

湖南省高等教育自学考试

课程考试大纲

物联网应用技术与设计

(理论部分)

(课程代码：12586)

湖南省教育考试院组编

2022 年 7 月

高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称：物联网应用技术与设计

课程代码：12586

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

物联网应用技术与设计是高等教育自学考试物联网工程专业的专业核心课程。主要介绍了物联网基础知识与应用，分析了物联网的体系结构、关键技术及特点，以及物联网的 RFID 技术、自动识别技术、短距离无线通信技术、无线传感器网络技术、物联网支撑技术等关键技术。

二、课程目标与基本要求

通过本课程的学习，要求考生掌握物联网的基本概念、体系结构、物联网感知层常用的条码自动识别技术、射频自动识别技术、卡类自动识别技术、生物特征自动识别技术、图像自动识别技术、射频识别（RFID）工作原理、RFID 系统的基本组成及 RFID 的典型应用等。

三、与本专业其他课程的关系

本课程的先修课为《物联网与射频识别（RFID）技术》《计算机技术基础》、《单片机原理与应用》等，学习本门课程为后续实际应用和毕业设计打下坚实的基础。

第二部分 考核内容与考核目标

第一章 物联网及其体系结构

一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解物联网的定义、特点、体系结构和相关概念；掌握感知层功能及其关键技术、网络层功能及其关键技术、应用层功能及其关键技术。

二、考核知识点与考核目标

（一）物联网的概述、体系结构和相关概念（次重点）

识记：物联网的定义

理解：1.物联网的发展

2.物联网与互联网的区别

（二）物联网的特点（一般）

识记：物联网的特点

理解：1.物联网的全面感知

2.物联网的可靠传递

3.物联网的智能控制

（三）感知层功能及其关键技术（重点）

识记：感知层关键技术

- 理解：感知层功能
应用：RFID 技术、传感器技术、嵌入式系统、微机电系统等
- （四）网络层功能及其关键技术（重点）
识记：1.网络层功能
2.网络层关键技术
理解：互联网、移动通信网、短距离无线通信技术
- （五）应用层功能及其关键技术（重点）
识记：1.应用层功能
2.应用层关键技术
理解：云计算、中间件、人工智能、数据挖掘

第二章 物联网感知技术

一、学习目的与要求

通过本章学习，掌握常见自动识别技术、传感器技术、智能技术的相关知识。

二、考核知识点与考核目标

（一）常见自动识别技术（重点）

- 识记：1.条码自动识别
2.射频自动识别
3.卡类自动识别
4.生物特征自动识别
5.图像自动识别
- 理解：1.自动识别技术的基本概念、一般原理及分类
2.条码的符号表示、码制和种类
3.卡类识别技术的技术基础和分类
4.生物特征识别技术的基本原理和主要内容
5.数字图像处理的层次与基本特点及光学字符识别技术
- 应用：RFID 系统的构成、基本工作原理

（二）传感器技术（次重点）

- 识记：1.传感器概述
2.微机电系统（MEMS）
- 理解：1.传感器的定义、组成和作用
2.微机电系统（MEMS）的特点表现

（三）智能技术（一般）

- 识记：1.嵌入式技术
2.嵌入式系统
3.智能技术研究
- 理解：智能技术研究的难点
- 应用：嵌入式系统的基本原理

第三章 RFID 技术

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求了解 RFID 技术概述，掌握 RFID 技术基础、电子标签、读写器、天线技术、射频前端、中间件、应用系统构建和 EPCglobal 标准体系。

