

2019 级工业机器人技术专业人才培养方案

一、专业名称与代码

1. 专业名称：工业机器人技术
2. 专业代码：560309

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

以三年为主，可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

四、职业面向

表 1 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)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能 等级证书举例
装备制造 大类(56)	自动化 (5603)	1.通用设 备制造业 (34) 2.专用设 备制造业 (35)	1.工业机器人系统操 作员(6-30-99-00) 2.工业机器人系统运 维员(6-31-01-10) 3.自动控制工程技术 人员(2-02-07-07) 4.电工电器工程技术 人员(2-02-11-01) 5.设备工程技术人员 (2-02-07-04)	1.工业机器人应用系统集成 2.工业机器人应用系统运行 维护 3.风电运维特种机器人运行 维护 4.自动化控制系统安装调试 5.销售与技术支持	1.(中级)维修电工 2.工业机器人系统应 用工程师

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定、德技并修、德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力，掌握本专业的基本知识和主要技术技能，面向工业机器人系统集成、工业机器人应用、工业机器人制造、风电运维等行业企业，能够从事工业机器人及风电运维特种机器人的编程、调试、运行、维护、销售及技术服务等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

培养规格由素质、知识、能力三个方面的要求组成。

1. 素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识

- (1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识；
- (2) 熟悉相关的法律法规，以及文明生产、绿色制造、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、电机及电气控制的基础知识；
- (5) 掌握工业机器人编程、PLC 控制技术的相关知识；
- (6) 掌握液压与气动方面的基础知识；
- (7) 熟悉工业机器人辅具设计、制造的相关知识；
- (8) 掌握人机接口及工控网络通讯相关知识；
- (9) 熟悉机器视觉、传感器相关知识；
- (10) 掌握工业机器人应用系统集成的相关知识；
- (11) 熟悉 MES（制造执行系统）相关知识；
- (12) 掌握风电运维特种机器人应用及系统维护相关知识；
- (13) 熟悉工业机器人典型应用及系统维护相关知识；
- (14) 熟悉产品营销、项目管理、企业管理等相关知识。

3. 能力

- (1) 能读懂工业机器人系统机械结构图，液压、气动、电气系统图；
- (2) 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；
- (3) 能选用工业机器人外围部件；
- (4) 能进行工业机器人应用系统电气设计；
- (5) 能进行工业机器人应用系统三维模型构建；
- (6) 能熟练对工业机器人进行现场编程、离线编程及仿真；
- (7) 能组建工控网络，编写基本人机界面程序；
- (8) 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；
- (9) 能进行 MES 系统基本操作；
- (10) 能从事风电运维特种机器人的运行与维护；
- (11) 能编写工业机器人及应用系统技术文档；
- (12) 能从事工业机器人及周边产品销售和技术支持；

(13) 能看懂工业机器人应用系统相关外文资料;

(14) 具有探究学习和终身学习的能力。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础学习领域 (见附件)

(二) 专业学习领域基础课程

1. 电工技术与应用

(1) 课程目标

本课程为理实一体化课程,本着以职业能力培养为重点,做到懂理论、会操作,重技能的课程理念,教学内容主要分为:电工基础理论、实验操作,与技能实训三个部分;重点加大电工实验与技能实训的学习时长,融入了中高级维修电工技能考试要求和湖南省高职高专毕业生技能抽考电工模块的所有技能考核内容,因此,该课程分设于大学一年级上(96学时)、下两个学期(28学时);并在大一第二学期重点培养学生的电工技能。主要培养学生的电路分析,电路参数测量以及工程电路设计与搭建等能力;并培养学生对行业标准的学习能力、电气施工规范能力和职业素养综合能力等,为后续电类专业核心课程的学习打下扎实的电工基础。

(2) 主要内容

电工理论:

项目一、电路的基本概念和基本定律 (14 学时)

项目二、电路的等效分析 (8 学时)

项目三、电路的基本分析方法和定理 (14 学时)

项目三、正弦交流电路 (22 学时)

项目四、三相交流电路 (18 学时)

项目五、安全用电 (8 学时)

项目六 磁路与变压器 (8 学时)

项目七 三相异步电动机 (4 学时)

电工实训:

实训一:常用电工仪器仪表的使用 (4 学时)

实训二:三相异步电动机的极性判别 (2 学时)

实训三:三相交流电的相序判别 (2 学时)

实训四:单相变压器的同名端判定 (2 学时)

实训五:简单照明线路安装与调试 (4 学时)

实训六:单相电能计量电路带互感器线路的安装与调试 (4 学时)

实训七:三相电能计量电路安装与调试 (2 学时)

实训八:三相电能计量电路带互感器线路的安装与调试 (4 学时)

实训九:常用等径导线的连接与绝缘恢复 (4 学时)

（3）教学要求

教材选用：顾阳主编，《电路与电工技术项目教程》，电子工业出版社，2016年出版。

教室要求：电工实验室，配备有专门的实验装置可以完成基本的电工原理与定律的验证实验；电力拖动实训室，完成电工技能各项训练。

（4）考核方式

电工理论考核方式：闭卷考试。总成绩 = 平时成绩×30%+线上资源学习 30%+ 期末考试成绩×40%。

电工实训考核方式：操作考试。总成绩=平时训练×30%+线上资源学习 20%+实训操作考试 30%+实训理论考试 20%。

2.机械制图及 CAD

（1）课程目标

本培养学生具备风电机组制造、安装、维修等岗位群所需的基本职业素养和操作技能与技术应用能力等方面培养识图水平。通过该课程学习，使学生能绘制和识读风电机组零部件图、装配图等，能看懂基本风电场工程建设图。

（2）主要内容

机械制图：

平面图形、基本体三视图、组合体三视图、轴测图、标准件与常用件、零件图画图与识图（5 个任务）、装配图画图与识图。

CAD：

用坐标绘制简单图形、用绘图辅助工具绘制简单图形、用绘图命令绘制图形、用编辑命令编辑图形、综合用各种命令绘制复杂平面图、绘制三视图、绘制零件图、装配图、绘制轴测图、绘制三维图。

