

21世纪高等学校规划教材 | 物联网



物联网导论 学习与实验指导

张凯 张雯婷 主编

清华大学出版社

21世纪高等学校规划教材 | 物联网



物联网导论 学习与实验指导

张凯 张雯婷 主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是针对《物联网导论》教材需要编写的配套学习和实验指导用书。第一部分是《物联网导论》教材的学习指导,包括学习目标与要求、主要知识点和习题;第二部分是计算机的基本操作和实验。

本书可作为普通高等学校物联网工程专业本科生《物联网导论》课程教材的辅导用书,也可作为相关专业技术人员的参考资料。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

物联网导论学习与实验指导/张凯,张雯婷主编. —北京:清华大学出版社,2012.8

21世纪高等学校规划教材·物联网

ISBN 978-7-302-29554-9

I. ①物… II. ①张… ②张… III. ①互联网络—应用—高等学校—教学参考资料 ②智能技术—应用—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP393.4 ②TP18

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 170944 号

责任编辑:闫红梅 薛 阳

封面设计:傅瑞学

责任校对:白 蕾

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:14 字 数:340千字

版 次:2012年8月第1版 印 次:2012年8月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:24.50元

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和教学方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上;精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展,顺应并符合21世纪教学发展的规律,代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版

社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。推出的特色精品教材包括:

(1) 21 世纪高等学校规划教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

(2) 21 世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

(3) 21 世纪高等学校规划教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

(4) 21 世纪高等学校规划教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

(5) 21 世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统。

(6) 21 世纪高等学校规划教材·财经管理与应用。

(7) 21 世纪高等学校规划教材·电子商务。

(8) 21 世纪高等学校规划教材·物联网。

清华大学出版社经过三十多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会

联系人:魏江江

E-mail:weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前言

本书以《物联网导论》教材为基础,是该教材的配套学习和实验指导用书。

全书分为两部分。第一部分从第1章到第16章,是《物联网导论》教材的学习指导,包括学习目标与要求、主要知识点和习题;第二部分从第17章到第23章,包括计算机的基本操作和实验。

本书由张凯和张雯婷主编。张凯构思大纲和书目,并编写第1章至第16章,杨薇编写第17章至第19章,张雯婷编写第20章,李立双编写第21章至第23章,张雯婷对全书的文字进行了校对。

本书在编写过程中,参考和引用了大量国内外的著作、论文和研究报告,但由于篇幅有限,各章节仅仅列举了主要文献,在此向所有被参考和引用论著的作者表示由衷的感谢,他们的辛勤劳动成果为本书提供了丰富的资料。如果有的资料没有查到出处或因疏忽而未列出,请原作者原谅,并告知我们,以便再版补上。最后,再一次感谢众多学者,他们前期的研究成果为本书提供了支撑材料。

由于作者水平有限,望读者对本书的不足之处提出宝贵意见。

读者有什么要求,如索取模拟试题的电子稿,可直接与作者联系,我们将尽量满足您的要求。谢谢!

联系方式: zhangkai@znufe.edu.cn

编者 张凯

2012年5月20日

目 录

第一部分 基础理论知识

第 1 章 物联网工程专业知识体系	3
1.1 学习目标与要求	3
1.2 主要知识点	3
1.2.1 物联网学科概述.....	3
1.2.2 课程体系概述.....	3
1.2.3 知识点要求.....	4
1.2.4 学习方法.....	5
1.2.5 基本能力要求.....	5
1.2.6 工程素质要求.....	5
1.2.7 创新能力要求.....	5
1.3 习题	6
第 2 章 物联网概述	8
2.1 学习目标与要求	8
2.2 主要知识点	8
2.2.1 物联网定义.....	8
2.2.2 物联网的技术学派.....	9
2.2.3 物联网关键技术.....	9
2.3 习题.....	10
第 3 章 RFID 识别技术	12
3.1 学习目标与要求.....	12
3.2 主要知识点.....	12
3.2.1 射频识别技术	12
3.2.2 射频识别技术的发展	13
3.3 习题.....	15
第 4 章 传感器与检测技术	16
4.1 学习目标与要求.....	16
4.2 主要知识点.....	16

4.2.1 各种传感器	16
4.2.2 检测技术概论	17
4.2.3 自动化仪表	17
4.2.4 虚拟仪器	17
4.3 习题	18
第5章 嵌入式系统原理	19
5.1 学习目标与要求	19
5.2 主要知识点	19
5.2.1 计算机系统	19
5.2.2 系统总线	19
5.2.3 CPU	20
5.2.4 存储系统	20
5.2.5 输入/输出系统	21
5.2.6 嵌入式系统	22
5.3 习题	23
第6章 现代通信技术	24
6.1 学习目标与要求	24
6.2 主要知识点	24
6.2.1 通信系统的组成	24
6.2.2 调制系统	25
6.2.3 噪声与信道容量	25
6.2.4 分集接收	26
6.2.5 数字信号最佳接收	26
6.2.6 复用和数字复接技术	27
6.2.7 同步原理	27
6.2.8 典型数字移动通信系统	27
6.3 习题	28
第7章 计算机网络	30
7.1 学习目标与要求	30
7.2 主要知识点	30
7.2.1 计算机网络	30
7.2.2 Internet 概述	31
7.3 习题	33
第8章 无线传感器网	35
8.1 学习目标与要求	35

