

湖南省高等教育自学考试

课程考试大纲

物联网与射频识别(RFID)技术

(理论部分)

(课程代码: 12467)

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：物联网与射频识别(RFID)技术

课程代码：12467

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

物联网与射频识别(RFID)技术是高等教育自学考试物联网应用技术专业的专业核心课程。射频识别是物联网系统中识别物体的一种 EPC 技术，系统无需与识别物体直接接触，即可完成信息的输入和处理。考生通过该课程的学习，掌握 RFID 的基本原理和中低频、高频、超高频及微波 4 种频段的读写器设计与应用，为实际的物联网系统设计打下基础。

二、课程目标与基本要求

通过本课程的学习，要求考生掌握 RFID 标准、电子标签、RFID 读写器、RFID 中间件和系统体系结构、RFID 系统中的射频技术、RFID 系统中的安全和隐私以及 RFID 应用等。

三、与本专业其他课程的关系

本课程的先修课为《计算机应用技术》、《物联网概论》、《嵌入式系统及应用》等，学习本门课程为后续的物联网应用系统设计和毕业设计打下必要的基础。

第二部分 考核内容与考核目标

第一章 物联网及 RFID 技术

一、学习目的与要求

通过本章的学习，要求了解物联网定义、发展、应用领域、体系结构和产业市场；掌握 RFID 技术特点与应用；掌握 RFID 系统的组成、工作流程和分类；了解 RFID 的标准体系。

二、考核知识点与考核目标

（一）物联网概述（次重点）

- 识记：1.物联网定义
2.物联网的发展背景
3.物联网的体系结构

- 理解：1.物联网应用
2.物联网市场

（二）RFID 技术（重点）

- 识记：RFID 的技术特点
理解：RFID 的发展和应用

（三）RFID 系统的组成、工作流程和分类（重点）

- 识记：1.RFID 系统的组成及各部分的作用

2.RFID 系统的分类，按频率分类，按交互原理分类，按供电方式分类

理解：RFID 系统的工作流程

(四) RFID 标准体系简介（一般）

识记：RFID 系统用到的标准名称

理解：RFID 标准

(五) 我国 RFID 技术的应用和发展前景（一般）

理解：我国 RFID 的应用和发展

第二章 RFID 技术及数据传输

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求掌握 RFID 系统的工作原理；掌握 RFID 信息的编码、调制与解调；掌握 RFID 的差错控制与数据安全设计；掌握 RFID 通信干扰要素和控制策略。

二、考核知识点与考核目标

(一) RFID 系统的工作原理（重点）

识记：1.负载调制

2.反向散射调制

理解：1.RFID 物理学原理

2.反向散射调制的能量传输

3.RFID 的天线技术、天线的应用和设计

(二) RFID 的编码、调制与解调（重点）

识记：1.编码与解码定义

2.信源编码与解码

3.信道编码与解码

4.保密编码与解码

5.RFID 常用编码及其特点

6.调制与解调的概念

理解：1.RFID 常用的调制方法的特点

2.NRZ 码、曼彻斯特编码、米勒码的特点

(三) RFID 的差错控制与数据安全设计（重点）

识记：1.RFID 系统数据传输的完整性存在的问题

2.差错控制的 3 种方式

3.差错控制编码的分类

4.差错编码的基本概念

5.常用纠错的编码分类

6.RFID 安全设计方法

理解：1.数据传输差错和数据碰撞的原因

- 2.差错控制编码的基本原理
- 3.纠错编码的基本原理
- 4.RFID 编码方式选择
- 5.RFID 数据的完整性实施及安全设计
- 6.奇偶校验的判别方法

(四) RFID 通信干扰要素以及控制策略分析 (重点)

- 识记: 1.RFID 通信存在的干扰要素
2.RFID 通信干扰的控制策略
3.RFID 网络安全的关键技术

理解: RFID 通信网络安全与管理

第三章 RFID 系统关键设备

一、学习目的与要求

通过本章学习, 要求掌握 RFID 系统的电子标签、读写器和中间件。

二、考核知识点与考核目标

(一) 电子标签 (重点)

- 识记: 电子标签的定义、功能、分类、结构、工作原理
理解: 1.电子标签的应用、发展历史及发展趋势
2.能说出现实中使用的不同的电子标签

(二) RFID 读写器 (重点)

- 识记: 读写器的定义、功能、分类、构成、工作方式
理解: 1.RFID 读写器产品分类
2.读写器的发展与应用
3.能说出设计读写器的完整组成部分, 包括硬件和软件

(三) RFID 中间件 (重点)

