

兰考三农职业学院

工业机器人专业人才培养方案

专业名称：工业机器人技术

专业代码：4603005

所属学院：智能制造学院

时 间：2025年8月

# 前 言

随着我国制造类产业的升级和中国智造的不断推进，工业机器人将在各行各业中得到广泛应用。中原经济区要成为世界制造中心，特别是郑汴工业走廊，制造业高速发展，为提高产品质量及加工效率，实施自动化生产，加工设备的自动化已是大势所趋，工业机器人技术人才已被各制造业部门所重视，业内已出现严重缺口。

通过企业调研，对工业机器人技术人才的需求及培养模式的探索有了新认识，积累了经验，对专业教学改革有重要指导意义。针对调研结果，经与企业人员共同分析论证，对工业机器人技术专业进行准确定位，对专业培养目标和人才规格与质量标准进行调整和优化，成立工业机器人技术专业。

本专业聚焦工业机器人技术全链条技术服务，核心岗位包括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。工业机器人系统操作员需完成程序编制、单元调试与故障处理；工业机器人系统运维员要能进行系统装配、常规维护与远程运维；机器人工程技术人员需掌握系统建模、仿真设计与方案验证；智能制造工程技术人员要熟练集成自动化系统、实施数据采集与监控。所有岗位均要求遵守行业规范，具备团队协作与持续学习能力。

本专业面向通用设备制造业、专用设备制造业，培养能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、销售与技术支持的高技能人才，要求学生掌握工业机器人编程、数字孪生、系统集成、智能运维等技术，具备系统装调、编程调试、集成设计、运维管理能力，兼具良好职业道德与数字素养，适应智能制造数字化、智能化发展需求的高素质技术技能人才。

# 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 .....	- 2 -
(一) 培养目标 .....	- 2 -
(二) 培养规格 .....	- 2 -
六、课程设置 .....	- 3 -
(一) 公共基础课程 .....	- 3 -
(二) 专业（技能）课程 .....	- 11 -
七、教学进程总体安排 .....	- 28 -
(一) 典型工作任务、职业能力分析及课程设置 .....	- 28 -
(二) 专业课程设置对应的行业标准及实训项目 .....	- 29 -
(三) 课程设置及教学进程安排 .....	- 30 -
(四) 课程设置计划及实践教学计划 .....	- 31 -
(五) 实践教学计划表 .....	- 34 -
八、实施保障 .....	- 35 -
(一) 师资队伍 .....	- 35 -
(二) 教学设施 .....	- 35 -
(三) 教学资源 .....	- 39 -
(四) 教学方法 .....	- 41 -
(五) 学习评价 .....	- 42 -
(六) 质量管理 .....	- 42 -
九、质量保障和毕业要求 .....	- 43 -
(一) 质量保障 .....	- 43 -
(二) 毕业要求 .....	- 43 -
十、人才培养模式及特色 .....	- 44 -
(一) 人才培养模式 .....	- 44 -
(二) 特色 .....	- 45 -
十一、附录及说明 .....	- 46 -
(一) 附录 .....	- 46 -
(二) 说明 .....	- 47 -

# 工业机器人专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：工业机器人技术

专业代码：4603005

## 二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力。

## 三、修业年限

三年

## 四、职业面向

表4-1 本专业职业面向

所属专业大类（代码）	装备制造大类（代码：46）
所属专业类（代码）	自动化类（代码：4603）
对应行业（代码）	工业机器人技术（代码：460305）
主要职业类别（代码）	工业机器人系统操作员（代码：6-30-99-00） 工业机器人系统运维员（代码：6-31-01-10） 智能制造工程技术人员（代码：2-02-38-05） 自动控制工程技术人员（代码：2-02-07-07）
主要岗位（群）或技术领域	1、应用与运维：机器人操作编程工程师、设备运维工程师（工业机器人调试、远程运维、故障诊断） 2、系统集成：系统集成工程师、虚拟仿真工程师（工作站系统集成、数字孪生调试） 3、技术拓展：技术服务工程师、智能制造项目主管（视觉系统搭建、MES系统实施）
职业类证书	1、职业技能等级证书（1+X证书） 工业机器人应用编程（中级/高级）：涵盖机器人编程、系统调试能力；

	<p>工业机器人操作与运维（中级/高级）：侧重设备操作、保养及故障处理；</p> <p>智能制造生产管理与控制：聚焦智能制造系统协同管控能力</p> <p>2、行业权威证书</p> <p>特种作业操作证（低压电工）：必备上岗证书；维修电工中/高级证（国家职业资格）；Autodesk CAD工程师认证：机械与电气设计能力证明</p> <p>3、企业认证</p> <p>FANUC机器人认证、ABB机器人认证等厂商专项认证，提升就业竞争力</p>
--	--

## 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

#### 1. 素质

（1）践行工匠精神，严守安全规范（如电气安全标准GB/T 5226.1），具备设备操作责任感；遵循职业道德，注重团队协作，适应智能制造产线多岗位协同场景的职业素养。

（2）人文与科学素养，理解工业机器人技术的社会价值如提升生产效率、保障高危作业安全；具备绿色制造理念，关注节能降耗与可持续发展。

(3) 创新与终身学习意识，主动跟踪ROS（机器人操作系统）、数字孪生等前沿技术动态；通过1+X证书、企业认证（如FANUC/ABB等）持续提升技能层级。

## 2. 知识

(1) 掌握机械制图(GB/T 4458)、电工电子技术、电机控制原理；理解传感器技术、液压与气动系统。

(2) 核心专业知识，精通工业机器人结构原理（运动学与轨迹规划；掌握PLC编程、机器视觉；熟悉工业通信协议及MES系统数据交互逻辑。

(3) 拓展领域知识，了解人工智能基础，如Python机器学习、数字孪生技术，认知智能制造系统架构，工业4.0参考模型RAMI 4.0。

## 3. 能力

(1) 技术应用能力：能独立完成工业机器人工作站编程调试如焊接、码垛工艺；具备自动化产线故障诊断与远程运维能力。

(2) 系统集成能力：可设计机器人视觉引导系统如定位抓取、缺陷检测；掌握数字孪生虚拟调试技术，实现物理系统与仿真模型协同验证。

(3) 工程实践与创新能力，能优化机器人节拍与路径规划，提升产线效率；参与智能制造升级项目如AGV+机器人协同系统开发，提供技术解决方案。

(4) 职业发展能力：持有工业机器人操作运维、低压电工操作证等资质；具备技术文档编写、跨部门沟通协调能力。

# 六、课程设置

## (一) 公共基础课程

### 1. 军事理论与军训

**课程目标：**让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，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。

**教学内容：**《军事理论》和《军事训练》两部分组成。《军事理论》的教学内容包括：中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备。《军事训练》的教学内容包括：共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练。

**教学要求:** 坚持课堂教学和教师面授的主渠道授课模式, 同时重视信息技术和慕课等在线课程在教学中的应用。军事课考核包括军事理论考试和军事技能训练考核, 成绩合格者计入学分。军事理论考试由学校组织实施, 考试成绩按百分制计分, 根据在线课程中的考试成绩、平时成绩以及作业完成度综合评定。军事技能训练考核由学校和承训教官共同组织实施, 成绩分优秀、良好、及格和不及格四个等级, 根据学生参训时间、现实表现、掌握程度综合评定。军事课成绩不及格者, 必须进行补考, 补考合格后才能取得相应学分。

## 2. 大学英语

**课程目标:** 全面贯彻党的教育方针, 培育和践行社会主义核心价值观, 落实立德树人根本任务。通过学习, 学生能够掌握基本语言技能、典型工作领域的语言知识和文化知识, 提升职业英语技能。培养其成为具有中国情怀、国际视野、文明素养、社会责任感和正确价值观的国际化技术技能人才。

**教学内容:** 将公共英语1、2和3、4重构为基础模块, 拓展模块两部分。基础模块主要内容: 1. 主题类别, 包括职业与个人、职业与社会和职业与环境三个方面; 2. 语篇类型, 包括应用文, 说明文, 记叙文, 议论文, 融媒体材料; 3. 语言知识; 4. 文化知识; 5. 职业英语技能; 6. 语言学习策略。拓展模块包括1. 职业提升英语。2. 学业提升英语。

**教学要求:** 采用课堂教学, 以教师面授为主要授课方式。利用媒体、网络、人工智能等技术, 依托慕课、微课、云教学平台等网络教学手段, 作为教学辅助。考核方式由学校组织实施, 采用过程性评价(40%)和期末考试终结性评价(60%)相结合的综合评价方式; 按百分制进行评定。

## 3. 信息技术

**课程目标:** 本课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式, 帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用, 了解现代社会信息技术发展趋势, 理解信息社会特征并遵循信息社会规范; 使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术, 了解大数据、虚拟现实等新兴信息技术, 具备支撑专业学习的能力, 能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题; 使学生拥有团队意识和职业精神, 具备独立思考和主动探究能力, 为学生职业能力的持续发展奠定基础。

**教学内容：**包含基础模块和拓展模块两部分组成。基础模块的教学内容包括：文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养。拓展模块的教学内容包括：大数据可视化工具及其基本使用方法等。

**教学要求：**信息技术课程教学紧扣学科核心素养和课程目标，在全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务的基础上，突出职业教育特色，提升学生的信息素养，培养学生的数字化学习能力和利用信息技术解决实际问题的能力。在教学中使学生能够利用数字化资源与工具完成学习任务，利用课堂教学，教师面授和运用中国大学MOOC《信息技术》、校级精品在线课程资源进行线上教学与线下教学相结合的混合教学模式开展教学活动。课程考核采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式，按百分制进行评定；综合成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

#### 4. 体育

**课程目标：**让学生了解掌握体育基础知识和基本技能，以增强体质，增进健康为目的，突出健康教育和传统养生体育及传统体育特色相结合的体育教育，以“健康第一”为指导思想，培养大学生身心全面发展，能较为熟练掌握一到两项运动技能，最终养成终身锻炼的习惯。

**教学内容：**具体内容选择注重理论知识和体育实践相结合，主要包括：太极拳、篮球、排球、足球、乒乓球、羽毛球、网球、武术、田径、健美操、体育舞蹈、瑜伽、跆拳道、散打、体能、素质拓展等。

**教学要求：**使用课堂教学，教师面授和超星视频公开课在线课程的模式。体育课考核包括理论考试和技能考核，成绩合格者计入学分。理论、技能考试由学校和体育部及任课教师共同组织实施，考试成绩按百分制计分，根据课程中的考试成绩、平时成绩以及作业完成度综合评定；采用过程性评价（40%）和期末考试终结性评价（60%）相结合的综合评价方式，按百分制进行评定。体育课程综合成绩不及格者，必须参加补考，补考合格后才能取得相应学分。

#### 5. 思想道德与法治

**课程目标：**引导大学生系统掌握马克思主义基本原理和马克思主义中国化时代化最新理论成果，认识世情、国情、党情，深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想，

培养学生运用马克思主义立场观点方法分析和解决问题的能力。引导学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德、职业道德、弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。

**教学内容：**分为理论和实践两部分。理论教学主要讲授马克思主义世界观、人生观、价值观等，马克思主义理想信念教育有关内容，以爱国主义精神为核心的中国精神教育，社会主义核心价值观、中华传统美德、职业道德、社会主义道德和社会主义法治教育等主要内容。实践部分以参观、阅读、社会调查以及各类活动等形式，组织学生通过实践活动把所学理论与实际相结合，巩固和内化所学知识。

**教学要求：**严格按照课程标准，使用教育部规定的全国统编教材，更加注重学生平时学习过程考核。学生的最终成绩是由平时学习成绩和期末考试成绩两部分构成，各占比50%。最终成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 6. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

**课程目标：**使学生理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系都是马克思主义中国化时代化的产物，引导学生深刻理解“中国共产党为什么能，中国特色社会主义为什么好，归根到底是马克思主义行，是中国化时代化的马克思主义行”这一重要论述，坚定“四个自信”，提高政治理论素养和观察能力、分析问题能力。

