

---

仲恺农业工程学院

物联网工程专业  
课程教学大纲汇编

信息科学与技术学院

二〇一三年九月

---

# 前 言

课程教学大纲是根据教学计划的要求、课程在教学计划中的地位和作用以及课程性质、目的和任务而规定的课程内容、体系、范围和教学要求的基本纲要。它是实施教育思想和教学计划的基本保证，是进行多种媒体教学、教材建设和教学质量评估的重要依据，也是指导学生学学习，制定考核说明和评分标准的指导性文件。因此编写好大纲是教好书、育好人的前提。

在本大纲的制定过程中，全体教师都付出了辛勤的劳动，做了大量的工作。在编写此大纲之前，调研了国内外重点大学以及本省兄弟院校的大纲情况，结合了本校的教学实际；同时，对当前珠三角多个 IT 企事业对计算机类学生的需求情况也进行了大量的调研工作，最后制定了本课程大纲（特别是软件类课程）。由系内教师分课程组成了大纲编写小组，按照统一领导和任务分散的原则，全体教师都认真参与到了大纲的编写任务中。

制定本课程教学大纲的总依据是在达到本科教育培养规格的前提下，充分反映了本学院的人才培养特点，突出完全学分制教学管理模式培养“基础好、业务精、能力强、素质高的高级应用型人才”的目标定位，以扎实学生的基础理论知识为根本，以提高学生的实践能力为主线，着力培养学生的动手能力和创新能力。本课程大纲制定的依据是网络工程专业的培养目标。制定教学大纲时，要求每位教师首先明确了本课程在专业培养中的地位、作用和任务，并在此基础上选择确定课程教学内容和课程实践环节。贯彻了教学计划所体现的教育思想，各门课程的教学大纲都服从课程结构的教学计划整体要求。由于物联网工程专业的专业特点的原因，制定大纲也有一定的难处，在本课程大纲制定时，充分考虑了本专业的特点，注重了改革创新。正确处理了教学内容的丰富性与教学时数的有限性之间的矛盾，科学地精简和更新了教学内容，删除了与专业培养目标关系不大的内容，增添了学科前沿知识内容和培养学生实际能力的内容等。

本大纲由物联网工程系全体老师主编和整理。在大纲的制定过程中，吴家培、石玉强、杨灵等学院领导给予了多次指导和修正，也得到了网络工程系主任刘磊安、符志强的大力帮助，学院全体老师也都付出了许多辛勤的劳动。本大纲的制定肯定还存在一些不当之处，请各位专家和同行给予批评指正。

---

# 第一部分

## 学 科 基 础 必 修

---

# 物联网工程导论

## The Internet of things Introduction

### 一、课程基本信息

学时： 16

学分： 1.0

考核方式： 考查（平时成绩占30%，课程论文成绩占70%）

中文简介：《物联网工程导论》是面向物联网工程专业的一门学科基础课程。是学生学习的第一门与专业有关的先导课程，该课程教学的两个基本目标和任务是认知与导学，主要讲授物联网工程的相关基本知识，基本概念，包括物联网概论、物联网体系结构、RFID与物联网应用、传感器、计算机网络与互联网技术、物联网数据处理技术、物联网信息安全技术以及物联网应用。

### 二、教学目的与要求

#### 第一章 物联网专业教育

通过本章的学习，使学生了解专业结构、培养方案、课程体系，对今后四年的学习有所规划。

#### 第二章 物联网概论

通过本章的学习，使学生对物联网发展的背景、定义、体系结构有所了解。

#### 第三章 RFID与传感器

通过本章的学习，学生应对RFID及传感器有所了解，了解各类RFID及传感器的工作原理。

#### 第四章 物联网智能设备与嵌入式技术

通过本章的学习，使学生对物联网智能设备与嵌入式技术有初步的印象和了解，了解物联网智能设备的应用情况。

#### 第五章 计算机网络与互联网技术

通过本章的学习，使学生掌握计算机网络的基础知识，了解网络组成与结构，理解互联网与物联网的区别与联系。

#### 第六章 移动通信技术

通过本章的学习，使学生了解通信技术及移动通信技术的研究发展，了解移动互联网应用发展现状。

#### 第七章 位置服务与物联网数据处理

通过本章的学习，使学生了解位置信息、定位技术与位置服务相关知识，同时对物联网数据处理相关技术有所了解。

#### 第八章 物联网安全及应用

通过本章的学习，使学生了解物联网安全知识、现状及问题，同时了解当前物联网在各领域内的应用现状。

### 三、教学方法与手段

#### 第一章 物联网专业教育

本章主要是通过讲述和讨论的形式让学生掌握所要求的内容。

#### 第二章 物联网概论

本章以课堂讲授和互动讨论的形式让学生掌握所要求的内容。

#### 第三章 RFID与传感器

本章主要是课堂讲述及各类RFID与传感器的应用介绍视频、图片方式让学生掌握所要求的内容。

#### 第四章 物联网智能设备与嵌入式技术

本章主要是课堂讲述及互动讨论、视频播放等形式，通过智能设备在各领域应用的视频、图片方式让学生掌握所要求的内容。

#### 第五章 计算机网络与互联网技术

本章主要是课堂讲述及互动讨论形式，让学生掌握所要求的内容。

#### 第六章 移动通信技术

本章主要是课堂讲述及互动讨论形式，让学生掌握所要求的内容。

#### 第七章 位置服务与物联网数据处理

本章主要是课堂讲述及互动讨论形式，让学生掌握所要求的内容。

#### 第八章 物联网安全及应用

本章主要是课堂讲述及互动讨论、视频播放等形式，通过物流网在各领域内的应用的视频、图片方式让学生掌握所要求的内容。

### 四、教学内容及目标

教学内容	教学目标	学时分配
<b>第一章 物联网专业教育</b> 物联网专业培养目标、培养要求及特色、主要课程、学时学分、课程体系，教学、实验环节。 重点与难点：无 衡量学习是否达到目标的标准：	了解	2
<b>第二章 物联网概论</b> 1 物联网发展的社会背景； 2 物联网发展的技术背景； 3 物联网的定义与主要技术特征； 4 物联网体系结构； 5 物联网关键技术与产业发展。 重点与难点：物联网的定义与主要技术特征、物联网体系结构 衡量学习是否达到目标的标准：能熟知物联网体系结	了解 了解 了解 理解 了解	2

构，以及物联网主要技术特征	
<b>第三章 RFID与传感器</b>	2
1 RFID与物联网应用	了解
2 传感器、智能传感器与无线传感器网络技术	掌握
重点与难点：传感器、智能传感器与无线传感器网络技术	
衡量学习是否达到目标的标准：了解 RFID 与物联网应用，掌握无线传感器网络技术	
<b>第四章 物联网智能设备与嵌入式技术</b>	2
1 智能设备的研究与发展；	了解
2 嵌入式技术发展的基础—集成电路；	了解
3 嵌入式技术的研究与发展；	了解
4 RFID读写器与中间件软件设计；	理解
5 无线传感器网络节点设计；	理解
6 可穿戴计算研究及其在物联网中的应用；	了解
7 智能机器人研究及其在物联网中的应用。	了解
重点与难点：RFID 读写器与中间件软件设计	
衡量学习是否达到目标的标准：能清楚分析 RFID 读写器原理图，清楚中间件软件设计目的	
<b>第五章 计算机网络与互联网技术</b>	2
1 计算机网络的发展史；	了解
2 互联网的形成与发展；	了解
3 计算机网络定义与分类；	理解
4 计算机网络的组成与结构；	理解
5 互联网与物联网的区别与联系。	理解
重点与难点：计算机网络的组成与结构	
衡量学习是否达到目标的标准：熟悉并理解计算机网络的组成与结构，会区分互联网与物联网的异同与联系	
<b>第六章 移动通信技术</b>	2
1 通信技术的发展；	了解
2 移动通信技术的研究与发展；	理解
3 3G技术与移动互联网应用的发展	了解
重点与难点：移动通信技术	
衡量学习是否达到目标的标准：熟知当前移动通信技术，了解 3G 技术	
<b>第七章 位置服务与物联网数据处理</b>	2
1 位置信息、定位技术与位置服务	理解

2 物联网数据处理技术	理解	
重点与难点：位置信息、定位技术与位置服务		
衡量学习是否达到目标的标准：能理解位置信息、定位技术与位置服务方法，以及物联网数据处理技术		
<b>第八章 物联网安全及应用</b>		<b>2</b>
1 物联网信息安全	理解	
2 物联网应用	了解	
重点与难点：物联网信息安全		
衡量学习是否达到目标的标准：理解物联网信息安全及防范方法，了解当前主要领域的物联网应用		

## 五、推荐教材和教学参考资料

### 推荐教材：

1. 吴功宜，吴英.《物联网工程导论》.北京：机械工业出版社，2012

### 参考书：

1. 董荣胜.《计算机科学导论—思想与方法》.北京：高等教育出版社，2007
2. 黄国兴等.《计算机导论》.北京：清华大学出版社，2004
3. [美] Timothy J. O' Leary.《计算机科学导论（影印版）》.北京：高等教育出版社，2000

大纲修订人：张世龙

修订日期：2013年10月

大纲审定人：

审定日期：

# C语言程序设计

## C Programming Language

### 一、课程基本信息

学时： 64

学分： 4.0

考核方式： 考试（平时成绩占30%，课程论文成绩占70%）

中文简介：《C语言程序设计》是面向物联网工程专业的一门重要的专业基础必修课，其先修课程为物联网工程导论。通过本课程学习，应使学生掌握C程序设计的基础知识、基本概念，掌握程序设计的思想和编程技巧，熟练掌握C语言的数据类型，深刻理解例如动态存储结构、指针、链表等重要概念。同时提高分析问题和解决问题的能力，为后续课程的学习和应用奠定C语言程序设计。

### 二、教学目的与要求

#### 第一章 C语言概述

1. 掌握C程序的一般书写形式；
2. 掌握在Turbo C集成开发环境及Visual C++6.0下建立和运行C程序的方法；
3. 了解C语言的发展和特点。

#### 第二章 程序的灵魂——算法

1. 掌握算法的概念和算法的特性；
2. 掌握算法的表示方法；
3. 掌握结构化程序设计。

#### 第三章 数据类型、运算符与表达式

1. 理解C的数据类型；
2. 深刻理解常量与变量。
3. 深刻理解整型、实型和字符型数据常量和变量的表示方法，了解数据类型转换的方法；

4. 掌握赋值运算符和赋值表达式、变量的赋值方法；

5. 理解各种数据类型之间的混合运算；

6. 掌握算术运算符和运算表达式；

7. 了解逗号运算符和逗号表达式。

#### 第四章 最简单的C程序设计——顺序程序设计

1. 了解C语句的概念及种类；

2. 掌握字符的输入输出，熟练掌握格式输入输出。

#### 第五章 选择结构程序设计

1. 掌握关系运算符和关系表达式；

2. 掌握逻辑运算符和逻辑表达式；

3. 熟练掌握If语句和Switch语句。

## 第六章 循环控制

1. 了解Goto语句及用Goto语句构成循环；
2. 熟练掌握While, Do—While, For语句及三循环之间的嵌套和区别；
3. 掌握Break、Continue语句。

## 第七章 数组

1. 熟练掌握一维数组的定义和引用；
2. 熟练掌握二维数组的定义和引用；
3. 掌握字符数组的定义、初始化和引用；
4. 掌握字符串和字符串的结束标志。
5. 熟练掌握字符数组的输入输出和字符串的处理函数。

## 第八章 函数

1. 熟练掌握函数的定义形式；
2. 熟练掌握函数的参数和函数的返回值；
3. 掌握函数的调用；
4. 掌握函数的嵌套调用；
5. 熟练掌握函数的递归调用和递归函数设计；
6. 熟练掌握数组作为函数的参数；
7. 了解变量的类型；
8. 了解函数的类型；
9. 掌握函数定义与函数声明的区别与联系。

## 第九章 编译预处理

1. 了解预处理的概念及特点；
2. 掌握有参宏与无参宏的定义及使用；
3. 领会文件包含的使用及效果。

## 第十章 指针

1. 深刻理解地址和指针的概念；
2. 熟练掌握变量的指针和指向变量的指针变量；
3. 熟练掌握数组的指针和指向数组的指针变量；
4. 掌握字符串的指针和指向字符串的指针变量；
5. 熟练掌握函数的指针和指向函数的指针变量；
6. 掌握返回指针值的函数；
7. 掌握指针数组和指向指针的指针。

## 第十一章 结构体与共用体

1. 掌握结构体类型的定义；
2. 熟练掌握结构体变量的引用和初始化；
3. 掌握结构体数组；
4. 熟练掌握指向结构体类型的指针；
5. 熟练掌握用指针处理链表；

6. 掌握共用体数据类型的定义和引用；
7. 了解枚举类型和用Typedef定义类型。

#### 第十二章 位运算

1. 掌握位运算符和位运算；
2. 掌握位段。

#### 第十三章 文件

1. 熟练掌握文件类型指针；
2. 掌握文件的基本操作。

### 三、教学方法与手段

以教师为中心的讲授、提问及论证等的教学方法，教学手段使用板书与多媒体相结合的手段。通过课堂讲述及互动讨论等形式，通过课程实验、学生小组等辅助方式让学生掌握所要求的内容。

### 四、教学内容及目标

#### 1、理论课程（40学时）

教学内容	教学目标	学时分配
<b>第一章 C语言概述</b> 1. C语言的历史背景。 2. C语言的特点、C语言源程序的结构。 3. C程序的上机步骤，Turbo C集成开发环境下编辑、编译和运行C程序的基本操作方法。 重点与难点：1. C程序的一般书写形式。2. 在Turbo C集成开发环境下建立和运行C程序的方法。 衡量学习是否达到目标的标准:熟悉开发环境，能运行调试例题。	了解 了解 掌握	2
<b>第二章 程序的灵魂——算法</b> 1. 算法的概念、特点。 2. 结构化程序的三种基本结构和N-S结构流程图。 重点与难点：1. 结构化程序的三种基本结构模式。2. N-S结构流程图的作用。 衡量学习是否达到目标的标准:会画传统流程图及N-S流程图	了解 掌握	3
<b>第三章 数据类型、运算符与表达式</b> 1. 标识符、常量与变量的概念、基本数据类型中的整型、单精度实型、双精度实型、字符型常量和变量的定义与使用方法。	掌握	3

2. 算术运算符和算术表达式、赋值运算符和赋值表达式。	掌握	
3. 运算符的优先级和结合性、数据类型转换的方式、自增、自减运算。	掌握	
4. 数据输入、输出函数的用法。	掌握	
重点与难点：1. 常量与变量的概念，标识符的命令规则。2. 整形数据、实型数据和字符型数据的特点和使用。3. 算术表达式和赋值表达式的基本使用方法；自增和自减运算的使用。4. 输入、输出函数格式和用法。		
衡量学习是否达到目标的标准：能区分常量和变量，掌握自增和自减运算符的各种应用，会熟练应用输入输出函数。		
第四章 最简单的C程序设计——顺序程序设计		3
1. C语句概述。	了解	
2. 赋值语句，字符数据的输入与输出，格式输入与输出。	掌握	
3. 顺序结构程序设计举例。	理解	
重点与难点：1. C语句的种类。2. 赋值语句、数据的输入输出及输入输出中常用的控制格式。		
衡量学习是否达到目标的标准：熟练应用输入输出中常用的控制格式		
第五章 选择结构程序设计		2
1. 关系运算符与关系表达式。	掌握	
2. 逻辑运算符与逻辑表达式。	掌握	
3. If语句与Switch语句。	掌握	
重点与难点：1. 关系运算符与逻辑运算符及其组成的具有逻辑值的表达式。2. 二条分支语句的格式及基本应用。		
衡量学习是否达到目标的标准：熟练应用If语句与Switch语句		
第六章 循环控制		2
1. Goto语句及用Goto语句构成循环。	了解	
2. While语句、Do-While语句和For语句的语法和用法。	掌握	
3. Break语句与Continue语句的语法和用法。	掌握	
重点与难点：1. Goto语句及用Goto语句构成循环。2. While语句，Do—While语句，For语句，三种循环之间嵌套和区别。3. Break、Continue语句。		
衡量学习是否达到目标的标准：熟练应用While语句、		

Do-While语句和For语句的语法，能区分使用break和continue 使用场合

## 第七章 数组

4

1. 一维数组的定义与引用。
2. 二维数组的定义与引用。
3. 字符数组。

掌握  
掌握  
掌握

重点与难点：1. 一维数组、二维数组的定义和使用。2. 掌握字符数组的定义和使用，字符串的使用和字符串函数的应用。

衡量学习是否达到目标的标准：

## 第八章 函数

5

1. 函数的定义。
2. 函数的参数和函数的值。
3. 函数的调用。
4. 函数的嵌套调用。
5. 函数的递归调用。
6. 数组作为函数参数。
7. 变量作用域。
8. 变量存储类别。

掌握  
掌握  
掌握  
理解  
理解  
理解  
了解

重点与难点：1. 函数的定义、调用和函数声明的方法。2. 函数嵌套调用与递归调用的方法。3. 函数的形式参数和实际参数以及函数调用时的参数传递。4. 数组作函数的参数、指针作函数的参数。5. 变量的存储类别与作用域。

衡量学习是否达到目标的标准：能根据需求合理正确的定义函数并调用。

## 第九章 编译预处理

2

1. 宏定义。
2. 文件包含处理，条件编译。

理解  
理解

重点与难点：1. 有参宏、无参宏的定义与应用。2. 文件包含的基本概念。

衡量学习是否达到目标的标准：能灵活应用宏定义及文件包含。

## 第十章 指针

7

1. 指针与地址的概念。
2. 变量的指针和指针变量的指针变量。
3. 数组的指针与指向数组的指针变量。
4. 字符串的指针与指向字符串的指针变量。

掌握  
掌握  
理解  
理解

5. 指针与函数。

6. 指针数组。

7. 二级指针。

重点与难点：1. 掌握指针的概念，指针变量的定义、指针变量的赋值和指针运算。2. 掌握指针与数组的使用方法。3. 指针与字符串、指针数组与二级指针。

衡量学习是否达到目标的标准：掌握指针的定义与使用，灵活使用指针与数组

#### 第十一章 结构体与共用体

1. 结构体类型的说明及结构体类型变量的定义。

2. 结构体变量的引用。

3. 结构体变量的初始化。

4. 结构体数组。

5. 指针与结构体数组。

6. 链表。

7. 共用体。

8. 枚举类型。

9. Typedef。

重点与难点：1. 结构体的基本概念、结构体数据类型及变量的定义、结构体类型数组。2. 用指针处理链表。3. 共用体及枚举类型的基本概念、Typedef的基本概念。

衡量学习是否达到目标的标准：能熟练使用指针处理链表

#### 第十二章 位运算

1. 位运算符和位运算。

2. 位段。

重点与难点：1. 位运算符和位运算。

衡量学习是否达到目标的标准：熟练使用位运算符和位运算

#### 第十三章 文件

1. 文件类型指针。

2. 文件的打开与关闭。

3. 文件的读写。

重点与难点：1. 文件的基本概念。2. 文件的打开、关闭、常用读写方法。

衡量学习是否达到目标的标准：读懂文件操作的源代码。

理解

掌握

理解

5

掌握

掌握

掌握

掌握

理解

掌握

理解

了解

了解

1

掌握

了解

1

了解

了解

了解

2、实验环节（24学时）

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求
实验一	认识实验	认识	2	熟悉上机环境	1	程序的运行环境和运行方法	讲解为主	完全掌握
实验二	简单编程	设计	2	掌握简单编程	1	简单的C程序设计	讲练结合	完全掌握
实验三	数组运用	设计	2	学会使用数组	1	涉及数组运用的程序设计	讲练结合	灵活运用
实验四	函数运用	设计	6	学会使用函数	1	涉及函数运用的程序设计	讲练结合	灵活运用
实验五	指针运用	设计	6	尽量熟悉指针	1	设计指针运用的程序设计	讲练结合	尽量掌握

实验六	综合编程	综合	6	培养综合能力	1	程序设计综合练习（兼编程竞赛）	自主完成	发挥优势
-----	------	----	---	--------	---	-----------------	------	------

## 五、推荐教材和教学参考资源

推荐教材：

1. 谭浩强. 《C 程序设计（第三版）》. 北京：清华大学出版社，2005

参考书：

1. 谭浩强. 《C 程序设计习题解答与上机指导》. 北京：清华大学出版社，2005
2. 谭浩强. 《C 语言程序设计试题汇编》. 北京：清华大学出版社，2003
3. Alice E. Fischer 等. 《C 语言程序设计实用教程》. 北京：电子工业出版社，2001

大纲修订人：张世龙

修订日期：2013 年 10 月

大纲审定人：

审定日期：

# 《电路理论》课程教学大纲

## Electrocircuit Theory

### 一、课程基本信息

学时：72

学分：4.5

适用对象：物联网工程专业

考核方式：闭卷考试（期末考试成绩占 70%，平时成绩占 30%）

先修课程：《工程数学》、《大学物理》

中文简介：本课程将覆盖以下内容：电子电路的基本原理、电路元件、基本电路定律（欧姆定律，基尔霍夫电压定律和基尔霍夫电流定律）；电子元器件的的串连和并联；运算放大器；网络理论；节点分析法和网孔分析法；一阶电路（RC 电路或 RL 电路）和二阶电路（RLC 电路）的普通信号、阶跃信号及单音信号的响应特性的分析；矢量分析法；并介绍计算机电路仿真的相关知识。

### 二、课程性质与教学目的

本课程是通信工程等专业的一门重要技术基础课，它是研究电路理论的入门课程，着重讨论集中参数、线性、非时变电路。通过本课程的学习，使学生掌握电路的基本理论和基本分析方法，为学习后续课程准备必要的电路知识。本课程在培养学生严肃认真的科学作风和抽象思维能力、分析计算能力、总结归纳能力等方面起重要作用。

### 三、教学方法与手段

授课主要采用多媒体授课的方式，平时课堂的提问、抽查、作业等，目的是通过互动式个性化学习，培养学生的自学能力。授课过程中，针对某些重要问题，要求小组进行讨论，统一提交作业。同时，开放网上在线学习，帮助学生课余时间进行学习。

### 四、教学内容及要求

#### 第一章 电路的基本概念和定律

第一节	电路和电路模型	掌握	1
第二节	电路的基本物理量	掌握	1
第三节	基尔霍夫定律	掌握	1
第四节	电阻元件	掌握	1

#### 第二章 线性电阻电路分析

第一节	电阻单口网络	掌握	1
第二节	电阻的星形联接与三角形联接	掌握	1
第三节	网孔分析法与回路分析法	掌握	1
第四节	结点分析法与割集分析法	掌握	1
第五节	含受控源的电路分析	掌握	1

#### 第三章 网络定理

第一节	叠加定理	掌握	2
第二节	戴维宁定理	掌握	2
第三节	诺顿定理与含源单口等效电路	掌握	1
第四节	最大功率传输定理	理解	1
第五节	替代定理	掌握	1
<b>第四章 多端元件和双口网络</b>			
第一节	理想变压器	了解	1
第二节	运算放大器的电路模型	掌握	1
第三节	含运放的电阻电路分析	掌握	1
第四节	双口网络的电压电流关系	掌握	1
第五节	双口网络的参数计算	掌握	1
第六节	互易双口和互易定理	理解	1
第七节	含双口网络的电路分析	了解	1
<b>第五章 简单非线性电阻电路分析</b>			
第一节	非线性电阻元件	了解	1
第二节	非线性电阻的串联与并联	理解	1
第三节	简单非线性电阻电路分析	理解	1
第四节	小信号分析	了解	1
<b>第六章 动态电路中电压电流的约束关系</b>			
第一节	集总参数电路中电压电流的约束关系	掌握	1
第二节	电容元件	掌握	1
第三节	电感元件	掌握	1
第四节	动态电路的电路方程	掌握	1
第五节	开关电路的初始条件	理解	1
<b>第七章 一阶电路分析</b>			
第一节	零输入响应	掌握	1
第二节	零状态响应	掌握	1
第三节	完全响应	掌握	1
第四节	三要素法	掌握	1
第五节	阶跃函数和阶跃响应	掌握	1
第六节	正弦信号激励的一阶电路	掌握	1
<b>第八章 二阶电路分析</b>			

第一节	RLC 串联电路的零输入响应	掌握	1
第二节	直流激励下的 RLC 串联电路的响应	掌握	1
第三节	RLC 并联电路的响应	掌握	1
第四节	一般二阶电路分析	掌握	1
<b>第九章 正弦稳态分析</b>			
第一节	正弦电压和电流	掌握	1
第二节	正弦稳态响应	掌握	1
第三节	基尔霍夫定律的相量形式	掌握	1
第四节	RLC 元件电压电流关系的相量形式	掌握	1
第五节	正弦稳态的相量分析	掌握	1
第六节	一般正弦稳态电路分析	掌握	1
第七节	单口网络相量模型的等效	理解	1
第八节	双口网络的相量模型	理解	1
第九节	正弦稳态响应的叠加	理解	1
<b>第十章 正弦稳态的功率 三相电路</b>			
第一节	瞬时功率和平均功率	掌握	1
第二节	复功率	了解	1
第三节	最大功率传输定理	理解	1
第四节	平均功率的叠加	掌握	1
第五节	三相电路	理解	1
<b>第十一章 网络函数和频率特性</b>			
第一节	网络函数	掌握	1
第二节	RC 电路的频率特性	理解	1
第三节	谐振电路	掌握	1
第四节	谐振电路的频率和特性	掌握	1

#### 五、推荐教材和教学参考资源

1. 胡翔骏. 《电路分析》. 北京: 高等教育出版社, 2001 年.
2. 邱关源. 《电路》. 北京: 高等教育出版社, 2003.
3. 电路理论实验讲义. 仲恺农业技术学院信息学院电子教研室编.

#### 六、其他说明

无。

大纲修订人: 杨继臣

修订日期: 2013 年 9 月

大纲审定人: 张世龙、姚学科

审定日期: 2013 年 12 月

# 《电路理论》实验课教学大纲

## 一、基本信息

课程名称：电路理论

英文名称：Electrocircuit Theory

学时：72            学分：4.5    实验学时:12

适用对象：物联网工程专业

## 二、实验课程的性质与任务

电路实验是理论教学的深化和补充，具有较强的实践性。通过该课程的学习，使学生巩固和加深电路理论知识，通过实践使学生掌握基本的实验技能、加强学生独立分析问题和解决问题的能力、综合设计及创新能力的培养，同时注意培养学生实事求是、严肃认真的科学作风和良好的实验习惯，为今后工作打下良好的基础。

## 三、实验教学目的与要求

本课程实验教学的目的是

1. 进一步巩固和加深电路基本知识的理解，提高综合运用所学知识，独立设计电路的能力。
2. 能根据需要选学参考书，查阅手册，通过独立思考，深入钻研有关问题，学会自己独立分析问题、解决问题，具有一定的创新能力。
3. 能使用仪器设备，掌握测试原理。
4. 能独立撰写设计说明，准确分析实验结果，绘制电路图。
5. 课前做好预习。

## 四、实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	常用电工仪器的使用	验证性实验	3	本科生	熟悉电工实验台。	1	熟悉电工实验台、双踪示波器、万用表及其他测量仪器，电量测量，误差分析。	学生自己动手练习为主	与理论结合掌握	

实验二	基尔霍夫定律的验证	验证性实验	3	本科生	对电路验证 KVL、KCL 定律和测量电位。。	1	通过相关参数测量,加深对电路定律理解,对电路验证 KVL、KCL 定律和测量电位。	学生自己动手练习为主	与理论结合掌握
实验三	电源的等效变换	验证性实验	3	本科生	实验简化电阻网络测量电路参数的方法	1	掌握实验简化电阻网络测量电路参数的方法,对电阻网络和电流源分别作等效变换。	学生自己动手练习为主	与理论结合掌握
实验四	叠加定理的验证	验证性实验	3	本科生	掌握叠加定理的验证及其测试方法	1	通过实验研究电路基本法则,对含有多个电源、多个网孔的线性网络,验证叠加定理。	学生自己动手练习为主	与理论结合掌握

## 五、考核办法和成绩评定标准

考核办法:

按学生独立动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

成绩评定标准:

优:独立完成实验并正确解答实验中提出的问题,实验报告详实。

良:独立完成实验并正确解答实验中提出的部分问题,实验报告详实。

中:独立完成实验,实验报告详实。

及格:在其它同学和老师帮助下完成实验,实验报告基本详实。

不及格:未完成实验或无实验报告。

## 六、实验指导书

自编实验指导书。

## 七、其他说明

无

大纲修订人：杨继臣  
大纲审定人：张世龙、姚学科

修订日期：2013年11月  
审定日期：2013年12月

# 《模拟电子技术》课程教学大纲

## Analog Electronic Technology

### 一、课程基本信息

学时：56

学分：3.5

适用对象：物联网工程专业

考核方式：闭卷考试（期末考试成绩占70%，平时成绩占30%）

中文简介：模拟电子技术是计算机学科的一门基础课，是一门与电子技术应用领域密切关联的课程。本课程的任务是使学生获得电子技术模拟电路方面的基本理论、基本知识和基本技能，主要内容包括：1、半导体二极管和电路分析 2、半导体三极管和基本放大电路 3、多级放大电路和集成运算放大器 4、反馈 5、集成运放等。

### 二、教学目的与要求

本课程是应用电子技术、电子信息技术等专业的的主要技术基础课，是专业的主干课程，本课程的教学目的是使学生掌握模拟电子电路的基本工作原理、基本分析方法和基本应用技能，使学生能够分析、设计出由各种集成电路或分立元件构成的基本电路，并初步具备，根据实际要求，应用这些单元电路构成简单模拟电子系统的能力，为今后专业课程的学习奠定扎实的基础。

### 三、教学方法与手段

授课主要采用多媒体授课的方式，平时课堂的提问、抽查、作业等，目的是通过互动式个性化学习，培养学生的自学能力。授课过程中，针对某些重要问题，要求小组进行讨论，统一提交作业。同时，开放网上在线学习，帮助学生课余时间进行学习。

### 四、教学内容及目标

#### 第一章 常用半导体器件

第一节	半导体基础知识	了解	1
第二节	半导体二极管	掌握	2
第三节	晶体三极管	掌握	2

#### 第二章 基本放大电路

第一节	放大的概念和放大电路的主要性能指标	理解	1
第二节	基本共射放大电路的工作原理	掌握	3
第三节	放大电路的分析方法	掌握	2
第四节	放大电路静态工作点的稳定	掌握	2
第五节	晶体管单管放大电路的三种基本接法	掌握	2
第六节	基本放大电路的派生电路	掌握	2

<b>第三章 多级放大电路</b>			
第一节 多级放大电路的耦合方式	掌握		2
第二节 多级放大电路的动态分析	掌握		2
第三节 直接耦合放大电路	掌握		2
<b>第四章 集成运算放大电路</b>			
第一节 集成运算放大电路概述	了解		1
第二节 集成运放中的电流源电路	理解		2
第三节 集成运放的性能指标及低频等效电路	掌握		1
<b>第五章 放大电路的反馈</b>			
第一节 反馈的基本概念及判断方法	掌握		2
第二节 负反馈放大电路的四种基本组态	掌握		2
第三节 负反馈放大电路的方块图及一般表达式	掌握		2
第五节 负反馈对放大电路性能的影响	理解		1
第六节 负反馈放大电路的稳定性	掌握		2
<b>第六章 信号的运算和处理</b>			
第一节 基本运算电路（比例，加减，积分）	掌握		2
第二节 基本运算电路（对数，指数，集成运放）	掌握		2

#### 五、推荐教材和教学参考资源

1. 江晓安著，《模拟电子技术基础（第三版）》.西安：西安电子科技大学出版社，2008
2. 陈大钦著，《模拟电子技术基础（第二版）》.武汉：武汉理工大学出版社，2001
3. 王远著，《模拟电子技术基础》.北京：机械工业出版社，2007

大纲修订人：杨继臣

修订日期：2013年11月

大纲审定人：张世龙、姚学科

审定日期：2013年12月

## 《模拟电子技术》实验课教学大纲

### 七、基本信息

课程名称：模拟电子技术

英文名称：Analog Electronic Technology

学时：56            学分：3.5    实验学时:10

适用对象：物联网工程专业

### 八、实验课程的性质与任务

模拟电子技术是计算机学科的一门基础课，是一门与电子技术应用领域密切关联的课程。模拟电子技术基础是一门理论性、实践性很强的专业基础课程，因此实验课是本课程不可缺少的甚至更应该加强的重要教学环节。

### 九、实验教学目的与要求

本课程实验教学的目的是

- (1) 通过本实验进一步理解模拟电路的工作原理。
- (2) 学习常用电子测量仪器的正确使用，掌握电子电路性能和指标的测量方法。
- (3) 通过实验使学生巩固所学理论，培养学生的动手能力及分析问题的能力。
- (4) 学会电子电路安装调试的基本技能。

### 十、实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	基本放大电路的参数测试	验证性实验	3	本科生	掌握基本放大电路的参数测试的方法。	1	测量二极管特性曲线和正向压降； 测量三极管特性曲线和放大倍数。 测量静态工作点；测量电路参数的变化时放大器静态工作点、电压放大倍数和输出波形；测量电压放大倍数、输入电阻和输出电阻。	学生自己动手练习为主	与理论结合掌握	

实验二	两级放大电路及负反馈	验证性实验	3	本科生	学习放大器中 有无负反馈时 电路性能的调 试方法。	1	测量静态工作点；测量无负反馈时 频率特性；测量有负反馈时电压放大 倍数、输入电阻、输出电阻和上下限频 率。	学生 自己 动手 练习 为主	与理 论结 合掌 握	
实验三	射极跟随器	验证性实验	3	本科生	掌握射极 跟随器的 特性及其 测量方法	1	测量静态工作点；测量电压放大倍 数、输入电阻、输出电阻、上下限频率 和频率特性曲线。	学生 自己 动手 练习 为主	与理 论结 合掌 握	
实验四	差分放大器	设计性实验	3	本科生	掌握差分 放大器的 主要特性 参数及其 测试方法	1	测量静态工作点；测量差模和共模 电压放大倍数。	学生 自己 动手 练习 为主	与理 论结 合掌 握	
实验五	波形发生电路 RC振荡电路	设计性实验	3	本科生	掌握波形 发生器的 主要特点 分析和参 数测试方 法	1	通过在实验箱上按电路图连线，测 试方波、占空比可调的矩形波、三角波、 占空比可调的锯齿波发生器的参数。 测量RC正弦波的幅度、频率的方 法，集成运放RC正弦振荡器的调试方 法，观察器件参数对振荡电路的影响。	学生 自己 动手 练习 为主	与理 论结 合掌 握	
实验六	集成功率放大器 电流/电压转换电路	设计性实验	3	本科生	掌握集成 功率放大 器性能指 标及测量 方法 掌握集成 运放的线 性应用。	1	调整静态工作点，测量上下限频 率、最大输出功率和效率。测试电流/ 电压转换电路参数。	学生 自己 动手 练习 为主	与理 论结 合掌 握	

## 十一、 考核办法和成绩评定标准

考核办法：

按学生独立动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

成绩评定标准：

优：独立完成实验并正确解答实验中提出的问题，实验报告详实。

良：独立完成实验并正确解答实验中提出的部分问题，实验报告详实。

中：独立完成实验，实验报告详实。

及格：在其它同学和老师帮助下完成实验，实验报告基本详实。

不及格：未完成实验或无实验报告。

## 十二、 实验指导书

自编实验指导书。

## 七、其他说明

大纲修订人：杨继臣

修订日期：2013年9月

大纲审定人：张世龙、姚学科

审定日期：2013年9月

# 《数字电子技术》课程教学大纲

## Digital Electronic Technology

### 一、课程基本信息

学时：56

学分：3.5

适用对象：计算机科学与技术专业、网络工程专业

考核方式：闭卷考试（期末考试成绩占 70%，平时成绩占 30%）

先修课程：高等数学，大学物理，模拟电子技术

中文介绍：数字电子技术是计算机学科的一门基础课，是一门与电子技术应用领域密切关联的课程。它是电子类和计算机类专业的电子硬件基础课，对应计算机类专业它又叫数字逻辑与数字系统，同时侧重点又有所不同。一般内容是研究处理自然界数字量所用电路的分析方法，工作原理与设计方法。

### 二、教学目的与要求

数字电子技术实验课主要讲授数字电子线路和综合设计型实验中常用的基本测试方法、测量原理、数字电路的分析与设计方法及常用仪器的原理和使用。通过本实验课培养学生理论联系实际的能力；分析、判断并排除故障的能力；正确使用电子仪器完成测试及分析的能力；独立设计并安装调试电路的能力；分析问题、解决问题的工程实践能力；分析整理数据、拟定实验报告的能力。

### 三、教学方法与手段

授课主要采用多媒体授课的方式，平时课堂的提问、抽查、作业等，目的是通过互动式个性化学习，培养学生的自学能力。授课过程中，针对某些重要问题，要求小组进行讨论，统一提交作业。同时，开放网上在线学习，帮助学生课余时间进行学习。

### 四、教学内容及目标

#### 第一章 数字电路基础

第一节 数字电路概述 了解 1

第二节 计数体制 理解 1

#### 第二章 逻辑代数

第一节 逻辑代数中的三种基本运算 理解 1

第二节 逻辑函数及其表示方法 理解 1

第三节 逻辑代数基本定律及常用公式 理解 1

第三节 逻辑函数的化简 掌握 2

#### 第三章 逻辑门电路

第一节 分立门电路 理解 1

第二节 TTL 集成与非门 掌握 2

第三节 其他双极型门电路和 MOS 门电路 理解 2

#### 第四章 组合逻辑电路

第一节	概述与组合逻辑电路得分析	理解	2
第二节	组合逻辑电路的设计	掌握	2
第三节	常用组合逻辑部件	掌握	2
<b>第五章 集成触发器</b>			
第一节	基本 RS 触发器	掌握	3
第二节	同步 RS 触发器	掌握	3
第三节	主从式触发器	掌握	3
<b>第六章 时序逻辑电路</b>			
第一节	概述	掌握	1
第二节	时序逻辑电路的分析	掌握	2
<b>第七章 脉冲信号的产生及波形变换</b>			
第一节	集成多谐振荡器	掌握	3
第二节	单稳态触发器	掌握	3
第三节	施密特触发器	掌握	3
第四节	集成定时器	掌握	3
<b>第八章 数模转换器和模数转换器</b>			
第一节	数模转换器	掌握	2
第二节	模数转换器	掌握	2

## 五、推荐教材和教学参考资源

- 1.康华光著,《数字电子技术基础》.北京:高等教育出版社,2008
- 2.阎石主著,《数字电路电子技术基础》.北京:高等教育出版社,2000
- 3.李大友著,《数字电路逻辑设计》.北京:清华大学出版社,2001

## 六、其他说明

大纲修订人:杨继臣  
大纲审定人:张世龙、姚学科

修订日期:2013年11月  
审定日期:2013年12月

# 《数字电子技术》实验课教学大纲

## 一、基本信息

课程名称：数字电子技术

英文名称：Digital Electronic Technology

课程总学时：56 总学分：3.5 实验学时：10

适用对象：物联网工程专业

## 二、实验课程的性质与任务

数字电子技术基础实验是本课程重要的实践教学环节。实验的目的是强化工程实践训练，培养创新意识和提高学生的综合素质。通过实验培养学生的工程设计、实验调试、综合分析及计算机应用能力。在实验手段与方式上，既重视硬件调试能力的基本训练，又融入了软件的仿真，使学生学会用现代手段与传统方式的结合来分析、设计电路。

## 三、实验教学目的与要求

本课程的目的为今后学习有关专业课，以及为解决工程实践中所遇到的数字系统问题打下坚实的基础。学会电子技术综合实验装置的使用方法和简单门电路的应用，运用所学的知识选用集成块进行逻辑设计，初步学会检查和排除实验过程中的故障。

## 四、实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	组合逻辑电路	设计性实验	2	本科生	了解表决电路半加器	1	根据表决电路,半加器的工作原理,用实验验证其逻辑功能。并分析组合逻辑电路。	学生自己动手练习为主	与理论结合掌握	

实验二	组合逻辑电路设计	设计性实验	2	本科生	掌握常用的中规模器件的使用	1	使用中、小规模器件构成组合逻辑电路,并搭建自己的全加器电路。	学生自己动手练习为主	与理论结合掌握
实验三	触发器	设计性实验	2	本科生	熟悉触发器逻辑功能。	1	测量触发器逻辑功能、基本RS触发器、JK触发器和D触发器。	学生自己动手练习为主	与理论结合掌握
实验四	时序逻辑电路设计	设计性实验	2	本科生	掌握常用的中规模计数器的使用方法	1	用中规模计数器构成N进制计数器。	学生自己动手练习为主	与理论结合掌握
实验五	脉冲的产生和整形	设计性实验	2	本科生	掌握多谐振荡器、单稳触发器工作原理	1	设计多谐振荡器、单稳触发器。使用示波器测量时间。	学生自己动手练习为主	与理论结合掌握

## 五、考核办法和成绩评定标准

考核办法：

按学生独立动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

成绩评定标准：

优：独立完成实验并正确解答实验中提出的问题，实验报告详实。

良：独立完成实验并正确解答实验中提出的部分问题，实验报告详实。

中：独立完成实验，实验报告详实。

及格：在其它同学和老师帮助下完成实验，实验报告基本详实。

不及格：未完成实验或无实验报告。

## 六、实验指导书

自编实验指导书。

## 七、其他说明

大纲修订人：杨继臣

修订日期：2013年11月

大纲审定人：张世龙、姚学科

审定日期：2013年12月

# 《计算机组成原理》课程教学大纲

## Computer Principle of Organization

### 一、课程基本信息

学时：56（其中实验 16 学时）

学分：3.5

适用对象：物联网工程专业

考核方式：考试（平时成绩占总评成绩 30%，期末成绩占总成绩 70%）

先修课程：电路理论、模拟电子技术、数字电子技术

中文简介：《计算机组成原理》是计算机专业的一门核心课程，在计算机专业课程体系中起承上启下的重要作用。通过本课程的学习，使学生掌握计算机单机系统硬件各部分的基本组成原理和工作机制以及相关的基本理论，建立起计算机系统的整机概念，为其后续专业课程的学习和将来的科研工作奠定坚实的基础。

### 二、教学目的与要求

计算机组成原理课程的教学目的：通过对单机系统的基本组织结构与工作原理解的学习，使学生对计算机系统的硬件部分有一个全面的了解，对“计算机系统是如何工作的？”问题有一个清晰的回答，帮助学生建立关于计算机系统工作机制的整体概念，提高学生硬件的设计能力及解决实际问题的动手能力，为后续专业课程的学习打下坚实的基础。

#### 第一章 概论

了解存储程序概念，理解 CPU 和主机的含义，了解总线概念和总线分时共享的特点，理解计算机系统的含义，了解计算机中主要性能指标（基本字长、数据通路宽度、存储容量等）。

#### 第二章 数据的机器层次表示

了解无符号数与带符号数，真值和机器数等概念，掌握原码、补码、反码表示法以及三种码制与真值之间的转换方法，掌握定点数和浮点数的表示范围，熟悉浮点数阶码的移码，了解 IEEE754 浮点数标准，掌握常见的字符编码方法（ASCII 码）、汉字国标码、区位码、机内码，掌握 8241 码、2421 码和余 3 码，掌握奇偶校验位及其形成方法。

#### 第三章 指令系统

熟悉指令的基本格式以及不同地址码（3、2、1、0 地址）的双操作数指令的区别，熟悉规整型指令和非规整型指令的特点，掌握扩展操作码的方法，熟悉编址单位和指令中地址码的位数与主存容量、最小寻址单位的关系，掌握基本的数据寻址方式和有效地址 EA 的计算方法，掌握自底向上的存储器堆栈的概念及堆栈的进、出栈操作，熟悉常用指令的特点。

#### 第四章 数值的机器运算

掌握定点补码加法和减法运算方法，熟悉 3 种溢出检测方法，熟悉补码移位运算和常见的舍入操作方法，了解串行加法器与并行加法器，熟悉进位产生和进位传递，掌握定点原码、补码乘法运算方法，掌握定点原码、补码加减交替除法运算方法，熟悉浮点加减乘除运算，熟悉逻辑运算，了解运算器的基本结构及浮点协处理器。

#### 第五章 存储系统和结构

了解存储器的分类方法和存储系统的层次，熟悉主存储器的基本结构、存储单元和主存储器的主要技术指标，掌握数据在主存中的存放方法，了解半导体随机存储器（静态 RAM 和动态 RAM）的基本存储原理，熟悉动态 RAM 的刷新，了解 RAM 芯片的基本结构，熟悉各种不同类型的 ROM，掌握主存储器容量的各种扩展方法，熟悉主存储器和 CPU 的软连接，了解 Cache 存储系统和虚拟存储器的概念。

#### 第六章 中央处理器

熟悉 CPU 的功能和主要寄存器，熟悉控制器的基本组成，熟悉时序系统中指令周期、机器周期的概念，了解不同的控制方式（同步、异步、联合），熟悉指令执行的基本过程，掌握取指周期的微操作序列（公共操作），熟悉微程序控制的基本概念，掌握微指令编码法特点，熟悉微程序控制器的组成和工作过程，熟悉微程序入口地址和后继微地址的形成，了解控制单元的设计，了解流水线技术和 RISC 技术。

#### 第七章 外部设备

了解外部设备分类，磁介质存储器的读写原理和技术指标，熟悉常见的数字磁记录方式，熟悉硬盘上的信息分布和磁盘地址，了解磁盘阵列的基本概念，了解光盘的基本概念，了解新型辅助存储器，熟悉键盘的类型和非编码键盘的工作原理，了解其他输入设备，熟悉印字输出设备的特点和点阵针式打印机的工作原理。

#### 第八章 输入输出设备

了解接口的基本组成，接口和端口概念，了解程序查询方式的特点和工作流程，熟悉程序中断的基本概念，程序中断与调用子程序的区别，掌握 CPU 响应中断的条件和中断隐指令概念，熟悉中断的各个过程，掌握 DMA 方式的特点和 DMA 接口的组成，熟悉 DMA 传送方法和 DMA 传送过程，了解通道控制方式和通道控制的类型。掌握总线控制。

本课程教学的基本要求是：通过本课程的学习，使学生掌握计算机单机系统硬件各部分的基本组成原理和工作机制以及相关的基本理论，建立起计算机系统的整机概念，为其后续专业课程的学习和将来的科研工作奠定坚实的基础。

### 三、教学方法与手段

授课主要采用多媒体授课的方式，平时课堂的提问、抽查、作业等，目的是通过互动式个性化学习，培养学生的自学能力。授课过程中，针对某些重要问题，要求小组进行讨论，统一提交作业。同时，开放网上在线学习，帮助学生课余时间进行学习。

