

# **2022 级高职工业机器人技术专业 人才培养方案**

# 目 录

|                        |    |
|------------------------|----|
| 一、专业基本信息 .....         | 4  |
| (一) 专业名称及代码 .....      | 4  |
| (二) 入学要求 .....         | 4  |
| (三) 修业年限 .....         | 4  |
| (四) 职业面向 .....         | 4  |
| (五) 制订人员 .....         | 4  |
| 二、专业培养目标与毕业要求 .....    | 4  |
| (一) 培养目标 .....         | 4  |
| (二) 毕业要求 .....         | 5  |
| 三、 人才培养模式 .....        | 6  |
| 四、“二元三维四体系”课程体系 .....  | 7  |
| (一) 课程体系结构表 .....      | 7  |
| (二) 基本素养体系 .....       | 8  |
| (三) 专业技能体系 .....       | 8  |
| (四) 管理能力体系 .....       | 12 |
| (五) 创新创业体系 .....       | 13 |
| 五、人才培养工作安排 .....       | 13 |
| (一) 教学活动时间分配表 .....    | 13 |
| (二) 课程学分学时比例构成 .....   | 14 |
| (三) 第一课堂进程安排 .....     | 14 |
| (四) 第二课堂教育活动进程安排 ..... | 23 |
| 六、实施保障 .....           | 25 |
| (一) 实训基地配备 .....       | 25 |
| (二) 结构化教学团队 .....      | 28 |
| (三) 教学资源 .....         | 28 |
| (四) 教学方法 .....         | 29 |
| (五) 学习评价 .....         | 29 |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| (六) 质量管理 .....                | 29 |
| 七、有关人才培养方案的补充说明 .....         | 29 |
| 八、附件 .....                    | 29 |
| (一) 职业/岗位分析 .....             | 29 |
| (二) 课程对应的职业资格/技能等级证书一览表 ..... | 31 |
| (三) 职业能力标准 .....              | 32 |
| (四) 专业社会调研报告 .....            | 35 |

## 一、专业基本信息

### （一）专业名称及代码

专业名称：工业机器人技术

专业代码：460305

### （二）入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者（高中毕业/中职毕业）。

### （三）修业年限

基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年。

### （四）职业面向

表 1-1 工业机器人技术专业职业面向

|                      |                                                      |
|----------------------|------------------------------------------------------|
| 专业对应行业               | 汽车、机械、冶金                                             |
| 专业对应的主要职业类别          | 制造业                                                  |
| 专业对应的主要岗位（或技术领域）     | 工业机器人示教编程维护工程师、工业机器人系统调试工程师、工业机器人系统集成应用工程师、设备维护维修工程师 |
| 职业技能等级证书/行业企业标准和证书举例 | 工业机器人应用编程职业技能等级证书、工业机器人系统运维职业技能等级证书、电工上岗证、电工中级证      |

### （五）制订人员

## 二、专业培养目标与毕业要求

### （一）培养目标

对接汽车、机械、冶金产业，专注工业机器人技术以及相关机电、智能制造技术领域，促进学生德才兼备全面发展，培养具有良好职业素养，掌握工业机器人、机电、智能制造相关知识和技术，胜任工业机器人、自动生产线、智能岛的相关装备的设计研制、运行维护、维修保养、升级改造、销售等工作，具备自学、迁移学习、沟通交流、团队合作等关键核心能力，有理想信念、工匠精神、高超技艺的“素养·管理·创新”国际化复合型技术技能人才。

初次就业岗位：工业机器人系统售前售后技术服务人员、工业机器人示教编程维护工程师、设备操作人员、设备维护维修工、机电装备销售员等；

发展岗位：工业机器人系统调试工程师、工业机器人系统集成应用工程师、设备主

管、设备工程师、工程项目主管等；

拓展岗位： 工业机器人系统开发方案工程师、机电装备设计工程师、设备主任、项目经理、售后服务经理等。

## （二）毕业要求

### 1. 学分、活动分和诚信分要求

学分：总学分 150 学分，其中必修课学分 135 学分，选修课不低于 15 学分。

活动分：120 活动分

诚信分：1800 分

### 2. 人才培养规格

表 2-1 培养规格

| 培养规格分类 | 培养规格要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 素质     | <p>1.1 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。</p> <p>1.2 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。</p> <p>1.3 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。</p> <p>1.4 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。</p> <p>1.5 具有正确自我定位，面对工作和生活中的成绩与挫折，及时总结、反思和调整；</p> <p>1.6 具有规范整理工作和生活环境，有良好的节能和环保意识；</p> <p>1.7 善于配合团队工作，和各团队成员进行良好地协作；</p> |
| 知识     | <p>2.1 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。</p> <p>2.2 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。</p> <p>2.3 熟悉机械制图、掌握电气制图的基础知识。</p> <p>2.4 掌握工业机器人技术、电工电子技术、电机及电气控制、液压与气动的基础知识。</p> <p>2.5 掌握工业机器人编程、PLC 控制技术、人机接口及工控网络通信的相关知识。</p> <p>2.6 熟悉工业机器人制造的相关知识。</p> <p>2.7 掌握机器视觉、传感器相关知识相关知识。</p> <p>2.8 掌握复杂工业机器人应用系统集成的相关知识。</p> <p>2.9 熟悉工业机器人典型应用及系统维护相关知识。</p>                                        |
| 能力     | <p>3.1 具备利用计算机和网络工具进行信息的收集、整理和展示能力。</p> <p>3.2 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>3.3 能读懂工业机器人系统机械结构图、液压、气动、电气系统图。</p> <p>3.4 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；</p> <p>3.5 掌握典型焊接工艺与仿真，掌握复杂生产线系统虚拟调试技术；</p> <p>3.6 能根据搬运、弧焊、点焊、喷涂、涂胶、打磨等控制要求组建相应的机器人工作站控制系统：（1+X 证书能力）；</p> <p>3.7 能根据系统控制要求对 PLC、电气元件、液压、气动元件等进行选型并组成控制系统进行调试：（1+X 证书能力）；</p> <p>3.8 能根据复杂工业机器人工作站以及生产线控制系统要求完成集成调试与生产运维；</p> <p>3.10 能使用 PLC、变频器、步进电机、伺服电机等组建运动控制系统并进行安装、调试、维护（1+X 证书能力）</p> <p>3.11 掌握先进质量检测技术，能运用视觉检测工具检测；</p> <p>3.12 能借助辅助工具阅读工业机器人产品相关英文技术手册。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 三、人才培养模式

工业机器人技术专业人才培养基于工业机器人系统操作员国家职业技能标准，紧扣工业机器人操作及系统集成工程技术人员岗位职业能力需求，结合工业机器人专业人才培养定位及“1+X”工业机器人应用编程标准。遵循“成果导向”理念，以学生为中心，以虚实结合的数字双胞胎技术为主要手段，成果目标，将专业能力、关键能力、思政素养培养以及工匠精神融入教学，培养学生在工业机器人技术相关的设计、系统集成、设备操作与状态装调的岗位综合技能，实现学生专业竞争力的提升。



图 3-1 工业机器人技术专业人才培养模式

坚持立德树人，把理想信念、“四个能力”（认知能力、合作能力、创新能力、职业能力）、工匠精神等融进培养目标，服务地方产业转型升级和国际化战略，聚焦地方高端产业和产业高端，确立“卓越工匠”目标架构：培养培训有理想信念、工匠精神、高超技艺的“素养·管理·创新”国际化复合型技术技能人才。

“卓越工匠”目标架构由以下要素组成（见图 3-2）：

素养主要包括理想信念、工匠精神、合作能力、学习能力；

专业主要包括认知能力、通用技术和新技术、专业知识、专业能力；

管理主要包括自我管理（目标管理、时间管理、情绪管理等）、基层管理能力；

创新包括创新意识、创新知识、创新能力；

国际化包括国际意识和视野、跨文化知识（国际规则、礼仪和各国文化等）、外语交流能力（口头沟通和书面沟通）。

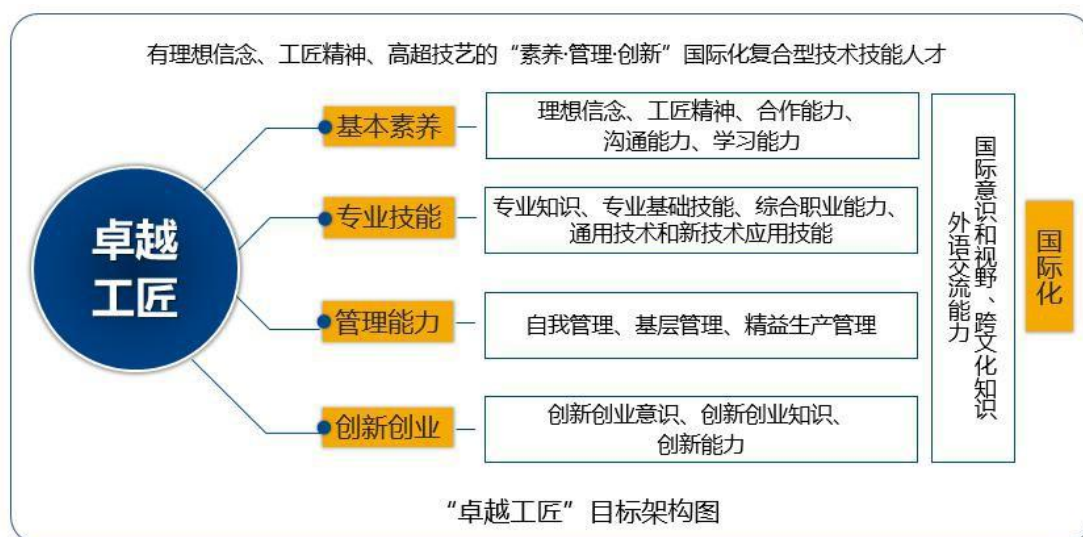


图 3-2 “卓越工匠”目标架构示意图

在学院“双元三维四体系”卓越工匠育训模式指导下，以服务地方产业为宗旨，坚持立德树人根本任务，围绕地方经济发展需要，以培养职业素质高、专业能力强、具有可持续发展能力的高素质高技能人才为目标，聚焦地方高端产业和产业高端，融入“1+X”证书能力标准，探索并实践了“成果导向，项目驱动”的工业机器人技术专业人才培养模式。