**教学内容：**分为理论和实践两部分。理论部分主要讲授马克思主义中国化时代化的两大理论成果，主要包括毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观等理论的产生条件、基本内容、历史地位以及各理论之间的相互关系。实践部分以参观、阅读、社会调查以及各类活动等形式，组织学生通过实践活动把所学理论与实际相结合，巩固和内化所学知识。

**教学要求：**严格遵循教育部制定的课程标准，使用教育部规定的全国统编教材，综合运用多种课堂教学方法，有效运用现代教育技术手段实施教学。学生的最终成绩是由平时学习成绩和期末考试成绩两部分构成，各占比50%。最终成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 7. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论

**课程目标：**帮助学生全面认识习近平新时代中国特色社会主义思想的时代意义、理论意义、实践意义、世界意义；让学生真正明白习近平新时代中国特色社会主义思想是

科学的理论、彻底的理论，是以中国式现代化全面推动中华民族伟大复兴的强大思想武器；引导学生做到学、思、用贯通，知、信、行统一，进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人。

**教学内容：**分为理论和实践两部分。理论教学系统讲授新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向、发展方式、发展动力、战略步骤、外部条件、政治保证等内容，系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、理论品格、实践要求、世界观和方法论、历史地位等。实践教学主要采取参观学习、志愿服务、社会调研、理论宣讲、课堂展示、演讲辩论等形式。

**教学要求：**严格按照课程标准，使用教育部规定的全国统编教材，综合运用多种课堂教学方法，有效运用现代教育技术手段实施教学。学生的最终成绩是由平时学习成绩和期末考试成绩两部分构成，各占比50%。最终成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 8. 创新创业教育

**课程目标：**（1）使学生掌握开展创新创业活动所需要的基本知识，认知创新创业的基本内涵和创新创业活动的特殊性；（2）使学生具备必要的创新创业能力，掌握创新思维的方法、理论和技法，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；（3）使学生树立科学的创新观和创业观，自觉遵循创新创业规律，积极投身创新创业实践。

**教学内容：**创新创业概述、创新思维、创业、创新与创业管理、创新与创业者的源头、TRIZ与产品设计、创业团队管理、创业项目书、创业融资、创业风险、危机管理。

**教学要求：**课堂教学与实训实践相结合，理论讲授与案例分析相结合、小组讨论与角色体验相结合、经验传授与创业实践相结合，实训实践环节不低于30%，做到“基础在学，重点在做”。设计真实的学习情境。通过运用模拟、现场教学等方式，努力将相关教学过程情境化，使学生更真实地学习知识、了解原理、掌握规律。过程化考核。分平时考查与期末综合考查两部分，学生最后总成绩由平时成绩（40%，其中到课率10%+课堂表现10%+课后作业20%）+实训实践、交易网络后台数据等多样性的方式进行考核。考核合格即取得相应学分。

## 9. 职业发展与就业指导

**课程目标：**了解职业发展与就业指导课程的内容、方法和途径。掌握职业测评、职业生涯规划、职业技能、职业素质训练的基本知识；能够明确进行职业定向和定位，做出职业生涯规划；养成良好的职业意识和行为规范；能撰写求职简历，能自主应对面试，能够懂得就业权益保护，追求职业成功；引导学生树立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。

**教学内容：**由《大学生职业规划》和《就业指导》两部分组成。《大学生职业规划》的教学内容包括：职业生涯认知、职业世界探索、职业生涯决策、职业能力提升。《就业指导》的教学内容包括：就业形式与政策、就业心态调节、求职路径。

**教学要求：**坚持实践教学。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。过程化考核。分平时考查与期末综合考查两部分，学生最后总成绩由平时成绩（40%，其中到课率20%+课堂表现10%+课后作业10%）+学习发展规划书、职业生涯规划书、个性简历设计期末考查（60%）进行考核。考核合格即取得相应学分。

## 10. 形势与政策

**课程目标：**帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。

**教学内容：**分为理论和实践两部分。理论部分以教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》为依据，以《时事报告》（大学生版）每年下发的专题内容为重点。紧密围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程。实践教学以小组讨论、实践参观、社会调查等形式进行。力求实现课堂学习与课外社会实践相结合，使思想政治理论课教学达到更好的实效性和更大的吸引力。

**教学要求：**采用中共中央宣传部时事杂志社出版的《时事报告》（大学生版）教材，以讲授为主，辅以多媒体等多种现代教育技术手段。课程考核以提交专题论文、调研报告为主，重点考核学生对马克思主义中国化最新成果的掌握水平，考核学生对新时代中

国特色社会主义实践的了解情况。学生成绩每学期评定。成绩不及格者，必须补考，补考合格后才能取得相应学分。

## 11. 心理健康教育

**课程目标：**帮助学生了解心理学相关理论和基本概念，明确大学生心理健康的标  
准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养  
自我认知、人际沟通、自我调节、社会适应等多方面的能力，切实提高心理素质，促进  
学生全面发展。

**教学内容：**本课程是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的综合课程。理论知  
识包括：心理健康概述、自我意识、大学生学习心理、人际关系、恋爱心理、压力管理、  
人格发展、情绪与心理健康、大学生常见心理困惑及心理咨询、生命教育与心理危机应  
对。实训项目包括：专业心理测试、心理素质拓展训练、校园心理情景剧、个体心理咨  
询和团体心理辅导等多种实践教学活动。

**教学要求：**改变以往单一的考核形式，加重过程性考核在学生学业成绩的权重系数，  
过程性考核与终结性考核各占学期成绩的50%。其构成如下：学期成绩=平时成绩（作业  
/考勤/实践性活动）（50%）+期末考试成绩（课程论文）（50%），考核合格即取得相  
应学分。

## 12. 劳动教育

**课程目标：**让学生能够形成正确的劳动观，树立正确的劳动理念；体会劳动创造美  
好生活，培养热爱劳动，尊重劳动的劳动精神；具备满足专业需要的基本劳动技能；获  
得积极向上的劳动体验，形成良好的劳动素养。

**教学内容：**由理论课程和实践课程两部分组成。理论课程教学内容包括：发扬劳动  
精神、践行劳模精神、传承工匠精神、做新时代高素质劳动者等。实践教学内容包  
括专业劳动教育和日常劳动教育。专业劳动教育有金工实训项目、食品（工艺）产品制  
作项目、网络布线与维护项目、育苗与栽培项目、墙体彩绘项目、AK制造生产项目等项  
目，各院部可以根据专业特点任选项目进行课程安排。日常劳动教育包括实训室卫生、  
教室卫生、志愿服务等，完成相应劳动活动后提交劳动手册。

**教学要求：**课程实施以实践教育为主要形式，注重相关教学项目的统筹规划和有机  
协调，注重教学项目与专业学习结合，职业引导与劳动实践相结合等。课程考核包括课

程结业报告、专业劳动和日常劳动等内容。采用课程结业报告（30%）+专业劳动项目（40%）+日常劳动项目（30%）相结合的综合评价。评定标准为五级制：优秀、良好、中等、及格和不及格。

### 13. 党史国史

**课程目标：**党史国史课程旨在帮助大学生认识党的历史发展，了解国史、国情，深刻领会历史和人民怎样选择了马克思主义，怎样选择了中国共产党，怎样选择了社会主义道路。同时，通过对有关历史进程、事件和人物的分析，帮助大学生提高运用历史唯物主义、方法论分析和评价历史问题、辨别历史是非和社会发展方向的能力，从而激发爱国主义情感与历史责任感，增强建设中国特色社会主义的自觉性。

**教学内容：**党史内容主要涵盖中国共产党的历史发展、党的路线、方针政策、重大事件等；学习党史可以了解中国共产党的奋斗历程、思想理论、组织建设和各个历史时期的历史使命。国史内容主要涵盖中国历史的发展和演变、中国封建社会、近现代历史、中国革命和建设等；学习国史可以了解中国几千年的历史文化、社会制度的变迁、政治经济的发展以及对现实问题的认识。

**教学要求：**“党史国史”课成绩根据论文的质量进行综合评定。成绩主要考查学生对党的历史的学习与学生理论联系实际能力。专题教学后，教师布置学生结合教学内容写一篇课程论文，由主讲教师根据文章评分标准给出论文成绩，学生综合成绩的构成比例：考勤10%，课堂表现10%，论文成绩80%。

### 14. 高等数学

**课程目标：**高等数学是一门公共基础限选课程，具有高度的抽象性、严密的逻辑性和应用的广泛性。通过该课程的学习，使得学生掌握高等数学的基本概念、基本理论和基本方法，逐步培养学生具有抽象概括问题的能力、逻辑推理能力、空间想象能力、创造性思维能力和自学能力，培养学生具有比较熟练的运算能力和综合运用所学数学知识分析实际问题和解决问题的能力。

**教学内容：**高等数学主要分为六大模块：（一）函数、极限、连续（二）一元函数微积分学（三）空间解析几何（四）多元函数微积分学（五）微分方程（六）级数

**教学要求：**采用课堂教学，以教师面授为主要授课方式。利用多媒体、网络、人工智能等技术，依托慕课、微课、云教学平台等网络教学手段，作为教学辅助。每次课后

均布置适当的作业，加深对基本概念的理解，提高实践性能力。考核方式由学校组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 15. 大学生美育

**课程目标：**本课程旨在提升学生审美素养，助其掌握美学原理与艺术规律，增强对自然美、社会美和艺术美的感知与鉴赏力；激发艺术创造力，引导突破思维定式，提升艺术实践与创新能力；塑造人文精神，通过经典作品与理论，树立正确三观，厚植人文情怀与文化自信；培养跨学科融合能力，助力学生在不同学科领域发现美、创造美。

**教学内容：**课程包含美学理论基础，讲解美学概念、流派等知识；艺术鉴赏与批评，涵盖多艺术门类的赏析；艺术实践与创作，设置绘画、音乐表演等实践课程；生活美学与文化传承，探讨日常美学与传统美学思想；跨学科美育专题，开展科学与艺术融合等专题教学，拓展学生综合素养

**教学要求：**教学方法采用讲授、讨论、实践等多样化形式，结合多媒体与网络平台增强效果；师资需具备美学理论与实践经验，定期邀请行业专家拓展视野；教学评价综合课堂表现、实践成果等，注重过程与终结评价结合；同时建设丰富教学资源库，建立校外实践基地，保障教学资源与实践机会。

## （二）专业（技能）课程

### 1. 工程制图

**课程目标：**培养学生掌握正投影法基本原理、机械图样绘制与识读的核心能力，包括视图选择、尺寸标注、公差配合等关键技术规范。要求学生能熟练运用手工绘图工具绘制零件图与装配图，并理解机械制图国家标准的强制性应用；重点发展空间想象力与三维构型能力，使学生能将二维图纸转化为三维实体结构，分析复杂机件的表达方案。强化工程问题解决能力，如通过形体分析法拆解组合体视图，以及团队协作完成装配图设计项目；树立严谨细致的工程态度，确保图纸符合行业规范。强调持续学习意识，跟踪制图技术发展，培养职业道德与社会责任感，为机械设计、制造及维修岗位奠定职业基础。

**教学内容：**涵盖正投影法、点线面投影规律、基本体与组合体三视图绘制，以及《机械制图》国家标准的强制性条款。通过几何作图训练强化规范意识。机件表达方法、标准件与常用件画法，以及零件图与装配图的绘制与识读。重点教授尺寸标注合理性、技术要求的注写，并结合测绘实践提升应用能力；将计算机绘图纳入核心教学，要求学生掌握二维图形绘制、三维建模及工程图转换技能。通过虚拟模型库和案例实操，实现传统制图与数字化设计的无缝衔接。

**教学要求：**采用理论讲授、案例解析、项目驱动的理实一体化模式。运用多媒体动态演示抽象概念，引入典型机械图纸案例，通过小组协作完成装配图设计，强化实践技能；需配备实体模型库、CAD机房及测绘工具包，支持学生进行实物与图样的双向转换训练；实施多元评价体系：课堂测验检验基础知识掌握度；零件测绘作业评估规范操作能力；团队项目考核协作与创新水平。强调过程反馈，确保学生通过修正图纸错误深化标准理解。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 2. 电工电子技术

