

《 工业机器人操作与调试 》 专科课程教学大纲

一、课程基本信息

| | | | | | |
|-----------|--|---------|--------|-----------|----|
| 课程名称 | (中文) 工业机器人操作与调试 | | | | |
| | (英文) Industrial robot operation and commissioning | | | | |
| 课程代码 | 0010167 | 课程学分 | | 4 | |
| 课程学时 | 64 | 理论学时 | 32 | 实践学时 | 32 |
| 开课学院 | 职业技术学院 | 适用专业与年级 | | 机电一体化 | |
| 课程类别与性质 | 专业选修课 | 考核方式 | | 考试 | |
| 选用教材 | 《工业机器人应用技术入门》—制造云科技, 机械工业出版社 | | | 是否为马工程教材 | 否 |
| 先修课程 | 机械设计基础、电气控制与 PLC、自动控制基础、机电设备故障诊断与维修 | | | | |
| 课程简介 | <p>工业机器人的操作与调试是为了满足工业机器人行业要培养工业机器人装配调试、操作维修、设备维护管理专业人才需要而开设的一门专业方向课程, 是机电一体化专业课程体系中一门重要专业核心课程。通过本课程的学习, 学生能够了解工业机器人安装、操作与调试的一般流程方法, 能够独立完成工业机器人的安装、调试、运行、维护、维修等工作。为学生后续学习和今后从事工业机器人技术领域的工作打下坚实的基础。</p> | | | | |
| 选课建议与学习要求 | <p>本课程为专业选修课, 适合机电一体化专业学生应已学习相关的专业基础课: 机械设计基础、工程力学、电工电子技术、电气控制与 PLC、机电设备故障诊断与维修等。本课程所涉及的知识面非常广, 要求学生在此前所学知识有较综合的理解及应用能力, 所以, 学生对本课程应予以足够重视。</p> <p>由于本课程是选修课, 不属于骨干课程, 因此应该以掌握概念和介绍应用、拓宽视野和知识面为主。</p> | | | | |
| 大纲编写人 | 周娟 | | 制/修订时间 | 2024年9月2号 | |
| 专业负责人 | 陈莲君 | | 审定时间 | 2024年9月2号 | |
| 学院负责人 | 陈莲君 | | 批准时间 | 2024年9月2号 | |

二、课程目标

| 类型 | 序号 | 内容 |
|-------------------|----|---|
| 知识目标 | 1 | 1. 了解工业机器人基本类型、基本应用、基本机械结构、电气原理和掌握基本概念、符号、术语等 (L2) 2. 熟悉工业机器人的各种程序数据类型、指令、工具数据、工件坐标、有效载荷的设定；理解系统参数配置；掌握机器人编程语言 |
| 技能目标 | 2 | 能够用工业机器人应用相关术语进行沟通 (L3) |
| | 3 | 了解工业机器人调整和维护的方法，能对工业机器人进行基本编程、调试和保养。(L2) |
| 素养目标 (含课程思政目标) | 4 | 热爱祖国，热爱自己国家的历史和文化，竖立为振兴中华而努力的志向；专业知识与德育元素自然和谐，明确爱国、诚信、敬业、友爱的精神，建立符合社会主义道德要求的价值观 (L1) |
| | 5 | 能与同学团队合作，分组完成工业机器人相关实验操作 (L6) |

三、课程内容与教学设计

(一) 各教学单元预期学习成果与教学内容

全课程教学共分为三单元：

单元 1. 工业机器人的基础知识

要求学生了解工业机器人的应用领域、分类，了解工业机器人的基本术语，理解并掌握工业机器人常用坐标系的概念，掌握工业机器人需要注意的安全问题以及确保安全的方法，工业机器人在各类常用应用中的操作规程和注意事项

重点：工业机器人分类，工业机器人常用坐标系的概念，安全设备及注意事项

难点：各类坐标系的概念及应用场合

单元 2. 工业机器人的基本操作、编程及调试

要求学生了解工业机器人系统的组成，掌握工业机器人坐标系的概念及坐标系的设置方法，掌握手动和自动模式操作工业机器人的方法（重点），掌握工业机器人常用数据、数据类型及指令（重点），了解工业机器人的在线和离线编程方法，掌握使用示教器对工业机器人在线编程（重点）的方法

重点：手动和自动模式操作工业机器人的方法，工业机器人常用数据、数据类型及指令，工业机器人在线编程的方法

单元 3. 工业机器人的维护和保养

要求学生掌握工业机器人的校准和基本保养内容及方法，掌握工业机器人系统文件的备份和加载方法
重点：工业机器人校准方法，备份和加载方法，日常维护的操作步骤

(二) 教学单元对课程目标的支撑关系

| 教学单元 | 课程目标 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------|-----------------|---|---|---|---|---|
| | 第1单元 工业机器人的基础知识 | | √ | √ | √ | √ |
| 第2单元 工业机器人的基本操作、编程及调试 | | √ | √ | √ | √ | √ |
| 第3单元 工业机器人的维护和保养 | | √ | √ | √ | √ | √ |

