

延边职业技术学院
2024 级工业机器人技术专业
人才培养方案

2024 年 6 月

延边职业技术学院

工业机器人技术专业人才培养方案

(2024) 专业代码: 460305

一、专业名称、专业大类

专业名称: 工业机器人技术

专业大类: 装备制造

二、教育类型及学历层次

教育类型: 高等职业教育

学历层次: 专科

三、招生对象及学制

招生对象: 普通高级中学毕业生、中等职业学校毕业生或具备同等学力

学 制: 三年

四、职业面向

所属专业大类 (代码)	装备制造大类 (46)
所属专业类 (代码)	自动化类 (4603)
对应行业 (代码)	通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35)
主要职业类别 (代码)	工业机器人系统操作员 (6-31-07-03) 工业机器人系统运维员 (6-31-07-01) 智能制造工程技术人员 (2-02-38-05) 自动控制工程技术人员 (2-02-07-07) 电工电气工程技术人员 (2-02-11-01) 设备工程技术人员 (2-02-07-04)
主要岗位类别 或技术领域	工艺机器人装调; 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; 工业机器人维修与保养; 销售与技术支持。

注: 1. 所属专业大类和所属专业类: 依据《职业教育专业目录(2021版)》

2. 对应行业: 依据《国民经济行业分类与代码》(GB/T 4754-2017)

3. 主要职业类别: 依据《中华人民共和国职业分类大典》(2022版)

五、职业岗位分析

(一) 职业面向及就业岗位描述

序号	职业面向	就业岗位	岗位描述	职业能力	素质要求
1	通用设备制造业 (34)	工业机器人系统操作员	1) 工业机器人现场编程与操作 2) 工业机器人日常维护 3) 工业机器人保养	1) 掌握工业机器人的结构特点、能够初步掌握工业机器人测控原理和机器人安装调试及编程操作; 2) 能简单进行机器人的位姿和运动的分析; 3) 能掌握机器人本体基本结构,包括机身及臂部结构、腕部及手部结构、传动及行走机构等; 4) 能了解机器人轨迹规划和关节插补的基本概念和特点 ; 5) 能掌握机器人控制系统的构成、编程语言与编程特点。	1) 遵守职业道德; 2) 独立工作能力; 3) 交流沟通能力; 4) 公共关系能力; 5) 劳动组织能力; 6) 群众意识能力; 7) 社会责任能力; 8) 灵活应变能力; 9) 知识转化能力; 10) 知识迁移能力; 11) 逻辑思维能力; 12) 制订计划能力; 13) 控制过程能力; 14) 工作评价能力; 15) 创新实践能力;
2	专业设备制造业 (35)	运行、维护工程师	1) 集成系统的建设 2) 智能化生产线的设计 3) 智能化生产线的安装与调试 智能化生产线的交付	1) 能检查机器人及其附件是否满足要求; 2) 能够按照要求对机器人进行全面的维护; 3) 能根据现场监控情况进行有效地校对工作,确保生产质量。	

(二) 典型工作任务

序号	岗位	典型工作任务	任务要求	知识要求	支撑课程
1	工业机器人操作员	1) 现场程序的设定 2) 产品的加工 3) 现场偏差处理	1) 使用机器人程序系统编程。 2) 按照要求完成产品加工 3) 对机器人	1) 掌握机械制图基础知识; 2) 掌握工业机器人技术基础知识; 3) 掌握机械加工工程力学、金属切削原理与刀具、金属切削机床、机床夹具原理、工艺规程等知识;	1) 机械基础 2) 工业机器人技术基础 3) 电工电子技术 4) 工程制图 5) C 语言程序设计 6) 工业机器人编程

			操作过程的偏差进行技术处理。	<ul style="list-style-type: none"> 4) 掌握数控技术; 5) 掌握工业机器人系统建模知识; 6) 掌握工业机器人的编程技术; 7) 掌握工业机器人现场编程知识; 8) 掌握工业机器人系统调试与维护知识; 9) 掌握工业机器人集成系统知识; 10) 了解企业管理、销售、沟通表达、制定目标与制订计划、团队协作的技能。 	<ul style="list-style-type: none"> 与调试 7) 智能制造系统
2	工业机器人维修师	<ul style="list-style-type: none"> 1) 工业机器人装调和维修 2) 智能工厂的设计 3) 智能工厂的调试 4) 智能工厂的交付与操作员培训 	<ul style="list-style-type: none"> 1) 依据企业需求进行智能工厂设计。 2) 进行智能工厂生产线的调试 3) 依据调试结果对偏差进行处理-调试-处理直到满足企业需求以及设计要求。 4) 智能化生产线交付后的售后维护。 5) 企业操作人员的培训。 	<ul style="list-style-type: none"> 1) 掌握机械制图基础知识; 2) 掌握工业机器人技术基础知识; 3) 掌握机械加工工程力学、金属切削原理与刀具、金属切削机床、机床夹具原理、工艺规程等知识; 4) 掌握数控技术; 5) 掌握工业机器人系统建模知识; 6) 掌握工业机器人的编程技术; 7) 掌握工业机器人现场编程知识; 8) 掌握工业机器人系统调试与维护知识; 9) 掌握工业机器人集成系统知识; 10) 了解企业管理、销售、沟通表达、制定目标与制订计划、团队协作的技能。 	<ul style="list-style-type: none"> 1) 机械基础 2) 工业机器人技术基础 3) 电工电子技术 4) 工程制图 5) C 语言程序设计 6) 工业机器人编程与调试 7) 工业机器人集成系统 8) 工业机器人现场编程 9) 工业机器人系统建模 10) 工业机器人系统调试与运行

六、培养目标及规格

(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，掌握扎实的科学文化基础和电气控制、工业机器人编程、机器视觉、数字孪生及相关法律法规等知识，具备工业机器人系统装调、运维、集成、设计与仿真等能力，具有良好的人文素养、职业道德和创新意识，具有精益求精的工匠精神和职业素养，具有较强的就业能力和可持续发展

展的能力，面向智能制造装备、汽车、机械加工、食品、新能源等行业以及工业机器人制造企业、系统集成企业，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素质技术技能人才。

(二) 人才规格

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. 认知目标

- (1) 掌握必备的自然科学和社会科学基础知识。
- (2) 掌握科学锻炼身体的技能，达到国家规定的体育和军事训练合格标准。
- (3) 掌握从事本专业必需的文化基础知识。
- (4) 掌握机械系统绘图与设计、应用机械传动、液压与气动系统的基础知识。
- (5) 掌握电工电子、单片机、PLC、变频器等专业基础知识。
- (6) 掌握计算机接口、工业控制网络和自动化生产线系统的基础知识。
- (7) 掌握具有工业机器人原理、操作、编程与调试的知识，检修工业机器人系统、自动化生产线系统故障的相关知识。
- (8) 了解机电设备管理技术、机电产品市场营销、工业企业管理等管理知识。

2. 能力目标

(1) 具备识读机械图、电气图、电路图的能力；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，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) 具有电工电子器件选用、机械与电气装调、液压与气动控制、工业机器人应用系统安装调试能力，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；

(3) 具有工业机器人单体编程、调试、现场及远程运维能力，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，根据自动化生产线工作要求，编制调整工业机器人控制程序，维护、保养工业机器人系统设备，排除简单电气及机械故障；

(4) 具有系统建模、数字孪生技术应用、虚拟调试、工业机器人应用系统数字化设计能力；

(5) 具有机器视觉系统搭建、射频识别技术应用、人机接口设置、制造执行系统运行、工业机器人应用系统集成能力；

(6) 具有智能传感器选用、可编程控制器编程与操作、工业互联网实施、工业机器人应用系统现场及远程运行维护能力；

(7) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。能收集、查阅工业机器人产品与应用的技术资料，对工作进行规范记录和沟通协同；