### 四、教学内容及目标

## 第一章 概论

第一节 计算机的发展	了解	0.5 学时
第二节 计算机的层次结构	掌握	0.5 学时
第三节 计算机的工作过程	掌握	1 学时
第四节 计算机的性能指标	了解	1 学时

重点难点：掌握存储程序概念，了解计算机的层次结构。

衡量学习是否达到目标的标准：掌握存储程序概念，了对于计算机系统先有一个简单的整体概念，为今后深入讨论各个部件打下基础。

## 第二章 数据的机器层次表示

第一节 数的表示	掌握	2 学时
第二节 定点数与浮点数	掌握	2 学时
第三节 字符和字符串的表示	掌握	1 学时
第四节 校验码	掌握	1 学时

重点难点：种码制的表示方法和主要区别、不同码制中真值 0 的表示方法、补码表示范围比原码宽、定点数的表示范围、浮点数的表示范围、规格化浮点数、浮点数阶码的移码表示法、IEEE 754 标准的浮点数、ASCII 码的编码规律、3 种汉字编码的区别、十进制数的 BCD 编码、奇偶校验码与奇偶校验位、海明奇偶校验码。

衡量学习是否达到目标的标准：要求学生掌握信息在计算中的表示方法，即数制、码制、定点数、浮点数等信息的表示；字符等信息的表示；计算机向各部件发出的控制信息的表示。

## 第三章 指令系统

第一节 指令的格式	掌握	2 学时
第二节 寻址方式	掌握	2 学时
第三节 指令分类	掌握	2 学时

重点难点：机器指令的长度、不同地址数指令的区别、扩展操作码法、字编址和字节编址、地址码位数与主存容量和最小寻址单位的关系、指令寻址和数据寻址、各种数据寻址方式的速度区别、寄存器寻址的特点、直接寻址与寄存器间接寻址、间接寻址与变址寻址、变址寻址与基址寻址、相对寻址、页面寻址、堆栈寻址、存储器堆栈指针的修改、程序控制类指令的特点、输入输出指令的特点。

衡量学习是否达到目标的标准：要求学生掌握对指令系统的一般要求，指令格式设计，寻址方式选择。

## 第四章 数值的机器运算

第一节 加法减法运算	掌握	2 学时
第二节 乘法运算	掌握	1 学时
第三节 除法运算	掌握	1 学时

第四节 运算器的实现 了解 2 学时

重点难点：串行加法器与并行加法器、并行加法器的进位方式、补码加减运算、补码的溢出检测方法、带符号数的移位规则、Booth 乘法、补码除法（加减交替法）、规格化浮点加减运算、规格化浮点乘除运算、一位十进制整数的加减运算、多功能算数逻辑运算单元 ALU。

衡量学习是否达到目标的标准：学生了解运算器的功能、组成原理、工作过程及其所具备的特点。

**第五章 存储系统和结构**

第一节 存储器的概念 掌握 1 学时

第二节 RAM 和 ROM 掌握 2 学时

第三节 高速缓存 掌握 2 学时

第三节 存储器的层次 掌握 1 学时

重点难点：存储系统的层次结构、主存储器的编址方式、操作数的存储方式、存取时间和存取周期、边界对齐的数据存放方式、动态 RAM 的刷新、DRAM 的刷新要注意的几个问题、RAM 芯片结构、用若干芯片构成主存储器、CPU 的访存地址、选片地址的全译码方式、选片地址的部分译码方式、CPU 对主存的基本操作、存储器接口、主存与 CPU 速度的匹配、并行访问存储器和交叉访问存储器、Cache 的读写操作、地址映像、替换算法、更新策略、虚拟存储器的基本概念、页式虚拟存储器。

衡量学习是否达到目标的标准：学生既要了解存储器的功能、工作原理及其所具备的特点，还要具有初步的设计能力。

**第六章 中央处理器**

第一节 CPU 的组成 掌握 1 学时

第二节 控制器 掌握 2 学时

第三节 CPU 的模型 掌握 3 学时

重点难点：指令流和数据流、CPU 中专用寄存器、控制器的基本组成和硬件实现方法、组合逻辑控制和微程序控制的比较、指令周期和机器周期、多级时序系统、指令执行的基本过程、指令的微操作序列、微命令和微操作、微程序控制的计算机涉及的两个层次、微指令操作控制字段的编码法、字段编码法的分段原则、微程序控制计算机的基本结构、微程序控制器的工作过程、微程序入口地址的形成、后继微地址的形成、水平型微指令和垂直型微指令、主存与 CPU 速度的匹配、指令执行的控制方式、RISC 的特点和优势、RISC 基本技术。

衡量学习是否达到目标的标准：控制器是该课程的重点，对控制器来说，要能掌握工作原理及构成方法，清楚地了解指令在机器内的分步执行过程，还要具有初步的设计能力。

**第七章 外部设备**

第一节 外设的概念	了解	1 学时
第二节 磁盘存储器	掌握	1 学时
第三节 其它外设	了解	1 学时

重点难点：磁介质存储器、磁介质存储器的记录密度、平均存取时间和数据传输率、常见的几种磁记录方式与自同步能力、硬盘存储器的信息分布、磁盘地址、RAID 的分级、光盘存储器的类型、光盘存储器的组成及工作原理、文本模式和图形模式打印机、针式打印机的工作原理、CRT 显示器的光栅扫描、显示器的显示模式、显示缓冲区、字符显示器的控制逻辑电路、图形显示器的工作原理。

衡量学习是否达到目标的标准：对于输入输出设备，要求了解其功能、组成原理、工作过程及其所具备的特点。

## 第八章 输入输出系统

第一节 接口技术	掌握	1 学时
第二节 中断技术	掌握	2 学时
第三节 总线技术	掌握	1 学时

重点难点：接口和端口、独立编址方式的端口访问、程序查询方式的工作过程、中断的基本概念、程序中断方式与调用子程序的区别、程序中断方式和程序查询方式的比较、CPU 响应中断的条件、中断隐指令、中断向量地址、允许和禁止中断、中断请求和中断屏蔽、中断升级、中断全过程、DMA 方式的特点、DMA 和中断的区别、DMA 控制器的组成、DMA 控制器的操作过程、DMA 传送方法、DMA 过程、通道控制方式与 DMA 方式的比较、通道类型、集中式控制的总线管理。

衡量学习是否达到目标的标准：应掌握计算机通用可编程接口的功能和一般组成部件，包括其中的中断有关的逻辑线路，DMA 接口的特殊组成逻辑线路。应了解一个比较典型的接口电路的功能、组成和具体用法的内容。接口是该课程的重点，对于接口而言，应该学会工作原理及设计方法，了解主机与外围设备之间的信息传输方法和工作过程，从而建立起清晰的整机概念。

## 五、推荐教材和教学参考资源

1. 蒋本珊. 计算机组成原理（第一版）. 清华大学出版社，2006. 08
2. 白中英. 计算机组成原理（第三版）. 科学出版社，2000
3. William Stallings 编. 计算机组织与结构—性能设计（第五版）. 高等教育出版社，2001

大纲修订人：姚学科

修订日期：2013 年 9 月

大纲审定人：张世龙、姚学科

审定日期：2013 年 9 月

# 《计算机组成原理》实验课教学大纲

## 一、基本信息

实验课程名称：计算机组成原理

英文名称：Computer Principle of Organization

课程总学时：56 总学分：3.5 实验学时：16

适用对象：物联网工程专业

## 二、实验课程的性质与任务

计算机组成原理课程是计算机专业的一门实践性很强的专业基础课，其具体任务是通过一台计算机的部分或全部功能部件及实验机整机的学习与设计，加深对课堂教学内容的理解和掌握，从而更好地建立起计算机单机系统的整机概念，完成对计算机硬件设计与调试所需要的动手能力的最基本的训练。

## 三、实验教学目的与要求

计算机组成原理实验课程开设的目的是要让同学们通过学习与实践，理解和掌握一台计算机整机系统中软件、硬件的组成及相互之间的配合。它要求同学们通过对实验机的学习了解和使用，能够掌握一台计算机系统的结构，并依靠该实验平台独立完成系统的部分设计、调试任务。

## 四、实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	TEC-2机的用法、指令系统的认识	认识实验、验证性实验	2	学生	1、了解TEC-2机的组成。 2、熟悉TEC-2机的指令格式、功能，熟悉汇编语言程序的运行及调试方法。 3、了解TEC-2机监控命令的格式、功能和用法。	2	1、学习TEC-2机监控命令的用法。 2、学习TEC-2机的指令系统、汇编程序设计及监控程序中子程序调用。 3、学习TEC-2机的使用，包括开关、指示灯、按键等。 4、输入指定的汇编程序段，将结果调试出来，并说明各程序段实现的功能。 思考题：编写程序实现原码一位乘法。（利用课外的自由上机时间进行调试）	教师讲解实验内容和要求，学生自己动手练习为主，教师个别辅导。	与理论相结合，至少完成非考题部分内容	

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验二	运算器实验	认识实验、验证性实验	3	学生	<p>1、掌握AM2901运算器的组成、功能掌握命令控制字、端口地址等参数设置。</p> <p>2、掌握4片AM2901、AM2902的级联方式，包括串行进位、并行进位的连接。</p> <p>3、通过实验加深理解并行进位的工作原理。</p>	2	<p>1、脱机方式实验 在脱机方式下，通过设置SW1、SW2各微码字段和数据开关，可实现多种运算。 问题：分析比较各指令按STEP键前和按STEP键后的值，是否有不同并解释。</p> <p>2、联机方式实验 (1) 将FS1~FS4置成1010，STEP/CONT置成CONT，启动TEC-2机，进入监控程序。 (2) 在终端上用A命令输入程序。 (3) 单步执行每条指令，观察ALU各寄存器的值及状态寄存器F的值，并作记录。</p>	教师讲解实验内容和要求，学生自己动手练习为主，教师个别辅导。	与理论相结合，至少完成非考题部分内容	
实验三	存储器扩展实验	认识实验、验证性实验	3	学生	<p>1、学习主存储器系统设计、扩展等内容。</p> <p>2、了解主存工作过程中各信号之间时序关系。</p>	2	<p>1、用2片6116 SRAM组成2K×16bit的存储器，扩展到TEC-2机的主存当中。对扩展内存确定地址并对其进行读写操作，以验证扩展内存的正确性。</p> <p>2、用4片6116 SRM 组成4K×16bit的存储器，扩展到TEC-2机的主存当中。对扩展内存确定其地址并进行读写操作，以验证扩展内存的正确性。</p>	教师讲解实验内容和要求，学生自己动手练习为主，教师个别辅导。	与理论相结合，至少完成非考题部分内容	

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验四	微程序设计（验证）实验	认识实验、验证性实验、设计性实验	3	学生	1、全面掌握计算机各部件组成及相互联接关系。 2、弄懂TEC-2机各指令的执行过程。 3、学习控制器设计的具体知识，理解动态微程序设计的概念。 4、掌握扩充新指令的方法。	2	1、通过实例熟悉微指令的装入、新指令的运行及测试。 2、设计指定的新指令，自行选定指令格式和操作码，编写微程序，并测试其功能。具体步骤： A、确定指令格式和操作码，找出其微程序入口地址。 B、确定实现方案，画出微程序流程图。 C、编写微码，用16进制数表示。 D、确定测试方案，编写微码装入和新指令测试程序，准备测试数据、写出测试步骤。 思考题：在微程序的循环中，用4#命令设置循环次数N，循环次数N来自微指令的下地址字段。若想让某个通用寄存器的值作微程序的循环次数是否可以？为什么？	教师讲解实验内容和要求，学生自己动手练习为主，教师个别辅导。	与理论相结合，至少完成非考题部分内容	
实验五	输入/输出接口实验	认识实验、验证性实验	2	学生	1、学习TEC-2机串行口的正确设置与应用。 2、学习TEC-2并行口的正确设置与应用。 3、学习TEC-2机的I/O扩展技术。	2	1、双机串行通讯实验 2、接口8255A实现计算机与外设之间的输入输出 (1) 简单的输入输出I/O 实验 (2) 中断方式输入/输出实验（选做） 思考题： 在简单的输入输出I/O实验中，将扩展实验板上的8位数据开关输入置为01000010时，终端上显示什么字符？若要在终端上显示“D”，应将扩展实验板上的8位数据开关输入置为何值？若要在终端上显示“0”呢？	教师讲解实验内容和要求，学生自己动手练习为主，教师个别辅导。	与理论相结合，至少完成非考题部分内容	

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验六	基本模型机的设计与实现	设计性实验、综合性实验	3	学生	(1) 在掌握单元电路实验基础上, 将各部分组成系统, 构成一台基本模型计算机。 (2) 将预习时编写的机器指令的微程序上机调试, 通过执行机器指令, 掌握各部联机运行情况, 进一步建立整机概念。	3	将各单元电路组成系统, 构成一台基本模型计算机。本次实验将能在微程序控制下自动产生各部件单元控制信号, 实现特定指令的功能。计算机数据通路的控制将由微程序控制器来完成, CPU从内存中取出一条机器指令到指令执行结束的一个指令周期全部由微指令组成的序列来完成, 即一条机器指令对应于一个微程序。	学生自己设计实现, 教师个别辅导。	与理论相结合, 至少完成指定题目内容	学生可自选题目

## 五、考核办法和成绩评定标准

### 考核办法:

按学生独立动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

### 成绩评定标准:

优: 独立完成实验并正确解答实验中提出的问题, 实验报告详实。

良: 独立完成实验并正确解答实验中提出的部分问题, 实验报告详实。

中: 独立完成实验, 实验报告详实。

及格: 在其它同学和老师帮助下完成实验, 实验报告基本详实。

不及格: 未完成实验或无实验报告。

## 六、实验指导书

实验仪器配套的实验指导书

参考王诚等编著, 清华大学出版社出版的《计算机组成原理实验指导书与习题集》

## 七、其他说明

实验项目和内容自编, 部分实验内容参考实验指导书。

大纲修订人：姚学科  
大纲审定人：张世龙、姚学科

修订日期：2013年9月  
审定日期：2013年9月

# 第二部分

学

科

基

础

选

修

# 数据结构与算法

## Data Structure and Algorithm

### 一、课程基本信息

学时： 40

学分： 2.5

考核方式： 考试（平时成绩占30%，课程论文成绩占70%）

中文简介：《数据结构与算法》是面向物联网工程专业的一门重要的学科基础选修，其先修课程为C语言程序设计。数据结构是一门实践性较强的课程，通过课堂学习的学习与上机实践、课程设计等教学环节相结合，培养学生学会分析研究计算机加工的数据结构的特性，应用涉及的数据选择适当的逻辑结构、存储结构及相应的算法，掌握算法的时间分析和空间分析技术，培养学生编写质量高、风格好的应用程序的能力，运用数据结构解决实际问题的能力。

### 二、教学目的与要求

#### 第一章 绪论

1. 掌握数据、数据元素、数据项、数据类型等基本概念和术语的含义。
2. 掌握数据结构的四种逻辑结构和两种存储结构表示方法，特别是逻辑结构和存储结构之间的关系。
3. 了解抽象数据类型的定义、表示和实现方法。
4. 理解算法五个要素的确切含义、掌握算法设计的基本要求以及计算语句频度和算法时间复杂度的方法。

#### 第二章 线性表

1. 深刻理解线性结构的特点以及线性表的概念。
2. 掌握线性表的顺序存储以及顺序表上的查找、插入和删除等操作实现。
3. 掌握线性表的链式存储以及单链表上的查找、插入和删除等操作实现。
4. 了解顺序表与链表的优缺点及循环链表的组织方法和特点，能够从时间和空间复杂性的角度综合比较线性表的两种存储结构的不同特点及适用场合。

#### 第三章 栈和队列

1. 理解栈和队列的定义、特点及与线性表的异同。
2. 掌握顺序栈的组织方法实现及进栈、退栈等基本算法，弄清栈满和栈空的条件及利用栈解决简单的实际问题，如：数制转换、表达式求值等。
3. 掌握链栈的组织方法上实现及进栈、退栈等基本算法。
4. 掌握循环队列及链队列上实现的入队、出队等基本算法。

#### 第四章 串

1. 掌握字符串的有关概念和术语；
2. 掌握串的逻辑结构和特点；
3. 熟悉串的顺序存储方法和链接存储方法及其匹配算法

## 第五章 数组和广义表

1. 掌握数组的结构特点和在内存中的两种顺序存储方式。
2. 理解并掌握矩阵和特殊矩阵元素在存储区中地址的计算。
3. 领会稀疏矩阵的压缩方式和简单运算。
4. 了解广义表的定义和基本运算。

## 第六章 树和二叉树

1. 理解树的概念并熟悉有关术语的含义（如孩子、兄弟、深度、度等概念）。
2. 深刻领会二叉树的定义和结构特性，了解相应的证明方法。
3. 理解常见的二叉树（如满二叉树、完全二叉树）的概念。
4. 深刻领会二叉树的顺序存储和链式存储结构，及顺序存储结构的基本思想（按层编号）。
5. 熟悉二叉树的遍历次序并熟练掌握遍历算法。
6. 了解树和森林的定义、树的存储结构并掌握树、森林与二叉树之间的相互转换方法。
7. 掌握赫夫曼树（Huffman）树的概念及其构造Huffman树的方法。

## 第七章 图

1. 理解图的概念并熟悉有关术语。
2. 熟练掌握图存储结构：邻接矩阵表示法和邻接表表示法。
3. 掌握连通图遍历的基本思想和算法，能够给出两种遍历的顶点访问序列。
4. 掌握非连通图的连通分量的求法。
5. 理解最小生成树的有关概念和普里姆（Prim）算法和克鲁斯卡尔算法，并能根据两种算法用图示法表示出给定网的一棵最小生成树的过程。

## 第八章 查找

1. 熟练掌握顺序查找，折半查找。
2. 掌握查找效率的计算方法——平均查找长度。
3. 理解二叉排序树的构造和查找方法。
4. 掌握哈希表、哈希函数的构造方法、以及处理冲突的方法。

### 三、教学方法与手段

以教师为中心的讲授、提问及论证等的教学方法，教学手段使用板书与多媒体相结合的手段，利用多媒体课件结合板书进行并动态演示算法。。通过课堂讲述及互动讨论等形式，通过课程实验、学生小组等辅助方式让学生掌握所要求的内容。

### 四、教学内容及目标

#### 1、理论课程（32学时）

教学内容

教学目标

学时  
分配

第一章 绪论		4
第一节 通过几个实例来引出什么是数据结构、数据结构的起源、发展、和内涵、以及所处的学科地位。	了解	
第二节 数据结构的基本概念。	了解	
第三节 抽象数据类型的表示与实现、介绍用类C语言11种表示方法。	理解	
第四节 算法的定义以及重要特征、设计好算法达到的五个目标、算法效率的度量方法、以及时间复杂度的概念和空间复杂度的概念。	理解	
重点与难点：算法时间复杂度和空间复杂度		
衡量学习是否达到目标的标准：能计算算法时间复杂度和空间复杂度		
第二章 线性表		4
第一节 线性结构的特点以及线性表的类型定义、线性表的逻辑结构特征及线性表上定义的基本运算、利用基本运算构造出较复杂的运算。	了解	
第二节 线性表的顺序表的表示与实现、顺序表上的插入、删除操作及其时间复杂度分析。	掌握	
第三节 线性表的链式表示与实现，单链表上的插入、删除操作及其时间复杂度分析，特别是单链表如何表示线性表中元素之间的逻辑关系，单链表中头指针和头结点的使用，单链表、双链表、循环链表链接方式上的区别，循环链表上尾指针取代头指针的作用。	掌握	
第四节 利用线性链表的基本操作来实现一元多项式的定义、相加和相乘运算。	理解	
重点与难点：线性表的顺序表、链式表示与实现		
衡量学习是否达到目标的标准：能理解并实现线性表的顺序表、链式表示，并进行插入、删除等操作		
第三章 栈和队列		4
第一节 栈的定义、栈的逻辑结构特点、栈与线性表的异同、顺序栈和链栈上实现的进栈、退栈等基本算法、栈的“上溢”和“下溢”的概念及其判别条件、栈的表示和实现、如何利用多个栈共享空间。	掌握	
第二节 栈的应用举例、主要介绍数制转换算法、表达式求值算法以及括号匹配算法。	理解	
第三节 递归的概念、递归问题的特性、栈在n阶Hanoi塔问题等典型递归问题中的应用。	理解	
第四节 队列的定义、特点及与线性表的异同，顺序队	掌握	

列(主要是循环队列)和链队列上实现的入队、出队等基本算法,队列的“上溢”和“下溢”的概念及其判别条件,循环队列中对边界条件的处理方法。

重点与难点:栈与队列定义、实现

衡量学习是否达到目标的标准:掌握栈与队列定义、实现以及相关操作

#### 第四章 串

2

第一节 串的抽象数据类型定义及特点、串与线性表的关系、串的基本操作。

了解

第二节 串的实现和表示,串在机内的定长顺序表示、串的连接操作和子串操作、串的堆分配存储表示以及在这种存储结构表示时如何实现串的插入操作。

掌握

第三节 串的模式匹配算法。

理解

重点与难点:串的实现和表示

衡量学习是否达到目标的标准:掌握串的实现和表示,能理解串的模式匹配算法

#### 第五章 数组和广义表

2

第一节 抽象数据类型数组的定义。

了解

第二节 数组的顺序表示和实现、以列序或以行序为主序的二维数组存储方式、n维数组的数据元素存储位置的计算。

掌握

第三节 矩阵的压缩存储、特殊矩阵的概念、特殊矩阵的压缩存储算法、稀疏矩阵的概念、稀疏矩阵的压缩存储算法、两个稀疏矩阵相乘的算法。

理解

第四节 抽象数据类型广义表的定义。

理解

第五节 广义表的存储结构、广义表的链式存储结构、广义表的头尾链表存储表示。

理解

重点与难点:数组的顺序表示和实现,矩阵的压缩存储、特殊矩阵

衡量学习是否达到目标的标准:掌握数组的顺序表示和实现,理解矩阵的压缩存储、特殊矩阵及其算法

#### 第六章 树和二叉树

8

第一节 树的定义及逻辑结构特征、树的不同表示方法、树的常用术语及含义。

了解

第二节 二叉树的定义、二叉树的抽象数据类型、二叉树的性质、二叉树的存储结构。

掌握

第三节 先序、中序以及后序遍历二叉树的操作定义,先序遍历二叉树的递归算法在二叉链表上的实现,中序

掌握

遍历二叉树的非递归算法在二叉链表上的实现，线索二叉树以及线索化的概念，线索二叉树的构造，二叉树线索化的目的及实质，在中序线索树中查找给定结点的中序前趋和中序后继的方法。

第四节 树的存储结构、森林与二叉树的转换、森林的遍历方法。

理解

第五节 赫夫曼树的概念、赫夫曼算法的思想、赫夫曼编码的定义、赫夫曼编码的存储表示。

理解

重点与难点：先序、中序以及后序遍历，赫夫曼树  
衡量学习是否达到目标的标准：理解递归与非递归方式的先序、中序以及后序遍历，理解赫夫曼树

## 第七章 图

6

第一节 图的定义和术语。

了解

第二节 图的数组表示法及相应算法的实现，图的邻接表表示法及相应算法的实现。

掌握

第三节 图的遍历概念、遍历图的路径深度优先搜索算法的实现、遍历图的路径广度优先搜索算法的实现。

掌握

第四节 非连通图的连通分量的求法和生成树的构造、求解有向图的强连通分量的步骤、最小生成树的概念、构造最小生成树的普里姆算法和克鲁斯卡尔算法的实现。

理解

第五节 有向无环DAG图的定义、拓扑排序、偏序、全序、拓扑有序的概念，拓扑排序的算法的实现、关键路径的算法的实现。

理解

第六节 源点及终点的概念、带权有向图中从某个源点到其余各顶点的最短路径问题、迪杰斯特拉算法及弗洛伊德算法的实现。

理解

重点与难点：图的遍历、深度优先搜索算法、广度优先搜索算法，非连通图的连通分量的求法

衡量学习是否达到目标的标准：理解并实现图的遍历、深度优先搜索算法、广度优先搜索算法，非连通图的连通分量的求法

## 第八章 查找

2

第一节 查找表的概念、动态查找表及静态查找表的概念、查找算法效率的评判标准、顺序查找以及二分查找的基本思想、分块查找的基本思想、几种查找算法实现和查找效率分析。

理解

第二节 动态查找表的特点、二叉排序树的概念、二叉

掌握

排序树的查找过程、二叉排序树的插入和删除、平衡二叉树（AVL）的概念、平衡树的生成过程、二叉排序树的平衡旋转图例、B-树的概念、B-树查找分析、B-树的插入和删除、B+树的概念。

第三节 哈希表及哈希函数的概念、哈希函数的构造方法、哈希表处理冲突的方法、以开放定址等方法处理冲突的哈希表的查找算法，并进行析查找效率分析。理解

重点与难点：二叉排序树，哈希表及哈希函数

衡量学习是否达到目标的标准:掌握二叉排序树的查找过程、二叉排序树的插入和删除，理解哈希表及哈希函数

## 2、实验环节（8学时）

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求
实验一	线性表的链式表示	设计性实验	2	熟悉线性表的顺序、链式表示（存储结构），掌握在顺序表示、链式表示前提下的线性表各种主要运算。	1	选择择不同的存储结构，实现线性表的建立、插入、删除、合并等操作	师个别辅导。	至少完成非思考题部分内容
实验二	栈的应用、队列的应用	设计性实验	2	本次实验的目的在于使学生深入了解栈和队列的特征，掌握在实际问题背景下的灵活运用	1	栈类型的实现方法以及应用；循环队列和链队列的基本操作实现算法	师个别辅导。	至少完成非思考题部分内容

实验三	二叉树的建立应用	设计性实验	2	通过本实验使学生深刻理解二叉树的性质和存储结构，熟练掌握二叉树的遍历算法。	1	二叉树的各种存储结构，各种操作的算法实现（建立、遍历、二叉树的线索化	辅导。 学生练习为主，教师个别	至少完成非思考题部分
实验四	哈夫曼树的建立及应用	设计性实验	2	能够建立一个哈夫曼树，并输出哈夫曼编码，正确调试程序。	1	根据已知的字符及其权值，建立哈夫曼树，并输出哈夫曼编码。	导。 学生练习为主，教师个别辅	至少完成非思考题部分内容

## 五、推荐教材和教学参考资源

推荐教材：

1. 严蔚敏，吴伟民编著.《数据结构（C语言版）》.北京：清华大学出版社，2004

参考书：

1. 严蔚敏，吴伟民编著.《数据结构题集（C语言版）》.北京：清华大学出版社，2003
2. 徐考凯编著.《数据结构实用教程》.北京：清华大学出版社，2003
3. 朱战立编著.《数据结构-使用C++语言》.西安：西安电子科技大学出版社，2000
4. 齐德昱编著.《数据结构与算法》.北京：清华大学出版社，2003

大纲修订人：姚学科

修订日期：2013年9月

大纲审定人：张世龙、姚学科

审定日期：2013年9月

# 《自动控制原理与应用》课程教学大纲

## Automatic Control Principle and Application

### 一、课程基本信息

学时：40

学分：2.5

适用对象：物联网工程专业

考核方式：闭卷考试（期末考试成绩占 70%，平时成绩占 30%）

先修课程：工程数学、大学物理、电路理论、模拟电子技术

中文简介：本课程的任务是使学生掌握虚拟仪器系统设计的方法，培养学生的分析问题和解决问题的能力，为今后从事研究和工程设计工作打下良好的基础。本课程将覆盖以下内容：自动控制的一般概念；控制系统的数学模型；线性系统的时域分析与校正；根轨迹法；线性系统的频域分析与校正；并介绍计算机仿真的相关知识。

### 二、教学目的与要求

本课程的教学目的：本课程是具有一般方法论特点的技术基础课，源于工程实际，服务于工程实际。通过对本课程的学习，使学生基本掌握经典控制理论的主要内容和现代控制理论的基本知识，深入理解自动控制的一些基本原理和基本概念，学会分析和构建反馈控制系统的基本理论和基本方法，不仅为后续课程的学习奠定基础，而且直接为解决实际控制系统问题提供理论和方法。

本课程教学的基本要求：理解自动控制的基本概念；掌握控制系统的数学模型及其表示方法；掌握线性控制系统的时域分析法、根轨迹法、频域分析法以及校正和设计等方法；掌握非线性系统的相平面法和描述函数法；了解线性离散系统的基本理论和分析方法；了解线性系统的状态空间分析与综合方法。

### 三、教学方法与手段

授课主要采用多媒体授课的方式，平时课堂的提问、抽查、作业等，目的是通过互动式个性化学习，培养学生的自学能力。授课过程中，针对某些重要问题，要求小组进行讨论，统一提交作业。同时，开放网上在线学习，帮助学生课余时间进行学习。

### 四、教学内容及目标

#### 第一章 自动控制系统的基本概念

第一节	开环控制系统与闭环控制系统	理解	1
第二节	闭环控制系统的组成和基本环节	掌握	1
第三节	自动控制系统的类型	理解	1
第四节	自动控制系统的性能指标	了解	1

#### 第二章 自动控制系统的数学模型

第一节	微分方程的编写	了解	1
第二节	非线性系统模型的线性化	理解	1
第三节	传递函数	掌握	1
第四节	系统动态结构图	掌握	1

第五节	系统传递函数和结构图的等效变换	掌握	1
第六节	信号流图	掌握	1
<b>第三章</b>	<b>自动控制系统的时域分析</b>		
第一节	自动控制系统的时域指标	了解	1
第二节	一阶系统的阶跃响应	掌握	1
第三节	二阶系统的阶跃响应	掌握	1
第四节	高阶系统的动态响应	理解	1
第五节	自动控制系统的代数稳定判据	掌握	1
第六节	稳态误差	掌握	1
<b>第四章</b>	<b>根轨迹法</b>		
第一节	根轨迹的基本概念	理解	1
第二节	根轨迹的绘制法则	理解	1
第三节	用根轨迹法分析系统的动态特性	掌握	1
<b>第五章</b>	<b>频率法</b>		
第一节	频率特性的基本概念	掌握	1
第二节	非周期函数的频谱分析	掌握	1
第三节	频率特性的表述方法	掌握	1
第四节	典型环节的频率特性	掌握	1
第五节	系统开环频率特性的绘制	掌握	1
第六节	奈奎斯特稳定判据及其应用	掌握	1
第七节	系统动态特性和开环频率特性的关系	理解	1
<b>第六章</b>	<b>控制系统的校正及综合</b>		
第一节	控制系统校正的一般概念	理解	1
第二节	串联校正	掌握	1
第三节	反馈校正	掌握	1
第四节	复合校正	掌握	1
<b>第七章</b>	<b>非线性系统分析</b>		
第一节	非线性系统动态过程的特点	理解	1
第二节	非线性系统及其对系统性能的影响	掌握	1

## 五、推荐教材和教学参考资源

《自动控制原理》(第四版)、胡寿松主编、科学出版社、2001.2。

《自动控制原理》、卢京潮主编、西北工业大学出版社、2004.9。

《现代控制系统》英文版(第十版) R.C 多尔夫, R.H.毕晓普 著、科学出版社、2005.9。

《现代控制工程》(第三版)、Katsuhiko Ogata 著、卢伯英,于海勋等译、电子工业出版社、2000.5。

《自动控制原理 导教.导学.导考》、刘慧英主编、西北工业大学出版社、2003.11

## 七、其他说明

大纲修订人: 杨继臣

修订日期: 2013年11月

大纲审定人: 张世龙、姚学科

审定日期: 2013年12月

# 《自动控制原理与应用》实验课教学大纲

## 一、基本信息

课程名称：自动控制原理与应用

英文名称：Automatic Control Principle and Application

学时：40 学分：2.5 实验学时:8

适用对象：物联网工程专业

## 二、实验课程的性质与任务

《自动控制原理与应用》课程是一门理论性和实践性均很强的专业基础课，因此，《自动控制原理与应用》在教学中占据着十分重要的地位。本实验课主要研究自动控制系统的基本规律及分析、设计的基本方法。通过实验使学生加深对理论知识的理解，培养实际动手能力及分析问题、解决问题的能力，掌握自动控制系统的动态模拟及性能测试方法。

## 三、实验教学目的与要求

本课程实验教学的目的是

- 1.预习要求：实验前，学生应认真预习与实验相关的基本理论和原理，以确保实验能顺利进行。
- 2.实验操作方面要求：学生应严格按照实验讲义的要求操作实验仪器，以免造成实验事故。
- 3.实验报告要求：学生应在标准实验报告纸上完成实验过程和实验心得的记录。

## 四、实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	典型环节的电路模拟	验证性实验	2	本科生	掌握基本电路模拟的方法。	6	掌握典型环节的传递函数、结构图化简或梅森公式以及控制系统传递函数的建立和表示方法，初步掌握小偏差线性化方法和通过机理分析建立数学模型的方法。	学生自己动手练习为主	与理论结合掌握	
实验二	高阶系统的暂态过程分析	验证性实验	3	本科生	学习高阶系统的暂态过程分析的调试方法。	6	熟练掌握暂态性能指标、劳思判据、稳态误差、终值定理和稳定性的概念以及利用这些概念对二阶系统性能的分析，初步掌握高阶系统分析方法、主导极点的概念。	学生自己动手练习为主	与理论结合掌握	

实验三	典型非线性环节的模拟与数字仿真研究	验证性实验	3	本科生	掌握模拟与数字仿真方法	6	验证非线性特性对系统的影响,相平面法及描述函数法。	学生自己动手练习为主	与理论结合掌握
-----	-------------------	-------	---	-----	-------------	---	---------------------------	------------	---------

### 五、考核办法和成绩评定标准

考核办法:

按学生独立动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

成绩评定标准:

优: 独立完成实验并正确解答实验中提出的问题, 实验报告详实。

良: 独立完成实验并正确解答实验中提出的部分问题, 实验报告详实。

中: 独立完成实验, 实验报告详实。

及格: 在其它同学和老师帮助下完成实验, 实验报告基本详实。

不及格: 未完成实验或无实验报告。

### 六、实验指导书

自编实验指导书。

### 七、其他说明

大纲修订人: 杨继臣

修订日期: 2013年11月

大纲审定人: 张世龙、姚学科

审定日期: 2013年12月

# 《专业英语》课程教学大纲

## Specialized English

### 一、课程基本信息

学时：32

学分：2.0

考核方式：闭卷考试（期末考试成绩占 70%，平时成绩占 30%）

中文简介：计算机专业英语是计算机学科的一门重要工具课，学生可以在掌握公共英语的基础上进一步提高计算机专业英语的水平，并提高阅读、理解专业文章的能力。内容主要有计算机基础知识、硬件介绍、办公自动化、多媒体、计算机软件、计算机网络、计算机病毒、程序设计等。

### 二、教学目的与要求

计算机专业英语课程是网络工程专业的专业必修课程。通过本课程的学习，使学生了解计算机科学方面的专业术语以及常用词汇，能够初步阅读专业性读物，提高阅读和翻译能力，能够使用英文界面的应用软件。

本课程教学的基本要求是：

1. 掌握计算机科学方面的专业术语以及常用词汇。
2. 初步阅读专业性读物。
3. 提高阅读和翻译能力，能够使用英文界面的应用软件。

### 三、教学方法与手段

授课主要采用多媒体授课的方式，平时课堂的提问、抽查、作业等，目的是通过互动式个性化学习，培养学生的自学能力。授课过程中，针对某些重要问题，要求小组进行讨论，统一提交作业。对于典型的计算机英语描述段落以翻译和熟记的方式进行，2~3 人一组开展口语交流。

### 四、教学内容及目标

教学内容	教学目标	学时分配
Chapter 1 The History and Future of Computers		
1 The Invention of the Computer	了解	1
2 Computer Generations	了解	1
3 Near-future Supercomputer Directions	了解	1
重点与难点：useful terms and definitions of computers、describing the features of computers of each generation		
衡量学习是否达到目标的标准:Master key and difficult points		
Chapter 2 Organization of Computers		
1 Basic organization of computers	理解	1
2 CPU organization	理解	1

3 Memory subsystem organization and interfacing	理解	1
4 I/O subsystem organization and interfacing	理解	1
重点与难点: CPU organization、Memory subsystem organization and interfacing、I/O subsystem organization and interfacing		
衡量学习是否达到目标的标准: Master key and difficult points		
Chapter 3 Number Systems and Boolean Algebra		
1 Number systems	掌握	1
2 Boolean algebra	掌握	1
重点与难点: useful terms and definitions of Number system and Boolean Algebra、Conversion of the Number Systems and Boolean Algebra		
衡量学习是否达到目标的标准: Master key and difficult points		
Chapter 4 Data Structure		
1 An Introduction to Data Structures	掌握	1
2 Stacks	掌握	1
3 Queues	掌握	1
重点与难点: useful terms and definitions of data structure、Stack, queue, tree		
衡量学习是否达到目标的标准: Master key and difficult points		
Chapter 5 Operating System		
1 OS Function		1
2 Evolution of OS Function		1
3 OS Structure		1
重点与难点: Function and structure of Operating System、Resource allocation and related functions、User interface functions		
衡量学习是否达到目标的标准: Master key and difficult points		
Chapter 6 The Internet: Technology Background		
1 The Internet: Technology Background	掌握	1
2 The Internet Today	掌握	1
3 Internet II: The Future Infrastructure	掌握	1
重点与难点: what is Internet, and what is the Internet containing、describing the Internet II		
衡量学习是否达到目标的标准: Master key and difficult points		
Chapter 7 The World Wide Web		
1 Hypertext	掌握	2
2 Markup languages	掌握	2
3 WEB Servers and clients	掌握	2

4 WEB browsers	掌握	1
重点与难点: the working of WWW、describing the features B/S and C/S		
衡量学习是否达到目标的标准: Master key and difficult points		
Chapter 8 Computer and Network Security		
1 Characteristics of computer intrusion and kinds of security breaches	掌握	1
2 Modern cryptography- data encryption	掌握	2
3 How firewalls work	掌握	2
重点与难点: useful terms and definitions of computer security、distinguish between four kinds of computer security breaches		
衡量学习是否达到目标的标准: Master key and difficult points		
Chapter 9 Multimedia		
1 Multimedia	了解	1
2 Elements of multimedia	了解	1
重点与难点: Useful terms and definitions of Multimedia、Applications of multimedia		
衡量学习是否达到目标的标准: Master key and difficult points		

## 五、推荐教材和教学参考资源

### 相关教材:

- 1.孙建忠著.计算机专业英语.北京:中国水利水电出版社,2004
- 2.刘兆毓著.计算机英语.北京:清华大学出版社,2003
- 3.[美]Timothy J.O Leary 著. Computer Essentials.北京:高等教育出版社,2003

### 相关学习网站:

1. <http://www.educity.cn/ite/>
2. <http://ite.csai.cn>
3. <http://www.elecm.com/a/thread.php?fid-31.html>

大纲修订人: 姚学科  
大纲审定人: 张世龙、姚学科

修订日期: 2013年9月  
审定日期: 2013年9月

# 《信号与系统》课程教学大纲

## Signals and Systems

### 一、课程基本信息

学时：40

学分：2.5

考核方式：闭卷考试（期末考试成绩占 70%，平时成绩占 30%）

中文简介：信号与系统是电气信息学科的学科基础课，是电类各专业及相关专业本科生的一门重要的技术基础课程，是通信原理、自动控制原理、数字信号处理等课程的非常重要的先修课程。

### 二、教学目的与要求

本课程的教学目的：通过对本课程的学习，使学生初步了解连续与离散系统的信号处理技术的基本原理、基本概念和常用方法，打下理论基础，为进一步研究和深入掌握专用系统及信号处理技术奠定基础。

本课程教学的基本要求是：

1. 掌握信号的运算，系统的性质及阶跃函数及其导数性质。
2. 掌握卷积积分及其卷积的性质。
3. 掌握傅立叶级数的三角形式及指数形式，傅立叶正反变换。
4. 掌握拉普拉斯变换及性质，拉氏反变换的方法，对系统进行复频域分析。
5. 掌握对系统进行 Z 域分析。

### 三、教学方法与手段

授课主要采用多媒体授课的方式，平时课堂的提问、抽查、作业等，目的是通过互动式个性化学习，培养学生的自学能力。授课过程中，针对某些重要问题，要求小组进行讨论，统一提交作业。同时，开放网上在线学习，帮助学生课余时间进行学习。

### 四、教学内容及目标

#### 第一章 信号与系统的基本概念

第一节	信号的定义和分类	了解	1
第二节	基本的连续时间和离散时间信号	理解	1
第三节	信号的基本运算与波形变换	掌握	1
第四节	信号的描述与分类	理解	1
第五节	线性时不变系统的性质	掌握	1
第六节	信号与系统分析概述	了解	1

#### 第二章 连续时间系统的时域分析

第一节	连续系统的描述及其响应	掌握	1
第二节	响应和阶跃响应	掌握	1
第三节	卷积积分及其应用	掌握	1

#### 第三章 连续时间信号与系统的频域分析

第一节	信号分解与正交函数	了解	1
第二节	周期信号的傅里叶级数及基本性质	理解	1
第三节	周期信号的频谱	理解	1
第四节	非周期信号的频谱	理解	1
第五节	常用非周期信号的傅里叶变换	掌握	1
第六节	傅里叶变换的性质	掌握	1
第七节	傅里叶反变换	掌握	1
第八节	LTI 系统的频域分析	理解	1
第九节	希尔伯特变换	理解	1
第十节	调制与解调	理解	1
第十一节	连续时间信号的抽样	理解	1
<b>第四章 连续时间信号与系统的复频域分析</b>			
第一节	拉普拉斯变换	掌握	2
第二节	冲击响应和阶跃响应	掌握	1
第三节	拉普拉斯反变换	掌握	1
第四节	LTI 系统的复频域分析	掌握	1
第五节	系统函数	掌握	1
第六节	系统的稳定性	掌握	1
<b>第五章 离散时间系统的时域与频域分析</b>			
第一节	离散时间系统	理解	1
第二节	离散时间系统的时域分析	掌握	1
第三节	离散时间信号与系统的频域分析	掌握	2
<b>第六章 离散系统的 Z 域分析</b>			
第一节	Z 变换	掌握	1
第二节	Z 反变换	掌握	1
第三节	Z 变换的性质	掌握	1
第四节	离散时间系统的 Z 域分析	理解	1
第五节	离散时间系统的 Z 域模拟图	理解	1
<b>第七章 系统分析的状态变量法</b>			
第一节	状态方程	掌握	2
第二节	连续系统状态方程的解	理解	1
第三节	离散系统的状态变量分析	理解	1

## 五、推荐教材和教学参考资源

- 1.赵录怀, 高金峰等.《信号与系统分析》.北京: 高等教育出版社, 2004
- 2.吴大正.《信号与线性系统分析(第三版)》.北京: 高等教育出版社, 1998
3. 姜建国, 曹建中.《信号与系统分析基础》.北京: 清华大学出版社, 1994

大纲修订人: 杨继臣

修订日期: 2013年11月

大纲审定人: 张世龙、姚学科

审定日期: 2013年12月

# 第三部分

## 专业必修课程

# 数据库原理及应用

## Principles and Application of Database

### 一、课程基本信息

学时： 56

学分： 3.5

考核方式： 考试（平时成绩占30%，课程论文成绩占70%）

中文简介：《数据库原理及应用》是面向物联网工程专业的一门专业必修，其先修课程为C语言程序设计、工程数学（离散数学）、数据结构。《数据库原理及应用》主要介绍数据库的基本理论和应用方法。通过各个教学环节，运用各种教学手段和方法，使学生在掌握数据模型、数据库管理系统、数据库语言及数据库设计理论等基本理论知识的基础上，逐步具有开发和设计数据库的能力，为进一步开发和设计大型信息系统打下坚实基础。

### 二、教学目的与要求

#### 第一章 绪论

本章讲解的数据库基本概念和基本知识是学习后续各个章节的基础。学习本章的目的在于了解基本知识，掌握基本概念，为以后的学习打好扎实的基础。理解数据、数据库、数据库管理系统和数据库系统、数据模型以及数据库系统的三级模式结构和数据库系统的组成等基本概念。掌握实体-联系模型（E-R图的表示方法）。

#### 第二章 关系数据库

掌握关系模型的三个组成部分及各部分所包括的主要内容；牢固掌握关系数据库结构及其定义；关系的三类完整性约束的概念。为学习后面关系数据库系统打好基础。

#### 第三章 关系数据库标准语言SQL

掌握SQL，达到举一反三的掌握SQL的功能。同时通过实践，体会面向过程的语言和SQL的区别和优点。体会关系数据库系统为数据库应用系统的开发提供良好环境，减轻用户负担，提高用户生产率的原因。

#### 第四章 数据库安全性

掌握什么是数据库的安全性问题，牢固掌握数据库管理系统实现数据库安全性控制的常用方法和技术。

#### 第五章 数据库完整性

掌握什么是数据库的完整性，掌握用SQL语言定义关系模式的完整性约束条件。

#### 第六章 关系数据理论

掌握规范化理论和优化数据库模式设计的方法。

#### 第七章 数据库设计

了解数据库设计方法和技术。数据库设计的特点，数据库设计的基本步骤，数据库设计过程中数据字典的内容，数据库设计各个阶段的设计目标、具体设计内容、设计描述、设计方法等。本章内容的实践性较强，教师可以少讲，让学生多读书并进行实践。

#### 第八章 数据库编程

掌握开发数据库应用系统的各种编程方法，具有正确选择不同的方法和技术开发应用程序的能力。

#### 第九章 关系查询处理和查询优化

了解RDBMS查询处理的基本步骤、查询优化概念、基本方法和技术，为数据库应用开发中利用查询优化技术提高查询效率和系统性能打下基础。

#### 第十章 数据库恢复技术

掌握事务的基本概念和事务的ACID性质。了解数据库恢复技术的重要性，针对不同的故障类型，掌握恢复数据库的策略和方法。

#### 第十一章 并发控制

了解的数据库并发控制技术的必要性和重要性。牢固掌握并发控制的基本概念。

### 三、教学方法与手段

以教师为中心的讲授、提问及论证等的教学方法，教学手段使用板书与多媒体相结合的手段。通过课堂讲述及互动讨论等形式，通过课程实验、学生小组等辅助方式让学生掌握所要求的内容。

### 四、教学内容及目标

#### 1、理论课程（40学时）

教学内容	教学目标	学时分配
第一章 绪论		2
第一节 数据库系统概论：数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统；数据库管理技术的产生和发展；数据库系统的特点。	了解	
第二节 数据模型：数据模型的组成要素；概念模型；最常用的数据模型；层次模型；网状模型；关系模型。	理解	
第三节 数据模型：数据库系统模式的概念；数据库系统的三级模式结构；数据库的二级映象功能与数据独立性。	理解	
第四节 数据库系统组成：数据库系统的组成。从软件、硬件以及人员方面分析数据库系统的组成，以及每个部分的功能。	了解	

