

湖南化工职业技术学院 学生专业技能考核标准

物联网应用技术专业

2020 年 8 月

目录

一、 专业名称及适用对象	1
二、 考核目标	1
三、 考核内容	1
四、 评价标准	5
五、 组考方式	7
六、 附录	7

湖南化工职业技术学院学生专业技能考核标准

一、专业名称及适用对象

1、专业名称

物联网应用技术（专业代码：610119）

2、适用对象

高职全日制在籍毕业年级学生

二、考核目标

依据本专业人才培养方案，学生应掌握物联网应用技术专业的基本知识、理论和技能，能够从事物联网系统设备安装与调试、物联网系统测试与维护、物联网系统应用软件开发、物联网项目的规划和管理等工作岗位。

本次技能考核题库设置专业基本技能、岗位核心技能和跨岗位综合技能三大考核模块，考察学生基本元器件的识别及应用能力、硬件电路的基本设计能力、物联网产品软件的设计及实施能力、嵌入式系统的综合应用能力、中英文产品手册的阅读能力、无线传感器网络的搭建及数据通信能力、可视化界面及交互软件设计能力、电子产品设计的实施及调试能力、RFID 产品的设计及实施能力等职业技能；同时考察学生的职业行为、细节意识、安全意识、6S 规范性等职业素养。强化专业实践技能训练、完善实训条件，推进教学理念与教学方法改革，促进师资建设，增强学生职业发展动力，提升专业建设水平，培养适应国家“智能+”战略的新时代高素质技能人才。

三、考核内容

依据物联网应用技术专业人才培养方案，针对相关岗位对职业能力的基本要求，本专业毕业生需要掌握物联网感知层、传输层和应用层的相关知识，因此本题库分为三大模块，其中第一个模块主要考核数据处理相关技能，第二个模块主要考察数据感知与数据传输相关技能，第三个模块主要考察自动识别、物联网应用设计及单片机软硬件实施技能。三个模块共 60 道测试题，试题源自企业岗位典型工作任务，对接真实项目需求，难易适当、综合性强，能够有效地考核学生的专业技能和职业素养。

各模块及项目要求如下表所示：

模块一 专业基本技能

序号	项目名称	基本要求
1	嵌入式系统 I/O 控制与应用	(1) 掌握嵌入式系统 I/O 的控制方法； (2) 能够针对不同任务，依据相关硬件进行软件设计及软硬件联调； (3) 具备阅读中英文产品手册的能力； (4) 对设计及实施过程中遇到的问题能够依据理论知识进行解决； (5) 在项目实施的过程中具有较好的劳动素养、细节意识、安全意识及 6S 规范。
2	嵌入式系统定时器控制与应用	(1) 掌握嵌入式系统定时器的控制方法； (2) 能够对复杂任务进行分解，针对不同的定时任务，合理选择相关计时器完成软件设计； (3) 具备阅读中英文产品手册的能力； (4) 对设计及实施过程中遇到的问题能够依据理论知识进行解决； (5) 在项目实施的过程中具有较好的劳动素养、细节意识、安全意识及 6S 规范。
3	嵌入式系统串口通信控制与应用	(1) 了解串口通信的相关知识； (2) 在嵌入式系统中，能够合理运用嵌入式系统相关资源完成串口数据通信任务； (3) 掌握 PC 端串口通信软件的使用方法； (4) 具备阅读中英文产品手册的能力； (5) 对设计及实施过程中遇到的问题能够依据理论知识进行解决； (6) 在项目实施的过程中具有较好的劳动素养、细节意识、安全意识及 6S 规范。