**课程目标：**掌握电路基本概念、交直流电路分析方法、常用电子元器件特性，以及数字电路基础。理解电机控制原理、电气系统设计及安全用电规范，为后续专业课程奠定理论基础。培养学生分析电路、调试电子设备、设计简单电气系统的实践能力；熟练使用万用表、示波器等仪器，具备故障诊断与维修技能。通过实验和项目任务，强化动手能力和工程应用能力；培养严谨的科学态度、团队协作精神及安全操作意识；树立节能环保理念，增强职业道德和社会责任感。激发创新思维，提升解决实际工程问题的综合素养。

**教学内容：**涵盖直流/交流电路分析、三相电路原理、变压器与电动机工作原理，以及继电接触控制电路。重点包括电路等效变换、功率计算及安全用电实践。包含半导体器件特性、基本放大电路、集成运放应用，以及数字电路基础。实验环节涉及电路焊接、波形调试及数字功能测试；通过项目任务融合理论与实操；引入PLC、变频器等现代技术拓展应用场景。强调电气制图识读、系统设计及故障排除综合训练。

**教学要求：**采用教、学、做一体化模式：理论课结合多媒体演示与案例解析；实验课以小组合作形式开展任务驱动教学。融入翻转课堂和仿真软件，增强互动性与直观性。配备电工电子实验台、示波器、信号发生器等仪器；教材选用高职高专规划教程，辅以在线资源库；实施多元化考核：平时表现（50%）、期末考试（50%）按百分制进行评定。综合成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

### 3. 机械基础

**课程目标：**掌握机械机构与零件的基本原理，包括平面连杆机构、凸轮机构、齿轮传动等常用机构的结构特性与应用场景；理解机械材料性能、热处理工艺及零件选型原则；熟悉液压/气动传动系统的工作原理与元件功能。培养学生对机械系统的整体分析能力，能解读技术图纸并制定简单装配工艺；培养学生识读机械图纸、选用工具完成拆装调试的实践能力；能诊断机械传动故障并提出解决方案；运用力学知识分析杆件受力变形，进行简单强度计算；具备使用信息化工具处理技术资料的能力；强化团队协作、规范操作的职业素养，培养工匠精神和安全环保意识；支持考取“1+X工业机器人集成应用”等职业技能证书，衔接岗位需求。

**教学内容：**涵盖平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构的运动特性与设计基础；详细解析带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动的参数计算与选型方法；轮系传动比的计算与应用。包括轴系零件的结构设计与强度校核；螺纹连接、键连接的类型与标准；机械工程材料的分类、性能指标及热处理工艺；润滑与密封技术；液压/气压传动系统的工作原理、元件功能及基本回路搭建；结合典型机械系统开展拆装、调试与故障排除实训，强化工程应用能力。

**教学要求：**采用项目引领、任务驱动模式，将课程内容分解为典型机械项目，通过实物演示、动画模拟及虚拟仿真强化理解；推行分组协作完成课程设计，融入案例分析与翻转课堂；强调理论与实践深度融合：要求学生通过实验测量材料力学性能、绘制机构运动简图；在课程设计中完成简单机械系统的方案设计与优化，培养创新思维，建立多元评价体系；配套国家级精品在线课程、标准化图纸及行业手册作为学习资源，考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

#### **4. 工业机器人技术基础**

**课程目标：**理解机器人定义、分类、发展历程及技术参数；掌握机械结构、驱动系统、控制系统及传感器原理。具备机器人本体零部件识别、简单选型与手动操作能力；能完成基础编程、轨迹规划及传感器选型。树立安全规范意识与职业道德，培养团队协作和创新设计能力。

**教学内容：**机器人运动学与动力学、坐标变换方法；技术参数解读及选型准则。机械结构设计如手部夹持/吸附机构、腕部自由度、驱动装置及传感器应用；控制系统架构、编程语言及典型应用案例。

**教学要求：**要求学生能解析机器人子系统关联性，结合技术参数完成简单选型；理解多学科融合特性；通过实训掌握示教器操作、I/O通信配置及基础编程，具备故障初步诊断能力；**职业素养：**强化安全操作规范，培养严谨作风；通过协作项目提升沟通能力与创新意识，为后续《工业机器人操作与编程》等课程奠基。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

#### **5. 高级语言程序设计**

**课程目标：**课程旨在培养学生掌握C语言程序设计的基础知识与核心技能，形成结构化程序设计思维。具体目标包括：理解C语言语法、数据类型、运算符及程序结构，能正确编写符合规范的代码；掌握顺序、选择、循环三种基本程序结构，具备解决实际问题的算法设计能力；熟练运用函数、指针、数组、结构体等高级特性，完成模块化程序开发；培养良好的编程习惯与调试能力，为后续嵌入式开发、数据结构等课程奠定基础。同时注重职业素养培养，如团队协作、严谨作风等。

**教学内容：**教学内容涵盖C语言核心知识点：基础语法部分包括数据类型、运算符、表达式及输入输出函数；程序控制结构重点讲解if/switch条件语句、循环语句及嵌套应用；函数模块涉及参数传递、递归调用及库函数使用；数据结构部分包括数组、指针、结构体与共用体，强调动态内存管理；文件操作与预处理命令等高级功能。通过案例教学与项目实践，强化学生综合应用能力。

**教学要求：**知识层面需掌握C语言语法规则、存储类型、位运算等理论，理解指针与数组的底层逻辑；能力层面要求能独立完成程序设计与调试，具备阅读复杂代码、分析算法效率及优化程序性能的技能，同时熟悉VC++、Dev-C++等开发环境；素质层面强调规范编码习惯、逻辑思维训练及团队协作能力，通过课程设计项目培养工程实践意识。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 6. 单片机原理与应用技术

**课程目标：**系统掌握单片机硬件结构CPU、存储器、I/O口、定时器/中断系统等、指令系统及编程技术，理解单片机在智能控制、通信等领域的应用原理。通过文献研究分析复杂工程问题，形成有效结论，并了解前沿技术的发展趋势；培养独立开发单片机应用系统的能力：包括硬件电路设计、软件编程、系统调试，并能针对工业控制、仪器仪表等需求提出创新解决方案；强化科学严谨的工作态度、团队协作与沟通能力，并通过课程思政融入点培养社会责任感。

**教学内容：**MCS-51单片机的结构、存储器配置、引脚功能及时钟/复位机制；汇编语言指令系统、C51语言语法及开发流程；并行/串行通信、中断系统、定时器/计数器应用，以及ADC/DAC、显示/键盘接口设计；覆盖数字/模拟信号处理、无线通信、传感器控制等实战项目，结合FPGA扩展技术提升系统集成能力。

**教学要求：**熟练使用开发工具Keil、Proteus，具备电路设计、程序编写及软硬件联调能力；能根据需求选型单片机并优化系统性能，掌握抗干扰设计等工程化方法；通过项目式学习，训练问题分析、方案设计及实验验证能力；强调文献检索与创新思维，鼓励优化现有技术方案；要求遵守技术规范，培养严谨求实的科学态度；通过团队项目实践提升协作能力，并理解技术发展的社会影响。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 7. 电气控制与CAD技术

**课程目标：**通过教学做一体化教学，让学生熟悉三相异步电动机的基本结构、工作原理和主要特性，具有电气控制系统的安装、调试和故障排除的基本能力；同时，遵循

国际和行业规范，学生能够熟悉电气工程图设计原则和国家规定电气制图规范，掌握图纸识读方法，能用软件绘制电气工程图。

**教学内容：**根据电气工程技术领域岗位的任职要求，以实际项目为载体，培养学生职业技能。教学内容主要分成两部分，第一部分是三相异步电动机的基本控制线路安装与调试，典型机械设备的电气控制系统分析；第二部分利用软件实现电气工程图绘制。

**教学要求：**将理论知识教学依据各工作任务所需进行解构，理论讲解和实践操作随时随地进行有机融合，培养学生理论联系实际、分工协作的团队意识和严肃认真一丝不苟的严谨作风。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 8. 智能制造基础

**课程目标：**本课程旨在帮助学生系统掌握智能制造的基本概念、关键技术和发展趋势，理解智能制造系统的组成架构与运行原理。通过理论学习和实践训练，使学生能够分析典型智能工厂的运作模式，熟悉工业互联网、数字孪生、人工智能等前沿技术在制造业中的应用场景。课程着重培养学生运用智能制造技术解决实际工程问题的能力，使其具备初步的智能化改造方案设计能力，同时注重团队协作和创新思维的培养，为未来从事智能制造相关工作奠定基础。

**教学内容：**本课程系统讲授智能制造领域的核心理论体系，共分为四大知识模块。第一模块重点讲解智能制造导论理论，包括智能制造的定义与特征、发展历程与现状、技术体系架构，以及智能制造的标准化与评价体系。第二模块深入分析智能制造关键技术，涵盖工业互联网技术体系、工业大数据处理方法、数字孪生建模理论、智能感知与机器视觉原理、工业机器人技术基础等内容。第三模块系统阐述智能工厂的构建理论，包括智能工厂的体系架构、柔性制造系统设计方法、制造执行系统（MES）功能模块、智能物流系统规划等内容。第四模块通过典型案例分析，探讨汽车制造、电子制造、装备制造等行业的智能制造应用模式与发展趋势，并展望智能制造的未来发展方向。

**教学要求：**课程采用案例教学与项目驱动相结合的教学方法，注重理论联系实际。教学中将学生分组完成智能制造方案设计，设置项目经理、技术分析师等不同角色，培养学生的团队协作能力。考核采用过程性评价与终结性评价相结合的方式，课程强调行

业导向，通过引入典型企业案例和仿真软件操作，帮助学生建立对智能制造系统的整体认知，提升其解决实际问题的能力。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 9. 工业机器人现场编程

**课程目标：**掌握工业机器人系统构成、示教器操作原理及坐标系设定方法；理解运动指令、逻辑程序及I/O通信等核心编程技术；熟悉安全规范、外围设备配置及系统备份流程。培养学生对机器人技术参数、机械结构及功能指令的系统认知。

培养学生独立完成机器人手动操作、轨迹编程、程序调试与故障排查的能力；能根据任务需求选择坐标系，设计搬运、码垛等应用程序；具备工作站集成调试及参数优化技能，强化技术手册解读与实战问题解决能力。

强化安全操作意识与严谨负责的职业态度；通过团队协作完成复杂任务，提升沟通组织能力；培养技术创新思维与持续学习习惯，适应智能制造领域技术迭代需求。

**教学内容：**涵盖机器人安全规程、示教器功能界面解析、开关机流程及手动操纵；重点训练零点标定、工具负载设置及紧急状态处置，奠定规范操作基础。包括坐标系创建与激活、运动指令、逻辑控制及I/O信号配置；结合涂胶、喷涂、码垛等典型任务，教授程序架构设计与调试技巧；拓展至外围设备联动如PLC、传感器、气动系统、工作站程序调试及系统备份恢复；通过搬运、装配等综合项目，实现多设备协同与自动化流程优化。

**教学要求：**教师需具备双师素质及工业机器人系统开发经验；实训室须配置主流品牌机器人、示教器、PLC控制台及安全防护装置，支持1:5分组实操；采用“项目引领、任务驱动”模式，依托真实工作站案例展开阶梯式训练；融合虚实结合手段，强化故障模拟与调试实战。

**考核评价：**注重过程性评估（安全规范执行、程序逻辑合理性）与终结性考核（限时任务完成度）；结合1+X证书标准，对接工业机器人操作与运维职业技能认证。考核方式由任课教师组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 10. 可编程控制技术

**课程目标:** 掌握PLC硬件结构、工作原理及编程语言；理解数据类型、寻址方式及常用指令；熟悉传感器选型、电气图纸识读及控制系统调试流程。侧重理论转化能力，为工业自动化设计奠基；培养独立完成PLC控制系统设计、安装与调试的能力：包括I/O分配、硬件接线、程序编写、故障诊断及改造。强调实操技能，通过项目实训强化工程实践能力；培养严谨的科学思维、安全规范意识及团队协作精神；树立成本控制与产品质量观念，适应智能制造行业职业需求。注重职业道德与创新意识融合。

