作品，基本了解中外经典美术作品相关信息，掌握美术的基本知识及其审美鉴赏方法等，丰富学生们的美育知识，开阔学生的艺术视野，增强学生对美术及绘画的兴趣与爱好，提高感受、理解、鉴赏美术作品的的能力，培养学生具有高雅的审美情趣，以达到促进学生身心和谐发展、提高综合素质的目的。

(3) 舞蹈鉴赏 参考学时：32 学时

课程目标：面向全体学生进行舞蹈欣赏普及教育。从怎样欣赏舞蹈、欣赏舞蹈的范畴及途径、古典舞欣赏、民间舞欣赏、现代舞欣赏、当代舞欣赏等方面出发，讲解舞蹈基础理论知识，通过具体的舞蹈作品，引领学生去感受舞蹈艺术的意蕴和意境，提高学生基本的审美品质和艺术理论水平。

主要内容和教学要求：通过对中国民族民间舞（其中包括藏族舞蹈，蒙古族舞蹈，傣家族舞蹈，维吾尔族舞蹈等），以及外国舞蹈作品的欣赏使学生了解不同风格舞蹈的艺术形式，了解舞蹈的基本常识，掌握古今中外舞蹈的发展历程以及每个历史阶段所具有代表性舞蹈作品的欣赏与分析，培养学生的艺术鉴赏力，培养学生欣赏舞蹈的能力，陶冶学生艺术情操，开阔学生们的视野，培养学生良好的气质和自信心，增强学生的民族自豪感，使学生自身的艺术修养得到提高，引导学生树立正确的审美价值取向。

(4) 影视鉴赏 参考学时：32 学时

课程目标：面向全体学生进行电影欣赏普及教育。通过优秀影视作品案例，带领学生从文学、社会学、美学角度出发感受影视艺术，为学生提供一幅现实生活的图景，深入了解影视作品所反映的文化世界。

主要内容和教学要求：通过赏析电影作品，开阔学生的艺术视野，增强学生对电影的兴趣与爱好；了解中外经典电影及有关基本知识；提升感受、理解、鉴赏电影的能力，养成欣赏电影的文明习惯；培养学生具有高雅的审美情趣，以达到促进学生身心和谐发展、提高素质的目的。通过本课程的教学，使学生们了解或基本掌握影视艺术的基本知识、影视艺术的历史发展及其审美鉴赏方法等，丰富学生们的美育知识，提高学生们的审美感受力及鉴赏能力，全面提高学生的综合素质。

（5）经典诵读 参考学时：16 学时

课程目标：通过传统的国学经典诵读，形成良好的行为习惯和良好道德情操，探索出传承经典与学生健康成长的有效方法。

主要内容和教学要求：了解中华文化的丰厚博大与民族的优秀传统文化；掌握基本的阅读方法和诵读技巧；能背诵和理解部分诗文；能写出个人的读书心得、读书感悟。

（6）中华传统文化之文学瑰宝 参考学时：16 学时

课程目标：让学生尽情领略我国文学之美，探索出传承经典与学生健康成长的有效方法。

主要内容和教学要求：主要介绍我们中华传统文化中的文学，包括四个部分：诗歌、散文、小说和戏曲。

（7）社会主义核心价值观教育 参考学时：16 学时

课程目标：面对世界范围思想文化交融的新形势，多元价值观较量的新局面，以及改革开放和发展社会主义市场经济条件下意识形态多样化的新环境，积极培育和践行社会主义核心价值观，对于巩固马克思主义在意识形态领域的指导地位、巩固全党全国人民团结奋斗的共同思想基础，对于促进人的全面发展、引领社会全面进步，实现中华民族伟大复兴的中国梦，具有重要现实意义和深远历史意义。通过本课程的学习，引领当代大学生坚持崇高理想追求，弘扬伟大民族精神，塑造文明道德风尚，健康成长为社会主义建设的有用之人。

主要内容和教学要求：本课程主要学习社会主义核心价值观的形成过程、内涵与特征、功能和作用以及高职大学生培养和践行社会主义核心价值观的途径、方法、使命等，以及社会主义核心价值观引领高职大学生综合素质训育的相关内容。

从而使学生不仅能够掌握社会主义核心价值观的深刻内涵，而且能够明确正确的价值取向，自觉培育和践行社会主义核心价值观，从一开始就扣好人生的扣子，切实做到勤学、修德、明辨、笃实，成为社会主义核心价值观的坚定信仰者、积极传播者、模范践行者，努力使自己成为高素质、高技能人才。

（二）专业（技能）课程

1.专业基础课的课程目标、主要内容、教学要求及参考学时

(1)电工电子技术 参考学时：64 学时

课程教学目标

知识目标：通过本课程学习使学生掌握电工技术和电子技术相关方面的基本理论知识，以及电工电子方面的分析方法和基本操作技能，能够熟练运用各种方法分析电路图，了解最新发展前沿状况，为今后进一步学习和从事相关工程技术工作及科研工作打下坚实的理论基础和实践基础，并具有将电工技术、电子技术应用于本专业和发展本专业的能力。

能力目标：通过本课程的讲授、讨论和实验使学生具有分析、推理、计算以及逻辑思维、抽象思维的能力；通过实验课使学生具有基本接线、操作的能力，并能正确使用常用的电工仪表和实验设备。

素质目标：通过情景教学，分组实习等环节培养学生的团结合作能力；培养学生自主学习的能力、提供学生分析问题和解决问题的能力，培养学生迎难而上、坚持不懈的毅力；通过综合实训和顶岗实习各个环节培养学生的组织纪律性和爱岗敬业精神。

(2)机械设计基础 参考学时：64 学时

课程目标：通过本门课程的学习，使学生知道机械设计基础的一些基本概念、基本理论和方法，能够运用机械设计基础的基本理论、思维方式结合具体情况进行机械设计实践，使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标，提高其实际应用技能，并使学生养成善于观察、独立思考的习惯，同时通过教学过程中的案例分析强化学生的工程素养、职业道德意识，建立正确的价值观和工程思想，激发学生的创新思维意识。

主要内容和教学要求：了解本课程学习对象、内容，增强感性认识；机械零件的常用材料与结构工艺性。理解机械零件的失效形式及设计计算准则。掌握机器的组成及特征。理解平面机构、运动副、自由度等基本概念。掌握机构运动简图绘制的基本方法和自由度的计算。掌握机构具有确定运动的条件。了解四杆机构的类型、演化及变换，理解曲柄存在的条件。理解四杆机构的极位夹角、行程速比系数、传动角、压力角、及死点的概念。掌握图解法设计四杆机构。了解凸轮机构的组成、类型及应用。理解从动件常用运动规律，掌握位移曲线的绘制。掌握图解法设计凸轮轮廓曲线的方法。理解基圆半径、滚子半径确定的基本原则。了解螺纹的主要参数，螺纹的预紧、防松。理解螺纹联接的主要类型及应用。掌握螺纹联接强度计算方法。了解V带标准规格，链传动的类型、特点、滚子链的主要参数。理解V带传动工作原理及类型。掌握V带传动设计方法。了解齿轮传动的特点和类型，理解齿廓啮合基本定律，渐开线及其性质。了解齿轮

的加工方法和根切现象。了解齿轮的失效形式和齿轮常用材料及计算准则。了解斜齿圆柱的啮合特点及强度计算。理解斜齿圆柱齿轮的受力分析。了解直齿圆锥齿轮传动的几何尺寸、受力分析和强度计算。理解齿轮正确啮合条件、标准安装、标准中心距和连续传动条件。掌握渐开线直齿、斜齿圆柱齿轮几何尺寸的计算。掌握直齿圆柱齿轮的受力分析、齿根弯曲强度计算、齿面接触强度计算、齿轮参数选择和设计方法。了解蜗杆传动特点、类型，动强度计算及热平衡计算的基本原理和方法。理解其主要参数和几何尺寸计算，理解蜗杆传的受力分析。了解轴的功用及分类，理解轴的结构设计，掌握轴的强度计算方法。了解滑动轴承的结构、材料及分类。理解滚动轴承的组成、主要类型、代号及类型选择。了解解向心滑动轴承的设计计算。掌握滚动轴承的寿命计算。了解用联轴器与离合器的工作原理、类型及选用。掌握平键联接的设计方法。

(3) 机械识图与绘制 参考学时：64 学时

课程目标：学会使用工具，理解制图标准及应用；学懂投影原理，掌握几何体绘图方法和技能；掌握绘制零件和机器图纸方法和技能；学会正确绘图并学会看机械图。

《减速器》实测绘图综合训练是在完成了机械识图与绘制基本知识学习和基本技能训练的基础上进行的一个全面的、综合性的绘图能力训练。对于归纳总结《机械识图与绘制》课程的基本知识、丰富机械方面的感性知识、全面提高综合绘图能力起着十分重要的作用。同时可为《机械设计基础》奠定坚实的绘图基础。

