

# 物联网Python应用开发教学标准

课程性质：专业任选课课程代码：148504

学时：54学时

先修课程：C程序设计、电子技术、STM32原理及应用、无线网络应用及Python基础

适用专业：电子信息工程、物联网应用技术、自动化等专业

教材：《物联网Python开发实战》，安翔著，电子工业出版社，2018.3（结合新双高要求，补充企业真实项目案例、行业最新技术，开发活页式辅助教学资源）

修订：钱德明

审核：物联网教研室

## 一、课程的性质与任务

**课程性质：**本课程是自动化、测控、电子信息、机械电子、机器人工程、物联网应用技术等专业的专业任选课，是落实新双高建设“金课程”建设要求、推进岗课赛证融通的核心课程，紧扣物联网产业发展需求，聚焦技术技能人才培养，兼顾理论深度与实践实效，助力打造“对接岗位、数智融合”的优质课程体系，服务职业教育内涵提质转型。

**课程任务：**其任务主要是讨论基于Python的物联网相关理论与应用设计开发方法，落实新双高建设“质量为本”核心目标，对接企业岗位标准、工序流程，以企业真实项目为载体，培养学生的物联网全栈开发能力。通过本课程的学习，使学生熟悉Python语言开发物联网终端设备、网关设备、Web后台程序的具体方法及优势，掌握利用Python进行编程，并利用MicroPython实现物联网从传感器到无线网络再到云端应用的全栈开发。同时，深度融入课程思政元素，将价值引领贯穿教学全过程，培养学生的工匠精神、创新意识、家国情怀和工程伦理素养，全面提高学生的实验研究能力、系统设计能力、分析计算能力、总结归纳能力及自学新知识的能力，助力培养适应产业变革、具备创新能力的大国工匠、能工巧匠、高技能人才。

## 二、课程的基本内容及要求

### （一）物联网与 Python

#### 1. 课程教学内容

（1）介绍物联网的组成、架构、发展现状，重点讲解我国物联网产业的发展成就、核心技术突破（如5G+物联网、国产物联网云平台），彰显国家科技实力，激发学生家国情怀。

（2）当前市面上典型的物联网应用方案，结合智慧农业、智慧医疗、智慧安防、工业物联网等民生领域应用案例，引导学生认识物联网技术对社会发展的重要意义，树立“科技为民”的理念。

(3) 阐述Python这门编程语言的特性和优点，结合我国Python开发者社区的发展，培养学生的开源精神和协作意识。

(4) 讲述用Python语言开发物联网终端设备、网关设备、Web后台程序的具体方法及优势，结合新双高“岗课赛证融通”要求，对接物联网相关职业技能等级证书核心要求，明确学习目标与岗位需求的关联。

