

# RFID 技术与应用

## Technology and Application of RFID

### 一、基本信息

课程代码：【 2050317 】

课程学分：【2】

面向专业：【物联网工程】等

课程性质：【专业必修课】◎

开课院系：【信息技术学院 网络工程系】

使用教材：

主教材【《物联网射频识别（RFID）技术与应用》（第1版）黄玉兰 人民邮电出版社 2013.5】

参考书目【《物联网-射频识别（RFID）核心技术教程》（第1版）黄玉兰 人民邮电出版社 2016.4】

【《RFID 技术及应用》（第1版）王佳斌等 清华大学出版社 2016.9】

【《RFID 原理与应用》（第1版）许毅等 清华大学出版社 2013.1】

课程网站网址：【<http://kczx.gench.edu.cn/G2S/ShowSystem/CourseList.aspx?OrgID=8>】

先修课程：【物联网概论】

### 二、课程简介

本课程是物联网工程专业的一门专业必修课。通过对本课程的学习，使学生能掌握射频识别技术的概念，熟悉射频识别技术相关的无线电频率、识别系统、电磁场、电磁波、天线等基本概念，理解数据通信技术的基本概念，了解射频识别技术应用系统及其设计等，逐步培养学生掌握射频识别技术的系统集成设计及分析能力，并通过典型案例来了解射频识别技术在社会生产环节中的应用，为未来参加工作、增加就业竞争力打下良好的基础。

本课程学习主要内容包括物联网 RFID 系统概述、RFID 工作频率及无线传输、天线技术、射频前端电路、编码与调制、数据的完整性与数据的安全性、电子标签体系结构、读写器体系结构、RFID 中间件、RFID 标准体系、物联网 RFID 应用实例等。

### 三、选课建议

本课程是物联网工程专业的一门专业必修课，建议相关专业的二年级以上学生选修本课程。

### 四、课程与专业毕业要求的关联性

自主学习	表达沟通	专业能力						尽责抗压	协同创新	服务关爱	信息应用	国际视野
		软件开发	系统设计	系统测试	网络安全管理	数据采集	数据处理					

●	●					●			●			
---	---	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--

## 五、课程目标/课程预期学习成果（预期学习成果要可测量/能够证明）

本课程主要讲述 RFID 技术的原理与应用，课程知识点围绕 RFID 系统的组成原理、RFID 系统的通信原理、RFID 应用系统构建三大部分。通过学习本课程后，学生可以了解 RFID 技术的概念和特点，并能熟练选择合适的读写器和标签；能够根据实际项目需求，搭建 RFID 系统框架；通过本课程的学习，学习应具备项目需求分析能力、RFID 系统设计能力、RFID 系统集成与维护能力。

## 六、课程内容

单元名称	主要知识点内容	能力要求	层次	备注
单元 1: 物联网 RFID 系统概述	物联网概念、RFID 概念、自动识别技术概念与分类、RFID 历史与未来、RFID 系统构成	了解物联网和 RFID 的概念、演讲发展，掌握 RFID 的系统构成	知道理解	
单元 2: RFID 工作频率及无线传输	RFID 工作频率与波长、RFID 无线传输特性	了解 RFID 工作频率与波长，了解 RFID 无线传输的近场特性	知道理解	
单元 3: RFID 天线技术	天线概述、各类天线介绍、RFID 天线技术、RFID 天线工艺	了解 RFID 中的天线技术及其制作工艺	知道理解	
单元 4: RFID 射频前端电路	RFID 电感耦合方式的射频前端、RFID 电磁反向散射方式的射频前端	了解 RFID 射频前端电路	知道理解	
单元 5: 编码与调制	信号与信道、编码与调制、RFID 常用的编码方法、RFID 常用的调制方法	了解 RFID 常用的编码方法和调制方法	理解	
单元 6: 数据完整性与数据安全性	数据完整性、数据安全性	理解数据完整性与数据安全性，并能进行 RFID 系统的安全性设计	理解运用	
单元 7: 电子标签的体系结构	利用物理效应的标签、具有存储功能的电子标签、含有微处理器的电子标签	理解 RFID 系统所用到的各种电子标签	理解	
单元 8: 读写器的体系结构	读写器的组成和设计要求、低频读写器、高频读写器、微波读写器	掌握各种读写器的组成和设计要求，能进行读写器的设	运用分析	

		计和灵活运用		
单元 9: RFID 中间件	RFID 中间件概述、RFID 中间件的结构、RFID 中间件实例	掌握 RFID 中间件的概念、分类、特征与作用、体系框架，能灵活运用 RFID 中间件	理解运用	
单元 10: RFID 标准体系	RFID 标准化简介、ISO/IEC RFID 标准体系、EPCglobal 标准体系、UID 标准体系	了解 RFID 各标准体系	知道	
单元 11: 物联网 RFID 应用实例	物联网 RFID 在下列领域的应用：制造、物流、防伪、公共安全、铁路、民航	掌握物联网 RFID 在相关领域的应用实例，能高效地将 RFID 应用到相关领域	综合	

## 七、自主学习

序号	内容		预计学生学习时数	检查方式
1	阅读相关领域书籍、期刊杂志	物联网、RFID 相关的新技术及应用	10 课时	综述报告
2	预习任务	对实验内容进行预习：低频读写实验、高频读写实验、超高频读写实验	4 课时	检查实验的预习情况

## 八、课内实验名称及基本要求

实验序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
1	RFID 低频读写实验	熟悉实验设备、安装实验软件、下载低频读写固件，进行低频读写实验。	8	验证型	建议 2 人/组
2	RFID 高频读写实验	下载高频读写固件，进行高频读写实验。	4	验证型	建议 2 人/组
3	RFID 超高频读写实验	下载超高频读写固件，进行超高频读写实验。	4	验证型	建议 2 人/组

## 九、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	评价方式	占比
1	理论测验	40%
X1	作业、课堂展示	25%
X2	课内实验	20%
X3	课外拓展阅读	15%

撰写：李洋

系主任：

教学院长：