主要内容和教学要求：了解减速器组装工具的作用及使用；通过正确拆装减速器，认识减速器的各个零件的名称、位置及作用；会正确使用游标卡尺、外径千分尺和半圆弧样板测量齿轮轴、大齿轮、低速轴、上盖、底座等主要零件的全部尺寸；了解齿轮模数计算与标准模数选定，掌握分度圆、齿顶圆及齿根圆直径的计算及传动齿轮中心距计算，会进行齿轮齿宽的测量及确定；会正确使用游标卡尺和螺纹样板测量螺栓（钉）、螺母及垫圈尺寸并正确选定螺栓（钉）、螺母及垫圈代号；正确使用游标卡尺测量圆锥销与平键尺寸并正确选定圆锥销与平键代号；能熟练绘制齿轮轴、大齿轮、低速轴、上盖、底座等主要零件的零件图并正确标注它们的尺寸、公差、形位公差及表面粗糙度；能正确绘制出减速器的装配图，正确标注尺寸；图纸完成后应根据国家标准编写标准件明细表，为了保证图纸的完整性及便于管理，学会对减速器图纸文件的整理。

(4) 工业机器人技术基础 参考学时：64 学时

教学目标：机器人学是一门高度交叉的前沿学科，机器人技术是集力学、机械学、生物学、人类学、计算机科学与工程、控制论与控制工程学、电子工程学、人工智能、

社会学等多学科知识之大成，是一项综合性很强的新技术。通过该课程的学习，使得学生基本熟悉这门技术以及其发展状况，为今后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的工作打下基础。

主要内容和教学要求：本课程是专业基础课，通过本课程的学习，使学生了解机器人及其应用，掌握机器人系统组成、机构、运动分析、控制和使用的技术要点和基础理论。机器人是典型的机电一体化装置，它不是机械、电子的简单组合，而是机械、电子、控制、检测、通信和计算机的有机融合，通过这门课的学习，使学生对机器人有一个全面、深入的认识。培养学生综合运用所学基础理论和专业知识分析问题解决问题的能力。

(5) 液压与气压传动 参考学时：64 学时

课程目标：《液压与气压传动》是机械专业的一门重要的专业基础课程。该课程实现了高职的培养目标，满足了机械类教育人才的要求，是专业教学必不可少的重要组成部分。它是研究液压与气压传动作为一种基本的传动形式的理论基础和实际运用。无论对学生的思维素质、创新能力以及在工作中解决实际问题的能力的培养，还是对后继课程的学习，都具有十分重要的作用。

主要内容和教学要求：本课程是以高职机械专业的学生就业为导向，在机械企业有关专家与本院专业教师共同反复研讨下，结合专业教学任务与专业工作过程特点，对机械专业的就业岗位进行任务与职业能力分析，以实际工作任务（项目案例）为导向，具有企业的“仿真性”是本门课程教学设计的方向。以液压与气动技术在行业中的应用为课程主线，以液压与气动技术在机械行业中的工作过程所需要的岗位职业能力为依据，根据学生的认知规律与技能要求，采用循序渐进方式实现理论教学与典型案例相结合的方式来展现教学内容，做到“教”、“学”、“做”一体共同完成。通过知识点、技能点的典型案例分析与讲解等教学任务来组织教学，倡导学生在教学任务项目实施过程中掌握液压与气动的专业基础知识和拆装等技能。通过本课程的学习，学生能够在企业从事液压气动元件的选用、拆装、调试、液压气动系统的维护等工作，同时具备一定的液压系统故障诊断能力，也为学习后续课程打下基础，对培养学生的职业能力和职业素质起到主要的支撑作用。

课程内容的确定主要依据机械类毕业生的工作岗位对理论知识和基本动手能力的要求，如重点强调各种液压动力元件、控制元件和液压执行元件的类型、基本原理、使用场合以及阅读简单的液压回路图等内容，并辅以液压元件的拆装实验等。

(6)传感器与检测技术 参考学时：64 学时

课程目标：《传感器与检测技术》按项目或任务式教学进行设计，以项目为引导，任务为驱动，以实用为主，通俗易懂。内容包含传感器检测若干个项目及工作任务，每个任务将相关知识和实践实验进行有机的结合，突出实际应用，减少理论推导，注重培养学生的分析问题、解决问题的实际能力。在教学过程中，努力提高学生学习本课程的信心，培养学生在理解基础上记忆的习惯，激发学生的成就感，积极引导提升职业素养，提高职业道德。引导学生发展良好的思想品质，锻炼团队合作精神，养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和工作作风，形成理论联系实际，自主学习、努力创新的良好习惯。培养学生的创新思维能力，培养学生独立思考、分析和解决问题能力。

主要内容和教学要求：了解传感器的概念、种类和结构组成，了解传感器的最新发展方向和水平，理解常用传感器的工作原理及相应的测量转换电路、信号处理电路及各种传感器特点及在工业中的应用，了解检测技术中常用的误差处理及抗干扰等相关知识。能识别常见的典型传感器，并能正确选用常用的典型传感器，具备传感器应用电路的安装和调试技能，能对测量结果进行简单的数据处理。

(7)电机与拖动 参考学时：64 学时

课程目标：电机与拖动课程的理论性与实践性都很强，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，为后续电力拖动自动控制系统等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。

主要内容和教学要求：电机与拖动是工业机器人技术专业必修专业基础课。通过本课程的学习，使学生掌握各类电机的工作原理、基本结构及运行特性，掌握直流和交流电力拖动系统的组成、起动、制动和调速的分析计算方法及必要的测试技能，从而能合理地使用电机以满足后续专业课对该方面知识的需要，同时也为学生在今后从事专业技术工作中，保证电机工作稳定、可靠和经济运行打下坚实基础。

2.专业核心课的课程目标、主要内容、教学要求及参考学时

(1) 工业机器人示教编程 参考课时 64 课时

课程目标：本课程是工业机器人技术专业的一门专业核心课程，是必修课。其任务是：使学生掌握工业机器人系统构成、工业机器人编程等知识和进行机器人工作站系统建模及仿真等技术，培养学生具备一定的工业机器人编程及仿真设计能力。内容包括工业机器人典型应用案例、离线编程基础、机器人工作站系统模型、程序及轨迹设计、工业机器人现场编程基础知识等。

主要内容和教学要求：熟悉工业机器人离线编程应用领域，掌握离线编程软件安装过程、掌握离线编程软件的工作界面使用方法、掌握工业机器人工作站系统外部设备模型构建方法、掌握工业机器人工作站的离线编程方法、掌握工业机器人的现场手动操纵、掌握工业机器人的现场轨迹编程及设计。同时要能构建工业机器人工作站系统模型、能按要求在离线编程软件下编写工作站控制程序、能对工业机器人工作站进行仿真测试、能对工业机器人进行现场操纵及编程操纵。

课程结构以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，通过理实一体化教学、项目式技能训练、综合案例考核等活动，构建机器人工作站典型应用、轨迹设计及编程、机械及动态装置、现场编程基础等四大模块的知识结构和能力结构，形成相应的职业能力。

(2) 电气与 PLC 控制技术 参考学时：64 学时

课程目标：《电气与 PLC 控制技术》是培养学生理解和掌握自动化领域内常规的电气控制技术和 PLC 控制技术的重要的实践性课程。本课程重在培养学生对电气控制技术应用本质的理解、掌握电气控制技术基础知识和基本应用技能。通过学习该门课程，使学生能够认识和理解应用电气控制技术的本质，具备一定的实际应用能力并将电气控制技术的知识同本专业其它专业课程密切结合。通过行为导向的理论与实践相配合的一体化教学，加强学生实践技能的培养，培养学生综合的职业能力和职业素养；能独立学习来获取新知识、新技能；培养与人交往、沟通及团结协作等方面的能力。

主要内容和教学要求：通过常用低压电器的应用方法的学习，了解常用低压电器的分类及各种常用低压电器的典型产品及主要技术参数；熟悉各种常用低压电器的结构和工作原理；掌握各种常用低压电器的用途、图型符号、文字符号及其正确选用原则。通过常用电气系统的分析方法的学习，熟练掌握各种基本控制电路的构成和工作原理，读懂一般的继电器控制电路图。通过 PLC 的编程指令和编程方法的学习，了解 PLC 定义、历史、特点、发展趋势、知名 PLC 公司简介；理解 PLC 的物理结构、整体结构；PLC 的工作方式、工作原理。通过 PLC 控制系统的设计与调试的学习，让学生掌握元器件的合理选择及控制系统的基本控制环节；要求学生通过学习具备对电气控制系统分析能力；能根据 PLC 控制系统正确安装与接线、并会进行系统调试、运行维护、故障诊断、系统维修等典型工作任务。

(3) 工业网络与组态技术 参考学时：64 学时

课程目标：本课程是一门新兴技术课程，是电气自动化专业的核心。本课程以专业技术综合应用能力培养为目标，使学生在了解和掌握组态软件原理和使用的基础上，培

养学生具有较完备的计算机组态软件技术知识、一定的设计能力、拓展能力以及较好的自动化技术设计和实践能力，以关键能力的培养贯穿全过程，以实际应用为重点，主要培养学生具备自动化系统集成、自动化系统工艺实施（操作）、自动化设备网络组建、安装、调试、维护工作中的基本职业能力。