## 2. 课程重点难点

**重点:**物联网的架构体系、Python在物联网开发中的核心优势，我国物联网产业发展现状与应用价值，岗课赛证融合的核心要求。

**难点:**物联网各层级的协同工作原理，Python与物联网技术的结合逻辑，理解科技赋能产业升级的深层意义。

## 3. 课程教学要求

了解Python语言开发物联网终端设备、网关设备、Web后台程序的具体方法及优势，建立“技术服务产业”的认知。

掌握物联网的核心架构与发展趋势，知晓我国在物联网领域的技术突破，增强科技自信。

## 4. 课程思政要求

树立家国情怀，激发对物联网技术的学习兴趣，培养科技报国、服务社会的责任意识，理解开源协作的职业素养。

# (二) Python 编程基础

## 1. 课程教学内容

(1) 搭建Python编程环境，规范编程操作流程，培养学生严谨细致、精益求精的工匠精神。

(2) Python语言基础知识，结合编程案例的规范性要求，引导学生养成良好的编码习惯，树立“代码即责任”的工程伦理意识。

(3) 掌握基本的Python编程技巧，通过简单的物联网相关编程案例（如设备状态显示），培养学生的问题解决能力和逻辑思维能力。

(4) 介绍HaaS Python及MicroPython标准库，结合国产开源项目案例，培养学生的开源精神和自主学习能力，对接新双高“数字赋能”教学要求。

## 2. 课程重点难点

**重点:**

(1) 掌握基本的Python编程技巧；

(2) 介绍HaaS Python及MicroPython标准库，对接岗位基础技能要求。

**难点:**

(1) 掌握基本的Python编程技巧；

(2) HaaS Python及MicroPython标准库的灵活运用，培养规范编码的职业素养。

### 3. 课程教学要求

(1) 掌握基本的PythonforVSC开发环境的搭建，能独立完成基础编程操作，养成规范编码习惯。

(2) 了解HaaSPython及MicroPython标准库的核心功能，能运用基础库完成简单编程任务，对接岗位基础技能需求。

课程思政要求：培养严谨细致、精益求精的工匠精神，树立规范编码、诚信编程的职业理念，养成自主学习、乐于协作的良好习惯，践行工程师职业伦理。

## (三) Python 数据结构

### 1. 课程教学内容

(1) 掌握Python字符串、列表等数据结构，结合物联网数据采集场景，培养学生的数据处理意识和严谨性。

(2) 掌握Python元组、字典、集合等特有的数据结构，结合物联网设备数据的存储与处理需求，提升学生的数据管理能力。

(3) 掌握Python高级特性，如生成器、迭代器、装饰器等，结合复杂物联网项目的开发需求，培养学生的创新思维和高效编程能力。

(4) 熟练掌握和运用Python的各种数据结构是编写高质量Python程序的基础，结合代码优化案例，引导学生树立“精益求精”的技术追求，对接新双高金课“前沿化、实践化”要求。

### 2. 课程重点难点

重点：

(1) 掌握Python字符串、列表等数据结构；

(2) 掌握Python元组、字典、集合等特有的数据结构；

(3) 掌握Python高级特性，如生成器、迭代器、装饰器等，提升编程效率与代码质量。

难点：

(1) Python元组、字典、集合等特有的数据结构的灵活运用；

(2) Python高级特性的理解与实际应用；

(3) 结合物联网场景优化数据处理逻辑，培养系统思维。

### 3. 课程教学要求

(1) 熟练掌握Python各类数据结构的使用方法，能根据物联网开发场景选择合适的数据结构，提升数据处理效率。

(2) 理解Python高级特性的核心原理，能运用高级特性优化代码，培养高效编程的职业素养，对接岗位核心技能要求。

### 4. 课程思政要求

培养严谨的逻辑思维和数据素养，树立“细节决定成败”的理念，养成精益求精、持续优化的技术追求，培养创新思维和问题解决能力。

## (四) 物联网核心组件及关键技术点

## 1. 课程教学内容

(1) 介绍WiFi、移动网络、ZigBee通信、BLE、LoRa、NB-IoT等网络通信方案，重点讲解我国自主研发的通信技术（如NB-IoT）的应用优势，增强学生的科技自信。

(2) 介绍HTTP、WebSocket、XMPP、CoAP、MQTT等网络通信协议，结合物联网数据传输的安全性要求，引导学生树立网络安全意识和数据安全责任。

(3) 介绍常用的硬件设备种类，包括处理器、传感器、通信模块等，结合国产硬件设备的发展案例，培养学生支持国产、自主创新意识，对接新双高“校企协同”要求。

(4) 介绍几种市面上常用的物联网云平台，重点推广中国移动OneNet等国产云平台，结合平台在民生、工业等领域的应用案例，引导学生认识技术的社会价值，同时介绍AWSIoT、IBM的WastonIoT平台，培养学生的国际视野。

