工业机器人技术专业人才培养方案

# 一、招生对象及学制

1.专业名称：工业机器人技术

2.专业代码：560305

3.招生对象：普通高中毕业生和同等学历者。

4.学制与学历：三年 专科。

# 二、就业面向与岗位

### 1.就业职业领域

从事工业机器人设备操作、调试与维护，工业机器人工作站设备的设计、安装与调试、维护与管理、技术改造等工作。

### 2.初始就业岗位群

工业机器人设备操作员、机器人运行维护与管理人员。

### 3.发展岗位群

工业机器人工作站设计与安装、工业机器人销售客服工程师、工业机器人生产线开发设计、系统集成设计工程师。

# 三、专业培养目标与培养规格

## （一）培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，全面执行“好品格、好习惯、好技能”教育标准，培养可从事工业机器人及相关设备操作、安装、调试、维修工作的应用型人才。

## （二）人才培养规格

根据学院“好品格、好习惯、好技能”人才培养要求，分3个模块解构。本专业所培养的人才能力结构如下：

### 1.素质结构

1.1好品格——基本素质及职业素质

（1）基本素质

①健康的体魄；

②良好的政治素质；

③健康的心理素质。

（2）职业素质

①良好的职业操守和职业道德；

②具有安全、文明生产以及环境保护意识。

1.2好习惯——工匠品质的需求

①严格遵守6S管理规定；

②守时、专注。

1.3好技能——专业能力及方法

（1）专业能力

①能读懂机器人应用系统的结构安装图和电气原理图，整理工业机器人应用方案的设计思路。

②能维护、保养工业机器人应用系统设备，能排除简单电气及机械故障。

③能根据自动化生产线的工作要求，编制、调整工业机器人控制程序。

④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。

⑤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。

⑥能维护、保养设备，能排除简单电气及机械故障。

（2）方法能力

①具有制定出切实可行的工作计划，提出解决实际问题的方法能力；

②具有对新知识、新技术的学习能力，通过不同途径获取信息的能力，以及对工作结果进行 评估的方法能力；

③具有全局思维与系统思维、整体思维与创新思维的方法能力；

④具有决策、迁移能力；能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料方法能力。

⑤快速适应环境变化、人际交流及团队协作能力。

### 2.专业知识结构

专业知识结构见下表，表1所示。

表1 工业机器人技术专业知识结构

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工业机器人技术专业知识结构 | 知识结构 | |
| 基础知识 | 专业知识 |
| 计算机常用办公软件基本知识 | 常用电子元器件、集成器件应用 |
| 应用文写作基本知识 | 传感器应用 |
| 安全生产知识 | 液压与气压传动基础知识 |
| 电工电子基本知识 | PLC、触摸屏、组态软件控制技术的应用 |
|  | 机械绘图 |
|  | 工业机器人原理、操作、编程与调试 |
|  | 机器人系统及工作站系统故障 |

# 四、毕业要求

### 1.课程要求

（1）人才培养所规定课程修满合格。

（2）至少修满2门选修课程。

### 2.素质要求

（1）完成吉利劳动课学时规定。

（2）长跑测试通过。

（3）国歌默、唱测试通过。

（4）其他（会炒2道菜）

### 3.职业资格证书要求（至少选一种）

①维修电工职业登记证（中级）

②工业机器人操作员证

# 五、课程体系与核心课程

### 1.构建课程体系的架构与说明

课程体系由文化基础课、专业基础课、专业课、拓展课（含选修课）四部分组成。课程类型分为“A类（理论课程）”、“B类（理论+实践课程）”、“C类（实践课程）”。

（1）文化基础课。文化基础课的任务是引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，提高学生思想政治素质、职业道德水平和科学文化素养；为专业知识的学习和职业技能的培养奠定基础，满足学生职业生涯发展的需要，促进终身学习。课程设置和教学与培养目标相适应，注重学生能力的培养，加强与学生生活、专业和社会实践的紧密联系，体现基础性、应用性和发展性功能。公共课学时约占总学时25%左右。

（2）专业基础课。专业基础课是为学习本专业的专业课,而必须掌握的基础知识。比较宽厚的专业基础，有利于学生的专业学习和毕业后适应社会发展与科学技术发展的需要，专业基础课学时约占总学时8%左右。

（3）专业课。课程设置应体现工学结合理论实践一体化的设计理念，紧密联系生产劳动实际和社会实践，突出应用性和实践性，并注意与相关职业资格考核和省技能抽查考试标准要求相结合，确定主要知识点和技能点。专业课学时约占总学时60%。

