

## 智能机电技术专业核心课程标准

专业名称：	智能机电技术
专业代码：	460302
学    制：	三年制高职
适用年级：	2024 级
制订时间：	2023 年 12 月

岳阳现代服务职业学院

## 《工业机器人编程与操作》

# 课 程 标 准

制定人：伏弘毅

智能工程学院

二〇二三年十二月

## 目 录

### 一、课程基本信息

### 二、课程性质与任务

#### （一）课程性质

#### （二）课程任务

#### （三）学情分析

### 三、课程目标与要求

#### （一）课程目标

#### （二）课程要求

### 四、课程结构与内容

#### （一）课程结构

#### （二）课程内容

### 五、课程实施与保障

#### （一）课程实施

#### （二）课程保障

### 六、课程考核与评价

### 七、课程进程与安排

## 一、课程基本信息

课程名称	工业机器人编程与操作	课程代码	0124113
课程学时/学分	64/4	课程类型	专业核心必修课
适应专业	智能机电技术	开设学期	第四学期
执笔人	伏弘毅	制定日期	2023.12
课程团队成员	伏弘毅、杨灿、秦丽、肖高尚、邓欣、龚欣、刘雄辉		
课程审核	教研室主任：吴敏		
	专业带头人：李锋		
	二级学院负责人：李锋		
	教务处负责人：李景福		

## 二、课程性质与任务

### （一）课程性质

《工业机器人编程与操作》是高职智能机电技术专业学习领域的一门专业核心必修课程，主要面向工业机器人系统的操作和运行维护职业岗位，培养符合实际需要的高素质复合型技术技能人才，并且为学生参加工业机器人应用编程职业“1+X”技能等级证书考核提供了必要的机器人操作相关知识和技能储备。

前导课程：《机械制图与计算机绘图》《电工与电子技术》《电机与电气控制技术》《人工智能与 Python 编程》

平行课程：《单片机原理及应用》《工业互联网与智能产线控制》《物流设备智能化技术应用》《数字孪生与虚拟调试》《机电设备智能运维》《汽车智能产品设计与制作》

后续课程：《机械产品检测与质量控制》《机电设备故障诊断与维修》等实践实训课程。

### （二）课程任务

通过本课程的学习，学生能利用 RobotStudio 软件独立完成机器人工作站构建、RobotStudio 中的建模功能、机器人离线轨迹编程、Smart 组件的应用、带轨道或变位机的机器人系统的创建与应用等任务，能获得工业机器人系统操作和运维人员必须掌握的基本知识和技能，并为工业机器人的调试、销售、维护和保养及智能控制等岗位打下基础。

### （三）学情分析

课程的授课对象是工业机器人技术专业二年级学生，通过《智能机器人技术应用》、《电工与电子技术》、《电机与电气控制技术》、《人工智能与 Python 编程》等专业课程的学习，他们已经掌握了机器人的基本工作原理、运行的基本模式等知识，但学生缺乏编程思维和调试经验，需通过实践案例加强。加强“6S”管理，培养学生创新意识和能力。

## 三、课程目标与要求

### （一）总体目标

本课程培养学生良好的人文素养、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。熟练使用 robotstudio 软件的基本操作、建模、smart 组件、轨迹离线编程等功能知识和技术技能；面向智能机电、机器人和其他智能电子设备制造业的信息与通信工程技术人员等职业群，能够从事针对智能制造、自动化生产线、工业机器人系统集成与维护等领域的工程师、技术员等职业群，学生能够胜任工业机器人系统的安装调试、编程优化、故障诊断及系统集成等工作。特别是在智能设备制造业中，能够参与智能生产线的设计与优化，提高生产效率与产品质量。

### （二）具体目标

#### 1.素质目标：

（1）培养爱国热情，学习热情和自学能力，培养学生灵活运用能力，保持知识和能力的高水平，培养创新精神。

（2）培养学生独立分析和解决问题的能力。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、规范意识和爱岗敬业的责任意识以及养成一丝不苟的工作习惯。

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力，有较强的集体意识和团队合作精神以及较强的交流表达能力。

#### 2.知识目标：

（1）掌握 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 的安装方法。

（2）掌握构建基本仿真工业机器人工作站的方法。

（3）掌握机器人离线轨迹编程方法。

(4) 掌握 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 中的建模功能，能运用所学制图软件在 RobotStudio 中进行建模，并完成机械装置的创建。