## 四、“双元三维四体系”课程体系

### （一）课程体系结构表

校企二元协同，铺设课堂、活动、环境三维育人路径，完善基本素养、专业技能、管理能力、创新创业四个体系，培养培训“卓越工匠”（见表 4-1）。

表 4-1 “三维四体系” 结构表

| 三维<br>四体系  | 课程                                                                 | 活动                         | 环境                                                    |
|------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------|
| 基本素养<br>体系 | 思想政治类课程<br>职业素养类课程<br>身心健康类课程<br>应用基础类课程                           | 基本素养第二课堂系列<br>活动<br>通用技能竞赛 | 匠心柳职校园文化<br>专业实践环境<br>“精益实训”文化<br>双创实践与训练环境<br>劳动教育环境 |
| 专业技能<br>体系 | 新技术通识课<br>专业平台课<br>专业方向课<br>专业拓展课                                  | 专业第二课堂系列活动<br>专业技能竞赛       |                                                       |
| 管理能力<br>体系 | 精益生产与管理基础<br>管理类选修课程<br>专业类管理课程                                    | 管理类讲座和活动                   |                                                       |
| 创新创业<br>体系 | 职业发展与就业指导（一）<br>职业发展与就业指导（二）<br>创新与创业实务（一）<br>创新与创业实务（二）<br>专创融合课程 | 创新创业类竞赛<br>创新创业活动          |                                                       |

## （二）基本素养体系

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成基本素养体系，具体设置课程见表 5-4：第一课堂进程安排表。

## （三）专业技能体系

### 1. 专业课程结构表

专业课程有专业群平台课、专业方向课、专业拓展课（X 证书）等，具体的专业课程结构及课程名称，见表 5-4：第一课堂进程安排表

### 2. 课程矩阵

课程矩阵（表 4-2）用来确定“课程与培养规格之间的对应关系及相关度”。课程与培养规格的对应关系，有对应关系就标注。课程与培养规格的相关度，按照高相关、中相关、低相关三级划分，分别用 H、M、L 在表中标注。



表 4-2 课程矩阵

| 培养规格<br>课程名称 |                | 1.<br>1 | 1.<br>2 | 1.<br>3 | 1.<br>4 | 1.<br>5 | 1.<br>6 | 1.<br>7 | 2.<br>1 | 2.<br>2 | 2.<br>3 | 2.<br>4 | 2.<br>5 | 2.<br>6 | 2.<br>7 | 2.<br>8 | 2.<br>9 | 3.<br>1 | 3.<br>2 | 3.<br>3 | 3.<br>4 | 3.<br>5 | 3.<br>6 | 3.<br>7 | 3.<br>8 | 3.<br>9 | 3.<br>10 | 3.<br>11 | 3.<br>12 |
|--------------|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 1            | 电工技能实训         | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | H       | M       |         |         |         |         | M       |         |         | M       | H       | H       |         |         |         |         |         |          |          |          |
| 2            | 手动加工零部件        | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | H       | M       |         |         |         |         |         |         |         | M       | H       |         |         |         |         |         |         |          |          |          |
| 3            | 简单电气线路安装调试     | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | H       | H       | H       |         |         |         | M       |         |         | M       | H       | H       |         |         |         |         |         |          |          |          |
| 4            | 电子产品制作与调试      | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | H       | H       | H       |         |         |         | L       |         | M       | M       | H       |         |         |         |         |         |         |          |          |          |
| 5            | 电气控制与 PLC 应用技术 | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | H       | M       | H       | M       |         |         | M       |         | M       | M       | H       |         |         |         | H       |         |         |          |          |          |
| 6            | 机械识图           | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | M       | H       | M       |         |         |         | M       |         |         | M       | H       |         |         |         |         |         |         |          |          |          |
| 7            | 机械设计基础         | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | M       | H       | M       |         |         |         | M       |         |         | M       | H       |         |         |         |         |         |         |          |          |          |
| 8            | 电气设计与出图        | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | M       | H       | M       |         |         |         | M       |         | M       | M       | H       |         |         |         | H       |         |         |          |          |          |
| 9            | 电气液系统组建        | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | H       | L       | H       |         |         |         | M       |         |         | M       | H       | H       |         |         | H       |         |         |          |          |          |
| 10           | C 语言程序设计       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | M       |         | H       | M       |         | M       | M       |         | M       | M       |         |         | M       | M       |         |         |         |          |          |          |
| 11           | 工业机器人典型应用      | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | H       |         | H       | H       | H       |         | H       | H       |         | M       |         | H       | H       | H       |         | M       |         | M        |          |          |
| 12           | 工业组态与网络通讯技术    | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | H       |         | H       | H       |         | H       | H       | M       | M       | M       |         | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H        | M        |          |
| 13           | ROS 机器人系统与应用   | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | M       |         | M       | M       | H       | H       | M       | M       |         | M       |         |         | M       | M       |         |         |         | M        |          | M        |
| 14           | 运动控制系统设计与装调    | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | H       |         | H       | H       |         |         | M       |         | M       |         |         |         |         |         | M       |         | H       |          |          |          |
| 15           | 工业机器人工作站虚拟仿真   | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | M       |         | H       | H       | H       | M       | H       | M       |         | M       |         |         | H       | H       |         |         |         | M        |          | M        |
| 16           | 工业机器人拆装与维护     | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | H       |         | M       |         | H       |         | H       |         | M       |         | H       |         |         |         |         |         |         | M        |          |          |
| 17           | 工业机器人工作站控制系统组建 | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | H       |         | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       |         | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H        | M        | M        |
| 18           | 电气控制技术实训       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | H       | H       |         | M       |         |         | M       |         |         | M       |         |         |         |         |         | H       |         |          |          |          |
| 19           | PLC 高级应用实例     | H       | H       | H       | H       | H       | H       | H       | M       | H       | H       |         | H       |         |         | M       |         |         | M       |         | M       |         |         |         | H       | H       |          |          |          |

### 3.专业核心课程描述

专业核心课程围绕工业机器人任务分析所得的岗位能力要求，以汽车制造、机械、装备等制造企业生产工作过程为导向，将企业生产项目引入课程，系统设计教学内容及学习项目，依托合作企业共建专业核心课程，现将核心课程的教学目标及主要内容展示如下：本专业核心课程共 6 门，部分课程目标和主要内容见表 4-3 所示。

表 4-3 专业核心课程描述

| 序号 | 课程名称         | 课程主要内容                                                                                                                                     | 学时 | 开设学期 |
|----|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|
| 1  | 工业机器人典型应用    | 工业机器人基础认知；工业机器人安全操作；工业机器人工具坐标系设定；工业机器人用户坐标系设定；工业机器人运动指令；工业机器人控制指令；工业机器人 IO 配置；工业机器人零点复归；工业机器人自动运行                                          | 80 | 3    |
| 2  | 工业组态与网络通讯技术  | Step7 软件的使用；组态软件的使用；数字量模块的使用；模拟量模块的使用；变频器与触摸屏的使用；网络连接与编程；                                                                                  | 64 | 3    |
| 3  | ROS 机器人系统与应用 | Linux 系统基本认识；Linux 系统文件管理；Linux 系统软件安装；Linux 系统常用命令；Python 基本数据结构；Python 分支和循环；Python 面向对象编程；ROS 系统基本应用；ROS 系统通信仿真；ROS 无人车地图构建；ROS 无人车运动控制 | 48 | 4    |
| 4  | 工业机器人工作站虚拟仿真 | 工业机器人仿真软件的使用；基本运动轨迹程序建立；工件坐标、机器人工具的建立；机器人离线轨迹编程与仿真运行；离线轨迹编程下载运行与校正。                                                                        | 64 | 4    |
| 5  | 工业机器人拆装与维护   | 工业机器人系统的基本硬件结构体系以及它的工作原理；                                                                                                                  | 40 | 5    |

|   |                |                                                                                                                                        |    |   |
|---|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|   |                | 工业机器人手腕、电机底座、管线部分、电机臂等部位的组装、调试、控制与维护                                                                                                   |    |   |
| 6 | 工业机器人工作站控制系统组建 | 工业机器人工作站基本知识；工业机器人搬运工作站工艺规划、程序编写与运行维护操作；焊接零件质量检测；焊接工艺原理以及焊接机器人的调试；多工位工业机器人焊接工作站工艺规划、程序编写与运行维护操作；设计智能岛的整体控制系统；智能岛设备运行虚拟调试；接驳系统快换机构故障处理； | 80 | 5 |

#### 4. 实习设计与安排

为帮助学生深入了解企业，养成良好的职业素质，提高专业技能水平，就业时更快地适应企业的生产和管理制度，我们进一步拓展和深化与地方企业的合作，将实习课程化，分两阶段安排学生到广西柳工机械股份有限公司、柳州福臻车体实业有限公司、柳州一阳、上汽通用五菱等合作企业进行生产性顶岗实习。学生实习分职业素养训导、预就业实习两个阶段实施。实习时间不少于 6 个月。

第一阶段——职业素养训导。该阶段实习为跟岗实习，主要以提高学生“专业技能”，并进一步提升学生“职业素养”为目的跟岗实习。这一阶段顶岗实习主要将学生安排在与专业对口的合作企业，让他们在企业参与技术性较强的工作，将所学的专业知识用于生产实践，进一步提升专业技能，并在工作的过程中锻炼学生与师傅、车间管理人员的交流沟通能力及团队协作能力，并学会自主解决生产中的实际问题，最终实现能力的全面提升。通过学生亲身体验企业的生产环境、企业生产组织形式，帮助学生养成职业素养、感受企业文化、认知职业岗位、强化劳动观念和培养劳动精神，从而促使学生形成良好的时间、纪律观念及安全责任意识、环保意识，以便更好地理解后续专业课程的学习目标及学习要求，提高学习的积极性。时间安排为 1-2 个月，不超过 2 个月。实践期间开设《工业·匠心》课程，同时实习企业开设不少于 16 学时的劳动教育专题课程，邀请企业劳模、先进人物给学生授课，主要围绕劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等方面开展。

第二阶段——预就业实习。预就业实习主要以企业“准员工”身份的顶岗实习，这

一阶段的顶岗实习，要求学生完全按照企业生产要求进行工作，经过“师傅带徒弟”的形式，让学生在较短的时间实现独立工作，完成企业的生产任务，从而真正地融入到企业生产中，实现“零距离”人才的培养。时间安排不少于6个月。原则上，开始进行预就业实习的时间，在第五学期12月第一次学校组织的“双选会”以后。