8.2 主要知识点	35
8.2.1 无线传输技术	35
8.2.2 无线网	35
8.2.3 无线传感器网络	36
8.3 习题	37
第9章 物联网信息安全	39
9.1 学习目标与要求	39
9.2 主要知识点	39
9.2.1 信息安全	39
9.2.2 计算机病毒	40
9.2.3 物联网安全	41
9.3 习题	41
第10章 数据采集与处理	43
10.1 学习目标与要求	43
10.2 主要知识点	43
10.2.1 数据采集与处理	43
10.2.2 数据采集常用电路	44
10.2.3 模/数、数/模转换	44
10.2.4 计算机接口与数据采集	44
10.2.5 数据采集系统的抗干扰技术	45
10.3 习题	45
第11章 数据库与数据挖掘	47
11.1 学习目标与要求	47
11.2 主要知识点	47
11.2.1 数据结构	47
11.2.2 数据库	48
11.2.3 数据仓库	48
11.2.4 数据挖掘	49
11.3 习题	49
第12章 操作系统	51
12.1 学习目标与要求	51
12.2 主要知识点	51
12.2.1 操作系统	51
12.2.2 操作系统的分类	52
12.2.3 主要操作系统	53

12.3 习题	54
第 13 章 软件工程与中间件技术	55
13.1 学习目标与要求	55
13.2 主要知识点	55
13.2.1 软件工程	55
13.2.2 软件开发方法	56
13.2.3 程序设计	56
13.2.4 中间件技术	57
13.3 习题	58
第 14 章 人工智能及其应用	60
14.1 学习目标与要求	60
14.2 主要知识点	60
14.2.1 人工智能	60
14.2.2 人工智能技术	61
14.3 习题	62
第 15 章 物联网开发与应用	64
15.1 学习目标与要求	64
15.2 主要知识点	64
15.2.1 物联网系统设计	64
15.2.2 M2M 技术	65
15.2.3 应用领域	65
15.3 习题	66
第 16 章 物联网应用新技术	68
16.1 学习目标与要求	68
16.2 主要知识点	68
16.2.1 网络新技术	68
16.2.2 硬件新技术	69
16.2.3 软件开发新技术	70
16.3 习题	70

第二部分 基本操作能力

第 17 章 计算机操作与实验	75
17.1 计算机操作	75
17.1.1 计算机操作	75



17.1.2 指法练习	78
17.1.3 金山打字软件介绍	79
17.2 实验 1	82
第 18 章 Windows 操作与实验	83
18.1 Windows 基本操作	83
18.1.1 Windows 桌面与配置	83
18.1.2 Windows 文档与磁盘管理	86
18.1.3 Windows 打印机管理	93
18.1.4 Windows 多媒体功能	94
18.2 实验 2	95
第 19 章 Word 基本操作	97
19.1 Word 基本操作与实验	97
19.1.1 文档与文本的操作	97
19.1.2 文档排版	104
19.1.3 表格处理	107
19.1.4 图片编辑	109
19.1.5 文档打印	111
19.2 实验 3	111
第 20 章 Excel 操作与实验	113
20.1 Excel 操作	113
20.1.1 Excel 基本操作	113
20.1.2 工作表的编辑	117
20.1.3 数据图表	122
20.1.4 页面设置和打印	126
20.2 实验 4	131
第 21 章 PowerPoint 演示文稿制作	132
21.1 PowerPoint 操作	132
21.1.1 PowerPoint 启动和退出	132
21.1.2 PowerPoint 窗口界面	132
21.1.3 演示文稿的组成	133
21.1.4 演示文稿视图	133
21.2 文稿制作	134
21.2.1 演示文稿创建方式	134
21.2.2 演示文稿创建实例分析	135
21.2.3 演示文稿编辑	136