(8) 具有适应产业数字化发展需求、智能制造领域数字化发展需求的能力；

(9) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

3. 课程思政目标

(1) 树立正确的世界观、人生观、价值观。

(2) 具有精益求精的工匠精神。

(3) 具有严谨细致、认真负责的工作态度。

(4) 具有求真务实、勇于探索的科学态度。

(5) 具有团队协作的意识。

七、课程设置

(一) 课程安排

序号	课程性质	课程名称	基准学时		
			第一学年	第二学年	第三学年
1	专业基础课程	机械基础	56		
2		工业机器人技术基础		32	
3		液压与气动技术	36		
4		电工与电子技术	72		
5		电机与电气控制技术	36		
6		C语言	36		
7		机械制图	72		
8		工程制图与计算机绘图	56		
9	专业核心课程	工业机器人应用系统建模（企业）		96	
10		可编程控制器技术与应用（企业）		64	
11		工业机器人现场编程（企业）		96	
12		工业机器人离线编程与仿真（企业）		64	
13		数字孪生与虚拟调试技术应用		32	

		(企业)			
14		工业机器人系统智能运维 (企业)		64	
15		工业机器人应用系统集成 (企业)		64	
16	实践类课程	顶岗实习 (1)			360
17		顶岗实习 (2)			280
18		电工实训	36		
19		工业机器人技术基础实训 (企业)		32	
20		工业机器人控制实训 (企业)		32	
21		毕业实践			
22	专业限选(一)	智能制造技术与应用 (企业)		64	
23		Python 程序开发技术 (企业)			
24		职业素养 (企业)		64	
25		项目管理			
26		职业定位与发展 (企业)		64	
27	专业限选(二)	专业英语			
28		数控技术			
29		企业管理			
30		智能视觉技术与应用 (企业)			
31		3D 扫描与打印			
			400	768	680

(二) 课程描述

1. 机械基础 (专业基础课)

【课程目标】

(1) 认知目标

- 1) 掌握正确分析工程材料的方法;
- 2) 掌握机械中常用机械零件的工作原理, 结构特点及设计计算方法;
- 3) 掌握杆件在各种基本变形时的内力及内力图, 掌握杆件变形时的应力和变形的计算;
- 4) 掌握机械中常用机构的工作原理, 结构特点及设计计算方法;
- 5) 掌握公差与配合相关知识。

(2) 能力目标

- 1) 具有对简单的工程实际问题进行受力分析的初步能力;
- 2) 具有初步设计机械传动装置和简单机械的能力;

- 3) 具有应用标准, 规范, 手册, 图册和查阅有关技术资料的能力;
- 4) 具有正确观察机械运动, 正确分析与计算的能力。

(3) 课程思政目标

- 1) 通过了解机械的变化进步, 增强学生的综合素质能力;
- 2) 通过本课程的讲授及后续的课程设计环节培养学生严谨的学习态度和一丝不苟的工作作风。
- 3) 培养学生独立思考分析问题自主学习的习惯。

【主要内容】

项目一: 机械工程材料的分析与应用

项目二: 工程构件的受力分析与承载能力分析

项目三: 常用机构和机械传动的分析与应用

项目四: 公差配合与测量技术

【考核】

考核方式主要采用笔试和作业考核为主, 卷面考核方式, 总成绩分为平时成绩和期末成绩, 平时成绩包括作业考核、上课出勤、上课表现、阶段性测验等, 占比40%, 期末成绩为笔试闭卷考核, 占比60%。

2. 工业机器人技术基础 (专业基础课)

【课程目标】

(1) 认知目标

- 1) 熟悉工业机器人的定义、种类及发展趋势;
- 2) 能看懂工业机器人技术参数;
- 3) 能绘制工业机器人运动简图;
- 4) 能按坐标系计算工业机器人运动;
- 5) 熟悉工业机器人机械结构、传感器类型与特点以及常用的控制方式;
- 6) 了解工业机器人编程种类;
- 7) 熟悉工业机器人应用。

(2) 能力目标

1) 方法能力: 了解工业机器人的发展事由和历程, 熟悉工业机器人的常见分类及其行业应用, 巩固并应用所学知识, 达到具备综合性应用的能力, 同时通过了解自动化

领域的前沿知识，能够提高学生分析问题和解决问题的能力；

2) 社会能力：培养学生的社会交往、适应能力；

3) 职业道德与职业意识：在学习过程中培养学生具备相应岗位的职业素养，为职业生涯的发展奠定基础。

(3) 课程思政目标

1) 培养学生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) 培养学生独立思考分析问题自主学习的习惯；

3) 培养学生吃苦耐劳、不怕困难的精神；

4) 具有学习的过程中培养学生认真负责的工作态度 和严谨细致、一丝不苟的工作作风。

【主要内容】

课程内容共分为 9 个项目进行：

项目一：工业机器人概述

项目二：工业机器人的分类和技术参数

项目三：工业机器人编程技术

项目四：工业机器人机械结构

项目五：工业机器人传感器

项目六：工业机器人控制部分

项目七：工业机器人的运动学基础

项目八：工业机器人运动学计算

项目九：工业机器人典型应用

【考核】

考核方式主要采用笔试和作业考核为主，卷面考核方式，总成绩分为平时成绩和期末成绩，平时成绩包括作业考核、上课出勤、上课表现、阶段性测验等，占比40%，期末成绩为笔试闭卷考核，占比60%。

3. 液压与气动技术（专业基础课）

【课程目标】

(1) 认知目标

- 1) 掌握液压系统的组成及传动系统的基本原理；
- 2) 能正确选择和使用液压泵掌握液压泵的结构和工作原理；
- 3) 掌握液压缸液压马达的分类结构及工作原理；
- 4) 掌握液压辅助元件的工作原理、功能及应用；
- 5) 熟知液压控制阀的基本结构及常见故障；
- 6) 熟知组装和调试液压系统基本回路及工作原理和应用；
- 7) 能认知气动系统的组成和分类及工作原理；
- 8) 能正确识别气动系统基本元件和气动系统基本回路的工作原理及特点；
- 9) 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；
- 10) 熟悉与本课程相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(2) 能力目标

- 1) 能够熟练拆装液压元件；
- 2) 能够根据图纸组装液压与气动回路；
- 3) 能够根据实际的组装的液压与气动回路分析故障并维修；
- 4) 能够根据电气图纸加入电气控制系统。

(3) 课程思政目标

- 1) 培养学生具备跨学科、跨文化的综合 素质；
- 2) 培养学生具备创新思维和创新能力，能够在未来的发展中具有竞争力；
- 3) 培养学生具备实践经验力和勇于探索的实践精神，能够将所学知识应用到实际生活中。

【主要内容】

项目一：液压传动技术认知

项目二：液压系统常用元件

项目三：液压系统基本回路及应用实例分析

项目四：气压传动系统的认知

项目五：气动元件

项目六：气压传动基本回路及应用实例分析

【考核】

考核方式主要采用项目考核与作业考核为主，非卷面考核方式，总成绩分为平时成绩和期末成绩，其中平时成绩占总成绩的 50%，项目考核成绩占总成绩的 50%。其中平时成绩包括上课出勤、上课表现、作业完成情况等，项目考核成绩包括各项目的完成率、完成精度及是否符合职业标准等。

4. 电工与电子技术（专业基础课）

【课程目标】

（1）认知目标

- 1) 掌握电路的基本概念、基本定律（定理）、基本理论；
- 2) 掌握电路分析和计算的一般方法；
- 3) 掌握基本电路的工作原理及电路的基本作用；
- 4) 了解变压器和电动机的基本原理和应用；
- 5) 掌握安全用电的基本常识。

（2）能力目标

- 1) 具有分析电路一般问题的能力和电路的基本操作技能；
- 2) 具有识读电路图，计算电路基本物理量的能力；
- 3) 具有发现问题、探究问题和解决问题的能力，能够应用电路理论解决生产、生活中的实际问题；
- 4) 初步具有学习和应用电工新知识、新技术的能力；
- 5) 具备电工的基本技能。

（3）课程思政目标

1) 培养学生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) 培养学生崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，遵守行业道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

