

湖北科技职业学院

工业机器人操作与编程 课程标准

课程代码	010203008
课程类型	理论+实践课
课程性质	专业必修课
学时及学分	72学时 4学分
适用专业(群)	机电一体化技术、工业机器人技术
所属部门	机电工程学院
课程负责人	严翮
联系方式	13339982690
制定日期	2019年8月1日
教务处签收日期	年 月 日

课程名称	工业机器人操作与编程			
课程代码	010203008			
课程学分	4 学分			
计划课时	72 课时			
实践课程课时	48+8(企业课时)			
课程类型	B 类（理论+实践课）			
课程属性	专业课			
课程性质	必修课			
是否专业核心课程	是	是否校企合作开发课程	否	
课证融通课程	否			
职业资格	职业资格：维修电工（中级） 职业岗位：工业机器人系统维护员、工业机器人操作与编程人员、生产线的安装与调试			
适用专业	机电一体化技术、工业机器人技术			
考核方式	过程性考核 70%+期末考试 30%			
教材名称	工业机器人操作与编程			
版本日期	2017 年 4 月			
出版社	机械工业出版社			
教材性质	全国高等职业教育“十三五”规划教材			
教材类型	高职高专			
开课部门	机电工程学院			
小组成员	课程负责人	严翩	职称	助教
	组员姓名	王辉	职称	高级工程师
	组员姓名	麻林仕	职称	高级工程师
	组员姓名	李弘杨	职称	高级工程师

一、课程定位（仿宋小三号加粗）

（一）课程的地位：本课程是工业机器人专业的专业必修课程。

（二）课程的作用：通过本课程学习，学生在校掌握 ABB 工业机器人地面工作站系统基本模块使用和编程操作，工业级机器人的 I/O 通信及信号配置，ABB 工业机器人 RAPID 编程命令函数和调试方法，掌握 RobotStudio 仿真技术。在富士康了解和使用富士康机器人的结构和系统组成。

（三）课程与其他课程的关系：《工业机器人应用技术》、《气液动系统的构建与维护》、《机电设备控制系统的构建与维护》是本课程的前导课程，为课程提供基础的工业机器人结构和应用知识及驱动系统知识。本课程的后续课程为《工业机器人系统集成》，为后续课程提供工业机器人基本操作和编程及其 RAPID 编程命令函数和调试方法等方面的知识，及基本的安全操作能力。

二、课程设计思路

以能力目标指导下，基于职业教育基于工作过程的课程整体开发设计理念和设计思路。在教学方式上打破传统授课方式中理论和实践脱离，理论为实践做铺垫、重实践的学科型模式，变知识学科本位为职业能力本位，将课程体系中的每一部分划分为若干个任务，紧紧围绕完成工作任务的需要来选择课程内容，采用任务引领、实践导向课程思想，以“工作项目”为主线，创设工作情景，将“知识学习、职业能力训练和综合素质培养”贯穿于教学全过程；构建能力训练与职业资格证书相结合的教学模式，全面体现高等职业教育的新理念。

三、课程目标

（一）课程工作任务目标

该课程的主要目的是通过项目式教学，从工作站搭建、程序数据的创建、编程、调试到最终运行的一个完整应用实例，让学生掌握ABB工业机器人系统的结构、运行操作、编程、通信及仿真校验，学生能够自主完成工业机器人的完整项目。通过加强学生实践技能的培养，掌握相关项目的实际开发和实施过程，培养学生的综合职业能力和职业素养。

（二）职业能力目标

1、专业能力目标：

（1）熟练掌握 ABB 工业机器人示教器的使用和机器人的基本操作；

（2）掌握 ABB 工业机器人编程技巧；

（3）掌握常用 I/O 通信配置；

（4）完成循迹、绘图、搬运、码垛项目模块的编程操作；

（5）掌握 RAPID 高级编程；

（6）掌握 RobotStudio 仿真校验。

（7）能够独立完成实战任务的编程、仿真校验和实操演示。

（8）能够熟悉富士康机器人的结构组成和系统原理。

2、方法能力目标：

（1）培养学生谦虚、好学的态度；

（2）培养学生勤于思考、做事认真的良好作风；

（3）培养学生自学能力与自我发展能力；

（4）培养学生创新能力；

（5）培养学生良好的职业道德。

3、社会能力目标：

- (1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神。
- (2) 培养学生分析问题、解决问题的能力。
- (3) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风。
- (4) 培养学生的自我管理、自我约束的能力。
- (5) 培养学生的环保意识、质量意识、安全意识。