模块二 岗位核心技能

序号	项目名称	基本要求
1	点对点数据通信—— 基于 Basic RF	(1) 掌握 Basic RF 无线通信软件的基本结构； (2) 能够根据具体任务，依据 Basic RF，完成相关无线通信软件的设计任务； (3) 对设计及实施过程中遇到的问题能够依据理论知识进行解决； (4) 在项目实施的过程中具有较好的劳动素养、细节意识、安全意识及 6S 规范。
2	Zigbee 网络通信—— 基于 Z-stack	(1) 掌握 Zigbee 协议分层； (2) 能够根据具体任务，依据 Z-stack 协议栈，完成无线网络组网及数据通信任务； (3) 对设计及实施过程中遇到的问题能够依据理论知识进行解决； (4) 在项目实施的过程中具有较好的劳动素养、细节意识、安全意识及 6S 规范。
3	传感器模块 控制与应用	(1) 掌握传感器的数据采集方法及嵌入式系统 AD 模块的相关知识； (2) 能够采用嵌入式系统采集温度传感器、人体红外传感器、火焰传感器及可燃气体传感器的感知数据； (3) 对设计及实施过程中遇到的问题能够依据理论知识进行解决； (4) 在项目实施的过程中具有较好的劳动素养、细节意识、安全意识及 6S 规范。

模块三 跨岗位综合技能

序号	项目名称	基本要求
1	单片机软硬件 综合设计	(1) 掌握 51 单片机的工作原理； (2) 能够根据具体任务选择合适的元器件完成外围电路的硬件设计及实现； (3) 能够基于 51 单片机设计相关软件控制外围器件； (4) 对设计及实施过程中遇到的问题能够依据理论知识进行解决； (5) 在项目实施的过程中具有较好的劳动素养、细节意识、安全意识及 6S 规范。
2	基于 WPF 的物联网 设备控制软件设计	(1) 掌握 WPF 界面程序的设计方法及 C#程序设计； (2) 能够根据不同的需求选择不同的控件完成任务； (3) 具备界面程序和下位机通信的软件设计方法；对设计及实施过程中遇到的问题能够依据理论知识进行解决； (4) 在项目实施的过程中具有较好的劳动素养、细节意识、安全意识及 6S 规范。
3	RFID 设备 控制软件设计	(1) 掌握 RFID 卡的相关知识，熟悉 ISO1443-A 标准；能够用软件完成 RFID 卡的基本访问（寻卡、读卡、写卡、充值、消费等）； (2) 熟悉虚拟串口的配置，并用串口实现上位机和下位机的数据通信； (3) 对设计及实施过程中遇到的问题能够依据理论知识进行解决； (4) 在项目实施的过程中具有较好的劳动素养、细节意识、安全意识及 6S 规范。

四、 评价标准

1、模块一 专业基本技能

该模块主要考核数据处理相关技能，分为三个项目，具体评价要点如下：

项目 1：嵌入式系统 IO 控制与应用

- (1) 评价学生掌握嵌入式系统 IO 的控制方法的情况；
- (2) 评价学生软件流程图的设计能力；
- (3) 评价学生软件代码编写能力；
- (4) 评价学生软硬件联调能力；
- (5) 评价学生基本的劳动素养、细节意识、安全意识及 6S 规范。

项目 2：嵌入式系统定时器控制与应用

- (1) 评价学生掌握嵌入式系统定时器的控制方法的情况；
- (2) 评价学生软件流程图的设计能力；
- (3) 评价学生软件代码编写能力；
- (4) 评价学生软硬件联调能力；
- (5) 评价学生基本的劳动素养、细节意识、安全意识及 6S 规范。

项目 3：嵌入式系统串口通信控制与应用

- (1) 评价学生掌握串口通信知识的情况；
- (2) 评价学生掌握嵌入式系串口通信的控制方法的情况；
- (3) 评价学生串口通信软件的使用能力；
- (4) 评价学生软件流程图的设计能力；
- (5) 评价学生软件代码编写能力；
- (6) 评价学生软硬件联调能力；
- (7) 评价学生基本的劳动素养、细节意识、安全意识及 6S 规范。

2、模块二 岗位核心技能

该模块主要考察数据感知与数据传输相关技能，分为三个项目，具体评价要点如下：

项目 1：点对点数据通信-基于 Basic RF

- (1) 评价学生掌握 Basic RF 相关知识的情况；

- (2) 评价学生基于 Basic RF 无线通信软件设计能力;
- (3) 评价学生软件流程图的设计能力;
- (4) 评价学生软件代码编写能力;
- (5) 评价学生软硬件联调能力;
- (6) 评价学生基本的劳动素养、细节意识、安全意识及 6S 规范。