3) 培养学生具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

4) 培养学生养成规范操作的职业素养；

5) 培养学生严谨的工作态度以及安全意识；

6) 培养学生独立思考分析问题自主学习的习惯。

【主要内容】

课程内容共分为 7 个项目进行：

项目一：电路的基本知识

项目二：分析简单电阻电路

项目三：分析直流电路

项目四：分析动态电路

项目五：分析正弦交流电路

项目六：分析耦合电路

项目七：分析三相电路

【考核】

考核方式主要采用笔试和作业考核为主，卷面考核方式，总成绩分为平时成绩和期末成绩，平时成绩包括作业考核、上课出勤、上课表现、阶段性测验等，占比40%，期末成绩为笔试闭卷考核，占比60%。

5. 电机与电气控制技术（专业基础课）

【课程目标】

（1）认知目标

- 1) 掌握电磁式低压电器的基础知识；
- 2) 掌握电流较大的主电路中常用的刀开关、组合开关、低压断路器、熔断器、接触器、继电器、组合按钮等电器的结构、基本工作原理、作用、应用场合、主要技术参数、典型产品、图形符号和文字符号；
- 3) 掌握电流较大的主电路中常用的刀开关、组合开关、低压断路器、熔断器、接触器、组合按钮等电器的选择、整定、应用和维护方法；
- 4) 掌握三相笼型异步电动机单向点动、连续运行的控制原理及控制线路的工作原理、元器件组成；
- 5) 掌握电器图纸的类型、国家标准电气原理图的绘制原则；
- 6) 掌握组成电器线路的一般规律；
- 7) 掌握电器自锁、失压欠压保护的功能；
- 8) 掌握电器控制线路板设计制作方法。

(2) 能力目标

- 1) 具有正确识读电气控制线路的原理图、布置图和安装接线图的能力；
- 2) 具有按电气控制线路原理图正确绘制电气元件布置图和电气元件接线图的能力；
- 3) 具有正确辨识电气控制线路中的低压电器的能力；
- 4) 具有按照电气原理图检查所需电路元器件的数量、型号的能力；
- 5) 具有按照工艺要求在控制板上进行电器元器件安装的能力；
- 6) 具有按照电气线路安装规范进行板前布线的的能力；
- 7) 具有接完线路后能够根据电气控制线路图进行自检，排除故障的能力；
- 8) 具有会使用数字式万用表等常用仪器、仪表对所连接的电路进行检查和故障判断的能力。

(3) 课程思政目标

- 1) 培养学生良好的心理素质；
- 2) 培养学生较强的事业心、高度的责任感、时间观念；
- 3) 培养学生吃苦耐劳、严谨科学的工作态度；
- 4) 培养学生良好的人际交往和协调能力，团队合作精神；

【主要内容】

课程内容共分为 5 个项目进行：

项目一：常用低压电气元件

项目二：电气控制线路识读与设计

项目三：三相异步电动机的点动控制电路及其安装与调试

项目四：三相异步电动机的连续运行控制电路及其安装与调试

项目五：三相异步电动机的正反转控制电路及其安装与调试

【考核】

考核方式主要采用笔试和作业考核为主，总成绩分为平时成绩和期末成绩，平时成绩包括作业考核、上课出勤、上课表现、阶段性测验等，占比 50%；期末成绩为笔试闭卷考核，占比 50%。

6.C 语言（专业基础课）

【课程目标】

(1) 认知目标

- 1) 掌握 C 语言程序的结构、函数的结构和程序开发过程的知识;
- 2) 掌握对实际问题中的数据进行描述和操作的方法;
- 3) 掌握算法的特性和程序的三种基本结构的知识;
- 4) 掌握流程图或 N-S 图来描述算法的知识;
- 5) 掌握顺序结构、选择结构和循环结构编写程序的方法;
- 6) 掌握函数的定义、声明、调用及参数的传递方式的知识;
- 7) 掌握使用函数编写程序的方法;
- 8) 掌握使用数组编写程序, 解决排序、查找等实际问题的方法;
- 9) 掌握指针的概念、运算和使用方法。

(2) 能力目标

- 1) 具有逐步形成结构化程序设计的思想的能力;
- 2) 具有借助资料参考他人编写的应用程序的能力;
- 3) 具有对程序进行调试和测试的能力。

(3) 课程思政目标

- 1) 培养学生养成善于思考、深入研究的良好自主学习的习惯和创新精神;
- 2) 培养学生具有团队协作精神;
- 3) 培养学生具有爱岗敬业、遵守职业道德规范、诚实、守信的高尚品格。

【主要内容】

课程内容共分为8个项目进行:

项目一: 初识 C 语言

项目二: 数据类型与运算符

项目三: 流程控制之顺序结构

项目四: 流程控制之选择结构

项目五: 流程控制之循环结构

项目六: 函数

项目七: 数组

项目八: 指针

【考核】

考核方式主要采用笔试和作业考核为主，总成绩分为平时成绩和期末成绩，平时成绩包括作业考核、上课出勤、上课表现、阶段性测验等，占比 50%；期末成绩为笔试闭卷考核，占比 50%。

7. 机械制图（专业基础课）

【课程目标】

（1）认知目标

- 1) 掌握国家标准的相关规定并正确绘制较复杂组合体三视图并标注尺寸；
- 2) 掌握查阅相关的国家标准和技术手册的方法；
- 3) 掌握识读较简单程度的零件图和简单装配图的知识；
- 4) 掌握二维软件创建较简单零部件图纸的方法。

（2）能力目标

- 1) 具有空间想象和空间思维能力；
- 2) 具有分析问题的方法和解决问题的能力。

（3）课程思政目标

- 1) 培养职业道德与职业意识；
- 2) 培养学生具有学习的过程中培养学生认真负责的工作态度和严谨细致、一丝不苟的工作作风。

【主要内容】

课程内容共分为 4 个项目进行：

项目一：机械制图国家标准与基本知识

项目二：机械制图投影基础知识

项目三：基本体和组合体的三视图基本知识

项目四：轴测图基本知识

【考核】

考核方式非卷面考核方式(模块考核)，其中平时成绩占总成绩的 50%，项目考核成绩占总成绩的 50%。其中平时成绩包括上课出勤、上课表现、课后作业完成情况等，项目考核成绩包括各项目的操作部分、理论部分的考察情况等。

8. 工程制图与计算机绘图（专业基础课）

【课程目标】

(1) 认知目标

- 1) 掌握电气自动化专业技术发展方向、探求和更新知识;
- 2) 掌握分析、解决、电气原理图纸技术的要求;
- 3) 掌握二维图形的绘制、编辑及尺寸标注等方法;
- 4) 掌握 AutoCAD 软件中一般电气符号的知识;
- 5) 掌握 AutoCAD 软件设计绘制常见的电气工程图。

(2) 能力目标

- 1) 具有熟练操作 AutoCAD 软件的能力;
- 2) 具有识读和绘制电气平面布置图的能力;
- 3) 具有识读和绘制变配电设备原理结构图及安装图的能力;
- 4) 具有正确识读二次设备原理结构图及安装图的能力;
- 5) 具有识读和绘制变电一次回路系统图的能力;
- 6) 具有识读和绘制变配电所电气二次回路原理、展开、安装图的能力;
- 7) 具有正确识读和绘制电气控制电路原理图、布置图、安装图的能力;
- 8) 具有识读与绘制二次设备安装土建施工图的能力。

(3) 课程思政目标

- 1) 培养学生良好的心理素质;
- 2) 培养学生较强的事业心、高度的责任感、时间观念;
- 3) 培养学生吃苦耐劳、严谨科学的工作态度;
- 4) 培养学生良好的人际交往和协调能力, 团队合作精神;

【主要内容】

课程内容共分为4个项目进行:

项目一: 绘制星/角降压启动原理图

项目二: 绘制牙膏厂低压供配电系统图

项目三: 绘制三层货梯的电气控制图

项目四: 绘制 GB 7251 低压开关柜电气装配图

【考核】

考核方式非卷面考核方式(模块考核), 其中平时成绩占总成绩的 50%, 项目考核成

绩占总成绩的 50%。其中平时成绩包括上课出勤、上课表现、课后作业完成情况等，项目考核成绩包括各项的操作部分、理论部分的考察情况等。

9.工业机器人应用系统建模（专业核心课程）

【课程目标】

（1）认知目标

- 1) 能够熟练地使用各种造型方法完成工业机器人零件设计；
- 2) 能够熟练地创建工业机器人装配模型；
- 3) 能够熟练地创建工业机器人模型工程图；
- 4) 能够完成对工业机器人模型的设计变更；
- 5) 能与其他软件工具实现数据的交换；
- 6) 能构建和管理模型库。

（2）能力目标

- 1) 具有 SolidWorks 建模软件方面的相关能力；
- 2) 了解当前主流设计软件的特点和应用领域；
- 3) 具有 CAD、CAM、PLM 方面的数据转换的方式能力；
- 4) 具有参数化零件的设计能力；
- 5) 具有装配的设计能力；
- 6) 具有运动仿真的能力；
- 7) 具有工业机器人产品工程图纸的生成能力；
- 8) 具有系统建模技术能力。

（3）课程思政目标

- 1) 培养学生良好的心理素质；
- 2) 培养学生较强的事业心、高度的责任感、时间观念；
- 3) 培养学生吃苦耐劳、严谨科学的工作态度；
- 4) 培养学生良好的人际交往和协调能力，团队合作精神；

【主要内容】

本课程主要内容是围绕工业机器人末端执行器设计、工业机器人工作站设计开展，内容包括三维设计软件基本操作、文件操作与基本数据类型、作图环境的设置、工具栏

的调用及设置、草图建立、退出、草图绘制、草图编辑、添加几何关系、尺寸标注、基础特征建模、放置特征、特征编辑、特征管理、曲线创建、产品装配、工程图设计、运动仿真、系统建模技术。

课程内容共分为 6 个项目进行：

项目一：初识工业机器人建模软件

项目二：工业机器人夹爪零部件设计

项目三：工作站笔形工具零部件设计

项目四：工业机器人示教器设计

项目五：装配与仿真

项目六：工程图纸输出

【考核】

考核方式为非卷面考试方式考核，其中平时成绩占总成绩的 50%（考勤达不到60%取消考试资格，平时考核内容以平时课堂表现与作业考核为主），项目作品成果考察成绩占比 50%。

10.可编程控制技术与应用（专业核心课程）

【课程目标】

（1）认知目标

1) 掌握可编程控制器的概念、基本原理，了解其发展状况、分类、作用、应用领域等；

2) 掌握可编程控制系统的基本组成和硬件配置；

3) 掌握西门子 S7-1200 系列 PLC 硬件系统安装、检修、维护方法；

4) 掌握西门子 S7-1200 系列 PLC 编程软件 TIA portal V16 的安装、使用方法；

5) 掌握 S7-1200 系列 PLC 进行程序的设计、编写、下载、调试和运行的方法；

6) 掌握 S7-1200 系列 PLC 控制三相异步电动机启动、正反转、停止的功能；

7) 掌握 S7-1200 系列 PLC 对电气典型工程案例的控制方法。

（2）能力目标

1) 具有正确安装可编程控制器，正确完成硬件接线的能力；

2) 具有编制、调试、运行程序并掌握 S7-1200 系列编程软件使用的能力；

3) 具有借助产品说明书和相关技术手册，查阅有关数据、电气产品功能和使用方

法的能力；

4) 具有阅读和分析生产实际应用程序和电气硬件电路图的能力；

5) 具有在生产现场进行简单程序设计、运行、调试和维护可编程控制电气系统的能力。

(3) 课程思政目标

1) 培养学生尊重和理解他人，具备良好的同情心，能妥善处理同事关系，能有效进行沟通交流；

2) 培养学生踏实肯干、吃苦耐劳、积极进取、大胆创新的职业素养；

3) 培养学生爱岗敬业、认真负责的工作责任心；

4) 培养学生爱专业、爱集体、服从大局的职业道德；

5) 培养学生现代企业 6S 管理“清理、清洁、整理、整顿、素养、安全”理念；

6) 培养学生精准求精科学严谨的态度，互帮互助的团队协助精神；

7) 培养学生具备民族自豪感，坚定成为中华民族大厦基石和栋梁的理念。

【主要内容】

课程内容共分为 6 个项目进行：

项目一：单灯双控电路的系统设计与调试

项目二：三相异步电动的正反转控制系统设计与调试

项目三：HMI控制的抢答器控制系统设计与调试

项目四：T 字路口交通信号灯控制系统设计与调试

项目五：电梯控制系统设计与调试

项目六：液面控制系统设计与调试

【考核】

考核方式非卷面考核方式(模块考核)，其中平时成绩占总成绩的 50%，项目考核成绩占总成绩的 50%。其中平时成绩包括上课出勤、上课表现、课后作业完成情况等，项目考核成绩包括各项目的操作部分、理论部分及安全规范部分的考察情况等。

11.工业机器人现场编程（专业核心课）

【课程目标】

(1) 认知目标

1) 提高学生分析与解决问题的能力，能安全规范的操作工业机器人；

- 2) 能看懂工业机器人技术手册;
- 3) 能根据具体应用选择相应的机器人坐标系;
- 4) 能对工业机器人系统程序进行备份恢复;
- 5) 能熟练手动操作工业机器人;
- 6) 能通过示教器对工业机器人编程控制。

(2) 能力目标

- 1) 具有工业机器人安全操作的能力;
- 2) 具有分辨和操作工业机器人种类和功能的能力;
- 3) 具有分析工业机器人系统构成的能力;
- 4) 具有工业机器人示教器使用的能力;
- 5) 具有工业机器人坐标系相关知识的能力;
- 6) 具有工业机器人功能指令相关的能力。

(3) 课程思政目标

- 1) 培养学生尊重和理解他人, 具备良好的同情心, 能妥善处理同事关系, 能有效进行沟通交流;
- 2) 培养学生踏实肯干、吃苦耐劳、积极进取、大胆创新的职业素养;
- 3) 培养学生爱岗敬业、认真负责的工作责任心;
- 4) 培养学生爱专业、爱集体、服从大局的职业道德;
- 5) 培养学生现代企业 6S 管理“清理、清洁、整理、整顿、素养、安全”理念;
- 6) 培养学生精准求精科学严谨的态度, 互帮互助的团队协助精神;
- 7) 培养学生具备民族自豪感, 坚定成为中华民族大厦基石和栋梁的理念。

【主要内容】

课程内容共分为 8 个项目进行:

项目一: 初识 FANUC 机器人

项目二: FANUC 机器人基本操作

项目三: 搬运工作站操作编程(基础示教)

项目四: 基础焊接工作站操作编程

项目五: 码垛工作站操作编程

项目六: 带外部轴焊接工作站操作编程

项目七：视觉分拣工作站操作编程

项目八：激光切割工作站离线编程

【考核】

考核方式为非卷面考试方式考核，其中平时成绩占总成绩的 50%（考勤达不到60%取消考试资格，平时考核内容以平时课堂表现与作业考核为主），项目作品成果考察成绩占比 50%。

12.工业机器人离线编程与仿真（专业核心课程）

【课程目标】

（1）认知目标

- 1) 掌握工业机器人基本仿真工作站的创建；
- 2) 掌握工业机器人工作站系统仿真模型的创建；
- 3) 掌握工业机器人基础实训仿真；
- 4) 掌握工业机器人激光雕刻实训仿真；
- 5) 掌握工业机器人焊接实训仿真；
- 6) 掌握工业机器人搬运实训仿真。

（2）能力目标

- 1) 具有工业机器人离线编程与仿真的基本知识和基本能力，包括机器人系统、编程语言、仿真软件等方面的知识；
- 2) 具有熟练安装和使用多种离线编程软件的能力，如 RobotArt、Robotmaster 等；
- 3) 具有构建工业机器人工作站系统外部设备模型，并进行仿真测试的能力；
- 4) 具有工业机器人仿真工作站构建流程的能力，包括环境设置、设备布局、参数配置等；
- 5) 具有实现工业机器人工作站的离线编程，并生成相应控制程序的能力。