主要内容和教学要求：本课程与生产实践联系密切，实践性强，主要培养学生的动手能力。因此要求课程教学队伍具备鲜明的高职特色。其基本构成要求是：教学队伍中既要有丰富教学经验的、从事组态控制技术理论、实验和实训教学多年的教师，又要有在工矿企业自动化生产线从事多年现场设备维护和故障诊断的“工程师”型实验、实训能力强的“双师型”素质教师，能够保证学生专业知识的学习、消化、吸收和专业技术技能的培养、动手能力的提高，特别是专业技术综合应用能力、现场设备维护和故障排除能力的获得，以及职业素养的培养。

（4） C 语言与单片机技术 参考学时：64 学时

主要内容和教学要求：C 语言与单片机技术课程是属于电气及电子信息类专业的基础必修课。后续课程为单片机接口技术课程设计，毕业设计等。通过对该课程的学习，使学生对电子技术向着模块化、智能化方向的发展趋势有一初步认识，培养和锻炼学生运用计算机技术对硬件、软件进行开发设计的能力，提高动手操作和技术创新的能力，为将来从事电气自动化工作以及应用电子产品的设计、检测和维修奠定坚实的基础。

教学目标：通过本课程的学习,使学生熟悉单片机的原理与结构,掌握常用单片机 C 语言编程与使用方法，了解单片机技术在家用电器以及自动控制工程中的应用。为学生将来从事智能化电子产品的设计和研发打下良好的基础。

（5）工业机器人编程与调试 参考学时：64 学时

课程目标：《工业机器人编程与调试》这门课程使学生了解工业机器人的分类、特点、组成、工作原理等基本理论和技术，掌握典型工业机器人的基本编程和操作知识，掌握工业机器人的安装与调试的一般方法与流程，具备工业机器人的安装、调试、故障检测与维修，设备管理等解决实际问题的基本技能，培养学生在机器人编程方面具备分析与解决问题的能力，培养学生在机器人操作方面具有一定的动手能力，使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标，提高其实际应用技能，并使学生养成善于观察、独立思考的习惯，同时通过教学过程中的案例分析强化学生的职业道德意识和职业素养养成意识以及创新思维的能力。为毕业后从事相关的专业工作打下必要的技术基础。

主要内容和教学要求：通过工业机器人的基本组成和结构的学习，要求学生掌握工业机器人的结构，理解工业机器人坐标系的意义；熟悉示教器的操作界面及基本功能，

会启动工业机器人；能完成单轴移动的手动操作，会控制机器人回到参考的。通过工业机器人的编程方法的学习，学生要掌握工业机器人运动的特点及程序编写方法；能使用工业机器人基本指令正确编写控制程序。通过工业机器人安装、调试、维护方法的学习，学生能够了解工业机器人安装与调试的一般流程方法，掌握工业机器人的安装与调试的一般方法与流程，具备工业机器人的安装、调试、故障检测与维修，设备管理等解决实际问题的基本技能，能够独立完成工业机器人的安装、调试、运行、维护、维修等工作。

(6) Solid works 参考学时：64 学时

课程目标：随着生产技术的发展，对机械产品设计中的计算提出更快、更高、更准确的要求。Solid works 就是适应这种要求的、人机结合的设计软件，使用该软件可以辅助完成一项产品设计中的建模、装配、结构分析和工程图生成的部分。本课程的主要任务是培养学生： 1. 了解计算机辅助设计在产品设计中的应用 2. 了解 Solidworks 软件的发展历程及趋势 3. 熟练应用 Solidworks 软件进行零件的设计、装配及工程图的生成

主要内容和教学要求：基本知识：Solidworks 的基本概念，Solidworks 的发展过程以及 Solidworks 的软件系统组成。基本理论和方法：Solidworks 的三维零件建模，利用大量的实例辅助该软件的学习。基本技能：熟悉 Solidworks 软件的操作命令，用 Solidworks 软件进行机械零件的结构设计。

(7) 变频与伺服技术 参考学时：64 学时

课程目标：《变频与伺服技术》课程作为一门专业主干课程，该课程综合学生先修的自动控制原理、电力电子技术等课程的知识，涉及直流调速系统、交流变频调速系统的基本原理、系统结构、控制技术与工程设计等内容，具有理论联系实际的特点，使学生了解直流调速系统及交流调速系统的基本结构、工作原理，理解调速系统调节器的工程设计方法，并能够将该工程设计方法推广应用到其它自动控制系统中，掌握直流调速、交流调速的控制方式、脉宽调制策略和矢量控制技术，能够对该领域的关键技术和发展趋势有总体掌握，并达到独立分析、设计和调试电力拖动自动控制系统的功能，从系统的角度培养学生综合应用知识进行系统分析与综合的能力，对工业机器人技术专业学生掌握自动化领域的专业知识和技能，提高理论联系实际的能力，起着重要的作用。学习该课程后，使学生逐渐具有系统观念、工程观念、创新观念。

主要内容和教学要求：通过步进电机、伺服电机的工作原理的学习，使学生掌握步进电机、伺服电机的工作原理，使学生掌握步进电机、伺服电机的主要机械特性，使学生掌握步进电机、伺服电机的控制和主要工作特点。通过变频调试步进电机伺服电

机系统的学习，使学生理解变频调速的基本控制方式，了解变压变频器的主要类型，熟练掌握正弦波脉宽调制的方法及原理，了解步进电机电压、频率协调控制的稳态机械特性，理解转速开环的恒压频比控制、转速闭环的转差频率控制的工作原理。通过直流伺服系统的学习，使学生掌握直流伺服系统的基本工作原理，直流伺服系统的机械特性和调节特性，使学生了解直流伺服电机参数之间的关系，熟知直流调速控制方式。通过交流伺服系统的学习，使学生掌握交流伺服系统的基本工作原理，了解晶闸管调压调速方式，以及(PWM)型晶闸管变频调速系统。通过位置伺服系统与多轴运动协调控制的学习，使学生掌握位置伺服系统的工程设计方法，理解多轴运动协调控制的基本原理，基本实现对位置伺服系统的设计与维护。

(8) 自动生产线安装与调试 参考学时：64 学时

课程目标：《自动生产线安装与调试》是在综合掌握工业机器人技术专业知识的基础上开设的一门实践性很强的专业实践课程。使学生掌握与自动化生产线有关的专业理论知识、控制程序设计和调试、设备维护技能，培养学生的自动化生产线及设备的操作能力、元器件识别和应用能力、设备的安装调试能力、故障检修和设备维护能力、联网能力，自动线的简单设计能力。培养学生理论联系实际和分析解决一般技术问题的能力，培养学生互相帮助，互相学习，团队协作，踏实敬业的工作作风。培养学生勤于思考，刻苦钻研，事实就是，勇于探索的良好品质。

主要内容和教学要求：通过现场总线、工业以太网、人机界面与数据采集的学习，使学生掌握自动生产线的基本组成、工作过程、电气控制原理，掌握人机界面的工作原理及特点，掌握人机界面的图形、对象的设置方法。了解自动生产线安装与调试联网原理、自动生产线安装与调试各站信号的传递协议。通过自动生产线控制系统设计的学习，使学生掌握自动生产线控制系统及程序的设计与调试方法，掌握自动生产线控制系统的组成与功能，掌握自动生产线控制系统电气控制回路的设计与连线，完成自动生产线控制系统的 PLC 程序的编写与调试，熟悉设备的维护方法。通过自动生产线安装、调试的学习，使学生掌握自动生产线的安装、调试、维护方法，学生能根据要求进行人机界面设置、网络组建及各站控制程序设计，能够对自动化生产线进行整体调试，能够完成自动线之间的 Profibus 总线硬件连接，能够进行 Profibus 总线的各项配置和程序编制，能够使用 PROFIBUS 总线进行通讯，进行控制系统的设计、整体集成、调试与维护。

(9) 机电设备故障诊断与维修 参考学时：64 学时

课程目标：《机电设备故障诊断与维修》这门课程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，使学生了解设备故障

分析与维修的重要性，掌握机电设备出现故障以及维修方面等的基础知识，并逐步掌握设备的故障分析、设备的拆卸与装配，以及失效零件的修复技术、精度检验；还要懂得典型零部件的维修，掌握一些典型实例的应用，从而培养学生分析问题与解决问题的能力，具有安排任务与解决现场问题能力，具有高度的责任心，良好的环保意识、质量意识、安全意识。为不久的毕业设计和未来踏入社会可能面对的设备故障分析和维修问题打下基础。

主要内容和教学要求：通过机械设备状态检测与故障诊断技术的学习，获得机电设备故障诊断技术必要的基本理论、专业知识和基本技能，了解和掌握常用诊断仪器系统的使用方法。通过机械的拆卸与装配的学习，学生应掌握机电产品拆卸与装配前的准备工作、常用拆卸方法、常用装配方法，同时，应牢固掌握拆卸与装配过程中的注意事项，培养良好的职业素养。通过典型机电设备的故障诊断与维修的学习，使学生确立机电设备故障维修与诊断的基本思路与基本原则，了解常用典型的机电设备、机电系统、机电检测系统的工作原理，掌握典型的机电设备、机电系统、机电检测系统故障产生原因与基本维修手段。通过常用电气设备的故障诊断与维修的学习，使学生了解常用电气设备的电气故障的主要类型，熟悉电气故障维修准备工作的内容，熟练地应用仪表和诊断技术确定电气故障的方法，了解绝缘试验、温度试验、老化试验的应用场合，了解各类常用电气设备常见故障类型，掌握排除故障的方法，初步掌握根据电气原理图和故障现象确定故障原因、部位的能力。