(5) 掌握 Smart 组件构建方法。

### 3.能力目标：

(1) 能独立正确安装 RobotStudio 软件。

(2) 能正确新建、编辑和加载工业机器人工作站。

(3) 能独立完成搬运和码垛工作站的离线编程。

(4) 能正确创建机械装置。

(5) 能正确配置 Smart 组件。

## (三) 课程要求

### 1.坚持立德树人

《工业机器人编程与操作》课程教学要落实立德树人根本任务，充分挖掘本课程思政元素，将社会主义核心价值观融入教学全过程，使学生在思考、辨析、解决问题的过程中，能站稳立场、明辨是非、行为自律、知晓责任。

### 2.提升专业技能

在教学设计时，基于智能机器人应用与调试岗位工作流程和典型工作任务，引入企业真实案例和项目，并融入岗赛证内容与要求；在课堂教学中，采用理论与实践相结合的教学方式，让学生在学中做、做中学，提升学生专业技能和综合应用能力。

### 3.培养创新意识

在教学过程中，根据学生的学习基础，创设适合学生的教学环境与活动，引导学生开展自主学习、协作学习、探究学习，并进行分享和合作，同时，引导学生学会根据自身需要，自主选择学习平台，创设学习环境，形成自主学习的能力和习惯。

## 四、课程结构与内容

### (一) 课程结构

《工业机器人编程与操作》是一门实践性较强的专业核心课程，根据工业机器人编程与操作岗位工作内容、高职教育人才培养目标和本专业人才培养方案，以岗位要求为导向、项目为主线、能力为中心、校企双元深度融合。遵循“理论以‘必须、够用’

为度，实践以‘强能、致用’为本”的原则，按照从简单到复杂、从单项到综合的思路，序化课程内容：RobotStudio 软件认知、工业机器人工作站认知、仿真工业机器人工作站运行、RobotStudio 中的建模功能使用、机器人离线轨迹曲线设计等 11 个项目，21 个任务。在教学实施过程中，突出实践教学、重视学生动手操作能力的培养，实现教学与工作岗位、工作内容的有效对接。

表 1 课程结构一览表

序号	模块名称	项目名称	任务	学时 (理论/实训)
1	模块一： 工业机器人 仿真软件的 安装和基本 操作	项目一：RobotStudio 软件认知	任务 1:了解什么是工业机器人仿真应用技术	2 (1/1)
			任务 2:安装工业机器人仿真软件 Robot-Studio	
			任务 3:RobotStudio 的软件授权管理	2 (1/1)
			任务 4:RobotStudio 的软件界面介绍	
2	模块二： 构建基本仿 真工业机器人 工作站	项目二：工业机器人工作站认知	任务 1:布局工业机器人基本工作站	4 (2/2)
			任务 2:建立工业机器人系统与手动操作	
		项目三：仿真工业机器人工作站运行	任务 3:创建工业机器人工件坐标与轨迹编程	4 (2/2)
			任务 4:仿真运行机器人及录制视频	
3	模块三： RobotStudio 中的建模功 能	项目四：RobotStudio 中的建模功能使用	任务 1:建模功能的使用	4 (2/2)
			任务 2:测量工具的使用	4 (2/2)
			任务 3:创建机械装置	4 (2/2)
			任务 4:创建机器人工具	4 (2/2)
4	模块四： 机器人离线 轨迹编程	项目五：机器人离线轨迹曲线设计	任务 1:创建机器人离线轨迹曲线及路径	4 (2/2)
		项目六：机器人目标点设计	任务 2:机器人目标点调整及轴配置参数	4 (2/2)
		项目七：机器人离线轨迹编程实现	任务 3:机器人离线轨迹编程辅助工具	4 (2/2)
5	模块五： Smart 组件 的应用	项目八：Smart 组件认知	任务 1:Smart 组件---子组件概览	4 (2/2)
			任务 2:工作站逻辑设定	4

				(2/2)
		项目九：Smart 组件应用	任务 3:用 Smart 组件创建动态输送链 SC_InFeeder	4 (2/2)
			任务 4:用 Smart 组件创建动态夹具 SC_Gripper	4 (2/2)
6	模块六： 带导轨和变 位机的机器 人系统创建 与应用	项目十：带导轨的机器人系统创建与应用	任务 1:创建带导轨的机器人系统	4 (2/2)
		项目十一：变位机的机器人系统创建与应用	任务 2:创建带变位机的机器人系统	4 (2/2)