（3）课程思政目标

- 1) 培养学生尊重和理解他人，具备良好的同情心，能妥善处理同事关系，能有效进行沟通交流；
- 2) 培养学生踏实肯干、吃苦耐劳、积极进取、大胆创新的职业素养；
- 3) 培养学生爱岗敬业、认真负责的工作责任心；
- 4) 培养学生爱专业、爱集体、服从大局的职业道德；

- 5) 培养学生现代企业 6S 管理“清理、清洁、整理、整顿、素养、安全”理念；
- 6) 培养学生精准求精科学严谨的态度，互帮互助的团队协助精神；
- 7) 培养学生具备民族自豪感，坚定成为中华民族大厦基石和栋梁的理念。

【主要内容】

课程内容共分为 7 个项目进行：

项目一：初识离线编程与仿真软件

项目二：创建机器人仿真工作站

项目三：离线示教编程与修正

项目四：基础搬运的离线仿真

项目五：分拣搬运的离线仿真

项目六：轨迹绘制与轨迹自动规划的编程

项目七：基于机器人-变位机系统的焊接作业编程

【考核】

考核方式为非卷面考试方式考核，其中平时成绩占总成绩的 50%（考勤达不到60%取消考试资格，平时考核内容以平时课堂表现与作业考核为主），项目作品成果考察成绩占比 50%。

13.数字孪生与虚拟调试技术应用（专业核心课）

【课程目标】

（1）认知目标

- 1) 了解数字化产线设计平台，掌握 Unity 软件的安装；
- 2) 掌握软件基本操作，能够创建逻辑资源、机运线、滑撬；
- 3) 掌握机器人基本仿真、工艺仿真；
- 4) 掌握物料分拣站仿真设计、调试；
- 5) 掌握双工位机器人焊接生产线仿真设计、调试；
- 6) 掌握多机器人焊接生产线仿真设计、调试。

（2）能力目标

- 1) 具有阅读和理解孪生的概念、原理、技术体系及其在工业制造、智能制造等领域的应用的能力；

2) 具有数字孪生技术的基本框架, 包括数据保障层、建模计算层、数字孪生功能层和沉浸式体验层的能力;

3) 具有虚拟调试的基本概念、流程和方法, 了解其在产品设计、制造、测试等阶段应用的能力;

4) 具有操作虚拟调试软件的能力, 如 Unity、Process Simulate 等, 能够熟练进行界面操作、项目初始化设置、模型构建与仿真等的能力。

(3) 课程思政目标

1) 培养学生尊重和理解他人, 具备良好的同情心, 能妥善处理同事关系, 能有效进行沟通交流;

2) 培养学生踏实肯干、吃苦耐劳、积极进取、大胆创新的职业素养;

3) 培养学生爱岗敬业、认真负责的工作责任心;

4) 培养学生爱专业、爱集体、服从大局的职业道德。

【主要内容】

课程内容共分为个 6 项目进行:

项目一: 数字化生产线虚拟调试

项目二: 逻辑资源仿真

项目三: 工业机器人仿真

项目四: 物料分拣站虚拟调试

项目五: 双工位机器人焊接生产线

项目六: 多机器人焊接生产线

【考核】

考核方式为非卷面考试方式考核, 其中平时成绩占总成绩的 50% (考勤达不到60%取消考试资格, 平时考核内容以平时课堂表现与作业考核为主), 项目作品成果考察成绩占比 50%。

14.工业机器人系统智能运维(专业核心课)

【课程目标】

(1) 认知目标

1) 掌握工业机器人的基本参数及其参数设定方法;

2) 掌握工业机器人电气系统连接、布线、维修、保养, 外围设施的电气连接、维

修、保养；

- 3) 掌握工业机器人的组成、安装、编程、调试、维修保养；
- 4) 掌握外围设施的安装、调试、维修保养；
- 5) 能够利用相应机器人软件调试、维护机器人；
- 6) 掌握工业机器人常见的故障，以及每种故障的诊断与排除方法。

(2) 能力目标

1) 具有对工业机器人运行数据进行采集、处理和分析的能力，能够利用大数据分析工具进行数据挖掘和预测分析；

2) 具有在面对突发事件或故障时，能够迅速做出反应，采取有效措施进行应急处理，确保生产安全的能力；

3) 具有通过智能运维系统，实现对工业机器人运行状态的实时监控，及时发现并预警潜在问题，减少故障停机时间的能力；

4) 具有构建自动化的运维流程，减少人工干预，提高运维响应速度和问题解决效率的能力。

(3) 课程思政目标

1) 培养学生尊重和理解他人，具备良好的同情心，能妥善处理同事关系，能有效进行沟通交流；

2) 培养学生踏实肯干、吃苦耐劳、积极进取、大胆创新的职业素养；

3) 培养学生爱岗敬业、认真负责的工作责任心；

4) 培养学生爱专业、爱集体、服从大局的职业道德；

5) 培养学生现代企业 6S 管理“清理、清洁、整理、整顿、素养、安全”理念；

6) 培养学生精准求精科学严谨的态度，互帮互助的团队协助精神；

7) 培养学生具备民族自豪感，坚定成为中华民族大厦基石和栋梁的理念。

【主要内容】

课程内容共分为 5 个项目进行：

项目一：工业机器人系统基本参数设定

项目二：机械系统安装与维护

项目三：外围系统安装与维护

项目四：软件系统维护

项目五：常见故障诊断及排除

【考核】

考核方式为非卷面考试方式考核，其中平时成绩占总成绩的 50%（考勤达不到60%取消考试资格，平时考核内容以平时课堂表现与作业考核为主），项目作品成果考察成绩占比 50%。

15.工业机器人应用集成系统（专业核心课）

【课程目标】

（1）认知目标

- 1) 了解各工作站系统的组成；
- 2) 掌握工业机器人的选型；
- 3) 掌握外围系统硬件和软件的构建；
- 4) 掌握机器人与外围系统的接口技术。

（2）能力目标

- 1) 具有根据实际需求，设计并集成工业机器人应用系统，包括机械结构设计、电气系统设计、控制系统设计的能力；
- 2) 具有工业机器人应用集成系统的调试与优化方法，确保系统稳定运行的能力；
- 3) 具有工业机器人编程语言（如 KRL、RobotStudio 等）和编程方法，能够编写工业机器人控制程序的能力；
- 4) 具有对工业机器人应用集成系统进行调试和故障排查的能力。

（3）课程思政目标

- 1) 培养学生尊重和理解他人，具备良好的同情心，能妥善处理同事关系，能有效进行沟通交流；
- 2) 培养学生踏实肯干、吃苦耐劳、积极进取、大胆创新的职业素养；
- 3) 培养学生爱岗敬业、认真负责的工作责任心；
- 4) 培养学生爱专业、爱集体、服从大局的职业道德；
- 5) 培养学生现代企业 6S 管理“清理、清洁、整理、整顿、素养、安全”理念；
- 6) 培养学生精准求精科学严谨的态度，互帮互助的团队协助精神；
- 7) 培养学生具备民族自豪感，坚定成为中华民族大厦基石和栋梁的理念。

【主要内容】

课程内容共分为 5 个项目进行：

项目一：工业机器人工作站系统

项目二：工业机器人的分类及选择

项目三：基于工业机器人控制器的系统集成

项目四：基于 PLC 的工业机器人工作站系统集成

项目五：工业机器人工作站系统集成案例

【考核】

考核方式为非卷面考试方式考核，其中平时成绩占总成绩的 50%（考勤达不到60%取消考试资格，平时考核内容以平时课堂表现与作业考核为主），项目作品成果考察成绩占比 50%。