项目 2: Zigbee 网络通信-基于 Z-stack

- (1) 评价学生掌握 Z-stack 相关知识的情况;
- (2) 评价学生基于 Z-stack 无线通信软件设计能力;
- (3) 评价学生软件流程图的设计能力;
- (4) 评价学生软件代码编写能力;
- (5) 评价学生软硬件联调能力;
- (6) 评价学生基本的劳动素养、细节意识、安全意识及 6S 规范。

项目三: 传感器模块控制与应用

- (1) 评价学生掌握常用传感器的基本原理及功能的情况;
- (2) 评价学生常用传感器应用能力;
- (3) 评价学生嵌入式系统访问传感器软件设计能力;
- (4) 评价学生软件流程图的设计能力;
- (5) 评价学生软件代码编写能力;
- (6) 评价学生软硬件联调能力;
- (7) 评价学生基本的劳动素养、细节意识、安全意识及 6S 规范。

3、模块三 跨岗位综合技能

该模块主要考察自动识别、物联网应用设计及单片机软硬件实施技能，分为三个项目，具体评价要点如下：

项目 1: 单片机软硬件综合设计

- (1) 评价学生掌握 51 系列单片机基本知识的情况;
- (2) 评价学生元器件选型能力;
- (3) 评价学生电路板焊接能力;
- (4) 评价学生 51 系列单片机软件代码编写能力;

- (5) 评价学生软硬件联调能力;
- (6) 评价学生基本的劳动素养、细节意识、安全意识及 6S 规范。

项目 2:基于 WPF 的物联网设备控制软件设计

- (1) 评价学生 WPF 界面程序的设计能力;
- (2) 评价学生 C#程序设计能力;
- (3) 评价学生上位机和下位机数据通信的能力;
- (4) 评价学生软硬件联调能力;
- (5) 评价学生基本的劳动素养、细节意识、安全意识及 6S 规范。

项目 3: RFID 设备控制软件设计

- (1) 评价学生掌握 RFID 卡相关知识的情况;
- (2) 评价学生掌握虚拟串口配置的情况;
- (3) 评价学生是否熟悉 ISO1443-A 标准;
- (4) 评价学生 RFID 卡基本访问软件的设计能力;
- (5) 评价学生基本的劳动素养、细节意识、安全意识及 6S 规范。

五、 组考方式

1、模块抽取

本专业技能考核标准中的 3 个模块均为必考模块。参考学生按规定比例随机抽取考试模块。各模块考生人数按四舍五入计算,剩余的尾数考生随机在 3 个模块中抽取应试模块;

2、项目抽取

每个考核模块均设若干考核项目。考生根据抽取的考核模块,随机从对应模块中随机抽取考核项目。

3、试题抽取

学生在相应项目题库中随机抽取 1 套试题进行测试。

六、 附录

1、相关法律法规(摘录)

《中华人民共和国安全生产法》

第一章第六条 生产经营单位的从业人员有依法获得安全生产保障的权利,并应当依法履行安全生产方面的义务。

第二章第二十五条 生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

第三章第五十四条 从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。

第三章第五十五条 从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。

2、相关规范与标准（摘录）

- (1) 国家物联网工程师职业资格标准
- (2) IEEE 802.15.4 标准协议
- (3) ITUL 国际电联无线移动通信标准
- (4) ISO/IEC 14443 RFID 标准协议
- (5) ISO/IEC 18000-6 RFID 标准协议
- (6) 3GPP/3GPP2 3/4G 无线移动通信标准
- (7) IPC221 标准功率与电子设计安全间距规则等。
- (8) GB/T 4728 等同 IEC 60617 电气简图用图形符号
- (9) GB/T 6988 等同 IEC 1082 电气技术用文件的编制
- (10) GB/T 4588 等同 IEC 60326 印制板的设计和使用
- (11) IPC-2221A 印制板设计通用标准
- (12) GBT 20939-2007 技术产品及技术产品文件结构原则
- (13) “Altium 应用电子设计认证” -PCB 电路设计标准