实习设计安排见表4-4。

**表 4-4 实习设计安排表**

| 阶段           | 时间  | 实习项目（内容/任务）                                                                                     | 实习形式 | 考核要求                                    | 主要合作企业                                                      |
|--------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 职业素质<br>培养训导 | 2个月 | 1.按企业要求完成设备操作、维护、维修等生产任务；<br>2.完成《职业素质教育与训导》课程的学习；<br>（工业安全、企业标准与制度、生产工程与工业工程、基本操作技能训练、团队与素质拓展） | 跟岗   | 实习总结<br>+ 职业素质<br>培养活动<br>展示 + 企<br>业鉴定 | 校内生产性实训基地、柳州福臻车体实业有限公司、东风柳州汽车有限公司、柳州钢铁（集团）机制公司、柳州商泰机械有限公司等。 |
| 预就业<br>实习    | 6个月 | 1.完成企业安排的岗位生产任务。<br>2.主要训练如下几方面的专业综合能力：<br>1）机器人维护<br>2）自动化生产线按照和维护<br>3）简单机器人安装和调试             | 顶岗   | 实习报告<br>+ 企业鉴<br>定                      | 东风柳州汽车有限公司、柳州钢铁（集团）机制公司、广西柳工机械股份有限公司、上汽通用五菱汽车有限公司等。         |

#### 5. 职业能力测试

职业能力测试包括通用核心能力测试和毕业设计（论文）/职业能力测试。作为附件呈现。

#### （四）管理能力体系

以培养自我管理能力、一线管理能力和精益生产管理能力为目标，开设管理类课程并把管理能力融入系列课程，开展全员实训管理，打造融入精益精神的教学和实训环境。

**表 4-5 管理能力体系一览表**

| 课程名称        | 活动名称   |
|-------------|--------|
| 1.精益生产与管理基础 | 全员实训管理 |

|                                |                |
|--------------------------------|----------------|
| 2.管理类选修课程                      | 精益生产与信息化基础实训   |
| 3.专业类管理课程<br>(具体化, 每个专业至少 1 门) | 工业机器人工作站控制系统组建 |

### (五) 创新创业体系

系统设计创新创业教育, 细化创新创业素质能力要求, 不断完善创新创业教育课程体系, 针对不同学生的需求开设创新创业系列选修课程和培训课程, 开展专创融合教学改革。

表 4-6 创新创业能力体系一览表

| 课程名称                                                                 | 活动名称                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.职业发展与就业指导 (一)<br>2.创新与创业实务 (一)<br>3.职业发展与就业指导 (二)<br>4.创新与创业实务 (二) | 1.创新创业训练营<br>2.创客马拉松<br>3.科学商店进社区<br>4.双创活动月                                       |
| 创新创业系列选修课程                                                           | 1.移动商务创业<br>2.精益创业<br>3.大学生 KAB 创业基础<br>4.SYB 创业基础<br>5.创业之星虚拟运营<br>6.桌游艺术——职场能力训练 |
| 专创融合课程<br>(具体化, 每个专业至少 2 门)                                          | 1. 工业机器人典型应用<br>2. 工业机器人工作站虚拟仿真                                                    |

## 五、人才培养工作安排

### (一) 教学活动时间分配表

对专业教学活动进行总体 (含第一课堂和第二课堂) 的规划。(见表 5-1)

表 5-1 工业机器人技术专业教学活动时间分配表 (单位: 周)

| 项目          | 学年 |  | 一    |      | 二  |      | 三  |    | 总计   |
|-------------|----|--|------|------|----|------|----|----|------|
|             | 周  |  | 1    | 2    | 3  | 4    | 5  | 6  |      |
| 1.学期教育总周数小计 |    |  | 20   | 20   | 20 | 20   | 20 | 20 | 120  |
| 其中: 课堂教学    |    |  | 16.5 | 19.5 | 16 | 10.5 | 7  | 0  | 69.5 |
| 集中实训教学      |    |  | —    | —    | 2  | 3    | 4  | —  | 9    |
| 军事技能        |    |  | 2    | —    | —  | —    | —  | —  | 2    |

|                 |     |     |     |     |     |    |     |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| 毕业设计（论文）/职业能力测试 | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 0  | 2   |
| 实习              | 0   | 0   | 0   | 6   | 5   | 20 | 31  |
| 校运会             | 0.5 | —   | 0.5 | —   | 0.5 | —  | 1.5 |
| 劳动周             | —   | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | —  | 2   |
| 企业课程周           | 1   | —   | 1   | —   | 1   |    | 3   |
| 2.寒暑假           | 4   | 6   | 4   | 6   | 4   | 6  | 30  |
| 3.机动            | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1  | 6   |
| 合计              | 52  |     | 52  |     | 52  |    | 156 |

## （二）课程学分学时比例构成

表 5-2 各类课程学分学时比例构成表

| 纵向结构   | 学分   | 学时   | 学分比例 (%) | 学时比例 (%) | 横向结构 | 学分  | 学时   | 学分比例 (%) | 学时比例 (%) |
|--------|------|------|----------|----------|------|-----|------|----------|----------|
| 公共必修课程 | 42   | 764  | 0.28     | 28.00%   | 必修课  | 135 | 2432 | 0.90     | 89.94%   |
| 群平台课程  | 23.5 | 408  | 0.16     | 15.67%   | 选修课  | 15  | 272  | 0.10     | 10.06%   |
| 专业方向课程 | 34.5 | 568  | 0.23     | 23.00%   | 小计   | 150 | 2704 | 1.00     | 100%     |
| 专业拓展课程 | 5    | 100  | 0.03     | 3.33%    | 理论学时 | --  | 1042 | --       | 38.54%   |
| 综合实践课程 | 30   | 592  | 0.20     | 20.00%   | 实践学时 | --  | 1662 | --       | 61.46%   |
| 合计     | 135  | 2432 |          |          | 小计   |     | 2704 |          |          |

注：学时比例，学分比例均为占总学分、学时的比例

## （三）第一课堂进程安排

### 1. 公共课安排

表 5-3 公共课安排表

| 序号 | 课程名称 | 开设时间、形式等说明 | 负责部门     |
|----|------|------------|----------|
| 1  | 军事技能 | 第 1 学期开设   | 保卫处（武装部） |

|    |                      |                                                                                          |             |
|----|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2  | 入学教育与专业入门            | 第 1 学期开设                                                                                 | 学生工作处、各二级学院 |
| 3  | 大学生安全教育<br>(一) - (五) | 第 1 学期至第 5 学期开设                                                                          | 学生工作处       |
| 4  | 军事理论                 | 第 1、第 2 学期开设                                                                             | 马克思主义学院     |
| 5  | 形势与政策<br>(一) - (四)   | 第 1 学期至第 4 学期以讲座形式开设                                                                     | 马克思主义学院     |
| 6  | 思想道德与法治              | 在第 1 学期开设                                                                                | 马克思主义学院     |
| 7  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 第 2 学期开设                                                                                 | 马克思主义学院     |
| 8  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 1.贸易与旅游管理学院、汽车工程学院、财经与物流管理学院、艺术学院第 1 学期开设；<br>2.机电工程学院、电子信息工程学院、环境与食品工程学院第 2 学期开设。       | 马克思主义学院     |
| 9  | 劳动教育—工业·匠心           | 在一年级下学期安排                                                                                | 马克思主义学院     |
| 10 | 高职学生心理健康教育           | 1.环境与食品工程学院、财经与物流管理学院、贸易与旅游管理学院、艺术学院安排在第 1 学期开设；<br>2.机电工程学院、电子信息工程学院、汽车工程学院安排在第 2 学期开设。 | 马克思主义学院     |
| 11 | 职业发展与就业指导 (一)        | 第 1 学期开设                                                                                 | 通识教育学院      |
| 12 | 创新与创业实务 (一)          | 第 2 学期开设                                                                                 | 通识教育学院      |
| 13 | 职业发展与就业指导 (二)        | 第 3 学期开设                                                                                 | 通识教育学院      |
| 14 | 创新与创业实务 (二)          | 第 4 学期开设                                                                                 | 通识教育学院      |
| 15 | 基础英语                 | 第 1 学期开设                                                                                 | 通识教育学院      |
| 16 | 职场英语                 | 第 2 学期开设                                                                                 | 通识教育学院      |
| 17 | 跨文化交际英语              | 第 3 学期开设                                                                                 | 通识教育学院      |
| 18 | 高职语文                 | 1.汽车工程学院、财经与物流管理学院、贸易与旅游管理学院、艺术学院安排在第 1 学期开设；<br>2.机电工程学院、电子信息工程学院、环境与食品工程学院安排在第 2 学期开设。 | 通识教育学院      |

|    |                    |                                                                                                                                                     |           |
|----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 19 | 高等数学               | 1.机电工程学院所有专业第 1 学期开设,电子信息工程学院的现代通信技术、大数据技术、虚拟现实技术应用、物联网应用技术、人工智能技术应用等专业第 1 学期开设;<br>2.汽车工程学院所有专业在第 2 学期开设,电子信息工程学院的计算机网络技术、计算机应用技术、软件技术等专业第 2 学期开设。 | 通识教育学院    |
| 22 | 经济数学               | 第 2 学期开课,智慧物流专业群开设。                                                                                                                                 | 通识教育学院    |
| 23 | 经济数学与统计            | 第 2 学期开课,智慧财会专业群开设。                                                                                                                                 |           |
| 24 | 体育与健康<br>(一) — (四) | 1.体育与健康(一)、(二)分别在第 1、第 2 学期开设;<br>2.体育与健康(三)、(四)分别在第 4、第 5 学期开设。                                                                                    | 通识教育学院    |
| 25 | 通用礼仪               | 1.机电工程学院、环境与食品工程学院、电子信息工程学院第 1 学期开设;<br>2.汽车工程学院、财经与物流管理学院、艺术学院第 2 学期开设。                                                                            | 通识教育学院    |
| 26 | 艺术修养               | 1.汽车工程学院、财经与物流管理学院、贸易与旅游管理学院、艺术学院在第 3 学期开设;<br>2.机电工程学院、电子信息工程学院、环境与食品工程学院在第 4 学期开设。                                                                | 艺术学院      |
| 27 | 精益生产与管理基础          | 1.机电工程学院、财经与物流管理学院在第 2 学期开设;<br>2.电子信息工程学院、汽车工程学院在第 3 学期开设。                                                                                         | 财经与物流管理学院 |
|    |                    | 1.环境与食品工程学院、艺术学院在第 3 学期开设;<br>2.贸易与旅游管理学院在第 4 学期开设。                                                                                                 | 贸易与旅游管理学院 |
| 28 | 信息技术(云物大智基础)       | 机电工程学院、电子信息工程学院、贸易与旅游管理学院、艺术学院在第 1 学期开设;<br>环境与食品工程学院,汽车工程学院、财经与物流管理学院在第 2 学期开设。                                                                    | 电子信息工程学院  |