专业课分为专业支撑课程与专业核心课程。

①专业支撑课程。专业支撑课程以培养职业能力为主线,让学生接受职业群共同的综合素质、专业基础知识教育和基本技能训练,通过专业支撑课程搭建专业群平台课程的学习,既可以为后续专业课程的学习打下基础,又可以直接应用于职业现场。

②专业核心课程。专业核心课程以满足职业基本就业能力需要为目标，是从本专业主要工作任务和完成任务的核心能力要求出发而确定的，力求体现本专业职业工作过程的完整性、实用性、操作性和发展性，为学生提供体验完整工作过程的学习机会，逐步实现从学习者到工作者的角色转换。

③毕业设计与顶岗实习。毕业设计（专题）选题要结合生产实际，以实习岗位工作任务为基础，综合运用业知识和技术，分析解决具体问题，使学生的专业能力、方法能力、社会能力和综合素质得到提升。毕业设计（论文）与毕业顶岗实习，安排在第三学年。毕业设计（论文）可独立进行，也可与其他教学穿插进行，具体安排由各系根据专业实际情况自行决定。毕业设计（论文）与毕业顶岗实习成绩按照毕业设计（论文）、毕业顶岗实习两门课程上报成绩。

（4）拓展课。拓展课包括公共拓展课和专业拓展课。公共拓展课以服务于学生综合素质全面发展，以及个性化、多样化发展为目标。专业拓展课以服务于学生的专业拓宽或技能提高为目标，增强学生的综合应变能力和创新发展能，以支持学生形成更强或更宽的就业竞争力及职业发展力。拓展课占总学时7%左右。

### 2.专业核心课程简介

专业核心课程简介见下表，表2所示。

表2 专业核心课程简介

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程名称 | 学习目标 | 主要教学内容与要求 | 教学建议 | 学时数 |
| 1 | 电力拖动及机床电气控制 | ①掌握直流电机及变压器的基本工作原理  ②掌握直流电动机机械特性及各种运行状态的基本分析计算方法  ③掌握交流异步电动机的基本工作原理及运行状态分析的基本方法  ④掌握同步电机的工作原理与结构及常用的驱动和控制  ⑤掌握机床电气控制电路的设计方法。  ⑥掌握典型机床的电气控制系统的工作原理，并熟练进行安装、调试与维修。  ⑦具有自我学习和自我发展的能力。 | ①电机基本结构和工作原理  ②直流电动机、三相异步电动机、变压器、同步电机、控制电机的运行特性  ③各类电机的机械特性以及起动、制动和调速的基本方法  ④电力拖动系统的运行性能、分析计算、电机选择及试验方法  ⑤接触器控制系统中电气控制元件的原理  ⑥机床电气控制的基本环节 ⑦典型机床的电气控制电路分析 ⑧机床控制电路设计 | 理实一体化教学 | **96** |
| 2 | PLC控制技术 | ①掌握常用低压电器的基本知识  ②掌握电气控制电路的基本环节  ③能够运用PLC编程完成电动机单向起停的控制  ④能够运用PLC编程完成电动机正反转的控制  ⑤能够运用PLC完成电动机的顺序控制  ⑥能够运用PLC完成彩灯的控制  ⑦能够运用PLC完成自动送料小车的控制  ⑧能够运用PLC完成电动机多种运行方式的控制  ⑨能够运用PLC完成工作台自动往复的控制  ⑩能够运用PLC编程完成气压系统的控制 | ①常用低压电器的基本知识  ②电气控制电路基本环节  ③PLC的编程方法  ④基本逻辑指令的应用  ⑤数据处理指令的应用  ⑥程序控制指令的应用 | 理实一体化教学 | **96** |
| 3 | 液压与气压传动 | ①能熟练查阅、使用设备操作手册，维护、维修手册等技术资料；  ②掌握常用的液压与气动元件的工作原理、符号、特点及应用范围；  ③能正确使用工具能修复常见的液压与气动故障元件；  ④能根据设备动作要求，构建液压和气动系统回路，绘制液压和气动系统回路图，设计选择元件并正确安装；  ⑤能根据液压和气动系统的动作要求，构建其控制系统；  ⑥能用液压和气动系统的调试和检测的基本知识和技能，调试和检测已安装完成的液压和气动系统，并正常运行；  ⑦能识读典型设备的液压和气动系统回路图，会判断故障和处理设备液压和气动系统的一般故障。 | ①流体静力学、流体动力学的基本知识；液压与气动传动介质的基本知识；  ②液压泵的选用,液压泵、液压缸和液压马达的拆装与检修；  ③空气压缩机械的认识；气动三联件等气动辅助元件的认识与选用；气缸的拆装与检修；  ④换向阀、单向阀、液控单向阀、溢流阀、节流阀、单向节流阀、调速阀、减压阀、蓄能器、压力继电器、顺序阀、行程开关、液压辅助元件等液压、气动元件的认识与选用；  ⑤典型液压传动系统的构建与调试；  ⑥典型气动系统的构建与调试。 | 理实一体化教学 | **64** |
| 4 | 传感器与检测技术应用 | ①理解不同传感器的工作原理，常用的测量电路；  ②能够对常用传感器的性能参数与主要技术指标进行校量与标定。  ③掌握传感器的工程应用方法，并能正确处理检测数据。 | ①能够用常用万用表、示波器等常用仪器仪表做各种传感器性能的检査，判 别其好坏；  ②能够根据检测要求合理选用各种类型的传感器；  ③能够根据被测信号的特点，合理设计合理的检测电路；  ④能够用不同类型的传感器设计制作相应的模块测量电路；  ⑤能够用制作的模块电路正确进行物理量的测量；  ⑥能够用所学传感器知识进行常用传感器测量电路的检修； | 理实一体化教学 | **36** |
| 5 | 工业机器人实操与应用技巧 | ①熟练掌握工业机器人结构  ②掌握典型工业机器人工作原理、系统参数设定方法、机器人示教方法等  ③掌握工业基于生产实际的典型性基本操作技能。 | ①认识KUKA机器人  ②设计工业机器人圆弧、直线轨迹规划程序  ③设计工业机器人编程语言解析程序 | 理实一体化教学 | **64** |
| 6 | 工业机器人仿真编程 | ①学习工业机器人仿真编程软件使用  ②能够对工业机器人生产工艺要求进行仿真编程 | ①工业机器人编程仿真程序  ②工业机器人工作站编程 | 理实一体化教学 | **64** |
| 7 | 工业机器人自动线安装、 调试与维护 | 能够根据项U负责人提供的机器人系统装配图、驱动系统图装配工作站，并根 据系统工作要求，对工作站进行调试，形成工业机器人系统，并能对系统进行 调试。 | ①皮带运输分拣控制系统的安装与调试  ②三轴机械手的安装与调试  ③六自由度工业机器人的安装与调试  ④柔性生产线的安装与调试 | 理实一体化教学 | **140** |