## 2. 课程重点难点

重点：

HTTP、WebSocket、XMPP、CoAP、MQTT等网络通信协议的应用；

中国移动OneNet等国产物联网云平台的使用，对接岗位核心技能与产业需求。

难点：

各类网络通信协议的区别与适用场景，理解协议的安全性设计；

物联网云平台的核心功能与应用配置，培养系统集成能力。

## 3. 课程教学要求

掌握常用网络通信协议的基本原理与应用场景，能根据物联网项目需求选择合适的通信方案。

熟悉中国移动OneNet等物联网云平台的使用方法，能完成终端设备与云平台的创建与配置，对接企业岗位实际操作需求。

## 4. 课程思政要求

增强科技自信，树立网络安全和数据安全意识，培养支持国产技术、自主创新的信念，理解技术服务国家战略、赋能社会发展的价值，践行数据安全责任。

## (五) 构建物联网网关

### 1. 课程教学内容

(1) 介绍网关的构成及常用物联网网关，结合国产网关设备的发展案例，培养学生支持国产硬件、自主研发的意识。

(2) 自主构建网关，按交叉编译、编译引导程序、内核配置与编译、制作文件系统、分区与下载的流程，培养学生的动手实践能力和严谨的工程思维，对接新双高“实践化”金课要求。

(3) 系统启动流程简介及移植Python3，引导学生认识系统优化的重要性，培养精益求精的工匠精神。

(4) 树莓派作网关，包括初次启动树莓派、串口登录树莓派、SSH访问树莓派、升级Python版本，规范操作流程，培养学生的标准化操作意识。

(5) 必备工具安装，培养学生自主解决问题的能力 and 动手操作能力。

(6) 板载WiFi配置及串口通信，结合物联网设备调试场景，培养学生的故障排查能力和协作意识。

## 2. 课程重点难点

重点：(1) 自主构建网关，按交叉编译、编译引导程序、内核配置与编译、制作文件系统、分区与下载的完整流程；(2) 系统启动流程简介及Python3移植；(3) 树莓派作网关的配置与操作，贴合企业实际岗位技能需求。

难点：(1) 自主构建网关的全流程操作，解决编译、配置过程中的常见故障；(2) Python3的移植与调试，培养系统调试能力。

## 3. 课程教学要求

(1) 能独立完成物联网网关的自主构建，熟练进行Python3移植与配置，具备网关调试与故障排查能力。

(2) 掌握树莓派网关的基本操作与配置方法，能完成WiFi配置与串口通信，对接企业实际操作场景。

## 4. 课程思政要求

培养动手实践能力、故障排查能力和严谨的工程思维，树立精益求精、持之以恒的工匠精神，培养自主创新、协作互助的职业素养，践行标准化操作的职业理念。

# (六) 网关数据编码与处理

## 1. 课程教学内容

(1) 网关读写CSV文件，结合物联网数据的存储规范，培养学生的数据管理意识和严谨性。

(2) JSON文件解析及其数据格式、编解码，结合物联网数据传输的规范性要求，引导学生树立“数据规范即责任”的理念，对接岗位数据处理需求。

(3) XML简介，XML操作与解析，XML创建与修改，以及二进制数据的读写，培养学生的数据处理能力和灵活应变能力。

(4) Base64编解码，结合数据加密需求，培养学生的信息安全意识。

(5) 正则表达式简介及re模块和贪婪匹配，结合数据校验场景，培养学生的严谨性和问题解决能力，贴合新双高“岗课赛证融通”要求。

## 2. 课程重点难点

重点：

(1) 网关读写CSV文件；

(2) (2) JSON文件解析及其数据格式、编解码；

- (3) XML操作与解析及二进制数据读写；
- (4) 正则表达式的应用，提升数据处理的准确性与效率。

难点：

- (1) JSON文件解析与编解码的灵活运用；
- (2) XML操作与解析及二进制数据读写的规范性；
- (3) 正则表达式的精准匹配，培养数据处理的严谨性。