(10)智能制造系统 参考学时：64 学时

课程目标：《智能制造系统》是现代先进制造技术之一，主要目的是扩大学生的知识面，使学生树立机电结合、多学科融合的综合系统分析，系统设计、制造和使用能力。掌握智能制造技术的基本理论和所涉及的基本方法，具有分析、选用智能制造单元系统的能力。了解智能制造技术发展的新理论、新技术和最新发展趋势。为学生从事现代制造工程打下基础。

主要内容和教学要求：通过先进制造模式的学习，使学生了解智能制造的概念、发展历史和发展方向，掌握智能制造的研究内容以及相关的支撑技术。通过智能制造系统的基本概念、系统构成的学习，使学生了解智能制造单元系统的基本定义、基本组成及相应的功能特点，具备分析智能制造单元系统，选用适合的智能制造单元系统的能力。通过制造自动化系统、制造信息系统的学习，使学生掌握制造自动化系统、制造信息系统的的基本概念，基本组成以及相应的系统控制特点，可以对智能制造系统进行综合性地分析、集成、调试与维护。

七、人才培养模式

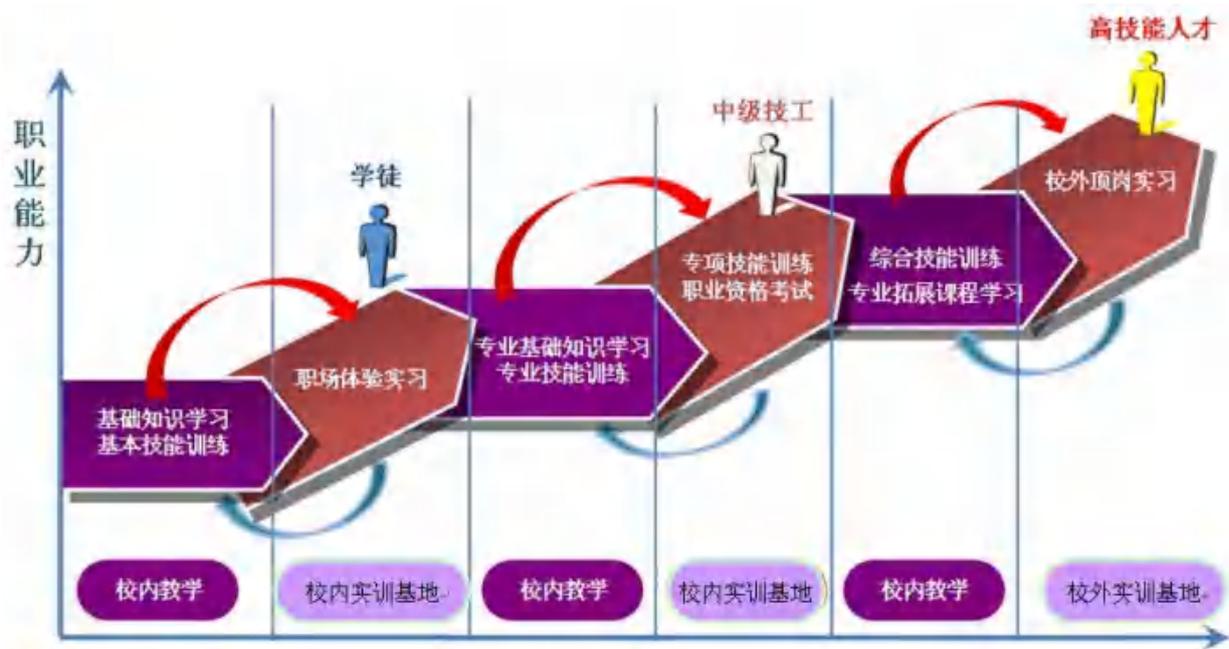
（一）人才培养模式描述

工业机器人技术专业人才培养模式的研究既是一个学术问题，但更是一个实践性问题，对这个问题的研究与实践可以有效指导本专业合理确定办学定位、办学指导思想，创新办学理念。因此需要以培养学生综合职业能力为目标，以真实项目为载体，研究探索“教、学、做”一体的教学模式。紧抓实验、实训、实习三个关键环节，建立实践教学目标体系、内容体系，通过校外产、学、研结合教学示范点，推进课堂与实习地点一体化进程。

工业机器人技术专业所服务的对象是机器人制造厂商及其集成商、使用工业机器人的客户等。前者对于专业人才的需求是设计集成、制造及安装调试、销售及现场技术支持工程师；后者的需求是编程与调试、操作、维修与保养等应用工程师。

本专业先后与多家企业以“联合开发、优势互补”为原则，互派人员组成实训基地管理机构，负责基地的建设、管理、教学和生产，实现交叉任职，资源共享，形成“前校后厂、产学一体”的办学格局。并且在与广东汇邦智能装备有限公司的校企交流合作中，由专业技术人员现场指导教学，以工学交替的方式，将职业素质教育贯穿人才培养全过程，按照“认知→基本技能→专项技能→综合技能”能力梯次递进路径，逐步完成高素质技能型专门人才培养。实现专业与产业对接、人才培养规格与职业岗位要求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接、学历证收与职业资格证书对接。

（二）人才培养模式实施流程图



八、课程体系

(一) 课程体系构建思路

工业机器人技术课程体系框架由职业基础课程、职业能力课程、技能训练课程和职业拓展课程四个层面构成，强调理论和实践教学体系相互平行（理论课程与实训课程相平行）、融合（课程知识内容与技术、技能培养相互融合）、交叉（专业核心技术的综合应用能力、实践能力和创新能力培养作为交叉点）。并且在整个教学过程中专业技能培训模块不断线，贯穿始终。

按照工业机器人技术专业中、高级职业认证资格标准，在充分进行市场调研和企业调研基础上，经过专业建设委员会的充分认证，贯彻以就业为导向的职教思想，根据职业岗位任职要求，对岗位工作任务、工作过程和职业能力进行分析，工作岗位定位于机电设备和自动线的维修，构建基于“以机械技术为基础、电气控制为核心、机电维修为发展”的专业课程体系。

九、全学程时间安排

全学程时间安排表

学年	学期	课堂教学（含课内实践、练习、讨论）	综合实践		其它实践					复习考试	机动	寒暑假	总计
			校内专业/综合实训	顶岗实习毕业设计	入学教育军事训练	校园管理	毕业教育	社会实践	运动会				
一	1	13	3		2				1	1	1	4	25
	2	13	3					暑假	1	1	1	8	27

二	3	19							1	1	4	25	
	4	16					暑假	1	1	1	8	27	
三	5	19							1	1	4	25	
	6	17					暑假		1	1	8	27	
四	7	19							1	1	4	25	
	8	16	1						1	1	8	27	
五	9			18			暑假		1	1	4	24	
	10			19		1						20	
总计		132	7	37	2		1		3	9	9	52	252

十、教学进程安排表和课程结构

(一) 理论课程教学进程安排表

分类	序号	课程名称	学分	学时总数			第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		考核形式
				合计	其中		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
					理论	实践											
公共 必修 课	1	体育与健康（I、II、III、IV、V、VI、VII、VIII）	16	216	32	184	2	2	2	2	2	2	2	2			查
	2	职业生涯规划	2	32	32		2										查
	3	职业道德与法律	2	32	32			2									查
	4	经济政治与社会	2	32	32				2								查
	5	哲学与人生	2	32	32					2							查
	6	心理与健康教育	2	32	16	16	2										查
	7	基础语文（I、II、III、IV）	8	128	128		2	2	2	2							试
	8	基础英语（I、II、III、IV）	8	128	112	16	2	2	2	2							试
	9	数学（I、II、III、IV）	8	128	128		2	2	2	2							试
	10	计算机基础	4	64	32	32		4									查
	11	公共艺术（音乐、美术）	2	32	32		2										查
	12	思想道德修养与法律基础（I、II）	3	56	48	8					2	2					查
	13	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（I、II）	4	64	56	8							2	2			查
	14	形势与政策	1	32	24	8					※	※	※	※			讲座
	15	文学欣赏	2	32	24	8					2						查
	16	应用文写作	2	32	16	16						2					试

	17	大学英语（I、II）	8	128	112	16					4	4					试
	18	高等数学（I、II）	8	128	120	8					4	4					试
	19	大学生心理健康教育	2	32	16	16					2						查
	20	军事理论	2	36	36						2						查
	21	创业基础	2	32	24	8							2				查
	22	大学生职业发展与就业指导	2	38	30	8								2			查
	小计		92	1466	1114	352	14	14	10	10	18	14	6	6			
专业 基础 课	1	电工电子技术	4	64	30	34	6										试
	2	机械设计基础	4	64	30	34	6										试
	3	机械识图与绘制	4	64	30	34		6									试
	4	工业机器人技术基础	4	64	30	34		6									试
	5	液压与气压传动	4	64	30	34			4								试
	6	传感器与检测技术	4	64	30	34			4								试
	7	电机与拖动	4	64	30	34				4							试
	小计		28	448	210	238	12	12	12	0	6						
专业 课	1	工业机器人示教编程	4	64	30	34			4								试
	2	PLC控制技术	4	64	30	34				6							试
	3	工业网络与组态技术	4	64	30	34				6							试
	4	C语言与单片机技术	4	64	30	34			4								试
	5	工业机器人编程与调试	4	64	30	34						6					试
	6	Solid works	4	64	30	34					4						试
	7	变频与伺服技术	4	64	30	34							6				试
	8	自动生产线安装与调试	4	64	30	34							6				试
	9	机电设备故障诊断与维修	4	64	30	34								6			试