（3）教学要求

以示范教学法、任务教学法为主，学习领域项目按照从简单到复杂的顺序安排，不以传统的章节知识点为授课主线，代以真实项目为载体。每个学习项目都分两个层次实现专项能力与综合能力的培养。

（4）考核方式

平时考查成绩占 100%。

3.模拟电子线路分析与制作

（1）课程目标

通过本课程的学习和实践操作，使学生掌握模拟电子技术的基础知识、一般分析方法和基础技能，能够运用常用的电子测量仪器对制作的模拟电子电路进行调试和测试，并对模拟电子电路进行功能分析和改进，为深入学习本专业有关后继课程和从事有关电子技术方面的实际工作打下基础。

（2）主要内容

本课程共 56 学时，第 2 学期完成，主要包含以下教学内容：

项目 1：基本信号与无源元器件的认识（6 学时）

项目 2：直流稳压电源的制作（12 学时）

项目 3: 音频前置放大电路的制作 (16 学时)

项目 4: 简易混音与放大电路的制作 (10 学时)

项目 5: 功率放大电路的制作 (6 学时)

项目 6: 简易测试用信号发生器的制作 (4 学时)

(3) 教学要求

教材选用: 石琼、宁金叶主编, 《模拟电子电路分析与制作》, 机械工业出版社, 2018 年出版。

教室要求: 模拟电路实验室, 配备有专门的实验装置可以完成基本的模拟电路验证、分析与设计实验。

(4) 考核方式

考核方式: 闭卷考试。总成绩 = 平时成绩×50% + 期末考试成绩×50%。

4. 继电控制系统分析与装调

(1) 课程目标

通过本课程的学习, 要求学生能根据电气原理图、布置图、接线图等图纸资料和相关参数要求, 在规定时间内, 正确选用电器元件, 并完成电气线路的安装, 使用仪表对电气线路进行基本检测, 并进行通电试车。整个过程要求符合电工安全和环境保护规定, 仪器、设备的操作方法, 使学生具备良好的职业意识。为深入学习本专业有关后续课程和从事有关电气装调方面的实际工作打下基础。

(2) 主要内容

本课程共 80 学时, 第 3、4 学期完成, 主要包含以下教学内容:

学习情境 1: 常用低压电器的检测与维修 (14 学时), 共设 10 个必做项目

学习情境 2: 三相异步电动机基本控制线路的安装与调试 (50 学时), 共设 15 个必做项目、7 个选做项目

学习情境 3: 三相异步电动机控制线路的设计与制作 (16 学时), 共设 15 个选做项目

(3) 教学要求

教材选用: 李敬梅主编, 《电力拖动控制线路与技能训练 (第五版)》, 中国劳动社会保障出版社, 2014 年出版。

教室要求: 电力拖动实训室, 配备有专门的实训装置可以完成继电控制系统的安装与调试训练项目。

(4) 考核方式

本课程以定量方式呈现评价结果, 以百分制 60 分为及格。

考核形式: 包括平时考核和期末考试。

总成绩 = 平时成绩×70% + 期末考试成绩×30%。

平时成绩的评定主要通过平时考核: 出勤、课堂纪律、学习态度、课堂回答问题情况、书面作业情况、平时测验成绩等项目完成, 按百分制记分。

期末考试采用闭卷笔试+操作的方式进行 (60min 笔试+150min 操作), 按百分制记分, 不参与学校统

一的理论考试，具体考试时间及具体安排由课程负责人与任课教师共同决定。

5.钳工实习

(1) 课程目标

使学生初步熟悉钳工的工作性质、任务；熟悉钳工实训场地的主要设备、常用工量具；掌握机械钳工的工作方法和操作要领等。

(2) 主要内容

入门知识、锯割、锉削、錾削、钻孔、角度加工。

(3) 教学要求

结合演示与实训教学相结合，使学生掌握钳工工艺与加工的基本方法，能进行一般的锯割、锉削、錾削、钻孔及角度加工。同时培养学生应用钳工工艺与加工的理论和方法，分析、解决工程实际中的力学问题的能力。

(4) 考核方式

综合考查，实操成绩占 50%，平时考查成绩占 50%。

6.数字电子线路分析与制作

(1) 课程目标

通过本课程的学习和实践操作，使学生掌握电子技术的基础知识、一般分析方法和基础技能，能够运用常用的电子测量仪器对制作的电路进行调试和测试，并对电子电路进行功能分析和改进，为深入学习本专业有关后继课程和从事有关电子技术方面的实际工作打下基础。

(2) 主要内容

本课程共 56 学时，第 1 学期完成，主要包含以下教学内容：

项目 1：电源欠电压过电压报警器的分析与制作（16 学时）

项目 2：数显逻辑笔的分析与制作（16 学时）

项目 3：抢答器电路的分析与制作（8 学时）

项目 4：简易秒表的分析与制作（8 学时）

项目 5：三角波发生器的分析与制作（8 学时）

(3) 教学要求

教材选用：宁金叶、石琼主编，《数字电子线路分析与制作》，机械工业出版社，2018 年出版。

教室要求：数字电路实验室，配备有专门的实验装置可以完成基本的数字电路验证、分析与设计实验。

(4) 考核方式

考核方式：闭卷考试。总成绩 = 平时成绩×50% + 期末考试成绩×50%。

7.工业机器人技术基础

(1) 课程目标

通过本课程的学习，使学生了解工业机器人的产生、发展和分类概况；熟悉工业机器人的组成、特点和技术性能等入门知识；掌握工业机器人本体的机械结构以及谐波减速器、RV 减速器等核心部件的结构

