



湖南理工学院
HUNAN INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

课程质量标准汇编

(信息与通信工程学院 2010)(上册)

教务处编印



湖南理工学院
HUNAN INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

课程质量标准汇编

(信息与通信工程学院 2010)(下册)

教务处编印

目 录

(上册)

C 语言程序设计	课程简介·教学大纲·考核大纲	1
EDA 技术与应用	课程简介·教学大纲·考核大纲	8
单片机原理与接口技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	13
低频电子线路	课程简介·教学大纲·考核大纲	19
电路分析	课程简介·教学大纲·考核大纲	25
电子测量技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	30
计算机控制技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	35
面向对象程序设计	课程简介·教学大纲·考核大纲	38
实用网络技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	47
数据结构与算法	课程简介·教学大纲·考核大纲	52
数字电路	课程简介·教学大纲·考核大纲	59
数字信号处理	课程简介·教学大纲·考核大纲	66
物联网技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	71
信号与系统	课程简介·教学大纲·考核大纲	76
信息论与编码	课程简介·教学大纲·考核大纲	82
语音信号处理	课程简介·教学大纲·考核大纲	86
DSP 技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	90
测控系统	课程简介·教学大纲·考核大纲	95
传感器原理及检测技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	99
电机与电力拖动	课程简介·教学大纲·考核大纲	102
电力电子技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	107
工厂电气控制技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	112
工厂供电	课程简介·教学大纲·考核大纲	116
工业总线与网络控制技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	120
过程控制	课程简介·教学大纲·考核大纲	122
计算机仿真	课程简介·教学大纲·考核大纲	127
可编程序控制器	课程简介·教学大纲·考核大纲	131
嵌入式系统开发技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	134
数字图像处理	课程简介·教学大纲·考核大纲	138
系统辨识及应用	课程简介·教学大纲·考核大纲	144
现代控制理论	课程简介·教学大纲·考核大纲	148
虚拟仪器技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	152
智能仪表	课程简介·教学大纲·考核大纲	156
专业英语(自动化专业)	课程简介·教学大纲·考核大纲	160
自动控制原理	课程简介·教学大纲·考核大纲	163
组态软件应用	课程简介·教学大纲·考核大纲	168
DAVINCI 技术原理及应用	课程简介·教学大纲·考核大纲	172
DSP 技术及应用	课程简介·教学大纲·考核大纲	176

DSP 原理与应用	课程简介·教学大纲·考核大纲	183
Linux 程序设计	课程简介·教学大纲·考核大纲	190
Linux 系统设计初步	课程简介·教学大纲·考核大纲	195
MATLAB 及应用	课程简介·教学大纲·考核大纲	200
WinCE 系统应用与开发	课程简介·教学大纲·考核大纲	204
传感器原理与检测技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	208
电磁场与微波技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	211
电视技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	215
电子技术导论与科技创新方法论	课程简介·教学大纲·考核大纲	219
电子线路 CAD	课程简介·教学大纲·考核大纲	222
高频电子线路	课程简介·教学大纲·考核大纲	225
嵌入式网络通信技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	232
嵌入式系统开发技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	237
嵌入式应用系统设计	课程简介·教学大纲·考核大纲	240
数字视频技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	247
数字图像处理	课程简介·教学大纲·考核大纲	253
数字信号处理	课程简介·教学大纲·考核大纲	261
随机信号分析	课程简介·教学大纲·考核大纲	264
通信原理	课程简介·教学大纲·考核大纲	267
微电子器件与 IC 设计	课程简介·教学大纲·考核大纲	274
文献情报检索	课程简介·教学大纲·考核大纲	278
信息处理新技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	282
信息技术导论与科技创新方法论	课程简介·教学大纲·考核大纲	286
虚拟仪器技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	291
应用电子系统集成	课程简介·教学大纲·考核大纲	295
应用电子新技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	298
智能信息处理	课程简介·教学大纲·考核大纲	301
智能仪器设计	课程简介·教学大纲·考核大纲	306
专业导论	课程简介·教学大纲·考核大纲	310
高频电子线路	课程简介·教学大纲·考核大纲	314
专业英语(通信工程专业)	课程简介·教学大纲·考核大纲	321
DSP 原理与应用	课程简介·教学大纲·考核大纲	325
Linux 操作系统	课程简介·教学大纲·考核大纲	332
电磁场与电磁波	课程简介·教学大纲·考核大纲	337

(下册)

多媒体通信技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	343
光纤通信	课程简介·教学大纲·考核大纲	348
基于 Matlab 的通信系统仿真	课程简介·教学大纲·考核大纲	354
计算机网络	课程简介·教学大纲·考核大纲	357
接入网技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	362
嵌入式系统设计与应用	课程简介·教学大纲·考核大纲	366
软件无线电	课程简介·教学大纲·考核大纲	370
射频技术及其应用	课程简介·教学大纲·考核大纲	374
数字图像处理	课程简介·教学大纲·考核大纲	377
通信原理	课程简介·教学大纲·考核大纲	383

通信专业新技术讲座	课程简介·教学大纲·考核大纲	390
网络工程	课程简介·教学大纲·考核大纲	393
网络通信编程技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	400
微波技术与天线	课程简介·教学大纲·考核大纲	404
下一代网络技术讲座	课程简介·教学大纲·考核大纲	409
现代交换与通信网络	课程简介·教学大纲·考核大纲	412
信令系统	课程简介·教学大纲·考核大纲	417
移动通信技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	421
DSP 原理与应用	课程简介·教学大纲·考核大纲	425
Web 程序设计	课程简介·教学大纲·考核大纲	432
Web 信息检索	课程简介·教学大纲·考核大纲	437
操作系统	课程简介·教学大纲·考核大纲	442
传感器技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	446
计算机网络	课程简介·教学大纲·考核大纲	451
嵌入式操作系统	课程简介·教学大纲·考核大纲	456
嵌入式软件程序设计	课程简介·教学大纲·考核大纲	460
嵌入式系统结构	课程简介·教学大纲·考核大纲	463
数据库技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	468
网络存储技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	473
网络工程	课程简介·教学大纲·考核大纲	477
网络管理	课程简介·教学大纲·考核大纲	482
网络通信编程技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	487
现代交换与通信网络	课程简介·教学大纲·考核大纲	490
信息安全	课程简介·教学大纲·考核大纲	495
移动设备应用开发	课程简介·教学大纲·考核大纲	500
应用程序设计基础	课程简介·教学大纲·考核大纲	504
智能仪表	课程简介·教学大纲·考核大纲	508
面向对象程序设计	课程简介·教学大纲·考核大纲	512
计算机网络	课程简介·教学大纲·考核大纲	522
Linux 应用基础	课程简介·教学大纲·考核大纲	529
嵌入式系统概论	课程简介·教学大纲·考核大纲	541
嵌入式系统设计与开发	课程简介·教学大纲·考核大纲	545
网络编程技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	548
移动设备开发	课程简介·教学大纲·考核大纲	551
工业总线与网络控制技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	555
自动化仪表与过程控制	课程简介·教学大纲·考核大纲	558
企业管理	课程简介·教学大纲·考核大纲	562
电力电子技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	567
自动控制技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	572
DAVINCI 技术原理与应用	课程简介·教学大纲·考核大纲	577
DSP 技术与应用	课程简介·教学大纲·考核大纲	581
GPS 系统原理和应用	课程简介·教学大纲·考核大纲	586
PLC 技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	591
传感器原理与应用	课程简介·教学大纲·考核大纲	594
多媒体技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	597
工厂电气控制技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	604
光电子技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	608

机械设计概论	课程简介·教学大纲·考核大纲	613
模拟电子线路	课程简介·教学大纲·考核大纲	617
工程导论	课程简介·教学大纲·考核大纲	626
数字电路与 EDA 技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	630
数字信号处理	课程简介·教学大纲·考核大纲	637
通信原理	课程简介·教学大纲·考核大纲	642
微波与射频技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	649
微电子器件与 IC 设计	课程简介·教学大纲·考核大纲	653
现代交换与通信网	课程简介·教学大纲·考核大纲	657
信号与系统	课程简介·教学大纲·考核大纲	662
虚拟仪器原理与设计	课程简介·教学大纲·考核大纲	668
移动通信技术	课程简介·教学大纲·考核大纲	672
智能仪器	课程简介·教学大纲·考核大纲	677
组态软件应用	课程简介·教学大纲·考核大纲	681

C 语言程序设计 课程简介

课程名称	C 语言程序设计				
英译名称	C Program Design				
课程代码	AAD00111	开设学期	一		
安排学时	60 学时（理论 48+实验 12）	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程教研室	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	C 程序设计				
教材出版信息	清华大学出版社， 2005 年 7 月第 三 版，书号：ISBN 7-302-10853-6				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 机试				
课程成绩构成	平时（15%）+实验（25%）		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
郭观七	男	研究生	博 士	教 授	15 年
严太山	男	研究生	博 士	副教授	8 年
潘 理	男	研究生	博 士	讲 师	5 年
杨 勃	男	研究生	博 士	讲 师	6 年
邓 涛	男	研究生	硕 士	讲 师	6 年
李文彬	男	研究生	硕 士	讲 师	5 年
课程简介					
<p>本课程是信息与通信工程学院的学科平台基础课。它是学习“数据结构与算法”以及“算法与程序设计实验”等后续课程的基础。本课程的内容包括程序设计基本概念，基本数据类型，运算符和表达式，基本的数据输入输出方法，控制结构，数组，函数及程序模块化开发，指针，结构体，文件等。本课程的主要任务是让学生熟悉 C 语言的数据类型和语法规则，掌握结构化编程的思想和方法，培养应用 C 语言进行程序设计的能力以及进行程序分析和调试的能力，并为进一步学习后续课程打下良好的基础。</p>					

C 语言程序设计课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程、通信工程、信息工程、信息实验班、自动化专业

课程代码：AAD00111

学时分配：总学时 60 学时，讲授 48 学时，实验 12 学时

赋予学分：3

先修课程：无

后续课程：数据结构与算法、算法与程序设计实验

二、课程性质与任务

本课程是面向信息与通信工程学院本科专业必修学科基础课程之一。本课程的任务是讲授程序设计的基本知识，使学生掌握 C 语言的基本内容及程序设计的基本方法与编程技巧和程序设计的一般思路，培养学生应用程序设计解决和处理实际问题的思维方法与基本能力，为学习后续课程打下基础。

三、教学目的与要求

通过理论授课和上机实践，使学生掌握 C 程序的全部语法和程序设计的基本方法，能够比较熟练地使用 C 语言编写程序，培养出扎实的软件开发基本技能，并养成良好的编程风格，为进一步学习后续课程和将来从事应用软件开发奠定良好的基础。

四、教学内容与安排

课时总体计划安排：讲授 48 课时，实验 12 课时

具体的教学内容与安排为：

第一章 程序设计语言概述（1 课时）

第 1 节 程序设计语言出现的历史背景。

第 2 节 C 语言的特点。

第 3 节 简单的 C 程序介绍。

第二章 数据类型、运算符与表达式（3 课时，上机实践 2 课时）

第 1 节 C 语言的数据类型。

第 2 节 常量与变量。

第 3 节 整型数据。

第 4 节 实型数据。

第 5 节 字符型数据。

第 6 节 变量赋初值。

第 7 节 各类数值型数据间的混合运算。

第 8 节 算术运算符和算术表达式。

第 9 节 赋值运算符和赋值表达式。

第 10 节 逗号运算符和逗号表达式。

第三章 最简单的 C 程序设计（4 课时）

第 1 节 C 语句概述。

第 2 节 程序的三种基本结构与流程图。

第 3 节 赋值语句。

第 4 节 输出语句。

第 5 节 输入语句。

第 6 节 程序举例。

第四章 选择结构程序设计（4 课时，实践 2 课时）

第 1 节 关系运算符和关系表达式。

第 2 节 逻辑运算符和逻辑表达式。

第 3 节 if 语句。

第 4 节 switch 语句。

第 5 节 程序举例。

第五章 循环控制（6 课时，实践 2 课时）

第 1 节 while 语句。

第 2 节 do while 语句。

第 3 节 for 语句。

第 4 节 循环的嵌套。

第 5 节 break 语句，continue 语句和 goto 语句。

第 6 节 几种循环语句的比较。

第 7 节 程序调试。

第六章 数组（6 课时）

第 1 节 一维数组。

第 2 节 二维数组。

第 3 节 字符数组。

第七章 函数（6 课时，实践 2 课时）

第 1 节 结构化程序设计概述。

第 2 节 函数定义的一般形式。

第 3 节 函数参数和函数的值。

第 4 节 函数的调用。

第 5 节 函数的嵌套调用。

第 6 节 函数的递归调用。

第 7 节 数组作为函数参数。

第 8 节 局部变量和全局变量。

第 9 节 变量的存储类别。

第 10 节 内部函数和外部函数。

第 11 节 如何运行多个文件组成的程序

第八章 编译预处理 (1 课时)

第 1 节 宏定义。

第 2 节 文件包含处理。

第 3 节 条件编译。

第九章 指针 (8 课时, 实践 2 课时)

第 1 节 指向变量的指针。

第 2 节 数组与指针。

第 3 节 字符串与指针。

第 4 节 指向函数的指针。

第 5 节 返回指针值的函数。

第 6 节 指针数组和指向指针的指针。

第 7 节 void 指针类型

第十章 结构体与共用体 (6 课时, 实践 2 课时)

第 1 节 结构体类型变量的定义和引用。

第 2 节 结构体变量的初始化。

第 3 节 结构体数组。

第 4 节 指向结构体类型数据的指针。

第 5 节 用指针处理链表。

第 6 节 共用体。

第 7 节 枚举类型。

第 8 节 用 typedef 定义类型。

第十一章 位运算 (1 课时)

第 1 节 位运算符。

第 2 节 位运算几种基本操作举例。

第 3 节 位段。

第十二章 文件 (2 课时)

第 1 节 文件类型指针。

第 2 节 文件的打开与关闭。

第 3 节 文件的顺序读写。

第 4 节 文件的随机读写。

第 5 节 出错的检测。

五、教学设备和设施

上课设施: 用多媒体、电化教学手段进行理论课讲授, 可以采用展台的方式以增加每次课的讲授内容, 逐渐过渡到采用自编软件。

上机实验设施: 普通机房, 一人一机。

六、课程考核与评估

期评成绩 = 考试 (60%) + 平时 (15%) + 实验 (25%)

考试重在学生的能力与基础知识测试, 机试; 平时分包括到课情况及课堂回答问题; 实验为上机到课、表现和实验报告成绩。

七、附录

教学参考文献目录:

[1]谭浩强编著 《C 程序设计题解与上机指导》清华大学出版社 1991 年

[2]参考书: Waite, S. Prata 著《新编 C 语言大全》清华大学出版社 1994 年

[3]李平编著 《C 语言程序设计同步训练》长春理工大学出版社 2003 年

教学网络提示: 使用校园网, 用网络课堂与 E-mail 的方式与学生交互。

制定人: 李文彬

审定人: 潘理

C 语言程序设计课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息与通信工程学院的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息与通信工程学院的本科学生；

二、考核目的

"C 语言程序设计"是信息与通信工程学院的学科基础课之一。本门课程的考试目的在于测试考生对 C 语言的基础知识、基本方法和编程技术的掌握程度，了解其是否具有一定的编写结构化程序的能力和初步的用 C 语言解决一些常见的编程问题的能力。

三、考核形式与方法

1、笔试或者上机考试

2、考试时间：2 小时。

四、课程考核成绩构成

期评成绩 = 考试 (60%) + 平时 (15%) + 实验 (25%)

平时分包括到课情况、课堂回答问题和作业；实验为上机到课、表现和实验成绩。

五、考核内容与要求

第一章 程序设计语言概述

了解程序设计语言的有关概念和历史背景以及 C 语言的特点。

第二章 数据类型、运算符与表达式

理解数据类型，常量和变量的概念；掌握整型，实型和字符型数据的定义，了解数据类型之间混合运算的规则；掌握算术运算符和算术表达式，赋值运算符和赋值表达式，逗号运算符和逗号表达式的概念，会确定各种表达式的值。

第三章 最简单的 C 程序设计

掌握格式化输出输入函数的运用和顺序结构编程方法。

第四章 选择结构程序设计

掌握关系运算符和关系表达式，逻辑运算符和逻辑表达式的概念；熟练掌握 if 语句和 switch 语句的结构及其应用。

第五章 循环控制

熟练掌握 while 语句，do-while 语句以及 for 语句的结构特点和应用；理解三种循环之间的区别和嵌套使用；掌握 break 语句，continue 语句和 goto 语句的相互区别及用法；初步掌握一些常用算法（求和与求积方法，递推法，穷举

法等）；初步学会进行程序调试。

第六章 数组

掌握一维数组，二维数组的定义，引用和初始化，会进行数组的基本操作；理解字符数组和字符串的联系和区别，会利用字符串处理函数实现字符串的操作。会运用数组进行编程。

第七章 函数

掌握函数定义的形式，函数的形参，实参和返回值的概念；了解函数调用的几种形式，理解函数调用中参数传递的方式，理解函数声明和函数原型的概念，掌握函数嵌套调用的方法；理解函数递归调用的原理，学会用函数的递归调用编写程序的方法；理解全局变量与局部变量的概念，理解变量存储类型的概念；会运用结构化编程思想编写，调试和运行多个文件组成的程序。

第八章 编译预处理

掌握不带参数的宏与带参数的宏的定义及用法，会应用文件包含处理方法实现结构化编程，了解条件编译的概念及其作用。

第九章 指针

理解地址和指针的概念；理解指向变量的指针变量（列指针），指向整个一维数组的指针变量（行指针），返回指针值的函数和指向函数的指针变量，指针数组以及指向指针的指针变量等概念，掌握这些概念之间的区别；会利用指针的优点操作变量和数组，处理字符串，定义和调用函数，实现结构化编程；了解 void 类型指针的概念。

第十章 结构体与共用体

掌握结构体类型变量的定义，引用和初始化方法；会应用结构体数组和指向结构体类型变量的指针进行编程；理解简单链表的概念，初步学会对简单链表进行基本操作；掌握共用体类型变量的定义和引用；掌握枚举类型变量的定义和引用；掌握用 typedef 定义类型的方法。

第十一章 位运算

掌握位运算符和位运算，会应用位运算实现对位的几种基本操作；了解位段的概念。

第十二章 文件

理解文件类型指针的概念；掌握文件的打开与关闭，常用的顺序读写操作；初步掌握随机读写操作；会应用上

述知识进行编程。

六、样卷

湖南理工学院信息与通信工程学院 2010 级本科

《C 语言程序设计》考试试卷

时量： 90 分钟 ， 总分： 100 分

一、单项选择题(每空 3 分，共 30 分)

1. C 语言的运算符按运算对象的数目可以分为

_____。

- A) 单目运算一种
- B) 单目和双目运算符
- C) 单目、双目和三目运算符
- D) 单目、双目、三目运算和四目运算符

2. C 语言表达式 $2/5*10$ 的值是 _____。

- A) 0.04
- B) 4
- C) 4.0
- D) 0

3. 已知变量 f 和 i 的类型说明如下： float f=12.34; int i; 则以下符合 C 语言语法的表达式是 _____。

- A) $i=(int)f\%5$
- B) $i=int(f)\%5$
- C) $i=f\%5$
- D) $i=(int f)\%5$

4. 能正确表示数学式 $1 \leq x \leq 5$ 的 C 语言表达式是

_____。

- A) $1 <= x <= 5$
- B) $(x >= 1) \& (x <= 5)$
- C) $(x >= 1) \& \& (x <= 5)$
- D) $(1 <= x) \|\ (5 >= x)$

5. 设变量 c 的数据类型是 char， i 的数据类型是 int， f 的数据类型是 float， 则 C 语言表达式 $c*i+c*f-i+100$ 值的数据类型为_____。