重点与难点：数据模型、数据库系统模式		
衡量学习是否达到目标的标准:理解数据模型、数据库系统模式		
第二章 关系数据库		4
第一节 关系数据结构及形式化定义：关系；关系模式；关系数据库。	理解	
第二节 关系操作：基本的关系操作；关系数据语言的分类。基本关系操作包括：查询和更新，其语言分类包括三种：关系代数，关系演算及SQL语言。	掌握	
第三节 关系的完整性：关系得三类完整性约束；实体完整性；参照完整性；用户定义的完整性。	掌握	
第四节 关系代数：传统的集合运算；专门的集合运算。传统的集合运算包括：并，交，差 和广义的笛卡尔积，专门的集合运算包括：选择，投影，连接和除法。	理解	
第五节 关系演算：元组关系演算语言ALPHA；域关系演算语言QBE。	了解	
重点与难点：关系操作、关系的完整性、关系代数		
衡量学习是否达到目标的标准: 掌握基本关系操作、理解三类关系的完整性、能进行关系代数运算		
第三章 关系数据库标准语言SQL		4
第一节 SQL概述：SQL的产生和发展；SQL语言特点；SQL语言的基本概念。	了解	
第二节 学生-课程数据库：学生-课程数据库。	理解	
第三节 数据定义：模式的定义与删除；基本表的定义、删除与修改；索引的建立与删除。	掌握	
第四节 数据查询：单表查询；连接查询；嵌套查询；集合查询；SELECT语句的一般格式。	掌握	
第五节 数据更新：插入数据；修改数据；删除数据。	掌握	
第六节 视图：定义视图；查询视图；更新视图；视图的作用。	掌握	
重点与难点：模式、表、索引、视图，数据查询		
衡量学习是否达到目标的标准: 模式、表、索引、视图等对象的定义与删除，熟悉数据查询、更新语句		
第四章 数据库安全性		4
第一节 计算机安全性概述：计算机系统的三类安全性问题；安全标准简洁。	了解	
第二节 数据库安全性控制：用户标识与鉴别；存取控制；自主存取控制方法；授权与回收；数据库角色；强	理解	

制存取控制方法。		
第三节 视图机制：视图机制以及视图在数据库安全保护中的作用。	理解	
第四节 审计：审计。根据安全性要求决定是否选用“审计”功能提高系统的安全保护。	理解	
第五节 数据加密：数据加密、解密。	理解	
第六节 统计数据库安全性：统计数据库安全性。	了解	
重点与难点：数据库安全性控制		
衡量学习是否达到目标的标准:理解数据库安全性控制方法，能使用视图实现数据库安全保护，通过“审计”功能提高系统的安全保护		
第五章 数据库完整性		4
第一节 实体完整性：实体完整性定义；实体完整性检查和违约处理。	掌握	
第二节 参照完整性：参照完整性定义；参照完整性检查和违约处理。	掌握	
第三节 用户定义的完整性：属性上的约束条件的定义；属性上的约束条件检查和违约处理；元组上的约束条件的定义；元组上的约束条件检查和违约处理。	掌握	
第四节 完整性约束命名子句：完整性约束命名子句、修改表中的完整性限制。	掌握	
第五节 触发器：定义触发器；激活触发器；删除触发器。	掌握	
重点与难点：数据库完整性，触发器		
衡量学习是否达到目标的标准:熟悉三类完整性，掌握触发器		
第六章 关系数据理论		2
第一节 问题的提出：规范化的概念。判断数据模式中是否存在数据冗余，更新异常，插入异常和删除异常。	理解	
第二节 规范化：函数依赖；码；范式；2NF；3NF；BCNF；多值依赖；4NF	理解	
第三节 数据依赖的公理系统：数据依赖的公理系统	理解	
重点与难点：关系数据理论		
衡量学习是否达到目标的标准:能判断规范化范式		
第七章 数据库设计		4
第一节 数据库设计概述：数据库设计的特点；数据库设计方法；数据库设计的基本步骤；数据库设计过程中的各级模式。	了解	

第二节 需求分析：需求分析的任务；需求分析的方法；数据字典。	理解	
第三节 概念结构设计：概念结构；概念结构设计的方法与步骤；数据抽象与局部视图设计；视图的集成。	理解	
第四节 逻辑结构设计：E-R图向关系模型的转换；数据模型的优化；设计用户子模式。	理解	
第五节 数据库的物理设计：数据库的物理设计内容和方法；关系模式存取方法选择；确定数据库的存储结构；评价物理结构。	理解	
第六节 数据库的实施和维护：数据的载入和应用程序的调试；数据库的试运行；数据库的运行和维护。	理解	
重点与难点：数据库设计全过程		
衡量学习是否达到目标的标准:能完成一个数据全过程的设计与实施		
第八章 数据库编程		4
第一节 嵌入式SQL：嵌入式SQL的处理过程；嵌入式SQL语句与主语言之间的通信；不用游标的SQL语句；使用游标的SQL语句；动态SQL。	理解	
第二节 存储过程：PL/SQL的块结构；变量常量的定义；控制结构；存储过程。	掌握	
第三节 ODBC编程：数据库互连概述；ODBC工作原理概述；ODBC API基础；ODBC工作流程。	理解	
重点与难点：嵌入式SQL、存储过程		
衡量学习是否达到目标的标准:掌握嵌入式SQL、存储过程的应用，能通过ODBC连接数据库		
第九章 关系查询处理和查询优化		4
第一节 关系数据库系统的查询处理：查询处理步骤；实现查询操作的算法示例。	了解	
第二节 关系数据库系统的查询优化：查询优化概述；一个实例。	理解	
第三节 代数优化：关系代数表达式等价变换规则；查询树的启发式优化。	理解	
第四节 物理优化：基于启发式规则的存取路径选择优化；基于代价的优化。	理解	
重点与难点：关系数据库系统的查询优化		
衡量学习是否达到目标的标准:能完成关系数据库系统的查询优化		
第十章 数据库恢复技术		4

第一节 事务的基本概念：事务的基本概念，事务的四个特性。	了解	
第二节 数据库恢复概述：数据库恢复概述。	了解	
第三节 故障的种类：故障的种类；事务内部的故障；系统故障；介质故障；计算机病毒。	了解	
第四节 恢复的实现技术：数据转储；登记日志文件；日志文件的格式和内容，作用及使用方法。	掌握	
第五节 恢复策略：事务故障的恢复；系统故障的恢复；介质故障的恢复。	理解	
第六节 具有检查点的恢复技术：具有检查点的恢复技术。	掌握	
第七节 数据库镜像：数据库镜像。	理解	
重点与难点：事务，数据库的恢复		
衡量学习是否达到目标的标准:掌握事务及其应用，能进行数据库的恢复		
第十一章 并发控制		4
第一节 并发控制概述：并发控制概述。并发操作产生的数据不一致性。	了解	
第二节 封锁：封锁；三级封锁协议解决并发操作中的数据不一致问题。	理解	
第三节 活锁和死锁：活锁；死锁；死锁的预防，诊断和解除。	理解	
第四节 并发调度的可串行性：可串行化调度；冲突可串行化调度。	理解	
第五节 两段锁协议：两段锁协议。	理解	
第六节 封锁的粒度：多粒度封锁；意向锁。	理解	
重点与难点：并发控制，死锁		
衡量学习是否达到目标的标准:理解并发控制，掌握两段锁协议，死锁的预防		

## 2、实验环节（16学时）

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求
----	------	------	------	------	------	--------	------	------

实验一	认识 DBMS 系统	认识实验	2	通过对 SQL Server 2000 数据库管理系统的使用，了解 DBMS 的工作原理和系统构架。	1	1、安装和启动 SQL Server 2000; 2、了解数据库系统的逻辑组件; 3、熟悉 SQL Server 的企业管理器操作环境。	学生自主练习，教师个别辅导	熟悉 SQL Server 2000 的企业管理器环境。
实验二	SQL 语言练习 (一)	基本操作	2	掌握关系数据库标准语言 SQL 的数据定义和数据操纵命令。	1	1、利用 CREATE TABLE 定义数据表，ALTER TABLE 命令修改表结构; 2、利用 DELETE、INSERT 与 UPDATE 命令实现数据库表中的删除，插入和更新。	学生自主练习，教师个别辅导	1、掌握利用 SQL 语句定义数据表和修改表结构; 2、掌握利用 SQL 语句实现对数据库表的各种更新操作。
实验三	SQL 语言练习 (二)	基本操作	2	1. 掌握 Select 语句、子查询、连接查询的基本语法; 2. 掌握 Select 语句的统计函数的使用方法。	1	利用 Select 语句的各种功能从给定表中执行各种查询操作，并观察返回的查询结果。	学生自主练习，教师个别辅导	掌握 Select 语句的基本使用;
实验四	SQL 语言练习 (三)	基本操作	2	1. 掌握 Select 语句分组、排序。	1	利用 Select 语句的各种功能从给定表中执行各种查询操作，并观察返回的查询结果。	学生自主练习，教师个别辅导	掌握 Select 语句的高级查询使用。

实验五	触发器的创建和使用	验证性实验	2	1、掌握创建触发器和用户自定义函数的方法和步骤； 2、掌握触发器和用户自定义函数的使用方法。	1	1、创建完成某功能的触发器； 2、定义满足某要求的函数。	学生自主练习，教师个别辅导	1、创建给定表的触发器，实现相关功能； 2、了解触发器的运行机制； 3、创建自定义函数，实现一定的功能。
实验六	通过嵌入式SQL访问数据库	验证性实验	2	熟悉通过嵌入式SQL编程访问数据库	1	通过嵌入式SQL编程访问数据库，完成基本的查询功能，并能编译和运行。	学生自主练习，教师个别辅导	1、编写嵌入式SQL语句； 2、调试、编译并运行。
实验七	编写存储过程访问数据库(一)	验证性实验	2	熟悉使用存储过程来进行数据库应用程序的设计。	1	1、创建存储过程； 2、管理存储过程。	学生自主练习，教师个别辅导	1、创建存储过程； 2、学会对存储过程的管理。
实验八	编写存储过程访问数据库(二)	验证性实验	2	熟悉使用存储过程来进行数据库应用程序的设计。	1	1、管理存储过程； 2、执行存储过程。	学生自主练习，教师个别辅导	在相应的程序及高级编程语言中掌握存储过程的使用。

## 五、推荐教材和教学参考资源

推荐教材：

1. 王珊，萨师煊. 《数据库系统概论（第四版）》. 北京：高等教育出版社，

参考书:

1. 苗雪兰. 《数据库技术及应用》. 北京: 机械工业出版社, 2006
2. J. D. Ullman, 《J Widom. A First Course in Database Systems》, Prentice Hall, 1997
3. 聂瑞华. 《数据库系统概论》. 北京: 高等教育出版社出版社, 2001
4. 苗雪兰. 《数据库技术及应用实验指导与习题解答》. 北京: 机械工业出版社, 2006
5. 王珊, 朱青. 《数据库系统概论学习指导与习题解答》. 北京: 高等教育出版社, 2005

## 六、其他说明

因本课程的综合性较强, 要将数据结构、离散数学、操作系统、程序设计等课程的众多知识点融合在本课程的教学, 同时它又是与实际联系最为紧密的课程, 教学中要突出的是如何将数据库理论运用在实际问题的分析、抽象、求解上 (如关系数据库规范化理论在实际设计中的应用等)。教学中还应努力创造出教与学双方对实际问题求解的研究性学习氛围, 使学生主动参与其中, 挖掘潜能。

大纲修订人: 张世龙

修订日期: 2013 年 10 月

大纲审定人:

审定日期:

# 通信原理

## Principle of Communications

### 一、课程基本信息

学时：56

学分：3.5

考核方式：闭卷考试（期末考试成绩占 70%，平时成绩占 30%）

中文简介：现代通信系统是现代通信技术的集成，是信息技术的重要组成部分。本课程主要介绍现代通信系统的基本概念和几类应用较广的系统，并讲述了它们的组成、工作原理、关键技术以及最新技术发展情况。内容包括通信系统与现代通信、数字电话通信系统、数字微波通信系统、卫星通信系统、光纤通信系统及数字移动通信系统。

### 二、教学目的与要求

现代通信系统是现代通信技术的集成，是计算机网络的重要组成部分。通过学习本课程，可以使得学生掌握现代通信网的组成、工作原理、关键技术以及最新技术发展情况。

本课程教学的基本要求是：

- 1.使学生理解现代通信系统的基本概念。
- 2.熟练掌握数字电话、数字微波、光纤、卫星和数字移动等几类应用较广的系统，的组成、工作原理、关键技术以及最新技术发展情况。
- 3.掌握现代通信网的构成及分类，了解几种典型的现代通信网以及现代通信网的发展趋势。

### 三、教学方法与手段

授课主要采用多媒体授课的方式，平时课堂的提问、抽查、作业等，目的是通过互动式个性化学习，培养学生的自学能力。授课过程中，针对某些重要问题，要求小组进行讨论，统一提交作业。同时，开放网上在线学习，帮助学生课余时间进行学习。

### 四、教学内容及目标

#### 第一章 通信系统与现代通信

第一节	通信的基本概念及发展	理解	0.5
第二节	通信系统的定义、组成	掌握	0.5
第三节	数字通信的主要质量指标	掌握	1
第四节	通信系统的分类	掌握	1
第五节	现代通信的基本概念和特点	理解	0.5

重点与难点：

衡量学习是否达到目标的标准:能否掌握通信系统的基本概念、基本组成、分类及性能指标；了解现代通信的基本特征。

#### 第二章 数字电话通信系统

第一节	信源编码技术	理解	2
第二节	数字传输技术	掌握	3
第三节	数字交换技术	理解	2
第四节	数字复接技术	理解	2

重点与难点: PCM 编码技术及 PCM30/32 路基群帧结构、数字基带传输中码型变换及无码间干扰条件、数字频带传输技术中的几种调制原理、数字程控交换机结构和工作过程、数字复接技术。  
 衡量学习是否达到目标的标准:能否了解数字通信技术的特点,掌握信源编码技术、数字传输技术、数字交换技术、数字复接技术基本原理。

### 第三章 数字微波通信系统

第一节	微波通信概述	理解	0.5
第二节	微波传输信道	掌握	1
第三节	数字微波通信系统	掌握	3
第四节	SDH 微波传输等数字微波通信新技术	掌握	3

重点与难点: 数字微波通信系统的构成及工作原理, SDH 等数字微波通信的关键技术。  
 衡量学习是否达到目标的标准:能否理解了解微波的传播特性和波道的频率配置,掌握数字微波通信使用的频段及数字微波通信的特点,数字微波通信线路的构成和工作过程,数字微波通信系统的构成和各部分工作情况,理解数字微波通信中的关键技术。

### 第四章 卫星通信系统

第一节	卫星通信概述	理解	1
第二节	卫星通信的通信体制	理解	1
第三节	卫星通信系统	掌握	2
第四节	卫星通信系统设计与线路计算	掌握	2
第五节	卫星通信的新技术	掌握	1

重点与难点: 卫星通信的主要技术,系统线路设计、计算方法。  
 衡量学习是否达到目标的标准:能否掌握操作系统常用的内存管理方法、内存的分配和释放算法,掌握虚拟存储器的概念以及实现方法。

### 第五章 光纤通信系统

第一节	光纤通信概述	理解	1
第二节	光纤与光缆介绍	理解	1
第三节	光纤通信系统	掌握	2
第四节	光纤通信系统设计	掌握	2

重点与难点: 光纤传输原理,光发送机和光接收机的基本组成、工作特点和工作原理。  
 衡量学习是否达到目标的标准:能否掌握光纤通信系统的概念和基本原理;了解光纤通信的特点及

光纤、光缆的结构和类型，光纤的导光原理以及光缆的结构和种类；了解光纤传输原理、光纤的损耗特性和光纤的色散特性；掌握光发送机和光接收机的基本组成、工作特点和工作原理；掌握光纤通信系统的设计方法。。

## 第六章 数字移动通信系统

第一节	移动通信概述	理解	1
第二节	GSM 数字蜂窝移动通信系统	掌握	2
第三节	CDMA 移动通信系统	掌握	2
第四节	新一代移动通信系统	理解	1

重点与难点：GSM 和 CDMA 数字蜂窝移动通信系统组成及工作原理。

衡量学习是否达到目标的标准：能否理解数字移动通信的特点和基本技术，熟悉蜂窝移动通信系统的组成和组网技术。掌握 GSM 数字蜂窝移动通信系统和 CDMA 数字蜂窝移动通信系统组成及工作原理。了解第三代移动通信的发展及其关键技术。

## 第七章 现代通信网

第一节	通信网概述	理解	1
第二节	现代通信网	理解	1
第三节	现代通信网的发展	理解	1

重点与难点：现代通信网的构成。

衡量学习是否达到目标的标准：能否掌握通信网的基本概念和典型的物理拓扑结构，了解几种典型的现代通信网以及现代通信网的发展趋势。

## 第八章 现代通信系统仿真实验

第一节	通信系统仿真概述	理解	1
第二节	仿真实验	掌握	2

重点与难点：通信系统的建模方法，Matlab 仿真程序设计。

衡量学习是否达到目标的标准：能否了解通信系统计算机仿真的一些基本理论和方法；掌握通信系统的建模方法及其相应的计算机程序表达以及仿真结果的分析方法。

## 五、推荐教材和教学参考资源

相关教材：

1. 李白萍，王志明编著.《现代通信系统》.北京：北京大学出版社，2007
2. John G Proakis 等,刘树棠译.《现代通信系统(MATLAB 版)(第 2 版)》.北京：电子工业出版社，2005
3. 鲜继清编.《现代通信系统》.西安：西安电子科技大学出版社，2007
4. 及燕丽编.《现代通信系统》.北京：电子工业出版社，2001

大纲修订人：杨继臣  
大纲审定人：张世龙、姚学科

修订日期：2013 年 11 月  
审定日期：2013 年 12 月

# 《通信原理》实验课教学大纲

## 一、基本信息

实验课程名称：通信原理

英文名称：Principle of Communications

课程总学时：56 总学分：3.5 实验学时：10

适用对象：网络工程专业

## 二、实验课程的性质与任务

通信原理实验课程是通信原理的配套课程,是培养学生动手能力和提高学生对通信原理的理解而设置的。每项实验都以具体的电路结构为依托,在详细阐述实验原理的基础上,逐步引导学生观察、测试实验板上的信号,熟悉整个通信实验的具体过程。通过该实验可以巩固并加深对本课程基本知识的理解,增强感性认识。为后续专业课程的学习打下坚实的基础。

## 三、实验教学目的与要求

学生通过本课程的训练以后,对现代通信的基本概念、基本原理和基本技术有较全面的领会和了解,应能运用现代通信的原理与技术分析阐释常见通信方式、信息传输的发送与接收原理,应能设计与制作一些实用通信系统。

课程的基本要求:

- 1.掌握在通信系统中各种数字编码调制与解调的基本原理,基本结构和实现方法。
- 2.熟悉系统的调整、测试方法。
- 3.掌握分析系统各部分的工作原理及对故障产生的原因,提出解决方法。

## 四、实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	抽样定理、PAM调制解调	验证性实验	2	本科生	熟悉PAM调制解调原理	2	熟悉脉冲幅度调制解调实验。通过对电路组成、波形和所测数据的分析,加深理解这种调制方式的优缺点。	教师先讲解示范,然后学生操作	掌握脉冲幅度调制解调原理	

实验二	脉冲编码调制 PCM 一	验证性实验	2	本科生	熟悉脉冲编码调制解调	2	了解 PCM 的工作原理；熟悉 PCM 编、译码专用集成芯片的功能和使用方法。	教师先讲解示范，然后学生操作	掌握 PCM 编译码芯片的使用方法
实验三	时分多路复用 PCM 二	验证性实验	2	本科生	熟悉时分多路复用	2	进一步加深对 PCM 编码过程的理解；掌握时分多路复用的工作过程；了解 PCM 系统的工作过程。PCM 八比特编码时分复用输出波形观察测量实现、脉冲编码调制（PCM）及系统实验、PCM 编码时分多路复用时序分析实验。	教师先讲解示范，然后学生操作	掌握 PCM 系统工作过程和时分复用
实验四	增量调制编译码系统实验	验证性实验	2	本科生	熟悉增量调制编译码原理	2	了解增量调制编译码实验的电路组成以及其工作原理并理解实验电路的工作过程。了解不同速率的编译码，以及低速率编译码时的输出波形。	教师先讲解示范，然后学生操作	掌握增量调制编译码实验原理
实验五	FSK 调制解调实验	验证性实验	2	本科生	熟悉 FSK 调制解调原理	2	掌握 FSK 调制的工作原理及电路组成；掌握利用锁相解调 FSK 的原理和实现方法；测试 FSK 调制解调电路 TP901-TP909 各测量点波形，并作详细分析。	教师先讲解示范，然后学生操作	掌握 FSK 调制的工作原理

### 五、考核办法和成绩评定标准

考核办法：

按学生动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

成绩评定标准:

优: 完成实验并正确解答实验中提出的问题, 实验报告详实。

良: 完成实验并正确解答实验中提出的部分问题, 实验报告详实。

中: 完成实验, 实验报告详实。

及格: 在其它同学和老师帮助下完成实验, 实验报告基本详实。

不及格: 未完成实验或无实验报告。

## 六、实验指导书

1.樊昌信.《通信原理及系统实验》.北京:电子工业出版社, 2007

2.潘长勇.《现代数据通信原理实验》.北京:清华大学出版社, 2005

## 七、其他说明

大纲修订人: 杨继臣

修订日期: 2013年11月

大纲审定人: 张世龙、姚学科

审定日期: 2013年12月

# 计算机网络

## Computer Networks

### 一、课程基本信息

学 时：56

学 分：3.5

考核方式：考试(平时成绩占总成绩 30%)

中文简介：

本课程是物联网工程专业学生学习的一门专业基础课程，主要讲授网络基本概念、网络体系结构、OSI 和 TCP/IP 参考模型、物理层、数据链路层、介质访问控制子层、网络层、传输层、应用层的原理及相应的网络协议；对局域网技术、网络互连技术作深入讲解；对网络安全及网络管理技术也作介绍。

### 二、教学目的与要求

通过本课程的学习，使学生掌握计算机网络的基础知识，了解数据通信的原理，熟悉计算机网络的组成与体系结构、TCP/IP 模型，掌握局域网工作原理和一些流行局域网的应用，了解计算机网络管理和结构化布线的基本概念，通过实验掌握各种网络服务的架设，并培养学生具备简单的组网与网管能力，从而为今后从事计算机网络的应用、设计与开发打下基础。

### 三、教学方法与手段

本课程的教学环节包括课堂讲授，作业、学生自学，试验操作、应用任务（解决方案）设计、小组课题等。本课程不仅涉及了大量的基本理论知识，也涉及了大量的技术应用的知识，需要教师具有一定的计算机网络理论基础及较为广博的网络工程知识。部分内容学生未学过或者深入程度不够，对其中的很多技术不易理解，在教学方法上，要在讲述相关理论知识时适当作应用案例分析；在教学手段上，要采用多媒体进行讲解和演示；结合试验操作讲解，平时作业以思考题为主，且应能反映出学生分析和解决问题的能力。

### 四、教学内容及目标

	教学内容	教学目标	学时分配
第一章	计算机网络概论		3
第一节	计算机网络的形成与发展	了解	
第二节	计算机网络技术发展的三条主线	了解	
第三节	计算机网络定义与分类	了解	
第四节	计算机网络的组成与结构	掌握	

第五节 计算机网络拓扑结构	掌握
重点与难点:	
1. 计算机网络的组成与结构	
2. 计算机网络拓扑结构	
衡量学习是否达到目标的标准:	
1. 理解计算机网络的组成与结构	
2. 理解计算机网络拓扑结构	
第二章 网络体系结构与网络协议	5
第一节 网络体系结构的基本概念	理解
第二节 osi 参考模型	理解
第三节 tcp/ip 参考模型	理解
第四节 osi 参考模型与 tcp/ip 参考模型的比较	了解
第五节 网络与 internet 协议标准化组织与管理机构	了解
重点与难点:	
tcp/ip 参考模型	
衡量学习是否达到目标的标准:	
理解 tcp/ip 参考模型	
第三章 物理层	5
第一节 物理层与物理层协议的基本概念	理解
第二节 数据通信的基本概念	理解
第三节 频带传输技术	理解
第四节 基带传输技术	理解
第五节 多路复用技术	了解
第六节 同步光纤网 sonet 与同步数字体系 sdh	了解
重点与难点:	
频带传输技术	
基带传输技术	
衡量学习是否达到目标的标准:	
理解基带传输技术	
理解多路复用技术	
第四章 数据链路层	9
第一节 差错产生与差错控制方法	了解
第二节 数据链路层的基本概念	理解
第三节 面向比特型数据链路层协议--hdlc 协议	理解
第四节 数据链路层滑动窗口协议与帧传输效率分析	理解
第五节 点-点协议 ppp	了解

重点与难点:	
面向比特型数据链路层协议--hdlc 协议	
点-点协议 ppp	
衡量学习是否达到目标的标准:	
理解面向比特型数据链路层协议--hdlc 协议	
第五章 介质访问控制子层	8
第一节 局域网技术的发展与演变	了解
第二节 ethernet 基本工作原理	理解
第三节 交换式局域网与虚拟局域网技术	理解
第四节 高速 ethernet 的研究与发展	了解
第五节 光以太网与城域以太网	了解
第六节 局域网互联与网桥	了解
重点与难点:	
ethernet 基本工作原理	
交换式局域网与虚拟局域网技术	
衡量学习是否达到目标的标准:	
掌握交换式局域网与虚拟局域网技术	
第六章 网络层	10
第一节 网络层与 ip 协议	了解
第二节 ipv4 协议的基本内容	理解
第三节 ipv4 地址	掌握
第四节 路由选择算法与分组交付	掌握
第五节 internet 控制报文协议--icmp	掌握
第六节 ip 多播与 igmp 协议	掌握
重点与难点:	
ipv4 协议的基本内容	
路由选择算法与分组交付	
衡量学习是否达到目标的标准:	
学会路由选择算法与分组交付	
第七章 传输层	8
第一节 传输层与传输层协议	了解
第二节 用户数据报协议 udp	理解
第三节 传输控制协议 tcp	掌握
重点与难点:	
用户数据报协议 udp	
传输控制协议 tcp	

衡量学习是否达到目标的标准:

掌握传输控制协议 tcp

## 第八章 应用层

8

第一节 internet 应用与应用层协议的分类

了解

第二节 域名系统 dns

理解

第三节 远程登录服务与 telnet 协议

掌握

第四节 电子邮件服务与 smtp 协议

掌握

第五节 web 与基于 web 的网络应用

了解

第六节 主机配置与动态主机配置协议 dhcp

了解

第七节 网络管理与简单网管协议 snmp 协议

了解

第八节 典型应用层协议--ftp 的分析

掌握

重点与难点:

域名系统 dns

web 与基于 web 的网络应用

衡量学习是否达到目标的标准:

学会典型应用层协议--ftp 的分析方法

## 五、推荐教材和教学参考资源

1. 吴功宜编著.《计算机网络(第2版)》.北京:清华大学出版社,2007
2. [美]特南鲍姆(Tanenbaum, A. S.)著,潘爱民译.《计算机网络(第4版)》.北京:电子工业出版社,2004
3. [美]库罗斯(Kurose, J. F.)等著,陈鸣等译.《计算机网络:自顶向下方法与 Internet 特色(原书第3版)》.北京:机械工业出版社,2005

大纲修订人:邱科宁

修订日期:2013-12-3

大纲审定人:

审定日期:

# 《计算机网络》实验课教学大纲

## 一、基本信息

实验课程名称：计算机网络

英文名称：Computer Networks

课程总学时：56 总学分：3.5 实验学时：10

适用对象：物联网工程专业

## 二、实验课程的性质与任务

计算机网络是计算机科学与技术及相关专业的必修课之一。本课程实验的任务是加深学生对网络原理的理解，巩固课堂教学内容，初步掌握局域网组建技术、网络互联技术及网络应用技术，为学生学习与计算机网络相关课程及以后从事网络相关工作打下良好基础。

## 三、实验教学目的与要求

实验是本课程的重要教学环节。通过实验，使学生加深对网络原理的理解，巩固课堂教学内容，初步掌握局域网组建技术、网络互联技术、网络设备配置技术，特别是在交换技术、路由技术、广域网连接技术、生成树技术、包过滤技术等方面对学生加强训练，为学生以后从事网络相关工作打下良好基础，也为学生以后从事科研工作提供网络技能。总之本课程安排的实验在于强化学生的实践意识、提高其实际动手能力和创新能力。实验方式与基本要求如下：

- 1.学生实验前预习实验指导书，了解实验目的和实验步骤。
- 2.任课教师讲清实验的基本原理、方法及要求。
- 3.实验小组为2-6人一组，每组每人一台计算机，共享多台交换机和路由器，每次为3-5学时。
- 4.要求学生掌握各实验所需知识、操作方法或步骤，记录实验中所遇到的问题，并写出详细的实验报告。实验报告按照学校的统一格式。

## 四、实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	局网接线及配置	验证	2	本科生	掌握对等网技术	6	制作 RJ-45 双绞线，配置 TCP/IP 协议，对等网互连。	老师指导	掌握	

实验二	虚拟局域网	验证	2	本科生	掌握虚拟网核心技术	6	配置端口隔离、跨交换机实现 VLAN。	老师指导	掌握	
实验三	静态路由协议	综合	2	本科生	掌握静态路由核心技术	6	基于静态路由协议组网。	老师指导	掌握	
实验四	动态路由协议	综合	2	本科生	掌握动态路由核心技术	6	基于动态路由协议组网。	老师指导	掌握	
实验五	WWW服务器	验证	2	本科生	掌握WWW搭建技术	6	配置 WWW 服务器，实现 WWW 服务功能。	老师指导	掌握	

## 五、考核办法和成绩评定标准

考核办法：

按学生动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

成绩评定标准：

优：完成实验并正确解答实验中提出的问题，实验报告详实。

良：完成实验并正确解答实验中提出的部分问题，实验报告详实。

中：完成实验，实验报告详实。

及格：在其它同学和老师帮助下完成实验，实验报告基本详实。

不及格：未完成实验或无实验报告。

## 六、实验指导书

自编实验指导书。

## 七、其他说明

# 《物联网技术与应用》课程教学大纲

## The Internet of Things Technology and Application

### 一、课程基本信息

学时：56

学分：3.5

适用对象：物联网专业

考核方式：闭卷考试（期末考试成绩占 70%，平时成绩占 30%）

先修课程：电路理论、模拟电子技术、数字电子技术、计算机网络

中文简介：物联网就是物物相连的互联网，应用领域广阔。本课程系统介绍物联网的概念、发展现状与趋势、关键技术及应用实例。通过本课程的学习，使学生对物联网技术有一个整体的了解，为以后从事物联网相关的研发工作打下基础。

### 二、教学目的与要求

本课程系统介绍物联网的概念、发展现状与趋势、关键技术及应用实例。通过本课程的学习，使学生对物联网技术有一个整体的了解，为以后从事物联网相关的研发工作打下基础。

本课程教学的基本要求是：

按照物联网的传感层-网络层-应用层三层体系结构规划教学内容及基本要求如下：

1、传感层：无线节点硬件和核心协议栈软件设计，掌握 RFID 无源有源标签设计技术，低功耗无线设计，掌握基础无线网络技术，安全和加密原理和设计；

2、网络层：多种网络网关设计，HF、UHF —RFID 读卡器设计，掌握主流无线和无线网络标准，掌握主要路由算法，网络监视和数据库设计；

3、应用层：掌握应用系统设计关键技术，物联网应用软件开发；应用数据结构、数据流设计；能够独立设计不同需要的物联网应用系统；

目前，物联网技术发展很快，涉及到多种网络技术，不同网络各有特点，适用于不同的应用环境，所以，要求掌握多种网络技术（3G、GPRS/蓝牙，WI-FI, ZIGBEE, 专用网络等）和网络间路由和数据处理，无线有线网关设计等新技术。

### 三、教学方法与手段

授课主要采用多媒体授课的方式，平时课堂的提问、抽查、作业等，目的是通过互动式个性化学习，培养学生的自学能力。授课过程中，针对某些重要问题，要求小组进行讨论，统一提交作业。同时，开放网上在线学习，帮助学生课余时间进行学习。

### 四、教学内容及目标

#### 第一章 物联网概论 2

- 1.1 物联网发展与应用 掌握 1
- 1.2 物联网体系结构 理解 0.5
- 1.3 物联网的人才需求 了解 0.5

重点与难点：物联网的定义、发展概况、技术标准、关键技术和应用领域

衡量学习是否达到目标的标准：学生应熟悉物联网的定义、发展概况、技术标准、关键技术和应用领域以及物联网的人才需求，结合我校的情况自我定位，有侧重点地学习相关知识，为以后适应工作岗位打下良好的基础。

## 第二章 信息感知技术 4

- 2.1 自动识别技术 掌握 1
- 2.2 电子产品编码 理解 1
- 2.3 条形码技术 掌握 1
- 2.4 GPS 与 GIS 技术 掌握 0.5
- 2.5 MEMS 技术 了解 0.5

重点与难点：自动识别技术、电子产品编码、条形码技术

衡量学习是否达到目标的标准：学生应熟悉物联网中最基本的功能，即对“物体”的感知和识别技术，基本的信息感知技术包括电子产品编码、条形码技术、GPS 与 GIS 技术、MEMS 技术等。

## 第三章 RFID 技术 6

- 3.1 RFID 概述 理解 1
- 3.2 RFID 系统组成 掌握 1
- 3.3 RFID 技术标准 掌握 1
- 3.4 RFID 中间件 理解 2
- 3.5 RFID 应用实例 了解 1

重点与难点：RFID 系统组成、RFID 技术标准、RFID 中间件

衡量学习是否达到目标的标准：要求通过本章学习，学生应掌握 RFID 的基本概念、RFID 系统的组成和原理、RFID 的技术标准以及应用范围、RFID 中间件的开发和使用，熟悉常用的 RFID 产品，能够使用 RFID 开发包开发应用系统。

## 第四章 传感器技术 6

- 4.1 传感器基础 理解 2
- 4.2 传感器的组成 理解 2
- 4.3 常用传感器 了解 1
- 4.4 传感器应用实例 了解 1

重点与难点：传感器组成及原理、应用

衡量学习是否达到目标的标准：要求通过本章学习，学生应掌握传感器的基本概念，传感器的组成和基本原理，熟悉常用的传感器产品，并能在实际应用中应用这些产品。

## 第五章 网络传输层技术 4

- 5.1 有线通信技术 理解 1

5.2 近距离无线通信技术	掌握	1
5.3 远距离无线通信	掌握	1
5.4 移动通信网	了解	0.5
5.5 M2M	了解	0.5

重点与难点：有线通信技术、远近距离无线通信技术、移动通信网

衡量学习是否达到目标的标准:要求通过本章学习，学生应熟悉常用的有线通信技术，特别是常用的短距离有线通信技术如串口、USB 等，理解近距离无线通信技术，远距离无线通信技术和移动通信技术，M2M 技术。

## 第六章 无线传感网络 4

6.1 无线传感网概述	了解	1
6.2 无线传感网络体系结构	掌握	1
6.3 无线传感网络通信与组网技术	掌握	1
6.4 无线传感网络应用开发	理解	0.5
6.5 无线传感应用实例分析	了解	0.5

重点与难点：无线传感网络体系结构、通信与组网技术及应用开发

衡量学习是否达到目标的标准:要求通过本章学习，学生能够理解无线传感网络的基本概念，无线传感网络的体系结构和通信协议与组网技术，能够使用无线传感模块进行应用开发。

## 第七章 物联网应用技术 6

7.1 中间件技术	掌握	2
7.2 云计算技术	掌握	1
7.3 数据挖掘技术	理解	1
7.4 智能处理	理解	1
7.5 SOA	了解	1

重点与难点：中间件技术、云计算技术、数据挖掘技术

衡量学习是否达到目标的标准:要求通过本章学习，学生能够理解物联网中的中间件技术，并能开发中间件，或者能利用中间件做二次开发，熟悉物联网应用中的相关技术如云计算、数据挖掘、智能处理、SOA 技术等。

## 第八章 物联网安全技术 4

8.1 物联网安全性分析	了解	1
8.2 物联网安全体系结构	理解	1
8.3 物联网安全技术	掌握	1
8.4 物联网安全技术应用	理解	0.5
8.5 物联网应用实例分析	了解	0.5

重点与难点：物联网安全体系结构、物联网安全技术及物联网安全技术应用

衡量学习是否达到目标的标准:要求通过本章学习，学生能够了解物联网中的安全问题，物联网安全体系，物联网中常用的安全技术，熟悉物联网安全产品的安装和使用。

## 第九章 物联网应用 2

- 9.1 物流管理 理解 1
- 9.2 城市交通 理解 1
- 9.3 气象 理解
- 9.4 农业 理解
- 9.5 智能家居 了解
- 9.6 智能医疗 了解
- 9.7 智能电网 了解
- 9.8 智慧校园 了解

重点与难点：物联网的各种应用

衡量学习是否达到目标的标准:要求通过本章学习，学生能够了解物联网在各行各业中的应用情况，这里主要选取了物流管理、城市交通、气象、农业、智能家居、智能医疗、智能电网、智慧校园等案例。

### 五、推荐教材和教学参考资源

1. 《物联网技术及应用》 主编：薛燕红 出版社：清华大学出版社 2012年
2. 《物联网工程概论》 主编：王志良 出版社：机械工业出版社 2011年
3. 《物联网基础技术》 主编：任宗伟 出版社：中国物质出版社 2010年
4. 《传感器与检测技术》 主编：周杏鹏 出版社：清华大学出版社 2010年
5. 《物联网安全技术》 主编：雷吉成 出版社：机械工业出版社 2012年
6. 《无线传感网络技术》 主编：孙利民 出版社：清华大学出版社 2005年

大纲修订人：姚学科  
大纲审定人：张世龙、姚学科

修订日期：2013年9月  
审定日期：2013年9月

# 《物联网技术与应用》实验课教学大纲

## 八、基本信息

课程名称：物联网技术与应用

英文名称：The Internet of Things Technology and Application

课程总学时：56 总学分：3.5 实验学时：16

适用对象：物联网工程专业

## 九、实验课程的性质与任务

物联网开发应用课程是物联网工程专业的一门专业主干课程。通过本课程教学大纲所规定的理论教学内容以及配套的实验环节教学,使学生将学到的物联网基本理论知识得到验证和通过实践、操作,获得一定的基本实验技能,提高分析和解决与物联网开发和应用相关问题的能力,为后续课程及今后的科研工作打好基础。

## 十、实验教学目的与要求

实验是本课程的重要教学环节。通过实验,使学生加深对网络原理的理解,巩固课堂教学内容。本课程安排的实验在于强化学生的实践意识、提高其实际动手能力和创新能力。实验方式与基本要求如下:

1. 通过本课程,学会物联网开发和应用中的核心技术。
2. 通过本课程,学会使用常用的感知层的设备。包括:各类传感器、RFID 标签和读写器、摄像头等仪器设备。
3. 通过本课程学会使用物联网中网络层的常见设备及掌握与物联网相关的网络层的核心技术。
4. 通过本课程能将物联网技术与行业需求结合,实现物联网的智能应用。

## 十一、实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	常见传感器的使用	验证	2	本科生	掌握传感器使用技术	6	对本实验室的物联网创新实验系统进行熟悉。掌握该实验系统中常见传感器的使用	老师指导	掌握	

实验二	摄像机的配置与使用	验证	2	本科生	掌握摄像机的配置与使用	6	掌握本实验室的无线网络摄像机的配置与使用方法。	老师指导	掌握	
实验三	无线网络的配置与使用	综合	2	本科生	掌握无线网络的配置技术	6	掌握本实验室的无线网络通信实验系统，掌握无线网络通信特点。	老师指导	掌握	
实验四	矢量网络分析仪的使用	综合	2	本科生	掌握矢量网络分析仪技术	6	掌握 S 参数的定义，学会矢量网络分析仪的使用和校准方法，为 RFID 芯片设计和测试打下基础。	老师指导	掌握	
实验五	滤波器带宽和插损研	验证	2	本科生	掌握滤波器技术	6	研究无线网络节点电路的传输特性。掌握幅度、相位、幅频特性的测试方法。	老师指导	掌握	
实验六	物联网应用设计车联网应用	综合	6	本科生	物联网应用设计	6	设计车联网应用，应用 CAN 总线设备，对发动机等汽车重要部件的运行参数进行采集，并通过 GPRS 设备将数据传送给计算机信息平台。要求学生设计方案，模拟汽车的各种运行状态，分析数据，求解特征值。以此熟悉车辆运行特性，了解物联网技术在物流运输环节的应用。	老师指导	掌握	

## 十二、 考核办法和成绩评定标准

考核办法：

按学生动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

成绩评定标准：

优：完成实验并正确解答实验中提出的问题，实验报告详实。

良：完成实验并正确解答实验中提出的部分问题，实验报告详实。

中：完成实验，实验报告详实。

及格：在其它同学和老师帮助下完成实验，实验报告基本详实。

不及格：未完成实验或无实验报告。

## 十三、 实验指导书

自编实验指导书。

## 十四、 其他说明

大纲修订人：姚学科

大纲审定人：张世龙、姚学科

修订日期：2013 年 9 月

审定日期：2013 年 9 月

# 中间件设计

## Middleware Design

### 一、课程基本信息

学 时：56

学 分：3.5

考核方式：考试(平时成绩占总成绩 30%)

中文简介：

本课程是物联网工程专业学生学习的一门专业课程，主要讲授中间件的相关知识和基本概念，从开放系统发展动力到中间件产生，从通用向过程中间件到面向对象、面向智能代理的中间件，从普通的网络中间件到无线/移动中间件，从通用中间件到专用的实时/嵌入式中间件、具有服务质量保证的中间件、反射中间件，从中间件理论和应用开发到中间件的典型应用以及中间件未来发展方向的展望，都进行了系统的论述。

### 三、教学目的与要求

中间件设计课程是物联网工程专业的一门专业主干课程，通过本课程教学大纲所规定的理论教学内容以及配套的实验环节教学，使学生将学到的中间件基本理论知识得到验证和通过实践、操作，获得一定的基本实验技能，提高分析和解决与物联网开发和应用相关问题的能力，为后续课程及今后的科研工作打好基础。

### 三、教学方法与手段

本课程的教学环节包括课堂讲授，作业、学生自学，试验操作、应用任务（解决方案）设计、小组课题等。本课程不仅涉及了大量的基本理论知识，也涉及了大量的技术应用的知识，需要教师具有一定的物联网理论基础、软件工程、中间件设计及较为广博的网络工程知识。部分内容学生未学过或者深入程度不够，对其中的很多技术不易理解，在教学方法上，要在讲述相关理论知识时适当作应用案例分析；在教学手段上，要采用多媒体进行讲解和演示；结合试验操作讲解，平时作业以思考题为主，且应能反映出学生分析和解决问题的能力。

### 五、教学内容及目标

教学内容	教学目标	学时分配
第一章 计算机网络概论		3
第一节 开放系统与互操作性概述	了解	
第二节 中间件概述	了解	

第三节 远程过程调用及其增强	掌握	
第四节 分布式计算环境 DCE	理解	
重点与难点:		
远程过程调用及其增强		
衡量学习是否达到目标的标准:		
理解远程过程调用及其增强		
第二章 面向对象中间件 ODP		4
第一节 面向对象技术的优势	理解	
第二节 面向对象技术中的概念	理解	
重点与难点:		
面向对象技术中的概念		
衡量学习是否达到目标的标准:		
理解面向对象技术中的概念		
第三章 COM 相关技术		5
第一节 COM 技术的发展	理解	
第二节 DCOM 技术	理解	
第三节 .NET 框架	理解	
重点与难点:		
DCOM 技术		
衡量学习是否达到目标的标准:		
理解 DCOM 技术		
第四章 CORBA 初步		4
第一节 公共对象请求代理体系结构	了解	
第二节 存根和框架	理解	
重点与难点:		
公共对象请求代理体系结构		
衡量学习是否达到目标的标准:		
理解公共对象请求代理体系结构		
第五章 CORBA 服务		8
第一节 CORBA 服务概述	了解	
第二节 负载均衡	理解	
第三节 容错	理解	
第四节 消息服务	了解	
重点与难点:		
负载均衡		
衡量学习是否达到目标的标准:		

掌握消息服务		
第六章 中间件中的事务处理		8
第一节 分布式事务处理	了解	
第二节 J2EE 中的事务体系结构	理解	
第三节 CORBA 的 OTS	掌握	
重点与难点:		
CORBA 的 OTS		
衡量学习是否达到目标的标准:		
学会 CORBA 的 OTS 配置方法		
第七章 CORBA 高级技术		8
第一节 CORBA 组件模型	了解	
第二节 嵌入式 CORBA	理解	
第三节 实时 CORBA	掌握	
第四节 CORBA 安全	理解	
第五节 支持 QoS 的 CORBA	掌握	
重点与难点:		
实时 CORBA		
衡量学习是否达到目标的标准:		
掌握支持 QoS 的 CORBA 实现		
第八章 J2EE 技术		8
第一节 J2EE 概述	了解	
第二节 EJB 模型	理解	
第三节 EJB 构件	掌握	
第四节 EJB 容器	理解	
第五节 EJB 角色	掌握	
重点与难点:		
EJB 构件		
衡量学习是否达到目标的标准:		
掌握 EJB 构件实现方法		
第九章 中间件的典型应用		8
第一节 中间件技术在软件无线电中的应用	了解	
第二节 CORBA 在软交换中的应用	理解	
第三节 消息中间件的应用	掌握	
重点与难点:		
消息中间件的应用		

衡量学习是否达到目标的标准：

掌握消息中间件的应用

#### 五、推荐教材和教学参考资源

1. 张云勇编著.《中间件技术原理与应用》.北京：清华大学出版社,2004
- 2 朱其亮等著.《CORBA 原理及应用》.北京：邮电大学出版社,2001
3. 马亨冰,叶东毅编著.《软件平台与中间件技术》.福建：厦门大学出版社,2004

大纲修订人：邱科宁

修订日期：2013-12-3

大纲审定人：

审定日期：

# 《中间件设计》实验课教学大纲

## 一、基本信息

实验课程名称：中间件设计

英文名称：Middleware Design

课程总学时：56 总学分：3.5 实验学时：16

适用对象：物联网工程专业

## 二、实验课程的性质与任务

中间件设计是物联网工程专业的必修课之一。本课程实验的任务是加深学生对网络中间件原理的理解，巩固课堂教学内容，初步掌握中间件技术、中间件设计的应用技术，为学生学习与物联网工程相关课程及以后从事物联网相关工作打下良好基础。