## （二）课程内容

本课程总课时 64 节，课程具体教学内容和实训项目见表 2。



表 2 课程教学内容一览表

序号	模块名称	项目名称	任务	教学目标	教学内容	实训项目	课时
1	模块一： 工业机器人仿真软件的安装和基本操作	项目一： RobotStudio 软件认知	任务 1:了解什么是工业机器人仿真应用技术	1.理解工业机器人仿真应用技术的概念。 2.了解工业机器人仿真技术的主要应用领域。	1.工业机器人仿真技术的定义和发展背景； 2.仿真技术在工业机器人领域的应用；	具体的工业机器人仿真应用案例分析	1
			任务 2:安装工业机器人仿真软件 Robot-Studio	1.掌握 RobotStudio 软件的下载和安装方法。 2.能够解决安装过程中可能遇到的问题。	1.RobotStudio 软件的下载地址和安装步骤； 2.安装过程中可能遇到的问题及解决方案；	工业机器人仿真软件 RobotStudio 安装	1
			任务 3:RobotStudio 的软件授权管理	1.理解 RobotStudio 软件的授权机制。 2.掌握软件授权的申请和激活方法。	1.RobotStudio 软件的授权类型和授权机制； 2.授权申请的步骤和所需材料；	RobotStudio 的软件授权管理	1
			任务 4:RobotStudio 的软件界面介绍	1.熟悉 RobotStudio 软件的主界面布局； 2.了解主界面各功能区域的功能和用途； 3.掌握常用工具栏和快捷键的使用方法；	1.RobotStudio 软件的主界面布局； 2.各功能区域的功能和用途； 3.常用工具栏和快捷键的使用方法； 4.视图调整和渲染设置方法	RobotStudio 软件界面使用的注意事项和技巧	1
2	模块二： 构建基本仿真工业机器人工作站	项目二:工业机器人工作站认知	任务 1:布局工业机器人基本工作站	1.理解工业机器人工作站的基本组成和布局原则； 2.掌握在 RobotStudio 中布局工业机器人工作站的方法。	1.工业机器人工作站的基本组成； 2.在 RobotStudio 中创建和配置工作站的基本步骤；	创建一个基本的工业机器人工作站	2
			任务 2:建立工业机器人系统与手动操作	1.理解工业机器人系统的基本结构和功能；	1.工业机器人系统的基本结构；	使用手动操作界面进行机器人的基本	2

				2.掌握在 RobotStudio 中建立工业机器人系统的方法； 3.学会使用 RobotStudio 进行工业机器人的手动操作。	2.RobotStudio 中的手动操作界面和工； 3.使用 RobotStudio 进行手动操作的安全注意事项。	运动控制	
		项目三：仿真工业机器人工作站运行	任务 3:创建工业机器人工件坐标与轨迹编程	1.理解工件坐标系的定义和作用。 2.掌握在 RobotStudio 中创建工件坐标系的方法。 3.学会使用 RobotStudio 进行工业机器人的轨迹编程	1.工件坐标系的定义和作用，以及与其他坐标系的关系； 2.在 RobotStudio 中创建工件坐标系的步骤和方法； 3.RobotStudio 中的轨迹编程工具和方法	使用轨迹编程工具进行简单的机器人运动轨迹规划	2
			任务 4:仿真运行机器人及录制视频	1.理解仿真运行的基本原理和过程； 2.学生能够掌握在 RobotStudio 中进行仿真运行的方法； 3.学生能够学会录制和编辑仿真运行视频的方法	1.仿真运行的基本原理和过程； 2.在 RobotStudio 中进行仿真运行的步骤和方法	设置仿真参数并启动仿真运行，以及视频录制	2
3	模块三：RobotStudio 中的建模功能	项目四：RobotStudio 中的建模功能使用	任务 1:建模功能的使用	1.掌握 RobotStudio 中建模功能的基本操作。 2.能够利用建模工具创建简单的三维模型。 3.理解模型在工业机器人工作站设计中的重要性。	1.RobotStudio 建模界面的介绍； 2.基本建模工具的使用； 3.模型的编辑和修改； 4.模型的保存和导入导出功能	简单的三维工作站模型的创建	2
			任务 2:测量工具的使用	1.熟悉 RobotStudio 中的测量工具。 2.能够使用测量工具精确测量模型间的距离和角度。	1.测量工具的介绍和使用方法； 2.距离测量和角度测量的操作技巧；	使用测量工具测量机器人到工作台的距离和角度	2