原理；熟悉工业机器人的手动操作、示教编程、再现运行等在线编程技术。

(2) 主要内容

本课程共 32 学时，第 3 学期完成，主要包含以下教学内容：

项目 1：工业机器人认知（4 学时）

项目 2：工业机器人的组成及特征（8 学时）

项目 3：工业机器人的本体结构（8 学时）

项目 4：工业机器人控制系统（8 学时）

项目 5：工业机器人现场编程（8 学时）

项目 6：工业机器人视觉系统（4 学时）

(3) 教学要求

教材选用：韩珂 蔡小波 司兴登主编，《工业机器人技术基础》，华中科技大学出版社，2019 年出版。

教室要求：基于 ABB 工业机器人的基础教学工作站，配备有 ABB 机器人本体，可以进行工业机器人结构、系统与编程的实训教学。

(4) 考核方式

考核方式：考查。总成绩 = 平时成绩 30%+实训成绩×40%+ 期末课堂考试成绩×30%。

8.工控网络与组态技术

(1) 课程目标

掌握现代工业通讯类型的硬件组件及通讯工作原理；能熟练配置多个 PLC 组成工业以太网络的硬件组态；会安装网络硬件。

(2) 主要内容

本课程共 32 学时，第 4 学期完成，主要包含以下教学内容：

项目一：现场总线技术（4 学时）

项目二：工业以太网的构建与运行（4 学时）

项目三：现场总线网络的构建与运行（8 学时）

项目四：执行器/传感器的构建与运行（8 学时）

项目五：工业控制网络案例分析（8 学时）

(3) 教学要求

教材选用：姚开武，陈君霞主编，《工业控制网络安装与维护》，水利水电出版社，2015 年出版。

(4) 考核方式

考核方式：考查。总成绩 = 平时成绩 30%+实训成绩×40%+ 期末课堂考试成绩×30%。

9.变频器技术与应用

(1) 课程目标

通过本课程的学习，学生可以具备调速控制系统的设计、安装调试以及维护所需的基本知识和基本技能；通过理论教学、实训，使学生具备应用和维护维修三菱变频器控制系统的基本能力；教会学生利用网络搜索技术资料的方法，使学生具备应用技术资料解决现场问题的能力；在授课过程中培养学生认真的工

作作风和严谨的工作态度，树立学生的岗位责任意识；培养学生科学的思维方法和综合的职业能力，以适应职业教育发展的需要。

(2) 主要内容

本课程共 32 学时，第 4 学期完成，主要包含以下教学内容：

项目 1：电变频器的基础知识及使用方法（8 学时）

项目 2：变频器的功能测试（8 学时）

项目 3：继电器与变频器的组合控制（8 学时）

项目 4：PLC 控制变频调速系统设计与调试（8 学时）

(3) 教学要求

教材选用：薛晓明主编，《变频器技术与应用》，北京理工大学出版社，2016 年出版。

教室要求：PLC（三菱）学训室，配备有变频器、PLC 综合实训台、计算机等可以完成基本的变频器控制系统设计、安装与调试。

(4) 考核方式

考核方式：闭卷考试。总成绩 = 平时成绩×30%+期末考试成绩×30%+实践成绩×40%。

10.智能生产线数字化集成与仿真

(1) 课程目标

通过本课程的学习，使学生掌握由数字化设计应用，工业网络、数据采集系统、工业机器人系统、PLC 控制系统、视觉系统、外围设备（自动线）等组成的智能控制系统设计、集成、安装与调试。

(2) 主要内容

本课程共 24 学时，第 5 学期完成，主要包含以下教学内容：

项目一：MES 制造执行系统相关实训（4 学时）

项目二：数字双胞胎仿真虚拟调试相关实训（6 学时）

项目三：HMI 组态项目相关实训（4 学时）

项目四：PLC 组态编程相关实训（6 学时）

项目五：智能控制信号检测与监测相关实训（4 学时）

(3) 教学要求

教室要求：数字双胞胎仿真实训室，配备有专门的数字双胞胎虚拟仿真实训装置，可以完成 MES 制造执行系统的相关实训。

(4) 考核方式

考核方式：考查。总成绩 = 平时成绩 30%+实训成绩×40%+ 期末课堂考试成绩×30%。

11.工业机器人导论

(1) 课程目标

通过本课程的学习，使学生了解机器人尤其是工业机器人的产业发展、趋势及技术。

(2) 主要内容

本课程共 8 学时，第 2 学期完成，主要包含以下教学内容：

项目一：机器人概述（4 学时）

项目二：机器人技术及应用（4 学时）

（3）教学要求

本课程采用讲座的方式开展教学，主要通过 PPT 和视频的方式展示机器人的概况与技术，无参考教材。

（4）考核方式

考核方式：考查。总成绩 = 平时成绩 50%+ 总结报告×50%。

（三）专业学习领域核心课程

表 2 专业核心课程描述

课程名称 1	可编程控制技术及应用	第三学期 64 学时+第四学期 20 学时
学习目标	通过本门课程学习和训练，使学生系统掌握可编程序控制器（PLC）的基本原理、功能、程序设计方法和编程技巧。学生能够使用可编程序控制器（PLC）的编程软件、内部资源、基本指令和功能指令编写 PLC 系统的控制程序，能进行系统程序的调试，具有初步的 PLC 应用能力和解决 PLC 控制系统实际问题的能力。为今后从事机床设备和机电设备的维护、电机控制等领域的工作打下基础。本课程以项目驱动教学，以小组形式分层次教学，严格执行 6S 管理模式。培养学生良好的团队精神和职业意识。	
工作任务	<ul style="list-style-type: none">● PLC 的应用场合、PLC 控制系统的组成；● GX 软件的使用，“启-保-停”功能的编程方法；● 与、或、非逻辑功能、常用定时指令使用编程方法；● 针对计数器、辅助继电器的正确编程；● 用 PLC 控制电机运行状态的的编程和程序调试；● 设计单序列、并行序列、选择序列顺序控制，并进行安装调试；● 设计用状态继电器表示步的单序列、选择序列、并行序列控制，并进行安装调试；● 用传送类指令编写梯形图，实现电动机运行控制、灯光闪烁控制；● 小型 PLC 控制系统综合应用。	
职业能力	<ul style="list-style-type: none">● 知识目标1、掌握 PLC 硬件的基本结构和工作原理；2、理解掌握 PLC 基本布尔指令；3、理解一般 PLC 功能运算指令4、能够对相应的 PLC 控制电路进行基本分析理解；5、掌握常用生产机械 PLC 控制线路的工作原理及常见故障分析；6、掌握常用 PLC 控制生产机械控制线路的故障分析及检修。● 技能目标1、能够正确选用各类型的 PLC；	