(三) 课程教学方法与学时分配

| 教学单元 | 教与学方式 | 考核方式 | 学时分配 | | |
|-----------------------|----------|---------------|------|----|----|
| | | | 理论 | 实践 | 小计 |
| 第1单元 工业机器人的基础知识 | 课堂授课, 实验 | 提交课后作业, 实验及报告 | 10 | 0 | 10 |
| 第2单元 工业机器人的基本操作、编程及调试 | 课堂授课, 实验 | 提交课后作业 | 18 | 32 | 50 |
| 第3单元 工业机器人的维护和保养 | 课堂授课, 实验 | 提交课后作业 | 4 | 0 | 4 |
| 合计 | | | 32 | 32 | 64 |

(四) 课内实验项目与基本要求

| 序号 | 实验项目名称 | 目标要求与主要内容 | 实 时 | 实验 类型 |
|----|-------------|---|--------|----------|
| 1 | 学会机器人点动 | 在认识机器人系统各部分的基础上, 使用示教器点动机器人 | 2 | 综合 |
| 2 | 学会坐标系的设置 | 设置机器人工具坐标系和用户坐标系 | 2 | 综合 |
| 3 | 轨迹编辑及手动执行程序 | 使用示教方法, 在手动模式下, 对机器人进行标定, 使机器人的 TCP 沿着预设轨迹运行。 | 2 | 综合 |
| 4 | 指令的编辑 | 指令更换, 增加, 删除等 | 2 | 综合 |
| 5 | 控制指令 | 循环, 寄存器指令等 | 4 | 综合 |

| | | | | |
|--------------------------|---------------|------------------|---|----|
| 6 | 程序执行 | PNS, RSR 等方式执行程序 | 4 | 综合 |
| 7 | 备份与加载 | 备份和加载 | 2 | 综合 |
| 8 | 工业机器人系统操作综合实训 | 电气接线制作 | 2 | 综合 |
| 9 | 工业机器人系统操作综合实训 | 洛克端子电气装配与调试 | 4 | 综合 |
| 11 | 工业机器人系统操作综合实训 | 零点标定与 EASY 仿真 | 4 | 综合 |
| 12 | 工业机器人系统操作综合实训 | 气动夹爪的安装与调试 | 4 | 综合 |
| 实验类型：①演示型 ②验证型 ③设计型 ④综合型 | | | | |

四、课程思政教学设计

按照课堂教学内容，选择适当的课程思政内容，主要从以下角度设计：

- 要求学生有认真、严谨的做事习惯
- 有精益求精的工作态度
- 有安全意识
- 有努力学习为祖国做贡献的爱国情怀

五、课程考核

| 总评构成 | 占比 | 考核方式 | 课程目标 | | | | | 合计 |
|------|-----|--------------|------|----|-----|----|----|-----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | 35% | 期末测试 | 80 | | 20 | | | 100 |
| X1 | 30% | 过程测试 | 80 | | 20 | | | 100 |
| X2 | 15% | 实验及报告 | | 20 | 40 | | 40 | 100 |
| X3 | 10% | 操作测试 | | | 100 | | | 100 |
| X4 | 10% | 考勤，课堂表现及课后作业 | 10 | 10 | 10 | 60 | 10 | 100 |

评价标准细则（选填）

| 考核 | 课 | 考核要求 | 评价标准 |
|----|---|------|------|
|----|---|------|------|

| 项目 | 程 目 标 | | 优 100-90 | 良 89-75 | 中 74-60 | 不及格 59-0 |
|----|-------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 1 | 13 | 考试成绩 | 试卷得分 | 试卷得分 | 试卷得分 | 试卷得分 |
| X1 | 13 | 考试成绩 | 试卷得分 | 试卷得分 | 试卷得分 | 试卷得分 |
| X2 | 235 | 做好实验，并高质量填写实验报告，按时提交 | 高质量独立完成+按时提交 | 高质量独立完成+延时提交 | 完成质量一般+延时提交 | 未完成+延时或未提交 |
| X3 | 3 | 规定时间内独立完成要求的机器人操作及功能 | 能在规定时间内独立完成所有机器人操作及功能 | 能在规定时间内独立完成基本操作及功能，或时间稍长 | 能在规定时间内独立完成大部分操作及功能，或时间超时较多 | 无法基本机器人操作及功能 |
| X4 | 12345 | 全勤不迟到不早退，课堂参与度，课后作业按时保质 | 按时上课不迟到不早退，课堂参与度高，能按时保质完成所有课后作业 | 按时上课偶尔迟到，课堂参与度较好，能基本按时保质完成所有课后作业 | 按时上课偶尔迟到，课堂参与度普通，完成课后作业度普通 | 缺勤次数较多，课堂参与度低，课后作业完成度较差 |

六、其他需要说明的问题

| |
|--|
| |
|--|