16.智能制造技术与应用（专业限选课）

【课程目标】

（1）认知目标

- 1) 了解智能制造、物联网与云计算、大数据、人工智能；
- 2) 了解智能制造的主要战略；
- 3) 理解智能制造的技术框架与制造服务；
- 4) 了解制造行业智能制造的探索与实践及行业智能制造的探索与实践。

（2）能力目标

- 1) 具有机械、电子、计算机、自动化等多学科的综合知识，能够将这些知识应用于智能制造技术中，解决复杂工程问题的能力；
- 2) 具有运用智能制造技术，包括智能设计、智能生产、智能检测等，进行实际工程项目的开发与应用的能力；
- 3) 具有智能制造系统的集成的能力，能够独立完成系统的设计与调试，确保系统稳定运行。

（3）课程思政目标

- 1) 培养学生形成规范操作与安全文明生产的意识；
- 2) 培养学生养成思维严谨、实事求是、求真务实的职业精神。

【主要内容】

课程内容共分为 8 个项目进行：

项目一：智能制造的概念与产生背景

项目二：物联网与云计算

项目三：大数据

项目四：人工智能

项目五：智能制造的主要战略

项目六：智能制造的技术框架与制造服务

项目七：制造行业智能制造的探索与实践

项目八：行业智能制造的探索与实践

【考核】

考核方式为非卷面考试方式考核，其中平时成绩占总成绩的 50%（考勤达不到60%取消考试资格，平时考核内容以平时课堂表现与作业考核为主），项目作品成果考察成绩占比 50%。

17.Python 程序开发技术（专业限选课）

【课程目标】

（1）认知目标

- 1) 熟练掌握并灵活应用 Python 程序设计的基础语法和基本要素；
- 2) 掌握程序设计的基本方法和技术；
- 3) 掌握 Python 开发的基础知识、程序设计与开发思想，具备独立开发 Python 简单项目的能力。

（2）能力目标

- 1) 具有编程基本能力，包括变量、数据类型、运算符、控制结构（如条件语句、循环语句）等；
- 2) 具有基本的编程逻辑和算法思想，能够设计并实现简单的算法来解决问题的能力；
- 3) 具有画出设计的数字逻辑电路的电路原理图的能力；
- 4) 具有了使用 Python 的标准库和常用的第三方库，如 NumPy、Pandas、Matplotlib 等，以解决特定领域的问题的能力。

（3）课程思政目标

- 1) 培养学生养成善于思考、深入研究的良好自主学习的习惯和创新精神；

- 2) 培养学生团队协作精神、沟通交流能力和书面表达能力;
- 3) 培养学生爱岗敬业、遵守职业道德规范、诚实、守信的高尚品格。

【主要内容】

课程内容共分为 10 个项目进行:

项目一: Python 概述

项目二: 基本数据类型和字符串

项目三: Python 程序的流程控制设计

项目四: Python 组合数据类型一(列表、元组)

项目五: Python 组合数据类型二(字典、集合)

项目六: Python 程序的函数设计

项目七: Python 程序的面向对象设计

项目八: Python 程序的文件操作

项目九: Python 模块设计

项目十: Python 异常处理

【考核】

考核方式为非卷面考试方式考核,其中平时成绩占总成绩的 50%(考勤达不到60%取消考试资格,平时考核内容以平时课堂表现与作业考核为主),项目作品成果考察成绩占比 50%。

18.职业定位与发展(专业限选课)

【课程目标】

(1) 认知目标

1) 认知自我:通过学习,深入了解自己的兴趣、性格、价值观、优势与劣势,从而更准确地找到适合自己的职业方向;

2) 职业认知:掌握各种职业信息,了解不同行业的发展趋势、工作内容和任职要求,为选择适合自己的职业提供参考;

3) 目标认知:学会制定长期和短期的职业发展目标,明确自己想要在职业领域达到什么样的成就;

4) 技能认知:掌握为实现职业发展目标所需的专业知识和技能,包括但不限于沟通协作、问题解决、创新思维、领导力等方面的能力;

5) 职业认知：学会制定个人职业规划，包括选择合适的行业、职位、公司，制定可行的职业发展路径等；

6) 适应认知：培养对职业领域变化的敏锐度，学会在不断变化的市场环境中调整自己的职业规划和策略；

7) 学习认知：养成自主学习的习惯，学会利用各种资源不断更新自己的知识和技能，以适应职业发展的需求；

8) 心态认知：学会面对职业发展中的挫折和困难，保持积极的心态，不断调整和完善自己的职业定位与发展策略。

(2) 能力目标

1) 具有清晰的自我认知能力：了解自己的兴趣、价值观、优势、劣势以及职业倾向，形成准确的自我画像；

2) 具有职业定位的能力：基于自我认知，确定适合自己的职业领域和岗位，明确职业发展方向；

3) 具有长期职业规划的能力：制定长期职业发展蓝图，设定可实现的阶段性目标，为职业生涯提供方向指引；

4) 具有短期目标设定的能力：将长期目标分解为短期可操作的任务和目标，确保每一步都朝着最终目标迈进。

(3) 课程思政目标

1) 培养学生养成善于思考、深入研究的良好自主学习的习惯和创新精神；

2) 培养学生团队协作精神；

3) 培养学生爱岗敬业、遵守职业道德规范、诚实、守信的高尚品格。

【主要内容】

课程内容共分为 7 个项目进行：

项目一：自我认知与职业匹配

项目二：职业信息与行业分析

项目三：职业技能提升

项目四：职业规划与决策

项目五：职场文化与适应

项目六：职业心态与情绪管理

项目七：自主创业与创新能力

【考核】

考核方式为非卷面考试方式考核，其中平时成绩占总成绩的 50%（考勤达不到60%取消考试资格，平时考核内容以平时课堂表现与作业考核为主），项目作品成果考察成绩占比 50%。

19.项目管理（专业限选课）

【课程目标】

（1）认知目标

- 1) 了解项目的历史、基本概念与理念、项目周期管理、项目的选择与启动；
- 2) 掌握项目相关方管理；
- 3) 掌握项目计划、项目风险计划的编制；
- 4) 掌握项目执行与监控、项目组织与团队建设、项目沟通管理、项目采购管理。

（2）能力目标

- 1) 具有制定明确的项目目标和详细实施计划的能力，包括项目范围、时间、成本、质量等方面的规划；
- 2) 具有数字电路中常用仪器仪表的使用的能力；
- 3) 具有对项目进度的监控和控制能力，能够确保项目按计划进行，并在必要时做出调整；
- 4) 具有识别、评估潜在风险，并制定和实施应对风险的计划，以降低项目风险的能力；
- 5) 具有使用各种项目管理工具和技术的能力，如项目管理软件、进度跟踪工具和风险管理工具，以提高项目管理效率。

（3）课程思政目标

- 1) 培养学生养成善于思考、深入研究的良好自主学习的习惯和创新精神；
- 2) 培养学生团队协作精神；
- 3) 培养学生爱岗敬业、遵守职业道德规范、诚实、守信的高尚品格。

【主要内容】

课程内容共分为 6 个项目进行：

项目一：项目管理大局图

项目二：项目管理基本概念与理念

项目三：项目周期管理

项目四：项目的选择与启动

项目五：项目相关方管理

项目六：编制项目计划

【考核】

考核方式为非卷面考试方式考核，其中平时成绩占总成绩的 50%（考勤达不到60%取消考试资格，平时考核内容以平时课堂表现与作业考核为主），项目作品成果考察成绩占比 50%。

20.职业素养（专业限选课）

【课程目标】

（1）认知目标

- 1) 了解正确的沟通和表达方式，锻炼学生的沟通和表达能力；
- 2) 掌握并锻炼公开演讲能力，总结汇报能力；
- 3) 了解执行力的意义，如何提高执行力；
- 4) 了解时间管理、目标管理的作用和意义，掌握时间管理、目标管理的方法；
- 5) 认识团队，了解团队的定义、要素、级别等；
- 6) 理解团队的发展阶段，进而理解高效团队的特点、精神、类型，了解如何培养团队协作能力；
- 7) 了解正确的仪容仪表、商务礼仪；
- 8) 了解职业定位、职业道德，能够进行自我分析，找出不足并加以改进；
- 9) 掌握简历和自荐信的写作方法，了解面试的流程，掌握面试的技巧；
- 10) 了解初入职场时常见的问题，掌握应对策略，在初入职场时能培养良好的人际管理。