## 2. 第一课堂进程安排

表 5-4 第一课堂进程安排表

| 模块名称<br>及比例 | 序号    | 课程名称                   | 课程<br>类型 | 总学<br>分 | 总学<br>时 | 线上线下<br>学时 |    | 理论实践<br>学时 |     | 第一学年 |   | 第二学年 |   | 第三学年 |   | 是否<br>新技<br>术课<br>程 | 备注 |
|-------------|-------|------------------------|----------|---------|---------|------------|----|------------|-----|------|---|------|---|------|---|---------------------|----|
|             |       |                        |          |         |         | 线下         | 线上 | 理论         | 实践  | 1    | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 |                     |    |
| 公共必修课程      | 思想政治类 | 1 军事技能                 | C        | 2       | 112     | 112        | 0  | 0          | 112 | √    |   |      |   |      |   |                     |    |
|             |       | 2 军事理论                 | A        | 2       | 36      | 22         | 14 | 36         | 0   | √    |   |      |   |      |   |                     |    |
|             |       | 3 形势与政策（一）             | B        | 0.25    | 8       | 3          | 5  | 3          | 5   | √    |   |      |   |      |   |                     |    |
|             |       | 4 形势与政策（二）             | B        | 0.25    | 8       | 3          | 5  | 3          | 5   |      | √ |      |   |      |   |                     |    |
|             |       | 5 形势与政策（三）             | B        | 0.25    | 8       | 3          | 5  | 3          | 5   |      |   | √    |   |      |   |                     |    |
|             |       | 6 形势与政策（四）             | B        | 0.25    | 8       | 3          | 5  | 3          | 5   |      |   |      | √ |      |   |                     |    |
|             |       | 7 思想道德与法治              | B        | 3       | 48      | 48         | 0  | 36         | 12  | √    |   |      |   |      |   |                     |    |
|             |       | 8 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | B        | 2       | 32      | 32         | 0  | 24         | 8   |      | √ |      |   |      |   |                     |    |
|             |       | 9 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | B        | 3       | 48      | 48         | 0  | 40         | 8   |      | √ |      |   |      |   |                     |    |
|             | 职业素养类 | 10 劳动教育—工业·匠心          | B        | 1.5     | 24      | 8          | 16 | 12         | 12  |      | √ |      |   |      |   |                     |    |
|             |       | 11 职业发展与就业指导（一）        | B        | 1       | 16      | 10         | 6  | 10         | 6   | √    |   |      |   |      |   |                     |    |
|             |       | 12 创新与创业实务（一）          | B        | 1       | 16      | 10         | 6  | 10         | 6   |      | √ |      |   |      |   |                     |    |

|        |       |    |              |   |     |     |     |     |     |     |          |   |   |   |   |  |  |
|--------|-------|----|--------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|---|---|---|---|--|--|
|        |       | 13 | 职业发展与就业指导（二） | B | 1   | 16  | 10  | 6   | 10  | 6   |          |   | √ |   |   |  |  |
|        |       | 14 | 创新与创业实务（二）   | B | 1   | 16  | 10  | 6   | 10  | 6   |          |   |   | √ |   |  |  |
|        |       | 15 | 大学生安全教育（一）   | B | 0.7 | 7   | 3   | 4   | 3   | 4   | √        |   |   |   |   |  |  |
|        |       | 16 | 大学生安全教育（二）   | B | 0.3 | 4   | 2   | 2   | 2   | 2   |          | √ |   |   |   |  |  |
|        |       | 17 | 大学生安全教育（三）   | B | 0.5 | 6   | 3   | 3   | 3   | 3   |          |   | √ |   |   |  |  |
|        |       | 18 | 大学生安全教育（四）   | B | 0.3 | 4   | 2   | 2   | 2   | 2   |          |   |   | √ |   |  |  |
|        | 职业素养类 | 19 | 大学生安全教育（五）   | C | 0.2 | 3   | 0   | 3   | 0   | 3   |          |   |   |   | √ |  |  |
|        | 身心健康类 | 20 | 高职学生心理健康教育   | B | 2   | 32  | 16  | 16  | 16  | 16  |          | √ |   |   |   |  |  |
|        |       | 21 | 体育与健康（一）     | B | 2.5 | 40  | 34  | 6   | 4   | 36  | √        |   |   |   |   |  |  |
|        |       | 22 | 体育与健康（二）     | B | 2.5 | 40  | 34  | 6   | 4   | 36  |          | √ |   |   |   |  |  |
|        | 应用基础类 | 23 | 基础英语         | B | 2.5 | 40  | 30  | 10  | 20  | 20  | √        |   |   |   |   |  |  |
|        |       | 24 | 职场英语         | B | 2.5 | 40  | 30  | 10  | 20  | 20  |          | √ |   |   |   |  |  |
|        |       | 25 | 高职语文         | B | 2.5 | 40  | 30  | 10  | 10  | 30  |          | √ |   |   |   |  |  |
|        |       | 26 | 信息技术（云物大智基础） | B | 4   | 64  | 48  | 16  | 20  | 44  | √        |   |   |   |   |  |  |
|        |       | 27 | 高等数学         | B | 3   | 48  | 40  | 8   | 28  | 20  | √        |   |   |   |   |  |  |
|        |       | 小计 |              |   | 42  | 764 | 594 | 170 | 332 | 432 |          |   |   |   |   |  |  |
| 公共限定选修 | 思想政治类 | 1  | 中国共产党简史      | A | 1   | 16  | 16  | 0   | 16  | 0   | 至少选修 1 门 |   |   |   |   |  |  |
|        |       | 2  | 社会主义发展史      | A | 1   | 16  | 16  | 0   | 16  | 0   |          |   |   |   |   |  |  |
|        |       | 3  | 新中国史         | A | 1   | 16  | 16  | 0   | 16  | 0   |          |   |   |   |   |  |  |
|        |       | 4  | 改革开放史        | A | 1   | 16  | 16  | 0   | 16  | 0   |          |   |   |   |   |  |  |
|        |       | 5  | 中国优秀传统文化     | A | 1   | 16  | 16  | 0   | 16  | 0   |          |   |   |   |   |  |  |
|        | 身心    | 6  | 艺术修养         | B | 2   | 32  | 16  | 16  | 16  | 16  |          |   |   | √ |   |  |  |

|        |       |    |                |   |      |     |     |    |     |     |   |   |   |   |   |  |  |         |
|--------|-------|----|----------------|---|------|-----|-----|----|-----|-----|---|---|---|---|---|--|--|---------|
|        |       | 7  | 体育与健康（三）       | B | 1    | 16  | 16  | 0  | 2   | 14  |   |   |   | √ |   |  |  |         |
|        |       | 8  | 体育与健康（四）       | B | 1    | 16  | 16  | 0  | 2   | 14  |   |   |   |   | √ |  |  |         |
|        | 职业素养类 | 9  | 通用礼仪           | B | 1    | 16  | 16  | 0  | 8   | 8   | √ |   |   |   |   |  |  |         |
|        |       | 10 | 精益生产与管理基础      | B | 1    | 16  | 16  | 0  | 8   | 8   |   | √ |   |   |   |  |  |         |
|        | 应用基础类 | 11 | 跨文化交际英语        | B | 3    | 48  | 24  | 24 | 24  | 24  |   |   | √ |   |   |  |  |         |
|        | 小计    |    |                |   | 10   | 160 | 120 | 40 | 76  | 84  |   |   |   |   |   |  |  |         |
|        |       |    |                |   |      |     |     |    |     |     |   |   |   |   |   |  |  |         |
| 专业必修课程 | 群平台课程 | 1  | 电工技能实训         | B | 5    | 100 | 100 | 0  | 50  | 50  | √ |   |   |   |   |  |  | 整周实训    |
|        |       | 2  | 手动加工零部件        | B | 3    | 60  | 60  | 0  | 30  | 30  |   | √ |   |   |   |  |  | 整周实训    |
|        |       | 3  | 简单电气线路安装调试     | B | 3    | 48  | 48  | 0  | 24  | 24  | √ |   |   |   |   |  |  |         |
|        |       | 4  | 电子产品制作与调试      | B | 3    | 48  | 48  | 0  | 24  | 24  |   | √ |   |   |   |  |  | 电工与电子技术 |
|        |       | 5  | 电气控制与 PLC 应用技术 | B | 4    | 64  | 64  | 0  | 32  | 32  |   | √ |   |   |   |  |  | 可编程控制技术 |
|        |       | 6  | 机械识图           | B | 2.5  | 40  | 40  | 0  | 20  | 20  |   | √ |   |   |   |  |  |         |
|        |       | 7  | 机械设计基础         | B | 3    | 48  | 48  | 0  | 24  | 24  |   | √ |   |   |   |  |  |         |
|        | 小计    |    |                |   | 23.5 | 408 | 408 | 0  | 204 | 204 |   |   |   |   |   |  |  |         |

|                |    |              |   |     |    |    |   |    |    |  |  |   |   |   |  |   |                                      |
|----------------|----|--------------|---|-----|----|----|---|----|----|--|--|---|---|---|--|---|--------------------------------------|
| 专业<br>方向<br>课程 | 8  | 电气设计与出图      | B | 2   | 32 | 32 | 0 | 16 | 16 |  |  | √ |   |   |  |   | 电气控制与 CAD 技术                         |
|                | 9  | 电气液系统组建      | B | 2   | 40 | 40 | 0 | 20 | 20 |  |  | √ |   |   |  |   | 整周实训                                 |
|                | 10 | C 语言程序设计     | B | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 20 | 20 |  |  | √ |   |   |  |   | 高级语言程序设                              |
|                | 11 | 工业机器人典型应用    | B | 5   | 80 | 80 | 0 | 40 | 40 |  |  | √ |   |   |  |   | 工业机器人现场编程<br>专创融合课程                  |
|                | 12 | 工业组态与网络通讯技   | B | 4   | 64 | 64 | 0 | 32 | 32 |  |  | √ |   |   |  | 是 |                                      |
|                | 13 | ROS 机器人系统与应用 | B | 3   | 48 | 48 | 0 | 24 | 24 |  |  |   | √ |   |  | 是 |                                      |
|                | 14 | 运动控制系统设计与装   | B | 3   | 48 | 48 | 0 | 24 | 24 |  |  |   | √ |   |  |   |                                      |
|                | 15 | 工业机器人工作站虚拟仿真 | B | 4   | 64 | 64 | 0 | 32 | 32 |  |  |   | √ |   |  | 是 | 工业机器人离线编程与仿真、数字孪生与虚拟调试技术应用<br>专创融合课程 |
|                | 16 | 智能视觉技术应用     | B | 2   | 32 | 32 | 0 | 16 | 16 |  |  |   | √ |   |  | 是 | 智能视觉技术应用                             |
|                | 17 | 工业机器人拆装与维护   | B | 2   | 40 | 40 | 0 | 20 | 20 |  |  |   |   | √ |  |   | （整周实训）工业机器人系统智能运维                    |