				3.理解测量数据在机器人路径规划中的应用	3.测量数据的记录和导出		
			任务 3:创建机械装置	1.掌握在 RobotStudio 中创建机械装置的方法。 2.能够设计并模拟简单的机械运动。 3.理解机械装置在自动化生产线中的作用。	1.机械装置的设计原则和方法; 2.RobotStudio 中机械装置的创建步骤; 3.机械装置的模拟和测试	设计并创建一个简单的传送带机械装置	2
			任务 4:创建机器人工具	1.熟悉在 RobotStudio 中创建机器人工具的过程。 2.理解机器人工具对机器人工作效率的影响。	1.机器人工具的定义和分类; 2.RobotStudio 中机器人工具的创建和配置方法; 3.机器人工具与机器人本体的连接和调试。	设计并创建一个符合工作需求的机器人工具	2
4	模块四: 机器人离线轨迹编程	项目五: 机器人离线轨迹曲线设计	任务 1:创建机器人离线轨迹曲线及路径	1.掌握机器人离线轨迹曲线的设计方法。 2.根据工作要求创建合适的机器人运动路径。 3.理解轨迹曲线对机器人运动性能的影响。	1.机器人离线轨迹曲线的定义和分类。 2.RobotStudio 中轨迹曲线的创建和编辑方法。 3.轨迹曲线的平滑处理和优化技巧。	设计并创建一条符合工作需求的机器人离线轨迹曲线	2
		项目六: 机器人目标点设计	任务 2:机器人目标点调整及轴配置参数	1.熟悉机器人目标点的调整方法。 2.能够根据实际需求调整机器人目标点的位置和姿态。 3.理解轴配置参数对机器人运动的影响。	1.机器人目标点的定义和重要性; 2.RobotStudio 中目标点的调整和编辑方法; 3.轴配置参数的介绍和设置方法	在已创建的轨迹曲线中, 调整机器人目标点的位置和姿态	2
		项目七: 机器人离线轨迹编程	任务 3:机器人离线轨迹编程辅助工具	1.掌握 RobotStudio 中机器人离线轨迹编程的辅助工具。	1.RobotStudio 中机器人离线轨迹编程辅助工具的介	利用辅助工具进行机器人离线轨迹编程	2

		程实现		2.利用辅助工具进行高效的机器人离线轨迹编程。 3.理解辅助工具在编程过程中的作用和价值。	绍; 2.辅助工具的使用方法和技巧; 3.编程过程中的常见问题和解决方法	程	
5	模块五: Smart 组件的应用	项目八: Smart 组件认知	任务 1:Smart 组件---子组件概览	1.了解 Smart 组件的基本概念。 2.熟悉 Smart 组件的主要功能和特点。 3.理解 Smart 组件在工业机器人工作站中的应用价值。	1.Smart 组件的定义和分类; 2.Smart 组件的主要功能和特点介绍; 3.Smart 组件在工业机器人工作站中的应用案例	浏览 RobotStudio 中的 Smart 组件库。	2
			任务 2:工作站逻辑设定	1.掌握工作站逻辑设定的方法。 2.根据实际需求设计并配置工作站逻辑。 3.理解工作站逻辑对机器人工作效率的影响。	1.工作站逻辑设定的基本原则和方法 2.RobotStudio 中工作站逻辑设定的步骤和技巧 3.逻辑设定过程中的常见问题和解决方法。	设计并配置一个符合工作需求的工业机器人工作站逻辑	2
		项目九: Smart 组件应用	任务 3:用 Smart 组件创建动态输送链 SC_InFeeder	1.掌握使用 Smart 组件创建动态输送链的方法。 2.根据实际需求设计并配置动态输送链。 3.理解动态输送链在自动化生产线中的作用。	1.动态输送链的定义和分类 2.使用 Smart 组件创建动态输送链的步骤和技巧 3.动态输送链的调试和测试方法	使用 Smart 组件创建一个动态输送链 SC_InFeeder	2
			任务 4:用 Smart 组件创建动态夹具 SC_Gripper	1.掌握使用 Smart 组件创建动态夹具的方法。 2.根据实际需求设计并配置动态夹具。 3.理解动态夹具在工业机器	1.动态夹具的定义和分类; 2.使用 Smart 组件创建动态夹具的步骤和技巧; 3.动态夹具的调试和测试方法	使用 Smart 组件创建一个动态夹具 SC_Gripper	2

				人工作站中的应用价值。			
6	模块六： 带导轨和 变位机的 机器人系 统创建与 应用	项目十：带导 轨的机器人系 统创建与应用	任务 1:创建带导轨的机器人 系统	1.掌握创建带导轨的机器人 系统的方法。 2.能够根据实际需求设计并 配置导轨和机器人系统。 3.理解导轨在扩大机器人工 作范围中的作用。	1.导轨的定义和分类； 2.创建带导轨的机器人系统 的步骤和技巧； 3.导轨与机器人的连接和调 试方法	设计并创建一个带 导轨的机器人系统	2
		项目十一：变 位机的机器人 系统创建与应 用	任务 2:创建带变位机的机器 人系统	1.掌握创建带变位机的机器 人系统的方法。 2.根据实际需求设计并配置 变位机和机器人系统。 3.理解变位机在复杂工件加 工中的应用价值。	1.变位机的定义和分类； 2.创建带变位机的机器人系 统的步骤和技巧； 3.变位机与机器人的连接和 调试方法	设计并创建一个带 变位机的机器人系 统	2
合计							64