## 三 实验教学目的与要求

实验是本课程的重要教学环节。通过实验教学深入了解当前支持服务器端中间件技术及其主要开发平台和工具,比如 OMG 的 CORBA 及其平台 visibroker、Sun 的 J2EE 及其 eclipse 平台等, 巩固课堂知识、深化学习内容, 完成教学大纲要求。总之本课程安排的实验在于强化学生的实践意识、提高其实际动手能力和创新能力。实验方式与基本要求如下:

- 1.学生实验前预习实验指导书, 了解实验目的和实验步骤。
- 2.任课教师讲清实验的基本原理、方法及要求。
- 3.实验小组为 1 人一组, 每组每人一台计算机, 每次为 3-4 学时。
- 4.要求学生掌握各实验所需知识、操作方法或步骤, 记录实验中所遇到的问题, 并写出详细的实验报告。实验报告按照学校的统一格式。

## 四 实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	RMI 开发练习	验证	3	本科生	掌握 RMI 技术	1	RMI 实例学习; 利用 RMI 技术, 自行开发的内容: 验证任意一个大于 2 的偶数都能分解成两个素数之和	老师指导	掌握	

实验二	CORBA 开发练习	验证	3	本科生	掌握 CORBA 技术	1	基于 CORBA 技术开发一个考试查询系统，主要包括：服务器部分：实现查询和录入服务；客户端部分包括录入和查询部分。	老师指导	掌握	
实验三	J2EE 开发环境配置	验证	3	本科生	掌握 EJB 实例分析	1	JDK 的安装和配置 Eclipse 的安装和配置 Tomcat 的安装和配置 Lomboz 的安装和配置 使用 lomboz 开发一个 web 应用例子	老师指导	掌握	
实验四	JAVAIDL 编程	综合	3	本科生	掌握 JAVAIDL 编程技术	1	应用 CORBA 技术进行 java 和 C++ 混合编程	老师指导	掌握	
实验五	应用 RFID 中间件 API 编程	验证	4	本科生	掌握 WWW 搭建技术	1	RFID 中间件编程应用	老师指导	掌握	

#### 四、考核办法和成绩评定标准

考核办法：

按学生动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

成绩评定标准：

优：完成实验并正确解答实验中提出的问题，实验报告详实。

良：完成实验并正确解答实验中提出的部分问题，实验报告详实。

中：完成实验，实验报告详实。

及格：在其它同学和老师帮助下完成实验，实验报告基本详实。

不及格：未完成实验或无实验报告。

#### 五、实验指导书

自编实验指导书。

#### 六、其他说明

# 《单片机原理与应用》课程教学大纲

## Application and Principle of Single-chip Microcomputer

### 一、课程基本信息

学时：48

学分：3.0

适用对象：物联网工程专业

考核方式：闭卷考试（期末考试成绩占 70%，平时成绩占 30%）

先修课程：模拟电子技术、数字电子技术、程序设计基础

中文简介：本课程系统地介绍了单片机的组成、工作原理、指令系统、定时器计数器、中断、输入输出接口、A/D、D/A 的使用方法及其应用、单片机的键盘、并行口、串行口以及 PC 机接口设计等。并通过实例深入讲述了单片机应用系统设计方法，接口应用和典型应用系统设计及开发过程。

### 二、教学目的与要求

本课程教学所要达到的目的：使学生正确理解和掌握本课程所涉及的基本概念、基本理论和基本分析方法。能独立地应用这些基本理论、基本方法来分析设计单片计算机测量及控制系统，使学生具有一定的工程设计能力实际系统分析和维修能力。

本课程教学的基本要求：

- 1、了解单片机的特点及发展概况，常用单片机系列及单片机在各领域中的应用。
- 2、掌握 MCS-51 单片机内部结构、引脚功能以及单片机执行指令的时序；熟悉单片机的存储器结构和输入/输出端口结构特点。
- 3、了解 MCS-51 系列机的寻址方式及指令系统，掌握单片机的程序设计方法。
- 4、掌握单片机定时/计数器的结构、使用方法和应用。
- 5、掌握单片机串行口的结构及应用。
- 6、掌握单片机中断源的建立、撤消、外部中断的扩充，并能灵活运用中断系统。
- 7、掌握单片机程序存储器、数据存储器及 I/O 接口的扩充方法。
- 8、了解单片机键盘、显示、A/D、D/A 的接口技术和 8155、8279 的使用方法及编程。
- 9、了解单片机应用系统设计的基本方法和开发过程。
- 10、实践性较强是本课程的特点之一。学习过程中必须通过实践环节(尤其是实验课)的配合来加深和提高对课程内容的理解。

### 三、教学方法与手段

授课主要采用多媒体授课的方式，平时课堂的提问、抽查、作业等，目的是通过互动式个性化学习，培养学生的自学能力。授课过程中，针对某些重要问题，要求小组进行讨论，统一提交作业。同时，开放网上在线学习，帮助学生课余时间进行学习。

#### 四、教学内容及目标

教学内容	教学目标（掌握、理解、了解，三选一）	学时分配
第一章 微型计算机基础		2
第一节 计算机中数的表示和运算	理解	1
第二节 单片微型计算机概述	了解	1
重点与难点：了解从数值运算到硬件及接口的计算机基础知识,了解计算机的发展、分类、特点与应用，单片机的概念、发展及应用领域，典型单片机系列的基本情况。		
衡量学习是否达到目标的标准：理解计算机中数的概念。		
第二章 MCS-51 单片机的结构与时序		4
第一节 MCS51 单片机内部结构及引脚功能	掌握	2
第二节 MCS51 单片机的工作方式以及时序	掌握	2
重点与难点：掌握单片机芯片的内部组成及存储器结构。理解单片机时钟电路与时序、输入输出以及引脚的使用。		
衡量学习是否达到目标的标准：能区分不同引脚的功能，能区别不同的工作方式。		
第三章 MCS51 单片机指令系统		8
第一节 指令系统概述及寻址方式	掌握	4
第二节 MCS-51 单片机指令分类介绍	掌握	4
重点与难点：熟练掌握 51 单片机寻址方式、数据传送类指令、算术操作类指令、逻辑操作类指令、控制程序转移类指令、布尔变量操作类指令等 MCS51 单片机的指令系统。		
衡量学习是否达到目标的标准：能用指令系统编制相应的程序。		
第四章 汇编语言程序设计		5
第一节 汇编语言程序的构成以及涉及步骤	理解	3
第二节 汇编语言程序的设计与举例	掌握	2
重点与难点：掌握单片机汇编语言程序的基本结构以及加，减，乘，除运算及数制转换程序设计。理解查表、差值运算、译码等简单程序设计方法（难点）。		
衡量学习是否达到目标的标准：能熟练编写汇编程序		

第五章 存储器		4
第一节 半导体存储器基础知识	掌握	2
第二节 MCS-51 和外部存储器的连接	掌握	2
重点与难点: 掌握 MCS-51 单片机片外存储器的组成特点, 重点掌握 MCS-51 单片机与片外存储器的连接方法。		
衡量学习是否达到目标的标准: 能实现 MCS-51 单片机与片外存储器的连接。		
第六章 MCS-51 中断系统		4
第一节 计算机中断	理解	1
第二节 MCS-51 单片机中断系统的结构	掌握	2
第三节 MCS-51 单片机中断编程	掌握	1
重点与难点: 掌握计算机中断的概念, MCS-51 单片机中断系统的结构, 中断源, 中断特殊功能寄存器, 中断响应过程, 定时/计数器系统的电路结构、特殊功能寄存器及功能和使用方法。		
衡量学习是否达到目标的标准: 能实现单片机中断处理编程。		
第七章 并行 I/O 接口		4
第一节 单片机应用系统中的 I/O 接口扩展技术	掌握	2
第二节 MCS-51 内部定时器/计数器	掌握	2
重点与难点: 掌握 MCS-51 单片机 4 个并行口, 掌握单片机的扩展方法, 用 74LS373 扩展的接口技术, 了解 8255A 等专用芯片的结构原理及与单片机的接口技术。重点是掌握 MCS-51 单片机和定时器的应用。		
衡量学习是否达到目标的标准: 能实现单片机定时器处理编程		
第八章 MCS-51 的串行通信		3
第一节 MCS-51 的串行通信概念	理解	1
第二节 MCS-51 的串行通信结构	掌握	1
第三节 MCS-51 的串行通信编程	掌握	1
重点与难点: 掌握串行口结构与工作原理, 理解串行通信方式, 了解波特率设计, 串行口应用。		
衡量学习是否达到目标的标准: 掌握 MCS-51 串口通程序的编写		

## 五、推荐教材和教学参考资料

1. 胡汉才.《单片机原理与应用及其接口技术》.北京:清华大学出版社, 1999
2. 张毅刚著.《MCS-51 单片机应用设计》.黑龙江: 哈尔滨工业大学出版社, 1997

## 五、推荐教材和教学参考资料

1. 胡汉才.《单片机原理与应用及其接口技术》.北京:清华大学出版社, 1999
2. 张毅刚著.《MCS-51 单片机应用设计》.黑龙江: 哈尔滨工业大学出版社, 1997

大纲修订人：姚学科  
大纲审定人：张世龙、姚学科

修订日期：2013 年 9 月  
审定日期：2013 年 9 月

# 《单片机原理与应用》实验课教学大纲

## 一、基本信息

课程名称: 单片机原理与应用

英文名称: Application and Principle of Single-chip Microcomputer

课程总学时: 48 总学分: 3.0 实验学时: 16

适用对象: 物联网工程专业

## 二、实验课程的性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业学生的专业选修课程, 本课程旨在使学生在前期《数字电子技术》和《模拟电子技术》课程的基础上进一步从硬件和汇编语言的角度较深入地学习单片计算机的基本工作原理, 通过本课程理论的学习使学生具备今后运用单片机进行相关开发的基础知识。通过本实验课程的学习主要使学生能巩固理论知识, 并加强动手能力。

## 三、实验教学目的与要求

通过实验课程的学习, 使得同学们达到以下目标:

- 1、掌握单片机的工作原理、基本结构、片内外存储器、汇编语言程序设计、开发环境及其使用方法、单片机实际应用系统的开发等
- 2、使学生熟悉一种单片机编程语言, 并能使用一种仿真工具(仿真器及编译与调试软件), 掌握调试方法;
- 3、培养学生严谨认真的科学态度, 提高分析问题和解决问题的能力。
- 4、培养学生的思维能力、自学能力、实践能力和创新能力。

基本要求:

- 1、试验前做好预习, 明确试验目的, 基本原理及操作要点, 重要基本了解试验所用的仪器、材料;
- 2、在试验的整个过程中要建立严密的科学工作秩序, 严格遵守试验操作规程, 注意观察试验现象, 详细做好试验记录;
- 3、对试验结果进行分析, 做好试验报告;

#### 四、实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	循环与分支程序设计	设计性实验	4	本科生	熟悉8051指令系统,掌握汇编语言程序设计方法.	1-2人	练习编写循环与分支程序,即编写的程序要包含循环程序和分支程序。实验要求计算分数 $Y=M/N$ ( $N \neq 0$ ) 的值,根据给定的M、N计算出Y的结果时,分三种情况处理。	老师先示范然后学生动手,老师指导。	实验结果正确	
实验二	定时器实验	验证性实验	3	本科生	学习8031内部计数器的使用和编程方法掌握中断处理程序编程方法	1-2人	由8031内部定时器1,按方式1工作、即作为十六位定时器使用每0.1秒钟T1溢出中断一次。P1口的P1.0—P1.7分别接八个发光二极管。要求编写程序模拟一时序控制装置。开机后第一秒钟L1、L3亮,第二秒钟L2、L4亮,第三秒钟L5、L7亮。	老师先示范,然后学生动手,老师指导。	实验结果正确	
实验三	串行口实验	验证性实验	3	本科生	掌握8031串行口方式0工作方式编程掌握利用串行口扩展I/O通道的方法	1-2人	利用8031串行口,和并行输出串行移位寄存器74LS164,扩展I/O口,在数码显示器上循环显示0—9这10个数字。 2实验设备:清华大学科教仪器厂TSC-51/196实验开发系统。	老师先示范,然后学生动手,老师指导。	实验结果正确	

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验四	外部中断实验	验证性实验	3	本科生	掌握 8051 单片机外部中断的使用方法。	1-2 人	通过用手动逐个向 8051 单片机的 INT0 输入单脉冲,申请中断。每中断一次,依次使 8051 单片机向 P1 口输出 55H、AAH、55H……。	老师先示范然后学生动手,老师指导。	实验结果正确	
实验五	计数器实验	验证性实验	3	本科生	掌握 8051 单片机内部计数器使用方法。	1-2 人	设置 8051 单片机内部定时器/计数器 T0 计数,按方式 2 工作,对 T0 引脚(P3.4)手动输入的单脉冲进行计数。并将其计数值从 P1 口输出,在 LED 上显示出来。验证其正确性。	老师先示范然后学生动手,老师指导。	实验结果正确	

## 五、考核办法和成绩评定标准

- 1、要求考勤,如 3 次不到取消其实验成绩。
- 2、实验结束前半小时进行实验验收,记录本次实验情况和成绩。
- 3、在实验期间,严格遵守实验室纪律,保持实验室整洁。

### 4、实验报告要求:

每做一个实验,要求每个学生必须做好实验报告:

- (1) 实验报告可以是电子文档,也可以是手写报告。
- (2) 实验报告文字必须工整、电路规范。
- (3) 实验报告要体现设计性。

### 5、实验考核办法:

- (1) 在理论课考试的试卷上对实验内容进行考核。
- (3) 每次实验都进行严格考核、检查实验情况,记录实验结果,给出实验成绩。

## 六、实验指导书

自编实验指导书。

## 七、其他说明

大纲修订人：姚学科

大纲审定人：张世龙、姚学科

修订日期：2013年9月

审定日期：2013年9月

# 《无线网络技术》课程教学大纲

## Wireless Network Technology

### 一、课程基本信息

学时：48

学分：3.0

考核方式：闭卷考试（期末考试成绩占 70%，平时成绩占 30%）

中文简介：无线移动通信是现代通信产业中发展最为活跃的行业之一，基于无线移动通信的移动通信网和基于 IP 技术的 Internet 网构成了现代通信的两大网络，而无线局域网技术亦已迅速发展成为计算机网络中一个至关重要的组成部分。本课程介绍无线通信的系统组成、无线信道特性调制和编码、接入和网络技术、无线系统和标准。

### 二、教学目的与要求

本课程的教学目的：通过本课程的教学向学生介绍无线网络的基本概念、基本原理和主要技术，使学生能够理解和掌握无线网络的基本原理和无线网络的主要应用，了解无线网络的最新技术和最新发展动态。

本课程教学的基本要求是：

1. 掌握无线网络的基本概念、基本原理和主要技术；
2. 掌握无线局域网、无线个域网、无线城域网和无线广域网的协议体系和主要技术；
3. 掌握移动自组网络、无线传感器网络的基本原理和主要应用；
4. 了解无线网络的最新技术和最新发展动态。

### 三、教学方法与手段

授课主要采用多媒体授课的方式，平时课堂的提问、抽查、作业等，目的是通过互动式个性化学习，培养学生的自学能力。授课过程中，针对某些重要问题，要求小组进行讨论，统一提交作业。同时，开放网上在线学习，帮助学生课余时间进行学习。

### 四、教学内容及目标

#### 第一章 无线传输的基础概念

第一节 计算机网络的发展历程	了解	0.5
第二节 无线网络的兴起	了解	0.5
第三节 网络体系结构	掌握	0.5
第四节 协议参考模型	掌握	0.5
第五节 与网络相关的标准化组织	了解	0.5

重点与难点：网络体系结构（重点）与协议参考模型（难点）。

衡量学习是否达到目标的标准：是否掌握了重点和难点的知识。

#### 第二章 无线传输技术基础

第一节 无线传输媒体	了解	0.5
第二节 天线	理解	0.5
第三节 传播方式	理解	0.5
第四节 直线传输系统中的损伤	理解	0.5
第五节 移动环境中的衰退	理解	0.5
第六节 多普勒效应	掌握	0.5
第七节 信号编码技术	掌握	1
第八节 扩频技术	掌握	0.5
第九节 差错控制技术	掌握	0.5

重点与难点：信号编码技术（重点）与扩频技术（难点）。

衡量学习是否达到目标的标准：是否掌握了重点与难点的相关知识。

### 第三章 无线局域网

第一节 概述	了解	0.5
第二节 无线局域网的体系结构与服务	掌握	0.5
第三节 无线局域网的协议体系	掌握	0.5
第四节 IEEE802.11 物理层	掌握	0.5
第五节 IEEE802.11 媒体访问控制层	掌握	0.5
第六节 其他 IEEE802.11 标准	了解	0.5
第七节 WiFi 保护接入	理解	0.5

重点与难点：无线局域网的体系结构与服务（重点）与无线局域网的协议体系（难点）。

衡量学习是否达到目标的标准：是否掌握了无线局域网的有关知识。

### 第四章 无线个域网

第一节 概述	了解	0.5
第二节 IEEE802.15 标准	理解	0.5
第三节 蓝牙技术简介	了解	0.5
第四节 蓝牙无线电规范	掌握	0.5
第五节 蓝牙基带规范	掌握	0.5
第六节 蓝牙链路管理器规范	掌握	0.5
第七节 蓝牙逻辑链路控制和自适应协议	掌握	0.5
第八节 蓝牙服务发现协议	掌握	0.5

重点与难点：蓝牙逻辑链路控制和自适应协议。

衡量学习是否达到目标的标准：是否掌握了无线个域网的有关知识。

## 第五章 无线城域网

第一节 无线城域网概况	掌握	0.5
第二节 802.16 协议体系	掌握	0.5
第三节 802.16 的物理层	掌握	0.5
第四节 802.16 的 MAC 层	掌握	0.5
第五节 MAC 层的链路自适应机制	掌握	0.5
第六节 802.16 系统的 QoS 架构	掌握	0.5
第七节 802.16 系统的移动性	掌握	0.5
第八节 WiMAX 与其他技术的比较	掌握	0.5

重点与难点：802.16 协议体系（重点）与 MAC 层的链路自适应机制（难点）。

衡量学习是否达到目标的标准：是否掌握了无线城域网的有关知识。

## 第六章 无线广域网

第一节 概述	掌握	0.5
第二节 802.20 技术特性	掌握	0.5
第三节 802.20 与其他技术间的关系	掌握	0.5
第四节 802.20 展望	掌握	0.5

重点与难点：802.20 技术特性。

衡量学习是否达到目标的标准：是否掌握了 802.20 技术特性的有关知识。

## 第七章 移动 AdHoc 网络

第一节 概述	掌握	0.5
第二节 移动 AdHoc 网络的 MAC 层	掌握	0.5
第三节 移动 AdHoc 网络的网络层	掌握	0.5
第四节 移动 AdHoc 网络的 IP 地址分配技术	掌握	1
第五节 移动 AdHoc 网络的功率控制	掌握	1
第六节 移动 AdHoc 网络的 QoS 问题	掌握	1
第七节 移动 AdHoc 网络的安全问题	掌握	1
第八节 移动 AdHoc 网络的应用	掌握	1

重点与难点：移动 AdHoc 网络的 IP 地址分配技术。

衡量学习是否达到目标的标准：是否掌握了移动 AdHoc 网络的有关知识。

## 第八章 无线传感器网络

第一节 什么是无线传感器网络	掌握	0.5
第二节 无线传感器网络的体系结构	掌握	1

第三节 无线传感器网络的特点	掌握	1
第四节 无线传感器网络的应用	掌握	1
第五节 无线传感器网络的 MAC 协议	掌握	1
第六节 无线传感器网络的路由协议	掌握	1
第七节 无线传感器网络的拓扑控制	掌握	1
第八节 无线传感器网络的定位技术	掌握	1
第九节 无线传感器网络的时间同步机制	掌握	1
第十节 无线传感器网络的安全技术	掌握	1
第十一节 无线传感器网络的数据管理	掌握	1
第十二节 无线传感器网络的数据融合	掌握	1

重点与难点：无线传感器网络的各种协议、无线传感器网络的时间同步机制。

衡量学习是否达到目标的标准：是否掌握了重点和难点的有关知识。

## 五、推荐教材和教学参考资源

1. Jim Geier 著.《无线局域网》.北京：人民邮电出版社，2001
2. Theodore S.Rappaport 著，蔡涛、李旭、杜振民译.《无线通信原理与应用》.北京：电子工业出版社，1999
3. W. Stallings 著.《Wireless Communications And Networks》.北京：清华大学出版社（影印版），2004
4. 金纯等著.《IEEE802.11 无线局域网》.北京：电子工业出版社，2004
5. W. Stallings 著.《Business Data Communications》.北京：清华大学出版社（影印版），2005

大纲修订人：杨继臣

大纲审定人：张世龙、姚学科

修订日期：2013 年 11 月

审定日期：2013 年 12 月

# 《无线网络技术》实验课教学大纲

## 一、基本信息

实验课程名称:无线网络技术

英文名称: Wireless network Technology

课程总学时: 48 总学分:3.0 实验学时:8

适用对象: 网络工程专业

## 二、实验课程的性质与任务

本课程是为使网络工程专业学生追踪、掌握新的网络技术,为他们开设的课程。课程的内容包括:无线局域网络系列标准简介,无线局域网体系结构,无线局域网 MAC 和物理层技术,无线局域网安全,无线局域网规划和设计。

## 三、实验教学目的与要求

通过本课程的学习要求学生了解无线局域网的基本原理和工作方式;熟悉无线局域网中广泛使用的工具,掌握相关知识,掌握实际的工程技能为实际工作打下良好的基础;掌握无线局域网的安全配置和管理。

## 四、实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	无线网络组网设置	验证性实验	3	本科生	熟悉无线网络组网方法	6	配置无线 Adhoc 网络,无线网卡,AP 的配置和使用	教师先讲解示范,然后学生操作	掌握	

实验二	无线网络与有线网络互联	验证性实验	3	本科生	熟悉网络互联的方法	6	无线设备通过无线上网,安装软件并进行配置,熟悉开发环境。	教师先讲解示范,然后学生操作	掌握	
实验三	无线网络安全设置	验证性实验	2	本科生	熟悉无线网络安全设置	6	对无线网络进行安全配置,使用端口访问等安全技术。	教师先讲解示范,然后学生操作	掌握	

## 五、考核办法和成绩评定标准

考核办法:

按学生动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

成绩评定标准:

优:完成实验并正确解答实验中提出的问题,实验报告详实。

良:完成实验并正确解答实验中提出的部分问题,实验报告详实。

中:完成实验,实验报告详实。

及格:在其它同学和老师帮助下完成实验,实验报告基本详实。

不及格:未完成实验或无实验报告。

## 六、实验指导书

1. 黎连业等编著.《无线网络及其应用技术》.北京:清华大学出版社,2004

## 七、其他说明

大纲修订人:杨继臣

修订日期:2013年11月

大纲审定人:张世龙、姚学科

审定日期:2013年12月

# 无线传感网与 RFID 技术

## Wireless sensor network and RFID Technology

### 一、课程基本信息

学 时：56

学 分：3.5

考核方式：考试(平时成绩占总成绩 30%)

中文简介：

本课程是物联网工程专业学生学习的一门专业课程，主要讲授无线射频识别技术,它利用射频信号通过空间耦合（交变磁场或电磁场）实现无接触信息传递并通过所传递的信息达到识别目的的技术。

RFID 射频识别是一种非接触式的自动识别技术,它通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据,识别工作无须人工干预,可工作于各种恶劣环境。RFID 技术可识别高速运动物体并可同时识别多个标签,操作快捷方便。

RFID 是一种简单的无线系统,只有两个基本器件,该系统用于控制、检测和跟踪物体。系统由一个询问器（或阅读器）和很多应答器（或标签）组成。

### 七、教学目的与要求

学生通过学习本课程应该达到以下目标：

1. 熟练掌握有关无线通信网络的基本概念、基本理论以及基本的分析设计方法,包括:无线信道、协议特征、信号编码技术、扩频技术和差错控制。
2. 较好掌握有关各种无线网络的基本结构,无线局域网的组成和工作原理;
3. 了解无线通信系统的关键技术和实现方法,包括蜂窝网络、IEEE802.11、802.15.4 标准。
4. 进一步了解无线网络通信技术的应用和发展前景。

### 三、教学方法与手段

本课程的教学环节包括课堂讲授,作业、学生自学,试验操作、应用任务(解决方案)设计、小组课题等。本课程不仅涉及了大量的基本理论知识,也涉及了大量的技术应用的知識,需要教师具有一定的无线传感器理论基础、RFID 技术及较为广博的网络工程知识。部分内容学生未学过或者深入程度不够,对其中的很多技术不易理解,在教学方法上,要在讲述相关理论知识时适当作应用案例分析;在教学手段上,要采用多媒体进行讲解和演示;结合试验操作讲解,平时作业以思考题为主,且应能反映出学生分析和解决问题的能力。

### 六、教学内容及目标

教学内容

教学目标 学时

	分配
第一章 条码概述	3
第一节 条码的发展历史	了解
第二节 条码技术的应用现状	了解
第三节 条码的定义与分类	掌握
重点与难点:	
1. 条码的定义与分类	
衡量学习是否达到目标的标准:	
1. 理解条码的定义与分类	
第二章 条码技术基础	4
第一节 条码相关概念	理解
第二节 条码设计与制作	理解
第三节 主流条码简介	理解
第四节 ISBN 与 ISSN 码	了解
第五节 39 码	了解
第六节 PDF417 码	了解
第七节 快速响应矩阵码 QR Code	了解
重点与难点:	
条码设计与制作	
ISBN 与 ISSN 码	
衡量学习是否达到目标的标准:	
学会条码设计与制作方法	
第三章 条码应用技术与设备	5
第一节 条码采集识别原理	理解
第二节 条码采集识别设备	理解
第三节 条码打印机	理解
第四节 条码数据库技术	理解
重点与难点:	
条码采集识别设备	
条码数据库技术	
衡量学习是否达到目标的标准:	
理解条码数据库技术	
第四章 条码应用系统实例分析	4
第一节 条码应用系统概述	了解
第二节 物流领域中条码应用系统实例分析	理解

第三节 医药行业中条码应用系统实例分析	理解	
第四节 服装企业条码应用系统实例分析	理解	
第五节 超市管理条码应用系统实例分析	了解	
第六节 二维条码应用系统实例分析	理解	
重点与难点:		
物流领域中条码应用系统实例分析		
超市管理条码应用系统实例分析		
衡量学习是否达到目标的标准:		
理解二维条码应用系统实例分析		
第五章 RFID 概述		8
第一节 RFID 的定义、特点和分类	了解	
第二节 RFID 的标准化	理解	
第三节 RFID 技术的发展现状及趋势	理解	
第四节 RFID 与其他技术的融合	了解	
重点与难点:		
RFID 的标准化		
RFID 技术的发展现状及趋势		
衡量学习是否达到目标的标准:		
掌握 RFID 的标准化		
第六章 RFID 基础理论		8
第一节 无线电技术基础	了解	
第二节 无线通信系统	理解	
第三节 系统安全理论基础	掌握	
重点与难点:		
无线电技术基础		
无线通信系统		
衡量学习是否达到目标的标准:		
学会无线通信系统的原理		
第七章 RFID 系统工作原理及软硬件实现		8
第一节 射频识别系统介绍	了解	
第二节 RFID 系统的软硬件实现	理解	
第三节 几种常见的 RFID 系统	掌握	
重点与难点:		
RFID 系统的软硬件实现		
衡量学习是否达到目标的标准:		
掌握 RFID 系统的软硬件实现		

第八章 RFID 解决方案及应用实例分析	8
第一节 曼谷新机场 RFID 航空货运跟踪系统	了解
第二节 RFID 煤矿紧急营救系统	理解
第三节 石油石化行业解决方案	掌握

重点与难点：

RFID 解决方案及应用实例分析

衡量学习是否达到目标的标准：

学会 RFID 解决方案及应用实例分析方法

### 五、推荐教材和教学参考资源

1. 庞明编著.《物联网条码技术与射频识别技术》.北京：中国物资出版社,2011
2. 无线龙著.《现代无线传感网概论》.北京：冶金工业出版社,2011
3. 彭力编著.《无线射频识别(RFID)技术基础》.北京：北京航空航天大学出版社,2012

大纲修订人：邱科宁

修订日期：2013-12-3

大纲审定人：

审定日期：

# 《无线传感网与RFID技术》实验课教学大纲

## 一 基本信息

实验课程名称：无线传感网与 RFID 技术

英文名称：Wireless sensor network and RFID Technology

课程总学时：56 总学分：3.5 实验学时：16

适用对象：物联网工程专业

## 二 实验课程的性质与任务

无线传感网与 RFID 技术是物联网工程专业的必修课之一。本课程实验的任务是加深学生对无线传感网与 RFID 技术的理解，巩固课堂教学内容，初步掌握无线传感网与 RFID 技术的应用技术，为学生学习与物联网工程相关课程及以后从事物联网相关工作打下良好基础。

## 三 实验教学目的与要求

实验是本课程的重要教学环节。通过实验教学深入了解当前无线传感网与 RFID 技术主要开发平台和工具，比如无线龙的 RFID 实验箱等，巩固课堂知识、深化学习内容，完成教学大纲要求。总之本课程安排的实验在于强化学生的实践意识、提高其实际动手能力和创新能力。实验方式与基本要求如下：

- 1.学生实验前预习实验指导书，了解实验目的和实验步骤。
- 2.任课教师讲清实验的基本原理、方法及要求。
- 3.实验小组为1人一组，每组每人一台计算机，每次为3-4学时。
- 4.要求学生掌握各实验所需知识、操作方法或步骤，记录实验中所遇到的问题，并写出详细的实验报告。实验报告按照学校的统一格式。

## 四 实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	RFID 数据信号与编码	验证	3	本科生	掌握 RFID 数据信号与编码	1	了解数据并/串编码的基本原理 掌握曼彻斯特编码原理 掌握曼彻斯特解码原理	老师指导	掌握	

实验二	RFID系统基带编码	验证	3	本科生	掌握 RFID 系统基带编码	1	了解数据并/串编码的基本原理。 掌握密勒编码的基本原理。 掌握密勒解码的基本原理。	老师指导	掌握
实验三	RFID系统差错检测编码	验证	3	本科生	掌握 RFID 系统差错检测编码	1	了解 RFID 差错控制编码的基本原理 了解数据并/串转换原理 掌握奇偶校验编码原理	老师指导	掌握
实验四	RFID系统数据编码	综合	3	本科生	掌握 RFID 系统编码综合	1	掌握信道编码和解码的基本原理	老师指导	掌握
实验五	脉冲 FSK 调制/解调	验证	4	本科生	掌握脉冲 FSK 调制/解调方法	1	掌握脉冲作为载波的 2FSK 信号的调制原理与方法 掌握解脉冲 2FSK 信号解调的原理与方法	老师指导	掌握

## 五 考核办法和成绩评定标准

考核办法:

按学生动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

成绩评定标准:

优: 完成实验并正确解答实验中提出的问题, 实验报告详实。

良: 完成实验并正确解答实验中提出的部分问题, 实验报告详实。

中: 完成实验, 实验报告详实。

及格：在其它同学和老师帮助下完成实验，实验报告基本详实。

不及格：未完成实验或无实验报告。

## 六 实验指导书

自编实验指导书。

# 嵌入式系统原理与应用

## Principle and Application of Embedded System

### 一、课程基本信息

学时：48（其中实验 16 学时）

学分：3.0

考核方式：考试（平时成绩占总评成绩的 30%，期末考试成绩占 70%）

中文简介：

嵌入式系统原理与应用是物联网专业的一门专业必修课，其先修课程为：计算机组成原理、操作系统、编译原理。本课程主要讲述嵌入式系统的基本理论、原理，该课程是一门既与硬件关系紧密，又与嵌入式操作系统、嵌入式软件关系十分紧密课程，它围绕目前流行的 32 位 ARM 处理器和源码开放的 Linux 操作系统，讲述嵌入式系统的概念，软、硬件组成，开发过程以及嵌入式应用程序开发设计方法。本课程的知识将为学生今后从事嵌入式系统研究与开发打下坚实的基础。

### 二、 教学目的和课程要求

通过对基于 ARM 嵌入式芯片的系统的的基本组织结构与工作原理解的学习，使学生对计算机系统的硬件部分有一个全面的了解，对嵌入式软件的开发过程有一个清楚的认识，通过对嵌入式操作系统的工作原理解的学习，使学生对嵌入式操作系统有一个清晰的认识，提高学生在嵌入式软件设计能力及解决实际问题的动手能力，为后续专业课程的学习打下坚实的基础。

#### 第一章 嵌入式系统导论

教学目的与要求：

1. 掌握嵌入式系统的特点
2. 掌握嵌入式系统与通用计算机系统的区别
3. 了解嵌入式系统在日常生活中的应用
4. 掌握影响嵌入式系统实时性和可靠性的主要因素
5. 了解嵌入式系统的发展趋势

## 第 2 章 嵌入式硬件系统

教学目的与要求:

1. 掌握嵌入式系统的硬件的基本组成
2. 了解嵌入式微处理器的基本组成和运行模式
3. 基本了解 ARM 芯片的指令系统

## 第 3 章 嵌入式软件系统

教学目的与要求:

1. 了解嵌入式软件系统的体系结构、分类和运行流程
2. 掌握嵌入式操作系统的功能和特点
3. 基本掌握嵌入式软件开发工具的特点和软件开发的过程
4. 了解嵌入式软件开发工具的发展趋势。

## 第 4 章 嵌入式实时内核基础

教学目的与要求:

1. 掌握嵌入式实时内核的实时性、可移植性、可剪裁可配置性、可靠性的具体含义和影响因素
2. 了解实时内核的任务管理、中断管理、时间管理、共享资源的互斥管理、同步与通信管理、内存管理、IO 管理、出错管理、用户扩展管理和电源管理的主要内容
3. 掌握嵌入式实时内核的重要性能指标

## 第 5 章 任务管理与调度

教学目的与要求:

1. 掌握任务的定义、任务的三种基本状态转变
2. 掌握在嵌入式系统中各种调度算法的具体思想
3. 掌握优先级反转解决机制, 时序图和多处理器调度算法。

## 第 6 章 同步、互斥和通信

教学目的与要求:

1. 掌握信号量的分类及其基本用法
2. 掌握用 PV 操作来实现任务之间的同步
3. 了解嵌入式系统中的邮箱、消息队列、事件和异步信号机制。

## 第 7 章 中断和时间管理

教学目的与要求：

1. 掌握中断的概念、分类、中断的处理过程
2. 了解实时内核的中断管理和用户中断服务程序
3. 了解时间管理的基本功能、差分时间链在时间管理中的应用。

## 第 8 章 内存管理和 I/O 管理

教学目的与要求：

1. 掌握在嵌入式操作系统中内存管理的基本方法
2. 了解内存管理机制
3. 了解 I/O 管理的基本功能。

### 三、教学方法与手段

本课程采用课堂教学的方式，条件具备时，网络教学工具和联网教学方式相结合，课堂教学采用传统教学和多媒体教学相结合，理论与实际应用相结合，通过全面而丰富的实例（多媒体演示）学习，使学生了解嵌入式系统原理，并具备独立进行嵌入式系统设计的能力，从而应用 ARM 嵌入式单片机解决实际问题的能力，理解嵌入式系统的基本原理。通过本课程的学习，培养学生实际动手能力和程序设计的能力，同时掌握 Linux 的基本操作及 Linux 下 C 语言编程，达到学以致用目的。

### 四、教学内容及要求

理论课程：32 学时

	教学内容	教学目标	学时 分配
第一章	嵌入式系统导论		2

第一节	嵌入式系统的定义	了解
第二节	嵌入式系统的发展历程	了解
第三节	嵌入式系统的特点	了解
第四节	嵌入式系统的结构	理解
第五节	嵌入式处理器	掌握
第六节	嵌入式操作系统	了解

重点与难点：了解嵌入式系统的定义、特点、结构及处理器类型、嵌入式操作系统

衡量学习是否达到目标的标准：要求学生理解嵌入式系统的概念，了解其发展历程，把握嵌入式系统的结构及处理器分类和嵌入式常用的操作系统

## 第二章 嵌入式硬件系统 4

第一节	ARM 处理器简介	了解
第二节	S3C2410X控制器简介	理解

重点与难点：ARM处理器核的体系结构、编程模式、和指令集

衡量学习是否达到目标的标准：熟悉ARM处理器的各指令集合

## 第三章 嵌入式软件系统 4

第一节	嵌入式软件系统结构	掌握
第二节	嵌入式软件开发工具	了解
第三节	嵌入式系统的软件设计方法	掌握

重点与难点：了解嵌入式系统的软件系统结构、软件开发工具及设计方法。

衡量学习是否达到目标的标准：可以对嵌入式软件有一个整体的把握，而且可以对嵌入式系统软件的实际开发有一个了解

## 第四章 嵌入式实时内核基础 5

第一节	嵌入式实时内核的关键设计问题	理解
-----	----------------	----

第二节 嵌入式实时内核的主要功能	掌握	
第三节 嵌入式实时内核的重要性能指标	掌握	
重点与难点：掌握嵌入式实时内核的实时性、可移植性、可剪裁可配置性、可靠性的具体含义和影响因素；掌握嵌入式实时内核的重要性能指标		
衡量学习是否达到目标的标准：掌握不同的调度算法对系统实时性的影响；掌握差分时间链的特点和常见操作；掌握中断的特点与过程。		
第五章 任务管理与调度		4
第一节 任务管理与调度概述	掌握	
第二节 任务的概念、任务管理、任务调度	掌握	
第三节 优先级反转、多处理器调度	了解	
重点与难点：掌握任务的定义、任务的三种基本状态转变；掌握在嵌入式系统中各种调度算法的具体思想		
衡量学习是否达到目标的标准：掌握嵌入式系统中任务的状态变迁；掌握优先级的位图算法；掌握 RMS 调度算法；要求的在优先级反转的情况下，能画出任务的执行序列图。		
第六章 同步、互斥和通信		4
第一节 信号量	掌握	
第二节 邮箱与消息队列	了解	
第三节 事件	掌握	
第四节 异步信号	理解	
重点与难点：掌握信号量的分类及其基本用法；掌握用 PV 操作来实现任务之间的同步；了解嵌入式系统中的邮箱、消息队列、事件和异步信号机制。		
衡量学习是否达到目标的标准：要求学生掌握生产者与消费者问题的解决方法；什么是事件？有什么特点？掌握异步信号与中断机制的异同点；掌握异步信号与事		

件机制的异同点。

第七章 中断和时间管理 5

第一节 中断 掌握

第二节 中断管理 掌握

第三节 时间管理 掌握

重点与难点：掌握中断的概念、分类、中断的处理过程；了解实时内核的中断管理和用户中断服务程序；了解时间管理的基本功能、差分时间链在时间管理中的应用。

衡量学习是否达到目标的标准：中断处理过程分为几个阶段？中断响应过程主要包括哪些操作？中断服务程序的主要内容有哪些？

第八章 内存管理和I/O管理 4

第一节 内存管理 掌握

第二节 I/O管理 了解

重点与难点：掌握在嵌入式操作系统中内存管理的基本方法；了解内存管理机制；了解 I/O 管理的基本功能。

衡量学习是否达到目标的标准：编程模拟嵌入式操作系统中的固定大小存储区管理、可变大小存储区管理方式

## 五、推荐教材和教学参考资料

- [1]. 罗蕾. 嵌入式实时操作系统及应用开发. 北京航空航天大学出版社
- [2]. 陈贇. ARM9 嵌入式技术及 LINUX 高级实践教程.北京航空航天大学出版社
- [3]. 贾智平. 嵌入式原理与接口技术. 清华大学出版社

大纲修订人：韩洁琼

修订日期：2013 年 9 月

大纲审定人：

审定日期： 年 月 日

# 《嵌入式系统原理与应用》实验课教学大纲

## 八、基本信息

课程代码：230449

实验课程名称：嵌入式系统原理与应用

英文名称：Principles and Application of Embedded System

课程总学时:48 总学分:3.0 实验学时:16

适用对象：计算机科学与技术专业 物联网专业

## 九、实验课程的性质与任务

嵌入式系统原理与应用是计算机科学与技术专业本科生的核心课程之一，是必修的专业课，其实验课程是加深学生了解嵌入式系统的必不可少的一项实践活动。该实验课程通过对基于 ARM 嵌入式芯片嵌入系统的开发过程与开发方法的学习，使学生对怎样来设计一个嵌入系统有一个全面的了解，对“嵌入式系统是如何工作的？开发嵌入式系统的交叉开发平台是怎样构建的？”等问题有一个清晰的回答，帮助学生建立嵌入系统工作机制的整体概念，提高学生的嵌入式软件设计能力及解决实际问题的动手能力，使学生初步具备嵌入式系统开发的基本知识，掌握常用嵌入式系统设备使用和设计方法，掌握嵌入式系统的软硬件设计原理，具备初步的系统设计和实现能力。通过实验对嵌入式系统的软硬件进行设计和验证，如操作系统的基本工作原理验证、基本 IO 处理实践及信号的传输与通信实践等。以此巩固并加深对本课程基本知识的理解，增强感性认识。为后续专业课程的学习打下坚实的基础。

## 十、实验教学目的与要求

1. 掌握嵌入式软件的交叉开发平台的搭建
2. 掌握嵌入式软件的交叉编译的工作原理
3. 熟悉一种嵌入式操作系统
4. 熟悉一种嵌入开发软件
5. 了解一种嵌入式芯片特点

#### 四、 实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	嵌入式开发平台的搭建	认识实验	3	计算机专业学生	认识 ARM2410 实验箱	3	认识 Magic ARM2410 箱及其相关配件，了解嵌入式开发软件的配置，掌握怎样建立交叉开发来台与交叉编译环境。掌握交叉开发过程	教师先讲解示范，然后学生操作	完全掌握	
实验二	嵌入汇编语言与 C 语	设计性实验	3	计算机专业学生	了解嵌入软件的开发	3	掌握在嵌入式环境下用汇编语言进行编程的步骤，过程掌；握在嵌入式环境下用 C 语言进行编程的步骤，过程；熟悉嵌入软件的调试方法。教师先讲解示范，然后学生操作	教师先讲解示范，然后	完全掌握	

	言 程 序 设 计			过 程				学 生 操 作		
实 验 三	基 本 接 口 试 验	设 计 性 实 验	3	计 算 机 专 业 学 生	了 解 一 种 接 口 的 使 用 方 法	3	掌 握 至 少 一 种 接 口 的 使 用， 如： 掌 握 ARM2410 的 基 本 接 口 使 用； 掌 握 数 码 管 工 作 原 理 其 软 件 编 程 方 法； 掌 握 LCD 工 作 原 理 其 软 件 编 程 方 法 编 程 实 现 触 摸 屏 坐 标 到 LCD 坐 标 的 校 准； 编 程 实 现 触 摸 屏 坐 标 采 集 以 及 LCD 坐 标 的 计 算	教 师 先 讲 解 示 范， 然 后 学 生 操 作	理 解 一 种 接 口 的 工 作 原 理	

实 验 四	嵌 入 式 操 作 系 统 下 的 软	设 计 性 实 验	6	计 算 机 专 业 学 生	了 解 Li nu x 环 境 下 的 嵌	3	了 解 Linux 环 境 下 交 叉 开 发 环 境 的 搭 建， 嵌 入 式 编 译 工 具 GCC 的 使 用 方 法； 了 解 Linux 的 基 本 命 令； 掌 握 Linux 环 境 下 嵌 入 式 应 用 软 件 的 开 发 过 程、 方 法。	教 师 先 讲 解 示 范， 然 后 学	完 全 掌 握	
-------------	--	-----------------------	---	---------------------------------	--	---	---	---	------------------	--

	件 开 发 实 验				入 软 件 开 发				生 操 作		
实 验 五	Lin ux 嵌 入 式 应 用 软 件 开 发	综 合 性 实 验	4	计 算 机 专 业 学 生	进 一 步 熟 悉 Li nu x 环 境 下 的 嵌 入 软 件 开 发	3	设计一个嵌入式应用软件在嵌入式 linux 环境下运行	教师先讲解示范, 然后学生操作	灵 活 运 用		

注:

实验类型在“认识实验、验证性实验、基本操作、综合性实验、设计性实验”等中选择

## 八、考核办法和成绩评定标准

考核办法:

按学生动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

成绩评定标准：

优：完成实验并正确解答实验中提出的问题，实验报告详实。

良：完成实验并正确解答实验中提出的部分问题，实验报告详实。

中：完成实验，实验报告详实。

及格：在其它同学和老师帮助下完成实验，实验报告基本详实。

不及格：未完成实验或无实验报告。

## 九、实验指导书

[1]. 罗蕾. 嵌入式实时操作系统及应用开发. 北京:北京航空航天大学出版社

[2]. 陈贇. ARM9 嵌入式技术及 LINUX 高级实践教程. 北京:北京航空航天大学出版社

[3]. 贾智平. 嵌入式原理与接口技术. 北京:清华大学出版社

## 七、其他说明

大纲修订人：韩洁琼

修订日期：2013年9月

大纲审定人：

审定日期： 年 月 日

# 第四部分

## 专业选修课

# C++程序设计

## C ++ Programming

### 一、课程基本信息

学时： 40

学分： 2.5

考核方式： 考试（平时成绩占30%，课程论文成绩占70%）

中文简介：《C++程序设计》是面向物联网工程专业的一门重要的专业选修课，其先修课程为C语言程序设计。本课程的主要任务是通过本课程学习使学生领会C++结构化程序设计和面向对象设计的思想，掌握C++结构化程序设计和面向对象设计的方法，锻炼学生的逻辑思维能力，为学生将来结合其专业应用计算机编程打下一个扎实的基础。

### 二、教学目的与要求

#### 第一章 C++的初步知识

掌握C++中基本I/O操作；掌握函数重载、函数参数默认值、内置函数的使用；掌握变量引用、作用域运算符、字符串的使用；掌握C++的动态内存分配运算符。

#### 第二章 类和对象

掌握面向对象程序设计的抽象与封装性，掌握类与对象的概念和使用；初步了解面向对象程序设计基本思想和方法。

#### 第三章 关于类和对象的进一步讨论

掌握构造函数、析构函数以及复制构造函数的作用和实现方法；掌握对象指针以及this指针的用法；理解const关键字的使用原则；掌握静态成员、友元、类模板的使用方法。

#### 第四章 运算符重载

掌握运算符重载的方法和规则；掌握常用双目运算符和单目运算符的重载方法；掌握转换构造函数和类型转换函数的使用方法。

#### 第五章 继承与派生

掌握继承类与派生类的关系；掌握派生类成员的访问属性；理解继承与组合的区别；了解多重继承的使用。

#### 第六章 多态与虚函数

理解多态的概念及使用；掌握使用虚函数实现多态；掌握纯虚函数与抽象类的使用。

#### 第七章 输入输出流

掌握istream、ostream类的用法；掌握文件的打开、关闭以及读写方法；了解字符串流的用法。

#### 第八章 C++工具

掌握C++中的异常处理机制；掌握命名空间的用法。

### 第九章 Windows程序设计概述

了解Windows程序的运行机制；了解使用MFC创建Windows程序；了解文档/视图结构；了解资源、对话框和控件的使用。

## 三、教学方法与手段

以教师为中心的讲授、提问及论证等的教学方法，教学手段使用板书与多媒体相结合的手段。通过课堂讲述及互动讨论等形式，通过课程实验、学生小组等辅助方式让学生掌握所要求的内容。

## 四、教学内容及目标

### 1、理论课程（26学时）

教学内容	教学目标	学时分配
第一章 C++的初步知识		2
1. C到C++	了解	
2. C++对C的扩充	理解	
3. C++程序的编写与实现	理解	
重点与难点：C++程序的编写与实现		
衡量学习是否达到目标的标准:能编写C++程序，读懂C++例题		
第二章 类和对象		2
1. 面向对象程序设计方法概述	了解	
2. 类的申明和对象的定义	理解	
3. 类的成员函数	掌握	
4. 对象成员的使用	掌握	
重点与难点：类的成员函数、对象成员的使用		
衡量学习是否达到目标的标准:能正确定义类及其成员函数，对对象成员的正确使用		
第三章 关于类和对象的进一步讨论		2
1. 构造函数和析构函数	理解	
2. 对象数组	掌握	
3. 对象指针	掌握	
4. 共用数据的保护	掌握	
5. 对象的赋值和复制	掌握	
6. 静态成员	理解	
7. 友元	理解	
8. 类模板	理解	

重点与难点：构造函数和析构函数的理解，对象数组和指针的定义与使用，对象的赋值和复制

衡量学习是否达到目标的标准：合理利用构造函数和析构函数，对象数组和指针的正确定义与使用，以及对对象进行赋值和复制

#### 第四章 运算符重载

2

1. 运算符重载的方法和规则
2. 重载双目运算符和单目运算符
3. 重载流插入运算符和流提取运算符

理解  
掌握  
掌握

重点与难点：运算符重载

衡量学习是否达到目标的标准：正确重载双目运算符和单目运算符，以及重载流插入运算符和流提取运算符

#### 第五章 继承与派生

2

1. 继承与派生的概念
2. 派生类的构成
3. 派生类成员的访问属性
4. 派生类的构造函数与析构函数
5. 基类与派生的转换
6. 继承与组合
7. 多重继承

理解  
掌握  
掌握  
掌握  
掌握  
掌握  
理解

重点与难点：继承与派生

衡量学习是否达到目标的标准：能区分继承与派生并合理应用，掌握基类与派生的转换、继承与组合

#### 第六章 多态与虚函数

4

1. 多态的概念
2. 虚函数
3. 纯虚函数与抽象类

理解  
理解  
理解

重点与难点：多态、虚函数

衡量学习是否达到目标的标准：合理应用虚函数于抽象类

#### 第七章 输入输出流

4

1. C++的输入与输出
2. 标准输出流
3. 标准输入流
4. 文件操作
5. 字符串流

理解  
掌握  
掌握  
了解  
理解

重点与难点：C++的输入与输出

衡量学习是否达到目标的标准：掌握C++的输入与输出

出

第八章 C++工具

4

1. 异常处理

理解

2. 命名空间

理解

重点与难点：异常处理

衡量学习是否达到目标的标准：异常处理的正确使用

第九章 Windows程序设计概述

4

1. Windows程序模型

理解

2. MFC介绍

了解

3. 绘图和文本

了解

4. 文档/视图结构

了解

5. 资源、菜单

了解

6. 对话框（CDialog）和控件

了解

重点与难点：MFC

衡量学习是否达到目标的标准：能编写Windows程序

2、实验环节（14学时）

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求
实验一	开发环境	认识	2	熟悉上机环境	1	熟悉 VC++6.0 集成开发环境的基本操作方法，学会独立使用该系统；了解在该系统上如何编辑、编译、连接和运行一个 C++ 程序；通过运行一个简单的 C++ 程序，初步了解 C++ 源程序的特点。	讲解为主	完全掌握
实验二	类和对象	设计	2	掌握简单编程	1	1. 定义一个描述复数的类，数据成员包括实部和虚部；成员函数包括输出复数以及构造函数完成数据的初始化。 2. 定义一个描述学生基本情况的类，数据成员包括学号，数学，英语、物理和c++成绩；成员函数包括构造函数完成所有数据的初始化，修改每一个数据成员的函数，输出数据，求出总成绩和平均成绩的函数。	讲练结合	完全掌握

实验三	C++程序的结构	设计	2	学会C++程序设计结构	1	<p>1. 王婆卖瓜，每卖一个瓜要记录该瓜的重量，还要记录所卖出的总重量和总个数，同时还允许退瓜。</p> <p>2. 设计一个程序，其中有3个类，即CBank、BBank和GBank，分别为中国银行类、工商银行类和农业银行类。每个类都包含一个私有数据balance，用于存放储户在该银行的存款数，另有一个友元函数total用于计算储户在这3家银行中的总存款数。</p>	讲练结合	灵活运用
实验四	数组和指针	设计	2	学会数组指针	1	<p>掌握对数组元素排序的方法；掌握对数组元素查找的方法；掌握矩阵的相关运算；掌握指针的使用方法；掌握通过动态内存分配实现动态数组，并体会指针在其中的作用；了解指针与链表关系。</p>	讲练结合	灵活运用
实验五	继承与派生	设计	2	理解继承与派生	1	<p>学习声明和使用类的继承关系，声明派生类；熟悉不同继承方式下对基类成员的访问控制；学习利用虚基类解决二义性问题。</p>	讲练结合	尽量掌握
实验六	多态性和虚函数	设计	2	理解多态性和虚函数	1	<p>1. 分别用成员函数和友元函数重载运算符+、-、*、/、++、-- 适用于类。</p> <p>2. shape类是一个表示形状的抽象类，area()为求图形面积的函数。请从shape类派生三角形类(triangle)、圆类(circles)、并给出具体的求面积函数。</p>	讲练结合	尽量掌握

实验七	函数模板与类模板	设计	2	理解函数与类模板	1	掌握函数模板和类模板的定义和使用方式	讲练结合	尽量掌握
-----	----------	----	---	----------	---	--------------------	------	------

## 五、推荐教材和教学参考资源

推荐教材：

1. 谭浩强. C++面向对象程序设计. 第一版. 北京：清华大学出版社，2006年.