|      |                 |    |                 |   |      |     |     |    |     |     |        |   |   |   |   |   |   |                            |
|------|-----------------|----|-----------------|---|------|-----|-----|----|-----|-----|--------|---|---|---|---|---|---|----------------------------|
|      |                 | 18 | 工业机器人工作站控制系统组建  | B | 5    | 80  | 80  | 0  | 40  | 40  |        |   |   |   | √ |   | 是 | 工业机器人应用<br>系统集成<br>专业类管理课程 |
|      |                 | 小计 |                 |   | 34.5 | 568 | 568 | 0  | 284 | 284 |        |   |   |   |   |   |   |                            |
|      | 专业拓展课程<br>(X证书) | 18 | 电气控制技术实训        | B | 3    | 60  | 60  | 0  | 30  | 30  |        |   |   | √ |   |   |   | 整周实训                       |
|      |                 | 19 | PLC 高级应用实训      | B | 2    | 40  | 40  | 0  | 20  | 20  |        |   |   |   | √ |   |   | 整周实训                       |
|      |                 | 小计 |                 |   | 5    | 100 | 100 | 0  | 50  | 50  |        |   |   |   |   |   |   |                            |
|      | 综合实践课程          | 20 | 入学教育与专业入门       | B | 1    | 16  | 16  | 0  | 8   | 8   | √      |   |   |   |   |   |   |                            |
|      |                 | 21 | 毕业设计(论文)/职业能力测试 | B | 4    | 80  | 80  | 0  | 4   | 76  |        |   |   |   | √ |   |   | 整周实践                       |
|      |                 | 22 | 通用核心能力测试        | B | 1    | 16  | 4   | 12 | 4   | 12  |        | √ |   |   |   |   |   |                            |
|      |                 | 23 | 职业素养训导          | B | 6    | 120 | 120 | 0  | 16  | 104 |        |   | √ |   |   |   |   | 整周实践                       |
|      |                 | 24 | 预就业实习           | B | 18   | 360 | 360 | 0  | 8   | 352 |        |   |   |   |   | √ |   | 整周实践                       |
|      |                 | 小计 |                 |   | 30   | 592 | 580 | 12 | 40  | 552 |        |   |   |   |   |   |   |                            |
| 专业选修 | 课程              | 1  | CAD 工程图绘制       | B | 2    | 32  | 32  | 0  | 16  | 16  |        |   | √ |   |   |   |   |                            |
|      |                 | 2  | 智能装备技术专业英语      | B | 2    | 32  | 32  | 0  | 16  | 16  |        |   |   |   | √ |   |   |                            |
|      |                 | 3  | python 程序设计     | B | 2    | 32  | 32  | 0  | 16  | 16  | 至少选修一门 |   |   |   |   |   |   |                            |

|     |  |    |             |   |     |      |      |     |      |      |     |      |      |      |      |      |    |   |  |
|-----|--|----|-------------|---|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|------|------|------|----|---|--|
|     |  | 4  | 数控机床故障诊断与维修 | B | 2   | 32   | 32   | 0   | 16   | 16   |     |      |      |      |      |      |    |   |  |
|     |  | 5  | 其他选修课       | B | 1   | 16   | 16   | 0   | 8    | 8    |     |      |      |      |      |      |    |   |  |
|     |  | 小计 |             |   |     | 5    | 112  | 112 | 0    | 56   | 56  |      |      |      |      |      |    |   |  |
| 合计  |  |    |             |   | 150 | 2704 | 2482 | 222 | 1042 | 1662 | 599 | 576  | 486  | 328  | 291  | 360  | —  |   |  |
| 周学时 |  |    |             |   |     |      |      |     |      |      |     | 36.3 | 29.5 | 27.0 | 24.3 | 22.4 | 18 | — |  |

注：1.如果一门课程在多个学期开设，请注明不同学期的学分数。

2.公共课和专业平台课实施考教分离，统一出题、统一阅卷。3-5 学期的专业课程，每学期安排 1-2 门课程进行统考。

3.课程类型分为 A 类（纯理论课）、B 类〔（理论+实践）课〕、C 类（纯实践课）

#### (四) 第二课堂教育活动进程安排

表 5-5 第二课堂活动安排表

| 活动体系分类     | 序号 | 活动名称          | 活动分 | 学期安排         |   |   |   |   |   | 组织实施           |                      |
|------------|----|---------------|-----|--------------|---|---|---|---|---|----------------|----------------------|
|            |    |               |     | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                |                      |
| 基本素养体系（活动） | 1  | 行为规范准则教育      | 4   | √            |   |   |   |   |   | 学生工作处+各二级学院    |                      |
|            | 2  | 校情教育与学习管理教育   | 4   | √            |   |   |   |   |   |                |                      |
|            | 3  | 安全教育          | 4   | √            | √ | √ | √ | √ | √ |                |                      |
|            | 4  | 适应教育          | 4   | √            |   |   |   | √ |   |                |                      |
|            | 5  | 励志教育          | 4   |              | √ |   | √ |   |   |                |                      |
|            | 6  | 感恩教育          | 4   |              | √ |   | √ |   | √ |                |                      |
|            | 7  | 诚信教育          | 4   | √            |   | √ |   | √ |   |                |                      |
|            | 8  | 5.25 心理健康教育活  | 4   |              | √ |   | √ |   |   |                |                      |
|            | 9  | 素质大讲堂讲座       | 4   | 每个学院每个学期 2 次 |   |   |   |   |   |                |                      |
|            | 10 | 心理健康团体辅导      | 4   | √            |   |   |   |   |   |                |                      |
|            | 11 | 心理电影赏析        | 4   | √            | √ | √ | √ | √ |   |                |                      |
|            | 12 | 禁毒、防艾教育       | 4   | √            |   | √ |   | √ |   | 学生工作处+团委+各二级学院 |                      |
|            | 13 | “新生节”系列活动     | 4   | √            |   |   |   |   |   | 团委+各二级学院       |                      |
|            | 14 | “五四文化艺术节”系列活动 | 4   |              | √ |   | √ |   |   |                |                      |
|            | 15 | “社团文化艺术节”系列活动 | 4   | √            |   | √ |   |   |   |                |                      |
|            | 16 | 假期社会实践        | 4   |              | √ |   | √ |   |   |                |                      |
|            | 17 | 志愿服务活动        | 4   | √            | √ | √ | √ | √ | √ |                |                      |
|            | 18 | 暑期“三下乡”       | 8   |              | √ |   | √ |   |   |                |                      |
|            | 19 | 乡村社区挂职        | 8   |              | √ |   | √ |   |   |                |                      |
|            | 20 | 垃圾分类教育        | 4   | √            | √ |   |   |   |   |                | 后勤保障处+学生工作处+团委+各二级学院 |
|            | 21 | 劳动教育周         | 8   |              | √ | √ | √ | √ |   |                |                      |
|            | 22 | 阳光长跑          | 4   | √            |   | √ |   | √ |   |                | 通识教育学院+各二级学院         |
|            | 23 | 数学文化讲座        | 4   |              | √ |   |   |   |   | 通识教育学院         |                      |

|                |    |                   |   |   |   |   |   |   |   |                         |
|----------------|----|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|-------------------------|
|                | 24 | 阅读                | 4 | √ | √ | √ | √ |   |   | 图书馆                     |
| 基本素养体系<br>(竞赛) | 25 | 大学生演讲赛            | 4 | √ |   | √ |   |   |   | 马克思主义学院+各二级学院           |
|                | 26 | 大学生辩论赛            | 4 |   | √ |   | √ |   |   |                         |
|                | 27 | 田径运动会             | 4 | √ |   | √ |   | √ |   | 由“通识学院+各二级学院”组织实施       |
|                | 28 | 气排球联赛             | 4 | √ |   | √ |   | √ |   | 通识教育学院+各二级学院            |
|                | 29 | 羽毛球联赛             | 4 |   | √ |   | √ |   | √ |                         |
|                | 30 | 篮球联赛              | 4 |   | √ |   | √ |   | √ |                         |
|                | 31 | 广西职业院校学生技能大赛英语口语赛 | 4 | √ | √ | √ |   | √ |   |                         |
|                | 32 | 英语演讲赛             | 4 | √ |   | √ |   | √ |   |                         |
|                | 33 | 全国大学生英语竞赛         | 4 |   | √ |   | √ |   | √ |                         |
|                | 34 | 英语口语风采赛           | 4 |   | √ |   | √ |   | √ |                         |
|                | 35 | 经典诵读比赛            | 4 | √ | √ |   |   |   |   |                         |
|                | 36 | 数学建模竞赛            | 8 | √ | √ | √ | √ | √ |   |                         |
|                | 37 | 大学生数独竞赛           | 4 | √ |   | √ |   | √ |   |                         |
|                | 38 | 心理剧大赛             | 4 |   | √ |   | √ |   |   | 由“学生工作处+通识学院+各二级学院”组织实施 |
|                | 39 | 模拟招聘大赛            | 4 |   |   |   | √ |   |   | 招生就业处+通识教育学院            |
| 管理能力体系         | 40 | 班级管理活动            | 4 | √ | √ | √ | √ | √ |   | 各二级学院                   |
|                | 41 | 二级学院分团委管理活动       | 4 | √ | √ | √ | √ | √ |   |                         |
|                | 42 | 社团管理活动            | 4 | √ | √ | √ | √ | √ |   | 团委+各二级学院                |
| 创新创业体系         | 43 | 创新创业训练营           | 4 | √ | √ |   |   |   |   | 通识教育学院+各二级学院            |
|                | 44 | 创客马拉松             | 4 | √ |   | √ |   | √ |   |                         |
|                | 45 | 科学商店进社区           | 4 |   | √ |   | √ |   | √ | 通识教育学院                  |



|            |    |                 |     |  |   |  |   |  |   |                   |
|------------|----|-----------------|-----|--|---|--|---|--|---|-------------------|
|            | 46 | 职业生涯规划大赛        | 4   |  | √ |  | √ |  |   | 通识教育学院+<br>各二级学院  |
|            | 47 | 中国互联网+大学生创新创业大赛 | 8   |  | √ |  | √ |  | √ | 创新创业学院+<br>通识教育学院 |
| 专业能<br>力体系 | 48 | 专业类第二课堂活动       | 4-8 |  |   |  |   |  |   | 由各二级学院<br>确定并安排   |
| 专业能<br>力体系 | 49 | 专业类技能竞赛         | 4-8 |  |   |  |   |  |   | 由各二级学院<br>确定并安排   |