（2）能力目标

- 1) 具有沟通协作的能力：传授职场沟通技巧，提升学生的交际能力和团队协作能力，使其能够在复杂的工作环境中有效沟通、协调资源，共同完成任务。
- 2) 具有问题解决的能力：通过案例分析、模拟演练等方式，培养学生的逻辑思维和问题解决能力，使其能够独立思考、分析问题，并找到切实可行的解决方案。

3) 具有职业规划的能力：引导学生进行职业规划，明确职业目标和发展方向，制定职业规划路线图，帮助学生更好地规划自己的职业生涯。

(3) 课程思政目标

1) 培养学生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) 培养学生独立思考分析问题自主学习的习惯；

3) 培养学生吃苦耐劳、不怕困难的精神；

4) 具有学习的过程中培养学生认真负责的工作态度 和严谨细致、一丝不苟的工作作风。

【主要内容】

课程内容共分为 4 个项目进行：

项目一：自我管理 ability 训练

项目二：团队能力训练

项目三：规范与流程能力训练

项目四：环境适应能力训练

【考核】

考核方式为非卷面考试方式考核，其中平时成绩占总成绩的 50%（考勤达不到60%取消考试资格，平时考核内容以平时课堂表现与作业考核为主），项目作品成果考察成绩占比 50%。

(二) 工业机器人技术专业教学进程安排表

课程性质	课程类别	课程模块	课程归属	课程名称	课程编码	学分	学时			实践周数/学时	学周*周学时								
							总学时	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
											一	二	三	四	五	六			
必修课	公共基础课	思想政治类	教	军事理论	20002102	1	16	16			16						混合式学习		
			教	军事技能	20002103	2	60		60	2周	2周							军训	
			1	中华传统文化	11020102	2	36	18	18			18*2							
			2	思想道德与法治	12000102	3	44	40	4			14*2							
												8*2							马克思主义宗教观、学习筑梦专题教学
			2	形势与政策（1）	12000103	0.5	16	16				8*2							
			2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	12000101	2	36	36					18*2						
			2	形势与政策（2）	12000104	0.5	16	16					8*2						
			2	形势与政策（3）	12000105	0.5	16	16						8*2					
			2	形势与政策（4）	12000106	0.5	16	16							8*2				
			2	中国共产党党史	12000108	1	16	16						8*2					
			2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	12000107	3	48	44	4					16*2					
														8*2					
			教	劳动教育	20000104	1	10	10					10						各系部自行落实
教	安全健康教育	B666666103	1	16	16					16						混合式学习			
	体育健康类		3	体育（1）	13000101	1	28	8	20		14*2								

			3	体育（2）	13000102	1	36	8	28			18*2						
			3	体育（3）	13000103	1	32	8	24				16*2					
			3	体育（4）	13000104	1	32	8	24					16*2				
			教	大学生心理健康教育	20000101	2	36	20	16			18*2						
		文化基础类	1	大学语文	11020101	4	56	56			14*4							
			5	计算机信息技术	5666666101	2	36	20	16			18*2						
			1	大学英语（ I ）	11010101	4	56	56			14*4							
		美育教育类	教	美育教育	20002101	2	32	16	16					32			混合式学习	
		小计					36	690	460	230		302	212	96	80			
		专业基础课	专业基础类	6	机械基础	16010201	4	56	56			14*4						
6	工业机器人技术基础			16030202	2	32	32					16*2						
6	电工与电子技术			16030203	4	72	72				18*4							
6	液压与气动技术			16030204	2	36	36				18*2							
6	电机与电气控制技术			16030206	2	36	36				18*2							
6	C 语言			16030207	2	36	36				18*2							
6	机械制图			16030208	4	72	72				18*4							
6	工程制图与计算机绘图			16030209	4	56	56			14*4								
小计					24	396	396			112	252	32	0					
专业核心课	专业核心类	A	工业机器人应用系统建模	A460305301	6	96	64	32				俩周	16*2					
		A	可编程控制技术与应用	A460305302	4	64	32	32				16*4						
		A	工业机器人现场编程	A460305303	6	96	48	48					16*6					
		A	工业机器人离线编程与仿真	A460305304	4	64	32	32				16*4						
		A	数字孪生与虚拟调试技术应用	A460305305	2	32	16	16				16*2						
		A	工业机器人系统智能运维	A460305306	4	64	32	32				16*2	16*2					
		A	工业机器人应用系统集成	A460305307	4	64	64						16*4					

		小计					30	480	288	192			256	224					
		社会实践课	6	电工实训	16030403	2	36		36			18*2					4 学时劳动教育		
			A	工业机器人技术基础实训	A460305408	2	32		32	1 周				1 周			4 学时劳动教育		
			A	工业机器人控制实训	A460305409	2	32		32	1 周				1 周			4 学时劳动教育		
		毕业实践课	6	顶岗实习(1)		14	360		360	18 周					18 周				
					顶岗实习(2)		12	280		280	14 周					14 周			
			6	毕业实践		2	40		40	2 周						2 周			
		小计					34	780		780			36		64	360	320		
限定选修课	公共限选课	外语类	英语类	1	大学英语（二）	11010102													
				信息素养类	6	专业数学	16030601												
		人文修养类	6	装备制造企业文化	16030602	2	28	28				14*2							
		职业指导类	教	职业发展与就业创业指导	20000501	5	80	40	40						80				
			小计					7	108	68	40		28			80			
		专业限选课	1.智能制造及系统控制方向	A	智能制造技术与应用	A460305312	4	64	64							16*4			
	6			Python 程序开发技术	16031606														
	A			职业素养	A460305310	4	64	64					16*2	16*2					
	6			项目管理	16031605														
	A			职业定位与发展	A460305311	4	64	64					16*2	16*2					
		小计					12	192	192				64	128					
任	任	任选课	1	选修课（专升本）	11010103	2	32	32											

选课	选课		3	选修课（美育课堂）	20002101	2	32	16	16									
			1	选修课（普通话）	11020106	2	32	16	16									
			*	选修课（专业选修课）	A460305315	2	32	16	16									
				小计		4	64	32	32									
				合计		146	2710	1436	1274		24/442	28/500	24/448	24/576	360	320		

2. 课程归属编号涵义为：①公共教学部；②思政部；③体育系；④财经商贸系；⑤信息技术与艺术设计系；⑥装备制造与智能控制系；⑦交能运输工程系；⑧建筑工程系；⑨旅游韩语系；A 合作企业；B 教务处

九、毕业资格与要求

(一) 学分

类别	必修学分	选修学分	合计	比例 (%)
公共课	36	6	42	27.63%
专业课	50	19	69	45.39%
社会实践课	34	——	34	22.36%
任意选修课	——	4	4	2.63%
素质拓展学分	3	——	3	1.97%
合计	123	29	152	100%
比例 (%)	80.92%	19.07%	100%	——

(二) 体测要求

按《国家学生体质健康标准（2014年修订）》（教体艺〔2014〕5号文件）要求，学生体质测试成绩按毕业当年成绩的50%和其他学年平均分的50%之和进行评定，达不到50分者按结业处理，不予以毕业。

十、专业办学基本条件及教学建议

(一) 专业带头人

姓名	金美花	性别	女	出生年月	1978.7.19	政治面貌	党员
毕业学校	吉林职业师范学院		专业技术职务		副教授		
所学专业	机械电子工程	学历	本科		学位	学士	
现从事专业	机电一体化、数控技术	具备何种双师资格	车床高级证		双师资格获得时间	2016年	