**教学内容:** PLC工作原理、软元件应用、基本指令及功能指令；顺序控制编程、子程序与中断应用、电气图绘制规范；通信模块RS485、模拟量处理及特殊功能模块。实训项目电动机起保停/星三角转换、液体混合控制；交通灯时序控制、三层电梯调度、自动送料系统；光机电一体化设备组装调试，涵盖机械安装、传感器接线及PLC联调。

**教学要求:** 采用项目引领、任务驱动法，依托实训台完成硬件连接与程序调试；结合软件仿真监控，强化调试能力；教师需具备PLC工程经验及职业资格证书，企业专家参与实训指导。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 11. 工业机器人离线编程与仿真

**课程目标:** 课程旨在培养学生利用仿真软件完成工业机器人系统设计、编程与调试的综合能力。核心目标包括：掌握ABB RobotStudio软件的基本操作及仿真技术原理，能够独立构建包含机器人本体、工具、工件及外围设备的虚拟工作站；熟练运用离线编程方法规划机器人运动轨迹，解决实际应用中的干涉与可达性问题，并通过仿真验证程序的可行性；同时注重工程思维与职业素养的培养，强调严谨的工作作风、团队协作能力及创新意识，为后续机器人系统集成课程奠定基础。

**教学内容:** RobotStudio安装配置、工作站布局设计、模型导入与建模功能应用，以及坐标系创建与测量工具使用；通过示教器手动操作机器人，利用RAPID语言编写连续或点位运动程序，结合SMART组件实现动态效果，并录制仿真运行视频；创建带导轨、变位机等附加轴的机器人系统，设计典型应用场景，分析系统协同运行逻辑。将离线程

序传输至真实机器人控制器，通过信号关联实现虚实联动，完成实际生产环境的调试与优化。

**教学要求：**课程采用理实一体化教学模式，强调理论与实践结合。教学过程中需，通过任务驱动式教学，如构建虚拟工厂、设计搬运、焊接工作站等项目，引导学生在仿真环境中完成模型搭建、轨迹规划及系统调试；结合企业真实案例，分析工作站布局合理性、设备利用率及生产效率，培养系统化解决问题的能力；强调安全规范、团队协作与工匠精神，通过仿真模拟减少实际操作风险，提升对工业机器人应用的认知深度；采用过程性评价与成果展示结合，重点考察工作站构建完整性、程序逻辑合理性及仿真验证效果。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 12. 智能视觉技术应用

**课程目标：**课程目标涵盖知识、技能与素质三个维度。知识目标要求学生掌握工业机器人视觉系统的组成原理、图像处理算法及传感器选型，理解视觉技术在定位、检测、识别等场景中的应用逻辑。技能目标强调实践能力培养，包括视觉系统与机器人控制器的通信配置、视觉任务编程调试，以及通过案例分析解决实际问题如工件分拣、装配引导的能力。素质目标则注重激发学生对智能制造技术的兴趣，强化工程伦理意识，使其认识到视觉技术在提升生产效率与质量中的关键作用。

**教学内容：**课程内容以工业机器人视觉系统为核心展开，涵盖系统基础，讲解图像采集、特征提取、光源与镜头选型等关键技术，分析视觉系统与机器人本体的集成原；绍工业相机、智能传感器、视觉软件的使用，以及通信协议的配置方法；通过焊接、搬运、装配等典型场景的案例，训练学生完成视觉定位、尺寸测量、缺陷检测等任务的全流程开发；结合虚拟现实技术、跨学科知识，引导学生探索视觉技术在柔性制造中的优化方案；教育要求采用项目驱动+任务导向模式，通过焊接工件分拣、装配精度补偿等项目，强化学生动手能力；利用虚拟仿真平台模拟复杂场景，提升学习沉浸感。

**教学要求：**资源支持：配备工业机器人实训台、智能相机等硬件，结合在线课程、企业案例库等数字化资源，实现理论与实践的动态衔接；考核方式由学院组织实施，采

用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

### 13. 数字孪生与虚拟调试技术应用

**课程目标：**掌握数字孪生的基本概念和虚拟调试的流程，熟悉如NX MCD或Process Simulate等主流数字化设计仿真软件的使用方法。能够使用三维模型构建虚拟生产单元，配置物理属性，并实现与真实PLC的连接进行虚实结合调试。培养数字化思维和精益求精的工匠精神，为从事机器人工程技术人员、数字化解决方案设计师等新职业岗位奠定基础。

**教学内容：**学习数字化产线设计平台的界面操作、基本建模和逻辑资源创建；在虚拟环境中进行机器人的基本运动仿真和特定工艺（如焊接、搬运）仿真；以物料分拣站、焊接工作站等为项目载体，完成从仿真设计到虚拟调试的全流程实践。进行多机器人协同工作的复杂生产线虚拟调试。

**教学要求：**先修课程《机械基础》、《电气制图与CAD》、《PLC控制系统设计与调试》；教学应强调整理实一体化，通过项目化教学，让学生在完成具体任务的过程中掌握知识。大量采用上机实操形式。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

### 14. 工业机器人应用系统集成

**课程目标：**掌握工业机器人工作站系统的组成原理，理解机器人本体、控制器、外围系统（PLC、视觉、气动等）之间的接口技术与通信方法。能够针对特定工艺（如搬运、码垛、装配等）进行工作站的任务分析、方案设计、安装调试和优化维护，具备解决现场实际问题的能力。培养团队协作精神、安全规范意识和项目管理能力，实现“岗课赛证”融通。

**教学内容：**学习工作站布局、I/O信号配置、气动与PLC控制系统搭建。掌握工业机器人与PLC之间通过Profinet、Socket等协议进行网络通信的技术。外围系统集成包括视觉定位检测系统的调试、RFID产品信息管理、伺服运动机构控制等。以一个完整的应用项目为主线，进行综合编程与系统联调。

**教学要求：**先修课程：《工业机器人技术基础》、《可编程控制技术》。课程实践性极强，应采用教学做一体化模式。最好在配备有工业机器人、PLC、视觉系统等实物的实训中心进行，并可利用ROBOGUIDE、RobotStudio等仿真软件辅助教学，实现虚实结合。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 15. 工业机器人系统智能运维

**课程目标：**本课程旨在培养学生系统掌握工业机器人安装、调试与维护的核心知识与技能，形成职业岗位所需的专业能力。理解工业机器人系统构成、工作原理及安全规范，掌握机械装配工艺、电气控制原理、故障诊断方法等理论知识；能独立完成工业机器人本体安装、电气接线、参数调试、故障排查等全流程操作，具备机器人系统集成、维护保养及简单维修能力；培养安全意识、规范操作习惯、团队协作能力及创新思维，适应智能制造行业对技术技能型人才的需求。

**教学内容：**课程内容围绕工业机器人系统全生命周期展开，涵盖以下核心模块：系统认知与安装：学习工业机器人本体结构、机械部件装配工艺、安装工具使用及安全规范，包括减速器、平衡系统等关键部件的安装要求；电气控制与调试：掌握电气元件选型、电路图识读、伺服驱动调试、I/O信号配置及通信设置，熟悉控制系统启动、参数优化等流程。分析机械与电气常见故障，学习预防性维护、易损件更换及系统备份恢复技术。通过典型工作站的安装调试项目，强化多设备协同、工艺参数优化及现场问题解决能力。

**教学要求：**采用理实一体化教学，结合企业真实案例与仿真软件如RobotStudio，通过任务驱动、分组实操等方式提升学生动手能力；要求完成不少于32学时的实训，涵盖机器人拆装、故障模拟、系统联调等项目，强调现场8S管理与安全规范执行；注重过程考核与结果考核，融入1+X职业技能等级标准，确保与行业需求对接。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 16. 智能生产线集成与仿真

**课程目标：**理解智能生产线的整体架构如上料分拣、组装制造、检测、入库四大环节及MES、数字孪生等技术在其中的应用。能够对包含立体仓库、AGV、工业机器人、自动流水线等在内的复杂智能制造系统进行联机功能验证、编程调试、运维优化以及虚实协同任务规划。培养从系统全局角度分析和解决复杂工程问题的能力，树立高效节能意识和创新精神。

**教学内容：**智能生产线的基本原理、关键技术和应用场景。针对产线中的各个核心单元，如码垛机出入库、自主导航AGV、智能视觉系统、工业机器人等进行独立编程与调试。学习如何实现单元间的协同工作，利用数字孪生技术进行产线的虚拟仿真与调试，并完成MES系统交互功能设计。完成混流生产等综合性任务的系统集成与优化-6。

**教学要求：**先修课程：可编程控制技术、工业机器人应用编程等。采用线上线下混合式教学。综合实训项目最好在智能产线工作站或类似的柔性制造单元上进行，让学生亲身体验从单元到整体的集成调试过程。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 17. 平面多关节机器人技术应用

**课程目标：**本课程旨在使学生掌握平面多关节机器人（以SCARA机器人为典型）的核心技术及其工业应用。在知识层面，学生需深入理解SCARA机器人的机械结构特点、运动学与动力学基础、高精度控制原理及其在装配、搬运、点胶等典型场景中的应用优势。能力层面，学生应能熟练操作至少一种主流品牌（如EPSON、YAMAHA等）的SCARA机器人，完成其编程、调试、维护及与周边设备的集成通信，具备独立或协作完成一个精密装配或高速搬运工作站集成调试的能力。课程着重培养学生严谨细致的工程思维、对精度和效率的追求精神以及解决现场复杂技术问题的综合能力，为其从事高端制造领域的机器人应用工程师岗位奠定坚实基础。

**教学内容：**课程内容分为理论教学与项目实践两大模块。理论部分包括：1) SCARA机器人概述：与六关节机器人的对比应用场景，结构组成与技术参数；2) 运动控制原理：平面坐标系、运动学基础、轨迹规划与精度补偿；3) 编程技术：专用指令系统、手把手教导编程、离线编程及应用宏程序开发；4) 系统集成：I/O配置、与PLC的通信、视觉定位系统的集成方法。项目实践部分以典型的工业案例为载体，如：1) 芯片精密

插装项目：涉及多位置点示教、力控功能应用；2) PCB板高速搬运与码垛项目：涉及多任务协调、堆叠模式编程；3) 液晶屏点胶项目：涉及三维复杂轨迹规划与胶量控制。通过系列化项目，让学生完整经历从方案设计、程序编写、系统联调到优化验收的全过程。

**教学要求：**本课程是一门实践性极强的专业拓展课。先修课程要求包括《工业机器人技术基础》、《电气控制与PLC》等。教学条件方面，需配备至少2-3种不同品牌的SCARA机器人实训平台，并配套视觉系统、传送带、气动夹具等外围设备。鼓励使用RobotStudio、EPSON RC+等离线仿真软件进行预编程，以提高实训效率和安全性。教学方法上，坚决采用“教学做一体化”的模式，以项目驱动教学，教师引导、学生主导完成实践任务。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 18. 制造执行系统技术及应用

**课程目标：**本课程旨在让学生理解制造执行系统在智能制造体系中的核心作用，并掌握其基本应用技能。知识层面，学生需掌握MES的基本概念、体系架构、核心功能模块（如生产调度、物料管理、质量追溯、设备管理、绩效分析等）及其与企业资源计划系统、底层自动化系统间的信息流关系。能力层面，学生应能操作主流MES系统界面，完成工单下达、物料追溯、数据采集、生产看板监控等典型任务，并具备初步的MES系统配置、数据分析和日常运维能力，能够利用MES数据发现生产瓶颈并提出改进建议。素质层面，培养学生从车间管理者和系统运维者的视角看待生产全流程的数据驱动决策意识、精益生产思想和系统化思维能力。

**教学内容：**教学内容围绕MES的核心功能展开：1) MES导论：智能制造与数字工厂概述，MES的定位与价值；2) MES核心模块详解：工序详细调度、资源状态管理、生产执行跟踪、质量过程管理、数据采集与分析；3) MES集成技术：与ERP的BOM与工单同步，与PLC、机器人、CNC等自动化设备的数据接口（如OPC UA协议）；4) MES项目实施与运维：系统实施方法论、用户培训、日常数据维护与故障排查。实践环节将利用MES教学模拟平台（如西门子Opcenter、罗克韦尔FactoryTalk或国内主流MES厂商的教学版），让学生在虚拟工厂环境中完成以下任务：1) 配置一条简易产线的MES工作流；2) 模拟