注：该表所指的“各二级学院”指的是有学生的 7 个二级学院

## 六、实施保障

### （一）实训基地配备

#### 1. 教学实训体系

根据前期广泛调研，工业机器人技术方面人才主要从事包含自动化成套装备中工业机器人作业单元的现场编程、调试维护、故障诊断、人机界面、PLC 编程等生产技术管理工作，以及工业机器人技术销售和售后服务工作。工程技术人员岗位主要分成 3 类：工业机器人现场示教编程维护工程师、工业机器人系统集成应用工程师、结合具体工艺实施的工业机器人系统开发方案工程师。根据岗位能力需求，设计了图 4 所示的实践教学体系，以机电技术实训中心完成机电基础课程以及基础技能的培养，以工业机器人基础实训中心完成工业机器人操作编程、工艺应用、维护维修等课程及能力培养，以工业机器人技术应用中心完成机器人虚拟仿真、工作站组建、产线集成等课程及能力培养，以智能装备智创中心以及协同创新研究院提升学生工业机器人技术应用、工作站以及产线改造和方案设计能力。

#### 2. 教学实训体系结构图

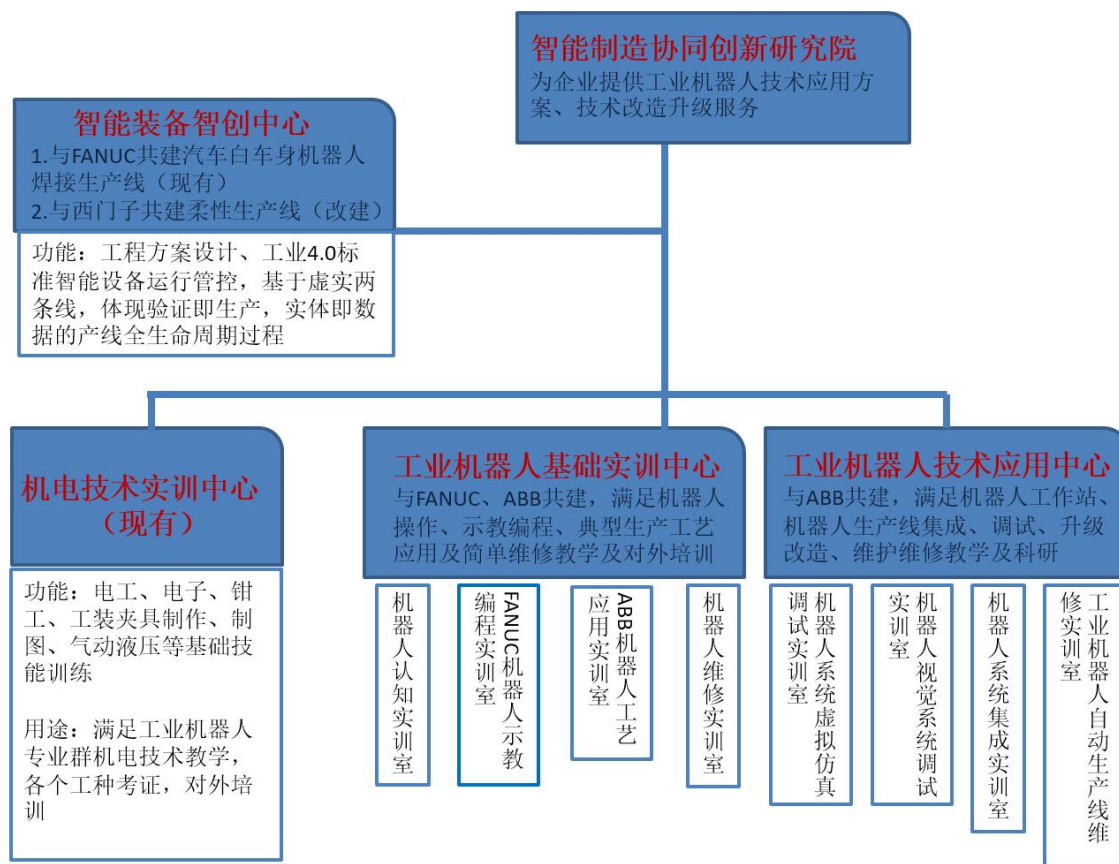


图 6-1 工业机器人技术专业教学实训体系结构图

表 6-1 实训条件配备

| 序号 | 实训室名称        | 校内/校外 | 主要设备名称   | 配备数量 | 实训项目/内容                                                          | 备注 |
|----|--------------|-------|----------|------|------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | 普通车工实训室      | 校内    | 普通车床     | 10   | 轴类零件的车削、套类零件的车削                                                  |    |
| 2  | 普通铣工实训室      | 校内    | 普通铣床     | 10   | 铣平面及连接面、铣台阶、直角沟槽、铣键槽、铣六方                                         |    |
| 3  | 普通机床拆装与维修实训室 | 校内    | 通用设备机械本体 | 10   | 车床部件的拆装、车床的总装、机床典型故障的诊断与维修                                       |    |
| 4  | 钳工实训室        | 校内    | 钳工台      | 15   | 锉削长方体、锉削六方、刃磨钻头、凹凸配合、曲面锉削、钻孔和攻丝、开放型配合、直角凹凸转位对配、半封闭形和半开放形镶配、封闭形镶配 |    |

|    |               |    |                                         |    |                                                                                                      |  |
|----|---------------|----|-----------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 5  | 电工技能一体化实训教室   | 校内 | 电工基本技能培训操作台                             | 30 | 常用电气线路安装、调试，交直流电机控制电路安装调试                                                                            |  |
| 6  | 机床电气实训室       | 校内 | 普通设备电气控制装置                              | 15 | 车床、铣床、钻床、磨床、刨床电气线路安装与故障排除                                                                            |  |
| 7  | 机电设备控制实训室     | 校内 | 可编程控制器实训装置、模拟量模块、编程器（计算机及软件）、成套设备智能实训系统 | 15 | S7-200PLC 实训，变频器实训，触摸屏实训，机床电路实训                                                                      |  |
| 8  | 液压与气动实训室      | 校内 | PLC 控制液压与气动综合实验装置                       | 15 | 1.继电器控制液压传动回路<br>2.PLC 控制液压传动回路<br>3.基于微机控制的液压控制系统<br>4.继电器控制气动传动回路、单阀双缸同步控制回路、多缸多阀同步控制回路、双缸多步顺序控制回路 |  |
| 9  | AHK 机电一体化考试中心 | 校内 | 机电一体化实训台（包含 PLC300 等配套元器件）              | 15 | 常用传感器信号采集，信号转换实训                                                                                     |  |
| 10 | 运动控制系统实训室     | 校内 | 运动控制实训台（变频器、步进电机、伺服控制驱动装置套装）            | 15 | 步进电机项目、伺服电机项目、工业网络项目                                                                                 |  |
| 11 | 柔性自动生产线实训室    | 校内 | 柔性制造（物流）生产线，或模拟型生产线                     | 10 | PLC 实训、自动生产线加工、维护实训                                                                                  |  |
| 12 | 高级维修电工实训室     | 校内 | 高级维修电工实训台                               | 15 | PLC 控制系统项目、电气驱动项目、上位监控项目实训                                                                           |  |
| 13 | 工业机器人基础实训中心   | 校内 | ABB、FANUC 工业机器人本体及配套                    | 14 | 机器人试教、编程、仿真调试，工作站操作、维护、安装、改造、设备管理和调试                                                                 |  |
| 14 | 工业机器人技术应用中    | 校内 | 工业机器人集成工作站、工业                           | 8  | 工业机器人各种工艺应用的工作站集成与维修                                                                                 |  |

|    |               |    |                        |   |                 |  |
|----|---------------|----|------------------------|---|-----------------|--|
|    | 心             |    | 机器人维修工作站               |   |                 |  |
| 15 | 上汽通用五菱汽车有限公司  | 校外 | 工业机器人、汽车装配线、数控机床等维修维护  | 5 | 设备维修、维护、点检、安装调试 |  |
| 16 | 柳州柳新汽车冲压件有限公司 | 校外 | 工业机器人、装配线、焊装线等维修维护     | 5 | 设备维修、维护、点检、安装调试 |  |
| 17 | 柳州商泰机械有限公司    | 校外 | 机械装配线、焊装线              | 5 | 设备维修、维护、点检、安装调试 |  |
| 18 | 广西汽车集团有限公司    | 校外 | 工业机器人、汽车装配线、自动生产线等维修维护 | 5 | 设备维修、维护、点检、安装调试 |  |
| 19 | 柳州福臻车体实业有限公司  | 校外 | 工业机器人、装配线、焊装线          | 5 | 设备维修、维护、点检、安装调试 |  |
| 20 | ***技术学院机械厂    | 校内 | 设备维修维护保养               | 5 | 设备维修、维护、点检、安装调试 |  |

## （二）结构化教学团队

本专业目前有专任教师 22 名，其中具有行业企业经历的教师 18 人，企业兼职教师 5 名。兼职教师应来自于行业企业。

专任教师中具有中级工以上、技师、工程师等职称的教师 17 人，“双师素质”教师达到 72.7%。目前团队教师中，正高职称 2 人，副高职称 12 人。

专业带头人职称为教授、高级工程师。

## （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。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

图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教学科研等工作需要，方便师生查

询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关劳动与社会保障技术、方法、思维以及实务操作类图书，经济、管理、法律和文化类文献等。