- A) int
- B) float
- C) char
- D) 不确定

6. 在下列选项中， 合法的 C 语言用户标识符的是

_____。

- A) int
- B) sin
- C) if
- D) i+j

7. C 程序的执行从_____ 开始。

- A) 程序中的第 1 个语句
- B) 程序中的第 1 个函数
- C) 名为 main 的函数
- D) 包含文件的第 1 个函数

8. 凡在 C 语言函数中未指定存储类别的变量， 其隐含的存储类别为 _____。

- A) 自动(auto)
- B) 静态(static)
- C) 字符串
- D) 字符或字符型变量值

9. 以下程序运行时要求输入 10 和 20 分别存放在变量 x 和 y 中， 能正确输入数据的是 _____。

```
main()
{int x,y;
scanf("x=%d,y=%d",&x,&y);
printf("x+y=%d",x+y);
}
```

(说明： 用<CR>表示换行符， 用_表示空格符)

- A) 10_20<CR>
- B) x=10,y=20<CR>
- C) 10<CR>
- D) x=10<CR>

10. 下面程序的运行结果是 _____。

```
main()
{
int a,b;
a=32767;
b=a+1;
printf("a=%d,b=%d\n",a,b);
}
A) a=32767,b=-32768 B) a=32767,b=32768
C) a=32767,b=1 D) 运行出错
```

二、程序阅读题 (每小题 5 分，共 30 分)

```
1.
#include<stdio.h>
main()
{ int a,b,c,d;
unsigned u;
a=12;b=-24;u=10;
c=a+u;d=b+u;
printf("a+u=%d,b+u=%d\n",c,d); }
```

程序运行结果为：

```
2.
#include <stdio.h>
main()
{ int a=10,b=0;
if (a!=0)
{ a=a+1;b=b+1;}
else
{ a=a+2;b=b+2;}
printf( "%d,%d\n",a,b); }
```

程序运行结果为：

```
3.
#define V(s) s*s*s
#include <stdio.h>
```

```

main()
{ int volume;
  volume=V(1);printf("%d\t",volume);
  volume=V(2);printf("%d\t",volume);
  volume=V(1+2);printf("%d\n",volume);
}

```

程序运行结果为:

4.

```

#include <stdio.h>
main()
{ char s[]={"12345"};
  void sub_s1(char s[],int n);
  void sub_s2(char s[],int n);
  sub_s1(s,5);sub_s2(s,6);
}
void sub_s1(char s[],int n)
{ int i,j;
  for(i=0;i<n;i++)
  { for(j=0;j<i;j++) printf("%c",s[j%5]);
    printf("\n");
  }
}
void sub_s2(char s[],int n)
{ int i,j;
  for(i=0;i<n;i++)
  { for(j=i;j<n;j++) printf("%c",s[j%5]);
    printf("\n");
  }
}

```

程序运行结果为:

5.

```

#include <stdio.h>
main()
{ int i,a;int fun(int m);
  for(i=0;i<2;i++)
  { a=fun(4+i);printf("%d\n",a); }
}
int fun(int m)
{ static int n=0;
  m/=2;m=m*2;
  if(m)
  { n=n*m; return (fun(m-2));}
}

```

```
else return(n++);
```

```
}
```

程序运行结果为:

6.

```

#include <stdio.h>
main()
{ int i,k=0,s[10]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};
  for(i=0;i<10;i++)
  if(i%2) k+=s[i];
  for(i=i-1;i>=0;i--)
  if(i%5==0) printf("%d\t",s[i]);
  printf("%d\n",k);
}

```

程序运行结果为:

三、填空题 (每空 2 分, 共 20 分)

1.以下程序运行时从键盘输入字符串 ABCDE 按回车键结束输入, 要求在下划线上填入合适的内容, 使输入字符串中的 'A' 和 'B' 转换为字符 '#' 输出, 其它字符输出为 '*'。

```

# include <stdio.h>
main ()
{ char c ;
  while( ( c = getchar ( ) ) != _____ )
  { switch ( c )
  { case 'A':
    case 'B': putchar('#) ;
    _____;
    default : putchar( '*' ) ;
  }
}
}

```

2.以下程序从键盘输入 20 个整数存入数组, 统计输入非负数的个数, 并计算输入的非负整数之和。请填空完成。

```

# include <stdio.h>
main ()
{ int i , a[20],s,n;
  s=n=0;
  for ( i = 0 ;i<20;i ++ ) _____;
  for(i=0;i<20;i++)
  { if (a[i]<0)
    _____;
  s+=a[i];n++;
}
}

```

```

    }
    printf("s=%dt,n=%d\n",s,n);
}

```

3.以下函数的功能是删除字符串s中所出现的与变量c相同的字符,请填空完成。

```

void fun(char s[],char c)
{int i,j;
  for(i=j=0;_____ ;i++)
    if(s[i]!=c) _____;
    s[j]='\0';}

```

4.以下程序输出 1+2+3+……+10 的和,请填空完成。

```

#include <stdio.h>
main()
{ _____;
  i=1;
  do
  { s=s+i;
    i++;
  }while _____;
  printf("%d\n",s);}

```

5.设 fp 为文件型指针变量, ch 为字符变量,以下程序段从键盘输入字符,然后存入磁盘文件,直到输入一个 '#'

为止,请填空完成。(注: '#' 不存入文件中)

```

ch=getchar();
while(_____)
{ _____;
  ch=getchar();
}
fclose(fp);

```

四、程序设计题 (每题 10 分,共 20 分)

1.编制一个自定义函数,函数的形参为字符数组 s1 和 s2,函数功能是将字符串 s1 中的所有数字字符取出,存入另一字符数组 s2 中,使 s2 成为一个新的字符串,并在函数中将字符串 s2 输出。(请按题目要求只需用自定义函数完成全部功能)

2.已知某数列前两项分别为 2 和 3,其后继项根据数列最后两项的乘积,按下列规则生成:

- (1)若乘积为一位数,则该乘积即为数列的后继项;
- (2)若乘积为二位数,则该乘积的十位数字和个位数字依次作为数列的两个后继项。

编制程序计算数列前 20 项之和并输出数列中的各项(要求将数列前 20 项保存在数组中且不可多存)。

(例如,数列前 10 项为: 2, 3, 6, 1, 8, 8, 6, 4, 2, 4)

制定人: 李文彬
 审定人: 潘理

EDA 技术及应用 课程简介

课程名称	EDA 技术及应用				
英译名称	Electronic Design Automation Technology				
课程代码	21D00515、23D01525、39D00615	开设学期	五		
安排学时	56	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《数字系统设计与 Verilog HDL》				
教材出版信息	王金明编著, 电子工业出版社, 2009 年 1 月第 3 版, 书号: ISBN978-7-121-07990-0				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 50 %		期末考核 50 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
丁跃浇	男	本 科	学 士	教 授	1987.8
万军华	男	本 科	硕 士	高 讲	1998.8
张 敏	女	本 科	硕 士	讲 师	1996.8
安 琪	女	本 科	在读硕士	助 教	2006.8
课程简介					
<p>本课程以提高实际工程设计能力为目的深入浅出地对 EDA 技术及相关知识做了系统和全面的介绍。本课程涉及了 EDA 的基本知识、常用的 EDA 工具的使用方法和目标器件的结构原理、设计输入方法、Verilog HDL 的优化设计、基于 EDA 技术较典型的设计项目。</p> <p>该课程体系较新, 内容丰富, 联系实际紧密。</p>					

EDA 技术与应用课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：自动化、电子信息工程、通信工程、信息工程专业

课程代码：21D00515、23D01525、39D00615

学时分配：56 学时（理论学时 36，实验学时 20）

赋予学分：3

先修课程：数字电子技术，微机原理

后续课程：毕业设计

二、课程性质与任务

《EDA 技术与应用》课程是通信工程专业的一门必修课，是一门实践性很强的课程。内容涉及 ASIC 设计的原理、常用可编程数字芯片原理、Verilog HDL 语言规范及设计方法。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习使得学生掌握 PLD 器件的组成及工作原理，使学生对使用计算机和 EDA 工具进行电路的设计和仿真有一定的了解，并会使用开发系统设计 PLD 器件。

四、教学内容与安排

第 1 章 EDA 技术与数字系统设计（2 学时）

- 1、EDA 技术及其发展
- 2、EDA 系统设计技术
- 3、数字系统设计的流程
- 4、常用 EDA 软件工具及 EDA 技术的发展趋势

第 2 章 FPGA/CPLD 器件（2 学时）

- 1、简单 PLD 原理
- 2、CPLD 结构与工作原理
- 3、FPGA 结构与工作原理
- 4、FPGA/CPLD 测试技术
- 5、FPGA/CPLD 产品概述

第 3 章 Quartus II 集成开发工具（2 学时）

- 1、Quartus II 原理图设计
- 2、Quartus II 优化设置
- 3、Quartus II 时序分析

第 4 章 基于宏功能模块的设计（2 学时）

- 1、乘法器模块
- 2、除法器模块
- 3、计数器模块
- 4、常数模块

5、锁相环模块

6、存储器模块

7、其它模块

第 5 章 Verilog HDL 设计初步（2 学时）

- 1、Verilog HDL 简介
- 2、Verilog HDL 设计举例
- 3、Verilog HDL 模块的结构

第 6 章 Verilog HDL 语法与要素（4 学时）

- 1、Verilog HDL 语言要素
- 2、常量
- 3、数据类型
- 4、参数
- 5、向量
- 6、运算符

第 7 章 Verilog HDL 行为语句（4 学时）

- 1、过程语句
- 2、块语句
- 3、赋值语句
- 4、条件语句
- 5、循环语句
- 6、编译指示语句
- 7、任务与函数
- 8、顺序执行与并发执行

第 8 章 数字设计的层次与风格（4 学时）

- 1、数字设计的层次
- 2、结构描述
- 3、行为描述
- 4、数据流描述
- 5、不同描述风格的设计
- 6、基本组合电路的设计
- 7、基本时序电路的设计

第 9 章 Verilog HDL 设计进阶（8 学时）

- 1、加法器设计
- 2、乘法器设计
- 3、乘累加器设计
- 4、数字跑表
- 5、数字频率计

6、交通灯控制器

7、乐曲演奏电路

8、实用多功能数字钟

第 10 章 数字设计的优化（4 学时）

1、设计的可综合性

2、流水线设计技术

3、资源共享

4、有限状态机设计

5、多层次结构电路的设计

6、进程

7、阻塞赋值和非阻塞赋值

8、FPGA 设计中毛刺的消除

五、教学设备和措施

硬件：

IBM 及兼容机 P3 - 800 以上

EDA 实验箱

操作系统：WINDOWS XP

教学软件：Quartus II

六、课程考核与评估

课程结业考试采用闭卷考试，考试成绩占总成绩的 50%

实验成绩占总成绩的 30%

平时成绩占总成绩的 20%

七、附录

教学参考文献目录

1、数字系统设计与 Verilog HDL（第二版），王金明编著，电子工业出版社，2007.7

2、EDA 技术与 Verilog 设计，王金明 冷自强编著，科学出版社，2008.8

3、EDA 技术实用教程，潘松编著，科学出版社，2002.10

制定人：张 敏

审核人：丁跃尧

EDA 技术与应用课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化、电子信息工程、通信工程、信息工程专业的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的通信工程专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非通信工程专业的本科学生。

二、考核目的

通过课程考核，检查和了解学生对于 EDA 技术原理、Verilog 程序结构、Verilog 程序设计的掌握程度，测试学生对各类 CPLD、FPGA 结构和应用的了解程度。通过考核督促学生掌握这门课程的基本理论知识，并使得学生能进行一定的应用设计，为后续毕业设计打下坚实的基础。

三、考核形式与方法

期末闭卷考核。

四、课程考核成绩构成

考试成绩占总成绩的 50%

实验成绩占总成绩的 30%

平时成绩占总成绩的 20%

五、考核内容与要求

考核内容：

- 1、EDA 设计流程
- 2、CPLD/FPGA 结构及应用
- 3、Verilog 结构与要素
- 4、Verilog 基本语句
- 5、常见单元模块设计方法
- 6、有限状态机设计初步
- 7、一般数字系统的设计

考核要求：

以 Verilog 基本结构与要素、Verilog 基本语句、常见单元模块设计为考试重点，对于 CPLD/FPGA 硬件结构部分主要考核其中的基本内容；通过有限状态机设计的考核来检验学生的设计应用能力，一般此部分内容控制在总分的 20% 以下。

六、样卷

信息学院通信工程专业《EDA 技术与应用》课程考试试题

年 _____ 学期 _____ 班级

时长：120 分钟 总分：100 分

一、填空题(每空 1 分，共 40 分)

1、在基于 EDA 技术的设计中，有两种基本的设计思路，分别是_____和_____的设计思路。

2、简单可编程逻辑器件 SPLD 包括_____、_____、_____、_____四种器件。

3、数字系统的设计方法主要有_____和_____两种方式。

4、一般可将 IP 核分为_____、_____和_____三种类型。

5、Verilog HDL 主要有下面四种逻辑值状态_____、_____、_____和_____。

6、Verilog 中敏感信号可分为_____和_____两种。

7、字符串的特殊字符“\”在 Verilog HDL 中表示为_____。

8、Verilog 中的块语句包括_____和_____两种。

9、Verilog 允许设计者用三种方式来描述逻辑电路：_____、_____和_____。

10、Verilog 中的循环语句包括_____、_____、_____和_____四种。

11、Verilog 模型的抽象级别分为_____、_____、_____、_____和_____五级。

12、Verilog 的端口类型有_____、_____和_____三种。

13、状态编码主要有_____、_____和_____三种方式。

14、仿真分为_____和_____两类。

二、简答题(每题 8 分，共 24 分)

1、什么是综合？硬件综合器和软件程序编译器有什么本质区别？

2、采用硬件描述语言 HDL 进行设计的优点有哪些？目前常用的硬件描述语言有哪些？

3、试分析下面程序的功能

```
function[32:1] count1;
```

```
input[32:1] a;
```

```
reg[32:1] pl;
```

```
integer j;
```

```
begin
```

```
pl = 0;
```

```
for (a[j] = 1' b1) pl = pl + 1;
```

```
count1 = pl;
```

```
end
```

```
end function
```

三、编程题(每题 12 分, 共 36 分)

1、设计一个按键去抖模块, 并注释每行语句的功能。

2、设计一个可加/可减计数器, 有一个加/减控制端, 有同步预置端和同步清零端(低电平有效)。

3、设计一个基于移位相加算法的乘法器, 被乘数和乘数均为 8 位宽度的无符号整数。

制定人: 张 敏

审核人: 丁跃尧

单片机原理与接口技术 课程简介

课程名称	单片机原理与接口技术				
英译名称	Single Chip Microcomputer Principle and Interface Technology				
课程代码	AAD01014、AAD10714	开设学期	四		
安排学时	56	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	单片机原理及接口技术				
教材出版信息	人民邮电出版社，2008年11月第1版，书号：ISBN 978-7-115-18789-5 /TP				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
陈进	男	本科	学士	教授	2000.09
湛腾西	男	本科	硕士	高级工程师	2001.09
袁帅	男	本科	硕士	讲师	2000.09
杨宣兵	男	研究生	硕士	讲师	2005.07
课程简介					
<p>单片机原理与接口技术课程是电子信息工程、通信工程、自动化等专业本科生必修的学科基础课程。</p> <p>本课程介绍了与MCS-51单片机兼容的AT89C51单片机的硬件结构、指令系统及工作原理，并从应用设计的角度出发，介绍了AT89C51单片机的各种硬件接口设计以及应用系统的设计。为学生学习后续课程《嵌入式应用系统设计》和从事单片机应用系统设计开发和打下良好的基础。</p>					

单片机原理与接口技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程、通信工程、自动化、信息工程、信息实验班专业学生

课程代码：AAD01014、AAD10714

学时分配：总课时 56

课程主要内容	讲授学时
单片机概述	1
AT89C51 单片机单片机的硬件结构	5
AT89C51 单片机的指令系统	6
AT89C51 单片机汇编语言程序设计	4
AT89C51 单片机的中断系统	4
AT89C51 单片机的定时器/计数器	4
AT89C51 单片机的串行口	6
AT89C51 单片机扩展存储器的接口设计	4
AT89C51 扩展 I/O 接口的设计	4
AT89C51 与输入外设和输出外设的接口设计	4
AT89C51 单片机与 D/A、A/D 转换器的接口	4
单片机的串行扩展技术	4
习题讲解	6

赋予学分：3

先修课程：模拟电路、数字电路

后续课程：嵌入式应用系统设计

二、课程性质与任务

本课程是电子信息类专业学生继“数字电路”课之后的一门必修的学科基础课程。该课程是针对 AT89C51 单片机，从内部结构、程序设计、硬件扩展等多方面论述，是一门实践性很强的课程。本课程的任务是使学生对 AT89C51 系列单片机内部结构清楚，能充分利用内部资源；掌握 MCS-51 指令系统，能较熟练的用汇编语言编程；掌握单片机系统扩展及接口技术。为学生今后学习嵌入式应用系统设计和从事单片机应用系统设计打下良好的基础。

三、教学目的与要求

教学目的：使学生通过本课程的学习，了解“单片机原理与接口技术”这一技术领域的概貌，初步建立起有关‘单片机应用系统’的基本概念，掌握开发调试方法，为

从事单片机应用系统设计开发方面的工作打下基础。

教学要求：

1、使学生熟悉 MCS-51 系列单片机的内部结构，在应用系统的构成和设计时，能充分的利用内部资源。

2、使学生熟悉 MCS-51 指令系统，能较熟练的用汇编语言编程，掌握应用软件的模块化设计方法，培养学生的软件设计能力。

3、使学生熟悉 MCS-51 系列单片机的引脚功能和时序，掌握单片机系统扩展及接口的的设计方法，培养学生的单片机硬件设计能力。

四、教学内容与安排

第一章 单片机概述（1 学时）

教学内容：

- 1、了解单片机课程的性质、明确学习的目的与要求
- 2、微机中的数和运算
- 3、什么是单片机
- 4、单片机的发展历史与发展趋势
- 5、单片机的特点与应用
- 6、MCS-51 系列与 AT89C5x 系列单片机

第二章 AT89C51 单片机单片机的硬件结构（5 学时）

教学内容：

- 1、AT89C51 单片机的硬件组成
- 2、MCS-51 单片机的引脚
- 3、AT89C51 的 CPU
- 4、MCS-51 存储器的结构
- 5、AT89C51 单片机的并行 I/O 端口
- 6、时钟电路与时序
- 7、复位操作和复位电路

第三章 AT89C51 单片机的指令系统（6 学时）

教学内容：

- 1、指令系统概述
- 2、指令格式
- 3、指令系统的寻址方式
- 4、AT89C51 单片机指令系统分类介绍

第四章 AT89C51 单片机汇编语言程序设计（4 学时）

教学内容:

- 1、汇编语言程序设计概述
- 2、汇编语言源程序的汇编
- 3、AT89C51 单片机汇编语言程序设计举例
- 4、C51 程序设计初步

第五章 AT89C51 单片机的中断系统 (4 学时)

教学内容:

- 1、AT89C51 单片机中断技术概述
- 2、AT89C51 单片机中断系统结构
- 3、中断控制
- 4、响应中断请求的条件
- 5、外部中断的响应时间
- 6、外部中断触发方式的选择
- 7、中断请求的撤消
- 8、中断服务程序的设计
- 9、多外部中断源系统设计

第六章 AT89C51 的定时器/计数器 (4 学时)

教学内容:

- 1、定时器/计数器的结构
- 2、定时器/计数器的 4 种工作方式
- 3、MCS-51 对外部中断源的扩展
- 4、计数模式下对输入信号的要求
- 5、定时器/计数器的编程和应用

第七章 AT89C51 单片机的串行口 (6 学时)

教学内容:

- 1、串行口的结构
- 2、串行口的 4 种工作方式
- 3、多机通信的工作原理
- 4、波特率的制定方法
- 5、串行口的编程和应用

第八章 AT89C51 单片机扩展存储器的接口设计 (4 学时)

教学内容:

- 1、系统扩展结构
- 2、空间分配和外部地址锁存器
- 3、程序存储器 EPROM 的扩展
- 4、静态数据存储器 RAM 的扩展
- 5、EPROM 和 RAM 的综合扩展
- 6、AT89C51/89C52/89C55 单片机的片内闪烁存储器

第九章 AT89C51 扩展 I/O 接口的设计(4 学时)

教学内容:

- 1、I/O 接口扩展概述

2、AT89C51 单片机与可编程并行 I/O 芯片 82C55 的接口设计

3、AT89C51 单片机与可编程 RAM/IO 芯片 81C55 的接口设计

4、利用 74LSTTL 电路扩展并行 I/O 口

5、用 AT89C51 串行口扩展并行 I/O 口

第十章 AT89C51 与输入外设和输出外设的接口设计 (4 学时)

教学内容:

1、LED 显示器的接口原理

2、键盘接口原理

3、键盘/显示器接口设计实例

第十一章 AT89C51 单片机与 D/A、A/D 转换器的接口 (4 学时)

教学内容:

1、AT89C51 单片机与 DAC 的接口

2、AT89C51 单片机与 ADC 的接口

第十二章 单片机的串行扩展技术 (4 学时)

教学内容:

1、单总线接口简介

2、SPI 总线接口简介

3、I2C 串行总线组成及工作原理

4、AT89C51 单片机扩展 I2C 总线器件的接口设计

习题课 (6 学时)

五、教学设备与设施

要求使用多媒体教学设备。

六、课程考核与评估

课程考核成绩 = 期末考试成绩 (70%) + 平时成绩 (30%)

期末考试: 开卷考试, 笔试。考试内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

平时成绩: 由作业和考勤构成。使学生能够注重平时学习的过程, 改变学生从应试型到能力型。

七、附录

教学参考书:

1.李朝青 编《单片机原理及接口技术》北京航空航天大学出版社 1994

2.张友德 编《单片微型原理计算机原理与应用》复旦大学出版社 2002

3.胡汉才编《单片机原理及接口技术》清华大学出版社, 1996

4.张毅刚编《新编 MCS-51 单片机应用设计》哈尔滨

工业大学出版社, 2003

教学网络提示:

1.单片机开发 <http://www.fjbmcu.com/>

2.51 单片机学习网 <http://www.51c51.com>

3.广州周立功单片机 <http://www.zlgmcu.com/>

4.单片机爱好者 <http://www.mcufan.com/>

5.学习单片机 <http://www.zsgbailin.com/>

制定人: 陈 进

审核人: 吴健辉

单片机原理与接口技术课程考核大纲

一、适用对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程、通信工程、自动化、信息工程、信息实验班专业的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的本科学生；

二、考核目的

考核学生对《单片机原理与接口技术》的基本原理，基本概念和分析方法的掌握情况及知识的综合应用能力，检查学生是否掌握 MCS-51 系列单片机相关知识。学生应该对 MCS-51 系列单片机内部结构清楚，能充分利用内部资源；熟悉 MCS-51 指令系统，能较熟练的用汇编语言编程；掌握单片机系统扩展及接口技术。

三、考核形式与方法

考试方式将结合平时作业、上课考勤和期末考试的各个环节，使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型到能力型。

期末考试采取开卷笔试形式，考试内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时成绩(30%) + 期末考试(70%)

五、考核内容与要求

第一章 单片机概述

考核内容：

- 1、什么是单片机，微机中的数和运算
- 2、单片机的发展历史与发展趋势
- 3、单片机的特点与应用
- 4、MCS-51 系列与 AT89C5x 系列单片机

考核要求：掌握什么是单片机及单片机的特点与应用。

第二章 AT89C51 单片机单片机的硬件结构

考核内容：

- 1、AT89C51 单片机的硬件组成
- 2、MCS-51 单片机的引脚
- 3、AT89C51 的 CPU
- 4、MCS-51 存储器的结构
- 5、AT89C51 单片机的并行 I/O 端口

6、时钟电路与时序

7、复位操作和复位电路

考核要求：掌握 AT89C51 单片机的基本结构和工作方式。

第三章 AT89C51 单片机的指令系统

考核内容：

- 1、指令系统概述
- 2、指令格式
- 3、指令系统的寻址方式
- 4、AT89C51 单片机指令系统分类介绍
- 5、C51 程序设计初步

考试要求：熟悉 MCS-51 单片机指令系统的使用。

第四章 AT89C51 单片机汇编语言程序设计

考核内容：

- 1、汇编语言程序设计概述
- 2、汇编语言源程序的汇编
- 3、AT89C51 单片机汇编语言程序设计举例

考试要求：掌握汇编语言程序的设计。

第五章 AT89C51 单片机的中断系统

考核内容：

- 1、AT89C51 单片机中断技术概述
- 2、AT89C51 单片机中断系统结构
- 3、中断控制
- 4、响应中断请求的条件
- 5、外部中断的响应时间
- 6、外部中断触发方式的选择
- 7、中断请求的撤消
- 8、中断服务程序的设计
- 9、多外部中断源系统设计

考试要求：掌握 AT89C51 的中断系统的应用。

第六章 AT89C51 的定时器/计数器

考核内容：

- 6、定时器/计数器的结构
- 7、定时器/计数器的 4 种工作方式
- 8、MCS-51 对外部中断源的扩展
- 9、计数模式下对输入信号的要求
- 10、定时器/计数器的编程和应用

考试要求：掌握 AT89C51 内部定时器/计数器的应用。

第七章 AT89C51 单片机的串行口

考核内容:

- 1、串行口的结构
- 2、串行口的 4 种工作方式
- 3、多机通信的工作原理
- 4、波特率的制定方法
- 5、串行口的编程和应用

考试要求: 掌握 AT89C51 串行口的应用。

第八章 AT89C51 单片机扩展存储器的接口设计

考核内容:

- 1、系统扩展结构
- 2、空间分配和外部地址锁存器
- 3、程序存储器 EPROM 的扩展
- 4、静态数据存储器 RAM 的扩展
- 5、EPROM 和 RAM 的综合扩展
- 6、AT89C51/89C52/89C55 单片机的片内闪烁存储器

考试要求: 掌握 AT89C51 与外部存储器的扩展方法。

第九章 AT89C51 扩展 I/O 接口的设计

考核内容:

- 1、I/O 接口扩展概述
- 2、AT89C51 单片机与可编程并行 I/O 芯片 82C55 的接口设计

口设计

- 3、AT89C51 单片机与可编程 RAM/IO 芯片 81C55 的接口设计

- 4、利用 74LS175 电路扩展并行 I/O 口

- 5、用 AT89C51 串行口扩展并行 I/O 口

考试要求: 掌握 AT89C51 与并行 I/O 接口的应用。

第十章 AT89C51 与输入外设和输出外设的接口设计

考核内容:

- 1、LED 显示器的接口原理
- 2、键盘接口原理
- 3、键盘/显示器接口设计实例

考试要求: 掌握 AT89C51 与键盘与 LED 显示器接口的应用。

第十一章 AT89C51 单片机与 D/A、A/D 转换器的接口

考核内容:

- 1、AT89C51 单片机与 DAC 的接口
- 2、AT89C51 单片机与 ADC 的接口

考试要求: 掌握 AT89C51 与 D/A、A/D 转换器接口的应用。

第十二章 单片机的串行扩展技术

考核内容:

- 1、单总线接口简介
- 2、SPI 总线接口简介
- 3、I2C 串行总线组成及工作原理
- 4、AT89C51 单片机扩展 I2C 总线器件的接口设计

考试要求: 掌握 AT89C51 的串行扩展技术。

制定人: 陈 进

审核人: 吴健辉

低频电子线路 课程简介

课程名称	低频电子线路				
英译名称	Low Frequency Electronic Circuit				
课程代码	AAD00513	开设学期	三		
安排学时	64	赋予学分	4		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	电子技术基础——模拟部分				
教材出版信息	高等教育出版社，2005年7月第五版，书号：ISBN 978-7-04-017789-3				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> “十五”国家级规划 <input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
陈进	男	本科	学士	教授	2000.09
程望斌	男	本科	硕士	讲师	2003.07
陈松	男	本科	硕士	讲师	1998.07
杨宣兵	男	研究生	硕士	讲师	2005.07
课程简介					
<p>低频电子线路课程是电子信息工程、通信工程、信息工程、自动化等专业本科生必修的专业基础课程。</p> <p>低频电子线路课程主要研究各种半导体器件的性能、电路及其应用，通过本课程的学习，可使学生掌握电子元件、电子电路和电子系统等相关知识，并使学生学会分析各种基本电子电路的电路图或框图，掌握低频电子线路的基本原理、基本公式和基本分析方法，并灵活用于电子线路分析、计算和设计中，为学生进一步学习有关电子、通信等方面的专业课程打下良好的理论基础。</p>					

低频电子线路课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程、通信工程、信息工程、自动化等专业

课程代码：AAD00513

学时分配：64

赋予学分：4

先修课程：电路分析

后续课程：高频电子线路

二、课程性质与任务

本课程是面向从事电子信息工程、通信工程、信息工程、自动化等专业学生的一门必修的专业技术基础课，具有较强理论性和应用性。本课程的任务主要是研究放大器的基本理论、分析方法、与基本电路，初步掌握电路的分析方法和设计方法，能分析基本电路在实际中的初步运用。为学生进一步学习有关电子信息工程、电子科学与技术、自动化等专业课程打下良好的理论基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，了解“低频电子线路”这一技术领域的概貌，初步建立起有关“低频电子线路”的基本概念，掌握基本分析方法，为后续课程及从事电子技术等方面有关的研究工作打下基础。通过本课程的学习，使学生掌握电子电路基本理论、基本分析方法、基本技术及模拟集成电路的实际应用，为专业课程的学习打下坚实的、必要的电子电路的基础。

四、教学内容与安排

第一章 绪论（2学时）

教学内容：

1. 电子系统与信号
2. 放大电路的基本知识

说明与要求：

本章掌握模拟电路的特点及衡量一个放大电路品质优劣的标准；了解放大电路的四种基本类型。

第二章 运算放大器（6学时）

教学内容：

1. 集成电路运算放大器
2. 理想运算放大器
3. 基本线性运放电路
4. 同向与反向输入放大电路

说明与要求：

本章是应用最广泛的一章，要求掌握集成运算放大电路的分析方法；了解模拟集成电路的选择和实际应用。

第三章 二极管及其基本电路（6学时）

教学内容：

1. 半导体的基本知识
2. PN结的形成及特性
3. 半导体二极管
4. 二极管基本电路及其分析方法
5. 特殊二极管

说明与要求：

本章掌握PN结的特性、二极管的V-I特性及模型分析和应用；了解二极管的主要参数。

第四章 双极结型三极管及放大电路基础（14学时）

教学内容：

1. BJT
2. 基本共射极放大电路
3. 放大电路的分析方法
4. 放大电路静态工作点的稳定问题
5. 共集电极放大电路和共基极放大电路
6. 组合放大电路
7. 放大电路的频率响应
8. 习题课

说明与要求：

本章是全书的重点，要求掌握半导体三极管的结构、工作原理、特性曲线和主要参数；重点掌握三极管放大电路的三种组态（共发射极、共集电极、和共基极），两种电路分析方法（图解法、小信号模型法）；了解温度对放大电路的影响及放大电路的频率响应。

第五章 场效应管放大电路（6学时）

教学内容：

1. 结型场效应管 FET 的工作原理、特性、参数、特性方程、小信号模型
2. MOSFET 的结构和工作原理
3. 结型场效应管放大电路

说明与要求：

本章掌握结型场效应管的结构和工作原理，FET 放大

电路的分析；了解 FET 放大电路的三种基本组态，即反相电压放大器、电压跟随器和电流跟随器，这为放大电路的综合设计提供了有实用意义的思路。

第六章 模拟集成电路（6 学时）

教学内容：

1. 模拟集成电路中的直流偏置电路
2. 差分式放大电路
3. 差分放大电路的传输特性
4. 集成电路运算放大器及相关问题

说明与要求：

本章掌握差分式放大电路的结构和工作原理，差模和共模输入放大电路的分析；了解差分放大电路的传输特性，了解集成电路运算放大器噪声干扰与抑制。

第七章 反馈放大电路（8 学时）

教学内容：

1. 反馈的基本概念与分类
2. 负反馈放大电路的四种组态
3. 负反馈放大电路增益的一般表达式
4. 负反馈对放大电路性能的影响
5. 深度负反馈条件下的近似计算
6. 负反馈放大电路设计
7. 负反馈放大电路的频率响应
8. 习题课

说明与要求：

本章主要掌握负反馈对放大电路性能的改善，根据反馈放大电路判断反馈类型，能区分反馈的不同组态和对负反馈进行近似分析；了解负反馈的稳定问题。

第八章 功率放大电路（4 学时）

教学内容：

1. 功率放大电路的一般问题
2. 甲类放大的实例
3. 乙类双电源互补对称功放电路
4. 甲乙类互补对称功率放大电路

说明与要求：

本章掌握乙类双电源互补对称功率放大电路和甲乙类互补对称功率放大电路的分析，能计算输出功率、效率、管耗和电源供给的功率；了解功放的一般问题。

第九章 信号处理与信号产生电路（6 学时）

教学内容：

1. 滤波电路的基本概念与分类
2. 一阶和高阶有源滤波电路
3. 正弦波振荡电路的振荡条件
4. RC 正弦波振荡电路
5. LC 正弦波振荡电路
6. 非正弦信号产生电路

说明与要求：

本章掌握滤波电路结构与分析，掌握 RC 振荡和 LC 振荡电路及产生振荡的条件，了解非正弦信号产生电路。

第十章 直流稳压电源（6 学时）

教学内容：

1. 小功率整流滤波电路
2. 串联反馈稳压电路
3. 三端集成稳压电路
4. 习题课

说明与要求：

本章掌握单相桥式整流的分析和由电容、电感构成的滤波电路及串联反馈稳压电路工作原理。了解稳压参数和用三端稳压器构成稳压电路。

五、教学设备和设施

理论讲授与演示实验辅助的教学方法，适当使用多媒体教学设备。

六、课程考核与评估

考试方式将结合平时作业、考勤、课堂表现 (30%)、期末考试(70%)的各个环节。使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型到能力型。考试内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

七、附录

教学参考文献目录

- [1] 邓汉馨. 模拟集成电子技术教程. 北京：高等教育出版社，1994
- [2] 衣承斌. 模拟集成电子技术基础. 南京：东南大学出版社，1994
- [3] 谢嘉奎. 电子线路(第四版). 北京：高等教育出版社，1999
- [4] 郭维芹. 实用模拟电子技术. 北京：电子工业出版社，1999
- [5] 胡宴如. 模拟电子技术. 北京：高等教育出版社，2000

制定人：程望斌

审核人：吴健辉

低频电子线路课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程、通信工程、信息工程、自动化等专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程、通信工程、信息工程、自动化等专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程、通信工程、信息工程、自动化等专业的学生。

二、考核目的

考核学生对《低频电子线路》的基本原理，基本概念和分析方法的掌握情况及知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

考试方式将结合平时作业、考勤、课堂回答问题情况和期末考试的各个环节，期末考试采取闭卷、笔试形式。使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型到能力型。考试内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时成绩(30%)+期末考试(70%)

五、考核内容与要求

第一章 绪论

考核内容：

1. 电子系统与信号
2. 放大电路的基本知识

考核要求：

1. 掌握模拟电路的特点及衡量一个放大电路品质优劣的标准；
2. 了解放大电路的四种基本类型。

第二章 运算放大器

考核内容：

1. 集成电路运算放大器
2. 理想运算放大器
3. 基本线性运放电路
4. 同向与反向输入放大电路

考核要求：

1. 掌握集成运算放大电路的分析方法；
2. 了解模拟集成电路的选择和实际应用。

第三章 二极管及其基本电路

考核内容：

1. 半导体的基本知识
2. PN结的形成及特性
3. 半导体二极管
4. 二极管基本电路及其分析方法
5. 特殊二极管

考核要求：

1. 掌握PN结的特性、二极管的V-I特性及模型分析和应用；
2. 了解二极管的主要参数。

第四章 双极结型三极管及放大电路基础

考核内容：

1. BJT
2. 基本共射极放大电路
3. 放大电路的分析方法
4. 放大电路静态工作点的稳定问题
5. 共集电极放大电路和共基极放大电路
6. 组合放大电路
7. 放大电路的频率响应

考核要求：

1. 掌握半导体三极管的结构、工作原理、特性曲线和主要参数；
2. 重点掌握三极管放大电路的三种组态（共发射极、共集电极、和共基极），两种电路分析方法（图解法、小信号模型法）；
3. 了解温度对放大电路的影响及放大电路的频率响应。

第五章 场效应管放大电路

考核内容：

1. 结型场效应管 FET 的工作原理、特性、参数、特性方程、小信号模型
2. MOSFET 的结构和工作原理
3. 结构场效应管放大电路

考核要求：

1. 掌握结型场效应管的结构和工作原理，FET 放大电路的分析；
2. 了解 FET 放大电路的三种基本组态，即反相电压

放大器、电压跟随器和电流跟随器。

第六章 模拟集成电路

考核内容：

1. 模拟集成电路中的直流偏置电路
2. 差分式放大电路
3. 差分放大电路的传输特性
4. 集成电路运算放大器及相关问题

考核要求：

1. 掌握差分式放大电路的结构和工作原理，差模和共模输入放大电路的分析；
2. 了解差分放大电路的传输特性，了解集成电路运算放大器噪声干扰与抑制。

第七章 反馈放大电路

考核内容：

1. 反馈的基本概念与分类
2. 负反馈放大电路的四种组态
3. 负反馈放大电路增益的一般表达式
4. 负反馈对放大电路性能的影响
5. 深度负反馈条件下的近似计算
6. 负反馈放大电路设计
7. 负反馈放大电路的频率响应

考核要求：

1. 主要掌握负反馈对放大电路性能的改善，根据反馈放大电路判断反馈类型，能区分反馈的不同组态和对负反馈进行近似分析；
2. 了解负反馈的稳定问题。

第八章 功率放大电路

考核内容：

1. 功率放大电路的一般问题
2. 甲类放大的实例
3. 乙类双电源互补对称功放电路
4. 甲乙类互补对称功率放大电路
5. 集成功率放大器

考核要求：

1. 掌握乙类双电源互补对称功率放大电路和甲乙类互补对称功率放大电路的分析，能计算输出功率、效率、管耗和电源供给的功率；
2. 了解功放的一般问题。

第九章 信号处理与信号产生电路

考核内容：

1. 滤波电路的基本概念与分类
2. 一阶和高阶有源滤波电路

3. 正弦波振荡电路的振荡条件

4. RC 正弦波振荡电路

5. LC 正弦波振荡电路

6. 非正弦信号产生电路

考核要求：

1. 掌握滤波电路结构与分析，掌握 RC 振荡和 LC 振荡电路及产生振荡的条件；
2. 了解非正弦信号产生电路。

第十章 直流稳压电源

考核内容：

1. 小功率整流滤波电路

2. 串联反馈稳压电路

3. 三端集成稳压电路

考核要求：

1. 掌握单相桥式整流的分析和由电容、电感构成的滤波电路及串联反馈稳压电路工作原理；
2. 了解稳压参数和用三端稳压器构成稳压电路。

六、样卷

《低频电子线路》课程考试试题

时量：120分钟 总分 100分

一、填空题（每空 2 分，共 20 分）

1、三极管在结构上要求发射区 (1)，基区 (2)，集电结要比发射结面积 (3)。

2、当三极管工作在放大区时，发射结电压应为 (4) 集电结电压应为 (5)。

3、某放大器在 $V_i = 3mV$ 时， V_o 为 $3V$ ； V_i 时 $5mv$ ， V_o 为 $1V$ （均为直流电压表测得的电压值），该放大电路的电压放大倍数为 (6)。

