

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	010203014
课程类型	理论+实践课
课程性质	专业必修课
学时及学分	54学时，3学分
适用专业（群）	工业机器人、机电、机制、电气
所属部门	机电教研室
课程负责人	严翩
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	工业机器人系统集成技术			
课程代码	010203014			
课程学分	3 学分			
计划课时	54			
实践课程课时	32+8(企业课时)			
课程类型	B+ 类			
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	是	
课证融通课程	否			
适用专业	工业机器人技术、机电一体化技术、机械制造与自动化、电气自动化			
考核方式	过程性考核 70%+期末考试 30%			
教材名称	工业机器人系统集成与应用			
版本日期	2017			
出版社	机械工业出版社			
教材性质	机械行业职业教育优质规划教材			
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	卢志芳	职称	讲师
	组员姓名	余愿	职称	讲师
	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

一、课程定位

（一）课程的地位：《工业机器人系统集成技术》是工业机器人技术专业的专业核心课程。

（二）课程的作用：本课程针对 ABB、KUKA、富士康机器人等品牌机器人设备，使学生掌握工业机器人系统安装调试与维护、现场编程、离线编程与仿真、系统集成与应用技术，为学生后续学习和专业核心课程打下坚实的基础。

（三）课程与其他课程的关系：本课程的先修课程有：工业机器人技术应用、机械制图、机械设计基础、机电设备控制系统的构建与维护、工业机器人操作与编程。后续课程有：自动线设备安装与调试、专业综合实训、PLC 控制系统的构建与维护、现场总线等。

二、课程设计思路

结合学校现有的工业机器人基础实训室，在遵循课堂教学“以应用为目的，以必需、够用为度”的原则下，理论讲授与仿真、实训相结合。采用多媒体教学手段，以 ABB 地面工作站作为教学系统平台，使学生能掌握系统工作站的系统组成、外围设备、编程操作、通信原理、仿真校验等，在具备理论和实践操作的基础上，具有根据说明书调整、使用和维护工业机器人系统工作站基本能力。

三、课程目标

（一）课程工作任务目标

经过课程学习，学生应该能够完成的具体工作任务如下：

1. 了解工业机器人系统工作站的组成和 I/O 通信原理；
2. 了解基于 PLC 的工业机器人工作站系统集成。

3. 掌握弧焊、点焊、数控加工、搬运码垛机器人工作站系统集成。

（二）职业能力目标

1、专业能力目标：

掌握工业机器人系统工作站的原理和结构，掌握基本的 I/O 通信原理，能够对工业机器人系统进行编程操作，掌握常用弧焊、点焊、搬运码垛机器人系统工作站原理，能够进行基本的系统工作站设备维护和调试。

2、方法能力目标：

（1）培养学生具有安全生产意识，严格按照行业安全工作规程进行操作，遵守操作规程，重视环境保护；

（2）具有综合运用知识、勤于思考、独立解决问题的能力；

（3）具有获取新知识、新技能意识和能力，提高分析气动系统的能力。

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。

四、课程教学内容及学时安排

项目模块	目标要求	教学设计	课时
工业机器人	熟悉工业机器人工作站系统的构成与特点，熟	课堂讲授、	4

工作站系统	悉工业机器人末端执行器的类型及原理，熟悉工业机器人工作站外围设备的作用	多媒体、ABB地面工作站设备平台实操	
工业机器人的分类及选择	熟悉工业机器人的分类、技术参数，掌握工业机器人的选择依据。	课堂讲授、多媒体、ABB地面工作站设备平台	2
基于工业机器人控制器的系统集成	熟悉工业机器人控制器主要 I/O 接口信号的功能；掌握工业机器人控制器主要 I/O 接口信号的电路连接方式	课堂讲授、实操+仿真、考核	6
基于 PLC 的工业机器人工作站系统集成	熟悉工业机器人系统与外围设备的通信方式；掌握工业机器人与 PLC 的连接电路；掌握 PLC 控制工业机器人的程序设计方法；掌握 HMI 控制工业机器人运行的组态方法。	课堂讲授、实操+仿真、考核	6
弧焊机器人工作站	掌握弧焊机器人工作站系统设计、硬件选型、程序设计及现场安装与调试方法。	课堂讲授、实操+仿真、考核	10
点焊机器人工作站	掌握点焊机器人工作站系统设计、硬件选型、程序设计及现场安装与调试方法。	课堂讲授、实操+仿真、考核	8
数控加工机器人工作站	掌握数控加工机器人工作站系统设计、硬件选型、程序设计及现场安装与调试方法。	课堂讲授、实操+仿真、考核	8