	<p>2、能够掌握基本的 PLC 硬件结构；</p> <p>3、能够正确选用各类型的 PLC；</p> <p>4、能够正确熟练连接各类型 PLC 的 I/O；</p> <p>5、能够掌握基本类型 PLC 电气控制；</p> <p>6、基本掌握常用 PLC 控制生产机械控制线路的故障分析及检修。□</p> <p>● 素质目标</p> <p>1、培养学生的沟通能力和团队合作精神；</p> <p>2、培养学生的现代化班组管理意识；</p> <p>3、培养学生的质量意识和安全意识；</p> <p>4、培养学生的分析问题和解决问题的能力。</p>	
学习内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 项目一：基本逻辑指令的应用 ● 项目二：定时器的应用 ● 项目三：计数器的应用 ● 项目四：辅助继电器的应用 ● 项目五：电动机的 PLC 控制 ● 项目六：顺序功能图的应用 ● 项目七：状态转移图的应用 ● 项目八：功能指令的应用 ● 项目九：小型 PLC 控制系统综合应用 	
课程名称 2	单片机技术及应用	第三学期 64 学时+第四学期 20 学时
学习目标	<p>通过本课程的学习，使学生掌握单片机的基本原理、接口和应用技术，熟悉单片机技术在工业控制中的应用，应能用 C 语言编写控制程序,能完成简单的单片机控制产品的系统设计;能根据产品及系统设计要求进行元器件采购、焊接组装、软硬件调试;可以培养和锻炼学生动手操作和技术创新的能力，使得学生能紧跟计算机技术的发展脚步，为将来从事工业领域相关工作，尤其是自动控制以及应用电子产品的检测和维修奠定坚实的基础，为将来进行各种智能化产品的设计开发提供技术准备。</p>	
工作任务	<ul style="list-style-type: none"> ● 单片机内部结构及硬件资源的了解； ● 应用软件和开发平台的学习，基本程序的编写； ● 流水灯系统的设计、制作与调试； ● 直流电机系统的设计、制作与调试； ● 抢答器的电气控制系统的设计与制作； ● 步进电机的控制系统的设计、制作与调试； ● 仓库用自动风扇的电气控制系统的设计与制作任务。 	

职业能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 知识目标 1、掌握单片机的基础知识和应用技术； 2、能使用 Keil Uvision3 开发软件，能使用 C 语言编写控制程序； 3、能编制出简单单片机控制产品的系统总体设计方案； 4、能根据产品系统设计方案和要求进行元器件采购、焊接组装、软硬件调试。 ● 技能目标 1、会用 C 语言编写控制程序,能完成简单的单片机控制产品的系统设计； 2、会根据产品及系统设计要求进行元器件采购、焊接组装、软硬件调试； 3、具备单片机技术应用系统的系统维护、技术改造、运行管理岗位的能力； 4、具有对新知识、新技术的学习能力； 5、具有决策能力，能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料。 ● 素质目标 1、培养学生的自主学习性和职业意识； 2、培养学生的资料查阅能力、知识总结能力； 3、培养学生的知识拓展能力和综合应用能力。 	
学习内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 项目一 单片机内部结构及硬件资源 ● 项目二 应用软件和开发平台的学习 ● 项目三 流水灯系统的设计、制作与调试 ● 项目四 直流电机的速度控制的电气控制系统的设计与制作任务 ● 项目五 抢答器的电气控制系统的设计与制作任务 ● 项目六 智能充电宝的控制系统的的设计、制作与调试 ● 项目七 智能仓库温湿度控制系统的设计与制作任务 	
课程名称 3	工控网络与组态技术	第四学期 32 学时
学习目标	掌握现代工业通讯类型的硬件组件及通讯工作原理；能熟练配置多个 PLC 组成工业以太网络的硬件组态；会安装网络硬件。	
工作任务	<ul style="list-style-type: none"> ● 现代工业主要采用的通讯方式及其技术内容与应用； ● 现场总线网络拓扑结构及其主要技术指标，掌握主要连接件和接口设备使用和维护； ● 现场总线工程与设计。 	
职业能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 知识目标 1、掌握现代工业通讯类型的硬件组态、接线及通讯工作原理及通讯软件编程； 2、能熟练配置 PLC 与组态组成工业以太网络的硬件组态； 3、会熟练编写监控软件人机界面软件监控； 4、能熟练完成主站模块和从站模块的接线； 5、生产线的程序的编写。 ● 技能目标 	

	1、能按照生产要求配置工业控制网络及组态控制系统，会分析、设计电气原理图； 2、能按照原理图连接控制系统电路，会按照生产工艺流程和控制要求，合理地配线； 3、能正确使用工具和设备，会安装调试工业控制网络及组态设备； 4、能够按照生产工艺要求以及安全需要，会设置工业控制网络及组态设备的参数，并能够程序编写； 5、备查阅、使用、管理相关的技术资料。 ● 素质目标 1、学习自主性和职业意识； 2、料查阅能力、知识总结能力； 3、知识拓展能力和综合应用能力； 4、沟通能力和团队合作精神。	
学习内容	● 项目一：现场总线技术 ● 项目二：工业以太网的构建与运行 ● 项目三：摩天轮多彩灯组态控制系统 ● 项目四：自动化生产线组态控制系统 ● 项目五：工业控制网络案例分析	
课程名称 4	工业机器人编程与应用	第四学期 64 学时+20 学时
学习目标	通过本门课程的学习和训练，使学生系统掌握工业机器人的常用指令、功能、程序设计方法和编程技巧。学生能够使用编程软件、内部资源、基本指令和功能指令编写工业机器人的控制程序，能进行系统程序的调试，具有初步的工业机器人应用能力和解决工业机器人控制系统实际问题的能力。为今后从事工业机器人应用开发、调试、现场维护工作打下基础。	
工作任务	● 工业机器人的组成、安全操作规范、正确开关机流程； ● 示教器的使用、手动示教操作（关节运动、线性运动、重定位运动）； ● 添加、编辑目标点； ● 创建工具坐标、工件坐标； ● 常用运动、逻辑、I/O 指令的使用、I/O 的配置、编程与调试等内容。	
职业能力	● 知识目标 1、了解工业机器人的主要组成部件及其安全操作的基本规范； 2、掌握工业机器人的正确开关机操作流程； 3、掌握示教器的操作方法与技巧，能通过示教器完成关节运动、线性运动、重定位运动等手动示教操作，并完成目标点的创建与编辑； 4、掌握工具坐标、工件坐标的创建方法； 5、掌握工业机器人常用运动指令、逻辑指令的使用方法；	