4、直接耦合放大电路存在零点漂移的原因是 (7)。

5、三极管的放大原理主要是指 (8) 电流控制 (9) 电流。

6、在桥式整流电路中，若有一只整流管接反，则 (10)。

二、问答题（每小题 5 分，共 20 分）

1、直流放大器能不能放大交流信号？

2、既然共集电极电路的电压增益小于 1，它在电子电路中能起什么作用？

3、放大器的上限频率 f_H 和下限频率是怎么定义的？

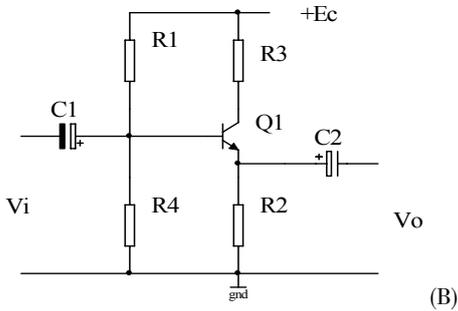
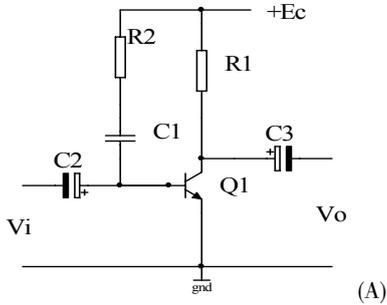
4、静态工作点指的是什么？如果设置得不正确会产生什么现象？

5、画出串联型稳压电路的方框图录？并说明各部分的

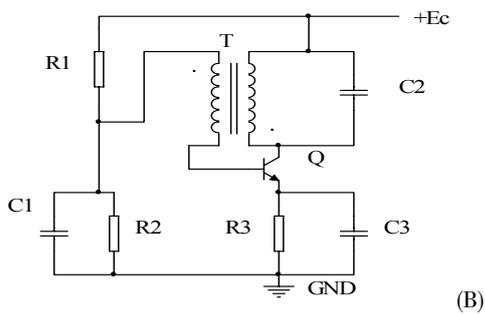
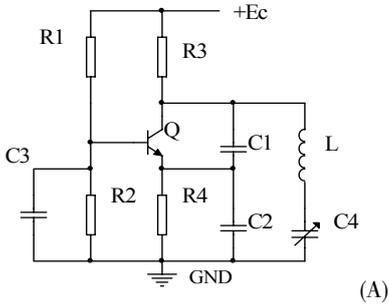
功能？

三、判断题（每小题 10 分，共 20 分）

1、分析如图所示各电路是否能够放大正弦交流信号，简述理由。设图中所有电容对交流信号均可视为短路。



2、分别判断如图所示各电路是否可能产生正弦波振荡。



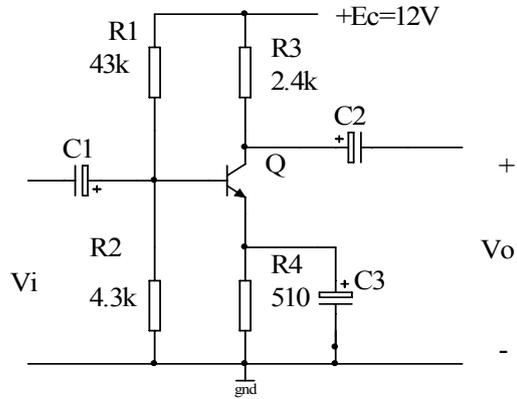
四、已知如图所示电路中三极管的 $\beta = 50$ (15 分)

1) 试估算该电路的 Q 点。

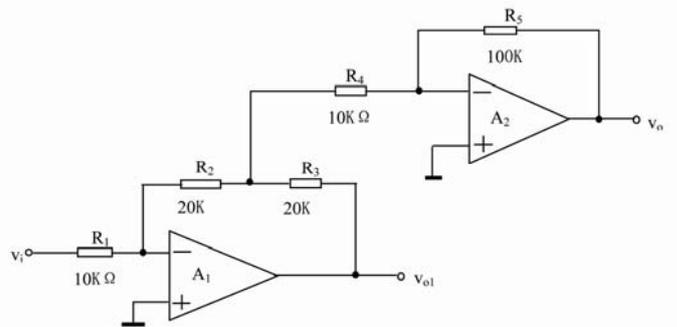
2) 求电路的输入电阻 R_i 、输出电阻 R_o

3) 试求电路的电压增益 A_u 。

4) 若去掉 C_3 求电压增益 A_u 。



五、电路如图所示，图中运放均为理想运放，试推导出 v_{o1} 及 v_o 的关系式。要求写出推导过程，只写结果不给分。(10 分)

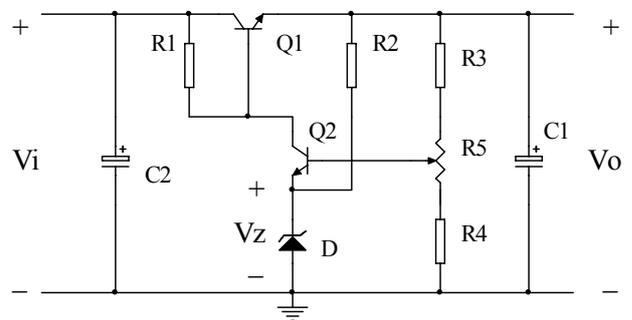


六、直流稳压电源如图所示。(15 分)

1) 说明电路的调整管、基准电压电路，比较放大电路、取样电路等部分各由哪些元件组成。

2) 试简述电路的稳压原理。

3) 写出输出电压的表达式。



制定人：程望斌

审核人：吴健辉

电路分析 课程简介

课程名称	电路分析				
英译名称	Circuit Analysis				
课程代码	AAD00412、AAD10312	开设学期	二		
安排学时	72	赋予学分	4		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《电路》				
教材出版信息	邱关源主编，高教出版社，2006年5月第5版，书号：ISBN 978-7-04-019671-9				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15% ； 实验成绩 15%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
李 武	男	研究生	博 士	副教授	2003.8
郭龙源	男	研究生	博 士	副教授	2003.8
万军华	男	本 科	硕 士	高 讲	1998.8
万忠民	男	研究生	博 士	副教授	2003.8
张 敏	女	本 科	硕 士	讲 师	1996.8
万 力	男	本 科	硕 士	讲 师	2002.8
课程简介					
<p>该课程主要阐述电路的基本理论、基本概念，以及包括直流电路、交流电路、三相电路、动态电路等的基本分析和计算方法。为学生学习后续专业课程打下一定的基础。</p> <p>该课程体系较新，内容丰富，联系实际紧密。</p>					

电路分析课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息工程、通信工程、自动化、信息工程专业、电子信息类实验班

课程代码：AAD00412、AAD10312

学时分配：72 学时（理论学时 64，实践学时 8）

赋予学分：4

先修课程：高等数学、复变函数与积分变换、线性代数、大学物理

后续课程：低频电子线路、数字电路

二、课程性质与任务

本课程是电子信息类专业的一门重要技术基础课程。通过本课程的理论和实验教学，使学生掌握电路模型和电路定律，掌握电阻电路的等效变换、电路定理以及常用的电路分析方法，掌握一阶动态电路、二阶动态电路的分析计算方法，掌握正弦稳态电路的相量分析和计算方法，掌握含有耦合电感的电路的计算方法，掌握非正弦周期电流电路和信号的频谱，掌握双口网络的计算方法；并为后续的相关电子技术基础课程打下一定的基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，掌握电路理论的基本原理，基本概念和分析方法，学会运用这些理论和方法解决直流电路、交流电路、三相电路、动态电路、一般非正电路的时域分析，并且能够运用复频域法对电路进行动态电路分析、频域分析、网络函数计算等。提高分析电路的思维能力与计算能力，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，为后续课程及相关的研究工作打下基础。

四、教学内容与安排

第一章 电路模型和电路定律（6 学时）

教学内容：

- 1、电路和和电路模型
- 2、电流和电压的参考方向
- 3、电功率和能量
- 4、电路元件
- 5、电阻元件
- 6、电容元件
- 7、电感元件

8、电压源和电流源

9、受控电源

10、基尔霍夫定律

第二章 电阻电路的等效变换（4 学时）

教学内容：

- 1、引言
- 2、电路的等效变换
- 3、电阻的串联和并联
- 4、电阻的 Y 形连接和 π 形连接的等效变换
- 5、电压源、电流源的串联和并联
- 6、实际电源的模型及其等效变换
- 7、输入电阻

第三章 电阻电路的一般分析（8 学时）

教学内容：

- 1、电路的图
- 2、KCL 和 KVL 的独立方程数
- 3、支路电流法
- 4、网孔电流法
- 5、回路电流法
- 6、结点电压法

第四章 电路定理（6 学时）

教学内容：

- 1、叠加定理
- 2、替代定理
- 3、戴维宁定理和诺顿定理
- 4、特勒根定理
- 5、互易定理
- 6、对偶定理

第五章 含有运算放大器的电阻电路

第六章 储能元件（2 学时）

教学内容：

- 1、电容元件
- 2、电感元件
- 3、电容、电感元件的串联与并联

第七章 一阶电路和二阶电路的时域分析（10 学时）

教学内容：

- 1、动态电路的方程及其初始条件
- 2、一阶电路的零输入响应
- 3、一阶电路的零状态响应
- 4、一阶电路的全响应
- 5、二阶电路的零输入响应
- 6、二阶电路的零状态响应和全响应
- 7、一阶电路和二阶电路的阶跃响应
- 8、一阶电路和二阶电路的冲激响应

第八章 相量法（4 学时）

教学内容：

- 1、复数
- 2、正弦量
- 3、相量法的基础
- 4、电路定律的相量形式

第九章 正弦稳态电路的分析（6 学时）

教学内容：

- 1、阻抗和导纳
- 2、电路的相量图
- 3、正弦稳态电路的分析
- 4、正弦稳态电路的功率
- 5、复功率
- 6、最大功率传输

第十章 含有耦合电感的电路（4 学时）

教学内容：

- 1、互感
- 2、含有耦合电感电路的计算
- 3、耦合电感的功率
- 4、变压器原理
- 5、理想变压器

第十一章 电路的频率相应（2 学时）

教学内容：RLC 电路的谐振

第十二章 三相电路（4 学时）

教学内容：

- 1、三相电路
- 2、线电压（电流）与相电压（电流）的关系耦合电感的功率
- 3、对称三相电路计算
- 4、不对称三相电路概念

- 5、三相电路功率

第十三章 非正弦周期电流电路和信号的频谱（2 学时）

教学内容：

非正弦周期电流电路的基本分析方法

第十四章 二端口网络（4 学时）

教学内容：

- 1、二端口网络
- 2、二端口的方程和参数
- 3、二端口的等效电路
- 4、二端口的转移函数
- 5、二端口的连接

第十五章 非线性电路（2 学时）

教学内容：

非线性电路小信号分析法

实验环节（8 学时）

- 1)、电路基本定理实验
- 2)、RLC 交流谐振电路实验
- 3)、RC 一阶电路实验
- 4)、含受控源电路实验

五、教学设备和措施

多媒体教室

多媒体课件

电路实验室

六、课程考核与评估

课程结业考试采用闭卷考试，考试成绩占总成绩的 70%，实验成绩占总成绩的 15%，平时成绩占总成绩的 15%。要求学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型到能力型。考试内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

七、附录

教学参考文献目录

- 1.邱关源主编 《电路》第五版 高教出版社；
- 2.李翰荪主编 《简明电路分析基础》 高教出版社
- 3.吴锡龙主编 《电路分析》高教出版社
- 4.周守昌编著 《电路原理》高教出版社
- 5.陈希有编著 《电路理论基础》高教出版社

制定人：张 敏

审核人：李宏民

电路分析课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程、通信工程、自动化、信息工程专业的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电气信息类专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电气信息类专业的本科学生；

二、考核目的

通过课程考核, 检查和了解学生对于电路的基本理论、基本概念、基本定理、基本分析方法的掌握程度, 测试学生运用这些理论和方法解决具体电路问题的能力。通过考核督促学生掌握这门课程的基本理论知识, 并使得学生能进行一定的实际应用, 为后续专业课程的学习打下坚实的基础。

三、考核形式与方法

期末闭卷考核。

四、课程考核成绩构成

考试成绩占总成绩的 70%

实验成绩占总成绩的 15%

平时成绩占总成绩的 15%

五、考核内容与要求

考核内容:

- 直流电路的分析、电路定理
- 正弦稳态电路的相量分析法
- 一阶电路的三要素法
- 三相电路的分析、计算
- 含耦合电感电路的计算
- 非正弦周期电流电路、非线性电路的分析
- 二端口的方程和参数、二端口的转移函数

考核要求:

以直流电路的分析、电路定理、正弦稳态电路的相量分析法、一阶电路的三要素法为考试重点; 对于三相电路的计算主要考核对称三相电路的计算; 对于非正弦周期电流电路、非线性电路及二端口网络函数的原理进行一般性考核; 着重考核学生对电路原理、定理、分析方法的掌握程度。

六、样卷

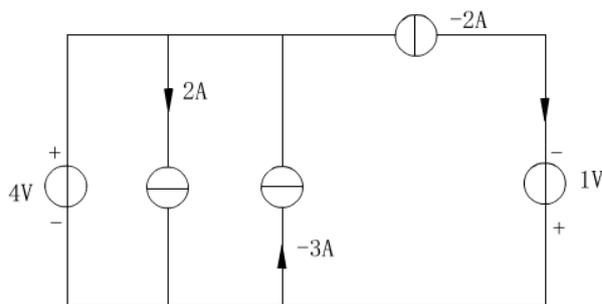
信息与通信工程学院《电路分析》课程考试试题

____年 ____学期 ____班级

时量: 120分钟 总分: 100分 考试形式: 闭卷

一、电路如图(1)所示

- 请挑出图(1)电路中哪几个电源发出功率;
- 2A 电流源吸收多少功率? (10分)



图(1)

二、下列各函数的原函数(10分)

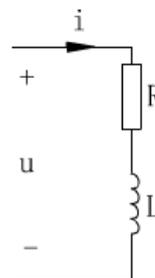
1、 $\frac{1}{(s+1)(s+2)^2}$

2、 $\frac{s^2+6s+5}{s(s^2+4s+5)}$

三.如图(3)RL 电路,

已知 $u=50\cos 5000t+30\cos 10000t$ V, $i=10\cos(5000t+\phi_1)+3\cos(10000t+\phi_2)$ A

求:参数 R、L 及平均功率 P。 (12分)



图(3)

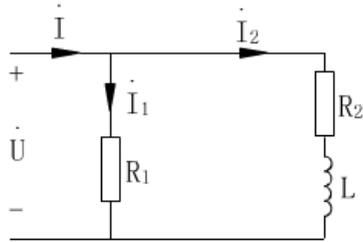
四、电路如图(4)所示:

已知: $u=220\sqrt{2}\cos 314t$ V, R_1 消耗的功率 $P_1=100$ W, R_2

消耗的功率 $P_2=40$ W, R_2 、L 支路的功率因数 $\cos \phi_2=0.8$

求: 1、 $i=?$

2、画出 \dot{U} 、 \dot{i} 、 \dot{i}_1 、 \dot{i}_2 的向量图。(12分)

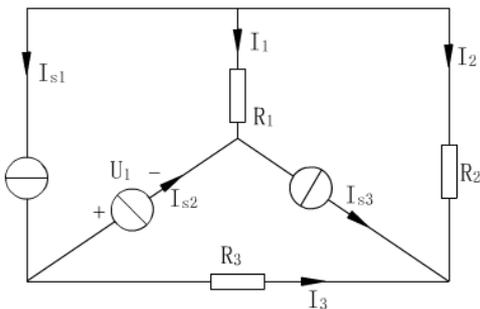


图(4)

五、在图(5)电路中

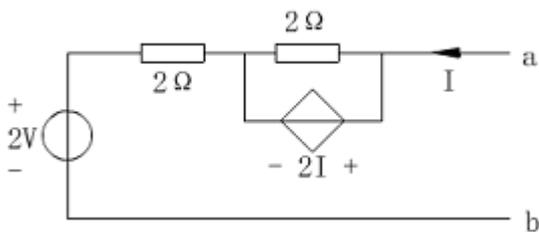
已知: $I_{s1}=3$ A, $I_{s2}=2$ A, $I_{s3}=1$ A, $R_1=6\Omega$, $R_2=5\Omega$, $R_3=7\Omega$

求: I_1 、 I_2 、 I_3 及 U_1 。(12分)



图(5)

六、求出图(6)电路中的戴维宁等效电路。(10分)



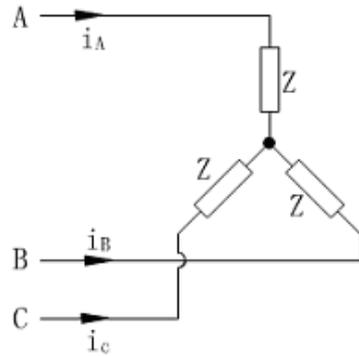
图(6)

七、电路如图(7)所示, 已知: 对称三相负载 $Z=3+j4$

Ω , $u_{ab}=380\sqrt{2}\cos 314t$ V, 相序 A-B-C-A

求: (1) 各线电流: i_A 、 i_B 、 i_C

(2) 该电路的 P、Q、 S_0 。(12分)

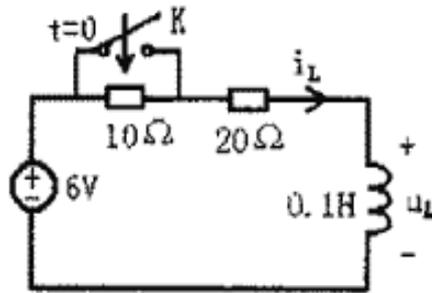


图(7)

八、电路如图(8)所示, 在 $t=0$ 时将开关闭合。设开关闭合前, 电路已处于稳态, 求:

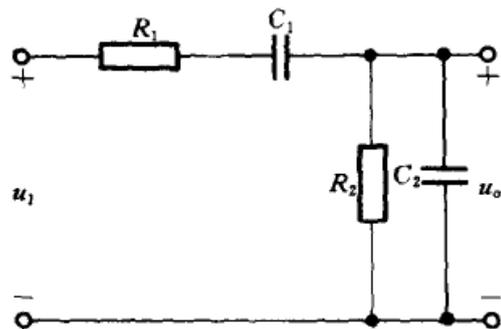
1) $i_L(0^+)$ 、 $u_L(0^+)$

2) $t \geq 0$ 时的 i_L 、 u_L 。(12分)



九、图(9)为 RC 电路, 求它的转移函数

$H(s) = \frac{U_o(s)}{U_1(s)}$ 。(10分)



制定人: 张敏

审核人: 李宏民

电子测量技术 课程简介

课程名称	电子测量技术				
英译名称	Electronics Measurement Technology				
课程代码	22D02926、AAD12125	开设学期	六		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	电子测量技术基础				
教材出版信息	林占江主编，电子工业出版社，2006年，书号：9787121039706				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓 名	性 别	学 历	学 位	职 称	从教时间
郭龙源	男	研究生	博 士	副教授	2003.07
张 敏	女	本 科	硕 士	讲 师	1996.07
安 琪	女	本 科	本 科	助 教	2006.07
课程简介					
<p>电子测量技术，是以电子技术为基本手段的一种测量技术。它是测量学和电子学相互结合的产物。电子测量除运用电子科学的原理、方法和设备对各种电量、电信号及电路元器件的特性和参数进行测量外，还可以通过各种敏感器件和传感装置对非电量进行测量。开设《电子测量技术》课程的主要目的是培养学生掌握现代化的分析、测量方法，使之具有电子测量方面的基础知识和应用能力。本课程主要介绍了电压、频率、时间、相位、元器件参数、噪声等基本电量的测试原理、方法以及常用电子测量仪器，包括示波器、信号源、计数器、扫频仪、频谱分析仪等仪器的工作原理和应用。</p>					