处理一个生产工单的全过程，包括物料齐套性检查、工序汇报、质量数据录入；3) 利用MES报表分析设备综合效率并找出问题。

**教学要求：**先修课程建议为《智能生产线集成与仿真》或《企业管理》，使学生对生产管理有基本认知。教学条件的关键是拥有一个MES教学仿真软件平台，可以模拟工厂实际运行。若能安排学生到已实施MES的现代化工厂参观见习，效果更佳。教学方法上，应采用案例教学法，选取汽车、电子等行业的真实MES应用案例进行剖析，引导学生进行小组讨论和方案设计。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 19. Python程序开发技术

**课程目标：**本课程旨在培养学生利用Python这一高效、简洁的编程语言解决工业场景中实际问题的能力。知识层面，学生需系统掌握Python的基本语法、数据类型、程序控制结构、函数、文件操作、面向对象编程基础以及常用的标准库和第三方库。能力层面，学生应能独立编写Python脚本，完成数据采集、数据处理、简单算法实现、自动化报表生成等任务，并为后续学习工业数据分析、机器视觉或工业应用软件开发打下坚实基础。素质层面，课程注重培养学生计算思维、逻辑分析能力、代码规范意识和通过编程自动化解决问题的创新意识。

**教学内容：**教学内容循序渐进：1) Python开发环境搭建与基础语法：变量、数据类型、运算符、输入输出；2) 程序控制结构：条件语句、循环语句；3) 数据结构：列表、元组、字典、集合的深入应用；4) 函数与模块：自定义函数、参数传递、常用内置模块（如os, datetime）、第三方库安装（如pandas, numpy）；5) 文件操作：文本文件和CSV文件的读写；6) 面向对象编程入门：类与对象的基本概念；7) Python在工业中的应用初探：结合具体场景，如使用Python进行串口通信以模拟设备数据采集、利用pandas库对生产数据进行简单的清洗和分析、利用matplotlib库进行可视化展示。

**教学要求：**先修课程为《计算机应用基础》，无需其他编程基础。教学条件要求机房每人一机，安装Python开发环境和必要的库。教学方法必须以上机实操为核心，采用“讲练结合”的方式，理论讲解后立即辅以大量编程练习。建议引入工业相关的趣味性小项目（如自动化整理测试数据、模拟生产线状态监控等）激发学生兴趣。考核方式由

学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 20. 数控技术

**课程目标：**本课程旨在使学生掌握数控加工技术的核心知识与技能。知识层面，学生需理解数控机床的工作原理、结构组成，掌握数控加工工艺编制方法，精通常用的数控指令代码（G代码、M代码）和程序结构。能力层面，学生应能独立完成中等复杂程度零件的数控加工程序编制，熟练操作数控机床（以数控铣床为主）进行对刀、加工参数设置、试切加工与精度检验，并具备初步的机床日常维护能力。素质层面，培养学生严格遵守安全操作规程的职业习惯、追求加工精度和质量的责任心以及解决加工过程中工艺问题的能力。

**教学内容：**课程内容理论实践紧密结合：1) 数控技术基础：数控系统原理、机床结构、分类与应用；2) 数控加工工艺：零件图工艺分析、刀具选择、切削参数确定、加工路线规划；3) 数控编程：编程基础、坐标系、常用G/M功能指令、固定循环指令、子程序调用；4) CAD/CAM技术应用：学习使用一款主流CAD/CAM软件（如Mastercam、UG）进行零件几何建模、自动生成刀具轨迹和后处理得到NC代码；5) 数控机床操作与加工：安全教育、面板操作、工件装夹、对刀、程序输入与调试、实际加工与测量。

**教学要求：**先修课程为《机械制图》、《机械制造基础》。教学条件是保障教学效果的关键，需配备数控模拟仿真机房和足够台套数的数控机床实训中心。必须将安全教育贯穿教学始终。教学方法上，应先在仿真软件上熟练编程和模拟加工，无误后再在真实机床上进行实操，遵循“仿真-实操”两步走策略，确保安全与效率。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 21. 专业英语

**课程目标：**本课程旨在提升学生在工业机器人技术领域的专业英语应用能力。知识层面，学生需积累和熟练掌握大量的专业核心词汇、常用缩略语及科技英语的典型句式和表达习惯。能力层面，学生应能借助工具书较为流畅地阅读和理解英文版的技术手册、

设备说明书、学术论文摘要等专业技术文档，能撰写简单的英文工作记录、故障描述和电子邮件，并具备基本的英语技术交流口语能力。素质层面，课程旨在帮助学生打破语言壁垒，培养其自主获取国际前沿技术信息的能力和在全球化工匠背景下进行职业发展的自信心。

**教学内容：**教学内容应紧密结合专业，避免泛泛的英语教学：1) 专业词汇与构词法：系统学习机器人本体、控制、传感、集成应用等领域的核心术语；2) 科技英语阅读与翻译：精选工业机器人产品说明书、操作手册、维护指南、国际标准（如ISO）、知名企业（如ABB、KUKA）技术文档作为阅读材料，训练阅读技巧和翻译方法；3) 技术写作：学习英文邮件、工作报告、故障维修记录等的写作规范；4) 听力与会话：围绕设备安装、调试、维护等典型工作场景，进行情景对话模拟和听力训练。教学内容应随行业发展动态更新，适时引入关于协作机器人、数字孪生等新技术的外文资料。

**教学要求：**先修课程为大学公共英语，并同步或已修完大部分专业核心课。教学条件要求多媒体教室，可播放英文技术视频。教学方法上，应彻底摒弃单纯的语言知识讲授，采用任务驱动法，如布置学生分组翻译一份真实的机器人维护手册、模拟一场与海外工程师的技术电话会议、撰写一封向供应商咨询技术问题的邮件等。考核方式应注重应用能力评价：平时课堂参与和作业占40%，期末考核可包括笔试（40%）和口试（20%）按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

## 22. 企业管理

**课程目标：**课程旨在让学生了解现代企业运作的基本管理知识，树立成本、质量、效率和团队意识。知识层面，掌握生产管理、质量管理（如ISO9001体系）、项目管理、人力资源、财务成本基础及安全生产管理等基本概念。能力层面，能初步运用管理工具分析生产现场的简单管理问题，理解项目经理的角色。

**教学内容：**1) 企业管理概论；2) 生产运作管理：生产计划、过程组织、现场5S管理；3) 质量管理：质量检验、质量控制、全面质量管理；4) 项目管理：项目生命周期、进度管理入门；5) 人力资源与安全管理。

**教学要求：**这门课程无需特定先修课程。教学条件要求多媒体教室，便于案例展示和小组讨论。教学方法的核心是案例教学法和项目教学法。例如，在《企业管理》中，

可以让学生模拟组建一个“机器人系统集成项目团队”，进行角色分工和任务规划；鼓励邀请企业管理人员进行讲座。考核方式应弱化死记硬背，突出分析能力：平时案例分析表现占30%，小组项目报告占40%，期末开卷或闭卷考试占30%，按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

### 23. 工业产品三维数字化智能检测

**课程目标：**本课程旨在培养学生掌握工业产品三维数字化智能检测的核心能力，包括三维扫描、点云数据处理及智能缺陷识别技术，使学生能够熟练使用三维扫描仪、智能检测系统等设备完成复杂零件数字化检测任务，同时强化质量意识与标准化操作规范，为智能制造、航空航天等领域输送具备“数字化建模、智能分析、精准检测”能力的高素质技术技能人才。

**教学内容：**机械零件的尺寸误差、几何误差理论知识。光学扫描原理及制件表面数据采集的理论知识。

**教学要求：**采用“课堂讲授+实验室实训”模式，64学时中实践占比不低于60%。学生需掌握GB/T 19001-2016等国家标准，能独立完成检测方案设计、数据采集及报告撰写，课程考核包含理论测试（30%）、实操评估（50%）及创新项目（20%）。教师需结合三坐标测量机、三维扫描仪等先进设备，融入“中国制造2025”案例（如航天器部件数字化检测），并严格执行ISO 17025实验室管理体系规范。

### 24. 质量管理与质量控制

**课程目标：**本课程旨在培养学生掌握质量管理与质量控制的核心理论及实践技能，使学生能够熟练运用质量管理工具（如统计过程控制、六西格玛等）和标准（如ISO 9000）解决生产与服务中的质量问题，同时强化质量成本管理、顾客满意度分析等能力，为制造业、服务业等领域输送具备“质量策划、过程控制、持续改进”能力的高素质技术技能人才。

**教学内容：**课程以“理论+任务驱动”双主线设计，涵盖质量管理体系（如ISO 9000）、质量控制工具（如SPC、鱼骨图）、质量成本核算及服务质量管理等模块，配套10个典型企业案例（如汽车零部件缺陷分析）。教学融入数字化质量管理技术（如MES系统监控），并设置真实任务（如供应商质量审核）强化工程应用能力。

**教学要求:**采用“课堂讲授+企业实训”模式,64学时中实践占比不低于50%。学生需掌握GB/T 19001-2016等国家标准,能独立完成质量计划制定、数据收集及改进方案设计,课程考核包含理论测试(30%)、实操评估(50%)及创新项目(20%)。教师需结合PDCA循环、FMEA等工具,对接“中国制造2025”案例(如航天器供应链质量管理),并严格执行ISO 17025实验室管理体系规范。

## 七、教学进程总体安排

### (一) 典型工作任务、职业能力分析及课程设置

表7-1 职业岗位能力分析与基于工作过程的课程体系分析表

工作岗位	典型工作任务	职业能力要求 (含应获得职业资格证书及技术等级)	课程设置(含综合实训)
工业机器人操作与编程员	1. 机器人轨迹示教与程序调试 2. 工具坐标系标定 3. 简单故障诊断与复位	专业能力: 掌握机器人运动逻辑、坐标系标定方法; 具备程序调试与基础故障处理能力 方法能力: 能读懂设备报警代码手册; 使用示教器优化路径 社会能力: 遵守安全规程, 团队协作完成产线调试	《工业机器人现场编程》 《机器人操作安全规范》 《自动化系统基础》 《机械制图》 《电工电子技术》 《C语言程序设计》 《机器人系统开发实战》 《工业机器人系统安装调试与维护》
机器人系统集成与调试员	1. PLC与机器人通信配置 2. 视觉引导分拣系统联调 3. 产线节拍优化与仿真验证	专业能力: 能配置工业网络(如Profinet/EtherCAT); 集成视觉定位与抓取逻辑; 使用仿真软件验证方案 方法能力: 分析节拍瓶颈, 优化多设备协同逻辑 社会能力: 跨部门沟通(电气/机械/软件)	《PLC技术及应用》 《工业机器人视觉技术及应用》 《工业机器人离线编程与仿真》 《工业机器人技术基础》 《单片机原理与应用技术》 《工业机器人离线编程与仿真》 《工业机器人现场编程》
设备维护与故障诊断	1. 机械本体精度校准(如重复定位精度)	专业能力: 熟悉谐波减速器/导轨等核心部件结构; 使用激光跟踪仪校准; 掌握电气图纸分析技能	《工业机器人视觉技术及应用》 《机器人系统开发实战》 《工业机器人系统安装调试与维护》

员	2. 伺服驱动器故障排查 3. 预防性维护计划制定	方法能力：制定维护清单，预测性分析故障风险  社会能力：对接设备供应商，管理备件库存	《机电设备故障诊断技术》  《机械基础》
智能制造系统运维员	1. MES系统数据采集与看板配置 2. 设备OEE分析 3. 工业互联网平台基础运维	专业能力：配置SCADA系统接口；分析生产数据（良率/能耗）；处理网络安全隐患  方法能力：通过数据回归优化工艺参数  社会能力：协调IT/OT部门实施数字化升级	《MES系统与工业互联网应用》  《工业大数据分析》  《柔性制造系统集成技术》  《机器人系统开发实战》  《工业机器人系统安装调试与维护》
机器人应用开发者	1. ROS环境下运动规划算法开发 2. 力控打磨工艺包开发 3. 创新设计	专业能力：掌握C++/Python机器人控制；开发力控自适应程序；设计机电一体化结构  方法能力：迁移仿真模型至实机  社会能力：对接客户需求，输出技术文档	《机器人系统开发实战》  《C语言程序设计》  《机器人创新设计实践》  《工业机器人系统安装调试与维护》