	10	智能制造系统	4	64	30	34								6			试
		小计	40	640	300	340	0	0	6	12	0	12	18	12			试
专业 素质 拓展 课	职业 素养	30 如：管理学精要	1	16	16											选 1	查
		公共关系礼仪															
		个人理财规划															
	人文 素养	31 如：中国文化概论	1	16	16											选 1	查
		传统文化与现代文明															
		中华民族精神															
		中国历史人文地理															
	科学 素养	32 如：物理学与人类文明	1	16	16											选 1	查
		数学文化															
		化学与人类															
		科学技术简史															
		小计	3	48	48												
素质 拓展 课	公共 限选 课	33 公共艺术课程(音乐、美术、舞蹈、影视鉴赏)	2	32	32												查
		34 中华传统文化课程(经典诵读、中华礼仪、传统技艺等)	1	16	16												查
	公共 任选 课	35	1	16	16											查	
		36	1	16	16												
		小计	5	80	80												
		合计	168	2682	1752	930	26	26	28	22	24	26	24	18			

(二) 实践课程教学进程安排表

类别	序号	课程名称	学分	学时	周数	开课学期	备注
基础技能实践	1	钳工实训	2	60	2	1、2	
	2	焊接实训	2	60	2	1、2	
	3	车工实训	2	60	2	1、2	
专业技能实践	1	工业机器人技术及应用	1	30	1	8	
综合技能实践	1	认知实习	1	30	1	9	
	2	顶岗实习	24	720	24	9、10	
	3	毕业综合实习	3	90	3	10	
	4	毕业论文(设计、调研报告)	5		5	10	
	5	毕业答辩	3		3	10	
其他	1	军事训练	4	64	2	1	
	2	社会实践	2	60	4	1、2、3、4、5、6、7、8	暑假
	3	毕业教育	1	30	1	6	
	4	运动会	2	60	2	2、4	
	5	劳动实践、创新创业实践、志愿服务等	2	60	2	1、2、3、4、5、6、7、8	周六周日等课余时间
合计			54	1324	54		

(三) 课程结构比例表

总学时	其中：理论学时	理论学时占总学时比例	实践学时	实践学时占总学时比例(不少于总学时的50%)
	1752	43.73%	2254	56.27%
4006	其中：公共基础课(含必修、限选、任选课)学时		公共基础课学时占总学时比例(不少于总学时的25%)	
	1340		33.45%	
	其中：选修课(含公共限选、公共任选、专业选修课)学时		选修课学时占总学时比例(不少于总学时的10%)	
	457		11.41%	

十一、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

1、队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2、专任教师

专任教师应具有高校教师资格;有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心;具有工业机器人技术等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;具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究;有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3、专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外工业机器人行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业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的专业影响力。

4、兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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，具有中级及以上相关专业职称，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。

表 2 教学团队配置要求

教师来源	团队结构	数量	要求
校内专任	专业带头人	2	除满足专任教师应具备的基本条件外，应具有 5 年以上累计企业工作经历和浓厚专业背景，能把握行业发展动态，在本专业具有较高的能力；能统筹规划和组织专业建设，引领专业发展；能够主持专业的教改科研和产品研发、技术服务等工作

	专任教师	15	<p>具有良好的职业素养、职业道德及现代化的职教理念，具有可持续发展的能力。</p> <p>具有先进的工业机器人技术专业知识。</p> <p>能够调配、规划实验实训设备，完善符合现代教学方式的教学场所。</p> <p>能够指导高职深长完成高质量的企业实习和项目设计。</p> <p>能够为企业工程技术人员开设专业技术短训班。</p> <p>能够用胜任校个合作工作，为企业提供技术服务，解决企业的实际问题。</p> <p>专任骨干教师要定期深入企业生产一线进行实践锻炼，并具有中、高级以上的资格证书（含具有中、高技术职称或中、高级技工证书）。</p> <p>专任骨干教师应接受过职业教育教学方法论的培训，具有开发专业课程的能力，能够指导新教师完成上岗实习工作。</p> <p>专任青年教师要具备在企业实习一年的工作经历，并经过教师岗前培训。</p>
兼职教师	企业专家	8	<p>聘请具有工程师、技师职称的技术人员，现岗在企业及连续工作5年以上，在专业技术与技能方面具有较高水平，具有良好语言表达能力，通过教学方法培训合格后，主要承担实训教学或项岗实习指导教师工作。</p>

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1、专业教室基本要求

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或Wi-Fi环境，并实施网络安全防护措施;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、校内实训室基本要求

工业机器人技术基础实训室。

工业机器人技术基础实训室应配备典型机电设备模型或实物、典型机构示教板、典型传动示教装置、常用机械零部件示教板和典型工业机器人机构模型等。

工业机器人仿直实训室。

工业机器人仿真实训室应配备计算机、投影仪、白板等，接入互联网，配备工业机器人编程及仿真、应用系统集成设计相关软件，计算机性能应能满足主流工业机器人应用相关软件运行要求。

工业机器人操作编程实训室应配备不低于 4 套工业机器人应用系统，包含工业机器人搬运、装配、码垛等常见应用及相关周边设备。

工业控制实训室。

工业控制实训室应配备 PLC、触摸屏、组态等工业控制核心器件，根据课程教学要求对控制对象等进行设计，设备数量保证上课学生 2-5 人/台(套)

工业机器人系统集成实训室。

工业机器人系统集成实训室应配备工业机器人及机器视觉等周边关键部件 4 套以上，能够完成工业机器人应用系统集成完整过程。

表 3 校内实训基地配置要求

序号	实验实训室名称	功能	实训课程	主要设备的配置
1	电工实训室	操作	电工技术	电工工具、低压电器、仪器、仪表、万用表
2	电子技术实训室	仿真、操作	电子技术	电子技术实训台、电烙铁、线路板
3	机械装配实训室	操作	机械基础	机械装配操作台
4	工业机器人自动化综合实训区	操作、编程、和安装、调试、维修	工业机器人自动化综合实训（电气控制、可编程控制、气动、伺服、变频、传感器、触摸屏、机械装配等）	工业机器人自动化综合实训台
5	工业机器人仿真设计区	仿真、编程、设计	机械制图与 CAD, Solidworks 建模, C 语言与单片机技术, 工业机器人离线仿真编程	计算机+单片机、仿真软件
6	工业机器人综合应用区	操作、编程	工业机器人技术及应用, 工业机器人在线示教编程, 工业机器人应用系统集成	工业机器人多应用实训台, 上下料、焊接、装配、喷涂、码垛等工作站生产线（可选）, 工业 4.0 智能车间（可选）
7	机器人科教展示区	认知、操作	工业机器人技术及应用	智能服务机器人、可编程机器人、无人机、机器人辅助设备等

3、校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为:具有稳定的校外实训基地;实训设施齐备,实训岗位、实训指导教师确定,实训管理及实施规章制度齐全;能够接纳一定规模的学生开展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、销售与技术服务等有关实训。

具体设备配置可参考教育部颁布的《高等职业学校工业机器人技术专业实训教学条件建设标准》。

4、学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为:具有稳定的校外实习基地;能提供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、销售与技术支持等相关实习岗位,能涵盖当前相关产业发展的主流技术,可接纳一定规模的学生实习;能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理;有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度,有安全、保险保障。

5、支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为:具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件;鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台,创新教学方法,引导学生利用信息化教学条件自主学习,提升教学效果。

(三) 教学资源

1、教材及参考书选用原则

(1) 优先先用近3年出版的新教材和各级各类获奖教材。鼓励选用教育主管部门或教学指导委员会推荐教材;

(2) 选用先进的、能反映数控技术专业发展前沿的高质量教材和外文原版教材;

(3) 经过专业整合的课程,尤其是专业核心课程,建议专业教师编写更符合教学要求、更能体现课程体系科学、更结合专业实际的特色教材。

2、图书资料

(1) 有机械类(数控加工、机床操作、CAD/CAM软件)专业书籍6000册(含电子图书),生均10册以上;

(2) 有机械类(数控加工、机床操作、CAD/CAM软件)专业期(报)刊10种以上;

(3) 相关职业资格标准(钳工、车工、铣工、维修电工、数控车工、数控铣工、加工中心、数控机床装调维修工、数控工艺员的中级、高级职业标准);