电子测量技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息工程、信息实验班专业

课程代码：22D02926、AAD12125

学时分配：36（理论）

赋予学分：2

先修课程：普通物理、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理

后续课程：本专业专业课程

二、课程性质与任务

本课程是一门技术基础课，本课程既不是纯理论课，也不是一般实验课，而是一门理论联系实践较紧密的课程，是培养学生动手能力和基本技能的一个重要环节。本课程为学生在以后的生产与科研实践中所遇到的实际问题准备必要的理论基础和实践知识，为后续课程学习打下良好的基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，了解电子测量技术，掌握现代电子测量实践中所遇到的主要物理量的基本测量原理与方法，并具备测量误差分析与测量数据处理的能力。

通过本课程的学习，学生应达到下列要求：

1、掌握电子测量中最基本的测量原理和方法，对一些常用仪器，如示波器、电子计数器、模拟（数字）电压表、扫频仪、频谱仪做较详细全面的了解。

2、掌握时间、频率、相位、电压等基本物理量的基本测量和计算方法。

3、了解取样技术、扫频技术以及计算机在测量中的应用。

4、了解智能仪器微机化数字存储示波器、逻辑分析仪的基本原理和使用方法。

5、具备一定的测量误差的分析能力和处理测量数据的能力。

四、教学内容与安排

第一章 绪论（2学时）

1、学习目的和要求

通过本章学习，掌握电子测量的基本概念、基本要素，电子测量的方法和常用电子测量仪器的分类以及计量的基本概念，单位和单位制，基准和标准，量值的传递准则。

2、课程内容

- (1) 测量与计量的基本概念；
- (2) 电子测量的内容与特点；
- (3) 电子测量仪器的分类；
- (4) 电子测量方法；
- (5) 计量的基本内容。

3、考核知识点和考核要求

- (1) 掌握：电子测量的基本概念、内容、特点、方法，计量的基本概念；
- (2) 理解：测量与计量的关系。

第二章 测量误差分析与数据处理（6学时）

1、学习目的和要求

通过本章学习，了解测量误差的基本原理和测量误差的表示方法，随机误差、系统误差和粗大误差的特征及其估算、处理方法，测量结构的处理方法。

2、课程内容：

- (1) 测量误差的基本原理；
- (2) 测量误差的分类；
- (3) 随机误差的统计特征及其估算方法；
- (4) 系统误差的特征及其减小的方法；
- (5) 疏失误差及其判断准则；
- (6) 测量数据的处理。

3、考核知识点和考核要求

- (1) 理解：测量误差的原理及其表示方法，随机误差的估算方法、疏失误差的判断和测量结果的处理。
- (2) 掌握：等精密度测量结果的处理步骤。

第三章 模拟测量方法（8学时）

1、学习目的和要求

通过本章学习，了解交流电压的表征及其测量方法、分贝的概念及其测量方法。

2、课程内容

- (1) 电压测量概述；
- (2) 交流电压的测量；
- (3) 分贝的测量。

3、考核知识点和考核要求

- (1) 掌握：交流电压的表征参数、交流电压的平均值、有效值和峰值测量原理；

(2)理解:交流电压的平均值、有效值和峰值测量的特点。

第四章 数字测量方法(6学时)

1、学习目的和要求

通过本章学习,了解电压测量的数字化方法,直流数字电压表的基本原理,掌握频率、时间的数字测量原理。

2、课程内容

- (1)电压测量的数字化方法;
- (2)直流数字电压表;
- (3)多用型数字电压表;
- (4)频率的测量;
- (5)时间的测量;

3、考核知识点和考核要求

(1)理解:电压的数字测量方法、直流电压表原理、电子计数法测量频率、时间的误差分析;

(2)了解:数字电压测量中提高抗共模、串模干扰的方法,利用电子计数法测量频率、时间时提高测量精度的措施。

第五章 时域测量(6学时)

1、学习目的和要求

通过本章学习,了解电信号时域测量的概念,掌握模拟示波器的结构、显示波形的原理和具体的电路组成、多波形显示的原理。一般了解取样示波器、记忆示波器和数字示波器的原理和组成。

2、课程内容

- (1)示波器分类;
- (2)模拟示波器;
- (3)多波形显示;
- (4)取样示波器;
- (5)记忆示波器;
- (6)数字存储示波器;

3、考核知识点和考核要求

(1)理解:模拟示波器的波形显示原理、使用方法和注意事项。

(2)了解:多波形显示原理

第六章 频域测量(4学时)

1、学习目的和要求

通过本章学习,了解频域测量的特点,掌握扫频仪和频谱分析仪的基本结果、工作原理及其应用。

2、课程内容

- (1)扫频仪常用基本概念及分类;
- (2)扫频分析仪;
- (3)信号的频谱分析方法。

3、考核知识点和考核要求

(1)掌握:频率特性(幅频特性、相频特性)分析方法和频谱分析方法

(2)理解:频域测量的特点

第七章 数据域测量(4学时)

1、学习目的和要求

通过本章学习,了解数据域测量的特点、逻辑分析仪的组成、技术指标及使用方法。

2、课程内容

- (1)概述
- (2)逻辑分析仪与模拟示波器的比较
- (3)逻辑分析仪的组成与技术指标

3、考核知识点和考核要求

- (1)了解:数据域测量的特点和方法
- (2)领会:频域测量的特点

五、教学设备与设施

无特殊要求,必要时可使用多媒体教室。

六、课程考核与评估

开卷考试、百分制,考试成绩将结合平时作业(15%)、出勤(15%)、期末考核(70%)的各个环节,使学生能够注重平时学习的过程,改变学生从应试型到能力型。考试内容侧重于基本概念、基本原理及知识的综合应用。

七、附录

1、教学参考书:

- [1]杨占江编著.电子测量技术.电子工业出版社.2003.9
- [2]张永瑞编著.电子测量技术基础.西安电子科技大学出版社.1994.12
- [3]陈尚松等编著.电子测量与仪器.电子工业出版社.2005

制定:安琪

审核:吴健辉

电子测量技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程、信息实验班专业的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的本科学生；

二、考核目的

考核学生对《电子测量》的基本概念、基本原理和分析方法的掌握情况及知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

考试采取开卷形式，考试成绩将结合平时作业、出勤和期末考试的各个环节，使学生能够注重平时学习的过程，培养动手操作能力，引导学生从应试型到能力型转变。期末考试内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时作业(20%)+出勤(10%)+期末考试(70%)

五、考核内容与要求

第一章 电子测量的基本概念

考核内容：

- 1、测量学的基本知识
- 2、计量学的基本知识
- 3、虚拟仪器基本知识

考试要求：

掌握测量、计量学常用术语的定义。

第二章 数据处理

考核内容：

- 1、测量误差的种类与表征
- 2、随机误差的分析
- 3、系统误差的处理
- 4、测量数据的处理

考试要求：

掌握各类误差特性及其误差处理方法。

第三章 电压测试

考核内容：

- 1、模拟式电压表的基本类型及其测量原理

- 2、交流电压的三种表征参数

- 3、直流数字电压表的基本测量原理及测量误差

考试要求：

掌握模拟式电压表的基本类型及其测量原理，直流数字电压表的基本测量原理及测量误差。

第四章 频率测量

考核内容：

- 1、电子计数器测频原理和测频误差
- 2、电子计数器测周原理和测周误差
- 3、电子计数器测时间间隔

考试要求：

掌握频率特性测试仪的基本原理及测量误差分析。

第五章 示波测试技术

考核内容：

- 1、示波器的种类
- 2、通用示波器的组成
- 3、示波器的多波形显示
- 4、示波器的基本测量方法

考试要求：

本章要求掌握通用示波器的基本组成、各单元电路的工作原理，双踪示波器的基本组成、各单元电路的工作原理。

第六章 频域测量

考核内容

- 1、扫频仪工作原理
- 2、时域与频域的关系
- 3、频谱分析仪的工作原理

考试要求：要求掌握扫频仪、频谱分析仪的基本组成、个单元电路的工作原理。

第七章 数据域测试

考核内容：

- 1、微机化数字存储示波器
- 2、逻辑分析仪

考试要求：

掌握常用数字存储示波器原理；掌握逻辑分析仪及使用

六、样卷

电子信息与通信工程学院《电子测量》课程考试样卷

××××年上学期电信××××班级

时长：120分钟 总分 100分

一、**选择题**（下列各题，你认为正确的，请在题干的括号内打“√”，错的打“×”。每题1分，共10分）

1. 所有电子仪器的准确度S越低，测量的结果准确度越低。（ ）
2. 被温暖量的值与仪表的量程越不接近，其测量结果越准确。（ ）
3. 欲在示波器上观察到稳定的波形，扫描电压周期 T_s 应是被测信号周期 T_x 的半整数倍。（ ）
4. 标称值为 $4.7\mu F$ ，容许误差在 $\pm 5\%$ 范围的电容器，其实际值范围是 $4.3\sim 4.9\mu F$ 。（ ）
5. 在高频信号发生器中，是由LR电路作为选频网络。（ ）
6. 示波器Y通道的延迟线应在前置放大器之后。（ ）
7. 若用频率计测低频信号时，则采用测周期法测量。（ ）
8. 已知 $V/div = 0.01V/div$ ，微调置于校准，测出方波的 $H = 4div$ ，则其幅度为 $0.04V$ 。（ ）
9. 相对误差越大，绝对误差越小。（ ）
10. 电子枪中，栅极电位越高，荧光屏上亮点的辉度越低。（ ）

二、**填空题**（每空2分，共20分）

1. XD_2 的主振荡器中，热敏电阻值变化，影响（ ）的大小变化。
2. 输入双踪示波器的信号频率较低，示波器的显示状态应处于（ ）。
3. 峰值检波电压表是一种（ ）电压表。
4. 能产生多种信号的信号发生器叫（ ）信号发生器。
5. 对某信号使用测频法和测周法测量频率，两者引起的误差相等，则该信号的频率定义为（ ）。
6. 电子电压表的直流放大器存在一个（ ）的毛病。
7. 在分贝测量中，基准电压规定为在 $z_0 = 600\Omega$ 上产生（ ）的功率的电压值。
8. 计量是利用技术和（ ）手段实现单位统一和量值准确可靠的测量。
9. 连续扫描电压波形，回扫后没有（ ）时间，故适用于观测连续信号。
10. $XD-2$ 低频信号发生器通过改变（ ）的方法在一个波段内进行频率细调。

三、**简答题**（每小题5分，共25分）

1、信号发生器按输出波形分类主要有哪些？并画出波形图。

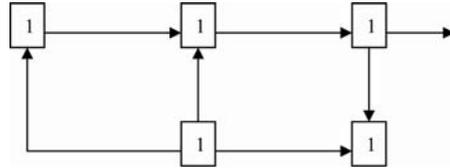
- 2、什么是自然抽样？写出自然抽样的频谱分析过程。
- 3、电子示波器的特点有哪些？
- 4、谐振法测频的原理是什么？
- 5、简述串联式峰值检波器原理。

四、**计算题**（共25分，第1题6分，第2题9分，第3题10分）

- 1、电阻上消耗的功率 $W=RI^2t$ ，已知 $\gamma_R = \pm 0.5\%$ ， $\gamma_I = \pm 1\%$ ， $\gamma_t = \pm 0.5\%$ ，求 γ_w 。
- 2、若分别用军职电压表，单峰值电压表和有效值电压表测量正弦波、三角波和方波，市值均为 $16V$ ，试分别求每个电压表中每个波形的有效值。
- 3、用 $4\frac{1}{2}$ 为位的数字电压表测量 $1.8V$ 电压，分别用 $2V$ 档和 $200\frac{2}{V}$ 档测量，以上两档的固有误差分别为 $\pm 0.025\%U_x \pm 1$ 个字和 $\pm 0.03\%U_x \pm 1$ 个字。问：两种情况下由固有误差引起的测量误差各为多少？

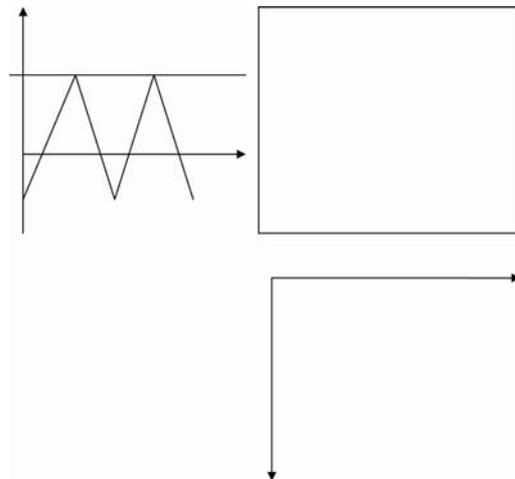
五、**分析题**（共20分，每题10分）

1、指出低频信号发生器框图中各部分的名称，并分析各部分的作用。



低频信号发生器框图

2、已知被测三角波信号的周期为 T_x ，连续扫描周期为 T_s 并等于 $2T_x$ ，请画出被测信号于荧光屏上的波形。试说明波形形成过程。



制定：安琪 审核：吴健辉

计算机控制技术 课程简介

课程名称	计算机控制技术				
英译名称	Computer Control Technology				
课程代码	21D01327、22D03527	开设学期	七		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《微型计算机控制技术》				
教材出版信息	潘新民著，电子工业出版社，2003年1月第1版，书号：ISBN7-5053-8318-3				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
丁跃浇	男	本 科	学 士	教 授	1987.8
万 力	男	本 科	硕 士	讲 师	2002.8
郭龙源	男	研究生	博 士	副教授	2003.8
课程简介					
<p>该课程主要阐述计算机控制基本原理、I/O 接口技术、人机交互技术、常用控制程序设计、数字 PID 及直接数字控制算法。本课程着重培养学生的计算机工程应用能力，使学生能尽快适应现代工业技术高速发展的需要。</p> <p>该课程体系较新，内容丰富，联系实际紧密。</p>					

计算机控制技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：自动化、电子信息工程专业

课程代码：21D01327、22D03527

学时分配：32 学时

赋予学分：2

先修课程：电路分析、低频电子线路、数字电路、单片机原理与接口技术

后续课程：毕业设计

二、课程性质与任务

《计算机控制技术》课程是自动化专业的一门系定必修课程，是一门设计性很强的课程。内容涉及计算机控制系统的原理、I/O 技术、人机交互技术控制程序设计、过程控制数据处理的处理方法、数字 PID 及其算法、直接数字控制及其算法。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习使得学生掌握计算机控制系统的组成及工作原理，使学生对计算机控制系统的硬件有较详细的了解，并能进行一般控制程序和过程数据处理程序的设计，了解数字 PID 和直接数字控制系统及算法。

四、教学内容与安排

第 1 章 概述（2 学时）

- 1、微型计算机控制系统的组成
- 2、微型机控制系统的分类
- 3、计算机控制系统的发展概况

第 2 章 模拟量输入/输出通道的接口技术（8 学时）

- 1、多路开关及采样 - 保持器
- 2、模拟量输出通道的接口技术
- 3、模拟量输入通道接口技术

第 3 章 人机交互接口技术（8 学时）

- 1、键盘接口技术
- 2、LED 显示接口技术

- 3、LCD 显示接口技术

第 4 章 常用控制程序的设计（6 学时）

- 1、报警程序的设计
- 2、开关量的输出接口技术
- 3、电机的控制接口技术
- 4、步进电机的控制接口技术

第 5 章 过程控制数据处理的方法（4 学时）

- 1、查表技术
- 2、数字滤波技术
- 3、量程自动转换和标度变换

第 6 章 数字 PID 及其算法（6 学时）

- 1、PID 算法的数学实现
- 2、PID 调节中的几个实际问题
- 3、PID 算法的发展

第 7 章 直接数字控制及其算法（2 学时）

- 1、最少拍随动系统的设计
- 2、大林算法

五、教学设备和措施

多媒体教室

多媒体教学课件

六、课程考核与评估

本课程为考查科目，采取学期论文（70%）加平时成绩（30%）的形式进行课程考核。

七、附录

教学参考文献目录

- 1、微型计算机控制技术，潘新民编著，电子工业出版社，2003.1
- 2、单片微机控制技术，涂时量编著，复旦大学出版社，1998.11
- 3、计算机控制系统分析与设计，刘恩沧编著，华中科技大学出版社，2001.8

制定人：万 力

审核人：张 敏

计算机控制技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化、电子信息工程专业的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的本科学生。

二、考核目的

通过课程考核, 检查和了解学生对于计算机控制原理、计算机控制系统基本硬件结构、基本控制模块软件设计方法的掌握程度, 测试学生对系统结构设计和较复杂数字算法的了解程度。通过考核督促学生掌握这门课程的基本理论知识, 并使得学生能进行一定的应用设计, 为后续毕业设计打下坚实的基础。

三、考核形式与方法

期末以学期论文的形式给予考核期末考核成绩。

平时成绩根据考勤和作业以及课堂表现综合评定

课程成绩=学期论文成绩 x 70%+平时成绩 x 30%

四、课程考核成绩构成

课程成绩=学期论文成绩 x 70%+平时成绩 x 30%

五、考核内容与要求

考核内容:

- 1、微机控制系统的组成和分类
- 2、模拟量输入/输出通道的接口技术
- 3、人机交互接口技术
- 4、常用控制程序的设计
- 5、过程控制数据处理方法
- 6、基本数字控制算法的原理

考核要求:

以模拟量输入/输出通道的接口技术、人机交互接口技术、常用控制程序的设计为考试重点, 对于过程控制数据处理方法主要考核其中的基本内容; 对于基本数字控制算法的原理进行一般性考核, 着重考核学生对原理的了解程度。

制定人: 万 力
审核人: 张 敏

面向对象程序设计 课程简介

课程名称	面向对象程序设计				
英译名称	Object Oriented Programming				
课程代码	21D01427、22D00716 23D01325、39D00113	开设学期	七		
安排学时	48 学时（理论 32+实验 16）	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	C++程序设计教程（第二版）				
教材出版信息	清华大学出版社，2005 年 9 月 第 2 版，书号：ISBN 7-302-11464-1/TP·7521				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 40 %		期末考核 60 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
潘 理	男	研究生	博 士	讲 师	5 年
杨 勃	男	研究生	博 士	讲 师	6 年
邓 涛	男	研究生	硕 士	讲 师	6 年
李文彬	男	研究生	硕 士	讲 师	5 年
齐 琦	女	研究生	硕 士	讲 师	2 年
课程简介					
<p>《面向对象程序设计》是自动化专业工业过程控制方向的一门专业选修课。本课程主要讲授 C++ 基本语法和面向对象编程思想，使学生掌握 C++ 程序设计的基本方法和面向对象程序设计的核心思想。为后续的课程（比如应用程序设计基础、Web 程序设计、网络通信编程技术）等课程的学习打下基础。</p>					

面向对象程序设计课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：自动化、电子信息工程、通信工程、信息工程专业本科生

课程代码：21D01427、22D00716、23D01325、39D00113

学时分配：总学时 48 学时，讲授 32 学时，实验 16 学时

赋予学分：2 学分

先修课程：C 语言程序设计

后续课程：数据库技术、应用程序设计基础、Web 应用程序设计、网络通信编程技术

二、课程性质与任务

《面向对象程序设计》是信息与通信工程学院自动化专业工业过程控制方向的一门专业限选课程。面向对象软件开发方法是吸收了软件工程领域有益的概念和有效的方法而发展起来的一种软件开发方法。它集抽象性、封装性、继承性和多态性于一体，可以帮助人们开发出模块化、数据抽象程度高的，体现信息隐蔽、可复用、易修改、易扩充等特性的程序。

本课程主要介绍面向对象程序设计的方法和 C++ 语言的基本概念。以 C++ 语言中的面向对象机制为主，逐步掌握 C++ 的面向过程和面向对象的功能，从而掌握面向对象程序设计的基本知识和基本技能。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，使学生了解面向对象的基本概念和使用面向对象技术进行程序设计的基本思想，并通过对标准 C++ 语言的学习，掌握标准 C++ 语言的特点和使用它进行程序设计的方法。要求在学习完本课程后，学生熟练掌握面向对象编程环境 Dev-CPP、Borland C++ Builder、Visual C++ 等的使用方法，能利用 C++ 语言学会解决一般应用问题。