搬运码垛机器人工作站	掌握点焊机器人工作站系统设计、硬件选型、程序设计及现场安装与调试方法。	富士康企业实践学习	8
机动			2
总学时			54

五、课程实施

1. 教学方法方面

(1) 讲授：以少、精、宽、新为原则，注重讲重点、讲难点、讲基础知识、讲基本方法、讲操作方法。教学中讲课思路清晰明了，讲解深入浅出，学生易于接受，使学生在掌握原理基础上，掌握科学的工程思维方式。在教学过程中还能根据课程特点采用行之有效的多媒体教学，激发学生的学习兴趣，增加课堂信息量，培养学生的形象思维能力。

(2) 实践训练：实践教学基于 ABB 地面工作站系统平台及配套仿真软件进行实操，增强了学生的感性认识，加深了学生对理论知识的理解，培养了学生的动手能力；同时结合富士康机器人，由企业老师现场受教，了解和熟悉富士康生产线的调试和运行。

(3) 学生自学能力的培养：改灌输式教学为引导式教学，注重对学生自学能力的培养，注重启发学生的思维，调动学生的主观能动性。

2. 教学手段方面

(1) 课堂教学：加大课程整合力度，围绕着专业需要构建知识点，注重理论与实践的结合，采用“以学生为主”的双边式教学，充分调动学生学习积极性。

(2) 多媒体教学：将先进的多媒体教学和 ABB 地面工作站系统

平台引入课堂,教学表现方式上体现了多元化的现代教育技术方法与手段,由此增加了教学信息量和提高了教学效益。

(3) 实践教学: 教学过程中根据教学大纲要求安排各种实践项目,大大激发了学生主动学习的积极性,加深了对所学内容的理解,从而提高了整体教学质量和水平。

(4) 信息化教学: 以蓝墨云班课为载体,开展信息化教学,将PPT、参考资料等教学资源上传到云班课,鼓励学生预习、复习等。

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	考核形式及地点	成绩评定标准
1. 控制器 I/O 通讯	实操仿真考核 工业机器人基础 实训室	<p>成绩建议采用百分制</p> <p>1. 认真按时完成,质量高,100分。</p> <p>2. 能按时完成,质量较高,90分。</p> <p>3. 能基本完成,原创性较差,70分。</p>
2. PLC 组态及通信	实操仿真考核 工业机器人基础 实训室	
3. HMI 组态及与 PLC 连接、测试	实操仿真考核 工业机器人基础 实训室	
4. 实训考核 1: 弧焊机器人工作站仿真、离线编程及调试	实操仿真考核 工业机器人基础 实训室	
5. 实训考核 2: 点焊机器人工作	实操仿真考核	

站仿真、离线编程及调试	工业机器人基础 实训室	4. 能完成部分内容, 60 分。 6、不能完成, 60 分以下。
6. 实训考核 3: 数控加工机器人 工作站仿真、离线编程及调试	实训考核 实操仿真考核 工业机器人基础 实训室	
7. 实训考核 4: 搬运码垛机器人 工作站仿真、离线编程及调试	实操仿真考核 工业机器人基础 实训室	
8. 学习经验值 (参考信息化教 学软件)	学习态度考核	

七、课程资源开发与利用

(一) 硬件条件

本课程在工业机器人基础实训室上课, 包含 8 台 ABB 地面工作站系统和 8 台电脑。

(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。

八、其他说明

无

_____ 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