# 六、教学进程安排及说明

### 1.专业教学进程安排

专业教学进程安排如表3所示；实践教学安排一览表如表4所示。

表3 课内教学进程计划及时间分配

（工业机器人技术专业）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  类别 | | 课程编号 | 课程名称 | 课程代码 | 课程学分 | 课程学时 | | | 年级/学期/理论课周数/理论课周课时 | | | | | | 考核  方式 | | 备注 |
| 总学时 | 理论学时 | 实验实训学时 | 一学年 | | 二学年 | | 三学年 | | 考试 | 考查 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 16 | 16 | 16 | 16 |  |  |
| 必 修 课 | 文化基础 课 | 1 | 思想道德修养与法律基础 |  |  | 32 | 32 |  | 2 |  |  |  |  |  |  | √ |  |
| 2 | 毛泽东思想与社会主义理论体系概论 |  |  | 32 | 32 |  |  | 2 |  |  |  |  |  | √ |  |
| 3 | 形势与政策 |  |  | 128 | 128 |  | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  |  | √ |  |
| 4 | 创业与就业指导 |  |  | 64 | 64 |  |  |  | 2 | 2 |  |  |  | √ |  |
| 5 | 体 育 |  |  | 128 |  | 128 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  |  | √ |  |
| 6 | 职业汉语 |  |  | 64 | 64 |  | 2 | 2 |  |  |  |  |  | √ |  |
| 7 | 实用英语 |  |  | 128 | 128 |  | 4 | 2 | 2 |  |  |  | √ |  |  |
| 8 | 计算机应用基础 |  |  | 32 | 32 |  | 2 |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 9 | 国学经典选读 |  |  | 32 | 32 |  |  |  | 2 | 2 |  |  |  | √ |  |
| 10 | 心理健康教育 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | 公关礼仪 |  |  | 32 |  | 32 |  |  |  | 2 |  |  |  | √ |  |
| 12 | 吉利幸福课 |  |  | 32 |  | 32 |  | 4天 |  |  |  |  |  | √ |  |
| 13 | 吉利励志课 |  |  | 16 |  | 16 |  | 2天 |  |  |  |  |  | √ |  |
| 14 | 吉利感恩课 |  |  | 16 |  | 16 | 2天 |  |  |  |  |  |  | √ |  |
| 15 | 吉利劳动课 |  |  | 64 |  | 64 | 半天 | 半天 |  |  |  |  |  | √ | 农场 |
| ***小计*** | |  |  | ***800*** | ***512*** | ***288*** | ***14*** | ***14*** | ***10*** | ***10*** |  |  |  |  |  |
| 专业基础课 | 1 | 机械制图 |  |  | 192 | 192 |  | 4 | 4 |  |  |  |  | √ |  |  |
| 2 | 机械基础 |  |  | 64 | 64 |  | 4 |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 3 | 工程材料 |  |  | 32 | 32 |  |  | 2 |  |  |  |  |  | √ |  |
| 4 | 电工电子技术 |  |  | 64 | 40 | 24 | 4 | 2 |  |  |  |  | √ |  |  |
|  | ***专业基础课小计*** |  |  | ***352*** | ***328*** | ***24*** | ***12*** | ***8*** |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业课 | 1 | 电力拖动与机床电气控制 |  |  | 64 | 32 | 32 |  | 4 |  |  |  |  | √ |  | 理实 |