### 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、微课、在线课程、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

对实施教学应采用的方法提出要求和建议。结合学生和教学内容的实际情况，选择适当的教学方法，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、理实一体化教学等新型教学模式，推进信息技术与教学有机融合。

## （五）学习评价

对学生学习评价的方式方法提出要求和建议。内容上，可以从专业能力、方法能力、社会能力方面进行评价，落实“6+N”评价维度；方式上，可以采用笔试、口试、项目、实践活动等多种方式对学生进行评价，采取过程性评价（侧重于教学过程）和终结性评价（侧重于教学结果）相结合的方式。

## （六）质量管理

对专业人才培养的质量管理提出要求。建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实训实习、毕业设计（论文）/职业能力测试等方面质量标准建设，建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，充分利用评价分析结果改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 七、有关人才培养方案的补充说明

无

## 八、附件

### （一）职业/岗位分析

柳州是广西最大的工业城市，工业基础雄厚，特别是三大支柱产业规模大，企业数量众多，为工业机器人产业发展提供了广阔市场。截止 2021 年，据不完全统计，柳州市规模以上企业拥有各类工业机器人数量超过 5000 台，应用于汽车行业，占比 95%，其他占比 5%左右。基于同类城市发展路径和柳州过往几年的发展经验，预测柳州未来几年将要新增 3700 台套工业机器人，总量将达到 8000 台左右，在现有基础上翻一倍。

随着柳州大规模工业机器人投入生产，当前绝大多数汽车行业在线应用的工业机器人及自动化专机是国外或区外供应商直接提供，由于地域性空间距离的限制，厂家不能及时提供技术和人员支持，加上企业本身缺少相关作业人员，给现场操作、培训、维护、技术改进及更换产品线带来诸多不便，尤其是出现故障及更换产品类型时，不能及时跟上生产进度，造成大量时间浪费，严重拉低生产节拍，降低产量和质量，工业机器人技术方面人才存在严重缺口问题。

根据前期广泛调研，工业机器人技术方面人才主要从事包含自动化成套装备中工业机器人作业单元的现场编程、调试维护、故障诊断、人机界面、PLC 编程等生产技术管理工作，以及工业机器人技术销售和售后服务工作。工程技术人员岗位分成 3 类：工业机器人现场示教编程维护工程师、工业机器人系统集成应用工程师、结合具体工艺实施的工业机器人系统开发方案工程师。

围绕专业人才培养需求，深入开展社会调研与工作分析；确定典型工作任务与职业能力需求；以工作过程为导向，系统设计专业课程体系结构，梳理出专业理论教学部分和实践教学部分；与企业合作开发专业核心课程，确定课程目标和主要内容。

**表 8-1 工业机器人技术专业职业能力与典型工作任务分析**

| 岗位方向 | 行业通用能力 | 职业特定能力 | 典型工作任务描述 |
|------|--------|--------|----------|
|------|--------|--------|----------|

|           |             |                                                                                                                                  |                                                               |                                                                                                                 |
|-----------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 示教编程维护工程师 | 工业机器人示教编程   | (1)典型机械零部件、电子线路图的识读和绘图能力；<br>(2)机械部件拆装能力；<br>(3)常用液压、气动元件选择及液压、气动系统装配调试能力；<br>(4)常用机构工作原理、结构特点、基本设计方法和计算能力；<br>(5)常用电子仪器仪表的使用能力； | (1)工业机器人系统离线编程能力；<br>(2)工业机器人系统故障判断与维护能力；                     | (1)工业机器人程序示教；<br>(2)工业机器人程序验证；<br>(3)工业机器人离线编程；<br>(4)工业机器人系统维护计划制定；<br>(5)工业机器人系统常规维护保养。                       |
| 系统集成应用工程师 | 工业机器人焊接系统维护 | (6)典型工业机器人系统示教能力；<br>(7)典型机电设备 PLC 控制系统的选型、编程及调试能力；<br>(8)工业机器人技术资料检索、英文资料阅读能力；<br>(9)工程项目文件整理与撰写能力。                             | (1)机器人系统调试能力；<br>(2)机器人系统示教编程能力；<br>(3)机器人系统故障判断与维护能力。        | (1)机器人系统安装调试；<br>(2)焊接电源参数设定；<br>(3)机器人参数设定；<br>(4)机器人系统维护保养。                                                   |
|           | 工业机器人搬运系统维护 |                                                                                                                                  | (1)机床上下料系统调试能力；<br>(2)机床上下料系统示教编程能力；<br>(3)机床上下料系统维护能力。       | (1)机器人机搬运集成系统安装调试；<br>(2)机器人搬运集成系统外部控制程序编制；<br>(3)工业机器人示教编程；<br>(4)机器人搬运集成系统维护保养。                               |
| 系统开发方案工程师 | 工业机器人工装辅助设计 |                                                                                                                                  | (1)工装机械结构辅助设计能力；<br>(2)工装电气控制部分辅助设计能力；<br>(3)工装整体安装调试能力。      | (1)对机器人操作对象工装要求进行分析；<br>(2)工装系统机械结构辅助设计；<br>(3)工装系统电气控制系统设计；<br>(4)工装机电系统联调；<br>(5)工装系统说明文件编制。                  |
|           | 工业机器人通用系统集成 |                                                                                                                                  | (1)外部系统与工业机器人系统连接设计能力；<br>(2)外部控制系统编程能力；<br>(3)典型工作站系统安装调试能力。 | (1)工业机器人工作站方案辅助设计；<br>(2)工业机器人工作站系统仿真辅助设计；<br>(3)工业机器人工作站主控系统程序辅助设计；<br>(4)工业机器人系统程序示教；<br>(5)工业机器人工作站系统说明文件编制。 |

## (二) 课程对应的职业资格/技能等级证书一览表

表 8-2 课程对应的职业资格/技能等级证书一览表

| 序号 | 证书名称              | 发证单位          | 与考证相关的课程       | 学时<br>(理论+实践) | 小计  |
|----|-------------------|---------------|----------------|---------------|-----|
| 1  | 1+X 工业机器人应用编程（中级） | 北京赛育达科教有限责任公司 | 工业机器人典型应用      | 16            | 64  |
|    |                   |               | 工业组态与网络通讯技术    | 8             |     |
|    |                   |               | 工业机器人工作站控制系统组建 | 40            |     |
| 2  | 低压电工特种作业人员操作证     |               | 电工技能实训         | 100           | 148 |
|    |                   |               | 简单电气线路安装调试     | 48            |     |
|    |                   |               |                |               |     |
|    |                   |               |                |               |     |

### （三）职业能力标准

工业机器人技术专业职业能力等级标准是指职业能力达成的程度，是依据工业机器人技术相关行业企业（职业）岗位能力需求，参照工业机器人技术专业核心课程相关工种的国家职业标准，按照人的全面发展理念确定的工业机器人技术专业毕业生经过学习可达到的一种职业能力状态标准，具体要求见表 8-3 所列：

表 8-3 工业机器人技术专业职业能力等级要求表

| 职业能力等级 | 工作任务       | 职业能力要求（专业能力、方法能力、社会能力）                                                                                                                                                             | 相关知识和技能                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一级     | 工业机器人示教及编程 | <p>专业能力：</p> <p>1.能示教工业机器人及程序编写；</p> <p>2.能验证工业机器人程序；</p> <p>3.能离线编写工业机器人程序；</p> <p>4.能制定工业机器人系统维护计划；</p> <p>5.能常规维护保养工业机器人系统。</p> <p>方法能力：</p> <p>1.能利用计算机和网络工具进行信息的收集、整理和展示；</p> | <p>相关知识：1.工业机器人的基本组成；2.工业机器人的工作原理</p> <p>3.工业机器人在工业中的应用；4.步进电机的结构与原理；5.伺服电机的结构与原理；6.编码器的结构与原理；7.机器人操作安全注意事项；</p> <p>相关技能：</p> <p>1.认识示教器界面及作用；2.手动操作机器人；</p> <p>3.建立工具坐标</p> <p>建立工件坐标；4.常用指令及指令参数；5.编写主程序以及子程序；</p> <p>6.工业机器人 I/O 的应用；7.设置工业机器人零</p> |



|    |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              | <p>2.学习者能通过多种途径、运用多种手段收集完成工作任务所需要的信息，并对信息进行整理和分析。</p> <p>3.能够制订合理的工作计划并组织实施。</p> <p>社会能力：</p> <p>1.能以负责认真地态度对待工作；</p> <p>2.能正确配戴劳保用品，具有自我防护意识；</p> <p>3.能与他人进行交流和沟通，共同协作学习。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     | 点。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 二级 | 工业机器人工作站系统维护 | <p>专业能力：</p> <p>1. 能绘制工业机器人系统组成部件示意图并能说出其在整个系统中的作用；</p> <p>2. 能说出工业机器人系统的结构和基本功能；</p> <p>3. 能选择工业机器人系统所用的传感器并正确使用安装，能进行位置调整。</p> <p>4. 能使用工业机器人系统的配电、供气等动力设备；</p> <p>5. 能进行工业机器人系统的气路的连接及调整。</p> <p>6. 能进行工业机器人系统电路的设计及连接</p> <p>7. 能进行工业机器人系统功能单元 PLC 程序进行设计。</p> <p>8.能进行工业机器人系统各个工作站的安装及调试。</p> <p>9. 能进行整个工业机器人系统的通信及总调。</p> <p>10.会对工业机器人系统运行状态进行实时监控，能判断设备完好程度，能根据状态监控数据分析问题，并能制定相关预防措施；</p> <p>11.能分析并排除工业机器人系统系统故障、电气故障、机械故障、液压故障、气动故障；</p> | <p>相关知识： 1.机器人的基础操作知识； 2.机器人的 I/O 通信； 3.机器人的程序数据； 4.机器人的程序编程； 5.机器人的硬件连接； 6.机器人仿真软件应用； 7.控制系统设计的基本知识，常用电气设计标准符号； 8.电工操作技术、安装配线工艺、用电安全知识； 9.电气控制元件应用； 10.机电液综合知识； 11.人机界面编程软件的基本应用； 12.PLC 系统调试方法和步骤； 13.电气传动设备性能和调试； 14.行业专业传动设备（变频器）性能、特点和调试方法； 15.常见自动化仪表及传感器基础知识； 16.常用电器元件的故障分析；</p> <p>相关技能： 1.能手动操纵工业机器人； 2.能定义工业机器人数字输入输出信号； 3.能监控与操作输入输出信号； 4.能配置工业机器人通信协议； 5.能对工业机器人系统输入/输出与 I/O 信号的关联； 6.能建立工业机器人程序数据的操作； 7.能设定工业机器人三个关键程序数据； 8.能编写工业机器人的示教程序； 9.能使用工业机器人的程序指令与功能； 10.能对工业机器人本体与控制柜进行连接； 11.能使用仿真软件示教工业机器人； 12.能正确设计、绘制简单控制系统布置图，并进行配线和安装； 13.能正确使用常用仪表（如万用表等）在线测量常规电气元件的性能和好坏； 14.能正确按图配接 PLC I/O 接线，必要时还能正确焊接相应的接线插头和插座； 15.能合理布线，减小设备间的相互干扰，正确做好安装接地线（排）等安全措施； 16.能调试 PLC 控制系统；</p> |