## 五、课程实施与保障

### （一）课程实施

#### 1. 课程理念

坚持以学习者为中心，按照“以学定教、以学施教、以学评教”的理念，教师根据岗位工作流程、课程内容特点和学生学情情况，融入岗赛证要求，挖掘课程思政元素和文化元素，制定教学策略；突出学生主体地位和教师的主导作用，精心设计教学流程和教学活动，通过情境体验、课堂互动、作品呈现等环节，让学生动起来，让课堂活起来；因材施教，鼓励和帮助学生个性化、差异化发展，使学生学有所思、学有所得、学有所用。

#### 2. 教学策略

教学模式：理论课采用集中授课的形式进行，主要教学模式有线上线下混合式等，实践课在校内实训基地分组进行。

教学方法：理论教学采用现场讲授、案例教学、线上线下混合式教学法；实践教学采用项目教学法、现场教学法、实践操作法。任务驱动法、实践验证法、理实一体教学法。

教学手段：依托智慧职教、爱课程、超星、钉钉、腾讯云等教学平台和微信学习群、QQ学习群等，运用多媒体设备、教学软件、动画、单片机专业实训设备、模型、挂图等进行教学，动态记录学生的学习情况，教师可随时与学生互动，及时了解学生的整体和个体目标达成情况，为调整教学策略和个别辅导提供依据。

#### 3. 教学过程

课前导学：教师推送学习资源，发布学习任务；学生以小组为单位研讨，完成学习任务；教师线上交流与答疑，了解学生自主学习情况，修改教学策略。

课中研学：围绕教学目标和教学重难点，针对课前自学环节的困惑和疑点，根据专业/学科课程特点和学生心理特征，精心设计教学流程，引导学生做中学、学中做，在问题导向、合作探究、师生互动、作品展示中习得知识、培养能力、提升素养。

课后践学：围绕教学目标，引导学生在课外活动中参与课程实践，拓展知识视野，践行文化价值，培育专业能力。课程实践活动原则上体现开放性（如企业调研、社会

调查等)和合作性(小组或团队合作)。

#### 4. 课堂形态

适应“互联网+”信息化教学环境及学生学习特点,依托“智慧职教、爱课程、超星、钉钉、腾讯云”等智慧教育云平台 and 校内外实习实训基地,充分运用数字化课程资源、模拟仿真软件、教学仪器设备等教学资源 and 云计算、大数据、人工智能等现代教育技术,建设“云端课堂、实体课堂、仿真课堂、实境课堂”,使智慧教育覆盖教学的全过程,以学定教,打造高效课堂,促进学生个性化发展。

### (二) 课程保障

#### 1. 教学团队:

##### (1) 课程负责人

具有本科及本科以上学历,中级及中级以上职称,具备1年以上或5年内有6个月以上的企业实践经历,从事教学工作3年以上,承担本课程教学工作1年以上,爱岗敬业、师德高尚,能够较好地把握国内外工业机器人编程与应用、机器人装配及调试等行业岗位发展,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,紧密跟踪行业新技术、新工艺、新材料、新设备、新标准等,教学设计、专业研究能力强,能够组织开展有关本课程的教科研活动。

##### (2) 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书;有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心;具有机器人工程、电气工程、电子信息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;具有较强的信息化教学能力,能够开展课程教学改革和科学研究;每5年累计不少于6个月的企业实践经历,能够独立完成本课程的讲授。

##### (3) 兼职企业导师

大部分专业核心课程教学和实训技能训练任务,由奇瑞公司一线工程师和技师任教。

##### (4) 教学团队

本专业学生数与专业专任教师数比例要求不高于25:1,双师素质教师占专业教师比例要求70%,专任教师队伍考虑职称、年龄,形成合理的梯队结构。

2.教学设施：为实现本课程的教学目标应具备的实训室及配套设施要求见表 3。

表 3 实训室及配套设备要求

序号	实训室（基地）名称	基本配置要求	功能说明
1	工业机器人多功能实训工作站	工业机器人机械臂实训平台 4 套 电脑 50 台（能运行 RobotStudio）。	培养学生工业机器人应用编程的能力； 培养学生工业机器人应用系统的调试、维护能力； 培养学生工业机器人编程应用整体设计能力。
2	校外实训基地	数量 3~5 个，能满足工业机器人应用与编程课程的教学。	
3	仿真实训平台	具备工业机器人外围应用电路的搭建、工业机器人软、硬件应用技术的运用等电路、程序仿真功能的实训软件 1 套。	
4	自动生产实训室	自动化生产线 6 套、电气维修设备 20 套	