参考书：

1. Bruce Eckel. C++编程思想. 第二版. 北京：机械工业出版社，2002年.
2. STANLEY B. LIPPMAN. C++PRIMER 中文版. 第四版. 北京：人民邮电出版社，2006年.
3. Jeff Prosise. MFC Windows 程序设计. 第二版. 北京：清华大学出版社，2001年.

大纲修订人：张世龙

修订日期：2013年10月

大纲审定人：

审定日期：

# Java程序设计

## Java Programming

### 一、课程基本信息

学时： 40

学分： 2.5

考核方式： 考试（平时成绩占30%，课程论文成绩占70%）

中文简介：《Java程序设计》是面向物联网工程专业的一门的专业选修课，其先修课程为C语言程序设计。Java语言是完全的Java程序设计语言，它是目前国内外广泛使用的程序设计语言。Java语言是面向对象技术成功应用在程序设计语言中的著名典范，它的内容与特点与以往的其他程序设计语言有很大的不同。面向对象技术被认为是程序设计方法学的一场革命，它已经逐步替代面向过程的程序设计技术，成为计算机应用开发领域的主流。

### 二、教学目的与要求

#### 第一章 Java程序设计基础

1. 理解和知道Java程序的组成与开发环境
2. 掌握标识符、运算符和表达式的使用方法
3. 掌握数据类型与变量常量

#### 第二章 Java结构化程序设计

1. 掌握顺序结构及语句
2. 掌握选择结构及语句
3. 掌握循环结构及语句
4. 掌握转移语句
5. 掌握程序模块化与方法
6. 掌握数组的定义及应用

#### 第三章 Java程序设计

1. 掌握Java程序设计的基本概念
2. 掌握类的创建
3. 掌握对象的创建和使用
4. 理解封装、继承、多态、接口、包

#### 第四章 异常处理

掌握异常处理语句

#### 第五章 多线程程序设计

1. 线程的概念与创建
2. 线程控制与优先级
3. 线程组与线程的同步

#### 第六章 输入输出流

1. 掌握流的概念
2. 掌握输入/输出流与文件的操作

#### 第七章 网络应用

1. 掌握URL应用
2. 掌握Socket应用
3. 掌握网络安全

### 三、教学方法与手段

采用多媒体教学方式，以教师为中心的讲授、提问及论证等的教学方法，教学手段使用板书与多媒体相结合的手段。主要以理论教学和学生分组讨论，在教学中重视理论联系实际，加强案例教学，强调学生的参与以及课堂与学生的互动。

### 四、教学内容及目标

#### 1、理论课程（26学时）

教学内容	教学目标	学时分配
第一章 Java程序设计基础		4
Java程序的组成与开发环境	了解	
标识符、运算符和表达式	掌握	
数据类型与变量常量	掌握	
重点与难点：标识符、运算符和表达式、数据类型与变量常量		
衡量学习是否达到目标的标准:能正确定义常量、变量		
第二章 Java结构化程序设计		4
顺序结构及语句	掌握	
选择结构及语句	掌握	
循环结构及语句	掌握	
转移语句	了解	
程序模块化与方法	理解	
数组的定义及应用	掌握	
重点与难点：选择结构、循环结构、数组		
衡量学习是否达到目标的标准:正确定义和使用选择语句、循环语句、数组		
第三章 Java程序设计		6
Java程序设计的基本概念	了解	
类的创建	掌握	
对象的创建和使用	掌握	



实验一	Java实验环境	验证性实验	2	搭建Java的实验环境	1	学习如何在DOS下编辑、编译、解释DOS环境下的Java程序，了解如何用JDK编辑、编译、解释Windows环境下的Java程序。编写简单的Java程序。	讲练结合	完全掌握
实验二	Java结构化编程	设计性实验	2	掌握结构化编程方法	1	面向对象的程序设计对Java而言是一个不可缺少的部分，而且Java程序都必须面向对象。掌握Java结构化编程的方法。	讲练结合	完全掌握
实验三	用Java编写Java程序	设计性实验	2	掌握面向对象程序使用	1	主要学习Java类、继承、接口、多态、重写、覆盖等面向对象的特点。	讲练结合	完全掌握
实验四	异常处理	设计性实验	2	掌握异常处理的使用	1	主要学习Java异常的处理，包括抛出异常、自定义异常、捕捉异常等。	讲练结合	完全掌握
实验五	Java多线程	设计性实验	2	掌握多线程设计		掌握多线程的两种设计方法，掌握多线程的休眠、优先级等技术，掌握线程之间的数据传递。	自主完成	完全掌握

实验六	基本的网络编程	设计性实验	2	法 掌握基本的网络编程方法	1	学习单用户单服务器的Java代码编写。掌握ServerSocket和Socket套接字的使用。	自主完成	灵活运用
实验七	面向对象程序综合设计	设计性实验	2	序 综合设计一个较大的程序	3	分小组，每组3人，设计一个较大的程序，综合使用前面学过的知识，系统具有较好的使用价值。	自主完成	灵活运用

## 五、推荐教材和教学参考资源

推荐教材：

1. 施霞萍 编著. Java 程序设计教程(第2版). 北京:机械工业出版社, 2006

参考书：

1. [美] Bruce Eckel 编著. Java 编程思想(第4版). 陈昊鹏. 北京:机械工业出版社, 2007

大纲修订人：张世龙

修订日期：2013年10月

大纲审定人：

审定日期：

# 软件工程导论

## Introduction to Software Engineering

### 一、课程基本信息

学时：40

学分：2.5

考核方式：考试（平时成绩占30%，课程论文成绩占70%）

中文简介：《软件工程导论》是面向物联网工程专业的一门专业选修，其先修课程为C语言程序设计、数据结构、面向对象程序设计、数据库原理及应用。它主要讲述软件工程的基本概念、技术和方法，包括软件开发模型、可行性分析、需求分析、软件设计、编码、测试、维护；结构化分析与设计方法、面向对象分析与设计方法等。通过本课程的学习，使学生具备分析、设计、开发和测试实际软件系统的基本能力。

### 二、教学目的与要求

#### 第一章 软件工程概述

1. 了解软件危机产生的原因及消除的途径；
2. 了解软件工程学的概念，理解软件工程的基本原理和方法；
3. 了解了解软件工程的发展历程；
4. 了解软件工程的应用领域及发展趋势。

#### 第二章 软件生存周期与软件过程

1. 了解软件生存周期的主要活动及其与软件过程的关系；
2. 了解瀑布模型、快速原型模型的流程及特点；
3. 了解增量模型、螺旋模型、构件集成模型的流程及特点
4. 了解转换模型、净室模型的流程及特点
5. 了解统一过程、敏捷过程、极限编程的流程及特点

#### 第三章 可行性研究

1. 理解可行性研究的重要性，了解可行性研究的任务及过程；
2. 掌握可行性分析的要素；
3. 了解成本/效益分析的一般方法。

#### 第四章 结构化分析与设计

1. 熟悉结构化分析的主要工具，熟悉系统流程图、数据流图、数据字典的符号组成，初步掌握绘制方法，能表现简单系统的模型；
2. 掌握结构化分析方法的步骤；
3. 熟悉软件需求规格说明书的编写。

#### 第五章 面向对象与UML

1. 理解面向对象方法学的要点和优势，理解面向对象的基本概念；
2. 熟悉UML语言，掌握各种UML图形的绘制方法；

4. 熟悉和掌握三种模型建立的过程及方法；

#### 第六章 需求工程与需求分析

1. 理解需求工程的相关概念，了解需求工程的主要活动和高质量需求的特征，了解影响需求质量的因素；

2. 熟悉需求获取的方法与过程；

3. 理解如何验证软件需求；

4. 了解需求管理的方法。

#### 第七章 面向对象分析

1. 理解面向对象方法学的要点和优势，理解面向对象的基本概念；

2. 熟悉UML语言，掌握各种UML图形的绘制方法；

3. 了解面向对象分析的基本过程；

4. 熟悉和掌握三种模型建立的过程及方法；

5. 熟悉面向对象的软件需求规格说明书的编写。

#### 第八章 面向对象设计

1. 理解面向对象设计的基本概念；

2. 熟悉基于UML的面向对象设计过程；

3. 理解面向对象的设计原则，特别是类设计原则；

4. 熟悉面向对象的软件设计规格说明书的编写。

#### 第九章 编码与测试

1. 理解如何编写良好风格的代码，特别是提高可重用性、可扩展性、健壮性；

2. 了解软件测试的基本概念，特别是测试的准则、方法和步骤；

3. 了解单元测试、集成测试、确认测试的内容和过程；

4. 熟悉和掌握黑盒测试和白盒测试技术，能进行简单目标系统的测试；

5. 熟悉面向对象的测试策略与测试用例设计方法。

#### 第十章 软件维护

1. 理解软件维护的概念及其特点；

2. 熟悉软件维护的过程；

3. 了解软件可维护性的决定因素；

4. 了解预防性维护和软件再工程过程。

### 三、教学方法与手段

#### 第一章 软件工程概述

以教师多媒体授课为主，辅以实践环节与课后练习。

#### 第二章 软件生存周期与软件过程

以教师多媒体授课为主，辅以实践环节与课后练习。

#### 第三章 可行性研究

以教师多媒体授课为主，并安排学生课后做一些可行性研究练习。

#### 第四章 结构化分析与设计

以教师多媒体授课为主,并安排一次实验要求学生按照结构化分析与设计方法编写一份软件需求分析规格说明书。

#### 第五章 面向对象与UML

以教师在理论课堂上授课为主,并要求学生课后熟悉UML建模工具的使用。

#### 第六章 需求工程与需求分析

本章以教师多媒体授课为主,辅以实践环节与课后练习。

#### 第七章 面向对象分析

本章主要以教师在理论课堂上授课为主,并安排一次实验要求学生按照面向对象分析方法编写一份软件需求分析规格说明书。

#### 第八章 面向对象设计

本章以教师多媒体授课为主,并安排一次实验要求学生按照面向对象设计方法编写一份软件设计规格说明书。

#### 第九章 编码与测试

本章以教师多媒体授课为主,并且要求学生课后采用讲授的方法设计测试用例,在一些实际系统上做测试练习。

#### 第十章 软件维护

本章以教师多媒体授课为主,并布置实践环节与课后练习。

### 四、教学内容及目标

#### 1、理论课程(32学时)

教学内容	教学目标	学时分配
第一章 软件工程概述		2
第一节 软件和软件危机。	了解	
第二节 软件工程学	了解	
第三节 软件工程的发展	了解	
第四节 软件工程的应用	理解	
重点与难点: 软件工程的应用		
衡量学习是否达到目标的标准:理解软件工程的应用、作用		
第二章 软件生存周期与软件过程		2
第一节 软件生存周期	了解	
第二节 传统的软件过程	了解	
第三节 软件演化模型	理解	
第四节 形式化方法模型	理解	
第五节 统一过程和敏捷过程	理解	
重点与难点: 软件演化模型、形式化方法模型、统一过		

程和敏捷过程		
衡量学习是否达到目标的标准:能理解软件演化模型、形式化方法模型、统一过程和敏捷过程		
第三章 可行性研究		2
第一节 可行性研究的任务	掌握	
第二节 可行性研究的步骤	掌握	
第三节 可行性分析的要素	掌握	
第四节 成本/效益分析	理解	
重点与难点: 可行性研究		
衡量学习是否达到目标的标准:能进行可行性研究, 理解成本/效益分析方法		
第四章 结构化分析与设计		4
第一节 结构化分析与设计概述	了解	
第二节 结构化分析	掌握	
第三节 结构化分析实例	理解	
第四节 面向数据流的设计方法	掌握	
第五节 软件模块设计	掌握	
第六节 结构化软件设计实例	理解	
重点与难点: 结构化分析、面向数据流的设计方法		
衡量学习是否达到目标的标准:能完成结构化分析与设计		
第五章 面向对象与UML		4
第一节 面向对象方法学概述	了解	
第二节 UML语言概述	了解	
第三节 静态建模	掌握	
第四节 动态建模	掌握	
第五节 物理架构建模	掌握	
第六节 UML建模工具	掌握	
重点与难点: UML语言建模		
衡量学习是否达到目标的标准:能使用UML建模工具进行建模		
第六章 需求工程与需求分析		4
第一节 软件需求工程	了解	
第二节 需求分析与建模	理解	
第三节 需求获取方法	掌握	
第四节 需求模型与软件需求描述	掌握	
第五节 需求管理	理解	
重点与难点: 需求分析与建模		

衡量学习是否达到目标的标准:能进行需求分析与建模, 实现需求管理	
第七章 面向对象分析	4
第一节 面向对象方法学概述	了解
第二节 UML语言基础	掌握
第三节 面向对象分析阶段的主要活动	掌握
第四节 面向对象的软件需求规格说明书	理解
重点与难点: 面向对象分析	
衡量学习是否达到目标的标准:能完成面向对象分析阶段的主要活动, 撰写面向对象的软件需求规格说明书	
第八章 面向对象设计	4
第一节 面向对象设计的基本概念	了解
第二节 基于UML的面向对象设计过程	理解
第三节 面向对象的类设计原则	掌握
第四节 面向对象的软件设计规格说明书	理解
第五节 面向对象设计实例	理解
重点与难点: 基于UML的面向对象设计	
衡量学习是否达到目标的标准:能完成基于UML的面向对象设计, 撰写面向对象的软件设计规格说明书	
第九章 编码与测试	4
第一节 编码	了解
第二节 软件测试基础	了解
第三节 单元测试	掌握
第四节 集成测试	掌握
第五节 确认测试	掌握
第六节 白盒测试技术	理解
第七节 黑盒测试技术	理解
第八节 面向对象系统的测试	理解
重点与难点: 测试技术	
衡量学习是否达到目标的标准:掌握常见测试技术	
第十章 软件维护	2
第一节 软件维护的定义与特点	了解
第二节 软件维护过程	理解
第三节 软件的可维护性	了解
第四节 预防性维护	了解
重点与难点: 软件维护过程	
衡量学习是否达到目标的标准:能应用软件维护理论进行软件维护	

2、实验环节（8学时）

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求
实验一	UML建模工具	认识性实验	2	熟悉建模工具	3~5人	熟悉典型UML建模工具如Microsoft Visio、Rational Rose的使用，练习绘制各种UML图形。	学生自己动手练习为主，教师个别辅导。	熟悉典型UML建模工具的使用
实验二	可行性分析	设计性实验	2	掌握可行性分析		教师给定义一实际系统，学生根据制定的项目方案进行系统可行性分析，学生以小组为单位上交可行性分析报告。	学生自己动手练习为主，教师个别辅导。	掌握可行性的方法
实验三	面向对象需求分析	设计性实验	2	掌握面向对象需求分析方法	3~5人	对给定的实际系统，要求学生就所选课题通过确定系统的执行者、确定用例和编写用例描述文档来建立系统的用例模型，并撰写需求分析报告，以小组为单位提交报告。	学生自己动手练习为主，教师个别辅导。	掌握面向对象需求分析方法

实验四	面向对象分析与设计（一）	设计性实验	1	掌握面向对象分析与设计方法	3~5人	学生在需求分析得到的用例模型基础上，就所选课题继续进行分析得到系统对象模型和动态模型，在分析模型的基础上进行体系结构设计、用户界面设计和数据库设计，并撰写系统分析与设计报告，以小组为单位提交报告。。	学生自己动手练习为主，教师个别辅导。	掌握面向对象分析与设计方法
实验五	面向对象分析与设计（二）	设计性实验	1	掌握面向对象分析与设计方法	3~5人	学生在面向对象分析与设计（一）的基础上，完成系统类图、对象图、时序图、交互图、活动图等设计，并撰写系统分析与设计报告，以小组为单位提交报告。	学生自己动手练习为主，教师个别辅导。	掌握面向对象分析与设计方法
实验六	系统编码与测试	设计性实验	18 (课外完成)	重点掌握系统测试的方法	3~5人	学生在完成对系统分析与设计的基础上完成系统的编码工作，并采用所学的系统测试方法对系统进行测试，并撰写系统测试分析报告，以小组为单位提交报告。	学生自己动手练习为主，教师个别辅导。	掌握系统测试方法

## 五、推荐教材和教学参考资料

推荐教材：

1. 史济民，顾春华，郑红.《软件工程—原理、方法与应用》. 北京：高等教育出版社，2009

参考书：

1. 吴洁明.《软件工程基础实践教程》. 北京：清华大学出版社，2007
2. 张海藩.《软件工程导论（第5版）》. 北京：清华大学出版社，2008
3. 韩万江.《软件工程案例教程》. 北京：清华大学出版社，2009

4. 赵池龙, 杨林, 孙伟. 《实用软件工程 (第 2 版)》. 北京: 电子工业出版社, 2008

大纲修订人: 张世龙

修订日期: 2013 年 10 月

大纲审定人:

审定日期:

# 海量数据与数据挖掘

## Mass Data and Data Mining

### 一、课程基本信息

学 时：40

学 分：2.5

考核方式：考试(平时成绩占总成绩 30%)

中文简介：

本课程围绕新的应用模式下（如云计算）对海量数据处理的突出需求，讨论海量信息处理系统的构造、数据存储与编程模型等。主要讲授的内容包括：传统分布式计算和并行计算系统简介；海量特性对分布式系统的影响；基于大规模集群的海量信息处理平台的构建；海量数据存储；面向海量信息处理的编程模型与技术等。本课程面向研究生开设，使得学生能掌握海量信息处理的基础解决方案和具体技术方法，尤其是能通过实验掌握 Google 云计算平台中的海量数据处理关键技术，包括 MapReduce、GFS 等。

### 十一、教学目的与要求

本课程属于计算机科学与技术学科本科生的专业特色选修课。课程要达到的目的是：使学生初步具有利用数据仓库技术对业务活动中产生的海量数据的采集、清理、存储、分析、使用与维护；利用数据挖掘技术在数据仓库中发现隐藏在海量数据中人们未知的、有价值的信息的能力。

通过课程的学习，使学生对数据仓库和数据挖掘的概念、理论、技术和方法有一定的了解和掌握。对数据仓库要求学生了解和掌握数据仓库的基本特征、数据仓库的体系结构与功能、数据仓库的多维数据模型、数据仓库的联机分析处理 (On-Line Analytical Processing, OLAP) 技术及方法、数据仓库的开发应用工具的使用、数据仓库的维护与管理；对数据挖掘要求学生认识数据挖掘技术应用领域，掌握和了解数据预处理、关联规则、聚类、分类等技术的原理与程序实现，了解数据挖掘技术的未来研究与应用方向。

### 三、教学方法与手段

本课程的教学环节包括课堂讲授，作业、学生自学，试验操作、应用任务（解决方案）设计、小组课题等。本课程不仅涉及了大量的基本理论知识，也涉及了大量的技术应用的知识，需要教师具有一定的数据库理论基础，数据结构与算法基础以及较为广博的软件工程知识。部分内容学生未学过或者深入程度不够，对其中的很多技术不易理解，在教学方法上，要在讲述相关理论知识时适当作应用案例分析；在教学手段上，要采用多媒体进行讲解和演示；结合试验操作讲解，

平时作业以思考题为主，且应能反映出学生分析和解决问题的能力。

## 七、教学内容及目标

教学内容	教学目标	学时分配
第一章 概论		3
第一节 数据挖掘技术的兴起	了解	
第二节 数据挖掘的主要问题	了解	
第三节 本书的工作	了解	
重点与难点:		
1. 数据挖掘面临的主要问题		
衡量学习是否达到目标的标准:		
1. 理解数据挖掘能做什么		
2. 理解数据挖掘面临的主要问题		
第二章 闭合模式挖掘与 A-Close 算法		5
第一节 闭合模式挖掘与 A-Close 算法	理解	
第二节 其他闭合模式挖掘算法	理解	
重点与难点:		
闭合模式挖掘与 A-Close 算法		
衡量学习是否达到目标的标准:		
理解闭合模式挖掘与 A-Close 算法		
第三章 伺机投影策略的挖掘算法		6
第一节 引言	理解	
第二节 问题的描述	理解	
第三节 频繁模式树的构造	理解	
第四节 模式支持集表示与投影	理解	
重点与难点:		
频繁模式树的构造		
衡量学习是否达到目标的标准:		
理解模式支持集表示与投影的关键问题		
第四章 闭合模式与最大模式挖掘		8
第一节 问题的描述	了解	
第二节 复合型频繁模式树及其生成	理解	
第三节 CFIST 的剪裁与包含关系的检查	了解	
第四节 CROP: 挖掘闭合模式的高性能算法	理解	
重点与难点:		

复合型频繁模式树及其生成	
衡量学习是否达到目标的标准：	
理解 CROP：挖掘闭合模式的高性能算法	
第五章 多维多层关联规则、分类规则与空间关联规则	4
第一节 关联规则与无冗余关联规则	了解
第二节 多层频繁模式挖掘	理解
第三节 多维多层多数据类型关联规则挖掘	理解
第四节 挖掘多支持率分类规则	了解
第五节 空间关联规则的挖掘	了解
重点与难点：	
关联规则与无冗余关联规则	
多维多层多数据类型关联规则挖掘	
衡量学习是否达到目标的标准：	
掌握多维多层多数据类型关联规则挖掘方法	
第六章 智能型数据挖掘工具设计与实现	4
第一节 引言	了解
第二节 数据仓库及其管理	理解
第三节 数据挖掘任务的描述、管理及执行机制	掌握
第四节 智能型数据挖掘引擎	掌握
重点与难点：	
数据仓库及其管理	
衡量学习是否达到目标的标准：	
学会数据仓库及其管理方法	
第七章 网络海量数据协同挖掘	5
第一节 引言	了解
第二节 分布式黑板控制	理解
第三节 形式化描述语言	掌握
第四节 实现分布式黑板控制的一般智能代理	掌握
第五节 分布式数据挖掘系统 DistributedMiner	了解
第六节 从分布计算到移动计算	了解
重点与难点：	
形式化描述语言	
实现分布式黑板控制的一般智能代理	
衡量学习是否达到目标的标准：	
学会实现分布式黑板控制的一般智能代理	
第八章 挖掘事务型数据过程中的隐私保护	5

第一节	引言	了解
第二节	隐私保护与匿名化模型	理解
第三节	集成概化与消隐技术的基本方法	掌握
第四节	解决效率与可伸缩性瓶颈的关键技术	掌握
第五节	信息损失与性能的实验评估	了解

重点与难点:

隐私保护与匿名化模型

集成概化与消隐技术的基本方法

衡量学习是否达到目标的标准:

学会集成概化与消隐技术的基本方法

## 五、推荐教材和教学参考资料

1. 刘君强编著.《海量数据挖掘技术研究》. 浙江: 浙江工商大学出版社, 2010
2. 【美】 Anand Rajaraman , Jeffrey D. Ullman 【美】 Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, VipinKumar 编著著.《大数据挖掘套装——大数据: 互联网大规模数据挖掘与分布式处理+数据挖掘导论》. 北京: 人民邮电出版社, 2013
3. (美) 韩家炜 (Han, J.) 等著, 范明 等译.《数据挖掘: 概念与技术》. 北京: 机械工业出版社, 2012

大纲修订人: 邱科宁

修订日期: 2013-12-3

大纲审定人:

审定日期:

# 《海量数据与数据挖掘》实验课教学大纲

## 一 基本信息

实验课程名称：海量数据与数据挖掘

英文名称： Mass Data and Data Mining

课程总学时：40 总学分：2.5 实验学时：8

适用对象：物联网工程专业

## 二 实验课程的性质与任务

海量数据与数据挖掘是物联网工程专业的必修课之一。本课程实验的任务是加深学生对海量数据与数据挖掘原理的理解，巩固课堂教学内容，初步掌握海量数据与数据挖掘、海量数据与数据挖掘的应用技术，为学生学习与物联网工程相关课程及以后从事物联网相关工作打下良好基础。

## 三 实验教学目的与要求

实验是本课程的重要教学环节。通过实验教学深入了解当前海量数据与数据挖掘及其主要开发平台和工具，巩固课堂知识、深化学习内容，完成教学大纲要求。总之本课程安排的实验在于强化学生的实践意识、提高其实际动手能力和创新能力。实验方式与基本要求如下：

- 1.学生实验前预习实验指导书，了解实验目的和实验步骤。
- 2.任课教师讲清实验的基本原理、方法及要求。
- 3.实验小组为1人一组，每组每人一台计算机，每次为2-3学时。
- 4.要求学生掌握各实验所需知识、操作方法或步骤，记录实验中所遇到的问题，并写出详细的实验报告。实验报告按照学校的统一格式。

## 四 实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	Apriori 算法	验证	2	本科生	掌握 Apriori 算法	1	此实验为综合型实现，要求学生综合利用先修课程高级程序设计语言、数据库、算法分析与设计，与本门课程的知识，选择一种编辑工具，实现经典挖掘算法 Apriori.	老师指导	掌握	

实验二	K-平均算法	验证	3	本科生	掌握 K-平均算法	1	K-平均算法的分析与设计。	老师指导	掌握	
实验三	数据挖掘系统 DistributedMiner	验证	3	本科生	掌握数据挖掘系统 DistributedMiner	1	掌握数据挖掘系统 DistributedMiner 的分析设计方法	老师指导	掌握	

## 五 考核办法和成绩评定标准

考核办法：

按学生动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

成绩评定标准：

优：完成实验并正确解答实验中提出的问题，实验报告详实。

良：完成实验并正确解答实验中提出的部分问题，实验报告详实。

中：完成实验，实验报告详实。

及格：在其它同学和老师帮助下完成实验，实验报告基本详实。

不及格：未完成实验或无实验报告。

## 六 实验指导书

自编实验指导书。

# 物流管理信息系统

## Logistics Management Information system

### 一、课程基本信息

学时：32学时

学分：2.5

适用对象：物联网专业、物流管理专业

考核方式：考试（平时成绩占总评成绩的30%，期末考试成绩占70%）

中文简介：

《物流管理信息系统》课程是物联网、物流管理、电子商务、信息管理与信息系统、工业工程、工商管理等本科专业中重要的专业基础课程或专业选修课。在培养物流管理、电子商务、信息管理与信息系统、工业工程、工商管理等本科专业中有显著的特色和作用。该课程先修课程为计算机基础、高等数学、管理学、物流学。

本课程主要介绍物流与信息基础知识，管理信息系统概论，物流管理信息系统，物流信息管理设施与设备，物流信息管理支持技术，生产物流管理信息系统，第三方物流管理信息系统，公共物流信息系统平台，物流管理信息系统开发，物流管理信息系统管理，结合案例分析，突出物流信息管理的实务。通过本课程的学习可以使学生系统的掌握物流信息系统的基本理论、基本内容和基本技能，掌握一般物流信息系统的信息模型、物流信息系统的单元技术以及其原理，具有开发和运用物流信息系统有初步能力。

### 二、教学目的与要求

#### (一)本课程的性质、地位和教学目的

本课程是物联网专业的一门专业选修课。物流管理信息系统是现代物流管理运作的重要基础，本课程主要是通过理论讲授和案例分析相结合，介绍物流信息系统的基本概念、要领、组成和主要技术，重点在物流信息系统的模块划分及物流信息系统技术的应用。

通过本课程的学习，使学生在计算机与通信科学、管理科学、物流管理学等学科学习的基础上，了解物流信息管理与其它学科的关系及其发展方向，明确不同管理层次、职能领域的计划、决策、管理和控制所需要的物流信息系统的基本概念、原理、方法、结构及其功能，了解相关技术在物流信息系统中的应用，并掌握物流信息系统一定的开发方法和操作技术。

#### (二)大纲制定的依据

根据物联网专业人才的培养方案所需要的基本理论和基本技能的要求、本课程的教学性质、条件和教学实践、当前物流管理信息系统理论和技术的最新发展和我国物流业的发展现状对物流管理人才的需求等制定。

#### (三)大纲内容选编原则

物流管理信息系统是当前国内外发展较快的应用学科，尤其是近年来我国物流业发展迅速，物流信息技术日新月异，同时，本学科的内容涉及到管理学、物流管理学、计算机网络和信息技术等多门学科的一门边缘性学科。因此，本大纲内容选编的原则，一是要全面反映物流管理信息系统理论；二是要注意把国内外物

流产业新的信息知识、技术纳入进来；三是要考虑我国当前物流管理信息技术的发展对人才的要求；四是要注意计算机专业学生的特点；五是注重技能的培养和训练。

## **第一章 物流与信息基础知识**

教学目的与要求：

掌握物流的概念，物流定义的共性，信息的定义和信息具备的性质，物流与信息流的区别，信息流对物流的影响；了解物流形成和发展的八个阶段，当今世界关于物流的主要理论学说。

■

## **第二章 管理信息系统概论**

教学目的与要求：

掌握管理的概念，管理信息系统的概念、基本结构、层次结构和职能结构；了解管理的职能，管理信息系统的演变，熟悉 U 型组织、M 型组织、H 型组织。

自 学：管理方面的知识

## **第三章 物流管理信息系统**

教学目的与要求：

掌握系统的定义，物流系统的定义，物流信息系统的定义，物流管理信息系统的概念，物流管理信息系统的体系结构及其功能，物流管理信息系统与物流信息系统之间的关系；熟悉物流系统的组成要素、层次结构和评价指标，物流管理信息系统的目标；了解系统的结构和功能，物流信息系统的组成和发展趋势。 ■

课堂案例讨论：产销一体化的物流信息系统

## **第四章 物流信息管理设施与设备**

教学目的与要求：

熟悉物流设备的界定和类型，物流自动化的内容；掌握物流自动化和信息系统化的关系；了解我国物流设备发展的现状，我国物流设备发展存在的主要问题和发展趋势，主要的自动识别和采集技术，条码技术和相关的设备，射频技术和相关的设备，自动存取和分拣系统。

课堂案例讨论：沃尔玛 RFID 试点店应用研究报告

## **第五章 物流信息管理支持技术**

教学目的与要求：

掌握数据库的定义和特点，数据仓库的概念，数据挖掘的概念，电子数据交换的概念，地理信息系统的定义，全球定位系统的定义；熟悉实行 EDI 的工作流程；了解数据库系统的组成，数据仓库的概组成和设计方法，数据挖掘工具及应用，电子数据交换构成及标准，EDI 在供应链管理过程中的应用，地理信息系统的特征、功能和组成，地理信息系统在物流信息系统中的应用，全球定位系统的组成和功能，全球定位系统卫星定位的基本原理，全球定位系统的应用。

## **第六章 生产物流管理信息系统**

教学目的与要求：

掌握生产物流的概念，生产物流及其信息流的关系，MRP、JIT、OPT 和 ERP 的概念，生产物流管理信息系统的概念，比较 MRP、JIT、OPT 和 ERP 的性能；了解企业物流的基本构成，生产物流管理信息系统的核心，影响生产物流管理系统的主要因素，生产物流管理的特点，生产物流管理信息系统的功能，生产物流管理系统设计的考虑因素。

## **第七章 第三方物流管理信息系统**

教学目的与要求：

掌握第三方物流的概念，第三方物流信息化，第三方物流管理信息系统的概念；熟悉第三方物流运作流程，第三方物流管理信息系统的业务流程；了解第三方物流的特征和优势，当前第三方物流企业信息化存在的问题。

课堂案例讨论：宝供物流企业集团有限公司物流管理信息系统

## **第八章 公共物流信息系统平台**

教学目的与要求：

掌握平台、信息平台、物流信息平台、公共物流信息系统平台的概念，公共物流信息系统平台的建设及运营模式；熟悉物流信息平台的构成，公共物流信息系统平台的总体结构；了解建立公共物流信息系统平台必要性，公共物流信息系统平台的功能。

## **第九章 物流管理信息系统开发**

教学目的与要求：

掌握第三方物流管理信息系统功能模块设计，系统开发的周期；熟悉结构化系统开发方法，原型方法的工作流程，物流信息管理系统开发步骤；了解物流管理信息系统的开发策

略，物流管理信息系统的目标，典型的几个属于物流管理信息系统范畴的系统规划设计，第三方物流管理信息系统结构设计、数据流程图设计、数据库设计。

课堂案例讨论：中海物流有限公司物流管理信息系统

## 第十章 物流管理信息系统管理

教学目的与要求：

掌握物流管理信息系统管理的体系结构，物流管理信息系统的管理模式；熟悉物流管理信息系统管理的基本内容，物流管理信息系统安全管理；了解国内外信息系统管理研究和应用现状，物流管理信息系统的规划设计管理、运行管理、系统维护。

### 三、教学方法与手段

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为十个单元，每个单元再由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-mail、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

### 四、教学内容及目标

#### 1、理论课程（32学时）

教学内容	教学目标	学时分配
第一章 物流与信息基础知识	理解	2
第一节 物流的概念及其发展		
第二节 信息基础知识		
重点与难点：物流的概念、共性，物流形成和发展的八个阶段，当今世界物流的主要理论学说，信息定义、性质，物流与信息流的区别，信息流对物流的影响。		
衡量学习是否达到目标的标准：掌握物流的概念，物流定义的共性，信息的定义和信息具备的性质，物流与信息流的区别，信息流对物流的影响；了解物流形成和发展的八个阶段，当今世界关于物流的主要理论学说。		
第二章 管理信息系统概论	理解	2

## 第一节 管理的概念、职能和组织

## 第二节 管理信息系统

重点与难点：掌握管理的概念，管理信息系统的概念、基本结构、层次结构和职能结构；了解管理的职能，管理信息系统的演变，熟悉 U 型组织、M 型组织、H 型组织。

衡量学习是否达到目标的标准：掌握相关概念及职能

## 第三章 物流管理信息系统

掌握 2

### 第一节 物流管理

### 第二节 物流管理信息系统

重点与难点：掌握系统的定义，物流系统的定义，物流信息系统的定义，物流管理信息系统的概念，物流管理信息系统的体系结构及其功能，物流管理信息系统与物流信息系统之间的关系；熟悉物流系统的组成要素、层次结构和评价指标，物流管理信息系统的目标；了解系统的结构和功能，物流信息系统的组成和发展趋势。

衡量学习是否达到目标的标准：案例讨论：产销一体化的物流信息系统

## 第四章 物流信息管理设施与设备

了解 2

### 第一节 物流设备

### 第二节 物流自动化和信息系统化

重点与难点：熟悉物流设备的界定和类型，物流自动化的内容；掌握物流自动化和信息系统化的关系；了解我国物流设备发展的现状，我国物流设备发展存在的主要问题和趋势，主要的自动识别和采集技术，条码技术和相关的设备，射频技术和相关的设备，自动存取和分拣系统。

衡量学习是否达到目标的标准：案例讨论：沃尔玛 RFID 试点店应用研究报告

## 第五章 物流信息管理支持技术

了解 4

### 第一节 数据库 数据仓库

### 第二节 物流信息管理支持技术

重点与难点：掌握数据库的定义和特点，数据仓库的概念，数据挖掘的概念，电子数据交换的概念，地理信息系统的定义，全球定位系统的定义；熟悉实行 EDI 的工作流程；了解数据库系统的组成，数据仓库的组成和设计方法，数据挖掘工具及应用，电子数据交换构成及

标准, EDI 在供应链管理过程中的应用, 地理信息系统的特征、功能和组成, 地理信息系统在物流信息系统中的应用, 全球定位系统的组成和功能, 全球定位系统卫星定位的基本原理, 全球定位系统的应用

衡量学习是否达到目标的标准: 掌握相关概念及知识、相关支持技术

## 第六章 生产物流管理信息系统

掌握 4

### 第一节 企业物流和生产物流

### 第二节 影响生产物流管理系统的主要因素

重点与难点: 掌握生产物流的概念, 生产物流及其信息流的关系, MRP、JIT、OPT 和 ERP 的概念, 生产物流管理信息系统的概念, 比较 MRP、JIT、OPT 和 ERP 的性能; 了解企业物流的基本构成, 生产物流管理信息系统的核心, 影响生产物流管理系统的主要因素, 生产物流管理的特点, 生产物流管理信息系统的功能, 生产物流管理系统设计的考虑因素。

衡量学习是否达到目标的标准: 掌握生产物流管理的特点, 生产物流管理信息系统的概念、功能, 生产物流管理系统设计的考虑因素。

## 第七章 第三方物流管理信息系统

了解 4

### 第一节 第三方物流

### 第二节 信息化

重点与难点: 掌握第三方物流的概念, 第三方物流信息化, 第三方物流管理信息系统的概念; 熟悉第三方物流运作流程, 第三方物流管理信息系统的业务流程; 了解第三方物流的特征和优势, 当前第三方物流企业信息化存在的问题。

衡量学习是否达到目标的标准: 案例讨论: 宝供物流企业集团有限公司物流管理信息系统

## 第八章 公共物流信息系统平台

了解 2

### 第一节 公共物流信息系统平台概念

### 第二节 公共物流信息系统平台必要性

重点与难点: 掌握平台、信息平台、物流信息平台、公共物流信息系统平台的概念, 公共物流信息系统平台的建设及运营模式; 熟悉物流信息平台的构成, 公共物流信息系统平台的总体结构; 了解建立公共物流信息系统平台必要性, 公共物流信息系统平台的功能。

衡量学习是否达到目标的标准：了解建立公共物流信息系统平台必要性，掌握公共物流信息系统平台的总体结构、功能、建设及运营模式。

## 第九章 物流管理信息系统开发

掌握 8

### 第一节 物流管理信息系统的开发

### 第二节 物流管理信息系统的设计

重点与难点：掌握第三方物流管理信息系统功能模块设计，系统开发的周期；熟悉结构化系统开发方法，原型方法的工作流程，物流信息管理系统的开发步骤；了解物流管理信息系统的开发策略，物流管理信息系统的目标，典型的几个属于物流管理信息系统范畴的系统规划设计，第三方物流管理信息系统结构设计、数据流程图设计、数据库设计。

衡量学习是否达到目标的标准：案例讨论：中海物流有限公司物流管理信息系统

## 第十章 物流管理信息系统管理

理解 2

### 第一节 国内外信息系统管理研究和应用现状

### 第二节 物流管理信息系统的规划与设计

重点与难点：掌握物流管理信息系统管理的体系结构，物流管理信息系统的管理模式；熟悉物流管理信息系统管理的基本内容，物流管理信息系统安全管理；了解国内外信息系统管理研究和应用现状，物流管理信息系统的规划设计管理、运行管理、系统维护。

衡量学习是否达到目标的标准：了解国内外信息系统管理研究和应用现状，物流管理信息系统管理的体系结构、基本内容，物流管理信息系统的规划设计管理、管理模式、运行管理、系统维护、安全管理。

## 五、推荐教材和教学参考资源

- [1]林自葵 《物流信息管理》 清华大学出版社 2006 年 3 月
- [2]张予川 《物流信息系统》 化学工业出版社 2005 年 6 月
- [3]杨永明 《物流信息系统管理》 电子工业出版社 2005 年 2 月
- [4]薛华成 《管理信息系统》 清华大学出版社 2003 年 12 月
- [5]（美）肯特·N·卡丁 全球物流管理 人民邮电出版社 2002 年 1 月
- [6]D. J. Bowersox D. J. Closs Logistical Management New York:McGraw-hill 1999

## 六、其他说明

大纲修订人：韩洁琼

修订日期：2013 年 9 月

大纲审定人：

审定日期： 年 月 日

# 《物流管理信息系统》实验教学大纲

## 一、课程基本信息

课程代码：

课程名称：物流管理信息系统

英文名称：Logistics Management Information system

课程类别：专业选修课

实验学时：8 学时

学 分：2.5

适用对象：物联网专业、物流管理专业

考核方式：考试（平时成绩占总评成绩的 30%，期末考试成绩占 70%）

先修课程：计算机基础、高等数学、管理学、物流学

## 十二、实验课程的性质与任务

物流信息系统设计非常强调基本理论的掌握与运用，实验是据物流系统规划与设计教学大纲开出，旨在锻炼学生运用知识的能力，达到学以致用，实验过程着重通过掌握物流运筹学软件将整个物流的课程所涉及的内容进行归纳总结，通过报告的形式把自己学的内容进行物流系统设计，理论融会贯通。