C++ 程序设计语言课程是一门实践性很强的课程，必须通过上机操作才能掌握所学的知识，所以要特别强调讲授与上机操作相结合，要保证学生有充分的上机条件。

四、教学内容与安排

一、C++ 入门（1 学时）

- 1、面向对象程序设计的基本思想及基本概念；
- 2、C++ 语言发展的历史；C++ 的程序结构；C++ 的程序结构；

- 3、常量和变量；C++ 的开发环境。

二、函数（1 学时）

- 1、函数参数的传值调用和指针调用、const 参数、数组参数、缺省参数；

- 2、函数的返回值与返回指针；内联函数；

- 3、函数重载；函数原型与强类型检查。

三、程序结构（1 学时）

- 1、外部存储类型；静态存储类型；作用域；

- 2、可见性；生命期；头文件；多文件结构；编译预处理。

四、指针与引用（1 学时）

- 1、指针概念；指针运算；指针与数组；堆内存分配；

- 2、const 指针；指针与函数；字符指针；指针数组；

- 3、命令行参数；函数指针。

- 4、引用的概念；引用的操作；什么能被引用；用引用传递函数参数；返回多个值；用引用返回值；函数调用作为左值；用 const 限定引用；返回堆中变量的引用。

五、类与对象（4 学时）

- 1、从结构到类；软件方法的发展必然；

- 2、定义成员函数；调用成员函数；重载成员函数；成员函数的默认参数；

- 3、this 指针；成员访问权限；屏蔽类的内部实现；再论程序结构。

六、构造函数与析构函数（2 学时）

- 1、类与对象；构造函数的必要性；构造函数的使用；

- 2、析构函数；带参数的构造函数；重载构造函数；默认构造函数；类成员初始化的困惑；构造类成员；构造对象的顺序。

七、面向对象程序设计（2 学时）

- 1、抽象；分类；设计和效率；讨论 Josephus 问题；

- 2、结构化方法；结构化方法的实现；面向对象方法；

- 3、面向对象方法的实现；程序维护。

八、堆与拷贝构造函数（2 学时）

- 1、关于堆；需要 new 和 delete 的原因；分配堆对象；

- 2、拷贝构造函数；默认拷贝构造函数；浅拷贝与深拷贝；临时对象；无名对象；

- 3、构造函数用于类型转换。

九、静态成员与友元（2 学时）

1、静态成员的需要性；静态成员的使用；静态数据成员；静态成员函数；需要友元的原因；友元的使用。

十、继承（4 学时）

1、继承的概念；继承的工作方式；
2、派生类的构造；继承与组合；
3、多态性；多态的思考方式；多态性如何工作；
4、不恰当的虚函数；虚函数的限制；类的冗余；克服冗余带来的问题；
5、类的分解；抽象类；由抽象类派生具体类；纯虚函数的需要性。

十一、多重继承（2 学时）

1、多继承如何工作；继承的模糊性；虚拟继承；多继承的构造顺序；
2、继承的访问控制；保护继承与私有继承。

十二、运算符重载（2 学时）

1、运算符重载的必要性；如何重载运算符；
2、值返回与引用返回；运算作成员函数；
3、重载增量运算符；转换运算符；赋值运算符。

十三、I/O 流（2 学时）

1、printf 和 scanf 的缺陷；I/O 标准流类；文件流类；串流类；控制符；使用 I/O 成员函数；
2、重载插入运算符；插入运算符与虚函数；文件操作。

十四、模板（4 学时）

1、模板的概念；为什么要用模板；函数模板；重载函

数模板；

类模板的定义；使用类模板；使用标准模板库:Josephus 问题。

十五、异常处理（2 学时）

1、异常的概念；异常的基本思想；异常的实现；异常的规则；
2、多路捕捉；异常处理机制；使用异常的方法。

五、教学设备和设施

多媒体教室，微机实验室，C++编译环境。

六、课程考核与评估

总成绩=平时成绩（作业、考勤）×15% + 上机实验 ×25% + 期终成绩×60%

七、附录

教学参考文献目录：

[1]（美）H.M.Deitel, P.J.Deitel. 薛万鹏等译. C++程序设计教程. 机械工业出版社, 2000

[2] 马光志. C++程序设计实践教程. 华中科技大学出版社,2001

[3] 陈志泊, 王春玲. 面向对象的程序设计语言——C++. 人民邮电出版社, 2002

教学网络提示：

<http://cpp.ga-la.com/>

<http://www.stlchina.org/>

<http://stl.winterxy.com/>

制定人：李文彬

审定人：潘理

面向对象程序设计课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化、电子信息工程、通信工程、信息工程专业本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的非信息与通信工程学院本科学生。

二、考核目的

本课程是以实用为最终目的，主要考核学生对 C++ 语言的掌握程度和对解决一般问题的程序设计能力。不要死记硬背，注重理解和运用。考核分为以下几个层次：

理解：要求学生理解面向过程和面向对象程序设计的基本思想和方法，理解 C++ 语言程序的基本结构，理解各种 C++ 语法成分定义、表示和作用。

应用：要求学生能够根据所学的 C++ 语言知识和程序设计知识，分析和理解一般的程序或函数模块或类模块，能够根据处理简单问题的要求编写出较规范的并且可读性好的面向过程或面向对象的函数模块或程序。

综合应用：要求学生能够综合运用多个知识点进行比较复杂的程序（函数模块）分析和设计，考察学生综合运用知识的能力和实际解决问题的能力。

三、考核形式与方法

期末考核为试卷考查或大作业考查

四、课程考核成绩构成

总成绩 = 平时成绩 (40%) + 期终成绩(60%)

平时成绩 = 考勤(5%) + 作业(10%) + 实验(25%)

五、考核内容与要求

第一部分 面向对象的程序设计方法和 C++ 简介

考核的知识点：

C++ 语言特点和程序的基本结构。

上机输入、编辑、连接、运行一个 C++ 程序的过程。

整数、字符、实数、逻辑等标准数据类型的含义。

各种常量的字面表示和符号表示，变量的定义与使用。

常用运算符的表示、优先级与结合性。

表达式的分类和使用。

考核要求：

理解： C++ 语言的有关基本概念、程序结构、数据类型的分类与作用、常量和变量的表示、运算符含义、表达式构成与运算等内容。

应用：能够编写简单的程序，能完成简单数据和表达式的输入和输出，能利用变量存放输入数据、临时数据和计算结果，能利用符号常量存放固定数据，能根据数值计算和数据处理的要求选择合适的常量或变量表示，能利用运算符进行算术、比较（即关系）和逻辑运算，能把一般数学算式、不等式或条件表示成相应的 C++ 表达式。

第二部分 函数

考核的知识点：

模块化程序设计的概念，多文件结构的程序。

函数的定义、声明与调用格式，静态函数的含义。

函数定义中值参数、指针参数、数组参数、引用参数、常量参数的声明格式及作用；

函数中带默认值参数的说明与作用。

函数调用中的实参与函数定义中的形参之间的结合过程。

函数返回值的一般类型、指针类型和引用类型的作用。

变量的作用域和生存期，静态变量的特点。

内联函数的定义格式及作用。

递归函数的设计方法和调用过程。

函数重载的含义和作用。

考核要求：

理解：

(1) 模块化程序设计与函数的关系，函数的定义格式与声明格式，函数调用表达式的格式及执行过程，带默认值参数的含义与用法。

(2) 全局变量、局部变量、静态变量的含义。

(3) 内联函数的定义与声明格式，重载函数的作用。

应用：

(1) 能够分析已知函数，给出所能实现的功能或运行结果。

(2) 能够根据处理问题的需要合理地设置函数参数、函数的返回值类型以及编写出函数体。

(3) 利用函数重载来优化程序设计。

第三部分 指针和引用

考核的知识点：

指针的概念、定义及初始化。

针对指针的各种运算操作。

引用的定义、初始化和操作，引用参数与值参数的区别。

一般变量与数组的存储空间的动态分配与释放。

考核要求:

理解:

(1) 指针、引用等的概念、表示和作用。

(2) 数据空间的动态分配与释放。

应用:

能够使用引用类型作为函数的参数类型和返回值类型。

综合应用: 运用指针、引用等数据类型进行程序设计。

第四部分 类与对象

考核的知识点:

面向对象程序设计的概念。

类的定义, 类与结构的区别和联系。

类成员的访问控制与访问方式。

内联与非内联成员函数的声明与定义。

对象的生成和初始化。

类的作用域。

类的构造函数与析构函数。

类的拷贝构造函数和赋值重载函数。

静态数据成员和静态成员函数。

对象成员和一般成员的初始化方式。

友元函数与友元类。

this 指针。

考核要求:

理解:

(1) 面向对象程序设计的有关概念。

(2) 类的定义, 类成员的访问权限, 构造函数与析构函数的定义格式及作用。

(3) 静态数据成员定义、初始化与作用, 静态函数成员的定义格式与特性。

(4) 友元函数和友元类的声明与作用。

应用:

能够分析和设计含有简单类定义的程序。

综合应用:

(1) 能够根据程序要求构造满足要求的类。在构造过程中充分考虑构造函数和析构函数的使用、成员访问控制的运用、内联函数的运用、静态成员的选用。

(2) 能够根据要求构造多个类完成所要求的程序设计任务, 多个类之间可以发生一定的关系, 如一个类作为另一个类的成员或友元、一个类使用另一个类的服务等。

第五部分 继承与多态性

考核的知识点:

结构化程序设计和面向对象程序设计思想的不同。

继承(单继承与多继承)的含义, 派生类的定义和使用。

派生类中构造函数和析构函数的执行过程。

对派生类和基类中同名成员的访问方式。

静态联编与动态联编的各自的含义和区别。

静态联编与函数重载, 动态联编与虚函数, 多态性。

虚基类, 抽象类, 具体类, 纯虚函数。

考核要求:

理解:

(1) 类继承的概念和作用, 派生类的定义格式。

(2) 派生类对基类的继承方式, 派生类对基类成员的访问权限。

(3) 静态联编和动态联编的含义, 函数重载和虚函数的作用。

应用:

(1) 能分析含有派生类的程序。

(2) 能够根据要求构造类的继承层次, 并完成一定的程序设计。

综合应用: 能够利用继承、虚函数、动态联编(即多态性)等机制完成面向对象的程序设计。

第六部分 运算符重载

考核的知识点:

运算符重载的概念与函数定义格式。

一般函数的运算符重载和成员函数的运算符重载。

引用在运算符重载中的作用。

作为友元函数的运算符重载。

单目和双目算术运算符的重载。

增 1 和减 1 运算符的重载。

圆括号运算符和中括号运算符作为成员函数的重载。

考核要求:

理解:

(1) 运算符重载的概念及作用。

(2) 引用在运算符重载中的作用。

(3) 运算符重载作为一般函数和成员函数在参数上的区别。

应用: 能够分析和设计带有运算符重载的函数或类。

第七部分 类模板

考核的知识点:

函数模板的定义格式及作用。

类模板的定义格式及作用。

考核要求:

理解:

(1) 函数模板的定义与声明格式, 函数模板的实例化。

(2) 类模板的定义格式, 类模板的实例化

应用:

利用函数模板和类模板来设计能够处理任何数据类型的程序。

六、样卷

《面向对象程序设计》课程考查试题

时量: 120 分钟 总分 100 分

一、单项选择题: (30分, 共10小题, 每小题3分)

1. 在C++中有下列4条语句:

```
int ival = 10;
```

```
int &ri = ival;
```

```
ival = ival + 10;
```

```
cout<<ri<<','<<ival<<endl;
```

执行这4条语句后输出为 ()

- (A) 10,10 (B) 10,20
(C) 20,20 (D) 20,10

2. 下列语句中, 正确的是 ()

已知: `const int m = 10;`

- (A) `int *p1 = &m;`
(B) `int &r1 = m;`
(C) `int * const p2 = &m;`
(D) `const int &r2 = m;`

3. 采用函数重载的目的在于 ()

- (A) 实现共享
(B) 减少空间
(C) 提高速度
(D) 使用方便, 提高可读性

4. 在C++中, 关于下列设置参数默认值的描述中, 正确的是 ()

- (A) 不允许设置参数的默认值
(B) 设置参数的默认值只能在定义函数时设置
(C) 设置参数默认值时, 应该是先设置右边的再设置左边的

(D) 设置参数默认值时, 应该全部参数都设置

5. 下面 () 不能作为类的成员

- (A) 自身类对象的指针
(B) 自身类对象的引用
(C) 自身类的对象
(D) 另一个类的对象

6. 下面叙述中, () 不是构造函数的特征

- (A) 构造函数的函数名与类名相同
(B) 构造函数可以重载
(C) 构造函数必须指定返回类型

(D) 构造函数可以设置默认参数

7. 下面有关析构函数的说法正确的是 ()

- (A) 一个类中只能定义一个析构函数
(B) 析构函数名与类名不同
(C) 析构函数的定义只能在类体内
(D) 析构函数可以有参数

8. 友元的作用是 ()

- (A) 提高程序的运行效率
(B) 加强类的封装性
(C) 实现数据的隐藏性
(D) 增加成员函数的种类

9. 关于成员函数的描述中, 错误的是 ()

- (A) 成员函数可以重载
(B) 成员函数一定是内联函数
(C) 成员函数可以设置参数的默认值
(D) 成员函数可以是静态的

10. 可以用 `p.a` 的形式访问派生类对象 `p` 的基类成员 `a`, 其中 `a` 是 ()

- (A) 私有继承的公有成员
(B) 公有继承的公有成员
(C) 公有继承的保护成员
(D) 公有继承的私有成员

二、程序阅读 (30分, 共6小题, 每小题5分)

1. 写出下面程序的输出结果

```
#include <iostream.h>
void main(){
    int m=5,n=10,*pm=&m,*pn=&n;
    int *&r=pm;
    cout<<"+*r<<endl;
    r=pn;
    cout<<"+*r++<<endl;
}
```

2. 写出下面程序的输出结果

```
#include <iostream.h>
#include <string.h>
class Demo{
public:
    Demo(const char *str){
        strcpy(name,str);
        cout<<"Construct "<<name<<endl; }
    ~Demo(){ cout<<"Destruct "<<name<<endl; }
private:
```

```

    char name[20];
};
Demo go("GlobalObj");
void fun(){
    Demo lo1("LocalObj1");
    static Demo slo("StaticLocalObj");
}
void main(){
    Demo *p=new Demo("HeapObj");
    fun();
    Demo lo2("LocalObj2");
    delete p;
}

```

3. 写出下面程序的输出结果

```

#include <iostream.h>
class Cow{
public:
    Cow(){num++;}
    Cow(int a){age=a;num++;}
    static int get();
private:
    static int num;
    int age;
};
int Cow::num=0;
int Cow::get(){return num;}
void main(){
    Cow one[5];
    for(int i=0;i<5;i++)
        one[i]=Cow(i+105);
    cout<<Cow::get()<<endl;
}

```

4. 写出下面程序的输出结果

```

#include <iostream.h>
class Base{
public:
    Base(int x){
        cout<<"Construct Base.\n";
        m_d=x;
    }
    virtual int get(){return m_d;}
protected:

```

```

    int m_d;
};
class Derived:public Base{
public:
    Derived(int x,int y):Base(x){
        cout<<"Construct Derived.\n";
        m_d=y;
    }
    int get(){ return m_d; }
protected:
    int m_d;
};
void exam(Base &r){
    cout<<r.get()<<endl;
}
void main(){
    Base ob(5);
    Derived od(6,7);
    exam(ob);
    exam(od);
}

```

5. 写出下面程序的输出结果

```

#include <iostream.h>
class MyClass {
public:
    int number;
    void set(int i);
};
int number=30;
void MyClass::set (int i)
{
    number=i;
}
void main()
{
    MyClass my1;
    int number=40;
    my1.set(50);
    cout<<my1.number<<endl;
    my1.set(number);
    cout<<my1.number<<endl;
    my1.set(::number);
}

```

```
cout<<my1.number<<endl;
}
```

6. 写出下面程序的输出结果

```
#include <iostream.h>
class M{
public:
    M(int x){ da=x; }
    virtual ~M(){ cout<<"Destruct M."<<da<<endl; }
protected:
    int da;
};
class N:public M{
public:
    N(int x):M(x){ }
    ~N(){ cout<<"Destruct N."<<da<<endl; }
};
void fx(M &r){
    delete &r;
}
void main(){
    M *p1,*p2;
    p1=new M(3);
    fx(*p1);
    p2=new N(5);
    fx(*p2);
}
```

三、程序填空：（24分，共3小题，每小题8分）

1. 将程序补充完整，使得程序的结果为：Friday Monday

```
#include <iostream.h>
void swap(_____①_____){
    char *temp;
    temp=p1;
    p1=p2;
    p2=temp;
}
void main(){
    char s1[]={"Monday"};
    char s2[]={"Friday"};
    char *pa=s1,*pb=s2;
    _____②_____
    cout<<pa<<' '<<pb<<endl;
}
```

2. 将程序补充完整，使得程序得到给定的结果

```
#include <iostream.h>
class A{
public:
    A(int x){ ma=x; }
    void f(){ cout<<"In function f\n"; }
    void print(){ cout<<ma<<endl; }
private:
    int ma;
};
class B: _____③_____ {
public:
    B(int x,int y):A(x){ mb=y; }
    void print(){ A::print(); cout<<mb<<endl; }
private:
    int mb;
};
class C: _____④_____ {
public:
    C(int x,int y):A(x){ mc=y; }
    void print(){ A::print(); cout<<mc<<endl; }
private:
    int mc;
};
class D:public B,public C{
public:
    D(int x,int y): _____⑤_____ { md=y; }
    void print(){ B::print(); C::print(); cout<<md<<endl; }
private:
    int md;
};
void main(){
    A obja(10);
    B objb(20,30);
    C objc(40,50);
    D objd(60,70);
    obja.f();   objb.f();
    objc.f();   objd.f();
    objd.print();
}
程序的执行结果为:
In function f
```

In function f

In function f

In function f

60

70

60

70

70

3. 在下面横线处填上适当语句，完成该程序中的类模

板定义

```

#include <iostream.h>
_____⑥_____ {
public:
    S(T r){ m=r; }
    void disp();
protected:
    T m;
};
_____⑦_____ { cout<<m<<endl; }
void main(){
    S <double> ds(10.0);
    ds.disp();
    S <char> cs('H');
    cs.disp();
}

```

四、程序设计（16分）

请指出下面的 Vector 类缺少哪些内容，程序运行会产生什么问题。然后在类中增加这些内容，避免问题发生。

```

#include <iostream.h>
class Vector{
public:

```

```

Vector(){ ph=0; }
Vector(int n){ ph=new int[size=n]; }
void Set(int p,int d){
    if(p>=1 && p<=size)
        *(ph+p-1)=d;
}
int Get(int p){
    if(p>=1 && p<=size)
        return *(ph+p-1);
    return 0;
}
private:
    int * ph;
    int size;
};
void main()
{
    Vector v1(15),v2;
    int i;
    for(i=1;i<=15;i++)
        v1.Set(i,i*i);
    v2=v1;
    for(i=1;i<=15;i++)
        cout<<v2.Get(i)<<' ';
    cout<<endl;
    Vector v3(v2);
    for(i=1;i<=15;i++)
        cout<<v2.Get(i)<<' ';
    cout<<endl;
}

```

制定人：李文彬

审定人：潘理

实用网络技术 课程简介

课程名称	实用网络技术				
英译名称	Practical Networks technology				
课程代码	21D01727、22D02527	开设学期	七		
安排学时	总学时 48=36 理论+12 实验	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	计算机网络工程实用教程				
教材出版信息	电子工业出版社， 2007年8月第1版，书号：ISBN：ISBN9787121047060				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input checked="" type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩	40%	期末考核	60%	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
陈凯文	女	本 科	学 士	副教授	20
周细义	男	本 科	硕 士	副教授	18
周嘉伟	女	研究生	硕 士	讲 师	15
课程简介					
<p>《实用网络技术》是自动化专业的一门具有明显时代发展特点，兼理论性、实践性和综合性与一体的专业方向选修课程，对提高学生的网络工程基本实践能力起着重要作用的专业课。</p> <p>通过本课程的教学使学生地了解现代计算机网络的基本概念，初步掌握以 TCP/IP 协议族为代表的多个网络协议，培养学生在组网、网络维护、网络管理和网络优化等方向的工程实践能力，最终达到提高就业竞争力的目标。</p>					