| 2 | ★PLC控制技术 |  |  | 96 | 50 | 46 |  |  | 4 |  |  |  | √ |  | 理实 |
| 3 | 传感器技术与测量 |  |  | 32 | 16 | 16 |  |  | 2 |  |  |  |  | √ |  |
| 4 | ★液压与气动技术 |  |  | 64 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |  |  | √ |  |  |
| 5 | ★工业机器人实操与应用技巧 |  |  | 64 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |  |  | √ |  |  |
| 6 | ★工业机器人编程 |  |  | 64 | 32 | 32 |  |  |  | 4 |  |  | √ |  |  |
| 7 | ★工业机器人生产线安装与调试 |  |  | 128 | 64 | 64 |  |  |  | 8 |  |  | √ |  |  |
| 8 | 专业课程设计 |  |  | 32 | 16 | 16 |  |  |  | 2 |  |  |  | √ |  |
|  | ***专业课小计*** |  |  | ***544*** | ***274*** | ***270*** | ***0*** | ***4*** | ***14*** | ***14*** |  |  |  |  |  |
|  | ***必修课合计*** | |  |  | ***1696*** | ***1114*** | ***582*** | ***26*** | ***26*** | ***24*** | ***24*** |  |  |  |  |  |
| 拓展课 | 专业选修课 | 1 | 自动检测技术 |  |  | 32 | 32 |  | 2 |  |  |  |  |  |  | √ |  |
| 2 | 设备管理 |  |  | 32 | 32 |  |  | 2 |  |  |  |  |  | √ |  |
| 3 | 精益生产 |  |  | 32 | 12 | 20 |  |  | 2 |  |  |  |  | √ |  |
| 4 | 自动控制原理 |  |  | 32 | 32 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  |  | ***选修课合计*** |  |  | ***128*** | ***108*** | ***20*** | ***2*** | ***2*** | ***2*** | ***2*** |  |  |  |  |  |
|  |  |  | ***课内教学合计*** |  |  | ***1824*** | ***1222*** | ***602*** | ***30*** | ***30*** | ***28*** | ***28*** |  |  |  |  |  |

注：1、标注★的为核心课程，2、每学期理论教学周为16或18周，考试安排一周，机动一周。

表4 实践教学安排一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 教学内容 | 对应课程 | 学时 | 学期 |
| 1 | 装配钳工实训 | 装配钳工技能训练 | 金属工艺学 | 2周 | 2 |
| 2 | 维修电工中级工考证 | 电路检测 | 机床电器控制技术 | 2周 | 3 |
| 3 | 顶岗实习 |  |  | 30周 | 5、6 |
| 4 | 毕业设计 |  |  | 8周 | 6 |

注：含有实训环节的课程均应详细列出。生产性实训应在项目名称后面加注“★”。集中实训项目写明周次。

# 附件：院公选课课程

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **公选课明细** | | |
| 专业知识拓展 | 1 | 证券投资理论与实务 |
| 2 | 新能源汽车介绍 |
| 3 | 国际商务礼仪 |
| 4 | 商务PPT制作技巧 |
| 5 | UG三维设计 |
| 6 | CAD制图 |
| 7 | 会计基础 |
| 8 | 创业创新指导 |
| 汽车知识衍生 | 9 | 汽车法律法规 |
| 10 | 汽车保险、估损 |
| 11 | 生产管理 |
| 12 | 汽车与交通安全 |
| 艺术人文 | 13 | 音乐欣赏 |
| 14 | 外国文学名著选读 |
| 15 | 影视艺术鉴赏 |
| 16 | NBA篮球大讲堂 |
| 17 | 文物鉴赏 |
| 18 | 书法 |
| 19 | 中外民族民俗 |
| 20 | 摄影摄像 |
| 21 | 国史概要 |
| 语言 | 22 | 普通话基础 |
| 23 | 英语口语训练 |