## 十三、实验教学目的与要求

物流信息管理实验是《物流信息管理》课程中非常重要的实验模块，是学生学习物流信息管理方法与技术的重要渠道。实验内容主要包括自动识别技术、物流 GPS/GIS、物流 EDI、供应链管理信息系统等现代物流前沿信息管理技术的使用，以此来巩固所学理论知识，提高学生的实际动手操作能力。

通过实验，使学生在现实（模拟）环境中进一步加深对物流信息技术及其管理的理解，并通过实验训练掌握物流信息技术在物流领域中的基本应用和管理技能，提高学生的对物流信息技术掌握运用能力。

通过实验过程，要求学生能够熟悉物流运筹学软件，能够懂得物流规划设计，设计的物流系统要求规模合理，内容详实，对学生的未来工作具有指导意义。其中重点突出、文字简练、图表清晰形象的报告，同时培养学生的组织能力，社会活动能力和团结协作精神。

#### 四、 实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求
实验一	物流管理信息系统案例分析	验证性实验	2	物联网专业学生	理解物流管理信息系统的组成和结构，物流管理信息系统的分类，物流管理信息系统的功能，物流管理信息系统的应用。	1	了解物流信息系统各个子系统的主要功能模块，包括其功能结构、管理界面、流程结构，并分析其优缺点；了解并掌握管理信息系统的作用、功能以及常见的基本构造；掌握以下几种基本功能，如数据的收集和输入、信息的存储、信息的传输、信息的处理、信息的输出等。	教师先讲解示范，然后学生操作	完全掌握
实验二	物流管理信息系统系统分析实验	设计性实验	3	物联网专业学生	1、能够正确运用系统分析的过程与方法，  2、熟悉 Rational Rose 工具的使用，熟悉 UML 在 LMIS 分析中的应用。	1	1.根据所述系统功能需求，开展实地调查或通过 Internet 查阅相关资料或结合个人经验，进行系统分析。  2、学会使用 Rational Rose 软件来进行系统分析，使用 UML 描述分析系统的用例图、概念类图、顺序图、合作图、活动图和状态图。	教师先讲解示范，然后学生操作	完全掌握
实验三	LMIS 系统设计与实施	设计性实验	3	物联网专业学生	能够正确运用系统设计的过程与方法，复习、巩固系统设计知识，提高系统设计实践能力。	1	根据前述实验系统分析内容，进行系统设计。包括功能结构设计、代码设计、数据存储设计、信息系统流程图设计、输入输出设计等	教师先讲解示范，然后学生操作	理解一种的作原理

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### 实践环节说明:

1. 实践环节类型（如：实验、上机、课程设计等）

(1) 名称：上机模拟

(2) 主要内容与要求：通过运用“物流管理信息系统”软件，分组上机模拟各种物流信息技术的应用和物流管理信息系统的操作方法。

(3) 学时分配：8 学时

### 十、考核办法和成绩评定标准

考核办法：

按学生动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

成绩评定标准：

优：完成实验并正确解答实验中提出的问题，实验报告详实。

良：完成实验并正确解答实验中提出的部分问题，实验报告详实。

中：完成实验，实验报告详实。

及格：在其它同学和老师帮助下完成实验，实验报告基本详实。

不及格：未完成实验或无实验报告。

### 十一、实验指导书

1. 教材：

邵建利 《物流管理信息系统》 上海财经大学出版社 2005 年 5 月

2. 主要参考书：

[1]林自葵 《物流信息管理》 清华大学出版社 2006 年 3 月

### 七、其他说明

大纲修订人：韩洁琼

修订日期：2013 年 9 月 15 日

大纲审定人：

审定日期： 年 月 日

# 物联网移动应用开发

## Mobile application development of IOT

### 一、课程基本信息

学 时：40

学 分：2.5

考核方式：考试(平时成绩占总成绩 30%)

中文简介：

本课程介绍物联网的基本概念、物联网的国内外发展现状、产业链、体系架构、软硬件平台的系统组成、关键技术以及应用领域；其次介绍传感器及检测技术、智能传感器技术与智能检测系统的设计、RFID 的工作原理及系统组成、RFID 中间件技术、RFID 应用系统开发示例等；然后介绍物联网通信与网络技术，包括无线通信技术、蓝牙技术、Wi-Fi 技术、ZigBee 技术、超宽带(UWB)技术以及无线局域网的组成与工作原理、无线局域网的网络安全、无线城域网和 WiMAX 网络构建、无线传感器网络技术及无线传感器网络的系统设计与开发、物联网安全技术等。

### 十四、 教学目的与要求

物联网移动应用开发课程是物联网工程专业的一门专业主干课程，通过本课程教学大纲所规定的理论教学内容以及配套的实验环节教学，使学生将学到的物联网基本理论知识得到验证和通过实践、操作，获得一定的基本实验技能，提高分析和解决与物联网开发和应用相关问题的能力，为后续课程及今后的科研工作打好基础。

### 三、教学方法与手段

本课程的教学环节包括课堂讲授，作业、学生自学，试验操作、应用任务（解决方案）设计、小组课题等。本课程不仅涉及了大量的基本理论知识，也涉及了大量的技术应用的知识，需要教师具有一定的物联网理论基础、软件工程及较为广博的网络工程知识。部分内容学生未学过或者深入程度不够，对其中的很多技术不易理解，在教学方法上，要在讲述相关理论知识时适当作应用案例分析；在教学手段上，要采用多媒体进行讲解和演示；结合试验操作讲解，平时作业以思考题为主，且应能反映出学生分析和解决问题的能力。

### 八、教学内容及目标

教学内容	教学目标	学时分配
第一章 物联网概论		3
第一节 国内外物联网发展现状	了解	

第二节 物联网的产业链	了解	
第三节 物联网的应用	掌握	
重点与难点:		
物联网的产业链		
衡量学习是否达到目标的标准:		
理解物联网的产业链		
第二章 物联网体系架构		5
第一节 物联网体系架构概述	理解	
第二节 感知层	理解	
第三节 网络层	理解	
第四节 应用层	了解	
重点与难点:		
网络层、应用层		
衡量学习是否达到目标的标准:		
学会网络层和应用层的基本设计方法		
第三章 传感器及检测技术		6
第一节 传感器	理解	
第二节 检测技术基础	理解	
第三节 典型传感器原理简介	理解	
第四节 智能检测系统	理解	
重点与难点:		
智能检测系统		
衡量学习是否达到目标的标准:		
理解智能检测系统		
第四章 射频识别技术		8
第一节 射频识别技术概述	了解	
第二节 RFID 系统的组成	理解	
第三节 几种常见的 RFID 系统	理解	
第四节 RFID 中间件技术	理解	
重点与难点:		
RFID 系统的组成		
衡量学习是否达到目标的标准:		
理解 RFID 系统的组成		
第五章 物联网通信与网络技术		9
第一节 蓝牙技术	了解	
第二节 Wi-Fi 技术	理解	

第三节 Zigbee 技术	理解	
第四节 超宽带技术	了解	
重点与难点:		
Wi-Fi 技术		
Zigbee 技术		
衡量学习是否达到目标的标准:		
掌握 Zigbee 技术		
第六章 无线传感器网络技术		4
第一节 无线传感器网络简介	了解	
第二节 无线传感器网络的体系结构及协议系统结构	理解	
第三节 无线传感器网络 MAC 协议	掌握	
第四节 无线传感器网络路由协议	掌握	
重点与难点:		
无线传感器网络路由协议		
衡量学习是否达到目标的标准:		
学会无线传感器网络路由协议的原理		
第七章 RFID 系统工作原理及软硬件实现		5
第一节 射频识别系统介绍	了解	
第二节 RFID 系统的软硬件实现	理解	
第三节 几种常见的 RFID 系统	掌握	
重点与难点:		
RFID 系统的软硬件实现		
衡量学习是否达到目标的标准:		
掌握 RFID 系统的软硬件实现		

## 五、推荐教材和教学参考资源

1. 熊茂华, 熊昕编著. 《物联网技术与应用开发》. 陕西: 西安电子科技大学出版社, 2012
2. 吴洪贵, 孙玉娣编著. 《物联网应用系统开发》. 北京: 东软电子出版社, 2012
2. 俞建峰等著, 范明 等译. 《物联网工程开发与实践》. 北京: 人民邮电出版社, 2013

大纲修订人: 邱科宁

修订日期: 2013-12-3

大纲审定人:

审定日期:

# 《物联网移动应用开发》实验课教学大纲

## 一 基本信息

实验课程名称：物联网移动应用开发

英文名称： Mobile Application Development of OT

课程总学时：40 总学分：2.5 实验学时：8

适用对象：物联网工程专业

## 二 实验课程的性质与任务

物联网移动应用开发是物联网工程专业的必修课之一。本课程实验的任务是加深学生对物联网移动应用开发原理的理解，巩固课堂教学内容，初步学习和掌握物联网移动应用开发方法，为学生学习与物联网工程相关课程及以后从事物联网相关工作打下良好基础。

## 三 实验教学目的与要求

实验是本课程的重要教学环节。通过实验教学深入了解当前物联网移动应用开发及其主要开发平台和工具，巩固课堂知识、深化学习内容，完成教学大纲要求。总之本课程安排的实验在于强化学生的实践意识、提高其实际动手能力和创新能力。实验方式与基本要求如下：

- 1.学生实验前预习实验指导书，了解实验目的和实验步骤。
- 2.任课教师讲清实验的基本原理、方法及要求。
- 3.实验小组为1人一组，每组每人一台计算机，每次为2-3学时。
- 4.要求学生掌握各实验所需知识、操作方法或步骤，记录实验中所遇到的问题，并写出详细的实验报告。实验报告按照学校的统一格式。

## 四 实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	通用IO实验	验证	2	本科生	掌握通用IO实验方法	1	掌握通用IO实验方法	老师指导	掌握	

实验二	看门狗实验	验证	3	本科生	掌握看门狗实验	1	看门狗实验的分析和设计	老师指导	掌握	
实验三	物联网移动应用开发	验证	3	本科生	掌握物联网移动应用开发	1	掌握物联网移动应用开发，设计一个小的物联网移动应用系统	老师指导	掌握	

## 五 考核办法和成绩评定标准

考核办法：

按学生动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

成绩评定标准：

优：完成实验并正确解答实验中提出的问题，实验报告详实。

良：完成实验并正确解答实验中提出的部分问题，实验报告详实。

中：完成实验，实验报告详实。

及格：在其它同学和老师帮助下完成实验，实验报告基本详实。

不及格：未完成实验或无实验报告。

## 六 实验指导书

自编实验指导书。

# Linux操作系统

## Operating System of Linux

### 一、课程基本信息

学 时：40（其中上机实验 8 学时）

学 分：2.5

考核方式：考试，考试成绩占 70%，平时成绩占 30%

中文简介：

《Linux 操作系统》是面向物联网工程专业的一门专业选修课程，本课程要求学生有专业基础课诸如：《操作系统》及《C 语言程序设计》等课程的基础。

本课程的目的主要是通过本课程学习，使学生比较深入地理解掌握 Linux 系统的概念和原理，并使 Linux 系统的理论与实践相结合。在学习过程中，除要掌握 Linux 的概念和原理外，还要学会 Linux 的系统使用和管理。

计算机操作系统是计算机最基本的系统软件，而作为 Linux 操作系统又是在小型机以上使用最广的操作系统，我们通过对计算机操作系统概念的了解来掌握 Linux 操作系统。通过 Linux 操作系统的教学，应使学生主要掌握 Linux 操作系统的概念、组成以及系统的日常管理所需要的知识，还要掌握 SHELL 等相关的常用命令，Linux 操作系统文件系统管理和 Linux 系统管理的常用命令，VI 编辑程序的使用等。总之，在本科生阶段，除了掌握 Linux 的基本概念，重点应该掌握 Linux 操作系统的使用和日常维护和管理。

### 二、教学目的与要求

学生学完该课程后应该掌握 Linux 操作系统的常用命令的使用、图形界面的多种实用程序的使用、多种 Internet 服务功能的配置，通过实验加强学生的动手能力。

#### 第一章 绪论

教学目的与要求：

6. 熟悉操作系统的发展历史。
7. 熟悉 Linux 操作系统的主要特性。
8. 熟悉 Linux 系统的发展史。

#### 第二章 Linux 的常用基本命令

教学目的与要求：

1. 熟悉 Linux 操作系统的主要特性。
2. 熟悉 Linux 基本概念和基本的命令。

#### 第三章 编辑器

教学目的与要求：掌握 Linux 中主流编辑器的使用方法。

#### 第四章 shell 编程

教学目的与要求：熟悉掌握 shell 编程的方法。

#### 第五章 文件

教学目的与要求：掌握 UNIX 文件的类型、与文件系统相关的系统调用。

## 第六章 进程

教学目的与要求：

1. 了解 Linux 进程创建机制、进程调度原理。
2. 掌握进程的系统调用。

## 第七章 Linux 进程的通信

教学目的与要求：

1. 了解 Linux 进程的通信方式以及分类。
2. 熟悉锁文件通信。
3. 掌握信号通信和管道通信。

## 第八章 DNS 服务器

教学目的与要求：

1. 熟悉 DNS 服务器的基本原理。
2. 掌握 DNS 服务器的基本配置。

## 第九章 WWW 服务器

教学目的与要求

1. 熟悉 WWW 服务器的基本原理。
2. 掌握 Apache 和 Tomcat 服务器的基本配置。

## 第十章 FTP 服务器

教学目的与要求：

1. 熟悉 ftp 服务器的工作原理。
2. 掌握 ftp 服务器的基本配置。

### 三、教学方法与手段

本课程采用课堂教学的方式，条件具备时，网络教学工具和联网教学方式相结合，课堂教学采用传统教学和多媒体教学相结合，理论与实际应用相结合，通过全面而丰富的实例（多媒体演示）学习，使学生具备独立应用 Linux 解决实际问题的能力，理解 Linux 操作系统的基本原理及内核基础知识。通过本课程的学习，培养学生实际动手能力和程序设计的能力，掌握 Linux 的基本操作及 Linux 下 C 语言编程，达到学以致用目的。

### 九、教学内容及目标

理论学时：32 学时

	教学内容	教学目标	学时分配
<b>第一章 绪论</b>			2
第一节	操作系统的概念，目标，接口功能，资源管理器功能	掌握	
第二节	Linux 系统的主要特点	了解	

重点与难点:学会安装 Linux 操作系统; 了解 Linux 操作系统的主要特点及相关概念;

衡量学习是否达到目标的标准(每章最后):对 Red Hat Linux 的安装和基本操作熟练掌握

## **第二章 Linux 的常用基本命令** 4

第一节 命令的使用 掌握

第二节 文件的概念及操作命令 掌握

第三节 目录及其操作命令 了解

第四节 文件压缩与联机帮助命令 了解

重点与难点:常用基本命令; 目录的管理及操作命令

衡量学习是否达到目标的标准:熟练地通过终端进行基本命令输入

## **第三章 编辑器** 4

第一节 常用的 Linux 编辑器 了解

第二节 VI 编辑器的主要使用方法 掌握

重点与难点:VI 编辑器的使用方法; VI 编辑器的三种模式的使用方法。

衡量学习是否达到目标的标准:熟练地使用 VI 编辑器创建文件; 打开文件及修改文件; VI 三种工作模式的相互切换方式。

## **第四章 SHELL 编程** 4

第一节 Shell 的基本认识 了解

第二节 Shell 程序设计 掌握

重点与难点:Shell 的基本知识及程序设计

衡量学习是否达到目标的标准:熟练地进行 Shell 程序设计

## **第五章 文件** 2

第一节 文件类别 了解

第二节 文件管理的系统调用 掌握

重点与难点:识别 Linux 操作系统的各种文件及功能; 文件系统调用和高级文件函数调用之间的区别

衡量学习是否达到目标的标准:掌握 UNIX 文件的类型、与文件系统相关的系统调用

## **第六章 进程** 4

第一节 进程控制系统 掌握

第二节 进程调度程序 掌握

第三节 进程管理的系统调用 掌握

重点与难点:了解进程怎么样控制? 进程怎么样调度? 为什么需要 exec 系统调用?

衡量学习是否达到目标的标准:掌握进程的基本概念和知识点; 掌握进程的系统调用

## 第七章 Linux 进程的通信

4

第一节 Linux 进程的通信方式以及分类

了解

第二节 锁文件通信

了解

第三节 信号通信和管道通信

理解

重点与难点:了解 Linux 进程的主要通信方式与分类; 理解记录锁; 理解信号通信与管道通信的实质及区别

衡量学习是否达到目标的标准: 两种通信方式的区别? 记录锁和普通的锁文件有什么区别?

## 第八章 DNS 服务器

2

第一节 DNS 服务器的基本原理

理解

第二节 DNS 服务器的基本配置

掌握

重点与难点:理解 DNS 服务器工作的基本原理; 学会配置 DNS 服务器

衡量学习是否达到目标的标准:熟练地配置 DNS 服务器

## 第九章 Apache 服务器

3

第一节 Apache 服务器的基本原理

理解

第二节 Apache 服务器的基本配置

掌握

重点与难点:理解 Apache 服务器工作的基本原理; 学会配置 Apache 服务器

衡量学习是否达到目标的标准:熟练地配置 Apache 服务器, 进行相关的实验, 并成功测试

## 第十章 FTP 服务器

2

第一节 FTP 服务器的工作原理

第二节 FTP 服务器的基本配置

重点与难点:理解 FTP 服务器工作的基本原理; 学会配置 FTP 服务器

衡量学习是否达到目标的标准:熟练地配置 FTP 服务器, 进行相关的实验, 并成功测试

## 十、推荐教材和教学参考资料

[1] 刘兵 编著. Linux 实用教程. 北京:中国水利水电出版社

- [2] 张红光, 李福才编著. UNIX 操作系统教程 (第 2 版). 北京: 机械工业出版社
- [3] 张红光, 李福才编著. UNIX 操作系统实验教程. 北京: 机械工业出版社
- [4] 林慧深, 刘殊, 尤国君. RedHat Linux 服务器配置与应用. 人民邮电出版社

大纲修订人: 韩洁琼

修订日期: 2013 年 9 月

大纲审定人:

审定日期:

# 《Linux操作系统》实验教学大纲

## 十五、 基本信息

课程代码：230446

实验课程名称：Linux 操作系统

英文名称：Operating System of Linux

课程总学时：40 总学分:2.5 实验学时：8

适用对象：计算机科学与技术专业、网络工程专业 物联网专业

## 十六、 实验课程的性质与任务

《Linux 操作系统》是面向计算机科学与技术专业本科生开设的一门专业选修课。本课程主要讲述 Linux 的安装、Linux 的桌面环境、Linux 的常用命令、Linux 的系统管理和 Linux 的网络服务。通过本课程的学习，可以使了解什么是 Linux，如何安装、使用、管理 Linux 和如何使用 Linux 来组建网络等知识。本课程的先修课程为：计算机导论，计算机网络，计算机操作系统。

## 十七、 实验教学目的与要求

通过本课程的实验，要求学生掌握以下几方面的知识：

- 1、掌握 Linux 的安装
- 2、掌握 Linux 的使用
- 3、学会 Linux 的管理
- 4、学习、掌握使用 Linux 环境，学会使用相关命令操作，会在 Linux 环境下进行编程
- 5、学会用 Linux 来组建网络

## 十八、 实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	Linux 基础知识实践	基本操作	3	本科生	掌握基本的操作命令	1	熟悉在 Linux 环境下如何使用命令方式和图形用户界面完成自己的工作；如何创建用户和用户组，如何进行基本的文件管理	讲练结合	完全掌握	

实验二	文件系统实验	验证性实验	2	本科生	掌握有关文件管理与应用	1	熟悉在 Linux 系统下构建文件系统,并利用教材中讲到的 chmod 命令来设置文件系统的访问权限;通过设置系统的 umask 参数来设置文件和目录的缺省权限	讲练结合	完全掌握	
实验三	基于 DNS 的虚拟主机	设计性实验	3	本科生	掌握基于 DNS 的虚拟主机设置		熟悉在实现通信中使用的系统调用和编程方式,以及这类程序的调试方法和技巧	讲练结合	完全掌握	

注：实验类型在“认识实验、验证性实验、基本操作、综合性实验、设计性实验”等中选择

## 十二、考核办法和成绩评定标准

本实验考核方式为操作技能考核、提交实验结果和面试相结合，实验成绩记入平时成绩。

## 十三、实验指导书

[1] 张红光, 李福才 编著. UNIX 操作系统实验教程. 北京:机械工业出版社, 2006

[2] 林慧深, 刘殊, 尤国君 编著. RedHat Linux 服务器配置与应用. 北京:人民邮电出版社, 2006

## 七、其他说明

大纲修订人：韩洁琼

修订日期：2013年9月

大纲审定人：

审定日期：

# 传感器网络及应用

## Network and Application of Sensor

### 一、课程基本信息

学 时：40

学 分：2.5

考核方式：考试(平时成绩占总成绩 30%)

中文简介：

本课程概括介绍了国内外物联网和传感器产业技术的发展现状及趋势，对传感器在物联网发展中的基础地位进行了阐述。指出目前我国传感器产业技术发展存在的问题和物联网传感器的发展目标；重点介绍了一般传感器技术与原理，以及传感器技术的未来发展趋势和发展重点；详细介绍了物联网传感器几大核心技术，包括：RFID 技术、MEMS 技术、智能传感器技术、无线传感器网络技术原理及其应用。本课程还对传感器网络技术标准进行了介绍，最后详述了传感器在各类物联网示范工程中的应用案例。

### 十九、教学目的与要求

课程的主要目标是帮助学生了解无线网络和移动计算系统的基本原理、体系结构以及面临的挑战，同时通过理论和实践的授课方式加深对某种无线技术的理解。本课程主要讨论无线网络的基本技术，并不深入分析具体无线通信原理；强调理解和使用。通过本课程的学习，要求全面理解以下几个部分的内容：

1. 计算机网络及无线网络发展概况、网络原理基本概念；
2. 无线传输技术；
3. 无线局域网；
4. 无线个域网
5. 无线城域网；（802. 11b/g）
6. 无线广域网移动通信网络； （GPRS）
7. 移动 AdHoc 网络；（802. 15）
8. 无线传感器网络与无线 Mesh 网络；（802. 15. ）
9. 安排无线局域网实训内容。

### 三、教学方法与手段

本课程的教学环节包括课堂讲授，作业、学生自学，试验操作、应用任务（解决方案）设计、小组课题等。本课程不仅涉及了大量的基本理论知识，也涉及了大量的技术应用的知识，需要教师具有一定的通信理论基础，上位机软件基础，单片机应用设计基础，传感器原理基础以及较为广博的网络工程知识。部分内容

学生未学过或者深入程度不够，对其中的很多技术不易理解，在教学方法上，要在讲述相关理论知识时适当作应用案例分析；在教学手段上，要采用多媒体进行讲解和演示；结合试验操作讲解，平时作业以思考题为主，且应能反映出学生分析和解决问题的能力。

## 十一、教学内容及目标

教学内容	教学目标	学时分配
第一章 无线传感器网络概述		3
第一节 无线传感器网络的发展历程	了解	
第二节 无线传感器网络的关键性能指标	了解	
第三节 无线传感器网络的关键技术	理解	
重点与难点：		
1. 无线传感器网络的关键性能指标		
2. 无线传感器网络的关键技术		
衡量学习是否达到目标的标准：		
1. 理解无线传感器网络的关键性能指标		
2. 掌握无线传感器网络的关键技术		
第二章 无线传感器网络基础		5
第一节 无线传感器网络体系结构	理解	
第二节 无线传感器网络的特征	理解	
重点与难点：		
无线传感网络体系结构		
衡量学习是否达到目标的标准：		
理解无线传感网络体系结构		
第三章 无线传感器网络路由协议		6
第一节 路由协议概述	理解	
第二节 平面路由协议和层次路由协议	理解	
第三节 能量感知路由	理解	
第四节 基于查询的路由	理解	
重点与难点：		
平面路由协议和层次路由协议		
衡量学习是否达到目标的标准：		
理解能量感知路由和基于查询的路由		
第四章 无线传感器网络 mac 层技术		8
第一节 mac 层技术概述	了解	

第二节 iee 802.11 协议	理解	
重点与难点:		
ieee 802.11 协议		
衡量学习是否达到目标的标准:		
理解 ieee 802.11 协议		
第五章 无线传感器网络硬件开发		9
第一节 无线传感器网络硬件开发需要考虑的因素	了解	
第二节 节点的组成与核心模块设计	理解	
重点与难点:		
节点的组成与核心模块设计		
衡量学习是否达到目标的标准:		
理解节点的组成与核心模块设计		
第六章 嵌入式操作系统		9
第一节 传感器节点对操作系统的需求	了解	
第二节 tinyos 操作系统	理解	
第三节 minios 操作系统	掌握	
重点与难点:		
minios 操作系统		
衡量学习是否达到目标的标准:		
学会安装和使用 minios 操作系统		

## 五、推荐教材和教学参考资源

1. 唐宏编著.《无线传感器网络原理及应用》.北京:人民邮电出版社,2010
2. 王殊编著.《北京航空航天大学出版社》.北京:航空航天大学出版社,2007
3. 郭源生等著,范明 等译.《物联网中的传感器技术及应用》.北京:国防工业出版社,2013

大纲修订人: 邱科宁

修订日期: 2013-12-3

大纲审定人:

审定日期:

# 《传感器网络及应用》实验课教学大纲

## 一 基本信息

实验课程名称：传感器网络及应用

英文名称： Network and Application of Sensor

课程总学时：40 总学分：2.5 实验学时：8

适用对象：物联网工程专业

## 二 实验课程的性质与任务

传感器网络及应用是物联网工程专业的必修课之一。本课程实验的任务是加深学生对传感器网络及应用原理的理解，巩固课堂教学内容，初步掌握海量数据与数据挖掘、海量数据与数据挖掘的应用技术，为学生学习与物联网工程相关课程及以后从事物联网相关工作打下良好基础。

## 三 实验教学目的与要求

实验是本课程的重要教学环节。通过实验教学深入了解当前传感器网络及应用及其主要开发平台和工具，巩固课堂知识、深化学习内容，完成教学大纲要求。总之本课程安排的实验在于强化学生的实践意识、提高其实际动手能力和创新能力。实验方式与基本要求如下：

- 1.学生实验前预习实验指导书，了解实验目的和实验步骤。
- 2.任课教师讲清实验的基本原理、方法及要求。
- 3.实验小组为1人一组，每组每人一台计算机，每次为2-3学时。
- 4.要求学生掌握各实验所需知识、操作方法或步骤，记录实验中所遇到的问题，并写出详细的实验报告。实验报告按照学校的统一格式。

## 四 实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	无线路由协议	验证	2	本科生	掌握无线路由协议	1	开发一个程序，模拟无线路由协议	老师指导	掌握	

实验二	硬件开发	验证	3	本科生	掌握 无线传感网络硬件开发方法	1	用无线传感器网络实验箱开发一个简单的应用。	老师指导	掌握	
实验三	Tinios 操作系统	验证	3	本科生	掌握 tinios 操作系统	1	安装和使用 tinios 操作系统	老师指导	掌握	

## 五 考核办法和成绩评定标准

考核办法：

按学生动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

成绩评定标准：

优：完成实验并正确解答实验中提出的问题，实验报告详实。

良：完成实验并正确解答实验中提出的部分问题，实验报告详实。

中：完成实验，实验报告详实。

及格：在其它同学和老师帮助下完成实验，实验报告基本详实。

不及格：未完成实验或无实验报告。

## 六 实验指导书

自编实验指导书。

# 《DSP原理及应用》课程教学大纲

## DSP Processor and Application

### 一、课程基本信息

学时：40

学分：2.5

适用对象：物联网工程专业

考核方式：闭卷考试（期末考试成绩占 70%，平时成绩占 30%）

先修课程：程序设计基础、数字电子技术、单片机原理与接口技术

中文简介：DSP 原理及应用是电子、通信、自动化专业的一门专业选修课。当前，数字信号处理理论及其工程实现得到了广泛应用，而工程实现的关键技术之一就是本课程讨论的数字信号处理器（DSP）技术。

### 二、教学目的与要求

本课程以数字信号处理和微处理器与微计算机系统为基础，结合 TMS320C54x 系列数字信号处理器芯片，介绍 DSP 的基本概念、技术原理、实现方法及应用开发技术，使学生了解 DSP 的发展趋势和广阔的应用领域，为从事数字信号处理技术的开发和应用打下初步基础。

### 三、教学方法与手段

授课主要采用多媒体授课的方式，平时课堂的提问、抽查、作业等，目的是通过互动式个性化学习，培养学生的自学能力。授课过程中，针对某些重要问题，要求小组进行讨论，统一提交作业。同时，开放网上在线学习，帮助学生课余时间进行学习。

### 四、教学内容及目标

#### 第一章 绪论

第一节	DSP 概述	了解	1
第二节	可编程 DSP 芯片	理解	1
第三节	TMS320 系列 DSP 概述	了解	1
第四节	DSP 系统设计概要	理解	1

#### 第二章 TMS320C54x 的硬件结构

第一节	TMS320C54x 硬件结构框图	了解	1
第二节	中央处理单元	掌握	1
第三节	存储器和 I/O 空间	掌握	1
第四节	中断系统	掌握	1

#### 第三章 TMS320C54x 指令系统

第一节	汇编指令	掌握	1
第二节	寻址方式	掌握	1

第三节	TMS320C54x 指令系统	掌握	1
<b>第四章</b>	<b>TMS320C54x 的软件开发</b>		
第一节	TMS320C54x 软件开发过程	掌握	1
第二节	汇编语言程序举例	掌握	1
第三节	汇编伪指令和宏指令	理解	1
第四节	公共目标文件格式——COFF	理解	1
第五节	汇编语言程序设计	掌握	1
<b>第五章</b>	<b>DSP 集成开发环境(CCS)</b>		
第一节	CCS 集成开发环境简介	理解	1
第二节	CCS 应用举例	掌握	1
第三节	CCS 仿真	掌握	1
<b>第六章</b>	<b>DSP 片内外设备</b>		
第一节	可编程定时器	了解	1
第二节	串行口	掌握	1
第三节	主机接口(HPI)	理解	1
第四节	外部总线访问时序	理解	1
第五节	通用 I/O	掌握	1
<b>第七章</b>	<b>TMS320C54x 基本系统设计</b>		
第一节	TMS320C54x 硬件系统组成	了解	1
第二节	外部存储器和 I/O 扩展	理解	1
第三节	A/D 和 D/A 接口设计	掌握	1
第四节	时钟及复位电路设计	掌握	1
第五节	供电系统设计	理解	1
<b>第八章</b>	<b>TMS320C54x 应用系统设计举例</b>		
第一节	DSP 应用系统设计基本步骤	理解	1
第二节	正弦信号发生器	理解	1
第三节	快速傅里叶变换(FFT)	理解	1

## 五、推荐教材和教学参考资料

1. 吴冬梅等编. DSP 技术及应用. 北京: 北京大学出版社, 2006
2. 郑虹、吴冠. TMS320C54x DSP 应用系统设计. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2002
3. 胡剑凌、徐盛. 数字信号处理器系统的应用和设计. 上海: 上海交通大学出版社, 2003
4. 李利. DSP 原理及应用. 北京: 中国水利水电出版社, 2007

## 六、其他说明

无

大纲修订人: 杨继臣

修订日期: 2013 年 11 月

大纲审定人：张世龙、姚学科

审定日期：2013 年 12 月

# 《DSP原理及应用》实验课教学大纲

## 一、基本信息

课程名称：DSP 原理及应用

英文名称：Principle and Application of DSP

学时：40 学分：2.5 实验学时:8

适用对象：物联网工程专业

## 二、实验课程的性质与任务

DSP 原理及应用是计算机学科的一门基础课，是一门与电子技术应用领域密切关联的课程。利用计算机或专用处理设备，以数字形式对信号进行采集、变换、滤波、估值、增强、压缩、识别等处理，以得到符合人们需要的信号形式。课程主要阐述 DSP 的工作原理、TMS320C24X 系列 DSP 芯片的基本结构、片内外设、汇编语言、C 语言程序设计、开发环境及其使用方法、常用数字信号处理算法的 DSP 实现及其在各种系统中的实际应用等。

## 三、实验教学目的与要求

本课程实验教学的目的是

- 1、掌握 DSP 的工作原理、TMS320C24X 系列 DSP 芯片的体系结构、片内外设、汇编语言、程序设计、开发环境及其使用方法、常用数字信号处理算法的 DSP 实现及其在各种系统中的实际应用等；
- 2、培养学生提出问题、分析问题、解决问题的能力；
- 3、培养学生综合运用所学知识分析处理工程实际问题的能力，提高学生工程素质；
- 4、培养学生的思维能力、自学能力、实践能力和创新能力；
- 5、接受初步的工程实践训练，培养学生的动手能力和实践技能；

## 四、实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	常用指令实验	验证性实验	2	本科生	熟悉 DSP 综合实验系统。	1	熟悉 DSP 综合实验系统的硬件组成、连接和软件的使用方法。	学生自己动手练习为主	与理论结合掌握	

实验二	数据存储实验	验证性实验	3	本科生	学习DSP综合实验系统程序、数据空间。	1	1、了解 TMS320C24X 程序、数据空间的分配； 2、熟悉 TMS320C24X 数据空间的指令	学生自己动手练习为主	与理论结合掌握
实验三	I/O 端口实验	验证性实验	3	本科生	学习 DSP 输入输出端口	1	1、学习 DSP 输入输出端口的使用和程序设计； 2、学习 DSP 输入输出端口的硬件连接	学生自己动手练习为主	与理论结合掌握

### 五、考核办法和成绩评定标准

考核办法：

按学生独立动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

成绩评定标准：

优：独立完成实验并正确解答实验中提出的问题，实验报告详实。

良：独立完成实验并正确解答实验中提出的部分问题，实验报告详实。

中：独立完成实验，实验报告详实。

及格：在其它同学和老师帮助下完成实验，实验报告基本详实。

不及格：未完成实验或无实验报告。

### 六、实验指导书

自编实验指导书。

### 七、其他说明

无

大纲修订人：杨继臣

修订日期：2013 年 11 月

大纲审定人：张世龙、姚学科

审定日期：2013 年 12 月

# 《物联网控制原理》课程教学大纲

## Network Control Principle

### 一、课程基本信息

学时：40

学分：2.5

适用对象：物联网工程专业

考核方式：闭卷考试（期末考试成绩占 70%，平时成绩占 30%）

先修课程：程序设计基础、面向对象程序设计、数据结构

中文简介：物联网控制原理是计算机科学的重要分支，是物联网工程专业的选修课程之一。本课程在介绍人工智能的基本概念、基本方法的基础上，主要是研究如何用计算机来模拟人类智能，即如何用计算机实现诸如问题求解、规划推理、模式识别、知识工程、自然语言处理、机器学习等只有人类才具备的智能。

### 二、教学目的与要求

本课程重点阐明这些方法的一般性原理和基本思想，使得计算机更好得为人类服务。专家系统是人工智能重要的应用领域，如何分析、设计和实现以及维护专家系统软件是本课程重要的内容。

本课程教学的基本要求是：

1、明确本课程的地位、性质与任务及主要研究对象，了解目前国内外研究水平及主要发展方向。

2、掌握物联网控制研究传统人工智能的知识表示方法和搜索推理技术，包括状态空间法、问题归约法谓词逻辑法、语义网络法、盲目搜索、启发式搜索、规则演绎算法和产生式系统等。

3、了解物联网控制的研究论题包括计算机视觉、规划与行动、多 Agent 系统、语音识别、自动语言理解、专家系统和机器学习等。这些研究论题的基础是通用和专用的知识表示和推理机制、问题求解和搜索算法，以及计算智能技术等。

### 三、教学方法与手段

授课主要采用多媒体授课的方式，平时课堂的提问、抽查、作业等，目的是通过互动式个性化学习，培养学生的自学能力。授课过程中，针对某些重要问题，要求小组进行讨论，统一提交作业。同时，开放网上在线学习，帮助学生课余时间进行学习。

### 四、教学内容及目标

#### 第一章 绪论 4

第一节 人工智能的定义与发展	了解	1
第二节 人类智能与人工智能	理解	1
第三节 人工智能的学派	了解	1
第四节 人工智能的研究与应用领域	了解	1

重点与难点：人工智能的定义、人工智能的研究与应用领域

衡量学习是否达到目标的标准：了解人类认知活动与计算机的比较关系，基本了解智能信息处理系统。

## 第二章 知识表示方法 6

第一节 状态空间法 理解 1

第二节 问题归约法 理解 1

第三节 谓词逻辑法 理解 1

第四节 语义网络法 理解 1

第五节 框架表示方法 理解 1

第六节 剧本表示 理解 0.5

第七节 过程表示 理解 0.5

重点与难点：状态空间法、问题归约法、谓词演算法、语义网络法

衡量学习是否达到目标的标准：知识表达是符号主义研究的基础，通过学习学生能掌握用状态空间法、问题归约法、谓词演算法、语义网络法来描述问题；解决问题；掌握几种主要方法之间的差别；并对其它几种表示方法有一般了解。

## 第三章 搜索推理技术 6

第一节 图搜索策略 掌握 1

第二节 盲目搜索 理解 1

第三节 启发式搜索 掌握 1

第四节 消解原理 理解 1

第五节 规则演绎系统 掌握 1

第六节 产生式系统 理解 0.5

第七节 系统组织技术 了解

第八节 不确定性推理 了解 0.5

第九节 非单调推理 了解

重点与难点：早期搜索推理技术、高级搜索推理技术

衡量学习是否达到目标的标准：在上一章知识表示的基础上研究问题求解的方法，是人工智能研究的又一核心问题。内容包括早期搜索推理技术，如图搜索策略和消解原理；以及高级搜索推理技术，如规则演绎系统、产生式系统、系统组织技术、不确定性推理和非单调推理。

## 第四章 计算智能(1) 4

第一节 概述 了解 1

第二节 神经计算 掌握 2

第三节 模糊计算 掌握 1

重点与难点：人工神经网络的特性、表示和推理，模糊数学的基本概念、运算法则、模糊逻辑推理和模糊判决。

衡量学习是否达到目标的标准：通过对本章的学习，使学生掌握人工神经网络

络的结构、模型和算法，了解计算智能所涉及的领域和范围，了解人工神经网络的特性、表示和推理，了解模糊数学的基本概念、运算法则、模糊逻辑推理和模糊判决等。

## 第五章 计算智能(2) 4

第一节 遗传算法 掌握 1

第二节 进化策略 掌握 1

第三节 进化编程 掌握 1.5

第四节 人工生命 理解 0.5

重点与难点：进化策略的算法模型、进化策略和遗传算法的区别，进化编程的机理与表示。

衡量学习是否达到目标的标准：通过对本章的学习，使学生了解三种进化算法和人工生命是如何工作的，并初步了解这些算法研究的进展和应用情况，以及它们的研究意义，掌握主要算法的求解步骤。

## 第六章 专家系统 6

第一节 专家系统概述 理解 1

第二节 基于规则的专家系统 理解 1

第三节 基于框架的专家系统 理解 1

第四节 基于模型的专家系统 理解 1

第五节 新型专家系统 了解 0.5

第六节 专家系统设计 理解 1.5

重点与难点：专家系统的基本概念和设计、基于规则、基于模型、基于框架的专家系统。

衡量学习是否达到目标的标准：重点掌握专家系统的基本概念和设计，掌握基于规则、基于模型、基于框架的专家系统，了解新型专家系统的一些概念和类型，一般了解专家系统的开发工具以及评价方法。

## 第七章 机器学习 6

第一节 机器学习的定义和发展历史 了解 0.5

第二节 机器学习的主要策略与基本结构 掌握 1

第三节 机械学习 理解 1

第四节 归纳学习 理解 1

第五节 类比学习 理解 1

第六节 解释学习 理解 1

第七节 神经学习 了解

第八节 知识发现 了解 0.5

重点与难点：类比学习和知识发现、机器学习的发展史和神经学习

衡量学习是否达到目标的标准：重点掌握类比学习和知识发现，掌握机器学习的发展史和神经学习，了解解释学习、归纳学习，一般了解机械学习。

## 第八章 自动规划 4

第一节 机器人规划的作用与任务 理解 1

第二节 积木世界的机器人规划 理解 1

第三节 STRIPS 规划系统 了解 0.5

第四节 具有学习能力的规划系统 掌握 1.5

重点与难点：机器人规划的作用与任务、方法

衡量学习是否达到目标的标准：了解机器人规划的作用与任务、积木世界的规划系统、具有学习能力的规划系统、基于专家系统的规划机理。掌握机器人规划的作用与任务，并一般了解有哪几种规划方法。

## 五、推荐教材和教学参考资源

1. 蔡自兴.《人工智能及其应用》(第三版).北京:清华大学出版社,2003
2. 马少平编著.《人工智能导论》.北京:清华大学出版社,2003
3. Patrick Henry Winston.《人工智能》(第3版).北京:清华大学出版社,2001
3. Stuart J. Russell, Peter Norvig 著.《Artificial Intelligence: A Modern Approach》.北京:人民邮电出版社,2002

大纲修订人:姚学科

修订日期:2013年9月

大纲审定人:张世龙、姚学科

审定日期:2013年9月

# 《物联网控制原理》实验课教学大纲

## 一、基本信息

实验课程名称: 物联网控制原理

英文名称: Network Control Principle

课程总学时: 40

总学分: 2.5

实验学时: 8

适用对象: 物联网工程专业

## 二、实验课程的性质与任务

通过本课程学习,使学生对物联网控制中人工智能的发展概况、基本原理和应用领域有初步了解,重点掌握专家系统这个知识应用领域,对物联网控制中人工智能和专家系统的主要技术及应用有一定掌握,启发学生对人工智能的兴趣,培养知识创新和技术创新能力。人工智能涉及自主智能系统的设计和分析,与软件系统、物理机器、传感器和驱动器有关。由于人工智能涉及的内容太多,需要的基础也比较多,本课程的试验只能在 18 个学时内容以学习人工智能比较根本的问题及其解决的办法。本试验以学习 Visual Prolog 编程语言和开发环境为主,练习知识的表示和智能推理。并了解当前知识推理的一般过程,特别是图结构的知识推理。

## 三、实验教学目的与要求

- a) 掌握人工智能的编程语言、知识表达和推理。
- b) 掌握优先搜索和 A\*算法。
- c) 掌握以产生式为基础的专家系统设计的一般过程。

### 上机实验要求:

1. 准备好上机所需的程序;
2. 上机输入和调试自己所编写的程序;
3. 上机结束后,应整理出实验报告,实验报告应包括以下内容:题目;程序清单;运行结果;对运行情况所作的分析以及本次调试程序所取得的经验。如果程序未能通过,应分析其原因。

## 四、实验项目、内容提要与要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	简单查询汉诺塔问题求解	设计型	4	本科生	基于推理机进行简单查询,同时实现汉诺塔问题求解	1	在事实基础上进行简单查询,同时利用 Prolog 语言实现汉诺塔问题的求解。	讲解演示	展示结果	

实验二	加法难题树的深度搜索	设计型	4	本科生	使用 Prolog 编程实现加法运算；同时通过编程实现对树深度的搜索	1	利用 Prolog 实现简单加法问题，并在此基础上实现九九乘法表等难题，利用 Prolog 实现对树深度搜索。	讲解演示	展示结果	
-----	------------	-----	---	-----	------------------------------------	---	---	------	------	--

### 五、考核办法和成绩评定标准

考核办法：

按学生独立动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

成绩评定标准：

优：独立完成实验并正确解答实验中提出的问题，实验报告详实。

良：独立完成实验并正确解答实验中提出的部分问题，实验报告详实。

中：独立完成实验，实验报告详实。

及格：在其它同学和老师帮助下完成实验，实验报告基本详实。

不及格：未完成实验或无实验报告。

### 六、实验指导书

自行编写实验指导书（电子版）。

### 七、其他说明

实验项目和内容自编，部分实验内容参考实验指导书。

大纲修订人：姚学科

大纲审定人：张世龙、姚学科

修订日期：2013 年 9 月

审定日期：2013 年 9 月

# 可编程逻辑器件及应用

## Programmable Logic Device and Application

### 一、课程基本信息

学时：40（其中上机实验 8 学时）

学分：2.5

考核方式：考试，考试成绩占 70%，平时成绩占 30%

中文简介：

本课程是面向物联网专业的一门专业选修课，其先修课程为数字逻辑与逻辑设计、微机原理与接口技术、C 语言。

可编程逻辑器件是近几年来出现的一种新型的，用于集成电路设计的专用器件。被广泛地应用在航天、通信、医疗、工控等各个领域，特别适合于产品的样品开发与小批量生产。CPLD / FPGA 是目前应用最为广泛的两种可编程专用集成电路。本课程从现代电子系统设计的角度出发，系统地介绍了 CPLD 和 FPGA 逻辑器件的特征、特性及使用，并对这两种逻辑器件的产生、发展、现状及特点进行了简单介绍。同时，本书还对这两种可编程器件的软件工作语言进行了说明，着重介绍了 VHDL 硬件描述语言。此外还介绍了一种逻辑器件的仿真和分析软件 MAX+Plus II。

可编程逻辑器件及应用是一门实践性很强的课程。该课程是计算机专业等的一门专业基础课程，该课程以提高学生实际工程设计能力为目的。通过本课程的学习并完成相关实验，使学生初步了解和掌握 EDA 的基本内容及实用技术，掌握现代电子系统设计的有关知识和技能，为今后的学习和工作打下基础。

### 二、教学目的与要求

#### 第一章 概述

##### 教学目的与要求：

通过本章学习，学生应了解 EDA 技术的发展概况、实现目标及发展趋势；了解 EDA 技术的分类，以及常见的芯片；初步了解 VHDL 硬件描述语言、VHDL 综合及 VHDL 自顶向下的设计方法。通过本章学习，学生应建立 EDA 的初步概念。

#### 第二章 EDA 设计流程及其工具

### **教学目的与要求：**

通过本章学习，学生应了解 FPGA/CPLD 设计流程；认识 and 了解常用的 EDA 工具；初步掌握 MAX+plusII 软件的使用方法。通过本章学习，学生应能够了解 EDA 的设计方法。

## **第三章 FPGA/CPLD 结构与应用**

### **教学目的与要求：**

通过本章学习，学生应了解 FPGA/CPLD 产品，FPGA/CPLD 的结构与工作原理，FPGA/CPLD 的编程与配置等；能够指出 FPGA 和 CPLD 的异同；了解常见的几种 EDA 产品；并能够了解 EDA 技术发展状况。

## **第四章 原理图输入设计方法**

### **教学目的与要求：**

通过本章学习，学生应掌握原理图输入设计方法，学会 CPLD 环境开发软件 MAX+PlusII 的使用；通过实例，学生应能理解和掌握 MAX+PlusII 的环境设置方法，初步掌握 EDA 的设计方法。

## **第五章 VHDL 设计初步**

### **教学目的与要求：**

通过本章学习，学生应初步掌握用硬件描述语言 VHDL 表达和设计电路的方法，以及 VHDL 的语言现象和语法规则，掌握用 VHDL 语言描述简单、常用的逻辑电路。掌握 VHDL 的软件设计方法。初步具备软件开发能力。

## **第六章 VHDL 基本语句**

### **教学目的与要求：**

通过本章学习，学生应掌握 VHDL 语言中的两种基本描述语句：顺序语句和并行语句以及两种语句在执行过程中的区别；掌握 VHDL 的设计方法；能够编写较为复杂的程序。

## **三、教学方法与手段**

可编程逻辑器件及应用是一门实践性极强的课程。本课程将采用课堂理论课教学与实验课教学相结合的教学方式，适当加大实验课程的比例，注重学生对知识应用能力的

培养。

理论课程尽量避免空洞的理论堆砌，将结合实例进行讲解，提高学生的兴趣；同时注重与计算机其他相关专业课的结合。考核方式采用设计性考核，成绩以设计质量进行评定。

#### 四、教学内容及目标

理论学时：32

教学内容	教学目标	学时分配
<b>第一章 概述</b>		4
第一节 EDA 技术概述	了解	
第二节 硬件描述语言概述	了解	
第三节 VHDL 综合器	理解	
第四节 VHDL 设计方法概述	掌握	
第五节 EDA与传统电子设计方案的比较	了解	
重点与难点：VHDL语言的概念和定义；VHDL综合器的概念		
衡量学习是否达到目标的标准：熟悉EDA技术设计方法		
<b>第二章 EDA设计流程及其工具</b>		4
第一节 FPGA/CPLD设计流程	了解	
第二节 常用的EDA开发工具	了解	
第三节 EDA 开发软件介绍	了解	
第四节 IP 核	了解	
重点与难点：设计流程、原理图设计、IP核的概念		
衡量学习是否达到目标的标准：熟悉FPGA/CPLD的设计流程；IP与EDA技术的关系是什么？		
<b>第三章 FPGA/CPLD结构与应用</b>		6
第一节 概述	了解	
第二节 CPLD结构与工作原理	掌握	
第三节 FPGA 结构与工作原理	掌握	
第四节 FPGA/CPLD 产品概述	了解	
重点与难点：了解FPGA内部结构组成及特点；理解FPGA的工作原理		
衡量学习是否达到目标的标准：了解什么是基于乘积项		

的可编程逻辑结构；

#### **第四章 原理图输入设计方法**

6

第一节 一位全加器设计实例

理解

第二节 二位十进制数字频率计设计实例

掌握

第三节 参数可设置LMP兆功能块

了解

第四节 设计方法

理解

重点与难点：掌握原理图输入设计方法；学会 CPLD 环境开发软件 MAX+PlusII 的使用；通过实例，学生应能理解和掌握 MAX+PlusII 的环境设置方法，初步掌握 EDA 的设计方法。

衡量学习是否达到目标的标准：学会用原理图输入的设计方法设计具体电路的详细流程。

#### **第五章 VHDL 设计初步**

4

第一节 多路选择器 VHDL 描述实例分析

了解

第二节 寄存器描述及其VHDL语言

掌握

第三节 一位二进制全加器VHDL设计实例

掌握

第四节 VHDL 文本输入设计方法初步

掌握

重点与难点：初步掌握用硬件描述语言 VHDL 表达和设计电路的方法

衡量学习是否达到目标的标准：掌握用 VHDL 语言描述简单、常用的逻辑电路。掌握 VHDL 的软件设计方法。

初步具备软件开发能力。

#### **第六章 VHDL 基本语句**

8

第一节 顺序语句

掌握

第二节 VHDL 并行语句

掌握

第三节 属性描述与定义语句

掌握

第四节 综合性分析与系统设计

理解

重点与难点：掌握 VHDL 语言中的两种基本描述语句；掌握 VHDL 的设计方法

衡量学习是否达到目标的标准：能够编写较为复杂的程序

## 五、推荐教材和教学参考资源

- [1].黄正谨, 徐坚.CPLD 系统设计技术入门与应用[M].北京: 清华大学出版社, 2002.
- [2].宋万杰, 罗丰, 吴顺君.CPLD 技术与应用[M].西安: 西安电子科技大学出版社, 2000.
- [3].徐志军, 徐光辉.CPLD/FPGA 的开发与应用[M].北京: 电子工业出版社, 2002.
- [4].蒋璇, 藏春华.数字系统设计与 PLD 应用技术[M].北京: 电子工业出版社, 2001.
- [5].边计年, 薛宏熙译.用 VHDL 设计电子线路[M].北京: 清华大学出版社, 2000.
- [6].潘松, 王国栋.VHDL 实用教程(修订版)[M].成都: 电子科技大学出版社, 2001.
- [7].王金明. 数字系统设计与 VERILOG HDL[M].北京: 电子工业出版社, 2002.
- [8].曾繁泰,陈美金.VHDL 程序设计[M].北京: 清华大学出版社, 2001.
- [9].李国丽.EDA 与数字系统设计[M].北京: 机械工业出版社,2002.
- [10].曾繁泰.EDA 工程的理论与实践——SOC 系统芯片设计[M].北京: 电子工业出版社,2002.