实用网络技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：自动化、电子信息工程专业本科学时

课程代码：21D01727、22D02527

学时分配：总学时 48=理论 36 + 实验 12

赋予学分：2

先修课程：

后续课程：

二、课程性质与任务

《实用网络技术》是自动化专业的一门具有明显时代发展特点，兼理论性、实践性和综合性与一体的方向选修课程，本课程的任务介绍网络应用及网络发展的最新动态，TCP/IP 协议簇、局域网和广域网技术及基本网络应用。

三、教学目的与要求

本课程的目的是使学生从硬件和软件方面了解现代计算机网络的组成、理解以 TCP/IP 簇为主导体系结构的协议工作原理，掌握局域网技术及基本网络应用。要求学生以理论学习为指导，主动地、逐步地提升个人动手实践能力，为最终达到提高就业竞争力的目标打下良好基础。

四、教学内容与安排

第 1 章 计算机网络和 Internet (4 学时)

- (1) 计算机网络的发展过程
- (2) 网络定义及组成
- (3) 计算机网络的体系结构及相关概念
- (4) 计算机网络的主要性能指标

第 2 章 数据链路层和物理层 (8 学时)

- (1) 数据链路层、物理层的作用及硬件地址
- (2) 网络传输介质的使用
- (3) 交换机的基本知识及配置

(2) 局域网技术

- (3) VLAN 技术及通信

第 3 章 网络层 (10 学时)

- (1) 网络层的作用及 IP 协议
- (2) IP 地址分配方法及特点
- (3) 子网及子网划分
- (4) 和 RIP 路由协议
- (5) 路由器的基本知识
- (6) 路由器的配置

- (7) 静态路由配置

- (8) NAT 技术

- (9) ACL 技术

第 4 章 传输层 (4 学时)

- (1) 传输层的作用、端口概念及常用端口号
- (2) 用户数据报协议 UDP
- (3) 传输控制协议 TCP
- (4) sniffer 工具的使用

第 5 章 应用层 (6 学时)

- (1) 应用层的作用及网络应用体系结构
- (2) 网络应用实现过程文件传输协议 FTP
- (4) 万维网 WWW 的相关概念和 HTTP 协议
- (5) 域名系统及域名解析协议 DNS
- (6) 服务器的配置及使用

第 6 章 局域网和广域网技术 (2 学时)

- (1) 小型局域网设计

第 7 章 网络安全 (2 学时)

- (1) 计算机网络安全的相关概念
- (2) 保护网路安全所采用的方法
- (3) 防火墙技术

五、教学设备和设施

多媒体课件教学设备

六、课程考核与评估

开卷考试

总成绩=平时成绩×40%+期末考试×60%

平时成绩=出勤×5%+作业占×10% + 实验成绩×25%

七、附录

教学参考文献目录

计算机网络(第四版), 清华大学出版社, 潘爱民译

计算机网络(第四版), 机械工业出版社, James

F.Kurose Keith W.Ross 著 陈鸣等译

计算机网络习题与解析, 清华大学出版社, 鲁士文编

计算机网络理论与实践, 中国水利水电出版社, 蒋理

主编

计算机网络, 人民邮电出版社, 高传善等编

计算机网络与因特网, 机械工业出版社, Douglas

E.Comer 著，林生译

教学网络提示

<http://oye.yale.edu/>

<http://ocw.mit.edu/>

<http://itunes.stanford.edu/>

制定人：周嘉伟

审核人：潘理

实用网络技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化、电子信息工程专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的学生。

二、考核目的

通过考核检验学生对大纲所要求掌握内容的理解程度、检验学生分析能力及实际应用能力的水平。

三、考核形式与方法

开卷，笔试。

四、课程考核成绩构成

总成绩=平时成绩×40%+期末考试×60%

平时成绩=出勤×5%+作业占×10%+实验成绩×25%

五、考核内容与要求

第1章 计算机网络和 Internet

了解计算机网络的发展过程

理解计算机网络的体系结构及相关概念

掌握网络定义及组成及计算机网络的主要性能指标

第2章 数据链路层和物理层

了解数据链路层、物理层的作用、硬件地址和局域网技术

掌握网络传输介质的使用、交换机的基本知识及配置及 VLAN 技术及通信

第3章 网络层

了解网络层的作用及 IP 协议、RIP 路由协议、路由器的基本知识

掌握 IP 地址分配方法及特点、子网及子网划分方法、路由器的配置、静态路由配置、NAT

技术及 ACL 技术

第4章 传输层

了解传输层的作用、端口概念及常用端口号

掌握用户数据报协议 UDP、传输控制协议 TCP 的作用及 sniffer 工具的使用

第5章 应用层

了解应用层的作用及网络应用体系结构

掌握 FTP 协议、万维网 WWW 和 HTTP 协议、域名系统及域名解析协议 DNS、服务器的配置及使用

第6章 局域网和广域网技术

掌握小型局域网设计

第7章 网络安全

了解计算机网络安全的相关概念及保护网络安全所采用的方法

掌握防火墙技术

六、样卷

一、填空题（每空一分，共 20 分）

1.网络中中的通信设备主要有 _____ 和 _____；_____ 能够实现不同网络互连。

2.网络中的时延主要分为 _____， _____， _____ 和 _____。

3.网络提供的服务有两种，分别为 _____ 和 _____，UDP 实现的是 _____ 服务。

4.网络应用体系结构有三种类型，分别为 _____ 结构、_____ 结构和 _____ 结构 FTP 采用结构，电驴下载软件采用 _____ 结构。

5.IP 首部中，如果首部长度字段得值为 1100，那么此 IP 数据报的首部长度为 _____ 字节，总长度字段的值为 000000010000000，数据部分占 _____ 字节。

6.当数据报被分片时，如果标志字段中 D = 1，表示 _____。

7.HTTP 中文含义为 _____；TCP 中文含义为 _____。

二、选择题（共 20 分）

1. IP 地址 200.5.6.7 属于（ ）地址。

- A. A 类 B. B 类
C. C 类 D. D 类

2. IP 地址 169.5.0.0 属于（ ）

- A 主机 IP 地址 B 直接广播地址
C 受限广播地址 D 网络地址

3.一个设备具有两个 IP 地址，这个设备可能是（ ）

- A 一台计算机 B 一台路由器
C 一个网关 D 以上都可能是

4.使用直接广播地址,一个_____发送一个数据报到网络上的_____。

- A 主机;所有其他主机
- B 路由器;所有其他主机
- C 主机;一个特定主机
- D 主机;它本身

5.TCP是_____层的协议。

- A 物理层
- B 数据链路层
- C 网络层
- D 传输层

6.在接收端,ppp接受数据从_____层。

- A 物理层
- B 数据链路层
- C 网络层
- D 传输层

7.FTP服务器控制连接使用的端口号为。

- A.80
- B.25
- C.21
- D.20

8.万维网服务,使用_____协议。

- A. FTP
- B. HTTP
- C. DNS
- D. SMTP

9.IP是位于TCP/IP协议簇_____和_____层之间的协议。

- A 应用层,UDP
- B 应用层,传输层
- C 传输层,网络层
- D 传输层,数据链路层

10.IP负责_____通信,而TCP负责_____通信。

- A 主机—主机;进程—进程
- B 进程—进程;主机—主机
- C 主机—主机;网络—网络
- D 进程—进程;进程—进程

二、问答题(共29分)

1.什么叫做网络层为传输层服务?(5分)

2.试简述TCP校验和的原理。(6分)

3.FTP主动传输原理。(9分)

4.简述CSMA/CD的原理(9分)

三、分析及计算题(共31分)

1.要发送的数据为101110,采用CRC的生成多项式是 $p(x)=x^4+x+1$ 试求CRC。(4分)

2.网络1,其MTU=1500字节;网络2,其MTU=620字节。现有一个数据包,其首部长度为20字节,数据部分长度为1400字节,欲从网络1发送到网络2。试问:(8分)

(1)该数据包是否需要分片,为什么?

(2)如需分片,按照最优分片算法,能分几片,计算每片的标识(identification),标志(flag),片偏移(offset)及总长字段的值。假设该数据包从网络1发往网络2时,当前计数器的值是1111。

3.某单位分配到一个地址块136.23.12.64/26。现在需要进一步划分为6个一样大的子网。试问(11分)

(1)每个子网的网络前缀有多长?

(2)每一个子网中有多少个地址?

(3)每一个子网的网络地址是什么?

(4)每一个子网可分配给主机使用的最小地址和最大地址是什么?

4.主机A向主机B连续发送了两个TCP报文段,且数据部分长度相同,其序号分别是90和120,(8分)

(1)第一个报文段携带了多少字节的数据?

(2)主机B收到第一个报文后发回的确认号应当是多少?

(3)如果B收到第二个报文段后发回的确认中确认号应当是多少?

(4)如果A发送的第一个报文段丢失了,但第二个报文段到达了B。B在第二个报文段到达后向A发送确认。试问这个确认号应为多少?

制定人:周嘉伟

审核人:潘理

数据结构与算法 课程简介

课程名称	数据结构与算法				
英译名称	Data Structures and Algorithms				
课程代码	AAD00212	开设学期	二		
安排学时	64 学时	赋予学分	4		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	数据结构与算法				
教材出版信息	电子工业出版社， 2007 年 8 月第 2 版， 书号： 9787121047770				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩	30 %	期末考核	70 %	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
郭观七	男	研究生	博 士	教 授	15 年
严太山	男	研究生	博 士	副教授	8 年
潘 理	男	研究生	博 士	讲 师	5 年
杨 勃	男	研究生	博 士	讲 师	6 年
邓 涛	男	研究生	硕 士	讲 师	6 年
李文彬	男	研究生	硕 士	讲 师	5 年
课程简介					
<p>《数据结构与算法》是信息与通信工程学院各本科专业的一门学科基础课，是一门理论与实践结合非常紧密的程序设计类课程。本课程采用 C 语言作为算法描述语言，主要讲授软件程序设计中经常用到的线性表链、树、图等基本数据结构，以及贪心、分治、动态规划、回溯等基本算法设计方法，重点培养学生利用数据结构与算法知识解决实际问题的能力。</p>					

数据结构与算法课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：自动化、电子信息工程、通信工程、信息工程、信息实验班专业

课程代码：AAD00212

学时分配：总学时 64 学时，讲授 64 学时

赋予学分：4 分

先修课程：C 语言

后续课程：算法与程序设计实验

二、课程性质与任务

《数据结构与算法》是信息与通信工程学院本科专业的一门核心课程，它与信息与通信工程学院本科专业各门主课都有密切联系，具有独特的承上启下的重要位置，是一门实践性极强的技术基本课，其内容随信息科学技术的飞速发展而不断更新。课程通过讲授、练习和课外上机实践，培养学生根据求解的要求，选择合适的数据结构，应用抽象数据类型的思想方法，组织数据和算法的能力，培养良好的程序设计方法，为学习各后继课程打下良好基础。

三、教学目的与要求

教学目的：通过本课程的学习，达到如下要求：

1、理解数据结构的基本概念，包括算法、数据类型、抽象数据类型、复杂度的分析等。理解数据结构和程序设计方法的联系和作用。

2、掌握用 C 描述抽象数据类型的方法，在原有的基础上进一步理解 C 语言中的一些重要概念，如动态存储结构、指针和链表等。

3、掌握字符串、表、堆栈、队列、树、二叉树、队列、散列表、图等典型的数据结构的概念、性质、实现方法。

4、了解各数据结构之间的关系，包括结构上的关系和实现关系。

5、掌握一些基本的查找和排序方法，如顺序查找、二分查找、树查找、散列、Hash、简单排序、快速排序、堆排序、归并排序、基数排序等。

6、掌握一些重要的应用和算法，如多项式、稀疏矩阵、表达式求值、拓扑排序、哈夫曼树、最短路径、最小生成树、堆排和快排等。

7、掌握经典的算法思想，如分治法、贪心法、动态规划和回溯法；

8、会用时间复杂性和空间复杂度，以评价实现各数据结构的算法和各应用算法的优劣。

四、教学内容与安排

第一章 绪论（4 学时）

- 1、数据结构、数据、抽象数据类型的概念
- 2、算法和算法分析

第二章 线性表（6 学时）

- 1、线性表的类型定义
- 2、线性表的顺序表示和实现
- 3、线性表的链式表示和实现
- 4、一元多项式的表示及相加

第三章 栈和队列（4 学时）

- 1、栈的表示和实现
- 2、栈的应用举例
- 3、队列的表示和实现

第四章 串（4 学时）

- 1、串的表示和实现
- 2、模式匹配

第五章 数组和广义表（4 学时）

- 1、数组的定义和顺序表示和实现
- 2、广义表的定义和存储结构

第六章 树和二叉树（8 学时）

- 1、树的定义和术语
- 2、二叉树的定义、性质、存储结构
- 3、遍历二叉树和线索二叉树
- 4、森林的存储结构以及与树和二叉树的转换
- 5、哈夫曼树及其应用

第七章 图（8 学时）

- 1、图的定义和术语
- 2、图的存储结构
- 3、图的遍历方式
- 4、图的连通性问题和拓扑排序
- 5、最小生成树
- 6、最短路径

第八章 查找（6 学时）

- 1、静态查找表
- 2、动态查找表

3、哈希表

第九章 内部排序（8 学时）

1、插入排序、快速排序、选择排序、堆排序、归并排序和基数排序；

2、几种排序方法的比较：算法思想和时间复杂度。

第十章 算法设计（12 学时）

1、分治法

2、贪心法

3、动态规划

4、回溯法

五、教学设备和设施

装有 C 编译器的机房

六、课程考核与评估

1、考试形式：闭卷笔试（120 分钟）

2、考试要求：本课程根据本大纲要求命题。

七、附录

教学参考文献目录

[1] 傅清祥、王晓东编.算法与数据结构（第二版）.电子工业出版社

[2] 熊岳山.数据结构与算法,电子工业出版社,2007

[3] 刘遵仁编著.数据结构.人民邮电出版社

[4] 李春葆著.数据结构.清华大学出版社

[5] 谭浩强编.C 程序设计（第二版）. 清华大学出版社

制定人：李文彬

审定人：潘理

数据结构与算法课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息与通信工程学院本科专业学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息与通信工程学院本科专业学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息与通信工程学院本科专业学生。

二、考核目的

检查学生是否掌握数据结构的四种基本数据关系以及算法的思想和抽象描述和基本应用；用高级语言对数据结构的操作能做算法设计并实现。

三、考核形式与方法

笔试

四、课程考核成绩构成

期评成绩 = 考试成绩 (70%) + 平时成绩 (30%)

平时成绩: 考勤 10% + 作业 20%

五、考核内容与要求

第一章 绪论

1.考核知识点:

1.1 数据结构的定义, 四种基本结构

1.2 基本概念和术语

2.考核要求:

2.1 掌握基本概念和计算时间复杂度

第二章 线性表

1.考核知识点:

1.1 顺序表的表示的实现

1.2 链式表的表示和实现

2.考核要求:

2.1 掌握应用顺序表的建立、插入、删除操作

2.2 掌握应用单链表的建立、插入、删除操作

2.3 掌握应用线性表完成一元多项式的相加运算

第三章 栈和队列

1.考核知识点:

1.1 栈的表示和实现

1.2 队列的表示和实现

1.3 栈的应用

2.考核要求:

2.1 理解栈和队列的特点

2.2 掌握栈、队列在完成插入、删除元素时指针的变化

2.3 掌握栈进行数制转换和表达式求值的算法

2.4 理解顺序队列和循环队列在队满时的区别

第四章 串

1.考核知识点:

1.1 串的实现和表示

1.2 模式匹配

2.考核要求:

2.1 理解串与线性表的区别

2.2 掌握应用模式匹配算法

第五章 数组和广义表

1.考核知识点:

1.1 数组的顺序存储

1.2 广义表的定义和存储

2.考核要求:

2.1 掌握数组的顺序存储

2.2 理解特殊矩阵、稀疏矩阵的概念

2.3 掌握应用广义表的计算和存储结构

第六章 树和二叉树

1.考核知识点:

1.1 树的基本术语: 孩子结点、双亲结点、结点的度、深度、连通分量

1.2 二叉树的性质

1.3 二叉树的存储: 二叉链表、三叉链表

1.4 二叉树的遍历方式

1.5 线索二叉树

1.6 树的存储结构

1.7 树和森林的遍历

1.8 哈夫曼树

2.考核要求:

2.1 理解树的基本术语, 二叉树的性质

2.2 掌握遍历二叉树和线索二叉树, 以及用算法实现遍历二叉树

2.3 理解应用树、二叉树的存储结构

2.4 理解应用树、森林与二叉树的相互转换

2.5 掌握哈夫曼树的构造以及算法实现

第七章 图

1.考核知识点:

- 1.1 图的基本术语
- 1.2 图的存储结构
- 1.3 图的遍历
- 1.4 图的连通性问题
- 1.5 最小生成树

1.6 拓扑结构

1.7 最短路径

2.考核要求:

- 2.1 理解图的基本术语: 有向图和无向图
- 2.2 掌握图的存储结构
- 2.3 掌握应用邻接矩阵表示法和邻接表的算法
- 2.4 掌握应用图的遍历方式以及算法实现
- 2.5 掌握应用最小生成树的算法
- 2.6 掌握应用最短路径的算法

第八章 查找

1.考核知识点:

- 1.1 静态查找表
- 1.2 动态查找表
- 1.3 二叉排序树
- 1.4 哈希表

2.考核要求:

- 2.1 理解静态查找表和动态查找表的区别
- 2.2 理解应用顺序查找和折半查找的思想
- 2.3 掌握应用二叉排序树的建立
- 2.4 掌握哈希表的构造和解决冲突的方法

第九章 内部排序

1.考核知识点:

- 1.1 插入排序、快速排序、选择排序、堆排序、归并排序和基数排序

1.2 几种排序方法的比较

2.考核要求:

- 2.1 掌握应用排序方法
- 2.2 理解排序方法的区别和各自的特点

第十章 算法

1.考核知识点:

- 1.1 分治法
- 1.2 贪心法
- 1.3 动态规划
- 1.4 回溯

2.考核要求:

- 2.1 分治法的基本特点及应用
- 2.2 贪心法的基本特点及应用
- 2.3 动态规划法的基本特点及应用
- 2.4 回溯法的基本特点及应用

六、样卷

信息与通信工程学院《数据结构与算法》课程考试试题

XXX年 X学期计 11-bf 班级

时量: 120 分钟, 总分 100 分

一、判断题(每小题 1 分, 共 10 分对的打√, 错的打×)

- 1、栈和队列逻辑上都是线形表。
- 2、线性表中有且仅有一个结点没有前驱以及有且仅有一个结点没有后继。
- 3、完全二叉树一定是满二叉树。
- 4、网络的邻接矩阵不是唯一的, 而邻接表是唯一的。
- 5、线性表数据结构, 物理上可以采用顺序存储结构, 也可以采用链式存储结构。
- 6、在希尔排序、选择排序、快速排序、堆排序和基数排序中, 只有快速排序是不稳定的。
- 7、包含两个结点的所有二叉树都是相同的。
- 8、若有向图 G 中包含一个环, 则 G 的结点间不存在拓扑排序。
- 9、设串 S 的长度为 n, 则 S 的真子串个数 $n*(n+1)/2$ 。
- 10、因为队列只允许在一端插入而在另一端删除, 所以一定是顺序表。

二、填空题(每空 1 分, 共 20 分)