(4) 技术资料（不同系统（华中、发那科、西门子、DMG）的调试资料、现有实训设备的操作编程手册、安装调试、维修资料）；

(5) 实训指导书（符合专业需求、专业建设实际的不同实训课程指导书）。

3、网络资源

(1) 技术资料库。收集数控技术专业领域相关的国家标准及行业、企业标准（规范、法规），以及岗位技能标准、职业资格标准，专业教学标准、人才培养方案等。

(2) 网络课程库。收集专业课程的电子教材、优秀课件、教学视频、实训录像、习题库、技能大赛题库等内容建立网络课程。以交互式学习为主要形式，为学生提供个性发展及自主学习平台。

(3) 校企合作网站。与企业共建合作网站，实时了解企业新技术、新工艺、新方法。

（四）教学方法

提出实施教学应该采取的方法指导建议，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，以达成预期教学目标。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，坚持学中做、做中学。

1、教学方法

结合课程特点、教学条件支撑情况，针对学生实际情况灵活运用。

2、教学手段

鼓励学生独立思考，激发学习的主动性，培养实干精神和创新意识，注重多种教学手段相结合。例如：讲授与多媒体教学相结合，视频演示与认知实习相结合，教师示范与真实体验相结合，虚拟仿真与实际操作相结合，专项技术教学与综合实际应用相结合等。

3、组织形式

结合课程特点、教学环境支撑情况采用不同的形式。例如：整班教学、分组交流、现场体验、项目协作和学习岛等。

（五）教学评价

对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业

技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

1、教学评价

教学评价主要包括用人单位对毕业生的综合评价，行业企业对顶岗实习学生的知、能、素的评价，兼职教师对学生实践能力的评价，教学督导对教学过程组织实施的评价，教师对教学效果的评价，学生对教学团队教学能力的评价，学生专业技能认证水平和职业资格通过率的评价，专业技能竞赛参赛成绩的评价，社会对专业的认可度等，形成独具学校特色、开放式、自主型的教学质量保障体系。

2、教学考核

(1)职业基础课程建议采用笔试与实践考核相结合的形式，实践成绩占 30%，笔试成绩占 70%。

(2)职业能力课程和职业拓展课程采用技能测试、笔试、职业素养相结合的方法，部分课程可以采用口试形式。笔试或口试占 40%；技能测试包括功能测试、工艺评测和过程评价，占 50%；职业素养占 10%。

(3)职业技能训练课程主要采用技能测试和职业素养，重点关注功能测试、工艺评测和过程评价。

(4)顶岗实习和毕业设计由校企人员组成的评定委员会根据学生出勤情况、周实习报告、顶岗实习总结、毕业设计论文或作品、带队或指导教师对学生的鉴定报告、企业对学生的评价鉴定或答辩情况，综合定性给出优秀、良好、及格、不及格四个评定等级。

(5)学生毕业前应考取相应的职业资格证书，相应的职业资格证书标准应该纳入专业人才培养方案。

(六) 质量保障

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。

1、核心课程开发工学结合的课程类型，实施工作过程系统化专业课程体系，试行多学期分段制教学安排，最大限度的保证学生完成理论学习和实践操作。

2、其它专业课程尽量为核心课程服务，尽可能不占用专业黄金教学时间。

3、选修课程充分体现学生兴趣、自主性、广泛性，并与专业紧密结合，充实学生素质教育，上课时间安排在晚自习进行，不过多占用教学资源。

4、教学环节分配统筹协调各个环节与教学资源的关系，合理、充分的利用教学资源，既不浪费也不闲置。

5、毕业设计可以选择在企业和学校进行，但必须修满人才培养方案规定的全部课程。特殊情况可根据学院规定申请休学或免修。

6、转变教学理念，实施多元化教学评价体制改革，突出职业特色，重视职业教育特点，重点培养学生发现问题、分析问题、掌握问题的专业基本能力，实现过程考核与期末考核相结合，实施教师与学生互动教学，并将企业满意度作为衡量人才培养质量的重要指标，在参加企业生产实习工作和顶岗实习过程中，由企业实施对学生的考评。鼓励学生参加各种职业技能竞赛，以赛促学，以赛促评。企业、学校、社会共同参与人才培养质量的评价，以便及时发现不足，切实提高人才培养质量。

十二、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，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。鼓励运用大数据等信息化手段记录、分析学生成长记录档案、职业素养达标等方面的内容，纳入综合素质考核，并将考核情况作为是否准予毕业的重要依据。

1、思想品德要求

热爱祖国，拥护党的基本路线；具有良好的社会公德；现实表现良好，无未解除违纪处分。

2、知识及能力要求

修完专业人才培养方案中规定的全部课程，成绩合格，取得规定 127 学分。毕业最低学分具体要求如下：

(1) 课内 194 学分，其中

- ◆公共基础课：92 学分；
- ◆公共限选课：6 学分；
- ◆公共任选课：3 学分；
- ◆专业基础课：28 学分；
- ◆专业核心课：40 学分；
- ◆职业训练项目：20 学分；
- ◆专业拓展课：5 学分；

(2) 课外 28 学分，其中

◆大学生素质拓展：每学期 1 学分，共 10 学分；

◆学生操行评定：每学期 1 学分，共 10 学分；

◆大学生体育技能测试：2 学分；

◆公共技能、创新创业成果：4 学分；

◆社会实践：2 周（最低要求），2 学分。

(3) 学分转换说明

◆鼓励学生参加各类职业技能竞赛、学科竞赛、创新设计、科技活动、艺术实践、社团活动、志愿服务等，提高学生的综合能力和职业素养，取得的成果学分转换情况详见表 4。

表 4 机电专业学分转换情况表

序号	项目	要求	学分	替换的课程或课程类型	
1	车工职业资格证	通过考试并获得证书	1	专业支撑课或专业核心课	
2	焊工职业资格证	通过考试并获得证书	1	专业支撑课或专业核心课	
3	钳工职业资格证	通过考试并获得证书	1	专业支撑课或专业核心课	
4	数控车/铣职业资格证	通过考试并获得证书	1	专业支撑课或专业核心课	
5	电工职业资格证	通过考试并获得证书	1	专业支撑课或专业核心课	
6	职业技能竞赛	国家级	一等奖	3	专业核心课 (也可以是具体的一门或几门课程)
			二等奖	2	
			三等奖	1	
		省级	一等奖	2	
			二等奖	1.5	
			三等奖	1	
地市或院级	一等奖	1.5	专业支撑课		
	二等奖	1			
6	学科竞赛	国、省、市	1、2、3	3、2、1	公共课/专业课
7	公开发表作品	普刊	CN	1.5	本专业
8	发明专利	使用		2	本专业

十三、人才培养方案的特色与创新

（一）专业建设模式特色

本专业的建设过程中，以岗位能力的培养为目标，依据岗位的典型工作任务，分析该岗位所应具有的职业能力，并选择相应的教学内容，尽可能地直接明确具体的知识、技能、素质等要求，打破传统学科课程的束缚，将教学内容进行整合重构。同时依据国家统一的职业资格证书制度，根据产业需求、就业市场信息和岗位技能要求确定专业课程的内容，将教学内容与职业技能有效衔接。

专业的教学内容及时反映科学技术的最新发展，如新技术、新材料、新工艺、新设备、新标准等，注意吸收在实际工作中起关键作用的经验和技巧。实现人文素质教育与专业能力培养相结合，培养学生的综合素质，满足行业多岗位转换甚至岗位工作内涵变化、发展所需的知识和能力，提升学生的发展潜力。

授课过程中，选择实际岗位操作中的任务（项目）作为教学任务，构建教学情境。由简单到复杂的几个任务或者是综合性的项目贯穿整个课程内容，然后将与任务（项目）相关的知识与技能贯穿在任务（项目）完成的过程中。按照咨询、计划、决策、实施、检查、评估“六步教学法”构建任务驱动、行动导向的课程内容。

（二）课程体系特色

本专业依据专业调研情况及相关职业标准，以实现行业企业的电气控制设备及系统的运行岗位和维护岗位的职业能力培养为切入点，分析岗位包含的实际工作任务，确定本专业的典型工作任务，依据典型工作任务归纳行动领域，按照以工作过程为导向，进行课程的解构与重构，将行动领域转换为学习领域，构建“工作过程系统化”课程体系。

课程内容的选择和重构是从专业的整个课程体系去考虑，以培养高技能应用型人才为目标，以培养职业岗位能力所需项目、任务、素质为基础，遵循职业能力养成规律，将基于工作岗位的任务、项目，贯穿在教学内容的设计上，并将人文素养的培养贯穿始终。

（三）人才培养模式特色

1. 从岗位需求出发

本专业培养以工业机器人应用技术应用能力培养为主线，掌握工业机器人应用技术专业的基本理论知识，具备维修电工（中级及以上）岗位操作能力，面向河南省及周边地区装备制造业及其相关产业，能从事“工业机器人”及“服务机器人”系统的模拟、编

程、调试、操作、销售及自动化生产系统维护维修与管理、工程图绘制、生产管理等工作的高素质高级技能型人才。

2. 人才培养模式改革思路

工业机器人应用技术专业面向河南省及周边地区制造行业企业的工业机器人设备及系统的运行、维护维修岗位，辐射汽车制造业、采矿业、建筑业机器人以及水电系统维护维修机器人等行业企业，培养胜任工业机器人控制系统及设备的安装、调试、运行、维护以及管理岗位的高素质技能型应用人才。