	<p>6、掌握 I/O 信号的配置与 I/O 指令的使用；</p> <p>7、学会编程与调试的相关方法与技巧。</p> <p>● 技能目标</p> <p>1、能组建工控网络，编写基本人机界面程序；</p> <p>2、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；</p> <p>3、能熟练对工业机器人进行现场编程与仿真。</p> <p>● 素质目标</p> <p>1、具有较强的口头与书面表达能力、与人沟通能力；</p> <p>2、具有团队精神和协作精神；</p> <p>3、具有良好的心理素质和克服困难的能力；</p> <p>4、能独立制定工作计划并进行实施；</p> <p>5、具有独立进行分析、设计、实施、评估的能力；</p> <p>6、具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力。</p>	
学习内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 项目一 工业机器人的基本操作 ● 项目二 工业机器人程序示教 ● 项目三 搬运机器人工作站 ● 项目四 码垛机器人工作站 ● 项目五 焊接机器人工作站 ● 项目六 桁架机器人 	
课程名称 5	工业机器人离线编程与仿真技术	第三学期 参考学时：48
学习目标	<p>本课程以 ABB 工业机器人为对象，使用 abb 公司的机器人仿真软件 robotstudio 进行工业机器人的基本操作、功能设置、二次开发、在线监控与编程、方案设计和验证的学习，使学生系统掌握对 abb 公司的 robotstudio 软件的操作、建模、smart 组件的使用、轨迹离线编程、动画效果的制作、模拟工作站的构建、仿真验证以及在线操作。</p>	
工作任务	<ul style="list-style-type: none"> ● RobotStudio 软件的基本操作； ● 模型的导入与工作站的布局、系统的创建； ● 工具的创建、工件坐标的创建； ● 目标点创建、运动轨迹创建； ● Smart 组件的使用； ● 工作站逻辑设定、 仿真设定； ● ABB 工业机器人的常用指令的使用、编程规范与调试技巧等内容。 	
职业能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 知识目标 <p>1、认识工业机器人仿真技术，了解常用的工业机器人仿真软件；</p> <p>2、掌握在 RobotStudio 中创建简单模型的方法；</p>	

	<p>3、掌握构建工业机器人仿真工作站的基本方法，并掌握工作站布局的相关技巧；</p> <p>4、掌握 Smart 组件的使用与工作站逻辑的设定；</p> <p>5、掌握 ABB 常用指令的使用与离线编程的基本方法与编程规范；完成激光切割、焊接、物料搬运等仿真工作站的设计。</p> <p>● 技能目标</p> <p>1、能进行工业机器人应用系统三维模型构建；</p> <p>2、能熟练对工业机器人进行现场编程、离线编程及仿真。</p> <p>● 素质目标</p> <p>1、具有较强的口头与书面表达能力、与人沟通能力；</p> <p>2、能独立制定工作计划并进行实施；</p> <p>3、具有独立进行分析、设计、实施、评估的能力；</p> <p>4、具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力。</p>
学习内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 项目一 认识、安装工业机器人仿真软件 ● 项目二 构建基本仿真工业机器人工作站 ● 项目三 RobotStudio 中的建模功能 ● 项目四 机器人离线轨迹编程 ● 项目五 Smart 组件的应用 ● 项目六 带导轨和变位机的机器人系统创建与应用 ● 项目七 ScreenMaker 示教器用户自定义界面 ● 项目八 RobotStudio 的在线功能

七、教学进程总体安排

1. 课程体系设计与说明

按照“企业调研得到的工业机器人技术专业岗位及工作任务——教育专家选择典型工作并归纳整合职业行动能力——企业专家确认典型工作和职业行动能力——教师对典型工作和职业行动能力进行教学论加工——校企专家共同确认课程体系”的课程体系开发模式，以职业岗位能力为主线，根“两车间、六模块、五递进、三证书”专业人才培养模式，引入职业资格标准和企业标准，采用融“教、学、做”于一体的教学模式构建基于职业岗位能力的模块化课程体系。

2. 专业课程体系结构框架

表3 工业机器人技术专业课程框架结构表

课程类型	课程	课程门数	课时分配		学分分配		实践学时分配			总学时分配		
			课时	课时比例	学分	学分比例	第1学年	第2学年	第3学年	第1学年	第2学年	第3学年
公共基础 学习领域	院公共课程	17	724	28.3%	54.5	36.5%	160	56	14	462	92	26
专业 学习领域	系公共课程	8	544	21.2%	32.5	21.7%	40	96	0	236	172	0
	专业技术及核心课程	14	1072	41.9%	49	32.8%	122	228	610	136	356	716
拓展 学习领域	专业拓展	4	112	4.4%	7	4.7%	0	56	0	0	112	0
	公共拓展	7	108	4.2%	6.5	4.3%	16	24	8	24	56	20
合计（总学时）		50	2560	100%	149.5	100%	338	460	632	858	788	762