## (二) 专业课程设置对应的行业标准及实训项目

表7-2 相关行业标准、实训项目与课程对应表

序号	课程名称	相关行业标准（职业资格证书）	所对应的实训项目
1	工业机器人现场编程	工业机器人操作与运维（1+X） KUKA认证：坐标系操作、轨迹编程	工具坐标系（TCP）四点标定 汽车灯罩密封胶连续轨迹喷涂
2	工业机器人离线编程与仿真	工业机器人应用编程（1+X） 智能制造数字孪生工程师	RobotStudio构建工作站模型 多机器人协同搬运防碰撞仿真
3	PLC技术及应用	可编程控制器系统应用编程（1+X） 西门子PLC认证	立体仓库进出库控制系统开发 液体混合装置PID控制
4	工业机器人系统安装调试与维护	工业机器人装调维修工（人社部） FANUC维护工程师	谐波减速器更换与激光精度校准 伺服驱动器过载故障诊断
5	机器视觉技术应用	机器视觉系统应用（1+X）	传送带零件分拣视觉定位

		康耐视认证工程师	螺钉装配质量深度学习检测
6	MES系统与工业互联网应用	智能制造生产管理（1+X） 工业互联网实施与运维	生产看板系统开发工艺参数回归优化分析
7	机器人系统开发实战	ROS机器人应用开发（行业认证） 智能制造创新设计大赛标准	Gazebo仿真环境无序抓取迁移至实机 汉字笔迹轨迹力控优化

### （三）课程设置及教学进程安排

表7-3 课程结构与学时分配表

课程性质	课程类别	学时		学分	
		总学时	百分比	总学分	百分比
必修课	公共基础课	738	27.89%	41	27.89%
	专业基础课	576	21.77%	32	21.77%
	专业核心课	576	21.77%	32	21.77%
	集中实践教学	756	28.57%	42	28.57%
选修课	专业拓展课	288	88.89%	16	88.89%
	素质教育选修课	36	11.11%	2	11.11%
全部学时	讲授学时	1322	44.48%	73.5	44.48%
	实践学时	1648	55.52%	91.5	55.52%
实践学时	教学性实训	1036	62.86%	57.5	62.86%
	生产性实训	612	37.14%	34	37.14%
实践学时	校内实践学时	964	58.50%	53.5	58.50%
	校外实践学时	684	41.50%	38	41.50%

#### (四) 课程设置计划及实践教学计划

表7-4 课程设置计划表

课程类别	课程名称 (课程代码)	课程性质	考核方式	学分	学时			建议修读学期						备注	
					总学时	理论学时	实践学时	1	2	3	4	5	6		
公共必修课	军事理论 (090002)	必修	考查	2	36	36	0	√							
	职业发展与就业指导 (000001)	必修	考查	2	36	18	18	√			√				分两学期开设
	创新创业教育 (000003)	必修	考查	1	18	18	0		√						
	国家安全教育 (090104)	必修	考查	1	18	18	0	√							
	心理健康教育 (090017)	必修	考查	2	36	36	0	√							线上线下混合教学
	思想道德与法治 (090001)	必修	考试	3	54	46	8	√							
	大学英语 (一) (090011)	必修	考试	2	36	36	0	√							
	大学英语 (二) (090027)	必修	考试	2	36	36	0		√						
	信息技术 (090008)	必修	考试	2	36	18	18	√							
	劳动教育 (090007)	必修	考查	1	18	18	0	√							
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (090038)	必修	考试	2	36	28	8		√						
	党史国史 (090013)	必修	考查	1	18	18	0				√				
	体育(一) (090003)	必修	考查	2	36	0	36	√							
	体育(二) (090028)	必修	考查	2	36	0	36		√						
	体育(三) (090014)	必修	考查	2	36	0	36			√					
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (090037)	必修	考试	3	54	42	12			√					
	形势与政策 (一) (090012)	必修	考查	0.5	9	9	0	√							
	形势与政策 (二) (090022)	必修	考查	0.5	9	9	0		√						
	形势与政策 (三) (090023)	必修	考查	0.5	9	9	0			√					
	形势与政策 (四) (090024)	必修	考查	0.5	9	9	0				√				
	形势与政策 (五) (110001)	必修	考查	0.5	9	9	0					√			
	形势与政策 (六) (110002)	必修	考查	0.5	9	9	0						√		
	高等数学 (一) (090005)	必修	考试	2	36	36	0	√							
	高等数学 (二) (090026)	必修	考试	2	36	36	0		√						

		人工智能基础 (090009)	必修	考查	2	36	36	0		√					
		大学美育 (090106)	必修	考查	2	36	36	0		√					
		公共必修课小计			41	738	566	172	333	243	99	45	9	9	
素质 教育 选修 课		素质教育选修课，学生在校期间需选修2门，2学分，36学时。具体选修要求依据学校《素质教育选修课选修要求》执行。													
		公共课程合计				43	774	602	172	333	261	117	45	9	9
专业 课程	专业基础 课	工程制图 (02005)	必修	考试	4	72	36	36	√						
		电工电子技术 (02006)	必修	考试	4	72	36	36	√						
		机械基础 (020013)	必修	考试	4	72	36	36	√						
		工业机器人技术基础 (020034)	必修	考试	4	72	36	36	√						
		高级语言程序设计 (020033)	必修	考试	4	72	36	36		√					
		单片机原理与应用技术 (020038)	必修	考试	4	72	36	36		√					
		电气控制与CAD技术 (020055)	必修	考试	4	72	36	36		√					
		智能制造基础 (020010)	必修	考查	4	72	36	36		√					
		专业基础课小计				32	576	288	288	288	288				
	专业核心 课	工业机器人现场编程 (020058)	必修	考试	4	72	36	36			√				
		可编程控制技术 (020057)	必修	考试	4	72	36	36			√				
		工业机器人离线编程与仿真 (020 039)	必修	考试	4	72	36	36			√				
		智能视觉技术应用 (020052)	必修	考试	4	72	36	36			√				
		数字孪生与虚拟调试技术应用 (0 20101)	必修	考试	4	72	36	36				√			
		工业机器人应用系统集成 (02005 3)	必修	考试	4	72	36	36				√			
		工业机器人系统智能运维 (02010 0)	必修	考试	4	72	36	36				√			

		智能生产线集成与仿真 (020081) )	必修	考试	4	72	36	36			√			
		专业核心课小计			32	576	288	288			288	288		
专业 拓展 课	平面多关节机器人技术应用 (020102)	选修	考查	4	72	36	36	√						
	数控技术 (020035)	选修	考查	4	72	36	36	√						
	Python 程序开发技术 (020103)	选修	考查	4	72	36	36		√					
	工业产品三维数字化智能检测 (020167)	选修	考试	4	72	36	36		√					
	制造执行系统技术及应用 (020106)	选修	考查	4	72	36	36			√				
	专业英语 (020108)	选修	考查	4	72	36	36			√				
	企业管理 (020109)	选修	考查	4	72	36	36				√			
	质量管理与质量控制 (020168)	选修	考试	4	72	36	36				√			
	计划执行专业拓展课小计			16	288	144	144	72	72	72	72			
	专业课程合计			80	1440	720	720	360	360	360	360			
实践 课程	集中 实践 教学	军事训练 (107001)	必修	考查	2	36	0	36	√					
		社会实践活动 (106001)	必修	考查	2	36	0	36		√				
		毕业设计 (论文) (1060013)	必修	考查	4	72	0	72					√	
		岗位实习 (106014)	必修	考查	34	612	0	612					√	√
		集中实践教学合计			42	756	0	756	36	36	0	0	306	378
	总学分、总学时合计			165	2970	1322	1648	729	657	477	405	315	387	

专业拓展课8选4  
，每学期2选1

## (五) 实践教学计划表

表7-5 实践教学计划表

序号	课程或项目名称	学期	总学时	子项目名称及周数
1	工程制图	1	36	零件测绘与手工绘制工程图、根据装配体拆画零件图；2周
2	电工电子技术	1	36	基本电路搭建与测量、小型实用电子电路制作；2周
3	机械基础	1	36	典型机构认知与拆装、轴系结构分析；2周
4	电气控制与CAD技术	2	36	三维零件建模与工程图生成；2周
5	高级语言程序设计	2	36	基础算法实现与调试、开发一个C语言控制台应用程序；2周
6	工业机器人技术基础	2	36	机器人基本操作与示教编程；2周
7	单片机原理与应用技术	3	36	多路数据采集系统设计；2周
8	工业机器人离线编程与仿真	3	36	焊接路径离线编程与工艺优化、多机器人协同搬运仿真；2周
9	可编程控制技术	3	36	立体仓库进出库控制系统、液体混合装置PID控制；2周
10	工业机器人现场编程	3	36	工具坐标系标定与精密涂胶；2周
11	智能视觉技术应用	3	36	视觉引导零件分拣系统；2周
12	工业机器人应用系统集成	4	36	机械装配与精度校准、电气系统故障诊断；2周
13	数字孪生与虚拟调试技术应用	4	36	生产看板开发、工艺参数优化；2周
14	智能生产线集成与仿真	4	36	智能生产线调试与开发；2周
15	柔性制造系统集成技术	4	36	AGV+机器人协同物料配送；2周
16	机器人系统开发实战	4	36	基于ROS的智能抓取系统；2周
17	毕业设计	6	72	工业机器人相关应用系统搭建；4周

18	岗位实习	5、6	612	机器人操作员、运维员岗位实习；34周
	总计		1260	

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

工业机器人技术专业教学团队共有教师 24 人。其中专职教师 23 人，兼职教师 1 人；高级职称 4 人，占 16.6%；中级职称 9 人，占 37.5%；拥有硕士学历者 13 人，占 72.2%。本团队现有专业带头人 1 人，负责专业教学团队的管理、协调与团队建设的规划、实施；校级专业骨干教师 3 人，负责专业引领，发挥教学支撑作用和指导青年教师的骨干作用；院级骨干教师 5 人，是专业教师团队的主要力量。根据教学需要和教师的教学特长，专业教师在教学实施过程中各有所“专”，充分发挥了分工合作的整体优势。各位骨干教师和专职教师均承担两门以上专业基础或专业课程的教学任务。

近年来，本教学团队主持完成省、市级科研项目 20 余项，公开发表专业论文、画作及设计作品共计 10 余次，参与编写专业教材 3 本，完成校企合作开发课程 2 门，多次组织学生参加河南省高等职业教育技能大赛、河南省职业技能大赛等，并获得奖项。本专业兼职教师来自机器人相关企业，具有丰富的实践经验和一定的教学素质。工业机器人技术专业建立了有利于提高教师质量和师德师风的机制与政策，效果显著；师资队伍建设规划及保障机制之有效，措施得力。

表8-1 专业教学团队名单

姓名	职称	师资类型	备注
李玉龙	副教授	专业带头人	“双师型”教师
杨东霞	中级	专任教师	“双师型”教师
王万胜	中级	专任教师	“双师型”教师
曹亚辉	初级	专任教师	“双师型”教师
李辉	中级	专任教师	“双师型”教师
朱峰	副教授	兼职教师	行业导师
邵峰	副教授	专任教师	“双师型”教师
曹亚辉	助教	专任教师	“双师型”教师
李辉	讲师	专任教师	“双师型”教师