### 3.教学资源

（1）教材：从教育部和省教育厅指定的教材目录中选用近 3-4 年内出版的教材，优先使用国家规划教材、全国百强出版社教材、省级规划教材；鼓励校企合作开发活页式、工作手册式新型教材。

推荐教材：“十四五”职业教育国家规划教材《工业机器人编程与调试（ABB）》  
作者:刘军 出版社:机械工业出版社 出版时间：2024 年 8 月

（2）教学参考资料：根据课程教学的实际需要，配置与本课程相关的专业参考书，方便师生查询、借阅。主要参考书目如下：

《工业机器人 RobotStudio 仿真训练教程》 作者:雷旭昌 出版社:重庆大学出版社 出版时间：2019 年

（3）数字化教学资源:建设和配备与本课程有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例、虚拟仿真软件、数字教材等教学资源，形成种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学的数字化教学资源库。主要学习网站如：

中国大学 MOOC:网址：[http://工业机器人编程与应用\\_常州机电职业技术学院\\_中国大学 MOOC\(慕课\)](http://工业机器人编程与应用_常州机电职业技术学院_中国大学 MOOC(慕课))

<https://zyk.icve.com.cn/courseDetailed?id=nsthacuv7nedxpapsjc3g&openCourse=uczoadwve45nl62wgebuq>



## 六、课程考核与评价

课程的考核评价采用过程性考核评价、终结性考核评价与增值性考核评价相结合的形式，过程性考核主要包括课前线上学习、课中出勤与课堂参与度以及课后作业任务完成度等；终结性考核包括期末理论考试、专业技能考核或作品考核；增值性考核指学生在学完规定的学习任务后，获得的荣誉，竞赛获得的奖项，开发的产品、项目、专利，发表的论文等成果，可以转化成学分，替换相关课程或环节部分学分。

表3 课程考核评价形式一览表

考核评价形式		考核内容	比例%
过程性考核与评价	课前：线上讨论、课前测试、作品提交等	到课考勤、学习态度、安全意识、合作精神、敬业精神、团队意识、课堂参与、实训操作、知识掌握等	10
	课中：课堂提问、现场操作、小组考核、小测验等		30
	课后：课后作业、课后实践、学习、作品提交等		10
终结性考核与评价	理论考试	理论知识、职业规范等	20
	技能考核/作品考核	专业技能、创新能力等	30

表4 课程考核内容一览表

序号	模块名称	项目名称	任务	知识点	技能点	考核占比(%)
1	模块一：工业机器人仿真软件的安装和基本操作	项目一：RobotStudio 软件认知	任务1:了解什么是工业机器人仿真应用技术	1.理解工业机器人仿真应用技术的概念。 2.了解工业机器人仿真技术的主要应用领域。	1.工业机器人仿真技术的定义和发展背景； 2.仿真技术在工业机器人领域的应用；	3
			任务2:安装工业机器人仿真软件 Robot-Studio	1.掌握 RobotStudio 软件的下载和安装方法。 2.能够解决安装过程中可能遇到的问题。	1.RobotStudio 软件的下载地址和安装步骤； 2.安装过程中可能遇到的问题及解决方案；	2
			任务3:RobotStudio 的软件授权管理	1.理解 RobotStudio 软件的授权机制。 2.掌握软件授权的申请和激活方法。	1.RobotStudio 软件的授权类型和授权机制； 2.授权申请的步骤和所需材料；	5