## 八、其他说明

大纲修订人: 韩洁琼

修订日期: 2013 年 9 月

大纲审定人:

审定日期:

# 《可编程逻辑器件及应用》实验教学大纲

## 一、课程基本信息

课程代码:

课程名称: 可编程逻辑器件及应用

英文名称: Programmable Logic Device and Application

课程类别: 专业选修课

学时: 40 (其中上机实验 8 学时)

学分: 2.5

适用对象: 计算机科学与技术专业, 网络工程专业 物联网专业

考核方式: 考试, 考试成绩占 70%, 平时成绩占 30%

先修课程: 数字逻辑与逻辑设计、微机原理与接口技术、C 语言

## 二十、实验课程的性质与任务

本课程是面向物联网专业的一门专业选修课。可编程逻辑器件是近几年来出现的一种新型的, 用于集成电路设计的专用器件。被广泛地应用在航天、通信、医疗、工控等各个领域, 特别适合于产品的样品开发与小批量生产。CPLD / FPGA 是目前应用最为广泛的两种可编程专用集成电路。本课程从现代电子系统设计的角度出发, 系统地介绍了 CPLD 和 FPGA 逻辑器件的特征、特性及使用, 并对这两种逻辑器件的产生、发展、现状及特点进行了简单介绍。同时, 本书还对这两种可编程器件的软件工作语言进行了说明, 着重介绍了 VHDL 硬件描述语言。此外还介绍了一种逻辑器件的仿真和分析软件 MAX+Plus II。

可编程逻辑器件及应用是一门实践性很强的课程。该课程是物联网专业等的一门专业基础课程, 该课程以提高学生实际工程设计能力为目的。通过本课程的学习并完成相关实验, 使学生初步了解和掌握 EDA 的基本内容及实用技术, 掌握现代电子系统设计的有关知识和技能, 为今后的学习和工作打下基础。

## 二十一、实验教学目的与要求

培养电子类、控制类专业的学生进一步掌握电子系统设计和相应软件的应用。使学生对所学的知识有一个感性上的认识, 达到理论教学和实践教学相结合的目的。

要求学生进一步掌握可编程逻辑器件的性能特点, 掌握 MAX+PLUSII 软件设计电子系统的方法, 学会用 VHDL 语言去描述电子系统。

## 四、实验项目、内容提要及要求

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验者类别	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求	备注
实验一	MAX + PlusII 软件使用	认识实验	2	物联网专业学生	通过一个具体实例,掌握软件使用	1	使学生了解并掌握 MAX+PlusII 软件的安装及使用, 结合一个具体的案例作为实验内容。	教师先讲解示范, 然后学生操作	完全掌握	
实验二	用原理图输入法设计 8 位全加器	设计性实验	3	物联网专业学生	熟悉 QuartusII 中原理图输入法	1	利用 QuartusII 完成 1 位全加器文本编辑输入设计, 并以此为依据, 再利用原理图输入法设计 8 位全加器, 得出仿真输出波形, 并进行硬件引脚锁定, 在实验系统上进行硬件测试, 验证其硬件实现功能。	教师先讲解示范, 然后学生操作	完全掌握	
实验三	CRC 模块设计	设计性实验	3	物联网专业学生	熟悉数字系统的一般开发	1	完成 8 位信息加 16 位 CRC 校验码发送、接收、由两个模块构成, CRC 校验生成模块(发送)和 CRC 校验检错模块(接收), 采用输入、输出都为并行的 CRC 校验生成方式。	教师先讲解示范, 然后学生	理解一种接口的工作原理	

					流 程 。				操 作		
--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--------	--	--

备注：

实验类型在“认识实验、验证性实验、基本操作、综合性实验、设计性实验”等中选择

#### 十四、 考核办法和成绩评定标准

考核办法：

按学生动手和理论分析能力和实验报告分优、良、中、及格、不及格。

成绩评定标准：

优：完成实验并正确解答实验中提出的问题，实验报告详实。

良：完成实验并正确解答实验中提出的部分问题，实验报告详实。

中：完成实验，实验报告详实。

及格：在其它同学和老师帮助下完成实验，实验报告基本详实。

不及格：未完成实验或无实验报告。

#### 十五、 实验指导书

自编

大纲修订人：韩洁琼

修订日期：2013年9月

大纲审定人：

审定日期： 年 月 日

# 物联网安全

## The Security of Internet of things

### 一、课程基本信息

学时：48

学分：3.0

考核方式：考试（平时成绩占30%，课程论文成绩占70%）

中文简介：《物联网安全》是面向物联网工程专业的一门专业选修课程，其先修课程有：物联网工程导论、计算机网络、通信原理、物联网技术及应用、无线网络技术、无线传感网与RFID技术、嵌入式系统原理及应用。课程主要讲授物联网感知层安全、物联网网络层安全和物联网应用层安全。物联网感知层安全介绍RFID安全、无线传感器网络安全、物联网终端系统安全；物联网网络层安全介绍近距离无线接入安全、远距离无线接入安全、接入网安全的扩展讨论、物联网核心网安全、物联网服务端安全；物联网应用层安全介绍智能电网安全、EPCglobal网络安全、基于无线体域网的远程医疗安全、M2M安全。

### 二、教学目的与要求

#### 第1章 物联网安全概述

通过本章的学习，使学生了解物联网的体系结构、物联网的安全架构，了解物联网安全与相关学科的关联，以及一般性安全威胁及其具体表现。

#### 第2章 RFID安全

通过本章的学习，使学生了解RFID系统的基本构成、RFID系统的安全需求，理解RFID安全的物理机制、RFID安全密码协议。

#### 第3章 无线传感器网络安全

通过本章的学习，使学生了解无线传感器网络的体系结构、无线传感器网络的安全需求分析，以及无线传感器网络的安全攻击与防御，掌握无线传感器网络的密钥管理、无线传感器网络安全协议SPINS。

#### 第4章 物联网终端系统安全

通过本章的学习，使学生了解嵌入式系统的安全架构以及TinyOS与TinyECC、智能手机系统安全、智能手机病毒。

#### 第5章 近距离无线接入安全——无线局域网安全

通过本章的学习，使学生了解无线局域网的网络结构、无线局域网的安全威胁、无线局域网的安全机制。

#### 第6章 远距离无线接入——无线移动通信安全

通过本章的学习，使学生了解移动通信系统的体系结构、移动通信网络的一般安全威胁、2G（GSM）安全、3G安全体系结构、3G（UMTS）认证与密钥协商协议。

#### 第7章 接入网安全的扩展讨论

通过本章的学习，使学生了解、Bluetooth安全、ZigBee安全、有线网络接入安全、现场总线、工业控制系统安全、卫星通信接入安全。

#### 第8章 物联网核心网安全—6LoWPAN和RPL的安全性

通过本章的学习，使学生了解核心IP骨干网的安全、6LoWPAN适配层的安全。

#### 第9章 物联网服务端安全——云计算安全

通过本章的学习，使学生了解云计算的安全问题、云计算的存储安全、云存储的访问控制——基于属性的加密和代理重加密、云存储的数据保密性——同态加密HE。

#### 第10章 智能电网安全

通过本章的学习，使学生了解智能电网的概念、特征与作用、智能电网的通信与网络架构、智能电网的安全架构与安全需求。

#### 第11章 EPCglobal网络安全

通过本章的学习，使学生了解、EPCglobal物联网的网络架构、EPCglobal网络中的数据清洗。

#### 第12章 基于无线体域网的远程医疗安全

通过本章的学习，使学生了解无线体域网的系统架构、WBAN安全分析、WBAN的安全威胁、WBAN的安全方案简介。

#### 第13章 M2M安全

通过本章的学习，使学生了解M2M的概念、架构与应用、M2M应用实例、M2M的安全威胁与对策。

### 三、教学方法与手段

以教师为中心的讲授、提问及论证等的教学方法，教学手段使用板书与多媒体相结合的手段。通过课堂讲述及互动讨论、视频播放等形式，通过课程实验、学生小组的调研进行辅助，以及通过物联网感知层安全、物联网网络层安全和物联网应用层的视频、图片方式让学生掌握所要求的内容。

### 四、教学内容及目标

#### 1、理论课程（32学时）

教学内容	教学目标	学时分配
第1章 物联网安全概述		2
1.1 物联网安全概述	了解	
1.2 网络安全问题的一般性讨论	了解	
重点与难点：物联网的体系结构，物联网的安全架构		
衡量学习是否达到目标的标准：能描述物联网的体系结构及安全架构，熟悉一般性安全威胁及其具体表现		
第2章 RFID安全		2

2.1 RFID系统简介	了解	
2.2 RFID安全的物理机制	掌握	
2.3 RFID安全密码协议	理解	
重点与难点: RFID 安全的物理机制, RFID 安全密码协议		
衡量学习是否达到目标的标准:熟悉RFID系统的安全需求, 了解 Hash 锁协议等常见 RFID 安全密码协议		
第3章 无线传感器网络安全		4
3.1 无线传感器安全简介	了解	
3.2 无线传感器网络的安全攻击与防御	掌握	
3.3 无线传感器网络的密钥管理	理解	
3.4 无线传感器网络安全协议SPINS	理解	
重点与难点: 无线传感器网络的安全攻击与防御、无线传感器网络的密钥管理		
衡量学习是否达到目标的标准:熟悉常见网络攻击方法及常用防御机制, 能了解密钥管理的分类与评价指标		
第4章 物联网终端系统安全		2
4.1 嵌入式系统安全	理解	
4.2 智能手机系统安全	理解	
重点与难点: 嵌入式系统安全		
衡量学习是否达到目标的标准: 掌握嵌入式系统的安全架构, 了解智能手机病毒		
第5章 近距离无线接入安全——无线局域网安全		4
5.1 无线局域网的安全威胁	理解	
5.2 无线局域网的安全机制	掌握	
重点与难点: 无线局域网的安全机制		
衡量学习是否达到目标的标准:了解无线局域网的安全威胁, 掌握 WEP 加密和认证机制等常见无线局域网的安全机制		
第6章 远距离无线接入——无线移动通信安全		4
6.1 无线移动通信安全简介	了解	
6.2 2G (GSM) 安全机制	理解	
6.3 3G安全机制	理解	
6.4 4G安全机制简介	了解	
重点与难点: 3G 安全机制		
衡量学习是否达到目标的标准:熟悉移动通信网络的一般安全威胁, 掌握 3G 安全体系结构		

第7章 接入网安全的扩展讨论		2
7.1 近距离无线低速网络安全	理解	
7.2 有线网络接入安全	掌握	
7.3 卫星通信接入安全	了解	
重点与难点: 近距离无线低速网络安全, 有线网络接入安全		
衡量学习是否达到目标的标准: 熟悉近距离无线低速网络安全, 掌握有线网络接入安全		
第8章 物联网核心网安全—6LoWPAN和RPL的安全性		2
8.1 核心IP骨干网的安全	理解	
8.2 6LoWPAN适配层的安全	了解	
重点与难点: 核心IP骨干网的安全		
衡量学习是否达到目标的标准: 理解核心IP骨干网的安全, 了解6LoWPAN适配层的安全因素		
第9章 物联网服务端安全——云计算安全		2
9.1 云计算及其安全问题	了解	
9.2 云计算的存储安全	了解	
重点与难点: 云计算及其安全问题		
衡量学习是否达到目标的标准: 了解云计算的安全问题, 了解云计算的存储安全方法		
第10章 智能电网安全		2
10.1 智能电网概述	了解	
10.2 智能电网安全	了解	
重点与难点: 智能电网的通信与网络架构		
衡量学习是否达到目标的标准: 了解智能电网的安全架构与安全需求		
第11章 EPCglobal网络安全		2
11.1 EPCglobal网络概述	了解	
11.2 EPCglobal网络安全	理解	
重点与难点: EPCglobal 物联网的网络架构, EPCglobal 网络安全		
衡量学习是否达到目标的标准: 了解 EPCglobal 物联网的网络架构及 EPCglobal 网络中的数据清洗		
第12章 基于无线体域网的远程医疗安全		2
12.1 无线体域网概述	了解	
12.2 WBAN安全分析	理解	
重点与难点: 无线体域网的系统架构, WBAN 的安全威胁		

衡量学习是否达到目标的标准:了解无线体域网的系统架构及特征, 了解 WBAN 的安全威胁

### 第13章 M2M安全

2

#### 13.1 M2M概述

了解

#### 13.2 M2M安全

理解

重点与难点: M2M 安全

衡量学习是否达到目标的标准:了解 M2M 的概念、架构与应用, 以及 M2M 的安全威胁与对策

## 2、实验环节 (16学时)

序号	实验名称	实验类型	实验时数	实验目的	每组人数	实验内容提要	教学方法	教学要求
实验一	最新的物联网安全调查技术动态	综合设计	2+8 (课外)	了解物联网安全最新的技术动态	1	了解物联网安全的最新安全动态与安全指南, 撰写安全报告	讲解为主	灵活运用
实验二	RFID 安全实验	设计验证	4	掌握 RFID 轻量级分组加密算法	1	使用 FPGA 等方法实现 Lblock 算法并给出性能分析; 使用 C 语言实现 SM3 算法并进行随机碰撞测试	讲练结合	完全掌握
实验三	无线传感网络安全	设计验证	4	掌握 NTRU 算法	1	了解无线传感器网络安全协议 SPINS, 以及广播认证协议 uTELSA; 实现轻量级公钥密码算法 NTRU, 并移植到传感器节点上进行性能评价	讲练结合	完全掌握
实验四	接入安全 近距离无	设计验证	4	掌握 SMS4 算法	1	用 C 语言实现 SMS4 算法, 并进行性能分析, 并对该算法进行安全分析	讲练结合	完全掌握
实验五	接入安全 远距离无	设计验证	2+2 (课外)	掌握 ZUC 算法	1	实现 ZUC 算法并进行性能分析, 并对该算法进行安全分析	讲练结合	完全掌握

## 五、推荐教材和教学参考资源

推荐教材：

1. 任伟. 物联网安全. 北京：清华大学出版社，2012

参考书：

1. 胡向东. 《物联网安全》. 北京：科学出版社，2012
2. 雷吉成. 《物联网安全技术》. 北京：电子工业出版社，2004

大纲修订人：张世龙

修订日期：2013年10月

大纲审定人：

审定日期：

# 第四部分

## 实 践 教 学 平 台

# 《认识实习》教学大纲

## Cognition Practice

### 一、认识实习基本信息

实习周数：1

学 分： 1.0

适用对象:物联网工程专业

考核方式：认识实习论文成绩60%+实习平时成绩40%

先修课程：物联网科学导论

### 二、认识实习的目的和任务

认识实习是计算机科学与技术及网络工程专业教学工作中一项非常重要的实践教学内容之一，也是培养计算机人才的一个重要环节。认识实习通过一周时间的参观、学习以及动手实践，让学生进一步了解计算机学科知识架构以及发展前沿，了解计算机技术在社会上的应用情况，了解相关企业（公司）等社会组织中的计算机方面的工作过程及和专业相关的实际知识，增强感性认识，促使学生对计算机理论和计算机技术的发展和有一个清晰的认识。同时，通过认识实习，让学生有机会广泛地接触现场人员，学习他们的优秀品质和团队精神，树立劳动观点，集体观点和创业精神，提高学生的专业基本素质，并且在以下几方面的能力得到训练和提高：

1. 掌握文献检索、资料查询的基本方法以及获取新知识的能力；
2. 组织团队、协作配合工作的能力；
3. 论文写作和语言表达的能力；
4. 书面和口头表达的能力。

### 三、认识实习的实习方式

认识实习主要是到学校内部或外部的基层组织进行参观、考察，听取该单位中管理人员的专题讲座，同时，也要求实习单位适当给学生分配一些具体事务，让他们身临其境。因此，使同学们能把所学的基础理论知识现实化，加深对专业理论知识的认识和理解。

### 四、认识实习的实习教学（或指导）方法与要求

1. 一个班配备一名指导教师，指导教师全程参与指导。
2. 指导老师精心组织实习内容，安排实习时间，合理组织学生参观学校的专业实验室，听取专业实验室的介绍，了解本校计算机专业实验室的情况。
3. 采用专题讲座或视频教学方式，让学生了解当前计算机技术的发展动态。
4. 采用参观实习的方式到基层组织了解计算机在基层组织中的应用情况。
5. 采用查阅资料或调查的方式，让学生深入了解计算机技术的某一方面。

### 五、认识实习的内容和实践安排

1. 参观实习专业实验室，时间 1 天。

2. 专题讲座或视频教学，时间 1.5 天。
3. 参观基层组织，动手实践，时间 2 天。
4. 实习总结和撰写实习报告，时间 0.5 天。

#### 六、实习的考核方式和成绩评定标准

1. 出勤情况：包括实习动员会、现场实习和实习总结会。该项占 30%。
2. 实习报告：实习结束，学生应按实习基本要求写出实习报告交指导教师。该项占 70%。

将上述内容进行综合，按优、良、中、及格和不及格 5 级评分定成绩。

#### 七、实习期间的注意事项

1. 遵守纪律，实习期间不得擅离实习岗位。
2. 实习期间要虚心请教。
3. 要遵纪守法，特别要严格遵守各项规章制度，注意维护大学的声誉，树立良好的大学生形象，尤其在公共场所更应严格要求自己。
4. 着装要整齐、得体、大方，爱护公共财务。
5. 同学之间要团结友爱，互相帮助。
6. 确保人身、财物安全。

大纲修订人：姚学科

修订日期：2013 年 9 月

大纲审定人：张世龙、姚学科

审定日期：2013 年 9 月

# 《Linux基础实习》教学大纲

## 一、实习基本信息

实习环节名称：Linux 基础实习

英文名称：Based Linux Practice

实习周数：2

学分：2.0

适用对象：物联网工程专业

先修课程与环节：程序设计基础，操作系统，编译原理

## 二、实习目的和任务

Linux 基础实习是对物联网工程专业学生进行有关 Linux 操作系统原理及应用进行教学实习环节。通过本次认知实习，目的在于先使学生对 Linux 操作系统有个比较简单全面的认识，为后面第六学期开设的专业课必修课，做一些铺垫并打下一定的基础，同时可以激发学生的学习兴趣与热情，兴趣是学生学习的最大动力。在整个教学实习后期过程中，尽量采用案例驱动法教学，同时结合相关的研发技术人员的项目经验完成教学，尽量使一些抽象空洞的理论变得形象与具体。

## 三、实习方式

聘请校外专业技术人员到校内实验室进行讲课。

## 四、实习教学（或指导）方法与要求

1. 每个专业（计算机科学与技术专业、网络工程专业）配备一名指导教师，指导教师全程参与指导。
2. 在实习前要做好充分的思想准备。明确实习目的、端正态度、做好实习计划、充分认识实习的重要意义、以饱满的热情投入实习。
3. 在实习过程中要认真学习、刻苦钻研、相互探讨、虚心请教。
4. 在实习结束后要写出实习报告。全面、系统地总结实习收获与心得体会，或针对实习中发现的某些问题进行分析，并提出改进建议，实习报告的字数要求不低于两千字。

## 五、实习内容和时间安排

1. 了解目前常用的几种操作系统及发展史，了解 Linux 操作系统的特点；演示 Linux 操作系统的安装过程及参数设置。  
时间 1 天。  
DOS 操作系统、Windows 操作系统、Linux 操作系统、Unix 操作系统等。
2. 上午：老师讲授 Linux 操作系统的文件系统（理论），简单演示图形化界面的使用方法。  
下午：安排学生上机实践，了解下 Linux 操作系统的使用方法。  
时间 2 天。
3. 老师介绍 Linux 操作系统下用户通过终端输入常使用的命令，从而实现与系统的交互与管理。教学形式以老师先讲授加演示，学生后亲自动手实践。  
时间 3 天。

4. 老师介绍在 Linux 操作系统下有关网络配置的操作及网络安全性说明；实例讲解 Linux 操作系统的具体应用。

学生亲自配置网络，可以连接到互联网上，同时可以查找相关的资料等。

时间 2 天。

5. 学生认真进行实习总结和撰写实习报告。

时间 2 天。

## 六、实习的考核方式和成绩评定标准

1. 出勤情况：包括实习动员会、观看录像、现场实习和实习总结会。该项占 30%。
2. 实习报告：实习结束，学生应按实习基本要求写出实习报告递交给指导教师。该项占 70%。

将上述内容进行综合，按优、良、中、及格和不及格 5 级评分定成绩。

综评成绩=出勤情况\*30%+实习报告\*70%

优[100-90]，良[89 -80]，中[79-70]，及格[69-60]，不及格[60 以下]。

## 七、实习期间的注意事项

1. 遵守纪律，实习期间不得擅自离实习岗位。
2. 实习期间要虚心请教，尊重老师。
3. 要遵纪守法，特别要严格遵守实习单位的各项规章制度，注意维护大学的声誉，树立良好的当代大学生形象，尤其在公共场所更应严格要求自己言与行。
4. 着装要整齐、得体、大方，爱护实习单位的专用设备及公共设施。
5. 同学之间要团结友爱，互帮互助。
6. 确保人身、财物安全，遇事要及时联系指导老师。

## 八、实习指导书

1. 自编指导书

## 九、其他说明

# 《基础项目训练》教学大纲

## Innovation Project Training

### 一、 课程设计基本信息

课程设计周数：2

学分：2.0

适用对象：物联网工程专业

先修课程与环节：数据结构与算法、数据库原理及应用、软件工程导论、Java 程序设计

### 二、 课程设计目的和任务

本设计安排在本科第五学期完成后进行，在学生掌握系统开发的基本技能和软件工程基本原理的基础上，通过实际的应用软件开发，将理论与实践相结合，达到工程化软件开发过程综合素质的培养。通过本课程设计督促学生掌握软件开发的过程和技术，以达到对所学知识的考察和基本技能技巧的运用，培养自己的独立操作能力和团队合作精神。并为后续的 IT 项目管理、大型数据库应用课程学习及毕业设计奠定良好的基础。

应用软件开发基本方法与工具，采用前修《软件工程导论》课程中的系统分析和设计方法，采用之前学过的面向对象程序设计或 Java 程序设计中设计技能，使用当前常用的软件开发语言（如 VC++、VB 或 Java）实践一个实用软件系统开发全过程，将软件开发的基本原理与软件实际开发过程相结合。

### 三、 课程设计方式

本课程设计主要采用学生一人单独完成为主的方式进行，对于大型的应用可以考虑以分组的方式进行，最多两人一组为单位，具体分组由指导教师根据学生的选题来解定。组内成员的分工要明确，课程设计报告不得雷同。课程设计在英东楼 7 楼进行，具体实验室由实验室主任分配，时间为两周。

### 四、 课程设计教学（或指导）方法与要求

#### （一）课程设计教学方法：

本课程设计以学生为主，教师为辅的方式进行。每个行政班分配一个辅导教师，在进行课程设计之前，辅导教师给出若干课程设计题目供学生进行选择，学生亦可自主选题。在课程设计进行时，辅导教师必须跟班辅导，准备随时解答学生的疑问，并负责登记学生的出勤情况。

#### （二）基本要求：

1. 任务布置：讲述本课程的要求和目的、软件设计项目、时间安排、需提交的规范文档的格式。要求 1 至 2 人为一组，完成一个实用项目的计划制定、需求分析、设计、编码、测试和每阶段的文档编写等。
2. 每个学生写一份软件开发过程的开发报告，总结开发过程中的经验教训。

### 五、 课程设计内容和时间安排

#### （一）选题（0.5 天）

动员大会之后，学生进行选题，学生选题可以在辅导教师给出的题目表中选题，如果没有合适的，可以自主选题。

场地：英东楼实验室、图书管等。

### **(二)需求分析及概要设计(1.5天)**

对所选课程设计题目进行需求分析，划分功能模块；规划好需要几个类，每一个类需要完成哪些功能，以便对课程设计有一个大概的模型。

场地：英东楼实验室。

### **(三)详细设计(2天)**

对所概要设计规定的功能模块进行详细的设计，得出每个功能模块的算法思想、流程图；完成每个类的定义，得出类中每个方法的算法思想，画出其流程图。

场地：英东楼实验室。

### **(四)编码调试(5天)**

根据详细设计的结果，实现其编码。

场地：英东楼实验室。

### **(五)编写课程设计报告(1天)**

根据课程设计的过程，写出课程设计报告电子版。整理文档与软件，准备交给教师评分。

场地：英东楼实验室。

## **六、 课程设计基本要求**

### **(一) 选题**

#### **1. 要求**

- (1) 了解本课程设计的目的、性质和任务，辅导学生选择合适的题目
- (2) 学生课程设计纪律教育和注意事项等

#### **2. 重点、难点**

重点： 要求学生能根据课程设计的要求以及自身的情况选择合适难度和合适工作量的题目。

### **(二) 需求分析及概要设计**

#### **1. 要求**

- (1) 完成对系统的需求分析，学生必须明白系统的基本功能，以及各功能模块的划分以及各功能模块之间的关系，有能力的同学建议使用 UML 的用例图和活动图描述系统的功能，并对系统的性能做充分的了解，同时撰写需求分析说明书及概要设计说明书；
- (2) 完成系统的概要设计，学生必须明白系统开发及运行所需的工作环境，完成系统架构设计，完成数据库设计。

#### **2. 重点、难点**

难度：学生对需求的把握不是很充分，在进行数据库设计时容易出错

重点： 充分理解系统需求并设计一个良好的数据库

### **(三) 详细设计**

## 1. 要求

- (1) 在系统需求分析和概要设计的基础上，完成系统的详细设计并撰写详细设计报告；
- (2) 完成系统的类设计、分析，建议使用 UML 的时序图完成对系统各类之间的交互描述。

## 2. 重点、难点

难点：不同类型类的确定和描述

重点：设计系统中的类

### (四) 编码调试

#### 1. 要求

- (1) 完成系统的编码；
- (2) 掌握系统调试的能力。

#### 2. 重点、难点

难点：对不同类型错误的查找和纠正能力

重点：系统编码

### (五) 编写课程设计报告(2天)

#### 1. 要求

- (1) 完成系统最终调试和验收
- (2) 完成系统开发相关文档的撰写和整理

#### 2. 重点、难点

难点：利用软件工程化的文档撰写整个软件开发流程中的相关文档

重点：系统开发相关文档的撰写

## 七、 课程设计的考核方式和成绩评定标准

### (一) 课程设计考核方式

操作试验、课程设计报告

### (二) 课程设计成绩评定标准

课程设计其间表现（含出勤情况）：20分

课程设计报告：40分

软件：40分

要求：学生上交材料应该包括课程设计报告的电子版、纸质打印稿、软件的原文件、软件的使用说明等。

## 八、 课程设计指导书

自编

# 《物联网网络技术实习》教学大纲

## Network Technology of IOT Internship

### 一、实习基本信息

实习环节名称：物联网网络技术实习

英文名称：The practice of Internet of things technology

实习周数：2

学分：2.0

适用对象：物联网工程专业

先修课程与环节：程序设计基础，操作系统，编译原理

### 二、实习目的和任务

物联网网络技术实习是对物联网工程专业学生进行有关物联网网络技术进行教学实习环节。通过本次认知实习，目的在于先使学生对物联网网络技术有个比较简单全面的认识，为后面开设的专业课必修课，做一些铺垫并打下一定的基础，同时可以激发学生的学生兴趣与热情，兴趣是学生学习的最大动力。在整个教学实习后期过程中，尽量采用案例驱动法教学，同时结合相关的研发技术人员的项目经验完成教学，尽量使一些抽象空洞的理论变得形象与具体。

### 三、实习方式

聘请校外专业技术人员到校内实验室进行讲课。

### 四、实习教学（或指导）方法与要求

1. 每个专业（计算机科学与技术专业、网络工程专业）配备一名指导教师，指导教师全程参与指导。
2. 在实习前要做好充分的思想准备。明确实习目的、端正态度、做好实习计划、充分认识实习的重要意义、以饱满的热情投入实习。
3. 在实习过程中要认真学习、刻苦钻研、相互探讨、虚心请教。
4. 在实习结束后要写出实习报告。全面、系统地总结实习收获与心得体会，或针对实习中发现的某些问题进行分析，并提出改进建议，实习报告的字数要求不低于两千字。

### 五、实习内容和时间安排

1. 了解目前物联网网络技术发展史，了解物联网的特点；演示物联网操作系统 tinios 的安装过程及参数设置。  
时间 1 天。
2. 上午：老师讲授 tinios 操作系统的文件系统（理论），简单演示图形化界面的使用方法。  
下午：安排学生上机实践，了解下 tinios 操作系统的使用方法。  
时间 2 天。
3. 老师介绍 tinios 操作系统下用户通过终端输入常使用的命令，从而实现与系统的交互与管理。教学形式以老师先讲授加演示，学生后亲自动手实践，并利用物联网实

验箱做相关实验。

时间 3 天。

4. 老师介绍在 tinios 操作系统下有关网络配置的操作及网络安全性说明;实例讲解 tinios 操作系统的具体应用。

学生亲自配置网络, 可以连接到互联网上, 同时可以查找相关的资料等。

时间 2 天。

5. 学生认真进行实习总结和撰写实习报告。

时间 2 天。

## 六、实习的考核方式和成绩评定标准

1. 出勤情况: 包括实习动员会、观看录像、现场实习和实习总结会。该项占 30%。
2. 实习报告: 实习结束, 学生应按实习基本要求写出实习报告递交给指导教师。该项占 70%。

将上述内容进行综合, 按优、良、中、及格和不及格 5 级评分定成绩。

综评成绩=出勤情况\*30%+实习报告\*70%

优[100-90], 良[89 -80], 中[79-70], 及格[69-60], 不及格[60 以下]。

## 七、实习期间的注意事项

1. 遵守纪律, 实习期间不得擅自离实习岗位。
2. 实习期间要虚心请教, 尊重老师。
3. 要遵纪守法, 特别要严格遵守实习单位的各项规章制度, 注意维护大学的声誉, 树立良好的当代大学生形象, 尤其在公共场所更应严格要求自己言与行。
4. 着装要整齐、得体、大方, 爱护实习单位的专用设备及公共设施。
5. 同学之间要团结友爱, 互帮互助。
6. 确保人身、财物安全, 遇事要及时联系指导老师。

## 八、实习指导书

1. 自编指导书

## 九、其他说明

大纲修订人：邱科宁  
大纲审定人：张世龙、姚学科

修订日期：2013年9月  
审定日期：2013年9月

# 程序设计基础

## Elementary Course in Programming

### 一、课程基本信息

学时：2周

学分：2.0

考核方式：考查。根据考勤、整理实验报告、课程设计报告、设计作品质量、上交材料收集等五个方面的内容考核，具体考核方式见课程设计成绩评定标准表。

中文简介：《程序设计基础》是面向物联网工程专业实践教学中的一门课程设计课程，是《C语言程序设计》课程的实践环节，也是物联网工程专业的重要实践环节之一，其先修课程是C语言程序设计。

### 二、教学目的与要求

#### 1、目的

为学生提供了一个既动手又动脑，独立实践的机会，使学生能够将课本上的理论知识和实际应用有机地结合起来，锻炼学生分析、解决较复杂问题的能力，提高学生独立编写较大程序的能力。在完成具有一定难度的综合性程序设计题目过程中，要求学生利用学到的编程知识和编程技巧，独立完成编程及程序调试，最后按格式和要求写出并打印出课程设计报告。

#### 2、要求

课程设计过程主要由以下五个阶段构成：

1. 整理实验报告。对前面做过的实验报告进行回顾、整理和分析，是课程设计开始前一项重要的基础工作，程序设计的许多技巧和方法就来源于平时的编程实践。这一阶段的工作还包括资料的收集和整理等。

2. 构造数据模型（设计数据结构）。根据选定题目和收集到的资料，对系统进行功能模块分析和设计。系统设计要实用，然后确定模块，写出函数原形。

3. 编写程序代码。根据函数原形及其功能，填充相应的算法。要求编程简练，可用性强，功能全面。

4. 程序调试。上机调试程序，解决编译等错误，直至运行成功。

5. 撰写课程设计报告。按格式要求写出完整、规范的报告并打印。其中模块图、流程图要清楚、规范，文章中不能有错别字。

要求学生认真对待本次课程设计，积极利用机房、网络资源，熟练掌握程序设计的方法和计算机基本技能操作实训，具备一定的程序设计能力。在课程设计中听从指导教师的安排，认真完成老师布置的各项任务，并及时上交课程设计报告。

### 三、教学方法与手段

### 1. 课程设计题目的选定

采用指导教师提供参考题目与学生自主命题相结合的办法选定课程设计题目。一人一题，不得重复。

### 2. 课程设计任务的完成

在指导教师的指导下，独立完成课题的设计、代码编写和调试，独立完成课程设计报告。所有工作任务主要在计算机中心机房完成。

## 四、教学内容及目标

教学内容	教学目标	学时分配
<p>1. 整理实验报告和资料收集</p> <p>将实验课做过的实验报告集中回顾和整理成格式规范的电子文稿，供课程设计参考。这项工作可在机房完成。收集课程设计相关资料，学生可自主选择学校图书馆、院（系）资料室和能够上网的计算机房。同时，在这一阶段，学生应该确定自己的设计题目。</p> <p>重点与难点：进一步熟悉程序设计的方法和技巧 衡量学习是否达到目标的标准：编程风格的形成</p>	掌握	1天
<p>2. 程序设计和代码录入</p> <p>完成所选题目的程序设计和源代码录入工作。地点：计算机房。</p> <p>重点与难点：总体功能模块的设计 衡量学习是否达到目标的标准：模块间的连接</p>	掌握	6天
<p>3. 程序调试和检查</p> <p>调试、检查程序，发现和解决存在的问题。地点：计算机房。</p> <p>重点与难点：错误的发现和处理 衡量学习是否达到目标的标准：逻辑错误的发现和处理</p>	掌握	2天
<p>4. 撰写课程设计报告和善后处理工作</p> <p>完成课程设计报告的撰写工作，同时整理收集和上交有关材料，并撰写课程设计报告</p> <p>重点与难点：报告格式的规范 衡量学习是否达到目标的标准：资料全面，报告格式符合规范</p>	掌握	1天

## 五、考核方式和成绩评定标准

### 1. 课程设计考核方式

根据考勤、整理实验报告、课程设计报告、设计作品质量、上交材料收集等五个方面的内容考核，具体考核方式见课程设计成绩评定标准表。

## 2. 课程设计成绩评定标准

### (1) 考核指标：

优秀：严格遵守课程设计规章，独立完成作业；程序模块完整，功能齐全，界面新颖独特；回答问题流利，有见解；课程设计报告认真、规范；关键代码不少于 500 行。

良好：遵守课程设计规章，独立完成作业；程序模块完整，功能齐全；回答问题流利；课程设计报告认真、规范；关键代码不少于 300 行。

中等：遵守课程设计规章，独立完成作业；程序模块完整，运行结果正确；回答问题流利；课程设计报告认真、规范；关键代码不少于 200 行。

及格：遵守课程设计规章，独立完成作业；程序结果正确；课程设计报告认真规范。

不及格：课程设计不认真；程序未调试完成或结果不正确；课程设计报告不符合基本要求。

### (2) 量化评分表

请学生将下面成绩评定表复制到课程设计报告的最后一页（单独一页）。

课程设计成绩评定标准表						
明细项目	评分等级（含系数）				评分分值	实际得分
考勤	A (1)	B (0.8)	C(0.5)	D(0.0)	10	
整理实验报告	A (1)	B (0.8)	C(0.5)	D(0.2)	5	
课程设计报告	A (1)	B (0.8)	C(0.5)	D(0.2)	35	
设计作品质量	A (1)	B (0.8)	C(0.5)	D(0.2)	45	
材料收集情况	A (1)	B (0.8)	C(0.5)	D(0.2)	5	
综合评分	优 90-100	良 80-89	中 70-79	合格 60-69	不合格 0-59	
该生课程设计成绩为：				指导老师（签名）： 评定日期： 年 月 日		

## 六、推荐教材和教学参考资源

### 推荐教材：

1. 谭浩强编.《C 程序设计题解与上机指导（第三版）》.北京：清华大学出版社，2008

### 参考书：

1. 谭浩强.《C 程序设计》.北京：清华大学出版社，2005

2. 谭浩强. 《C 语言程序设计试题汇编》. 北京: 清华大学出版社, 2003
3. Alice E. Fischer 等. 《C 语言程序设计实用教程》. 北京: 电子工业出版社, 2001

## 七、其他说明

1. 指导教师 in 课程设计开始前将本大纲的电子版分发到每个学生。
2. 主要推荐参考书目: 刘振安、孙忱编著的《C 程序设计课程设计》, 由机械工业出版社出版 (2004); 崔武子、李青编著的《C 程序设计辅导与实训》, 由清华大学出版社出版 (2002)。
3. 课程设计封面格式参照学校网站教务处的教务下载之评估办的毕业设计封面制作。正文格式参照评估办的毕业论文 (设计) 格式要求, 不要中、英文摘要、致谢、附录、英文缩略词或符号表、学生承诺书等内容。成绩评定表按上面第七项的要求附在课程设计报告的最后一页。
4. 正文内容应该包括: (1) 选题目的与意义; (2) 算法分析、流程图模块功能说明 (如函数功能、入口及出口参数说明, 函数调用关系描述等); (3) 源程序清单 (要包括足够的注释); (4) 调试结果与调试数据; (5) 程序中遇到的问题及解决方案。

大纲修订人: 张世龙

修订日期: 2013 年 10 月

大纲审定人:

审定日期:

# 数据结构与算法

## Data Structure and Algorithm

### 一、课程基本信息

学时：2周

学分：2.0

考核方式：考查。出勤、各个环节的考核及程序检查、设计报告的综合评定。

课程设计成绩=出勤\*10%+程序检查\*30%+设计报告\*60%

中文简介：《数据结构与算法》是面向物联网工程专业实践教学中的一门课程设计课程，其先修课程环节有物联网工程导论、程序设计基础、程序设计基础课程设计、数据结构与算法。是《数据结构与算法》课程对应的实践环节，是物联网工程专业的学生在学习了《数据结构与算法》课程之后，为了加深和巩固学生对所学知识的理解，同时提高学生利用数据结构知识综合运用能力和分析问题、解决问题的能力而开设的一门实践课程。

### 二、教学目的与要求

#### 1、目的

通过本教学环节的充分编程实践和实际应用，进一步熟悉与巩固数据结构中学习的理论，通过应用进一步体会数据结构中常用算法的实质，建立算法优劣的概念以及算法评估分析和比较的方法，加深体会利用数据结构的算法解决实际问题的思维过程；通过一定的文档要求，培养学生良好的编程风格，包括程序结构形式，行文格式和程序正文格式等；通过该课程设计，并培养学生的上机调试能力。

#### 2、要求

1. 对系统进行功能分解、模块分析、控制模块分析正确；
2. 选择合适的数据结构以及相应的算法；
3. 程序规模适中，着重于内核功能，尽可能的使系统的功能更加完善和全面；
4. 掌握程序调试的方法；
5. 说明书、流程图要清楚，阐明设计思路；
6. 撰写课程设计报告。（按格式要求写出完整及规范的报告并打印，其中模块图、流程图要清楚、规范）。（特别要求学生自己独立完成）

要求学生认真对待本次课程设计，积极利用机房、网络资源，在课程设计中听从指导教师的安排，认真完成老师布置的各项任务，并及时上交课程设计报告。

### 三、教学方法与手段

以学生上机操作为主，教师指导为辅。

#### 1. 课程设计题目的选定

采用指导教师提供参考题目与学生自主命题相结合的办法选定课程设计题目。一人一题，不得重复。

#### 2. 课程设计任务的完成

在指导教师的指导下，独立完成课题的设计、代码编写和调试，独立完成课程设计报告。所有工作任务主要在计算机中心机房完成。

### 四、教学内容及目标

教学内容	教学目标	学时分配
<b>1. 动员、准备及规划</b>		0.5 天
动员、选题、系统功能和设计思路的分析。通过学习，使学生了解程序运行环境中的调试功能，掌握跟踪、修改错误的技巧	掌握	
重点与难点：题目的选定		
衡量学习是否达到目标的标准：对于程序运行环境学会断点设置以及中间结果的检查。		
<b>2. 课程设计实施、检查</b>		1 天
菜单的制作、每个功能的具体设计。领会数据类型的实质，使学生能根据实际问题选择数据结构清晰的描述算法	掌握	
重点与难点：选择数据结构清晰的描述算法		
衡量学习是否达到目标的标准：完成描述算法选择		
<b>3. 课程设计实施</b>		8 天
具体功能的实现及系统的完善工作、中期检查。培养良好的编程风格，掌握所选编程语言	掌握	
重点与难点：算法分析和设计		
衡量学习是否达到目标的标准：完成算法分析和设计		
<b>4. 撰写课程设计报告和善后处理工作</b>		0.5 天
完成课程设计报告的撰写工作，原则上不能离开机房。同时收集、整理和上交有关材料。通过学习，使学生掌握报告书写规范	掌握	
重点与难点：格式的规范		
衡量学习是否达到目标的标准：写出自己的心得体会。		

## 五、考核方式和成绩评定标准

### (一) 课程设计考核方式

出勤、各个环节的考核及程序检查、设计报告的综合评定。

### (二) 课程设计成绩评定标准

课程设计成绩=出勤\*10%+程序检查\*30%+设计报告\*60%

由指导教师根据学生完成任务的情况、课程设计说明书的质量和课程设计过程中的工作态度等综合打分。成绩评定实行优、良、中、及格和不及格五个等级。不及格者不能得到相应的学分，需重新做课程设计，经指导教师考核及格后，方可取得相应学分。