近五年获得的成绩 (荣誉、 发表论文、 教科研成果)	2016年《浅谈高职专科机电一体化专业课程设置改革》 2018年《基于线性自抗扰的煤矿局部通风机风量调节系统研究》 2018年《基于职业能力成长规律对制定高职数控技术专业人才培养方案的作用》 2018年参与省级课题《基于职业能力成长规律的高职数控技术专业人才培养体系研究与实践》 2021年吉林省职业技能大赛《工业产品数字化设计与制造》赛项二等奖(指导教师) 2021年吉林省教学能力大赛三等奖 2022年吉林省教学能力大赛三等奖 2023年吉林省职业技能大赛《工业产品数字化设计与制造》赛项三等奖(指导教师)
-------------------------------------	--

(二) 专业教学团队

序号	姓名	性别	专业技术职务	最后学历学位	现从事专业	拟任课程	是否“双师型”	专职/兼职
1	刘树艳	女	副教授、技师	硕士	机电一体化、数控技术、工业机器人技术	UG设计、数控技术、机械制造技术、3D打印技术	是	专职
2	金美花	女	副教授、高级工	学士	机电一体化、数控技术、工业机器人技术	AUTOCAD、数控技术、机械设计、机电产品数字化设计、3D打印技术	是	专职
3	翟国军	男	副教授、技师	学士	电气自动化、电子信息	电工电子技术、无人机技术	是	专职
4	金东学	男	副教授、技师	学士	机电一体化、数控技术、工业机器人技术	数控技术	是	专职
5	池莲花	女	副教授、技师	学士	机电一体化、数控技术、工业机器人技术	机械图纸识读与绘制	是	专职
8	白刚	男	副教授、高级工程师	学士	机电一体化、数控技术、工业机器人技术	机电设备管理、机电设备维护	是	专职

9	宋明学	男	副教授	学士	机电一体化、数控技术、工业机器人技术	装备制造企业文化、企业生产管理	是	专职
10	王修亮	男	讲师、技师	学士	机电一体化、数控技术、工业机器人技术	电焊技术、液压与气动	是	专职
11	朴文灿	男	工程师	学士	机电一体化、数控技术、工业机器人技术	传感器技术、工业机器人技术	是	专职
12	李雪	女	助教、高级工	学士	机电一体化、数控技术、工业机器人技术	机械基础、3D打印技术	是	专职
13	武寒旭	男	副教授、高级工	学士	电气自动化、电子信息	微控制器、PLC、自动化生产线安装与调试	是	专职
14	李辉	女	副教授、高级工	学士	电气自动化、电子信息	电工电子技术	是	专职
15	徐琳博	女	讲师、高级工	硕士	电气自动化、电子信息	电工电子技术、CAD	是	专职
16	孙瑜	男	助教、高级工	学士	电气自动化、电子信息	电机与控制	是	专职
17	于跃函	女	高级工	硕士	机电一体化、数控技术、工业机器人技术、物联网技术	电机与拖动、数控技术、PLC	否	兼职
18	王欣平	男	技师	学士	机电一体化、数控技术、工业机器人技术	普车实训、钳工实训、数控车床实训	否	兼职
19	刘鹏	男	企业工程师	学士	电子信息、工业机器人技术、工业互联网技术	智能制造技术、数字工厂、工业互联网技术应用	是	兼职
20	王珊	女	企业工程师	学士	电子信息、工业机器人技术	工业机器人应用系统调试与运行、工业机器人维护、工业机器人应用集成系统、	是	兼职
21	张磊	男	企业工程	学士	电子信息、工业机器人技术	工业机器人现场编程、离线	是	兼职

			师			编程、工业机器人应用系统建模、机器人视觉技术与应用		
22	江磊	男	企业工程师	学士	工业机器人技术	职业定位与发展	是	兼职

(三) 教学设施

1. 校内实训室

序号	名称	担任课程任务	备注
1	钳工实训室	钳工实训	
2	制图实训室	机械图纸识读与绘制	
3	机械加工实训基地	普车、数控车削、数控铣削、复杂零件加工	
4	计算机辅助设计实验室	CAD、UG	
5	3D 扫描机打印实训室	3D 扫描及打印	
6	3D 打印实训室	3D 打印技术	
7	工业机器人实验室	工业机器人编程与调试	
8	机电一体化综合实训室	机电设备装配与调试实训	
9	机电控制实训室	微控制器技术及应用、可编程控制技术及应用实训	
10	电机拖动与运动控制实训室	电机与控制	
11	电工电子实训室	电工电子技术、电工实验	
12	电焊实训室	电焊实训	
13	三坐标测量仪实训室	机械设计、机械制造、机电产品数字化设计	
14	液压与气动实训室	液压与气动技术	
15	模块化加工实训室	机电设备装配与调试实训	

16	工业过程自动化实训室	可编程控制技术及应用实训	
17	电力拖动系统实训室	电机与拖动	
18	可编程控制器实训室	可编程控制技术及应用实训	
19	传感器系统实训室	传感器技术	
20	自动化生产线实训室	自动生产线运行与维护	
21	模拟仿真机房	数控技术、智能制造系统、UG 工业产品设计、工业机器人编程、C 语言	

2. 校外实训基地（简要列表，只列出有协议的）

序号	企业名称	岗位	备注
1	北京华晨智造科技有限公司	工业机器人现场调试员	
2	奇瑞捷豹路虎汽车有限公司	工业机器人维护	
3	华勤技术股份有限公司	工业机器人（硬件）测试	
4	北京好运达智创科技有限公司	机器人调试员	

（四）教学方法和手段

学校的教学方法和手段：充分利用多媒体课件等现代化教学手段，采用以任务为导向的项目教学方法，在教学环节和内容上灵活运用角色扮演、分组讨论、案例分析等教学方法，主要培养学生知识运用能力、实践动手能力、团队协作能力、创新精神及岗位适应能力等。

企业学徒方法和手段：充分利用企业设备、场地，配合实训基地教学软件等资源，以任务驱动的实践指导为主，同时以示范、演示等方法指导学徒工作，培养学生自己独特的工作方式、沟通能力、创业意识等。

（五）考核与评价

1.课程考核

从行业、企业用人标准出发，对人才培养进行评价。每门课程均制定细化的课程考核方案，经专业及教务处审核合格后，在课程考核时严格按考核方案执行。在考核方案中，企业课程以企业考核为主，理实一体化课程以学校考核为主，毕业考核由校企双方聘请专家组成第三方考核评价小组进行考核。

(1) 企业学徒考核评价

采用实践操作与员工评价相结合进行考核。实践考核主要以具体操作项目考核，每门课程制定具体的考核细则，主要考核学生实际动手能力；员工评价主要考核学徒与企业员工的融合度。

(2) 学校学习考核评价

学校考核以过程评价和结果评价相结合。以过程评价为主，占总成绩的50%；结果评价占总成绩的50%。过程评价主要依据学生上课表现、任务完成情况、操作及答辩情况等。结果评价以笔试为主。考核题目的设计以考察学生的综合运用能力为主，兼顾基本知识、基本理论的掌握为原则。

2.教学实习

(1) 教学实习

根据学生平时出勤、实习表现、实习总结和实际操作成绩进行综合评定。

(六) 质量管理

建立健全质量保障体系，以保障和提高教学质量为目标，统筹考虑影响教学质量各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等自主保证人才培养质量的工作，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

十一、说明

序号	姓名	专业教学工作委员会职务	工作单位	单位职务	职称
1	刘树艳	主任	延边职业技术学院	系主任	副教授
2	金美花	副主任	延边职业技术学院	教研室主任	副教授
3	刘鹏	委员	北京华晟经世信息技术股份有限公司	部长	工程师
4	张磊	委员	北京华晟经世信息技术股份有限公司	企业工程师	工程师
5	王珊	委员	北京华晟经世信息技术股份有限公司	企业工程师	工程师

本方案由行业专家、系部专业教师、共同研讨，经过反复研究过程，于 2024 年 6 月制订完成，并经学院学术委员会论证。

执笔人：金美花（教研室主任）、张磊

审核人：刘树艳（系主任）

制订时间：2024 年 6 月