“专业+车间+公司”的专业建设模式

工业机器人应用专业建设模式，以真实环境的“车间+公司”为载体（车间：工业机器人生产车间；公司：校企合作公司），按照就业岗位的三个层次，开展基于工作过程的“层次化、模块化”课程教学，学生在“车间+公司”中通过知识学习、技能培养，职业态度和规范的训练，实现零距离上岗。教师在“车间+公司”中通过教学服务、技术服务、培训服务、项目开发，成为“懂生产、能开发、善教学”的双师型教师。

人才培养模式的实施及运行

第 1 - 4 学期：完成基础学习领域课程的教学。基础理论以“必需、够用”为度，以基本技能培养为目的，重点加强基础课程的教学，使学生具备较强学习能力和接受新技术的能力。依托校内实训基地，通过认知实习，为培养学生 PLC、单片机应用能力、机器人现场编程的能力打基础。

第 5、6 学期：结合集中工学交替环节，感受企业环境，完成生产线的控制设备及系统的运行、工业控制设备及系统的运行、维护维修岗位职业能力的培养。

第 7、8 学期：通过工业机器人现场编程、工控组态与现场总线技术、工业机器人生产线安装与调试等拓展学习领域课程的学习，采取校内实训与生产性实训相结合等方式，完成工业机器人控制设备及系统的运行、维护维修岗位职业能力的培养。

第 9、10 学期：顶岗实习与就业岗位相结合，在对口岗位强化对电机与电气控制、PLC、单片机应用能力、工业机器人的安装、调试与维护能力的培养，实现专业教学与企业生产融合。教师与学生参与企业生产过程，企业技术骨干参与人才培养过程，学校老师和企业工程技术人员对学生共同指导、管理和考核，将诚信教育、爱岗敬业等职业道德与素质教育融入人才培养过程。

（四）教学方法的特色

教学方法和手段的改革要在保证实现培养目标的前提下，突破以知识传授为中心的传统教学模式，探索以能力培养为主的教学模式，推广使用现代信息工具的教学方法，推进启发式教学，采用探究式、研究性教学等新的教学方法。

学训交替、实境教学

利用具有“教学企业”效应的工学结合企业，让学生在真实生产环境下“真枪真刀”地直接参与工学结合，坚持“学训交替”的教学方式，三年不断线，加强学生专业综合能力和创新能力的训练。

顶岗实习

专业为学生制订“三阶段”顶岗实习模式，使顶岗实习三年不断线。

第一阶段：第 4 学期暑假，到企业进行以感受企业文化、培养职业素质为主的社会实践调查。

第二阶段：第 6 学期暑假，到企业进行以培养岗位技能为主，掌握生产流程和企业管理的生产实习。

第三阶段：第 10 学期，进行顶岗实习。既是工学结合、顶岗工作，又能结合具体实际完成工程实训，学生通过“职业人”一样的工作，经受职业训练，提高对职业社会的认识，也了解到一些与自己今后职业相关的各种信息。

附件 1：专业人才需求调研报告

工业机器人技术专业人才需求调研报告

一、行业人才需求调研

1、我国工业机器人技术现状及发展趋势

(1) 工业机器人正向全球范围内普及

目前，全球工业机器人装机总量已达到 100 多万台，主要分布在日本、美国、德国等发达国家。机器人新增的需求主要来自中国等新兴市场，日本等发达国家的保有量较为平稳。

(2) 中国将成为全球最大的机器人市场

近年来，中国已成为工业机器人增长最快的国家之一。过去我们曾依靠低廉而充沛的人力资源，将中国发展为世界最大制造业大国。但随着用工成本的增长，“人才红利”取代“人口红利”，成为中国制造向中国智造转变的关键。在这样一个转折点上，工业机器人把制造自动化的概念更新，扩展到柔性化、智能化和高度集成化。可见，我国机器人的应用是今后发展的一个大趋势。

(3) 国家政策扶持机器人产业的发展

自 2012 年以来，国家推出多项政策，紧密围绕重点制造领域关键环节，开展新一代信息技术与制造装备融合的集成创新和工程应用。支持政产学研用联合攻关，开发智能产品和自主可控的智能装置并实现产业化。依托优势企业，紧扣关键工序智能化、关键岗位机器人替代、生产过程智能优化控制、供应链优化，建设重点领域智能工厂/数字化车间。对于机器人，围绕汽车、机械、电子、危险品制造、国防军工、化工、轻工等工业机器人、特种机器人，以及医疗健康、家庭服务、教育娱乐等服务机器人应用需求，积极研发新产品，促进机器人标准化、模块化发展，扩大市场应用。突破机器人本体、减速器、伺服电机、控制器、传感器与驱动器等关键零部件及系统集成设计制造等技术瓶颈。

(4) 工业机器人应用人才教育

工业 4.0 时代背景下，信息化与全球化融合、个性化和定制化生产方式和生活方式以及大数据、云计算、虚拟化生活等等新技术的和理念的涌现，都给现代工业机器人应用人才培养模式带来新的挑战。这就要求我们的职业教育和人才培训要培养出适应第三次工业革命需要的创新型人才和高素质劳动者。

2、智能制造专业人才结构和对高技能人才需求分析

(1) 机器人及智能装备产业的发展迫切需要大量高技能人才

中国工业机器人市场近年来持续表现强劲，市场容量不断扩大。工业机器人的热潮带动机器人产业园的新建。上海、徐州、常州、昆山、哈尔滨、天津、重庆、唐山和青岛等地均已经建成机器人产业园区。产业的发展急需大量高素质高级技能型专门人才，人才短缺已经成为产业发展的瓶颈。

(2) 工业机器人的日益广泛应用需要高技能专门人才

传统制造业的改造提升、人工成本快速提高促使企业用工业机器人来提高产业附加值、保证产品质量，使工业机器人及智能装备产业面临前所未有的发展时机。

目前在长三角地区使用工业机器人的企业六千多家，人才缺口达 5000 人左右。不仅企业需要工业机器人现场编程、机器人自动化线维护等方面的人才，还需要大量从事工业机器人安装调试和售后服务等工作的专门人才。随着我国制造业的发展，预计未来 3-5 年，工业机器人的增速有望达到 25%，高技能人才缺口将逐年加大。

(3) 工业机器人应用人才结构性矛盾突出

目前国内高职院校工业机器人应用方面的对口专业较少，从事工业机器人现场编程、机器人自动线维护、工业机器人安装调试等岗位的人员主要来自对电气自动化技术、机电一体化等专业毕业生的二次培训，而且短期培训难以达到岗位要求。

(4) 工业机器人应用人才荒

伴随着机器人热的另外一个隐忧也随之浮出水面，那就是工业机器人应用工程师的人才荒。一台工业机器人（机械臂）能否投入到生产当中去，以及能发挥多大的作用，取决于生产工艺的复杂性，产品的多样性还有周边设施的配套程度。而解决这些问题却需要 3 到 5 名相关的操作维护和集成应用人才。目前，机器人在汽车制造以外的一般工业领域应用需求快速增长，而相应的人才储备数量和质量却捉襟见肘。

工业机器人应用（系统集成）是典型的多学科交叉融合的行业，目前的当务之急，是大量培养掌握机器人系统知识并能与各行业工艺要求相结合的应用工程人才，帮助用户解决机器人的应用的实际问题，取得实效，以此开拓机器人市场。

(5) 机器人技术对接区域经济

机器人技术集电子、信息、物流、自动控制、数控技术于一体，河南一些现代化水平比较高的企业（比如：富士康集团新郑工业园区、中烟集团许昌公司、许继集团、森源电气）开始越来越多地应用工业机器人。一方面是工业机器人应用高端技术人才需求

飙升，一方面是相应的人才供应奇缺，更为重要的是，工业机器人应用及高端技术人才的大量缺口，已经开始制约相关技术领域的进展，成为地方产业发展的掣肘。因为，强化校企合作，推行嵌入式课程，创新专业申办，岗位实训等学科教育创新模式，通过开设短期培训班或专业共建模式，引入实务课程，提升教育质量。推行“出口即入口”教育模式，即为从人才培养的最终就业目标倒过来设计课程内容，解决学生就业问题。

二、职业分析和教学分析

1、工业机器人行业的职业岗位及工作任务分析

工业机器人行业的职业岗位群

类别	职业岗位名称	主要工作任务	职业资格证书
初始岗位	工业机器人设备操作员	工业机器人设备操作	维修电工中（或高）级职业等级证、机器人操作技师证
	机器人运行维护与管理人员	工业机器人设备的调试与维护	维修电工中（或高）级职业等级证、机器人操作技师证
迁移岗位	工业机器人工作站设计与安装	工业机器人工作站设备的设计、安装与调试	维修电工中（或高）级职业等级证、可编程控制系统设计师
	销售客服工程师	掌握销售渠道和方法，能妥善地解决售后服务中的各类技术问题	维修电工中（或高）级职业等级证、机器人操作技师证
发展岗位	工业机器人高级工程师	工业机器人生产线的开发和设备设计	维修电工中（或高）级职业等级证、可编程控制系统设计师、机器人操作技师证
	项目经理	工业机器人系统集成设计	维修电工中（或高）级职业等级证、可编程控制系统设计师 机器人操作技师证