- 识记: 中间件的定义、功能特点、分类、结构和标准
理解: 熟悉一些中间件产品、中间件的发展历史和发展趋势

第四章 RFID 门禁系统的设计

一、学习目的与要求

通过本章学习, 要求掌握 RFID 门禁系统的发展、种类、功能、设计规划、硬件设计和软件设计、设备安装等。

二、考核知识点与考核目标

(一) 门禁系统简介 (次重点)

- 识记: 门禁系统的种类 (按识别方式)、功能
理解: 门禁系统的发展

(二) RFID 门禁系统 (重点)

- 识记: RFID 门禁系统的功能、分类、系统组成

(三) 人员进出控制 RFID 门禁系统的总体设计 (次重点)

识记: RFID 门禁系统的控制原理、系统目标、网络结构和体系结构

理解: 1. RFID 门禁系统的工作频率选择

2. 能根据不同的应用要求选择不同的 RFID 系统

(四) 小区车辆自动管理 RFID 门禁系统的设计 (次重点)

理解: 1. 小区车辆自动管理 RFID 门禁系统的功能分析、系统构成

2. 能说出小区车辆自动管理 RFID 门禁系统的设计思路 and 方案

第五章 RFID 智能安全管理系统的的设计

一、学习目的与要求

通过本章学习, 要求掌握 RFID 智能安全管理系统的的发展、种类、功能、设计规划、硬件设计和软件设计、设备安装等。

二、考核知识点与考核目标

(一) 智能安全管理简介 (一般)

理解: 智能安全管理的发展及种类

(二) 企业智能安全系统的设计实例 (次重点)

理解: 企业智能安全系统的需求、组成、总体方案设计、安防子系统

(三) 基于 RFID 的校园安全智能管理系统的设计实例 (重点)

理解: 1. 校园安全智能管理系统的需求、组成

2. 门禁、宿舍、家校通、越墙、校园巡更、一卡通、考勤等安防子系统

3. 分析校园安全智能管理系统中 RFID 使用

第六章 RFID 智能交通管理系统的设计

一、学习目的与要求

通过本章学习, 要求掌握 RFID 智能交通管理系统的发展、种类、功能、设计规划、硬件设计和软件设计、设备安装等。

二、考核知识点与考核目标

(一) RFID 智能交通管理系统简介 (一般)

理解: 1. 智能交通管理系统的发展、管理内容

2. RFID 技术在智能交通管理系统中的应用

(二) RFID 智能交通管理系统架构 (重点)

识记: 智能交通系统整体架构

理解: 1. 智能交通应用系统架构

2. 智能交通信息采集系统架构

3. 智能信号灯控制系统架构

(三) 智能公交管理系统的设计 (重点)

理解: 1. 智能公交系统的总体设计、系统应用方案、系统组成

2.分析智能交通系统 RFID 技术的应用点

第七章 RFID 嵌入式系统开发

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求掌握嵌入式系统的特点、组成；了解嵌入式 Linux 操作系统；了解嵌入式系统的开发流程和在 RFID 中的应用。

二、考核知识点与考核目标

（一）嵌入式系统简介（一般）

理解：嵌入式系统的特点、组成

（二）基于 ARM 处理器的嵌入式 Linux 操作系统（一般）

理解：1.ARM 处理器

2.嵌入式 Linux 操作系统

（三）嵌入式系统的开发流程（一般）

理解：嵌入式系统的开发流程

（四）嵌入式系统在 RFID 中的应用（一般）

理解：嵌入式系统在 RFID 中的应用

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

射频识别(RFID)应用技术，唐志凌、沈敏，机械工业出版社，2018 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 5 学分，建议总课时 90 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 RFID 技术	12
第二章	RFID 技术及数据传输	18
第三章	RFID 系统关键设备	12
第四章	RFID 门禁系统的设计	12
第五章	RFID 智能安全管理系统的設計	12
第六章	RFID 智能交通管理系统的设计	12
第七章	RFID 嵌入式系统开发	12
合 计		90

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. RFID 技术的读取方式是

- A. 电擦除写入 B. 无线通信 C. CCD 或光束扫描 D. 电磁转换

二、填空题（本大题共*小题，每小题*分，共*分）

1. RFID 系统中有两种类型的通信碰撞存在，一种是_____，另一种是_____。

三、名词解释题（本大题共*小题，每小题*分，共*分）

1. 射频识别

四、简答题（本大题共*小题，每小题*分，共*分）

1. 简述与条形码相比 RFID 技术具有的优点。

五、论述题（本大题共*小题，每小题*分，共*分）

1. 分析 RFID 系统在 XXX 物联网系统中的应用？