二、考核知识点与考核目标

（一）RFID 技术概述及技术基础（重点）

识记：RFID 技术的特点、组成和分类

理解：1.RFID 通信方式

2.RFID 常用的编码与调制方法

（二）RFID 电子标签及读写器（次重点）

识记：RFID 电子标签的类型

理解：RFID 读写器的组成

应用：RFID 读写器设计

（三）RFID 中的天线技术和射频前端（次重点）

识记：1.RFID 天线的应用及设计

2.RFID 天线的制造工艺

理解：天线电路和射频电路

（四）RFID 中间件和应用系统构建（次重点）

识记：RFID 中间件分类与特征

理解：RFID 应用架构和应用系统

（五）EPCglobal 标准体系（一般）

识记：1.EPC 系统

2.EPC 系统的特点

理解：1.EPC 编码体系

2. EPC 标签分类

第四章 物联网通信技术

一、学习目的与要求

通过本章的学习，要求了解掌握互联网、移动通信、短距离无线通信技术以及无线传感网等。

二、考核知识点与考核目标

（一）互联网（次重点）

识记：物联网的定义

理解：1.物联网的发展

2.物联网与互联网的区别

（二）移动通信（重点）

识记：移动通信的特点与分类

理解：移动通信网络

(三) 短距离无线通信技术（一般）

识记：短距离无线通信技术概述

理解：短距离无线通信与物联网

(四) 无线传感网（一般）

识记：1.无线传感网的概述

2.无线传感网络与物联网

理解：无线传感器网络与物联网的区别

第五章 短距离无线通信技术

一、学习目的与要求

通过本章的学习，要求了解掌握蓝牙、ZigBee、WLAN、IrDA、NFC、UWB技术的有关内容。

二、考核知识点与考核目标

(一) 蓝牙（重点）

识记：1.蓝牙技术概述

2.蓝牙系统组成

理解：蓝牙技术特点

应用：蓝牙组网与蓝牙路由机制

(二) ZigBee（一般）

识记：1.ZigBee 技术概论

2.ZigBee 组网技术

理解：1.ZigBee 技术特点

2.ZigBee 网络节点的结构

3.ZigBee 的应用

(三) WLAN（重点）

识记：1.WLAN 技术标准及特点

2.WLAN 的拓扑结构

理解：1.WLAN 的技术特点

2.WLAN 的拓扑网络结构类型

(四) IrDA（一般）

识记：1.IrDA 技术

2.IrDA 技术协议

理解：IrDA 技术特点和标准

(五) NFC（重点）

识记：1.NFC 概述

2.NFC 的技术原理

理解：1.NFC 的概念与技术特点

2. NFC 的工作原理和工作模式

（六）UWB（重点）

识记：1.UWB 的技术特点

2.UWB 的技术原理

理解：1.UWB 与传统通信系统的优缺点

2.UWB 调制技术、UWB 多址技术、UWB 的系统方案

第六章 无线传感器网络技术

一、学习目的与要求

通过本章的学习，要求了解掌握无线传感器网络技术的体系结构、协议和控制技术等内容。

二、考核知识点与考核目标

（一）无线传感器网络技术的体系结构（一般）

识记：1.无线传感器网络技术的特征

2 无线传感器网络技术的核心技术

3. 无线传感器网络技术的应用领域

4. 无线传感器网络技术的网络结构

理解：1.自组织特性、分布式控制和拓扑动态性

2.微机电系统技术、无线通信技术、硬件与软件平台

应用：无线传感器网络结构和分类

（二）无线传感器网络技术的协议（重点）

识记：1.无线传感器网络技术的协议栈

2.无线传感器网络技术的 MAC 协议

3.无线传感器网络技术的路由协议

4.无线传感器网络技术的传输协议

5.无线传感器网络技术的协议标准

理解：1.无线传感器网络技术的 MAC 协议的特点和分类

2.无线传感器网络技术的路由协议的特点和分类

3.无线传感器网络技术的传输协议的特点和分类

（三）无线传感器网络技术的控制技术（次重点）

识记：1.无线传感器网络时间同步技术

2.无线传感器网络技术的拓扑控制技术

3.无线传感器网络技术的定位技术

理解：1.无线传感器网络时间同步的特点

2. 无线传感器网络拓扑控制的概念和必要性

3. 无线传感器网络技术的定位技术的特点

第七章 物联网应用支撑技术

一、学习目的与要求

通过本章的学习，要求了解掌握云计算、中间件、大数据及其融合、物联网

安全技术。

二、考核知识点与考核目标

（一）云计算（次重点）

- 识记：1.云计算的概念与特点
2. 云计算服务模式与关键技术
3. 云计算与物联网

应用：云计算与物联网的关系和结合方式

（二）中间件（重点）

- 识记：1.中间件概述
2.中间件分类

理解：物联网中间件

（三）大数据及其融合（一般）

- 识记：1.大数据及数据融合概念
2. 物联网数据库
3. 物联网数据融合

理解：物联网数据库的功能

应用：物联网数据融合的概念和融合方法

（四）物联网安全技术（一般）

- 识记：1.物联网安全新特点
2. 物联网面临的安全威胁
3. 物联网安全机制

理解：1.物联网安全特性

2.物联网安全与传统网络安全的区别

第八章 物联网应用与解决方案

一、学习目的与要求

通过本章的学习，要求了解物联网应用领域与应用前景、智能交通应用与解决方案，掌握智能物流和智能家居应用与解决方案等相关知识。

二、考核知识点与考核目标

（一）物联网应用领域与应用前景展望（一般）

- 识记：1.物联网主要应用领域
2.物联网应用前景展望

理解：物联网应用前景的探索

（二）智能物流和智能家居应用与解决方案（重点）

- 识记：1.物联网在物流领域中的应用
2.物联网在智能物流领域应用的发展趋势
3.物联网在智能家居中的应用

理解：智能家居系统设计

- 应用：1.物联网在供应链物流管理中的应用
2.智能家居系统需求分析

(三) 智能交通应用与解决方案（一般）

识记：智能交通应用概述

理解：智能交通物联网整体架构

第三部分 有关说明与实施要求

一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

二、教材

1. 指定教材

物联网技术与应用，张起贵，电子工业出版社，2015 年版。

三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。

2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。

3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。

4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。
2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，

以免与大纲脱节。

4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。
5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。
6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
8. 助学学时：本课程共 6 学分，建议总课时 108 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	章节名称	学 时
第一章	物联网及其体系结构	8
第二章	物联网感知技术	12
第三章	RFID 技术	16
第四章	物联网通信技术	16
第五章	短距离无线通信技术	16
第六章	无线传感器网络技术	16
第七章	物联网应用支撑技术	16
第八章	物联网应用与解决方案	8
合 计		108

五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲为理论部分大纲，各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。
2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 40 %、“理解”为 40%、“应用”为 20 %。
3. 试题难易程度应合理：容易、中等、难比例为 3：4：3。
4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 50%，次重点占 30%，一般占 20%。
5. 试题类型一般分为：单项选择题、填空题、名词解释题、简答题。
6. 本课程由理论部分考试成绩和实操部分考核成绩两部分组成且缺一不可（缺少任一部分不予登分），两个部分的成绩分别占 60%和 40%，即课程成绩=理论部分考试成绩×60%+实操设计考核成绩×40%。成绩均当次有效。理论部分考试采用闭卷笔试，考试时间 90 分钟。实操部分考核由主考学校严格按照经我省审核通过的实操部分考核大纲组织实施。

六、题型示例（样题）

一、单项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1.射频识别系统中真正的数据载体是

- A. 读写器 B. 电子标签 C. 天线 D. 中间件

二、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1.传感器网：由各种_____和传感器节点组成的网络。

三、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1.物联网

四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1.ZigBee 技术有哪些特点？