					授权激活的方法;	
			任务 4:RobotStudio 的软件界面介绍	1.熟悉 RobotStudio 软件的主界面布局; 2.了解主界面各功能区域的功能和用途; 3.掌握常用工具栏和快捷键的使用方法;	1.RobotStudio 软件的主界面布局; 2.各功能区域的功能和用途; 3.常用工具栏和快捷键的使用方法; 4.视图调整和渲染设置方法	5
2	模块二: 构建基本仿真工业机器人工作站	项目二: 工业机器人工作站认知	任务 1:布局工业机器人基本工作站	1.理解工业机器人工作站的基本组成和布局原则; 2.掌握在 RobotStudio 中布局工业机器人工作站的方法。	1.工业机器人工作站的基本组成; 2.在 RobotStudio 中创建和配置工作站的基本步骤;	5
			任务 2:建立工业机器人系统与手动操作	1.理解工业机器人系统的基本结构和功能; 2.掌握在 RobotStudio 中建立工业机器人系统的方法; 3.学会使用 RobotStudio 进行工业机器人的手动操作。	1.工业机器人系统的基本结构; 2.RobotStudio 中的手动操作界面和工; 3.使用 RobotStudio 进行手动操作的安全注意事项。	5
		项目三: 仿真工业机器人工作站运行	任务 3:创建工业机器人工件坐标与轨迹编程	1.理解工件坐标系的定义和作用。 2.掌握在 RobotStudio 中创建工件坐标系的方法。 3.学会使用 RobotStudio 进行工业机器人的轨迹编程	1.工件坐标系的定义和作用,以及与其他坐标系的关系; 2.在 RobotStudio 中创建工件坐标系的步骤和方法; 3.RobotStudio 中的轨迹编程工具和方法	5
			任务 4:仿真运行机器人及录制视频	1.理解仿真运行的基本原理和过程; 2.学生能够掌握在 RobotStudio 中进行仿	1.仿真运行的基本原理和过程; 2.在 RobotStudio 中进行仿真运行	5

				真运行的方法； 3.学生能够学会录制和编辑仿真运行视频的方法	的步骤和方法	
3	模块三： RobotStudio 中的建模功能	项目四： RobotStudio 中的建模功能使用	任务 1:建模功能的使用	1.掌握 RobotStudio 中建模功能的基本操作。 2.能够利用建模工具创建简单的三维模型。 3.理解模型在工业机器人工作站设计中的重要性。	1.RobotStudio 建模界面的介绍； 2.基本建模工具的使用； 3.模型的编辑和修改； 4.模型的保存和导入导出功能	5
			任务 2:测量工具的使用	1.熟悉 RobotStudio 中的测量工具。 2.能够使用测量工具精确测量模型间的距离和角度。 3.理解测量数据在机器人路径规划中的应用	1.测量工具的介绍和使用方法； 2.距离测量和角度测量的操作技巧； 3.测量数据的记录和导出	5
			任务 3:创建机械装置	1.掌握在 RobotStudio 中创建机械装置的方法。 2.能够设计并模拟简单的机械运动。 3.理解机械装置在自动化生产线中的作用。	1.机械装置的设计原则和方法； 2.RobotStudio 中机械装置的创建步骤； 3.机械装置的模拟和测试	5
			任务 4:创建机器人工具	1.熟悉在 RobotStudio 中创建机器人工具的过程。 2.理解机器人工具对机器人工作效率的影响。	1.机器人工具的定义和分类； 2.RobotStudio 中机器人工具的创建和配置方法； 3.机器人工具与机器人本体的连接和调试。	5
4	模块四： 机器人离线轨迹编程	项目五： 机器人离线轨迹曲线设计	任务 1:创建机器人离线轨迹曲线及路径	1.掌握机器人离线轨迹曲线的设计方法。 2.根据工作要求创建合适的机器人运动路径。 3.理解轨迹曲线对机器人运动性能的影响。	1.机器人离线轨迹曲线的定义和分类。 2.RobotStudio 中轨迹曲线的创建和编辑方法。 3.轨迹曲线的平滑处理和优化技	5

					巧。	
		项目六： 机器人目标点设计	任务 2:机器人目标点调整及轴配置参数	1.熟悉机器人目标点的调整方法。 2.能够根据实际需求调整机器人目标点的位置和姿态。 3.理解轴配置参数对机器人运动的影响。	1.机器人目标点的定义和重要性； 2.RobotStudio 中目标点的调整和编辑方法； 3.轴配置参数的介绍和设置方法	5
		项目七： 机器人离线轨迹编程实现	任务 3:机器人离线轨迹编程辅助工具	1.掌握 RobotStudio 中机器人离线轨迹编程的辅助工具。 2.利用辅助工具进行高效的机器人离线轨迹编程。 3.理解辅助工具在编程过程中的作用和价值。	1.RobotStudio 中机器人离线轨迹编程辅助工具的介绍； 2.辅助工具的使用方法和技巧； 3.编程过程中的常见问题和解决方法	5
5	模块五： Smart 组件的应用	项目八： Smart 组件认知	任务 1:Smart 组件---子组件概览	1.了解 Smart 组件的基本概念。 2.熟悉 Smart 组件的主要功能和特点。 3.理解 Smart 组件在工业机器人工作站中的应用价值。	1.Smart 组件的定义和分类； 2.Smart 组件的主要功能和特点介绍； 3.Smart 组件在工业机器人工作站中的应用案例	5
			任务 2:工作站逻辑设定	1.掌握工作站逻辑设定的方法。 2.根据实际需求设计并配置工作站逻辑。 3.理解工作站逻辑对机器人工作效率的影响。	1.工作站逻辑设定的基本原则和方法 2.RobotStudio 中工作站逻辑设定的步骤和技巧 3.逻辑设定过程中的常见问题和解决方法。	5
		项目九： Smart 组件应用	任务 3:用 Smart 组件创建动态输送链 SC_InFeeder	1.掌握使用 Smart 组件创建动态输送链的方法。 2.根据实际需求设计并配置动态输送链。 3.理解动态输送链在自动化生产线中的作用。	1.动态输送链的定义和分类 2.使用 Smart 组件创建动态输送链的步骤和技巧 3.动态输送链的调试和测试方法	5