姓名	职称	师资类型	备注
唐仁杰	助教	专任教师	“双师型”教师
王高腾	副教授	专任教师	“双师型”教师
刘瑞敏	助教	专任教师	“双师型”教师
郭浩	助教	专任教师	机械设计与制造
谢运红	助教	专任教师	“双师型”教师
王启元	助教	专任教师	“双师型”教师
靳瑞梅	讲师	专任教师	“双师型”教师
薛万高	助教	专任教师	“双师型”教师
李亚南	助教	专任教师	“双师型”教师
郭修超	讲师	专任教师	“双师型”教师
李莹莹	助教	专任教师	“双师型”教师
谢冲冲	讲师	专任教师	“双师型”教师
宋纯洁	讲师	专任教师	“双师型”教师
张忠华	讲师	专任教师	“双师型”教师
张松梅	讲师	专任教师	“双师型”教师

## （二）教学设施

为保证人才培养方案的顺利实施，建成了与课程体系相配套的校内实训基地和校外实训基地。

### 1. 专业教室条件

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. 校内实训基地

本专业在原有集办公、试验、实训为一体的近2000m<sup>2</sup>的实训楼（含800m<sup>2</sup>综合实训车间）的基础上，新建成一个仿真实训中心，并更新了教学设施和实验仪器设备，建立了具有职业氛围的校内实训基地，建成具有真实工作环境并能够生产以及对外服务的实训室和实习场地。

基地聚焦工业机器人生产、调试、应用及维护全流程，划分为核心实训室如工业机器人基础实训室、应用实训室、虚拟仿真实训室和关键技术实训室如PLC应用、传感器技术、自动化生产线等。采用“能力递进”模式：从电工/焊工基础技能→机器人编程专项训练→工作站集成综合实训，分层强化实践能力。

面向企业提供在职培训、技能鉴定，如“1+X”工业机器人操作与运维证书考核及技术升级服务；配备工业除烟除尘系统、安全防护组件等生产级设施，模拟真实工厂环境。通过课内一体化+整周实训+顶岗实习衔接企业需求，强化机器人装调、系统集成等核心技能，结合创新竞赛、毕业设计，孵化技术应用成果。实训基地通过专业化实训室构建完整教学链，既满足学生从基础到综合的技能跃升为区域制造业提供技术支撑。

**表8-2 工业机器人技术专业实训室设置表**

实训室名称	实训项目	主要实训内容	技能鉴定	社会服务
工业机器人操作 编程实训室	1. TCP工具坐标 系标定 2. 轨迹示教（涂 胶/焊接） 3. 码垛编程优化	ABB/KUKA机器人手动操纵、程序数据设置 、运动指令调试	工业机器人 操作与运维 (1+X)	中小企业 机器人操 作员岗前 培训
PLC与工业控制实 训室	1. 多品牌PLC通 信组网 2. 立体仓库控制 系统 3. 液体PID控制	Profibus/以太网配置、WinCC监控系统 开发、运动控制卡应用	可编程控制 器系统应用 编程(1+X)	产线PLC系 统升级改 造技术服 务
机器视觉应用实 训室	1. 视觉引导分拣 2. 装配缺陷检测 3. 手眼标定	康耐视相机标定、深度学习模型部署、坐 标映射	机器视觉系 统应用(1+ X)	产品质量 检测系统 开发
工业机器人系统 装调实训室	1. 谐波减速器更 换 2. 重复定位精度 校准	激光跟踪仪使用、机械部件拆装、电气图 纸分析	工业机器人 装调维修工 (人社部)	设备维护 外包、精 度检测服 务

	3. 伺服驱动器维修			
离线编程与仿真 实训室	1. 焊接路径规划 2. 多机器人协同仿真 3. 数字孪生工厂调试	RobotStudio/OCTOPUZ虚拟工作站搭建、防碰撞算法验证	智能制造数字孪生工程师	产线布局 模拟、工艺优化咨询
工作站集成实训室	1. 去毛刺工作站调试 2. 喷涂系统集成 3. 智能分拣线联调	气动元件安装、传感器接线、节拍优化	工业机器人应用编程（1+X）	定制化工工作站集成方案设计

### 3. 校外实训基地

工业机器人技术专业的校外实训基地是培养高素质技术技能人才的核心平台，通过深度校企合作实现产教融合。

面向汽车制造、电子元器件生产、智能制造等行业，侧重工业机器人操作、编程调试、系统集成及设备维护等岗位能力培养。涵盖工业机器人工作站安装调试、自动化生产线维护、故障诊断及焊接工艺实践等真实生产任务，部分基地引入机器视觉、AI技术等前沿应用模块。

包括上海英业达、河南轩明制造实业有限公司、北京华航唯实等制造企业，以及工业机器人研发与集成企业，提供系统设计、运维管理等进阶岗位实训。

实行校企“双导师制”，由企业工程师与学校教师共同指导，确保实训内容与岗位需求同步；建立严格的运行规范，包括设备安全操作流程、实习考核标准及质量跟踪，保障学生顶岗实习时长≥6个月。校外基地以真实工业场景为依托，通过模块化实训项目和阶梯式实习安排，有效衔接理论学习与职业能力，强化学生工程实践与创新能力。

表8-3 工业机器人技术专业校外实习实训基地

实习基地名称 单位	实训项目	功能
--------------	------	----

河南轩明实业有限公司	工业机器人操作、工业机器人系统运维	工业机器人安装调试、电气系统设计、传感器选型、机械安装维护
武汉金石兴机器人自动化工程有限公司	ABB工业机器人编程调试、智能控制MES系统	支持1+X证书考核及技能竞赛
北京华航唯实机器人有限公司	工业机器人操作编程、系统维护、智能控制集成	注重智能物流与机器人融合应用
河南亦磊自动化技术有限公司	视觉分拣系统、立体库码垛	覆盖机器人应用全流程实训

### (三) 教学资源

#### 1. 教材选用

本专业在教材选用上严格执行国家、省及学校颁布的关于教材选用的规章制度与管理办法，坚持优先选用“十四五”国家级及省级职业教育规划教材、重点教材及近三年出版的高职高专新教材，从源头上确保所选教材具备科学性、前沿性与职业适用性。针对《工业机器人现场编程》、《可编程控制技术》、《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》以及《智能生产线集成与仿真》等专业核心课程，原则上均须首选国家规划的优质教材，以确保核心教学内容与行业技术发展同步，为高质量人才培养提供坚实的教学资源保障。

#### 2. 图书文献配备

本专业图书文献配备严格遵循人才培养、专业建设与教科研工作的实际需求，确保师生能够方便地进行查询、借阅与利用。目前，已建成完善的图书文献检索系统，并提供了便捷的电子图书借阅服务，有效支持了师生的日常教学、实训与研究活动。

专业类图书文献主要包括以下几类：

综合入门与基础理论：例如《工业机器人技术基础》、《工业机器人技术与应用》和《工业机器人》，这些书籍系统介绍了工业机器人的基础知识、机械结构、控制系统及典型应用，适合学生建立整体认知。

编程技术与应用实践：如《工业机器人编程与应用》、《工业机器人现场编程与调试》和《工业机器人基础及应用编程技术》，这些文献侧重于工业机器人的编程方法、操作技巧以及在搬运、焊接等具体场景中的应用。

**特定品牌机器人应用**：针对市场上主流品牌，配备了《ABB工业机器人应用技术全集》、《ABB工业机器人从入门到精通》、《FANUC工业机器人从入门到精通》和《安川工业机器人从入门到精通》，帮助学生掌握特定品牌机器人的操作与维护。

**进阶技术与系统设计**：包括《工业机器人控制技术基础：坐标变换计算与编程》、《工业机器人精度补偿技术与应用》、《工业机器人系统设计》和《工业机器人电气控制设计及实例》，这些书籍适合学有余力的学生和教师进行深度研究，涵盖控制、精度补偿、系统设计等专业领域。

**虚拟仿真与智能运维**：如《工业机器人离线编程与仿真》、《工业机器人仿真技术》和《工业机器人视觉技术及应用》，这些文献介绍了机器人的离线编程、虚拟仿真以及视觉技术等前沿应用，支持学生开展模拟实训。

**特种机器人及应用拓展**：例如《无轨导全位置爬行焊接机器人》和《水下采矿机器人环境建模及路径规划技术研究》，拓展学生对特种机器人和特定应用场景下机器人技术的了解。

此外，我们将持续关注并引入“十四五”规划教材、国家级及省级高职高专规划教材，以及近三年出版的新教材和行业权威著作，确保图书文献的先进性、科学性与适用性，并定期邀请行业企业专家参与图书文献的遴选与推荐，使文献资源紧密对接产业技术发展动态，为专业教学与科研创新提供坚实支撑。

### 3. 数字教学资源配置

本专业高度重视数字化教学资源的建设与配备，致力于构建一个内容丰富、形式多样、使用便捷的数字化学习环境，以满足师生在线上线下混合式教学、自主学习、技能训练与科研创新中的多元需求。系统性地引进与开发包括音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材及精品在线课程在内多种类数字资源，并积极引入省级及以上专业教学资源库的优质资源，确保资源的前沿性与实用性。

专业相关的核心数字资源主要包括以下几类：

#### 精品在线课程与共享资源

依托国家高等教育智慧教育平台、智慧职教等官方与权威机构，引入《工业机器人技术及应用》、《走近工业机器人》等精品在线开放课程。这些课程体系完整，覆盖

从基础理论到实践应用的各个环节，积极利用国家各知名职业学院等院校建设的国际化《工业机器人应用技术》在线课程及双语教学资源，拓展师生的国际视野。

#### 出版社配套数字资源

充分利用各出版社提供的工业机器人技术专业系列教材配套资源例如《工业机器人技术应用》《工业机器人操作与编程》等课程的视频、PPT课件及项目实训素材。参考高等教育出版社等出版的《工业机器人技术基础》配套资源，其中包含课程标准、学习指南和大量微课。

#### 虚拟仿真与实操资源

配备主流的工业机器人虚拟仿真软件如RobotStudio，并采用《工业机器人系统离线编程与仿真》《工业机器人虚拟仿真技术（微课版）》以及《工业机器人集成应用工作页》等配套资源，构建了从基础认知到复杂系统集成的虚拟仿真教学案例库。这些资源支持学生进行工作站搭建、离线编程与调试，有效克服实训设备在时间与空间上的限制。

#### 媒体素材与案例库

系统集成包括工业机器人示教编程、本体与控制部分详解、典型应用工艺在内的音视频素材和教学课件，形成覆盖核心知识点的数字化教学案例库，服务于课堂演示、课前预习与课后复习全教学过程。

未来，我们将持续追踪产业技术发展动态，不断更新与扩容上述数字资源，同时鼓励教师团队自主开发具有校本特色的数字化资源，为培养高素质技术技能人才提供有力支撑。

### （四）教学方法

本专业遵循以学生为中心、能力为本位的教学理念，针对工业机器人技术强实践性、高集成度的特点，全面推行理论与实践一体化的课程教学设计。为有效克服传统教学中理论与实操脱节的弊端，激发学生主动学习的热情，本专业依据课程内容与训练目标因材施教，灵活运用多种先进教学方法：

1. 项目教学法：以典型的工业机器人应用系统如搬运、码垛、焊接工作站作为贯穿教学周期的综合项目，引导学生在完成完整工作过程的过程中，自主建构知识体系，系统掌握从机械装调、电气连接、参数配置到编程调试的综合职业能力。

2. 案例教学法：引入源自合作企业的真实工程案例，特别是针对故障诊断、系统集成与智能运维等复杂技术问题，组织学生分析与研讨，培养其解决实际工程问题的思维方法与专业素养。

3. 任务驱动法：在课程单元中设置明确、可操作的学习任务，让学生在做中学，在完成任务的过程中掌握核心知识与关键技能，强化学习成就感。

4. 情境教学法：依托校内仿真实训基地，模拟企业真实生产环境与工作流程，让学生在工作情境中扮演不同角色，深化其对工作岗位职责、技术规范和安全标准的理解，提升职业适应能力。

5. 理实一体化教学：配备齐全的实训场地中，将理论讲解与实操训练有机融合，实现边讲边练、讲练结合，即时将理论知识转化为实践技能，提升教学效率与效果。

同时，积极引入虚拟仿真技术、在线开放课程等信息化教学手段，构建线上线下混合式教学模式，拓展教学时空，支持学生个性化与探究式学习，全面提升教学质量。

## （五）学习评价

1. 评价方式：为响应国家关于推动人工智能与教学深度融合、优化教育教学评价的号召，应积极探索并构建多元主体、人机协同的教育评价模式。评价可以有成果汇报、笔试、项目化成果、理论考试、平时测验、职业技能大赛、职业资格鉴定证书等评价、评定方式。