|    |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |             | <p>方法能力：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能利用计算机及网络工具查询、收集与整理工业机器人系统相关信息；</li> <li>2. 能在工业机器人系统编程、安装、调试工作中发现问题、分析问题，并提出对策；</li> <li>3. 能熟练进行故障分析；</li> <li>4. 能在学习可编程活动中，根据工作岗位和个人发展需要，灵活运用各种有效的学习方法，并善于管理时间，自主调整学习目标和计划，按科学的方法学习不断发展的可编程新技术。</li> </ol> <p>社会能力：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能在可编程序控制器系统安装过程中通过贯彻国家标准，养成求真务实、认真细致的工作态度以及爱岗敬业、吃苦耐劳的职业道德。</li> <li>2. 能在可编程项目训练中交流沟通和协调同学间、师生间的关系，能与他人进行团结协作，共同解决问题；</li> <li>3. 能有意识地按照环保、节能、安全的要求进行可编程序控制系统的安装操作和维修；</li> <li>4. 能自我调节，正确面对可编程序控制系统安装操作中出现的故障、问题，及时总结和反思，不断提高抗挫折能力。</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 三级 | 工业机器人系统集成设计 | <p>专业能力：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能根据工作任务要求，拟订设计任务书（设备名称、用途、基本结构、动作要求及工艺过程介绍，安全保护要求等）；</li> <li>2. 能根据工业现场需求，设计可行的控制系统；</li> <li>3. 能对工业机器人进行选型及安装；</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>相关知识：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设计任务书文件编制相关知识。</li> <li>2. 常用 PLC 编程软件使用与编程的相关知识；</li> <li>3. 工业现场总线基本知识；</li> <li>4. 机械设计基础相关知识；</li> <li>5. 工业机器人仿真软件使用的相关知识；</li> <li>6. 传动设备选型、控制方式的基本知识；</li> <li>7. 现场总线系统调试方法和步骤；</li> <li>8. 电气传动设备性能和调试相关知识；</li> </ol> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>4.能对工业机器人的夹具进行设计及安装；</p> <p>5.能组装 AGV 小车；</p> <p>6.能编写立体仓库自动取料程序；</p> <p>7.工装机械结构辅助设计能力；</p> <p>8.使用仿真软件辅助设计工业机器人工作站系统；</p> <p>9.能设计工业机器人工作站主控系统程序；</p> <p>10.能编写机器人与外围设备通信协议的脚本程序；</p> <p>11.能根据控制要求，选取适当的工业控制网络实现多机网络通信，能调试工业现场网络系统；</p> <p>方法能力：</p> <p>1.学习者能通过多种途径、运用多种手段收集完成工作任务所需要的信息，并对信息整理和分析；</p> <p>2.能够制订合理的工作计划并组织实施；</p> <p>3.能够正确评估设计方案的合理性与可行性；</p> <p>4.能对调试结果进行检查和评估。</p> <p>社会能力：</p> <p>1.能严格执行工作程序、工作规范、工艺规定和安全操作规程；</p> <p>2.能够通过认真细致地观察，发现、分析和解决问题；</p> <p>3.有较强的团队协作能力；</p> <p>4.能较好地与客户交流，做好产品的验收交付。</p> | <p>9.自动化仪表及传感器基础知识；</p> <p>相关技能：</p> <p>能根据工装要求对机器人操作对象进行分析；</p> <p>能设计工装系统机械结构；</p> <p>能设计工装系统电气控制系统；</p> <p>能联调工装机电系统；</p> <p>能编制工装系统说明文件；</p> <p>能设计工业机器人工作站方案辅助；</p> <p>能设计工业机器人工作站系统仿真；</p> <p>能设计工业机器人工作站主控系统程序；</p> <p>能设计外部系统与工业机器人系统的连接系统；</p> <p>能安装调试典型工作站系统；</p> <p>能示教工业机器人系统程序；</p> <p>能编制工业机器人工作站系统说明文件。</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### （四）专业社会调研报告

##### 1. 调研的目的与对象

###### （1）调研目的

为了推动专业群的双高方案建设，进一步完善工业机器人技术专业人才培养方案。

###### （2）调研对象

调研对象为上汽通用五菱股份有限公司、xxx有限公司、广西汽车集团、xxx工程机械

有限公司、耐世特汽车系统(柳州)有限公司、联合汽车电子有限公司、xxx车体实业有限公司、xxx方盛集团、xxx.饰件系统有限公司等部分知名企业。

## 2. 调研的方法与内容

### (1) 调研方法

通过采用现场参观、座谈、问卷、个别专访等形式，收集企业工业机器人应用人才需求现状以及企业未来对自动化技术应用人才需求方向。

### (2) 调研内容

调研内容包括：企业用人结构情况，工业机器人人才需求状况、岗位技能要求、素质需求、行业发展趋势、未来人才需求情况；

## 3. 专业人才需求调研、

### (1) 行业发展现状与趋势

广西柳州是全国汽车零部件生产的基地和国家汽车及零部件出口基地，现有五菱宏光、宝骏、风行、景逸等 9 个自主品牌的汽车生产，2021 年汽车产量达到 180 万辆以上，是全国最重要汽车生产基地之一，目前，柳州零部件生产企业有 1000 多家，拥有机器人数量为 5000 台套。但相对发达地区生产自动化程度低，随着柳州产业发展，企业对机器人的需求较大，到 2023 年，柳州市工业机器人数量将达到 7000 台套，工业机器技术应用与运维人才市场将有很大需求。

### (2) 从业人员基本情况

调查显示，柳州从事机器人开发应用和技术服务的人才绝对数有限，专业技术人才缺口比较严重。

### (3) 专业对应的职业岗位分析

调查表明，工业机器人技术专业培养人才主要面向汽车、工程机械、汽车配件制造、食品加工等企业，主要从事工业机器人工作站设计、安装调试、维护保养；对于职业岗位包括：机器人现场编程岗位、机器人系统安装与调试岗位、工业机器人设备销售与技术服务、自动化设备系统改造工作岗位、企业维修电工、自动线安装与运维岗位；

### (4) 专业对应的职业资格证书分析

根据 2019 年人力资源和社会保障部公布工业机器人方面职业资格证书，工业机器人技术专业对于工业机器人装调维修工、工业机器人操作调整工，对教育部工业机器人应用编程和工业机器人操作与运维 1+X 证书。

### (5) 专业人才招聘渠道分析

专业人才招聘渠道主要是通过校内招聘、社会招聘等方式。

### (6) 在职人员进修需求分析

上汽通用五菱、广西汽车集团、东风柳州汽车公司等大型企业在职人员进修方式主要是内部培训、在职攻读学位、短期企业外培训等；

#### 4. 专业现状调研

##### （1）专业点分布情况

据高校招生网统计，目前广西区内的高职院校正式开设工业机器人技术专业约有 10 多所，我校是广西最早开设工业机器人技术专业院校，目前处于快速发展期。

##### （2）专业招生与就业岗位分布情况

工业机器人技术专业在校生共计 263 人，2021 年招生 168 人，其中本省生源为 134 人，2021 年毕业人员为 30 人，2021 年本省就毕业人员为 62%，毕业生对口就业率为 65%；目前，2021 届工业机器人技术毕业学生就业单位主要有广西柳州钢铁集团有限公司、广西玲珑轮胎有限公司、柳州福臻车体实业有限公司、柳州柳新汽车冲压件有限公司等。

##### （3）专业在职人员培训情况

工业机器人技术专业紧密围绕企业需求开设课程，自 2017 年以来为上汽通用五菱、广西汽车集团、东风柳州汽车公司等大型企业开展工业机器人相关技术培训累计 10 项培训项目，培养工业机器人相关技术应用人员 2000 余人，2017 年 7 月为上汽通用五菱股份公司员工开设 FANUC 机器人培训提升班，2018 年 8 月为广西汽车集团员工开设 ABB 工业机器人离线编程及仿真中高级技术培训班，2019 年为东风柳州汽车公司员工开设 FANUC 机器人基础班。

##### （4）毕业生调查情况

通过聘请第三方权威调查机构对我校毕业生的评估，我校的 2019 级工业机器人技术专业的毕业生满意度为 94%，对口就业率 78（%）。从这些数据可以看出大部分毕业生还是很认可我们人才培养方案。

##### （5）在校生教学情况及存在的主要问题

在校生教学情况及存在的主要问题是工业机器人教学设备有限，实训教学过程不能满足一人一机的操作，工业机器人控制原理与单片机结合课程开展较少；

#### 5. 对专业改革的建议

##### （1）专业培养目标与专业方向调整建议

工业机器人专业培养目标要紧跟企业对接岗位能力需要，特别是柳州企业工业机器人应用技术人员需求特点，不仅满足大型企业生产线机器人运维能力的人才需求，同时满足中小型企业机器人集成应用工艺能力的人才需求，专业方向应该朝着未来机器人发展协助型、智能型机器人进行调整。

##### （2）专业课程设置建议

专业课程设置建议增加机器人运动控制原理与单片机结合课程，智能协助 UR 机器人课程。

### （3）专业教学改革建议

结合教育部推出工业机器人 1+X 证书以及广西汽车集团的工业机器人操作工种等级认证进行优化专业课程教学改革，培养工业机器人技术高级人才即能拿到等级证书又能满足企业用人的需求。

### （4）专业师资与实训条件配置建议

通过组织教师到国内知名机器人集成公司挂职锻炼，提升教学专业技术水平；在机器人实训条件方面，需要增加机器人运维配套设备；