在工业机器人技术专业对口企业，对机械、电气等基础知识的要求，如机械制图及计算机辅助制造、电工电子技术、精度检测与公差配合、液压与气动技术应用等十分强调，必须人人过关；工业自动化领域的核心技术 PLC、伺服电机、步进电机、传感器、C 语言等应用依然是所有岗位必备技能，工业网络控制、组态技术也成为普遍性要求；机械、电气制图依然是必备的基本功，并且需要掌握计算机辅助绘图的高效工具；除日常维护维修类岗位外，其他智能装备相关岗位对计算机辅助绘制电路图提出了要求；岗位需求人数以设备制造、维护维修岗位需求人数居多，而现场编程调试、系统集成、设备改造功能开发等岗位人数虽然较少，但岗位要求明显较高，属于技术含量较高的岗位。

“中国制造 2025”真正实现了制造工艺仿真优化、制造过程数字化控制、状态信息实时监测，企业“熟练工种”将减少，人将更多地从事产品设计、工艺优化、生产系统管理等工作，需要有较强的分析问题、解决问题能力，企业“能开工种”将增加。

2、工业机器人技术专业人才职业岗位及工作任务的知识、能力和素质的要求

第一、知识结构

- (1)具有必须的文化基础知识；
- (2)掌握机械制图、机械设计、机械制造、电工与电子技术等基础知识；
- (3)掌握至少一种计算机编程语言，具有计算机原理和应用方面的知识；
- (4)掌握机械、电子、气、液等技术在机电一体化设备中应用的知识；
- (5)掌握自动化控制方面的知识；
- (6)掌握工业机器人设备的安装、调试、运行、检测和维修等方面的知识；

第二、能力结构

- (1)能读懂机器人应用系统的结构安装图和电气原理图，整理工业机器人应用方案的设计思路。
- (2)能测绘简单机械部件生成零件图和装配图，跟进非标零件加工，完成装配工作。
- (3)能维护、保养工业机器人应用系统设备，能排除简单电气及机械故障。
- (4)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。
- (5)能根据工业机器人应用方案要求，安装、调试工业机器人及应用系统。
- (6)能应用操作机、控制器、伺服驱动系统和检测传感装置，绘制逻辑运算程序。
- (7)能收集、查阅工业机器人应用技术资料，对已完成的工作进行规范记录和存档。
- (8)能对机器人应用系统的新操作人员进行培训。
- (9)能维护、保养设备，能排除简单电气及机械故障。

第三、素质结构

(1)初步具备工业机器人技术专业一种外语听、说、读、写的基础能力；

(2)具备一定的实际工作经验，具有较强的安全生产、环境保护、节约资源和创新的意识；

(3)具有优良的职业道德、团队合作精神和人际交流能力；

(4)具有获取、分析和处理信息的能力；

(5)具有自主学习，适应职业变化的能力。

3、工业机器人技术专业对应的职业资格证书要求，职业资格证书和职业岗位与课程之间的对应关系根据技术技能型工业机器人技术专业所从事的主要工作，要求该专业的毕业生至少具有一种以下职业资格证书：

(1) 维修电工中（或高）级职业等级证

具备维修电工、电气控制技术知识和技能。

(2) 工业机器人操作员证

工业机器人操作知识和技能、工业机器人现场编程、工业机器人自动生产线的安装、调试和维护。

(3) 可编程控制系统设计师证（四级）

具备可编程控制器的程序设计技能。

二、工业机器人技术专业人才培养方案的建议

1、对人才培养目标的建议

调研结果表明企业要求学生的知识面宽，专业技能要好，工作态度端正，人际交往要友善并具备一定的沟通能力。所以企业不仅看重知识技能，更看重工作态度、学习态度、团队精神、沟通能力。所以对于该专业人才的培养建议，课程知识不要太深、但应具有一定的宽度。

2、对课程设置的建议

该专业的课程设置应以职业能力为本位，以应用为核心，以“必需、够用”为原则；突出一体化教学的特点，紧密联系生产实际。按照职业教育的要求和本专业高技能人才的培养规律，专业课程设置和课程内容安排，都以学生的职业能力和专业知识的应用为主要目标，打破按照学科体系、知识体系设课的惯例。在整个教学课程体系中，以项目为中心，设置多个技能模块。在技能训练的项目应有一定的宽度，而在必备技能上要达到应有的职业资格等级工要求。

根据我院机电系实际情况，建议开设专业课程：电工电子技术、机械识图与绘制、电机与拖动、液压与气压传动、工业机器人技术基础、C语言与单片机技术、电气控制技术、传感器技术及应用、PLC应用技术、Python程序设计、工业机器人系统离线编程与仿真、工业机器人系统调试运行。

3、对教学模式改革的建议

根据调研，为实现培养具有综合职业能力人才的目标，应打破以学科体系的课程模式，建立结构合理的课程体系。根据人才培养的目标，对原有的课程内容进行解构和重组，制定全新的课程标准，选择适宜学生发展、适合企业要求的教学内容，并兼顾技能证书的需求。课程内容的实施宜采用项目教学法。应特别加强实践性环节教学，特别是核心课程的教学应采用项目教学法，并有课程大作业（或课程设计）及毕业设计作为综合性能力训练的课程，社会能力的培养应在所有的专业课程的教学过程中渗透，要求专业教师在自己承担的专业课教学中特别注意对学生的职业道德的引导，在课程考核中应有对相关社会能力的考核指标。

4、对专业师资配置及任职要求的建议

本专业教师应具有中等职业学校及以上教师资格证书，具有本专业中级以上职业资格证书或相应技术职称，具有良好的职业道德和敬业精神，能准确把握行业发展动态与相关行业保持紧密联系，具备本专业领域坚实的理论知识和较强的实践能力，能遵循职业教育教学规律正确分析、评价、设计、实施及评价教学，具备一定的课程开发和专业研究能力，具有处理相关公共关系的能力，着力培养双师型教师。

5、对专业实验实训资源配置的建议

为了达到理论知识，实践教学在时间上，场所上、教师上均实现一体化，高标准建设校内和校外实训基地，最大程度地建设与生产实际接近的实习环境，与多家企业以“联合开发、优势互补”为原则，互派人员组成实训基地管理机构，负责基地的建设、管理、教学和生产，实现交叉任职，资源共享，形成“前校后厂、产学一体”的办学格局。并且在教学过程中，由专业技术人员现场指导教学，以工学交替的方式，将职业素质教育贯穿人才培养全过程，按照“认知→基本技能→专项技能→综合技能”能力梯次递进路径，逐步完成高素质技能型专门人才培养。

机电工程学院自动化教研室

2022年4月

附件 2 专业建设会委员论证意见

工业机器人技术专业人才培养方案专家论证意见表

	姓名	单位	职务职称	签名	
专业建设指导委员会成员	杨子林	南阳农业职业学院	副校长/教授	杨子林	
	谢靖	南阳农业职业学院	副院长/副教授	谢靖	
	杨东福	南阳农业职业学院	副书记/副教授	杨东福	
	张扬	南阳农业职业学院	教学科长/讲师	张扬	
	杨乾熙	南阳农业职业学院	教研室主任/讲师	杨乾熙	
	陈飞飞	南阳农业职业学院	讲师	陈飞飞	
	张抗	南阳农业职业学院	讲师	张抗	
	谢健庆	广东汇邦智能装备有限公司机器人学院	名誉院长/高级技师	谢健庆	
	张曙明	广东汇邦智能装备有限公司机器人学院	院长/工程师	张曙明	
	陈乾	广东汇邦智能装备有限公司机器人学院	副院长/高级技师	陈乾	
	<p>南阳农业职业学院工业机器人技术专业人才培养方案结合我国机器人产业发展正呈现加快向中高端转型、工业转型升级和企业用工需求的背景，介绍了学校目前专业设置及专业发展规划、区域行业人才需求、人才培养标准等有关情况。对开设工业机器人技术专业的行业背景、专业定位、职业岗位、培养目标、培养规格、课程体系、教学条件、毕业要求，制定了规范、细致的实施方案，并根据企业的需求对工业机器人技术专业学生应掌握的知识体系和职业诉求进行了深入调研，注重在校学习与企业实践，注重学校与企业资源、信息共享的“双赢”模式，与市场接轨，与企业合作，实践与理论相结合的全新理念。评审专家认为，南阳农业职业学院工业机器人技术专业设置定位清晰，课程设置合理，人才培养方案突出了理论+专业技能特色，教学团队结构合理，技术能力强，教学硬件及资源均能满足学生的学习要求，校外实习实践基地能够为学生提供较好的实践平台，学生就业前景广阔，专业委员会一致同意工业机器人技术专业进行招生培养。</p> <p>建议：在学校现有校企合作的基础上，加大与相关企业的深入沟通、交流和合作，促进产、学、研、创的发展，建设能使产学研有机结合，突出体现高职院校办学特色专业的实训基地，加强学生的就业渠道。</p> <p style="text-align: right;">专业建设指导委员会主任签名：杨子林</p> <p style="text-align: right;">2023年2月10日</p>				