			任务 4:用 Smart 组件创建动态夹具 SC_Gripper	1.掌握使用 Smart 组件创建动态夹具的方法。 2.根据实际需求设计并配置动态夹具。 3.理解动态夹具在工业机器人工作站中的应用价值。	1.动态夹具的定义和分类; 2.使用 Smart 组件创建动态夹具的步骤和技巧; 3.动态夹具的调试和测试方法	5
6	模块六: 带导轨和变位机的机器人系统创建与应用	项目十: 带导轨的机器人系统创建与应用	任务 1:创建带导轨的机器人系统	1.掌握创建带导轨的机器人系统的方法。 2.能够根据实际需求设计并配置导轨和机器人系统。 3.理解导轨在扩大机器人工作范围中的作用。	1.导轨的定义和分类; 2.创建带导轨的机器人系统的步骤和技巧; 3.导轨与机器人的连接和调试方法	5
		项目十一: 变位机的机器人系统创建与应用	任务 2:创建带变位机的机器人系统	1.掌握创建带变位机的机器人系统的方法。 2.根据实际需求设计并配置变位机和机器人系统。 3.理解变位机在复杂工件加工中的应用价值。	1.变位机的定义和分类; 2.创建带变位机的机器人系统的步骤和技巧; 3.变位机与机器人的连接和调试方法	5
		合计				100

## 七、课程进程与安排

表 5 课程进程安排一览表

序号	教学内容	计划课时		授课地点	执行周次
		理论	实践		
1	任务 1:了解什么是工业机器人仿真应用技术	0.5	0.5	理实一体化教室	D1
2	任务 2:安装工业机器人仿真软件 Robot-Studio	0.5	0.5	理实一体化教室	D1
3	任务 3:RobotStudio 的软件授权管理	0.5	0.5	理实一体化教室	D1
4	任务 4:RobotStudio 的软件界面介绍	0.5	0.5	理实一体化教室	D2
5	任务 1:布局工业机器人基本工作站	1	1	理实一体化教室	D2
6	任务 2:建立工业机器人系统与手动操作	1	1	理实一体化教室	D3
7	任务 3:创建工业机器人工件坐标与轨迹编程	1	1	理实一体化教室	D3
8	任务 4:仿真运行机器人及录制视频	1	1	理实一体化教室	D4
9	任务 1:建模功能的使用	2	2	理实一体化教室	D4
10	任务 2:测量工具的使用	2	2	理实一体化教室	D5
11	任务 3:创建机械装置	2	2	理实一体化教室	D5

12	任务 4:创建机器人工具	2	2	理实一体化教室	D6
13	任务 1:创建机器人离线轨迹曲线及路径	2	2	理实一体化教室	D6
14	任务 2:机器人目标点调整及轴配置参数	2	2	理实一体化教室	D7
15	任务 3:机器人离线轨迹编程辅助工具	2	2	理实一体化教室	D7
16	任务 1:Smart 组件---子组件概览	2	2	理实一体化教室	D8
17	任务 2:工作站逻辑设定	2	2	理实一体化教室	D8
18	任务 3:用 Smart 组件创建动态输送链 SC_InFeeder	2	2	理实一体化教室	D9
19	任务 4:用 Smart 组件创建动态夹具 SC_Gripper	2	2	理实一体化教室	D9
20	任务 1:创建带导轨的机器人系统	2	2	理实一体化教室	D10
21	任务 2:创建带变位机的机器人系统	2	2	理实一体化教室	D10
小计		32	32		
合计		64			