### 3. 课程教学要求

- (1) 熟练掌握网关数据编码与处理的基本方法和实例，能完成各类数据格式的解析与转换，满足岗位数据处理需求。
- (2) 具备数据校验、数据加密的基本意识和能力，能规范处理物联网数据，确保数据的准确性与安全性。

### 4. 课程思政要求

培养严谨细致的数据素养和信息安全意识，树立“数据质量即生命”的理念，养成规范操作、精益求精的职业习惯，践行数据安全责任。

## (七) 网关多进程与多线程

### 1. 课程教学内容

- (1) multiprocessing模块及其进程同步和进程间通信，结合物联网网关的多任务处理场景，培养学生的系统思维和高效编程能力。
- (2) 多线程threading模块及其线程同步、线程间通信，引导学生理解“协同工作”的重要性，培养协作意识，对接企业项目开发需求。
- (3) 多核CPU利用率实验、GIL全局锁、切换的开销，以及多线程与多进程的选择，培养学生的优化意识和创新思维，贴合新双高“前沿化”金课要求。
- (4) 异步IO协程及其与多线程对比，结合物联网实时数据处理需求，提升学生的编程效率和系统性能优化能力。
- (5) Python中asyncio使任务异步运行，通过实际案例练习，培养学生的实践能力和问题解决能力。

### 2. 课程重点难点

重点：

- (1) multiprocessing模块及其进程同步和进程间通信；
- (2) 多线程threading模块及其线程同步、线程间通信；
- (3) 多核CPU利用率优化及多线程与多进程的选择；
- (4) asyncio的应用，提升系统处理效率。

难点：

- (1) 进程与线程的同步、通信机制；
- (2) 多线程与多进程的选择策略，结合场景优化系统性能；

(3) 异步I/O协程的理解与应用，培养系统优化思维。

### 3. 课程教学要求

(1) 了解网关多进程与多线程的区别，能根据物联网项目需求选择合适的多任务处理方式，优化系统性能。

(2) 掌握asyncio模块的基本使用方法，能实现任务的异步运行，提升编程效率，对接岗位核心技能需求。

(3) 课程思政要求：培养系统思维、优化意识和协作意识，树立“高效、节能、优化”的技术理念，养成勤于思考、勇于创新职业素养，践行协同工作的职业精神。

## (八) 网关数据持久化

### 1. 课程教学内容

(1) 文件操作即读写文本数据、操作文件和目录、读写压缩文件、内存映射及临时文件与目录，规范文件操作流程，培养学生的严谨性和数据管理意识。

(2) 序列化Python对象及SQLite数据库命令操作、数据库和表的创建，结合物联网数据的持久化需求，培养学生的数据存储与管理能力，对接企业岗位实际需求。

(3) SQLite语句，规范SQL语句的编写，培养学生的代码规范性和严谨性。

(4) SQLite的Python编程，结合实际案例，培养学生的数据库应用能力和问题解决能力，贴合新双高“实践化”金课要求。

### 2. 课程重点难点

(1) 重点：

文件操作的规范流程；

SQLite数据库的命令操作、表创建及Python编程；

物联网数据的持久化存储策略，确保数据安全性与可追溯。

(2) 难点：

文件操作的异常处理与优化；

SQLite数据库的优化与调试；

结合物联网场景设计合理的数据持久化方案，培养数据管理思维。

### 3. 课程教学要求

(1) 熟练掌握Python文件的操作及SQLite的Python编程，能完成物联网数据的持久化存储与管理，具备数据库调试与优化能力。

(2) 能处理文件操作和数据库操作中的常见异常，确保数据的安全性与完整性，对接企业数据管理岗位需求。

(3) 课程思政要求：培养严谨细致的数据管理意识和责任意识，树立“数据安全即底线”的理念，养成规范操作、精益求精的职业习惯，践行数据管理的职业伦理。

## (九) Python扩展

## 1. 课程教学内容

(1) Python扩展的原因，结合物联网开发的个性化需求，培养学生的创新意识和问题解决能力。

(2) 连接硬件的纽带，理解Python与硬件的交互原理，培养学生的系统思维和跨领域应用能力，对接新双高“数智融合”要求。

(3) C语言扩展Python及其传递整型参数和传递字符串参数，结合国产硬件开发案例，培养学生的自主研发能力和技术融合能力，支持国产技术发展。

## 2. 课程重点难点

重点:

(1) 连接硬件的纽带，理解Python与硬件的交互逻辑；

(2) C语言扩展Python及其参数传递方法，提升技术融合能力。

(3) 难点:C语言扩展Python的实现过程，参数传递的规范性与灵活性，培养跨语言编程能力。

## 3. 课程教学要求

(1) 掌握C语言扩展Python的基本方法，能实现整型参数和字符串参数的传递，具备简单的Python扩展开发能力。

(2) 理解Python与硬件的交互原理，能结合硬件需求进行简单的扩展开发，对接企业硬件开发岗位需求。

(3) 课程思政要求：培养创新意识、跨领域学习能力和自主研发能力，树立“技术融合、自主创新”的理念，养成勇于探索、持之以恒的职业素养，支持国产硬件与技术发展。

## (十) 网关网络编程

### 1. 课程教学内容

(1) 网关网络通信方案，结合物联网场景选择合适的通信方案，培养学生的系统思维和方案设计能力。

(2) Socket编程，规范Socket编程流程，培养学生的网络编程能力和严谨性，对接岗位核心技能需求。

(3) requests上传文件及下载文件，结合物联网数据传输场景，培养学生的数据传输能力和安全意识。

(4) hbmqtt的安装及命令操作和API编程，结合物联网消息传输需求，培养学生的实践能力和问题解决能力。

(5) LoRa网络通信：模块初始化及数据监听与接收、数据缓存，结合国产LoRa模块应用案例，培养学生支持国产技术、自主创新的意识，贴合新双高“校企协同”要求。

### 2. 课程重点难点

重点:

- (1) Socket编程；
- (2) requests上传下载文件；
- (3) hbmqtt的应用；
- (4) LoRa网络通信的实现，提升网络编程与数据传输能力。

难点：

- (1) Socket编程的异常处理与调试；
- (2) hbmqtt的API编程与应用；
- (3) LoRa模块的初始化与数据传输调试，培养网络故障排查能力。

### 3. 课程教学要求

熟练掌握Socket编程及其网络通信应用技能，能完成文件上传下载、消息传输等操作，具备网络编程与调试能力。

掌握hbmqtt和LoRa网络通信的基本方法，能完成模块初始化、数据监听与接收，对接企业物联网通信岗位需求。

课程思政要求：培养网络安全意识、责任意识和故障排查能力，树立“安全通信、规范传输”的理念，养成严谨细致、勇于担当的职业素养，支持国产通信技术发展。

## (十一) 物联网后台 Web 开发

### 1. 课程教学内容

- (1) Django简介，结合国产Web框架的发展，培养学生支持国产技术、自主创新意识。
- (2) 创建一个网站，Django安装，创建项目及运行访问，规范Web开发流程，培养学生的标准化操作意识，对接新双高“实践化”金课要求。
- (3) 网站首页，源码文件结构、视图与URL配置，培养学生的系统思维和Web开发能力。
- (4) Django模板系统与模板继承，提升Web开发效率，培养学生的优化意识和创新思维。
- (5) Django模型，安装MySQL数据库，创建模型及配置、用户注册与账户登录管理等，结合用户信息安全需求，培养学生的信息安全意识和责任意识，对接企业Web开发岗位需求。

### 2. 课程重点难点

重点：

- (1) Django项目的创建与运行；
- (2) (2) 网站首页设计、视图与URL配置；
- (3) (3) Django模板系统与模板继承；
- (4) (4) Django模型与MySQL数据库配置、用户管理，提升Web开发全流程能力。