3. 专业教学进程安排

表 4 工业机器人技术专业教学进程安排

课程类别	课程序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	授课方式		学期周数与周学时						考核方式	课证融合	备注	
						讲授	实践	一	二	三	四	五	六				
								18W	18W	18W	18W	18W	17W				
公共基础 学习领域	1	A000001	思想道德修养与法律基础	3.5	56	48	8	4*12							试		
	2	A000002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4*12						试		
	3	A000003	形势与政策	2.5	40	40	0	4*2	4*2	4*2	4*2	4*2			查		
	4	A000004	高职英语	5	80	80	0	4*10	4*10						试、证、查		
	5	A000005	高等数学	4.5	72	72	0	6*6	6*6						查、试		
	6	A000006	大学体育	5.5	88	0	88	2*14	2*14	2*8	2*8				查		
	7	A000007	计算机应用基础	4	64	32	32		4*16						查		
	8	A000008	湖湘文化	0.5	8	8	0	2*4							查		
	9	A000009	心理健康	2	32	18	14		2*9						查		讲座 14H
	10	A000010	大学生职业生涯规划	1	16	12	4	2*6							查		讲座 4H
	11	A000011	创新创业基础	2	32	18	14			2*9					查		讲座 14H
	12	A000012	就业创业指导	2	32	18	14						2*9		查		讲座 14H
	13	A000013	普通话训练	1	16	16	0			2*8					证		
	14	A000014	军事理论及训练	2	40	20	20	2W							查		
	15	A000015	职业素养与公益劳动	1	20	10	10					1W			查		
	16	A000016	诚信银行	10											查		CRP
	17	A000017	阳光跑	4	64	0	64										不排课
小计				54.5	724	440	284	220	242	58	34	26	0				
	18	C020001	电工技术及应用	6	96	48	48	6*16							试	★	●
	19	C020002	机械识图及 CAD	6	96	64	32		8*12						查		

专业学习 领域	20	C020003	模拟电子线路分析与制作	3.5	56	32	24		4*14					试	★	●
	21	C020004	继电控制系统分析与装调	4.5	80	20	60			20*3	1W			试	★	●
	22	C020005	钳工实习	1	28	10	18		1W					查		
	23	C020006	数字电子线路分析与制作	3.5	56	32	24	4*14						试	★	●
	24	C020009	可编程控制技术及应用	5	84	32	52			8*8	1W			试	★	●※
	25	C020010	电力电子技术及应用	3	48	24	24				4*12			试	★	●
	26	D020601	工业机器人技术导论	0.5	8	8	0		4*2					查		
	27	D020602	C 语言设计基础	2	32	16	16		4*8					查	★	
	28	D020603	工控网络与组态技术	2	32	16	16				4*8			查	★	※
	29	D020604	变频器技术与应用	2	32	16	16				4*8			查		●
	30	D020605	单片机技术及应用	5	84	32	52			4*16	1W			查	★	※
	31	D020606	工业机器人技术基础	2	32	16	16			4*8				查	★	
	32	D020607	工业机器人离线编程与仿真技术	3	48	24	24			4*12				查	★	※
	33	D020608	工业机器人编程与应用	4	68	24	44				4*12+ 1W			查	★	※
	34	D020609	智能生产线数字化集成与仿真	1.5	24	12	12					6*4		查		
	35	D020610	室内照明线路安装与调试实训	1	20	0	20				1W			查		
	36	D020611	综合技能强化训练	3	84	30	54					3W		查		
	37	D020612	维修电工	3	48	24	24					8*6		查		
	38	D020613	毕业设计	4	112	40	72					4W		查		
39	D020614	顶岗实习	16	448	0	448						16W	查			
小计				81.5	1616	520	1096	152	220	268	260	268	448			
拓展学习 领域	专 业 拓 展 领 域	40	E020601	传感器技术及应用	2	32	16	16			4*8			查		
		41	E020602	电气制图与识图	2	32	16	16			4*8			查		
		42	E020603	机器视觉技术	1.5	24	12	12				4*6		查		
		43	E020604	机器人操作系统（ROS）基础	1.5	24	12	12				4*6		查		
	小计				7	112	56	56	0	0	64	48	0	0		
公	44	B000001	国家安全教育（讲座）	0.5	8	8	0	4	4					查		

共 拓 展 领 域	45	B000002	大学生安全教育（讲座）	0.5	8	8	0	4	4					查		
	46	B000003	大学生健康教育（讲座）	0.5	8	8	0	4	4					查		
	47	B000008	节能减排（讲座）	0.5	8	4	4			4				查		
	48	B000009	绿色环保（讲座）	0.5	8	4	4			4				查		
	49	B000014	毕业教育 1 周	1	20	10	10					1W		查		
	50	B000015	社会实践（寒暑假）	3	48	0	48	寒假 1W，暑假 2W								
	小 计				6.5	108	42	66	12	12	24	32	20	0		
合计				149.5	2560	1058	1502	384	474	414	374	314	448			

注：1. 课程编号中，A 代表学院必修、B 代表学院选修、C 代表系部必修、D 代表专业必修、E 代表专业限选、F 代表专业任选。

2. 考核方式：试、查、证等 3 种类型的单个或其 3 种的组合。
3. 如果是属于课程和职业资格证融合课程的课程，请在“备注”栏用“★”表示。
4. 请在在备注栏内注明本专业的核心课程，请在“备注”栏用“※”表示。
5. 请在在备注栏内注明课程性质，“系部公共课”用“●”表示。

八、实施保障

（一）师资队伍结构

教学团队由专业带头人、专任教师和企业教师组成，其中专业带头人实行双带头人，学校有一名带头人，企业有一名带头人；专任教师均为双师素质教师，有骨干教师和一般教师；企业教师由企业的能工巧匠、技术专家、管理专家组成的车间团队、技术团队和管理团队共同组成，其人员结构见下表 5 所示。

表 5 工业机器人技术专业教学团队组成人员结构表

专业带头人	专任教师		企业教师		
双带头人	骨干教师	一般教师	车间团队	技术团队	管理团队
2 人	8 人	6 人	10 人	6 人	6 人

1.专业带头人的基本要求

工业机器人技术专业带头人要求具有副高以上职称，具备先进的高等职业教育理念，有较高学术水平和较强实践能力，能把握好高职教育发展动态；在电气行业学术造诣高、实践能力强，也能准确把握风电行业的发展方向和发展动态；具有较强的教研教改、学术研究能力，掌握基于工作过程和项目导向的课程开发流程与开发方法；具有较强的领导能力，能组织协调好教学团队各项事务。

