

湖南省高等教育自学考试

课程考试大纲

短距离无线通信和无线网络基础

(理论部分)

(课程代码: 12470)

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：短距离无线通信和无线网络基础

课程代码：12470

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

短距离无线通信和无线网络基础是高等教育自学考试物联网应用技术专业的选考课程，是一门理论与实践性很强的课程，目的是培养考生对物联网短距离无线通信各种技术的基本概念、基本原理、基本应用和组网技术有较为全面的理解。主要介绍在物联网应用中常用的短距离无线通信技术：蓝牙、ZigBee、无线局域网（WLAN）、IrDA（红外）、RFID（射频识别）、近场通信（NFC）技术、超宽带（UWB）技术、60 GHz 无线通信技术、可见光通信技术、Ad hoc 网络（自组网）技术等。该课程要求学生掌握每种短距离无线通信技术的技术特征、基本原理、系统构成，并能在物联网工程中运用。

二、课程目标与基本要求

本课程的目标是：了解物联网短距离无线通信技术基本原理、基本特点，掌握分析方法，熟悉组网技术，使考生具备一定的物联网短距离无线通信技术服务能力，能应用技术分析阐释常见的物联网短距离无线通信技术系统，为物联网短距离无线通信技术系统的管理维护和开发打下必要的理论基础和技能。

作为物联网应用技术专业的专业课，培养考生学习和掌握短距离无线通信的基本原理和思想、发展历程、发展趋势、核心内容、典型应用和应用热点，本课程的目标：

- 1.掌握蓝牙通信的原理与应用；
- 2.掌握 ZigBee 通信的原理与应用；
- 3.掌握 RFID 通信的原理与应用；
- 4.掌握 WIFI 通信的原理与应用；
- 5.了解 UWB 技术和 60GHz 无线通信技术；
- 6.理解短距离通信与物联网系统；
- 7.无线自组织网技术的应用。

本课程的重点是掌握蓝牙、WIFI 技术、ZigBee 和 RFID 的基础理论知识以及在工程应用中采取的典型技术方法，难点是无线通信靠人自身无法感应到，获取感性认识比较困难，掌握本课程知识有一定难度。

三、与本专业其他课程的关系

本课程与物联网应用技术专业的许多其他课程有着密切的关系。《物联网导论》、《计算机应用技术基础》、《嵌入式系统及应用》等是本课程的基础。

第二部分 课程内容与考核要求

第 1 章 短距离无线通信概论

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求了解无线短距离通信的特点及技术；电波传播的环境及其应用、电波传播模型的分类；无线短距离传输信道的相关知识。

二、考核知识点与考核目标

（一）无线短距离通信的特点及技术（重点）

识记：1. 蓝牙技术原理，Zigbee 技术原理，WIFI 技术原理，UWB 概念与定义

2. 60GHz 无线通信技术的概念

应用：1. 蓝牙应用

2. Zigbee 组网

3. Wi-Fi 组网及数据传输

（二）电波传播模型（次重点）

识记：1. 电波传播的环境

2. 电传播模型的分类

理解：电传播特性及根据工程应用选择相应的类型

（三）无线短距离传输信道（一般）

识记：1. 无线短距离传输信道的特点

2. 大尺度传播特性

3. 多径传播与小尺度传播特性

理解：短距离室内环境无线传输的信息模型

应用：无线传输信道如何建模

第 2 章 Wi-Fi 技术及应用

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求掌握 IEEE 802.11 协议体系结构；Wi-Fi 技术；Wi-Fi 网络架构和优化；校园 Wi-Fi 网络建设；Wi-Fi 技术的应用与发展等。

二、考核知识点与考核目标

（一）IEEE 802.11 协议体系结构（重点）

识记：802.11 协议体系结构图，MAC 帧格式

理解：物理层、数据链路层及各自的主要功能

（二）Wi-Fi 技术（重点）

识记：WIFI 物理层技术原理及协议

理解：扩频通信技术，频带分布，MAC 接入协议

应用：WIFI 组网及工程应用

（三）Wi-Fi 网络架构和优化（次重点）

识记：LAN 接入、光纤等不同的接入方式

- 理解：WIFI 业务方式与网优
- (四) 校园 Wi-Fi 网络建设 (一般)
- 识记：校园网 WIFI 概念，校园网 WIFI 网络覆盖指标
- 应用：校园网 WIFI 网络拓扑设计，频率规划
- (五) Wi-Fi 技术的应用与发展 (一般)
- 识记：智能家居系统
- 应用：WIFI 技术及 5G 技术在智能家居系统中的应用

第 3 章 Zigbee 技术及其应用

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求掌握 zigbee 协议体系、网络构成及应用。

二、考核知识点与考核目标

- (一) ZigBee 协议体系 (重点)
- 识记：zigbee 物理层、zigbee 媒体接入控制层、zigbee 网络层、zigbee 应用层的功能与任务
- 理解：ZigBee 安全管理
- (二) ZigBee 网络构成 (次重点)
- 识记：ZigBee 网络成员，分为协调器节点、路由器节点和终端节点
- 理解：ZigBee 路由协议、路由功能
- 应用：ZigBee 网络的建立，ZigBee 网络拓扑结构及规划

第 4 章 蓝牙技术及其应用

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求掌握几种不同类型蓝牙技术的协议、工作原理及应用等，蓝牙技术的集成与应用是重点。