难点：

- (1) 视图与URL的配置逻辑；
- (2) Django模板系统的灵活运用；
- (3) Django模型与MySQL数据库的联动配置，培养Web系统集成能力。

### 3. 课程教学要求

熟练掌握Django框架的基本使用方法，能完成物联网后台Web网站的搭建、配置与管理，具备Web开发与调试能力。

掌握MySQL数据库与Django模型的联动配置，能完成用户注册、登录等功能开发，确保用户信息安全，对接企业Web开发岗位要求。

课程思政要求：培养系统思维、创新意识和信息安全意识，树立“用户至上、安全第一”的理念，养成规范开发、精益求精的职业习惯，践行Web开发的职业伦理。

## (十二) 物联网 Python 项目实战

### 1. 课程教学内容

- (1) 项目简介，结合企业真实物联网项目（如智慧农业、智慧安防），对接新双高“校企协同”要求，明确项目开发的目标与意义，培养学生的项目思维。
- (2) 终端设备程序开发，采集空气温湿度、获取环境光强度、雨量检测、水位检测、土壤湿度检测、水泵的控制、入侵检测、灯光控制、电量检测等，以及LoRa通信和JSON消息，结合民生、环保等领域需求，引导学生认识技术的社会价值，培养解决实际问题的能力。
- (3) 网关程序开发，终端通信、数据库管理、文件备份、服务器通信、2G模块的使用等，培养学生的系统集成能力和协作意识，对接企业项目开发流程。
- (4) 服务器端程序开发，与网关通信、环境数据可视化、滴灌控制、灯光控制、报警显示与设置、设备管理、备份文件管理等，结合项目优化需求，培养学生的创新思维和问题解决能力，贴合新双高“岗课赛证融通”要求。

### 2. 课程重点难点

重点：

- (1) 终端设备程序开发，包括传感器数据采集、设备控制及通信；
- (2) 网关程序开发，实现终端通信、数据管理与服务器交互；
- (3) 服务器端程序开发，完成数据可视化、设备管理等功能，实现项目全流程开发。

难点：

- (1) 终端、网关、服务器三者的协同工作，解决跨模块通信故障；
- (2) 项目开发中的问题排查与优化；
- (3) 结合实际需求优化项目功能，培养项目实战能力与创新思维。

### 3. 课程教学要求

能独立完成物联网Python项目的全流程开发，包括终端、网关、服务器端的程序开发与调试，具备项目实战能力和系统集成能力。

能对接企业实际项目需求，解决项目开发中的常见问题，实现项目优化，达到岗位技能要求，践行“岗课赛证融通”理念。

课程思政要求：培养项目思维、协作意识、创新能力和解决实际问题的能力，树立“科技报国、服务社会”的理念，践行工匠精神和工程伦理，培养团队协作、责任担当的职业素养，助力打造“实践化、系统化”的金课体系。

### 三、课程学时分配

教学章节	理论与实践	金课建设与课程思政融入重点
（一）物联网与Python	4	融入家国情怀、科技自信，对接岗课赛证要求，讲解我国物联网产业成就
（二）Python编程基础	4	融入工匠精神、工程伦理，培养规范编码、自主学习素养
（三）Python数据结构	4	融入严谨思维、创新意识，培养数据素养与代码优化能力
（四）物联网核心组件及关键技术点	6	融入科技自信、网络安全意识，推广国产技术与平台，对接产业需求
（五）构建物联网网关	4	融入工匠精神、实践能力，培养故障排查与协同协作素养
（六）网关数据编码与处理	4	融入数据安全、严谨意识，培养规范数据处理的职业习惯
（七）网关多进程与多线程	4	融入系统思维、优化意识，培养协作能力与创新思维
（八）网关数据持久化	6	融入数据责任、安全意识，培养数据管理与规范操作素养
（九）Python扩展	4	融入自主创新、技术融合意识，支持国产硬件与技术发展
（十）网关网络编程	4	融入网络安全、责任意识，培养故障排查与规范通信素养
（十一）物联网后台Web开发	4	融入用户思维、信息安全意识，培养规范开发与职业伦理
（十二）物联网Python项目实战	6	融入工匠精神、协作意识、创新能力，对接企业真实项目，落实岗课赛证融通
总计	54	全程融入课程思政，紧扣新双高金课建设要求，实现价值引领与技能培养协同