2.骨干教师的基本要求

具有中级以上职称，能积极协助专业带头人搞好专业建设和技术服务，完善专业标准和课程体系；能够掌握专业发展方向和技术动态；能独立完成专业核心课程或主干课程的建设与主讲；能够开发课程和生产性实训项目。对来源于企业的“骨干教师”，不但要有具备一定的现场工程实践经验，还要具有一定的执教能力和科研能力；对于校内专任“骨干教师”，要达到“双师素质”的要求。

3.一般教师的基本要求

具有大学本科以上学历，有一定的职业教育理念；具有较扎实的专业技能，能协助骨干教师开展专业建设和课程建设与改革；能独立完成专业基础课程教学；能指导学生开展实践实习和综合实践。

4.技术团队与管理团队的基本要求

具有中级以上职称或具备 5 年以上专业从业经验，懂得企业的生产管理和劳动组织，熟悉生产现场的工艺，具备一定的现场工程实践经验，掌握风电前沿知识和企业文化，或掌握电气前沿知识和企业文化，有较强的语言表达能力，同时还必须能独立承担专业核心课程理论和实践教学等工作，能承担和参与专业教学计划、教学标准制定、课程建设、教材建设等教学改革等工作。

5.车间团队的基本要求

具备 3 年以上风电行业、电气行业、工业控制行业相关工作经验，能将行业中最先进的技术、规范与信息引入教学，将职业技能和丰富的职业经验传授给学生，有利于学生对技能的熟练掌握和职业意识的强化；能基本指导学生完成专业实习和实践，指导学生完成顶岗实习任务。

（二）教学设施

1.专业教室基本条件

配备多媒体计算机、投影设备、黑板或白板，接入互联网（有线或无线），配套基本设施符合《高等学校消防安全管理规定》要求。

2.校内实训室（基地）基本要求

根据专业课程教学需要，建设工业机器人基础、仿真与编程、工业机器人系统应用等实训室。

表 6 校内专业实训室配置情况表

序号	专业教室	主要设备配置	功能说明
1	机械制图学实训室	绘图专用桌椅、绘图板、计算机	电机零部件的测绘、制图等
2	钳工实训室	台虎钳、钳工工作台、钳工操作工具等	钳工的基本操作训练；榔头制作台阶对配合；凹凸角庄样板配合；燕尾角配合六角开口镶配四件组合配等。
3	电子工业装配实训室	40 个工位，示波器，电源，函数信号发生器，焊接工具	能从事电子产品的制作安装与调试训练。
4	电工技术实验室	THETEC-1B 电工实验台、UT51 数字万用电表等	常用电工仪表的使用；电工技术基础实验；电工技术的基本操作。
5	模拟电子技术实验室	KHM-3A 型模拟电子技术实验装置、GDS-1072AU 数字示波器、UT51 数字万用电表、AFG2005 信号发生器、SP1930 双通道交直流毫伏表、GPS-3303C 直流稳压源	无源元件的识别与检测、有源元件的识别与检测、简易直流稳压电源的制作与调试、常用交流仪器的认识与使用、单晶体共射级放大电路制作与调试、射级跟随器的制作与测试、小功率放大器的制作与调试、集成基本运算放大器的制作与调试、简易信号发生电路的制作与调试。
6	数字电子技术实验室	KHD-3A 型数字电子技术实验平台、GDS-1072AU 数字示波器、UT51 数字万用电表、AFG2005 信号发生器、GPS-3303C 直流稳压源	逻辑门电路功能及参数测试；组合逻辑电路设计；数据选择器及应用；译码器及应用；触发器功能测试及应用；555 定时器的应用；A/D 与 D/A 转换器实验；数显逻辑笔实验；抢答器及综合电路实验；密码锁综合电路实验等。
7	单片机实训室	电脑，单片机开发板	单片机基础实验：流水灯、独立式按钮、中断、数显、计时、串口、A/D、D/A； 扩展实验：智能日历、电机控制、智能小车、无人值守停车场智能控制小系统； 单片机智能系统开发。
8	电力电子学实训室	DJDK-1 型电力电子与电机控制实验台、YB43020D 型双踪慢扫描示波器、DJ15 型直流电机、DJ16 型交流电机、DJ-13 型交流发电机、S-300 变频器	常用电力电子器件如 SCR、GTO、MOSFET、GTR、ICBT 特性及驱动保护电路实验；单、三相可控整流及有源逆变电路实验；单相、三相交流调压电路实验；直流斩波电路原理实验；直流、交流电机调速系统实验；变频器应用。
9	PLC 学实训室	THPLC-C 型 PLC 综合实训装置、YL-SMPLC-B 网络型可编程控制器综合实训装置、亚龙 YL 型 6 足 18 自由度爬行机器人实训系统、	基本指令的编程练习；三相异步电动机的控制；步进电动机控制的模拟控制；十字路口交通灯控制的模拟；多楼层电梯的控制；机械手动作的模拟；运料小车控制模拟等。