#### (1) 考核指标：

优秀：严格遵守课程设计规章，独立完成作业；程序模块完整，功能齐全，界面新颖独特；回答问题流利，有见解；课程设计报告认真、规范；关键代码不少于 500 行。

良好：遵守课程设计规章，独立完成作业；程序模块完整，功能齐全；回答问题流利；课程设计报告认真、规范；关键代码不少于 300 行。

中等：遵守课程设计规章，独立完成作业；程序模块完整，运行结果正确；回答问题流利；课程设计报告认真、规范；关键代码不少于 200 行。

及格：遵守课程设计规章，独立完成作业；程序结果正确；课程设计报告认真规范。

不及格：课程设计不认真；程序未调试完成或结果不正确；课程设计报告不符合基本要求。

#### (2) 量化评分表

请学生将下面成绩评定表复制到课程设计报告的最后一页（单独一页）。

课程设计成绩评定标准表						
明细项目	评分等级（含系数）				评分分值	实际得分
考勤	A (1)	B (0.8)	C(0.5)	D(0.0)	10	
整理实验报告	A (1)	B (0.8)	C(0.5)	D(0.2)	5	
课程设计报告	A (1)	B (0.8)	C(0.5)	D(0.2)	35	
设计作品质量	A (1)	B (0.8)	C(0.5)	D(0.2)	45	
材料收集情况	A (1)	B (0.8)	C(0.5)	D(0.2)	5	
综合评分	优 90-100	良 80-89	中 70-79	合格 60-69	不合格 0-59	
该生课程设计成绩为：			指导老师（签名）：			
			评定日期： 年 月 日			

## 六、推荐教材和教学参考资源

推荐教材：

1. 严蔚敏，吴伟民编.《数据结构题集》.北京：清华大学出版社，2003

参考书：

1. 严蔚敏，吴伟民编著. 数据结构题集（C 语言版）. 北京：清华大学出版社，2003

2. 徐考凯编著. 数据结构实用教程. 北京：清华大学出版社，2003

3. 朱战立编著. 数据结构-使用 C++ 语言. 西安：西安电子科技大学出版社，2000

4. 齐德昱编著. 数据结构与算法. 北京：清华大学出版社，2003

大纲修订人：张世龙

修订日期：2013 年 10 月

大纲审定人：

审定日期：

# 《电子技术综合设计》教学大纲

## Comprehensive Design of Electronic Technology

### 一、 课程设计基本信息

课程设计环节名称：电子技术综合设计

英文名称：Comprehensive Design of Electronic Technology

课程设计周数：2

学分：2

适用对象：物联网工程专业

先修课程与环节：电路理论、模拟电子技术、数字电子技术

### 二、 课程设计目的和任务

课程设计是针对某一门课程的要求，对学生进行综合性的训练，培养学生运用课程中所学到的理论与实践紧密结合，独立地解决实际问题。本课程设计要求学生掌握电子技术的核心——信号放大，为毕业设计和以后的工作实践打下良好的基础。为了考验我们所学知识成果，学校安排我们这次课程设计，它是有助于培养应用性人才的一种教学形式，它将是学生在综合运用所学知识，解决本专业方向的实际问题方面得到系统性的训练。通过课程设计加强了我们把理论知识应用与实践的能力，增强了我们动手动脑的能力。通过这次课程设计，我们各方面都得到了很好的锻炼。

电子技术综合设计的目的是使学生具备作为在电子与信息技术领域第一生产线工作的高素质劳动者和高级专门技术人才所应具备的电子技术的基本知识、基本技能，具备电子电路的设计、分析能力，为学生学习专业知识，增强适应职业变化的能力打下一定的基础。

### 三、 课程设计方式

电子技术综合设计以硬件电路的设计与焊接实现为设计方式。由于学生处于大学二年级，还没有学习 EDA 开发软件，因此硬件电路原理图的设计以简单易学的 EWB 软件完成。而硬件电路的制造采用人工焊接的方式，材料由指导老师统一购买提供。

### 四、 课程设计教学（或指导）方法与要求

指导学生回顾课堂上所介绍的典型输入、输出、放大电路，回顾运算放大器的使用和设计方法。要求学生自主设计电子电路，然后由指导老师检查纠正，最后焊接制造成品。

要求：1) 熟悉常用电子测试仪器、常用电子元器件的基本知识，熟练掌握分立元件传统手工焊接技术；

2) 熟悉基本电子电路的功能原理，熟悉运算放大器的结构原理；

3) 通过 EWB 软件设计声音放大电路，并焊接制造成品。

### 五、 课程设计内容和时间安排

#### (一) 放大电路的复习（第 1、2 天）

第 1 天：复习电子技术中各典型放大电路的原理。

第 2 天：复习运算放大电路的设计方法。

实习地点：(白)实 A403 电子电工实验室。

场地要求：黑板。

## (二) 设计声音放大电路 (第 3、4 天)

第 3 天：讲解声音传感器的原理和使用方法，要求学生自行设计声音放大电路。

第 4 天：检查学生设计的电路。

实习地点：(白)实 A403 电子电工实验室。

场地要求：黑板。

## (三) 焊接制造声音放大电路 (第 5、6 天)

第 5 天：说明各电子元器件的引脚定义，开始焊接制造电路。

第 6 天：焊接电路。

实习地点：(白)实 A403 电子电工实验室。

场地要求：黑板、电烙铁、焊锡。

## (四) 调试、验收 (第 7、8 天)

第 7 天：未完成成品制造的同学继续完成；已完成的同学进行电路调试。

第 8 天：成品验收。

实习地点：(白)实 A403 电子电工实验室。

场地要求：黑板、信号发生器、示波器、电烙铁、焊锡。

## (五) 书写课程设计报告 (第 9、10 天)

第 9 天：书写课程设计报告。

第 10 天：交课程设计报告、打扫实验场地。

实习地点：(白)实 A403 电子电工实验室。

场地要求：黑板。

# 六、 课程设计基本要求

## (一) 放大电路的复习

### 1、要求

(1)熟练掌握电子技术中各典型放大电路以及运算放大电路的设计方法；

(2)强调学生课程设计的安全教育和注意事项。

### 2、重点、难点

重点： 电子技术各典型放大电路以及运算放大电路的应用。

难点： 典型放大电路及运算放大电路的适用范围。

3、说明：复习各种差分放大电路、共射放大电路、互补输出放大电路、运算放大电路的原理、特点、适用范围。

## (二) 设计声音放大电路

### 1、要求

(1)掌握声音传感器的使用方法；

(2)根据已学的电子技术知识设计实际的声音放大电路。

### 2、重点、难点

重点： 声音传感器的原理和应用电路。

难点： 典型放大电路以及运算放大电路的挑选。

3、说明：指导讲解驻极式声音传感器的引脚及其使用方法，要求学生绘画声音放大电路的原理图。

## (三) 焊接制造声音放大电路

#### 1、要求

- (1)了解各电子元器件的引脚定义；
- (2)掌握焊接技巧。

#### 2、重点、难点

重点： 元器件合理布局，连接正确。

难点： 元器件布局合理，引线连接可靠。

- 3、说明：指导学生学习各电子元器件的引脚定义。

### (四) 调试、验收

#### 1、要求

- (1)熟练掌握电子电路的调试方法。

#### 2、重点、难点

重点： 电子电路的调试方法。

难点： 电子电路的调试方法。

- 3、说明：指导学生使用信号发生器和示波器对成品进行调试，学会通过观察电路的输出波形来判断电路存在的问题。

### (五) 书写课程设计报告

#### 1、要求

- (1)书写规范的课程设计报告。

#### 2、重点、难点

重点： 报告中应突出设计思想、所设计的电路原理图的分析、成品的调试方法和所遇到的问题及其分析。

难点： 无。

- 3、说明：验收课程设计报告，打扫实验场地。

## 七、 课程设计的考核方式和成绩评定标准

### (一) 课程设计考核方式

课程设计教学成绩考核按平时成绩和“声音放大电路”成绩和课程设计报告考查综合的方式进行。考核形式多样化，按平时考勤、表现成绩，“声音放大电路”验收成绩和课程设计报告考查综合的方式进行。学生按照《实践教学计划书》完成各类课程设计教学任务，经考查合格者，给予相应学分。

### (二) 成绩评定标准

考查采用五级记分制（五级为优秀、良好、中等、及格、不及格）。

实习表现占 30%、实习报告内容占 20%、“声音放大电路”验收成绩占 50%。

## 八、 课程设计指导书

童诗白、华成英编《模拟电子技术基础（第四版）》（高等教育出版社）

秦曾煌编《电工学》（高等教育出版社）

## 九、 其他说明

强调使用电烙铁的安全。

大纲修订人：杨继臣

修订日期：2013 年 11 月

大纲审定人：张世龙、姚学科

审定日期：2013 年 12 月

# 《计算机网络课程设计》教学大纲

## 一、课程设计基本信息

课程设计环节名称：计算机网络课程设计

英文名称：Course Design of Computer Networks

课程设计周数：2

学分：2.0

适用对象：物联网工程专业

先修课程与环节：计算机导论、程序设计基础、数据结构

## 二、课程设计的目的和任务

通过本课程设计，学生可以加深对计算机网络理论知识的理解，掌握网络组建、网络应用的基本技能，为进一步深入学习计算机网络技术和与计算机网络相关的课程打好基础，为以后参加工作积累实践经验。

## 三、课程设计方式

课程设计采用集中进行管理的方式。以1-2个班为单位，至少在课程设计开始的前一周确定课程设计的机房。负责课程设计教师应就课程设计内容和课程设计要求制订详细的规章制度，确保课程设计的管理和水平。

## 四、课程设计指导方法与要求

### （一）课程设计指导方法

课程设计教师主要通过现场指导和远程指导（电子邮件、电话、网络通讯工具等）两种方法。

### （二）课程设计要求

#### 1. 指导教师

- （1）所有同一门课的指导老师集中讨论，确定课程设计题目；
- （2）指导课程设计学生认真钻研、相互学习；
- （3）指导课程设计学生制定工作计划，积极开展工作。

#### 2. 学生

- （1）在课程设计期间，按照规定到相应机房进行课程设计；
- （2）可以自选或严格按照指导教师所给题目进行课程设计；
- （3）严格遵守请假制度。无特殊原因，不得擅自离开。

## 五、课程设计的内容和时间安排

课程设计的内容和时间安排见下表：

实验名称	天数	基本要求	实验设备
查找和阅读资料、构思设计方案	2天	利用网络、图书馆查找和阅读相关的程序设计资料、网络协议原理、网络硬件的原理和基本配置方法、简单网络的设计方法。	微机、Internet
程序设计或方案设计	6天	程序调试正确、网站基本功能较齐全、方案设计完整可行。	计算机、Internet、交换

			机、路由器等。
文档的撰写	2天	撰写一个相应的书面文档,在该文档中要包括需求分析、技术的选择、总体设计(拓扑结构、功能设计、硬件与软件选择等)。附程序清单及软件系统。	

## 六、课程设计基本要求

### (一) 动员、准备及规划

1. 要求: 通过该课程设计, 加深学生对计算机网络理论知识的理解, 提高学生的动手能力。
2. 重点: 题目的选定 难点: 对网络设备的操作技能的锻炼。
3. 说明: 题目自选也可以参考教师提供的题目, 选题要紧紧密结合课堂教学内容; 并建立一个可行的工作计划; 熟悉网络设备。

### (二) 课程设计实施、检查

1. 要求: 掌握交换机、路由器以及防火墙的基本配置方法, 熟悉相关命令。
2. 重点和难点: 网络的规划、设计。
3. 说明: 学生自检和指导教师检查相结合, 严格按照拟订计划完成任务。

### (三) 整理报告

1. 要求: 通过学习, 使学生掌握报告书写规范。
2. 重点: 格式的规范。

## 七、课程设计的考核方式和成绩评定标准

### (一) 课程设计考核方式

点名、各个环节的考核、设计报告的综合评定。

### (二) 课程设计成绩评定标准

课程设计成绩=点名\*10%+设计运行结果检查\*30%+设计报告\*60%

由指导教师根据学生完成任务的情况、课程设计报告的质量和课程设计过程中的工作态度等综合打分。成绩评定实行优、良、中、及格和不及格五个等级。不及格者不能得到相应的学分, 需重新做课程设计, 经指导教师考核合格后, 方可取得相应学分。

优: 有完整的符合标准的文档, 文档有条理、文笔通顺, 格式正确, 其中有总体设计思想的论述; 网络规划完全实现设计方案, 设计方案先进, 系统工作可靠性好;

良: 有完整的符合标准的文档, 文档有条理、文笔通顺, 格式正确; 有完全实现设计方案的软件, 设计方案较先进;

中: 有完整的符合标准的文档, 有基本实现设计方案的软件, 设计方案正确;

及格: 有完整的符合标准的文档, 有基本实现设计方案的软件, 设计方案基本正确;

不及格: 没有完整符合标准的文档, 软件没有基本实现设计方案, 设计方案不正确。

提交的电子文档和软件必须是由学生自己独立完成, 对雷同者, 教师有权视其情况扣分或记零分。

## 八、课程设计指导书

1. 张新有.《网络工程技术与实验教程》.北京: 清华大学出版社, 2005
2. 自编讲义。

大纲修订人: 邱科宁  
大纲审定人: 张世龙、姚学科

修订日期: 2013 年 9 月  
审定日期: 2013 年 9 月

# 《单片机与嵌入式系统设计》教学大纲

## Design of Microcontroller and Embedded System

### 一、课程基本信息

教学实习周数：2

学分：2

适用对象：物联网工程专业

先修课程与环节：《电路分析》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《单片机原理及接口技术》、《程序设计基础》

### 二、教学实习目的和任务

教学实习是完成教学计划，达到本科生培养目标的重要环节，是教学计划中进行综合训练的重要实践环节，它具有动手、动脑，理论联系实际的特点，是培养在校工科大学生理论联系实际、敢于动手、善于动手和独立自主解决设计实践中遇到的各种问题能力的一种较好方法，有效地培养和锻炼了学生解决实际问题能力。

电子信息工程专业学生在学完学科基础课程和专业课程之后，进行一次全面系统的单片机应用系统实践，可以使将课堂所学的各门课程知识结合起来，理论联系实际，综合性地完成一个单片机应用系统的创作，提高了学生分析和解决实际问题的能力。

本次教学实习的目的是使学生将所学的电路理论、单片机知识、电路绘图、焊接技能、编程技巧等有机地结合起来，独立完成一个完整的单片机应用系统创作，提高学生实践能力，包括提高对接口等硬件的理解分析能力、设计接口电路的能力、单片机 C 语言的编程能力及电路绘图制板的能力，从而达到学以致用的目的。通过此次教学实习，使得学生达到一下的实训目的：

- 1、熟练掌握对接口等硬件的设计方法，完成电路原理图的设计；
- 2、熟练掌握使用通用的 EDA 软件（如 protel）进行电子线路原理图、PCB（印制电路板，简称印制板）图的设计；
- 3、进一步掌握在 PCB 板上焊接各类电子元件的要领和技巧；
- 4、熟练掌握单片机的 C 语言编程技巧；
- 5、掌握单片机应用系统的检测、检修等调试技巧。

教学实习的任务是让学生在以下几个方面得到训练和提高：

- 1、初步分析单片机原理及接口技术的能力；
- 2、掌握单片机应用系统典型硬件接口电路的原理、设计、连接与基本调试技术；
- 3、掌握单片机应用系统的结构、组成、配置与综合调试能力；
- 4、单片机中断系统的应用设计、调试的能力；
- 5、单片机并行、串行通信的设计和调试的能力；
- 6、应用 PROTEL 软件绘制电路原理图及印制电路板图的能力；
- 7、实习结果分析、总结及撰写技术报告的能力。

### 三、教学实习方式

本单片机应用系统实践采用讲授与实践相结合、硬件与软件设计相结合的方式，整个课程设计过程分为选题、设计、制板、焊接、编程、调试、总结、验收等八个步骤。学生分成小组，在教师指导下完成系统分析、构成、软硬件调试及系统调试的工作。课程设计的场地和材料由信息学院提供。

### 四、教学实习教学（或指导）方法与要求

单片机应用系统创作题目采用由学生自行选择以及由指导老师提供两种方式，一般 1-2 人一组，每组完成的内容不完全雷同。要求学生选择好设计题目之后自行设计实现方案，并进行电路设计及连接，接口芯片编程等设计工作，最后调试成功，实现所选题目的功能。整个实践过程以学生为主体，指导教师应用启发式教学模式，学生遇到的问题尽量由学生自己解决。指导教师可就出现频率较高的问题进行统一的解答。

教学实习要求如下：

- 1、明确系统的设计任务要求
- 2、合理选择设计方案
- 3、完成单元电路的设计及参数计算
- 4、电路元器件的选择
- 5、电路原理图的绘制
- 6、电路印制电路板图的绘制
- 7、电路制板、元器件焊接
- 8、完成软件的设计
- 9、进行软、硬件调试
- 10、独立撰写课程设计的总结报告

实习完成后，要交上实习说明书与图纸若干份。所写内容包括：

- 1、绘制系统结构框图并打印
- 2、用 PROTEL 画出原理图并打印
- 3、根据原理图生成元件清单并打印
- 4、利用自动和手动布线相结合的方法制作印制电路板并打印
- 5、绘制程序流程图，用 KEIL C 编译器编写单片机程序并打印。
- 6、心得体会

## 五、教学实习内容和时间安排

### （一）布置课题，明确任务（1 天）

内容：学生自行查找资料，自行分组选题，可自选题目或选择老师所提供题目，但原则上每组题目必须不同。

实习地点：创新实验室

场地要求：计算机，黑板

### （二）查找材料，准备设计，绘制单片机应用系统电路原理图（2 天）

内容：学生查找资料，确定设计方案，用 EDA 软件 PROTEL 绘制单片机应用系统电路原理图。

实习地点：创新实验室

场地要求：计算机

### （三）查找元器件，绘制印制单片机应用系统电路板图（2 天）

内容：学生查找具体所使用的元器件，确定各元器件封装，用 EDA 软件 PROTEL 绘制 PCB 图。

实习地点：创新实验室

场地要求：计算机

### （四）实际电路板的制作，元器件的购买与焊接（5 天）

内容：学生使用实验室的制板工具进行印制电路板的制作，去电子市场购买自己所需元器件，进行元器件的焊接与安装。

实习地点：电子实验室，创新实验室

场地要求：印制电路板制板工具，焊锡、电烙铁、镊子、钳子、吸锡器等基本焊接工具，计算机

（五）软件设计，单片机编程（5天）

内容：学生使用 **KEIL C** 编译器对单片机进行编程，实现电子产品预定功能。

实习地点：创新实验室

场地要求：计算机

（六）软硬件调试成功，完成设计（3天）

内容：学生进行软硬件调试，最终完成整个电子产品的制作

实习地点：电子实验室，创新实验室

场地要求：计算机，焊锡、电烙铁、镊子、钳子、吸锡器等基本焊接工具

（七）验收设计（1天）

内容：指导教师验收设计成品

实习地点：创新实验室

场地要求：计算机

（八）撰写报告，总结设计（1天）

内容：学生撰写设计报告，总结整个设计过程

实习地点：英东楼

场地要求：计算机

## 六、教学实习基本要求

（一）布置课题，明确任务

### 1、要求

(1)掌握单片机输入输出接口设计，单片机 C 语言程序设计，**PROTEL** 软件绘制电路原理图及印制电路板图等内容。

(2)强调设计过程中应该注意的事项。

### 2、重点、难点

重点：明确设计题目的要求和目的，重点掌握单片机输入输出接口设计，单片机 C 语言程序设计，**PROTEL** 软件绘制电路原理图及印制电路板图等内容。

难点：自行选择难度合适、有实际功用的电子产品题目，明确设计题目的要求和目的，思考该电子产品设计的结构框架。

3、说明：复习单片机 C 语言程序设计、单片机输入输出接口设计、**PROTEL** 软件的使用等内容。

（二）查找材料，准备设计，绘制单片机应用系统电路原理图

### 1、要求

(1) 学生查找资料，确定设计方案。

(2) 用 **EDA** 软件 **PROTEL** 绘制电路原理图。

### 2、重点、难点

重点：根据电子产品的具体要求设计出电路原理图，正确应用单片机的各个接口设计各种外围电路，将电路原理图用 **PROTEL** 绘图软件正确绘制出来。

难点：根据电子产品的具体要求设计出电路原理图，需要掌握所用到的各种元器件的原理及功能，将其正确应用起来。

3、说明：指导教师注意指导学生选择合适的电子元器件来实现设计功能。

（三）查找元器件，绘制印制单片机应用系统电路板图

### 1、要求

(1) 学生去电子市场查找采购各种元器件，确定各种元器件的封装结构。

(2) 用 EDA 软件 PROTEL 绘制印制电路板图。

## 2、重点、难点

重点：找出所用的各种元器件的封装结构，绘制印制电路板图。

难点：对 PROTEL 中没有标准封装的元器件，需要自己手工量度元器件外形尺寸，手工绘制元器件的封装。

3、说明：指导教师注意指导学生绘制印制电路板图，注意各种容易出现的错误，防止后续制板后出现难以补救的错误。

## （四）实际电路板的制作，元器件的购买与焊接

### 1、要求

(1) 学生使用实验室制板工具制作电路板。

(2) 学生去电子市场采购各种元器件。

(3) 学生将各种元器件焊接到电路板上。

### 2、重点、难点

重点：将印制电路板制作出来，正确焊接各种元器件。

难点：实际元件的摆放，立式焊接、卧式焊接，元件极性的判断

3、说明：指导教师注意指导学生焊接各种元器件，注意各种元器件的摆放及极性判断，防止出现短路的问题。

## （五）软件设计，单片机编程（5天）

### 1、要求

(1) 学生使用 KEIL C 编译器对单片机进行编程，实现电子产品预定功能。

### 2、重点、难点

重点：对单片机编程实现电子产品各种功能。

难点：需要反复调试程序，达到产品性能的稳定。

3、说明：指导教师注意指导学生编程，注意一些潜在的程序错误。

## （六）软硬件调试成功，完成设计

### 1、要求

(1) 学生进行软硬件调试，调试过程中，仔细发现问题，大胆分析原因，更好的解决问题，最终完成整个电子产品的制作。

### 2、重点、难点

重点：进行软硬件调试，排除各种问题。

难点：对产品存在的问题进行各种软硬件调试。

3、说明：指导教师注意指导学生查找所出现问题的原因。

## （七）验收设计

### 1、要求

(1) 设计产品实现预定的功能

### 2、重点、难点

重点：实现了题目要求的基本功能，设计合理

难点：完成基本功能以外能够创新开发出新功能

3、说明：指导教师注意在验收过程中注意总结设计存在的普遍问题。

## （八）撰写报告，总结设计

### 1、要求

(1) 撰写规范的教学实习报告

### 2、重点、难点

重点：规范报告的撰写

难点：设计结束后的总结工作，从中发现问题

3、说明：指导教师对设计、调试的结果应加以全面分析。

## 七、教学实习的考核方式和成绩评定标准

### (一) 课程设计考核方式

考核形式多样化，按平时考勤、表现成绩，硬件成果验收成绩和实习报告考查综合的方式进行。学生按照《教学实习教学计划》完成各类教学实习任务，经考查合格者，给予相应学分。

### (二) 课程设计成绩评定标准

评 定 项 目	评分成绩
1. 选题合理、目的明确（10分）	
2. 设计方案正确，具有可行性、创新性(10分)	
3. 设计结果（例如：硬件成果、软件程序）（40分）	
4. 态度认真、学习刻苦、遵守纪律（20分）	
5. 设计报告的规范化、参考文献充分（不少于5篇）（20分）	
总分	

考查采用五级记分制，五级为：优（90分—100分）、良（80分—89分）、中（70分—79分）、及格（60分—69分）、60分以下为不及格。

教学实习平时表现占20%、实习报告内容占20%、设计成品验收成绩占60%。

## 八、教学实习指导书

马忠梅等编《单片机的C语言应用程序设计》（北京航空航天大学出版社）

胡焯等编《Protel 99 SE 电路设计与仿真教程》（机械工业出版社）

肖景和等编《实用遥控电路》（人民邮电出版社）

大纲修订人：姚学科

修订日期：2013年9月

大纲审定人：张世龙、姚学科

审定日期：2013年9月

---

# 物联网工程训练（1）--无线传感网技术

## Engineering Training Network (1) -- Wireless Sensor Network Technology

### 一、课程基本信息

学时：2周

学分：2.0

考核方式：考查。

考核评定由下述三部分成绩按比例综合评定：实训预习成绩：占20%；实训表现成绩：占40%；实训报告成绩：占40%。

评定标准：优秀（90~100）——实训操作熟练。实训前进行了预习，有预习报告或在实训报告中体现；实训记录基本正确规范；实训报告内容完整，字迹端正。良好（80~89）——实训操作基本熟练。实训前进行了预习，有预习报告或在实验报告中体现；实训记录有一定误差或错误；实训报告内容完整，字迹端正。中等（70~79）——实训操作合格。实训前进行了预习，有预习报告或在实训报告中体现，内容基本合格；实训记录有一定误差或错误；实训报告内容基本完整。及格（60~69）——实训操作基本合格。实训前进行了预习，有预习报告或在实训报告中体现，报告基本合格；实训记录有一定误差或错误并凌乱不完整；实训报告内容基本完整，字迹能辨认。不及格（<60）——无法完成实训，无实训记录，实训报告不符合要求。

中文简介：无线传感网技术课程是物联网工程专业的一门专业课程。通过本课程教学大纲所规定的理论教学内容以及配套的实验、实训环节教学，使学生将学到的网络知识、传感网络理论和无线传感网应用的基本理论知识得到验证，并通过实践、操作，获得一定的基本实验技能训练，提高分析和解决一般物联网数据采集、融合、存储和控制等问题的能力，为今后的从事物联网工作打好基础。

### 二十二、 教学目的与要求

1. 通过本课程实训，学会构建无线传感网、网络数据采集和应用、网络数据融合等基本方法。
2. 通过本课程实训，学会能正确布局和连接实际无线传感网网络，观察网络现象，读取数据，分析和判断网络工作状态能力，以及无线传感网络的常规测试方法。
3. 通过本课程实训，能提高正确规划无线传感网网络的设计、包括需求、网络拓

扑结构、带宽流量安排、存储需求的能力。

4. 能正确和熟练使用相关软件工具，写出合乎规格的实验报告。

### 三、教学方法与手段

学生预习，老师讲解，学生自行完成实训内容。要求学生演示结果给指导老师检查，按要求完成实训报告并在规定时间内提交，给出详细的图表、中间结果和相应数据。实训课程成绩由实训预习成绩、实训表现成绩和实训报告成绩组成。实训预习成绩主要通过提问、预习报告或实训报告之预习准备部分体现；实训表现成绩主要考核实训操作情况、原始数据记录及处理一般性问题的能力；实训报告成绩主要考核实训报告完整性、书写认真程度、数据处理准确程度及实训结果分析总结深度。

## 十二、教学内容及目标

教学内容	教学目标	学时分配
实训一：网络节点接入	熟练掌握	掌握
熟练掌握无线网终端的基本应用，以及无线AP的接入设置，要求对本实验设计的设备和软件的使用方法有基本了解，为今后的实验打下基础。		
实训二：网络节点应用程序	掌握	掌握
在实训一的基础上，完成一个网络节点的应用程序的开发，要求能够达到实验室内无线网络节点的互联互通。		
实训三：传感网络应用协议应用	掌握	掌握
熟悉一个传感网网络应用协议，编程实现协议应用程序。		
实训四：传感网网络应用模块接入	掌握	掌握
连接与总线相关的各总线模块，构建传感网的应用总线。熟悉相关设备的功能与应用。		
实训五：网络数据服务	理解	理解
构建网络数据分布式存储结构，完成传感网的数据海量存储。		
实训六：S A N应用	理解	理解
建立基于IP的存储网络,通过实例了解常用的网络数据存储设备以及网络数据的存储方式。		

## 五、推荐教材和教学参考资源

实训教科书：《物联网/无线传感网原理与实践》，北京航空航天大学出版社，贾灵 2011

实训参考书：《物联网技术》，电子工业，刘化君，2010

大纲修订人：覃庆伟

修订日期：

大纲审定人：

审定日期：

---

# 物联网工程规划与设计

## 一、课程设计基本信息

课程设计环节名称：物联网工程规划与设计

英文名称：Planning and Design of Engineering of Internet of Things

课程设计周数：2周

学 分：2.0

适用对象：物联网工程专业

先修课程与环节：C语言程序设计

## 二、课程设计目的和任务

物联网工程规划与设计课程设计是《物联网技术与应用》课程的实践环节，也是物联网工程专业的重要实践环节之一。

课程设计为学生提供了一个既动手又动脑，独立实践的机会，使学生能够将课本上的理论知识和实际应用有机地结合起来，锻炼学生分析、解决较复杂问题的能力，提高学生独立编写较大程序的能力。

通过该课程设计，使学生们了解物联网的发展，理解物联网工作原理，对物联网的组成明白，对其关键技术全面了解，以及物联网总的发展趋势，同时从学生掌握物联网的设计流程与方法。

## 三、课程设计方式

### 1. 课程设计题目的选定

采用指导教师提供参考题目与学生自主命题相结合的办法选定课程设计题目，一人一题，不得重复。

### 2. 课程设计任务的完成

在指导教师的指导下，独立完成课题的设计、代码编写和调试，独立完成课程设计报告。所有工作任务主要在计算机中心机房完成。

## 四、课程设计方法与要求

### 1. 物联网工程规划与设计 课程设计把握的原则

- (1) 实用性和先进性原则
- (2) 安全性原则
- (3) 标准化、开放性和可扩展性原则
- (4) 可靠性与可用性原则

### 2. 物联网工程规划与设计 课程设计的步骤：

- (1) 用户需求调查与分析
- (2) 网络系统初步设计
- (3) 物联网系统详细设计

#### (4) 系统测试和试运行

### 3. 物联网工程规划与设计的课程设计的报告要求

撰写课程设计报告，并按格式要求写出完整、规范的报告并打印。其中模块图、流程图要清楚、规范，文章中不能有错别字。

## 五、课程设计内容和时间安排

### 1. 确定题目和系统调研（1天）

学生一旦确定题，进行前期系统调研，主要着重于目前国内外发展的情况，主要从系统的实用性、技术可行性及经济的可行性进行调研，收集并整理相关的技术资料，同时确定所选题目所包含的基本功能模块，供此次课程设计参考，这项工作在校机房完成。收集课程设计相关资料，学生可自主选择学校图书馆、院（系）资料室和能够上网的计算机房。

### 2. 整体方案的规划（1天）

- (1) 方案规划原则
- (2) 整体系统架构设计
- (3) 整体应用布局
- (4) 相关方案设计内容
- (5) 运营维护系统
- (6) 评估体系
- (7) 面向未来的发展目标

### 3. 系统硬件平台构建及系统软件设计（6天）

搭建系统硬件平台，并完成所选题目的软件设计和源代码录入工作。地点：英东楼七楼信息科学与技术学院实验室。

### 4. 程序调试和检查（2天）

调试、检查程序，发现和解决存在的问题。地点：英东楼七楼信息科学与技术学院实验室。

### 5. 撰写课程设计报告和善后处理工作（1天）

完成课程设计报告的撰写工作，原则上不能离开机房。同时收集、整理和上交有关材料及源代码，同时在设计报告中可以将实验测试或调试的图片插入其中。

## 六、课程设计基本要求

要求学生认真对待本次课程设计，积极利用机房、网络资源，熟练掌握程序设计的方法和计算机基本技能操作实训，具备一定的程序设计能力。在课程设计中听从指导教师的安排，认真完成老师布置的各项任务，并及时上交课程设计报告。

具体环节的重点和难点：

### 1. 确定题目和资料收集

重点：进一步物联网系统的规划与设计的相关知识点；

### 2. 整体方案的规划：

重点：整体系统架构设计

难点：相关方案设计内容；

### 3. 系统硬件平台构建立及系统软件设计

重点：成功搭建系统硬件平台，同时实现系统软件的设计（数据的采集与处理）。

难点：总体功能模块的设计；模块间的连接。

### 4. 程序调试和检查

重点：错误的发现和处理；

难点：逻辑错误的发现和处理。

### 5. 撰写课程设计报告和善后处理工作

重点：格式的规范；

难点：写出自己的心得体会。

总体基本要求：实现系统主要功能并调试、收集实验数据及图片，整理设计报告。

## 七、课程设计的考核方式和成绩评定标准

### 1. 课程设计考核方式

根据考勤、整理实验报告、课程设计报告、设计作品质量、上交材料收集等五个方面的内容考核，具体考核方式见课程设计成绩评定标准表。

### 2. 课程设计成绩评定标准

#### (1) 考核指标：

优秀：严格遵守课程设计规章，独立完成系统设计；系统功能模块完整，功能齐全，系统新颖独特；回答问题流利，有见解；课程设计报告认真、规范；关键代码不少于 500 行。

良好：遵守课程设计规章，独立完成系统设计；系统功能模块完整，功能齐全；回答问题流利；课程设计报告认真、规范；关键代码不少于 300 行。

中等：遵守课程设计规章，独立完成系统设计；系统功能模块完整，运行结果正确；回答问题流利；课程设计报告认真、规范；关键代码不少于 200 行。

及格：遵守课程设计规章，独立完成系统设计；系统功能模块基本实现，运行还存在不稳定，软件设计存在错误；课程设计报告认真规范。

不及格：课程设计不认真；系统设计功能模块没有设计完成或未调试完成，系统不能演示；课程设计报告不符合基本要求。

#### (2) 量化评分表

请学生将下面成绩评定表复制到课程设计报告的最后一页（单独一页）。

物联网工程规划与设计 课程设计成绩评定标准表						
明细项目	评分等级（含系数）				评分分值	实际得分
考勤	A（1）	B（0.8）	C（0.5）	D（0.0）	10	
整理实验报告	A（1）	B（0.8）	C（0.5）	D（0.2）	5	

课程设计报告	A (1)	B (0.8)	C(0.5)	D(0.2)	35	
设计作品质量	A (1)	B (0.8)	C(0.5)	D(0.2)	45	
材料收集情况	A (1)	B (0.8)	C(0.5)	D(0.2)	5	
综合评分	优 90-100	良 80-89	中 70-79	合格 60-69	不合格 0-59	
该生课程设计成绩为：			指导老师（签名）：			
			评定日期： 年 月 日			

## 八、课程设计指导书

1. 刘化君 刘传清编著《物联网技术》，电子工业出版社。
2. 李蔚田，《物联网技术与应用》，北京大学出版社。

## 九、其他说明

1. 指导教师在课程设计开始前将本大纲的电子版分发到每个学生。
2. 课程设计封面格式参照学校网站教务处的教务下载之评估办的毕业设计封面制作。正文格式参照评估办的毕业论文（设计）格式要求，不要中、英文摘要、致谢、附录、英文缩略词或符号表、学生承诺书等内容。成绩评定表按上面第七项的要求附在课程设计报告的最后一页。

3. 正文内容应该包括：

- (1) 选题目的与意义；
- (2) 系统硬件平台设计与搭建、系统软件设计及流程图模块功能说明；
- (3) 源程序清单（要包括足够的注释）；
- (4) 调试结果与调试数据（实验测试图片及数据）；
- (5) 程序中遇到的问题及解决方案。

大纲修订人：韩洁琼

修订日期：2013年9月

大纲审定人：

审定日期：

物联网规划与设计 参考题目及应用领域：

### 1. 公共管理领域的物联网系统

公共管理领域物联网主要是以提高公共管理水平为目的的应用系统，这可围绕市政基础设施建设管理、重大突发事件响应、重点区域环境监测等，建设城市智能交通、智能公共安全、智能环保和智能灾害防控等物联网系统。

### **(1) 城市智能交通**

- 1) 交通流量与违规监测网络及平台。
- 2) 智能停车系统。

### **(2) 智能公共安全**

- 1) 城市公共安全平台
- 2) 重要基础设施安全防护平台。

### **(3) 智能环保**

- 1) 水环境监测物联网系统及预警平台。
- 2) 生态城市大气环境智能监测平台。
- 3) 重点排污企业智能化远程监控平台。

### **(4) 智能灾害防控**

- 1) 水文智能监测及洪灾预警平台。
- 2) 气象灾害监测和预警系统。
- 3) 地质灾害监测预警与防控系统。

## **2. 经济领域的物联网系统**

经济领域物联网系统主要是以提高生产效率、改善管理和节能减排为目的应用系统，包括智能工业、智能农业、智能物流和智能电网等。

### **(1) 智能工业**

- 1) 工业智能控制系统。
- 2) 智能装备产品。

### **(2) 智能农业**

- 1) 数字大棚物联网系统推广平台。
- 2) 农业服务、管理和远程监测平台。

### **(3) 智能物流**

- 1) 危险品运输车辆智能调度及监控系统。
- 2) 集装箱智能物流调度系统及平台。
- 3) 食品及药品追溯系统。

### **(4) 智能电网**

- 1) 电网电力设施智能监测网络及平台
- 2) 智能化远程抄表系统及网络。

## **3. 公众服务领域的物联网系统**

公众服务领域物联网主要以提高人民生活水平为目的构建应用系统，可以物联网与 TD—SCDMA 等 3G 网络融合应用为突破口，建设譬如智能医护、智能家居等应用系统。

### **(1) 智能医护**

1) 个人健康实时服务平台。通过建设个人实时健康监测和服务平台，提升对老年市民、离退休干部等实时医疗医护服务水平。

2) 智能重症监护病房平台。通过建设重症监护病房智能系统,对病人生理参数进行实时监测和分析,能够降低医疗费用,提高卫生资源的使用效益。

## (2) 智能家居

1) 智能小区:在住宅小区引入物联网技术,建设联入城市公共安全平台的小区安防系统以及基于通信网络的家庭环境监控、智能安防系统、电子支付等智能控制平台,可实现小区、家居智能化。

2) 基于物联网的节能建筑:在政府机关、科研院校和商业区写字楼铺设物联网,实时收集水、电等资源使用信息,根据人员活动情况自动调节空调、电灯和水源等,达到节能减排的目的。

---

# 物联网工程训练（2）--嵌入式系统设计

## Engineering Training Network (1) -- The Design Of Embedded System

### 一、课程基本信息

学 时：2周

学 分：2.0

考核方式：考查。

中文简介：物联网工程训练（2）--嵌入式系统课程设计是物联网专业学生的专业实践课程，是学习嵌入式系统课程后必要的实践教学环节。通过本课程设计典型的综合性实验，培养学生软硬件以及相关应用方面的综合设计能力和动手能力，使学生深入理解理论知识，掌握嵌入式系统基本的设计和开发方法，为以后的各类嵌入式系统设计打好坚实的基础。

### 二十三、 教学目的与要求

1. 通过本课程实训，掌握有关嵌入式处理器、嵌入式操作系统和通信接口的基础知识。
2. 通过本课程实训，掌握使用嵌入式处理器以及嵌入式操作系统构成应用系统的实际知识。
3. 通过本课程实训，学生能了解和熟悉嵌入式处理器的工作原理，能够进行简单的应用开发。
4. 能正确和熟练使用相关软件工具，写出合乎规格的实验报告。

### 三、教学方法与手段

本课程设计主要采用学生一人单独完成为主的方式进行，教师可以给出若干设计题目供学生参考，题目应侧重一个嵌入式系统的具体应用方面。题目选定后，在教师的指导下，学生理解设计原理，分析重要电路单元，计算必要的参数并在此基础上编写程序，在课程设计结束时独立写出理论分析完善、文理通顺、字迹工整的课程设计报告并上交软件程序。教师可根据作品的难易程度、参数指标、编程水平等进行评分。

对于大型的应用可以考虑以分组的方式进行，最多两人一组为单位，具体分组由指导教师根据学生的选题来解定。组内成员的分工要明确，课程设计报告不得雷同。课程设计在英东楼7楼进行，具体实验室由实验室主任分配，时间为两周。

### 十三、课程设计的考核方式和成绩评定标准

考核评定由下述三部分成绩按比例综合评定： 实训预习成绩：占 20%；实训表现成绩：占 40%；实训报告成绩：占 40% 。

评定标准： 优秀（90~100）——实训操作熟练。实训前进行了预习，有预习报告或在实训报告中体现；实训记录基本正确规范；实训报告内容完整，字迹端正。 良好（80~89）——实训操作基本熟练。实训前进行了预习，有预习报告或在实验报告中体现；实训记录有一定误差或错误；实训报告内容完整，字迹端正。 中等（70~79）——实训操作合格。实训前进行了预习，有预习报告或在实训报告中体现，内容基本合格；实训记录有一定误差或错误；实训报告内容基本完整。 及格（60~69）——实训操作基本合格。实训前进行了预习，有预习报告或在实训报告中体现，报告基本合格；实训记录有一定误差或错误并凌乱不完整；实训报告内容基本完整，字迹能辨认。 不及格（<60）——无法完成实训，无实训记录，实训报告不符合要求。

### 五、推荐教材和教学参考资料

1. 符意德.《嵌入式系统原理及接口技术》.北京：清华大学出版社，2008
2. 陈贇.《ARM9 嵌入式技术及 LINUX 高级实践教程》.北京：航空航天大学出版社，2005
3. 贾智平.《嵌入式原理与接口技术》.北京：清华大学出版社，2005

大纲修订人：姚学科  
大纲审定人：张世龙、姚学科

修订日期：2013 年 9 月  
审定日期：2013 年 9 月

# 物联网应用与开发综合训练

## IOT Applications and Development of

## Comprehensive Training

### 一、课程基本信息

学时：2周

学分：2.0

考核方式：考查。

考核评定由下述三部分成绩按比例综合评定：课程设计预习成绩：占20%；课程设计表现成绩：占40%；课程设计报告成绩：占40%。课程设计预习成绩主要通过提问、预习报告或课程设计报告之预习准备部分体现；课程设计表现成绩主要考核课程设计操作情况、原始数据记录及处理一般性问题的能力；课程设计报告成绩主要考核课程设计报告完整性、书写认真程度、数据处理准确程度及课程设计结果分析总结深度。

评定标准：

优秀（90~100）——课程设计操作熟练。课程设计前进行了预习，有预习报告或在课程设计报告中体现；课程设计记录基本正确规范；课程设计报告内容完整，字迹端正。

良好（80~89）——课程设计操作基本熟练。课程设计前进行了预习，有预习报告或在实验报告中体现；课程设计记录有一定误差或错误；课程设计报告内容完整，字迹端正。

中等（70~79）——课程设计操作合格。课程设计前进行了预习，有预习报告或在课程设计报告中体现，内容基本合格；课程设计记录有一定误差或错误；课程设计报告内容基本完整。

及格（60~69）——课程设计操作基本合格。课程设计前进行了预习，有预习报告或在课程设计报告中体现，报告基本合格；课程设计记录有一定误差或错误并凌乱不完整；课程设计报告内容基本完整，字迹能辨认。

不及格（<60）——无法完成课程设计，无课程设计记录，课程设计报告不符合要求。

中文简介：《物联网应用与开发综合训练》是面向物联网工程专业实践教学中的一门重要课程设计课程，是物联网工程专业的重要实践环节之一，其先修课程涵盖本专业的所有专业课。通过本课程设计，达到学生对所学的物联网专业课程知识的融合与综合应用，通过实践操作，获得一定的基本实验技能训练，增强动手能力，并通过设计实现一个综合性物联网应用题目，提高方案分析、方案设计、技术实现及文档整理的综合能力，为毕业设计及将来的就业积累实践经验。

### 二、教学目的与要求

1. 通过本课程设计，使学生能根据所选设计题目，融合及甄选物联网专业技术知识。技术知识涵盖无线传感器及硬件、嵌入式软件系统、GPRS网络通讯、Internet端应用软件以及RFID（UHF，超高频RFID）、ZigBee网络等，加深对物联网技术在行业应用中的理解。

2. 通过本课程设计，使学生进一步明确专业方向，从而围绕RFID、传感器的行业应用展开技术调研、应用范例的参考及行业应用现状，并通过资料分析找到本次设计的突破口和创新点，要体现创新应用。从而达到引导及锻炼学生创新能力的目的。

3. 通过本课程设计，要求学生能利用实验室的物联网实验箱或开发板进行独立或小组完成，把能进行实物演示作为评判成绩的重要内容，达到强化动手能力的目的。

4. 能正确和熟练使用相关软件工具，在方案分析、方案设计、技术实现及文档整理等阶段的文档应符合行业规范要求，最后撰写完成符合本专业毕业论文规范要求的实验报告。

### 三、教学方法与手段

采取学生自主选题、资料搜集和设计，指导教师辅助指导方式，学生自行完成设计内容。要求学生能实物演示结果给指导老师检查，按要求完成设计报告并在规定时间内提交，给出详细的图表、中间结果和相应数据。

#### 1. 课程设计题目的选定

采用指导教师提供参考题目与学生自主命题相结合的办法选定课程设计题目，可以独立完成或组成不超过3人的小组合作完成。

#### 2. 课程设计任务的完成

在指导教师的指导下，通过调研及资料搜集，独立完成方案分析、方案设计、技术实现及文档整理工作，并撰写课程设计报告。设计工作可以合理利用实验室现有的物理网实验箱，也可以使用自备的开发板，原则上要求所有工作任务主要在计算机中心机房完成。

### 四、教学内容及目标

教学内容	教学目标	学时分配
1. 整理实验报告和资料收集 将专业课的相关实验报告集中回顾和整理成格式规范的电子文稿，供课程设计参考，这项工作可在机房完成。收集物联网行业应用及当前应用前沿的相关资料，学生可自主选择学校图书馆、院（系）资料室和能够上网的计算机房。同时，在这一阶段，学生应该搜集的资料确定自己的设计题目。	掌握	1天

重点与难点：行业资料收集内容的广度和深度		
衡量学习是否达到目标的标准：确定合适的设计题目		
2. 方案分析、方案设计、技术实现		6天
围绕所搜集的资料，进一步完成所选题目的方案分析并设计方案，并根据方案着手进行技术实现。	掌握	
重点与难点：方案设计		
衡量学习是否达到目标的标准：所设计方案的技术实现		
3. 调试和检查		2天
调试及验证所设计实物系统，发现和解决存在的问题。	掌握	
地点：计算机房。		
重点与难点：错误的发现和处理		
衡量学习是否达到目标的标准：逻辑错误的发现和处理		
4. 撰写课程设计报告和善后处理工作		1天
完成方案分析、方案设计、技术实现及文档整理工作，并撰写课程设计报告	掌握	
重点与难点：报告格式的规范		
衡量学习是否达到目标的标准：资料全面，报告格式符合规范		

## 五、推荐教材和教学参考资源

1. 中国物联网方案案例公共服务平台[EB/OL]. <http://case.im2m.com.cn/znl/>
2. 国际电子商情网[EB/OL]. <http://www.esmchina.com/>
3. 通信世界网[EB/OL]. <http://www.cww.net.cn/>

大纲修订人：张世龙

修订日期：2013年10月

大纲审定人：

审定日期：