二、考核知识点与考核目标

- (一) 传统蓝牙技术 (重点)
- 识记：蓝牙发展历史
- 理解：蓝牙无线规范、蓝牙基带规范及其他几个重要协议
- (二) 高速蓝牙技术 (一般)
- 识记：1. PAL 协议
2. PAL 物理链路管理器
- 理解：1. 逻辑链路管理器
2. 数据管理器
- (三) 低功耗蓝牙技术 (次重点)
- 识记：什么是低功耗蓝牙，功耗蓝牙包含哪些技术
- 理解：1. BLE 协议栈
2. BLE 底层协议
3. BLE 中间层协议
4. BLE 高层协议

应用：蓝牙技术的工程应用

第 5 章 UWB 技术和 60GHz 无线通信技术

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求掌握 UWB 和 60GHz 技术原理、技术标准，以及在无线通信中如何应用 UWB 和 60GHz

二、考核知识点与考核目标

（一）UWB 技术（重点）

识记：1. UWB 的概念、定义

2. UWB 的关键技术

理解：UWB 的应用及 UWB 的系统方案

（二）60GHz 无线通信技术(次重点)

识记：60GHz 无线通信技术概念、定义及使用领域

理解：1. 60GHz 无线通信的标准化及各国的发展状况

2. 60GHz 无线通信关键技术

应用：60GHz 无线通信的使用场景、应用

第 6 章 RFID 无线短距离通信主动传输技术

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求掌握 RFID、NFC 技术的原理以及在无线短距离通信中的应用。

二、考核知识点与考核目标

（一）RFID 技术（重点）

识记：RFID 技术工作原理

理解：1. RFID 关键技术，各国的标准体系

2. RFID 工程应用、主要应用场景

（二）NFC 技术(次重点)

识记：NFC 技术工作原理

理解：1. NFC 安全与技术问题

2. NFC 主要应用场景及局限性

（三）太赫兹技术（一般）

识记：太赫兹技术工作原理

理解：1. 太赫兹关键技术

2. 太赫兹主要应用场景

第 7 章 无线短距离通信与物联网系统

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求理解物联网的概念、体系架构，更多并掌握物联网的主

要应用领域：车联网和智能家居，理解 5G 技术及在智慧城市中的应用，理解无线智能电网和家庭能源管理。

二、考核知识点与考核目标

（一）物联网的基本概念（重点）

识记：物联网定义及特点

理解：物联网的标准、应用体系架构、物联网的应用场景

（二）智通交通——车联网（重点）

识记：车联网概述、定义，及关键技术

理解：1. DSRC 与 LTE-V2V 对比

2. WAVE 通信技术，LTE-V 通信技术

应用：车联网主要应用，5G 车联网中的应用

（三）智能家居（次重点）

识记：智能家居概述、范畴，及智能家居研究现状

理解：1. 智能家居系统的整体架构

2. 智能家居中的通信技术

3. 智能家居应用及发展趋势

应用：1. 智能电网

2. 家庭能源管理

（四）智慧城市（一般）

理解：5G 在智慧城市中的作用

第 8 章 无线自组织网络技术

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求掌握 Ad Hoc 网络协议，及其 MAC 协议、TCP 协议、路由协议，理解低功耗技术，应用无线通信技术实现自组织网络。

二、考核知识点与考核目标

（一）AdHoc 网络协议（重点）

识记：AdHoc 网络的概念与定义

理解：1. 移动 AdHoc 网络中 MAC 协议与路由协议

2. 移动 AdHoc 网络中的 TCP 方案

3. TCP 在移动 AdHoc 网络中遇到的问题

（二）移动 AdHoc 网络（次重点）

识记：低功耗技术

理解：1. AdHoc 协议栈各层涉及的节能问题

2. AdHoc 协议栈两种主要的节能机制

（三）移动 AdHoc 网络应用（次重点）

理解：1. 无线个域网概念及组网

2. 无线局域网概念及组网

应用：1. AdHoc 在线自组织网络的地位与应用

2. 应急通信组网

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、关于自学教材

指定教材：无线短距离通信应用技术（第2版），柴远波等，电子工业出版社，2022年4月版

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4学分，建议总课时72学时，其中助学课时分配如下：

章 次	章节名称	学时
第一章	概述	9
第二章	Wifi 技术及期应用	9
第三章	ZigBee 技术及期应用	9
第四章	蓝牙技术及其应用	9
第五章	UWB 技术和 60 GHz 无线通信技术	9
第六章	RFID 智能交通管理系统的设计	9
第七章	RFID 嵌入式系统开发	9
第八章	无线自组织网络技术	6
合 计		72

五、关于命题考试的若干规定

- 1、本大纲为理论部分考试大纲，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 60%，次重点占 30%，一般占 10%。
- 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、论述题。
- 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. 根据IP地址的分类，IP地址10. 22. 12. 20属于

- A. A类 B. B类 C. C类 D. D类

二、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 无线信道的多路复用技术有_____、时分复用、码分复用和_____。

三、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. UWB技术
2. 物理链路

四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 什么是Ad hoc网络？蓝牙设备如何组成Ad hoc网络？
2. 简述无线传感器网络的主要特点。

五、论述题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 分析短距离无线通信在XX领域的应用？
2. 如何进行物联网系统设计，描述完整的设计步骤。