序号	专业教室	主要设备配置	功能说明
		YL-109-I 型六层电梯实训模型、启天 M6900 联想电脑	
10	电力拖动学训室	THWD-1C 型维修电工技能实训考核装置、WDJ24-1 型三相鼠笼异步电动机、WDJ15 直流并励电动机、THPAM-1 电机故障检测实训模块。	直流电机、变压器、异步电机、同步电机、控制电机的工作性能和机械特性的测定、常用电气控制线路的安装与检修。
11	传感器与检测实训室	传感器实训装置、电脑、各类传感器	传感器原理验证、常见传感器应用、风电传感器识别与检测等。
12	机床检修实训室	YL-WXD-III 维修电工系列实验台、THPGC-II 型机床电气技能实训考核装置(含三相异步电动机、双速电机、他励直流电动机、滑差电机、变频器挂板等)	CA6140 型车床,X62W 型万能铣床,T68 型镗床,Z3050 型摇臂钻床, M7120 型平面磨床等常用机床设备的电气故障检修; 三菱变频器面板操作, 变频器与 PLC 构成的控制系统装调。
13	自动化生产线装调实训室	天煌 THJDQG-1 型光机电气一体化控制实训装置	传感器检测系统的安装与调试; 气动系统的安装与调试; 电气控制电路的安装; PLC 编程; 自动控制系统安装与调试等。
14	工业机器人虚拟仿真实训室	硬件: 50 台高级配置电脑, 50 台高级配置控制终端, 1 台带移动支架的交互式一体机等。 软件: ABB 工业虚拟仿真软件 Robotstudio。	借助仿真软件提供的各种工具, 可在不影响生产的前提下执行培训、编程和优化等任务, 提升机器人系统的盈利能力, 并可获得多种利益: 风险降低、投产更迅速、换线更快捷、生产效率提高。
14	基于 ABB 机器人的基础教学工作站	硬件: 机器人模块, TCP 标定、基坐标标定基础实训模块, 打磨抛光模块, 写字绘画模块, 涂胶模块, 焊接模块, 切割模块, 码垛模块, 去毛刺模块, 上下料模块, 仓储模块, PLC 模块, 工具及工具库模块, 操控台模块, 传感器模块, 供气系统模块等。 软件: 机器人软件编程, PLC 软件编程	工作站围绕工业机器人工业应用情景及核心技术技能点, 工业机器人、控制系统、人机界面、电器、传感检测、气动、智能仿真技术、RIMS 技术接口。包括了标定单元、搬运单元、模拟焊接单元、上下料单元、码垛单元、模拟涂胶单元等多功能一体化装备, 是一个适用于智能控制专业、机器人专业教学的典型装备。
15	基于数字双胞胎的智能控制系统集成调试平台(半物理调试平台)	硬件: 控制台, 高配电脑、平板, 传感器、PLC, HMI 触摸屏、等 软件: 西门子数字双胞胎软件, MES 制造执行系统管理软件, PLC 软件, 组态软件等。	“数字化双胞胎”将现实世界中复杂的产品研发, 生产制造和运营维护转换成在虚拟世界相对低成本的数字化信息进行协同及模型优化, 并给予现实世界多种方案 and 选择。从构想、设计、测试、仿真、生产线、厂房规划等环节, 通过双胞胎的虚实连接, 数据的不断迭代, 模型的不断优化, 可以虚拟和判断出生产或规划中所有的工艺流程, 以及可能出现的矛盾、缺陷、不匹配, 所有情况都可以用这种方式进行事先的仿真, 缩短大量方案设计及安装调试时间, 加快交付周期。

3.校外实训基地基本要求

选择能够提供开展工业机器人应用系统集成及应用实践的相关企业作为校外实训基地，工业机器人应用实训设施齐备，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。与专业建立紧密联系的校外实训基地达5个以上。

4.学生实习基地基本要求

能涵盖当前工业机器人应用相关的主流技术，可接纳一定规模的学生进行顶岗实习。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；能够承担对“双师型”教师的培训。实习基地有保证实习学生日常工作、学习、生活的基本条件和规章制度，有安全、保险保障。

5.支持信息化教学方面的基本要求

学校应加强信息化建设，建立健全信息化教学设备和教学资源管理、使用的规章制度。建立校园网和学校信息化管理系统，为学校的教学、科研、管理、内外交流等各方面提供支撑服务。建设在线课程教学平台、课堂教学互动软件及工具，便于教师开展信息化教学改革。

（三）教学资源

1、教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2、图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：工业机器人行业政策法规、行业标准、技术规范以及主流工业机器人品牌相应机器人机械本体的维修手册、电气与电子工艺手册等；工业机器人专业类技术图书和实务案例类图书；5种以上工业机器人专业学术期刊。

3、数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

建议采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、线上线下混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，广泛采用大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术推动课堂教学革命。

（五）学习评价

1、严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。

2、严格考试纪律，健全多元化考核评体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。

3、强化实习、实训、毕业设计等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

（六）质量管理

1.本专业人才培养方案是在党委领导下，专业教师充分调研的基础上根据教育部颁发的《专业教学标准》制定。

2.建立“三三二一”教学质量监控体系，建立学校、二级学院、教研室三级质量监控层次，建立督导评教、同行评教、学生评教三级评教体系，建立“教师教学质量”和“学生学习质量”两个观测点，形成“一个回路”（指教学质量监控体完整的反馈回路）。

3.建立健全教学质量监控体系的领导机构、管理机构、工作机构，构建学校、学院、系（专业负责人、教研室/课程团队）三级监控体系，建立了一支理论与实践并重、专职与兼职结合、业务水平高、分工合作的教学质量管理队伍，明确各自在教育教学质量保障中的职责，落实责任人。在课堂教学质量监控过程中，除了发挥学校领导、教务处和各学院教学管理干部、相关职能部门有关同志，以及校、院教学工作委员会的作用外，也充分发挥教学督导团和教学信息员两支辅助队伍的作用。

4.强化课程思政。积极构建“思政课程+课程思政”大格局，推进全员全过程全方位“三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。

5.组织开发课程标准和教案，要根据专业人才培养方案总体要求，制（修）订专业课程标准，明确课程目标，优化课程内容，规范教学过程，及时将新技术、新工艺、新规范纳入课程标准和教学内容。要指导教师准确把握课程教学要求，规范编写、严格执行教案，做好课程总体设计，按程序选用教材，合理运用各类教学资源，做好教学组织实施。

6.深化“三教”（教师、教材、教法）改革。建设符合项目式、模块化教学需要的教学创新团队，不断优化教师能力结构。健全教材选用制度，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例。总结推广现代学徒制试点经验，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

7.推进信息技术与教学有机融合。适应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

九、毕业要求

1.在学院规定的年限内，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。

2.三年时间在学院《诚信银行》中的积分达到 1800 分以上。

3.无被司法机关拘留或违法刑事犯罪记录。

4.无违反校规校纪等处分记录

十、其他说明

1. 本人才培养方案由工业机器人技术教研室、工业机器人技术专业建设指导委员会等联合开发。
2. 主要撰稿人：宁金叶、邓鹏等
3. 主要审阅人：陈意军、王迎旭、胡朝宪、罗小丽、罗胜华
4. 制订日期： 2019 年 9 月