2. 评价主体：建议由教师评价、小组互评、企业导师评价相结合。顶岗实习成绩可增加企业指导教师评价权重。

3. 成果确定：建议对教学过程的关键项目的关键节点的进行阶段性成果考核，可突破学期末一次性理论评价的局限，及时调整考核方式、教学进度确保教学效果。职业技能证书与课程考试的融通。校内对技能性较强的课程，可用相关的职业资格证书替代考试成绩，多考可累计计入学分。职业资格证书纳入专业技能等级考核的范畴，更好地体现职业能力地培养。鼓励参加院内外专业技能竞赛，竞赛可成绩代入课程成绩评定。

4. 推动人工智能与教学深度融合：优化教育教学评价。充分利用教育大数据和人工智能技术，积极构建多元主体、人机协同的教育评价模式，提高教育评价的科学性和准确性，推进教育评价创新变革。

## （六）质量管理

1. 建立行企校合作的专业建设和教学过程质量监控机制，定期完善人才培养方案和课程标准，完善教学基本要求。
2. 定期开展课程建设水平和教学质量整改，健全听课、评教、评学制度。

## 九、质量保障和毕业要求

### （一）质量保障

本专业高度重视人才培养质量保障，构建了完善的质量保障机制。以专业教学标准和行业企业标准为引领，从过程管理、跟踪评价和基层组织建设等方面入手，确保人才培养的各个环节都符合高质量要求。

首先，在过程管理方面，建立常态化的教学监控与反馈机制。通过实施校院两级督导听课、学生教学信息员反馈、定期教学检查与教师评学等制度，对课堂教学、实训教学、毕业设计等关键环节进行全过程质量把控。同时，依据工业机器人技术更新快的特点，建立课程内容动态调整机制，确保教学内容紧密对接行业技术发展与岗位能力需求。

其次，在跟踪评价方面，构建多元参与、持续改进的反馈闭环。建立毕业生跟踪调查机制，定期对毕业生就业质量、职业发展状况及用人单位满意度进行调研与分析。引入第三方评价，将行业企业评价、职业技能等级证书获取情况等作为衡量人才培养质量的重要指标。通过对内外部评价数据的综合分析，精准诊断专业建设与人才培养中存在的问题，并据此进行有针对性的改进。

最后，在基层组织建设方面，充分发挥专业教研室的核心作用。定期组织开展教学法研究、课程标准研讨、新技术培训及企业实践交流活动，提升教学团队的教学、实践与科研能力。通过建立集体备课、公开课示范等制度，营造追求卓越的教学文化，将质量保障的责任与意识落实到每一位教师，筑牢人才培养质量的根基。

### （二）毕业要求

本专业的学生在全学程修完本方案所有课程，并符合《兰考三农职业学院学生学籍管理实施细则》之规定，方能准许毕业并获得规定的毕业证书。

#### 1. 修业年限

学生在校期间实施3-5年的弹性学习年限制度，学生在校基本学习年限为3年，可根据个人修业情况，申请延长修业时间，最晚可推迟2年毕业。

## 2. 学分规定

总学分不低于165学分（其中选修课学分20学分），但必须修完所有职业能力课程。学生在基本学习年限内，未获得毕业所需学分，可申请结业证（学籍终止）；不申请结业者，可重修相应课程。学分设定标准以授课（训练）学时数（或周数）为主要依据。

- (1) 按学期排课的课程以18学时折算1学分；
- (2) 每门课程的学分以0.5为最小单位。

## 十、人才培养模式及特色

### (一) 人才培养模式

#### 1. 人才培养模式构建的依据

坚持以立德树人为根本，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，把“三全育人”融入思想道德教育、文化知识教育、社会实践教育等各个教学环节；将创新创业教育和工匠精神培养融入人才培养的全过程；坚持以就业为导向，服务区域经济社会和行业发展需要，结合国家级骨干专业建设，进一步深化教学改革，创建高职教育特色，以课程开发为切入点，经过新一轮的社会调研、企业调研、岗位调研，以职业岗位的典型工作任务为基准，充分考虑职业岗位能力需求和持续发展需求，经过对行动领域的分析、归纳、评价、选择、转换等，重新构建了专业课程体系，进一步调整优化人才培养方案，按照职业成长规律、认知规律、能力转移递进的教育规律，创建了突显职业人才培养特色和专业教学特色的“职业能力递进、工匠精神贯穿、13211”三段递进工学结合人才培养模式。

#### 2. 人才培养模式的框架及内涵

坚持“职业素质养成与职业技能培养融为一体”的人才培养理念，建筑工程技术专业的职业能力和职业素养由1项基本能力、3项专项能力、2项方向模块能力、1项综合能力和1种工匠精神组成。其中：1项基本能力指识图能力，3项专项能力指施工能力、管理能力、信息应用能力，2项方向模块能力指装配式建筑施工能力、BIM技术应用能力，1项综合能力指企业岗位实践能力，1种工匠精神。工匠精神主要由传承规矩、精美建造和创新创造组成，是本专业职业素养的核心体现。

“13211”工学结合人才培养模式坚持“课内与课外培养融为一体”、“教育与教学融为一体”的人才培养理念，将人才培养过程分为三个阶段，在学校、

企业的“双环境”下依次培养1项基本能力、3项专项能力、2项方向模块能力和1项综合能力，并将1种工匠精神培养贯穿始终，使毕业生具备岗位能力和工匠品质。

### 3. 人才培养模式的实施路线

#### 第一阶段：基础技能奠基（第1-2学期）

核心课程：机械制图与CAD（含电气制图）、电工电子技术基础、C语言编程基础等课程使学生掌握机械/电气图纸识读与绘制能力；完成基础电路搭建与检测；编写简单控制程序。进入机器人集成企业或制造车间，担任设备认知助理，记录典型工业机器人工作流程与结构组成，建立《职业认知档案》。

#### 第二阶段：核心能力强化（第3-4学期）

工业机器人现场编程、PLC与电气控制技术、传感器与检测技术，掌握机器人轨迹编程实训，可编程控制器项目调试。暑期定岗实践，担任机器人运维助理，参与设备日常点检、程序备份及简单故障排查，提交《系统维护日志》。

#### 第三阶段：综合应用与创新（第5-6学期）

工业机器人系统集成、数字孪生与虚拟调试、智能产线运维顶岗实习，以机器人集成工程师助理身份参与真实项目，完成方案设计、安装调试及客户培训，解决企业实际需求。

## （二）特色

### 1. “三农”赋能，服务区域产业升级

专业立足兰考县三农发展定位，将工业机器人技术定向应用于农业装备制造、食品加工自动化、农村产业智能化领域。课程设置融入农业机械自动化控制、农产品智能分拣系统等模块，培养学生解决农业生产中自动化改造的能力，助力乡村振兴。

### 2. “岗课赛证”融合，强化实践能力

构建“课程-岗位-证书-竞赛”四维一体培养体系，以工业机器人操作编程、系统集成为核心，覆盖机器人维护、自动化调试等岗位技能，嵌入工业机器人应用编程、工业机器人操作与运维1+X证书标准，实现学历与职业资格互认，通过技能大赛提升技术创新能力。

### 3. 产学研协同，对接智能制造前沿

与河南轩明实业有限公司、河南省德亿电子技术有限公司等企业共建实训基地，开展真实项目案例教学。课程引入机器视觉、MES、工业物联网技术，培养智能制造系统集成能力。

#### 4. 双师型教学，突出工匠精神

师资团队包含双师型教师与企业工程师，教学过程中强调精益求精的工匠精神，融入安全规范、环保意识及创新思维培养，确保学生具备可持续发展能力。

#### 5. 就业导向，精准定位职业群

毕业生主要面向工业机器人系统运维员、自动控制工程技术人员等岗位，覆盖装备制造业的安装调试、运行维护、销售技术支持等全链条需求，就业岗位与区域智能制造企业高度匹配。该专业以“三农”场景为切入点，通过产教融合与精准育人，培养兼具工业机器人技术核心能力与农业智能化应用素养的高技能人才，为县域经济转型提供技术支撑。

### 十一、附录及说明

#### (一) 附录

表 11-1 教学进程及教学活动周计划安排表

学年	学期	课堂 教学	集中实践				复习考 试(其 他)	机 动	合 计	学分
			军训	岗 位 实 习	毕 业 设 计 (论 文)	其 它 集 中 实 践				
一	一	16	2				1	1	20	40.5
	二	18					1	1	20	36.5
二	一	18					1	1	20	26.5
	二	18					1	1	20	22.5
三	一			19				1	20	21.5
	二			15	4			1	20	17.5
合计		70	2	34	4		4	6	120	165

## （二）说明

1. 《形势与政策》课程中的实践学时，由马克思主义学院、团委、学生管理处相配合，根据学校社会实践活动内容统一安排。
2. 劳动教育课程以实习实训课为主要载体，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育不少于 18 学时。
3. 本专业的人才培养方案主要依据于《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）、高等职业学校专业教学标准（2025）、《关于修订 2025 级专业人才培养方案的通知》以及本专业发展情况的相关调查与论证。
4. 专业人才培养方案制定（修订）完成后经学校校长办公会和党委会研究审定后实施。



## 智能制造学院人才培养方案初审

审批人/审批部门	审批人签名	审批时间
工业机器人专业负责人	李玉龙	2025.6.13
机器人和汽修教研室	李玉龙	2025.6.27
院专业建设指导委员会	李玉龙 郭双义 潘娟 孔存阳	2025.7.11
学院审批	田雪亮	2025.8.6

## 人才培养方案专家评审意见

专家组成员名单			
姓名	单位	专业	联系方式
张新成	开封大学	计算机	17703780036
赵 瑾	开封大学	中文	13663786161
张富云	开封大学	艺术设计	13783901998
赵书锋	开封大学	土木工程	13569525790
付晓豹	兰考三农职业学院	软件工程	18903780272
杨 晴	正大食品（开封）有限公司	人力资源管理	13733199892
吴扎根	开封悦音乐器有限公司	古筝制作	15603784888

## 专家评审意见

各专业的人才培养方案整体框架完整，结构清晰，大部分专业能够结合国家教学标准进行设计，体现了规范性。方案中注重核心课程与典型工作任务的对接，并在课程设置中考虑了区域经济特色，显示出一定的应用型人才培养思路。还存在以下主要问题：

1. 要严格落实 2025 版专业教学标准，重审目标、规格与核心课程，优化课程内容与教学要求。结合区域经济与学校特色，完善人才培养模式，避免照搬。
2. 培养规格需突出本校特色，细化核心能力与素质要求。
3. 核心课程设计应融合国家职业标准，对接典型工作任务，明确典型工作任务与教学内容。
4. 要强化实践教学，专业核心课程应体现职教特色，学时安排要合理。
5. 继续完善选修课的设置，要提供充足的课程选择，专业选修课数量  $\geq$  应选课程的 2 倍。
6. 在方案中要清理冗余备注，规范课程性质的标注。
7. 继续优化课程模块设置，避免无效学时。公共选修、平台模块不列空表，课程类型改为“必修/选修”。
8. 要确保毕业学分与课程设置一致，规范教学周数安排。
9. 需修正职业面向的语言表述，统一表格标题与内容。

专家组组长签字：张新权

日期：2025 年 8 月 18 日

## 人才培养方案单位终审

审批人/审批部门	审批人	审批时间
教育教学处审核	杨建伟	2025.9.11
主管副校长审核	白彦山	2025.9.12
校专业（群）建设指导委员会审核	姚冬 白彦山 杜友 杨建伟 徐平 雷莹莹 郭静 白彦山 吴利敏 李智永 付晓丽 田翠亮 魏慧 张璐	2025.9.22
校长办公会审议	陈宣陶	2025.9.26
校党委会审定	同意	2025.9.29