### 四、课程标准说明

1. 本课程严格落实新双高建设“金课程”要求，采用“多媒体教学+虚拟仿真+企业车间实训”相结合的教学手段，构建“学校教室+虚拟课堂+企业车间”的教学空间，推行“翻转课堂+虚拟实训”混合模式，引导学生自主探究、深度学习，提升教学实效，对接产业技术需求与学生学习规律。

2. 本课程的考核方式为过程性评价与结果性评价相结合，落实新双高“创新课业评价方式”要求，加大企业评价权重，注重过程评价和结果评价相结合，融入课程思政考核指标，全面评价学生的技能水平与职业素养，摒弃“一张试卷定成绩”的传统模式[2]。

3. 本课程的实验部分为非独立设课，结合企业真实项目开展实训教学，推行生产项目嵌入教学，将企业真实订单、技术攻关项目转化为教学任务，落实“实践教学与生产实际无缝对接”要求，强化学生的动手实践能力和项目实战能力，对接岗课赛证融通需求。

4. 课程内容按新双高要求建立动态更新机制，每1-2年完成一轮全面更新，推广“数字化活页教材”，通过二维码链接企业真实生产视频、3D动画，实现静态教材与动态资源融合，确保课程内容领先岗位需求。

5. 组建由企业技术总监、行业协会专家构成的课程顾问委员会，每季度依据产业技术变化审定课程内容，引入AI课程分析系统，比对行业招聘数据，自动预警滞后模块，形成“产业动态捕捉、智能预警、专家审定、模块更新”的闭环。

## 五、课程考核

**考核方式和考核时间：**本课程严格落实新双高建设评价体系改革要求，采用“过程性考核（60%）+期末综合考核（40%）”的方式，其中过程性考核包括课堂作业（20%）、实训表现（20%）、课程思政素养（10%）、岗位技能模拟（10%）；期末综合考核以企业真实项目为载体，考核学生的全栈开发能力、问题解决能力和职业素养，同时引入企业导师参与考核评价，加大企业评价权重。

**课程思政考核重点：**主要考核学生的家国情怀、工匠精神、创新意识、责任意识、工程伦理和协作素养，结合课堂表现、实训态度、项目完成质量等进行综合评价，确保价值引领贯穿考核全过程，实现“技能达标、素养合格”的培养目标。

## 六、参考书目

1. 《物联网Python项目实战》，安翔著，电子工业出版社，2018.3（结合新双高要求，补充企业真实项目案例、行业最新技术，开发活页式辅助教学资源）

2. HaaS\_EDUK1,  
[https://haas.iot.aliyun.com/haasapi/index.html?spm=a2cpu.b17074837.0.0.11ab60b1Lh6jzb#/Python/docs/zh-CN/startup/HaaS\\_EDU\\_K1\\_startup](https://haas.iot.aliyun.com/haasapi/index.html?spm=a2cpu.b17074837.0.0.11ab60b1Lh6jzb#/Python/docs/zh-CN/startup/HaaS_EDU_K1_startup)

3. 《物联网工程实践（Python版）》，国产优秀教材，结合岗课赛证融通要求编写，融入企业真实项目案例

4. 《Python物联网开发与应用》，聚焦新双高金课建设要求，包含虚拟仿真实训指导与课程思政案例

5. 物联网相关职业技能等级证书培训手册、企业操作手册（作为活页式教材补充资源）