21.2.4 幻灯片编辑	137
21.3 实验 5	139
第 22 章 Internet 操作与实验	144
22.1 WWW 网页浏览与信息搜索	144
22.1.1 WWW 概述	144
22.1.2 WWW 服务	145
22.1.3 Internet Explorer(IE)浏览器	145
22.1.4 信息搜索	147
22.2 电子邮件	147
22.2.1 电子邮件基础	147
22.2.2 Outlook 的运行与设置	147
22.2.3 收发电子邮件	149
22.3 文件传输 FTP 服务	151
22.4 远程登录 Telnet	152
22.5 实验 6	153
第 23 章 网页制作	154
23.1 创建和管理 Web 站点	154
23.1.1 Dreamweaver 的工作界面	154
23.1.2 创建和管理本地站点	155
23.2 创建并编辑简单的网页	160
23.3 使用超链接将信息连接起来	163
23.4 实验 7	164
附录 A 各章习题参考答案	166
第 1 章 习题参考答案	166
第 2 章 习题参考答案	167
第 3 章 习题参考答案	169
第 4 章 习题参考答案	171
第 5 章 习题参考答案	172
第 6 章 习题参考答案	173
第 7 章 习题参考答案	176
第 8 章 习题参考答案	178
第 9 章 习题参考答案	180
第 10 章 习题参考答案	181
第 11 章 习题参考答案	183
第 12 章 习题参考答案	185
第 13 章 习题参考答案	188

第 14 章 习题参考答案	192
第 15 章 习题参考答案	194
第 16 章 习题参考答案	197
附录 B 模拟试题	200
期末考试模拟试题(一)	200
期末考试模拟试题(二)	202
期末考试模拟试题(三)	204
期末考试模拟试题(四)	206
参考文献	210

第一部分

基础理论知识

第1章

物联网工程专业知识体系

1.1 学习目标与要求

通过本章的学习,了解物联网工程专业知识体系。具体要求包括如下内容。

- (1) 了解物联网学科的概况和物联网学科的定位。
- (2) 了解物联网本科专业的课程体系、知识点要求和学习方法。
- (3) 了解物联网本科专业的能力要求,包括基本能力要求、工程素质能力要求和创新能力要求。

1.2 主要知识点

1.2.1 物联网学科概述

1. 物联网学科

物联网是新一代信息技术的重要组成部分。其英文名称是 The Internet of things,其含义就是物物相连的互联网。物联网的核心和基础仍然是互联网,是在互联网基础上的延伸和扩展的网络。其用户端延伸和扩展到了任意的物品,目的是实现所有的物品与网络的连接,方便识别、管理和控制,以及信息交换和通信。

2. 物联网学科定位

根据教育部 2011 版《普通高等学校本科专业目录》,从计算机专业的视角看我国的信息学科,可将其划分为三大类:计算机专业、计算机相近专业、计算机交叉专业。

物联网工程专业属于计算机专业类。

1.2.2 课程体系概述

1. 培养目标

本专业培养和造就适应社会主义现代化建设需要,德智体全面发展、基础扎实、知识面宽、能力强、素质高,具有创新精神,系统地掌握物联网的相关理论、方法和技能,具备通信技

术、网络技术、传感技术等信息领域宽广的专业知识的高级工程技术人才。修业年限四年，授予工学或理学学士学位。

2. 专业培养要求

物联网工程专业本科毕业生应获得以下几个方面的知识和能力。

- (1) 掌握物联网工程的基本理论、基础知识和基本技能。
- (2) 掌握物联网应用系统的分析和设计的基本方法。
- (3) 具有熟练地进行物联网系统设计和开发的基本能力。
- (4) 了解与物联网有关的法规和发展动态。
- (5) 具有创新意识、创新精神和良好的职业素养，具有与人合作的能力。
- (6) 掌握文献检索和资料查询的基本方法，具有独立获取专业知识和信息的能力。

3. 主要课程

主干学科：物联网导论、电路分析基础、信号与系统、模拟电子技术、数字电路与逻辑设计、微机原理与接口技术、工程电磁场、通信原理、计算机网络、现代通信网、传感器原理、嵌入式系统设计、无线通信原理、无线传感器网络、RFID(Radio Frequency IDentification)技术、数据采集与处理、物联网安全技术、数据结构、数据库、计算机组成原理、现代通信技术、操作系统、软件工程、物联网组网技术、人工智能等。

主要实践性教学环节：包括电子工艺实习、硬件部件设计及调试、物联网基础训练、课程设计、物联网工程实践、生产实习、毕业设计(论文)等。

4. 个人发展方向与定位

物联网工程专业属于工程应用型，该专业本科毕业生未来职业发展一般是物联网工程。这是一项脑力和体力强度非常大的工作，随着年龄的增长，很多从事这个行业的专业人才往往会感到力不从心，因而，由技术人才转型到管理类人才不失为一个很好的选择。

另外，该专业本科毕业生也可以走纯学术路线，也就是向科学型人才方向发展。这类人员本科毕业后，一般继续深造，攻读硕士或/和博士学位，甚至进入博士后阶段从事研究工作。其未来的职业定位于物联网工程科学的研究工作。

1.2.3 知识点要求

物联网工程本科专业的课程大致分为感知层、传输层、处理层和应用层4部分。

1. 感知层

①传感器原理；②RFID技术；③工程电磁场；④电路分析基础；⑤信号与系统；⑥模拟电子技术；⑦数字电路与逻辑设计；⑧微机原理与接口技术；⑨计算机组成原理。

2. 传输层

①现代通信技术；②计算机网络原理；③无线通信原理；④无线传感器网络。