(三) 职业资格证书考核目标

维修电工（中级）

四、课程教学内容及学时安排

周别/ 学时	授课内容 (章/节/目)	教学目标	重点难点	授课方式	授课场所
第1周 (共8 学时)	§1-1 机器人 发展概况 §1-2 工业机 器人结构与类 型 §1-3 创建 RobotStudio 工 作站 §1-4 实操练习 安全知识和注 意事项讲解	了解工业机器 人的发展情况 及结构类型,会 创建 RobotStudio 工作站 培养学生专业 素养和安全操 作常识	掌握机器人的 机构和类型, 并可以指出机 器人各部分名 称。 手动模式下独 立操作机器人 完成相应的运 动和动作。	讲授+ 实操+ 考核	机器人 基础实 训室
第2周 (共8 学时)	§2-1 认识示 教器 §2-2 机器人 系统基本操作 §2-3 坐标设定 §2-4 实操练习	掌握 ABB 工业 机器人的基本 操作,会使用示 教器手动操作, 掌握各坐标系 的含义并会设 定。 根据考核要求 编程完成指定 图形的绘制。	示教器使用及 各坐标系设 定;	讲授+ 实操+ 考核	机器人 基础实 训室
第3周 (共8 学时)	§3 工业机器 人通信 §4 工业机器人 编程与调试	掌握相关 ABB 标准 I/O 板提 供的常用处理 信号及其相关	I/O 通信相关 参数设定; 指 令运用、程序 流程控制、程	讲授+ 实操+ 考核	机器人 基础实 训室

	实操练习	参数设定。掌握工业机器人的基本操作、软件指令的应用,通过完成直线、圆弧运动等任务,学习机器人的基本指令操作。	程序的编辑与调试		
第4周 (共8学时)	§5 工业机器人编程应用 实操练习	掌握ABB机器人的基本应用,学会完整的工作站建立、I/O配置、系统数据创建、工作点创建、程序设计与调试等编程应用步骤。	建立工作站、程序设计、调试	讲授+实操+考核	机器人基础实训室
第5周 (共8学时)	§5 工业机器人编程应用 实操练习 §6 RAPID 高级编程 实操练习	掌握工业机器人的技术指令和中断指令;掌握高级运动指令,能自动识别工具数据和载荷数据;掌握I/O信号的配置及I/O信号逻辑运算;掌握程序运行控制指令。	掌握I/O信号的配置及I/O信号逻辑运算及运动指令的使用。	讲授+实操+考核	机器人基础实训室
第6周 (共8学时)	§7 RobotStudio 仿真	掌握RobotStudio仿真软件的使用方法,建立工作站,会创建工具工件坐标,熟练掌握程序编辑和运动路径规划。	RobotStudio仿真软件熟练使用,可以完成程序的仿真校验和演示。	讲授+仿真+实操+考核	机器人基础实训室
第7周 (共8学时)	§7 RobotStudio 仿真 §8 实战案例	掌握RobotStudio仿真软件的使用方法,根据考核任务完成程序编辑和调试。	程序编辑	讲授+仿真+实操+考核	机器人基础实训室

第8周 (共8学时)	§8 实战案例	富士康机器人系统学习	机器人结构和 使用场合	实操	富士康
第9周 (共8学时)	综合考核				机器人基础实训室

五、课程实施

针对具体的教学内容和教学过程需要，采用项目教学法、任务驱动法，教、学、做一体化。

六、教学评价、考核要求

教学评价采用过程性考核（70%）+期末考试（30%）详见过程性考核方案。

考核内容	时间	考核形式及地点	成绩评定标准
项目一 绘制三角形、正方形、五角形和圆弧	第3次课	任务实操、实训中心工业机器人基础实训室	成绩建议采用百分制，完成给定任务有分，否则不得分。
项目二 熟练掌握工件坐标系的使用，绘制三角形和斜三角形	第5次课	任务实操、实训中心工业机器人基础实训室	
项目三 装配红、黄、蓝三模块及盒子	第8次课	任务实操、实训中心工业机器人基础实训室	
项目四 将红黄蓝三个圆盘按照不同需求进行码垛	第11次课	任务实操、实训中心工业机器人基	

		础实训室	
项目五 将标号 1-9 的不同方向放置的三角形搬运到对应位置	第 14 次课	任务实操、 实训中心工 业机器人基 础实训室	
项目六 利用 RobotStudio 建立工作站模型，完成学生名字的编程仿真和校验，并在实际机器人平台上实现。	第 17 次课	任务实操、 实训中心工 业机器人基 础实训室	
备注：根据不同班级实际人数情况，每组考核 3~4 人			

七、课程资源开发与利用

（一）硬件条件

工业机器人基础实训室+多媒体视听设备

（二）信息化教学资源

多媒体课件、蓝墨云班课的教学资源等

（三）师资条件

1、课程主讲教师的任职资格要求硕士学历或以上、有一定企业工作经历或者是“双师素质”型教师。

2、主讲教师要有一定的职业教育教学能力。

3、课程组负责人要求对课程的组织教学、设计过程、实施方案等起到积极主动的作用。

（四）教材编写

目前选用的教材体现任务驱动、项目导向的课程设计思想，是“现代学徒制试点项目”系列教材之一。

《工业机器人操作与编程》余明洪、余永洪主编。北京：机械工业出

版社，2017.4

八、其他说明

无

《工业机器人操作与编程实训》课程标准审议表

课程编制小组意见：

组长： _____
年 月 日

_____ 学院/部教学指导委员会意见：

主任： _____
年 月 日

_____ 学院/部意见：

院长/主任： _____
年 月 日

教务处意见：

处长： _____
年 月 日