- 1、数据结构课程主要是研究数据的 _____ 结构, 结构, 并给出一组 _____ 及其相应算法, 并用 _____ 和 _____ 来衡量算法的效率。
- 2、输入序列 ABC, 通过一个堆栈, 可能得到的输出序列有 _____ 种。
- 3、已知二叉树的高度为 h, 该树的第 k 层最多有 _____ 个结点, 该树最多结点个数为 _____。
- 4、按照二叉树的定义, 具有 3 个结点的二叉树有 _____ 种。
- 5、在图中, 常用的遍历方法为 _____ 和 _____ 两种形式。
- 6、栈是一种 _____ 的线性表, 而队列是一种 _____ 的线性表。
- 7、已知一个图用邻接矩阵表示, 计算第 i 个结点的入度的方法是 _____。
- 8、在二叉树中, 度为零的结点个数为 n_0 , 度为 2 的结点个数为 n_2 , 则有 n_0 和 n_2 的关系为 _____。
- 9、采用顺序查找方法查找长度为 n 的线性表时, 每个

元素的平均查找长度为_____。(2分)

10、有一个有序表为{2, 5, 10, 20, 38, 40, 50, 65, 75, 80, 82, 90, 100},当二分查找值为82的元素时,_____次比较后查找成功。(3分)

三、选择题(共20分,每小题2分)

1、一个队列的入队列序列是1, 2, 3, 4, 则队列的输出序列是_____。

- A、4, 3, 2, 1
- B、1, 2, 3, 4
- C、1, 4, 3, 2
- D、3, 2, 4, 1

2、已知二叉树的后序序列为dabec, 它的中序序列为debac,它的前序序列为_____。

- A、ached
- B、decab
- C、deabc
- D、cedba

3、二维数组M的元素是4个字符组成的串,行下标I的范围从0到4,列下标的范围从0到5,M按行存储时元素M[3][5]的起始地址与M按列存储时元素_____的起始地址相同。

- A、M[2][4]
- B、M[3][4]
- C、M[3][5]
- D、M[4][4]

4、一组记录的关键词为(46, 79, 56, 38, 40, 84),则利用快速排序的方法,以第一记录为基准得到的一次快排结果为_____。

- A、38, 40, 46, 56, 79, 84
- B、40, 38, 46, 79, 56, 84
- C、40, 38, 46, 56, 79, 84
- D、40, 38, 46, 84, 56, 79

5、设有两个串p和q,求q在p中首次出现的位置的运算称为_____。

- A、连接
- B、模式匹配
- C、求子串
- D、求串长

6、在线索化二叉树中,p所指结点没有右子树的充要条件是_____。

- A、p->Rchild=null
- B、p->Rtag=1
- C、p->Rtag=1 && p->Rchild=null
- D、p->Rtag=0

7、设高度为h的二叉树上只有度为0和度为2的结点,则此类二叉树中所包含的结点至少个数为_____。

- A、2h-1
- B、2h+1
- C、2h
- D、h+1

8、在一个具有n个顶点的无向图中,要连通全部顶点至少需要_____条边。

- A、n
- B、n+1
- C、n-1
- D、n/2

9、下述几种排序方法中,平均查找长度最小的是_____。

- A、插入排序
- B、选择排序
- C、快速排序
- D、归并排序

10、对于一个具有n个顶点和e条边的无向图,若采用邻接表表示,则表头向量的大小和所有邻接表的中结点总数分别是_____。

- A、n, 2e
- B、n+1, e/2
- C、n-1, e
- D、n+e, n+e

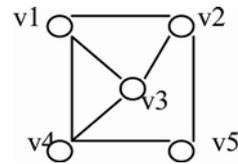
四、简单应用题(共29分)

1、下图

①用邻接表表示

②写出图的邻接矩阵

③写出从结点v1开始,按广度优先遍历次序得到的结点序列。(6分)



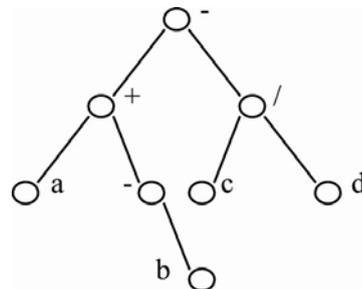
2、给出一组记录关键字:(5分)

{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}。欲用堆排序算法将其按关键字从大到小排序,请画出用筛选法建立的第一个堆的完全二叉树。

3、设线性表的关键字集合key={19, 14, 23, 01, 68, 20, 84, 27, 55, 11, 10, 79},共有12个元素,已知散列函数为h(key) = key % 7

采用链地址法处理冲突。设计这种链表结构,并求对该表成功查找的平均查找长度。(8分)

4、给出下列二叉树的中序序列和中序线索二叉树(6分)



5、给定一组实数集{8, 5, 12, 4, 3}。试构造哈夫曼树,并求出该树的带权路径长度。(4分)

五、算法设计(共21分)

1、有一个有序单链表(从小到大排列),表头指针为head,编写一个函数向该单链表中插入一个元素为x的结

点，使该单链表依然有序。(11分)

定义如下：

```
typedef struct node{  
    int data;  
    struct node *next;}node;
```

2、二叉树采用链式存储结构，编写对二叉树中根遍历

的非递归算法。(10分)

定义如下：

```
typedef struct node{  
    char data;  
    struct node *lch,*rch;}node;
```

制定人：李文彬

审定人：潘理

数字电路 课程简介

课程名称	数字电路				
英译名称	Digital circuit				
课程代码	AAD00613	开设学期	三		
安排学时	56	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	电子技术基础（数字部分）				
教材出版信息	高等教育出版社，2006年1月第5版，书号：ISBN7040177900				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
吴健辉	男	博士研究生	博 士	副教授	2000.07
陈 进	男	本 科	学 士	教 授	2000.09
张 舸	男	本 科	硕 士	讲 师	2003.09
邓己媛	女	本 科	硕 士	讲 师	2003. 09
课程简介					
<p>《数字电路》是面向电子信息工程、通信工程、信息工程等专业本科学生开设的专业基础必修课程。本课程介绍数字电路的基本理论、基本分析方法和设计方法，主要内容涵盖逻辑代数基础、逻辑门电路、组合逻辑电路、锁存器、触发器、时序逻辑电路及脉冲产生整形电路等。通过课程的学习和训练使学生掌握数字电子技术方面的基本概念理论、基本原理和基本分析方法，培养学生在典型数字电路方面的分析、设计与综合应用能力，为今后的专业课程学习打下基础。</p>					

数字电路课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程、通信工程、信息工程、自动化专业

课程代码：AAD00613

学时分配：56

赋予学分：3

先修课程：电路分析、低频电子线路

后续课程：单片机原理与接口技术、通信原理、数字信号处理

二、课程性质与任务

《数字电路》是电子信息工程、通信工程、信息工程等专业的一门重要的专业基础课。通过本课程的学习，使学生熟悉数字电路的基础理论知识，理解基本数字逻辑电路的工作原理，掌握数字逻辑电路的基本分析和设计方法，具有应用数字逻辑电路，初步解决数字逻辑问题的能力，为以后学习有关专业课程及进行电子电路设计打下坚实的基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的是使学生理解常用数字电路的工作原理，通过本课程的学习，使学生掌握数字电路基础的基本理论、基础知识和基本技能。培养学生分析问题和解决问题的能力，加强分析和解决电子技术问题的能力，为学习后续专业课和从事专业工作奠定基础。教学中要求老师在具体内容讲述中突出重点和难点，并将理论知识融合到数字逻辑电路的设计实例中，做到学以致用。学生在学习这门课程时要重视理解，重视实践，重视应用。

四、教学内容与安排

本课程课堂讲授 56 学时，以下是各章节的主要内容及学时安排。

第一章 数字逻辑概论（4 学时）

- 1.数字电路与数字信号
- 2.数制
- 3.二进制数的算术运算
- 4.二进制代码
- 5.二值逻辑变量与基本逻辑运算
- 6.逻辑函数及其表示方法

第二章 逻辑代数与硬件描述语言基础(6 学时)

- 1.逻辑代数
- 2.逻辑代数的卡诺图化简
- 3.硬件描述语言 Verilog HDL 基础

第三章 逻辑门电路（6 学时）

- 1.MOS 逻辑门电路
- 2.TTL 逻辑门电路
- 3.逻辑描述中的几个问题
- 4.逻辑门电路使用中的几个实际问题

第四章 组合逻辑电路（10 学时）

- 1.组合逻辑电路的分析
- 2.组合逻辑电路的设计
- 3.组合逻辑电路中的竞争与冒险
- 4.若干典型的组合逻辑集成电路
- 5.组合可编程逻辑器件

第五章 锁存器和触发器（4 学时）

- 1.双稳态存储单元电路
- 2.锁存器
- 3.触发器的电路结构和工作原理
- 4.触发器的逻辑功能

第六章 时序逻辑电路的分析和设计（10 学时）

- 1.时序逻辑电路的基本概念
- 2.同步时序逻辑电路的分析
- 3.同步时序逻辑电路的设计
- 4.异步时序逻辑电路的分析
- 5.若干典型的时序逻辑集成电路

第七章 存储器、复杂可编程器件和现场可编程门阵列（4 学时）

- 1.只读存储器
- 2.随机存取存储器

第八章 脉冲波形的变换与产生（6 学时）

- 1.单稳态触发器
- 2.施密特触发器
- 3.多谐振荡器
- 4.555 定时器及应用

第九章 数模与模数转换器（6 学时）

- 1.D/A 转换器
- 2.A/D 转换器

五、教学设备和设施

本课程以课堂讲授为主，并积极运用 EDA 软件、多媒体等现代化教学手段，增加学生学习积极性。主要教学设备和设施为多媒体教学辅助设备。

六、课程考核与评估

课程考核与评估采取平时成绩和期末闭卷考试成绩相结合的方式，其中平时成绩占课程成绩的 30%；期末考试占课程成绩的 70%。平时考核的内容包括课堂回答问题、课后作业情况以及考勤情况等。

七、附录

教学参考文献目录：

数字电子技术基础（第四版），阎石编，高等教育出版社
数字电子技术基础简明教程（第二版），余孟尝编，高等教育出版社
数字电子技术基础，周良权，高等教育出版社
数字电子技术基础，张克农编著，高等教育出版社

数字电子技术基础，杨颂华等，西安电子科技大学出版社

数字逻辑，欧阳星明，华中科技大学出版社

教学网络提示：

华中科技大学数字电路与逻辑设计国家精品课程：

<http://www.jingpinke.com/course/area/details?uuid=8a833>

996-28668d1e-0128-668d1ec5-0067

华中师范大学数字电路与逻辑设计精品课程：

<http://dig.phy.ccnu.edu.cn/>

大理理工大学数字电路与系统精品课程：

<http://ei.dlut.edu.cn/shuzi/index.html>

山东大学数字电路精品课程：

<http://grad.ise.sdu.edu.cn/shuzi/default.asp>

南京航空航天大学数字电路与逻辑设计精品课程：

<http://gc.nuaa.edu.cn/ec3.0/C119/kcms-1.htm>

制定人：张 舸

审核人：吴健辉

数字电路课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程、通信工程、信息工程、自动化专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程、通信工程、信息工程、自动化专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程、通信工程、信息工程、自动化专业的学生。

二、考核目的

考核学生对《数字电路》的基本原理、基本概念、分析方法和设计方法的掌握情况以及对数字电路知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

考核方式结合平时作业、出勤和期末考试的各个环节，期末考试采取闭卷形式。使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型学习到能力型学习。考试内容侧重于基础理论知识的掌握、各种集成逻辑器件的工作原理和应用以及典型数字电路的分析和设计方法。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成为：作业(20%) + 出勤(10%) + 期末考试(70%)

五、考核内容与要求

第一章 数字逻辑概论

考核内容：

- 1.数字电路与数字信号
- 2.数制
- 3.二进制数的算术运算
- 4.二进制代码
- 5.二值逻辑变量与基本逻辑运算
- 6.逻辑函数及其表示方法

考核要求：

掌握各种进制之间的转换以及常见的BCD码，掌握各种逻辑运算以及逻辑问题的几种不同描述方法间的转换。

第二章 逻辑代数与硬件描述语言基础

考核内容：

- 1.逻辑代数
- 2.逻辑代数的卡诺图化简
- 3.硬件描述语言 Verilog HDL 基础

考核要求：

掌握逻辑代数基本定理的运用和逻辑函数的代数法化简、卡诺图化简。

第三章 逻辑门电路

考核内容：

- 1.MOS 逻辑门电路
- 2.TTL 逻辑门电路
- 3.逻辑描述中的几个问题
- 4.逻辑门电路使用中的几个实际问题

考核要求：

掌握 TTL 和 CMOS 门的逻辑功能和使用方法。正确理解 TTL 和 CMOS 门电路结构及工作原理。理解 OC 门、三态门符号、作用。

第四章 组合逻辑电路

考核内容：

- 1.组合逻辑电路的分析
- 2.组合逻辑电路的设计
- 3.组合逻辑电路中的竞争与冒险
- 4.若干典型的组合逻辑集成电路
- 5.组合可编程逻辑器件

考核要求：

掌握组合逻辑电路的分析和设计方法及消除组合逻辑电路中的竞争冒险的方法。

第五章 锁存器和触发器

考核内容：

- 1.双稳态存储单元电路
- 2.锁存器
- 3.触发器的电路结构和工作原理
- 4.触发器的逻辑功能

考核要求：

掌握五种类型触发器的逻辑功能，触发方式，特性方程，正确理解其电路结构和工作原理，一般了解触发器逻辑功能的转换和参数。

第六章 时序逻辑电路的分析和设计

考核内容：

- 1.时序逻辑电路的基本概念
- 2.同步时序逻辑电路的分析

- 3.同步时序逻辑电路的设计
- 4.异步时序逻辑电路的分析
- 5.若干典型的时序逻辑集成电路

考核要求:

掌握时序电路的基本分析方法,掌握同步时序电路的设计方法。掌握用集成计数器设计任意进制计数器的方法。

第七章 存储器、复杂可编程器件和现场可编程门阵列

考核内容:

- 1.只读存储器
- 2.随机存取存储器

考核要求:

掌握各种存储器器件的分类方法及其特点,了解 CPLD 和 FPGA 的基本结构与实现逻辑功能的编程原理。

第八章 脉冲波形的变换与产生

考核内容:

- 1.单稳态触发器
- 2.施密特触发器
- 3.多谐振荡器
- 4.555 定时器及应用

考核要求:

正确理解多谐振荡器、单稳态触发器、施密特触发器、555 定时器的工作原理,掌握 555 定时器的三种应用方式。

第九章 数模与模数转换器

考核内容:

- 1.D/A 转换器
- 2.A/D 转换器

考核要求:

正确理解 D/A 转换器、A/D 转换器的工作原理,主要性能和使用方法。

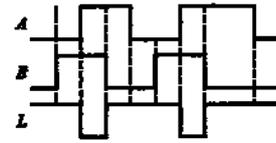
六、样卷

信息与通信工程学院《数字电路》课程考试样卷

时长: 120 分钟, 总分 100 分, 考试形式: 闭卷

一、填空题(每题 2 分, 共 20 分)

- 1、 $(110111)_2 = (\quad)_{10}$
- 2、 $(F2)_{16} = (\quad)_2 = (\quad)_8$
- 3、 $(25)_{10} = (\quad)_{8421\text{码}} = (\quad)_{\text{余3码}}$
- 4、已知 $X = -100001$, $[X]_{\text{原}} = \quad$, $[X]_{\text{反}} = \quad$, $[X]_{\text{补}} = \quad$ 。
- 5、已知两变量输入逻辑门的输入 A、B 和输出 L 的波形分别如右图所示, 试判断这是 门电路。



6、 $A \oplus 0 = \quad$, $\overline{\overline{A + \overline{A}}} = \quad$ 。

7、 $F = (A + B + C) \cdot (\overline{A} + \overline{B} + \overline{C})$, 反函数 $\overline{F} = \quad$, 对偶函数 $F' = \quad$ 。

8、两个输入端的信号取值的变化方向是相反时, 如门电路输出端的逻辑表达式简化成两个互补信号相乘 $L = C \cdot \overline{C}$ 或者相加 $L = C + \overline{C}$, 由竞争而可能产生输出干扰脉冲的现象称为 。

9、只要接通电源, 其输出端便可以获得矩形脉冲, 这种电路叫 。

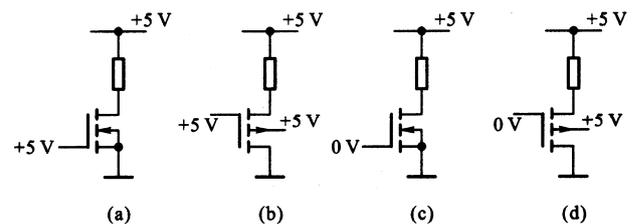
10、设计一个 1 位二进制数值比较器, A、B 为要比较的二进制数, L 为输出变量, 当 $A > B$ 时, $L = 1$ 。L 与 A、B 的逻辑关系是: $L(A, B) = \quad$ 。

二、单项选择题(每题 2 分, 共 22 分)

1、在数字电路中, 凡是任何时刻电路的稳态输出, 不仅和该时刻输入信号有关, 而且还取决于电路原来状态(具有记忆功能), 这种逻辑电路叫 。

- A. 组合逻辑电路
- B. 时序逻辑电路
- C. 信号发生电路
- D. D/A 转换电路

2、已知如图所示各 MOSFET 管的 $|V_{th}| = 2V$, 忽略电阻上的压降, 其工作状态是 。



- A. a、b 导通, c、d 截止
- B. a、c 导通, b、d 截止
- C. a、d 导通, b、c 截止
- D. b、c 导通, a、d 截止

3、由于 具有任意两个相邻数只有一位码不同的特点, 所以在数据在按照升序或降序变化时, 不会产生错误代码。

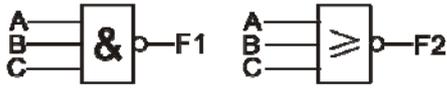
- A. 格雷码
- B. 8421 码

- C. 二进制数 D. 余 3 码

4、逻辑表达式 $F = (A + B) \cdot (\bar{A} + C)$ 描述的逻辑电路中，BC 为 ___ 时，当输入变量 A 发生变化时，可能产生错误的“1”。

- A. 00 B. 01 C. 10 D. 11

5、为实现图中逻辑表达式的功能，将多余的输入端处理正确的是___。

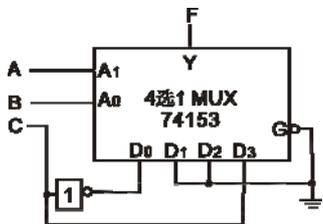


图a $F1 = \overline{AB}$ 图b $F2 = \overline{A+B}$

- A. 图a的C接0，图b的C接0
 B. 图a的C接0，图b的C接1
 C. 图a的C接1，图b的C接0
 D. 图a的C接1，图b的C接1

6、如图所示由四选一数据选择器组成的电路，其逻辑关系为___。

- A. $F = \bar{A} \cdot B \cdot C + A \cdot B \cdot \bar{C}$
 B. $F = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C + A \cdot B \cdot \bar{C}$
 C. $F = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C + A \cdot B \cdot C$
 D. $F = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot C$



7、在同步时序逻辑电路中，若输出与输入直接相关，即时序逻辑电路的输出是电路输入与电路状态的函数，则称为___时序逻辑电路。

- A. Mealy 型 B. Moore 型
 C. 脉冲型 D. 电平型

8、___ 在外来触发脉冲的作用下，能够从稳定状态翻转到暂稳定状态。

- A. 计数器 B. 施密特触发器
 C. 多谐振荡器 D. 单稳态触发器

9、对于一个施密特触发器，下列说法错误的是___。

- A. 输入可以任意电平
 B. 具有正向阈值电平 V_{T+} ，负向阈值电平 V_{T-}
 C. 输入只能高电平或低电平

D. 输出只能高电平或低电平

10、集成 555 定时器不能组成的电路是___。

- A. A/D 转换器 B. 施密特触发器
 C. 多谐振荡器 D. 单稳态触发器

11、对于 RAM、ROM，正确的说法是___。

A. 正常工作时，RAM 是只能读出不能写入的存储器，ROM 是既可读又可写的存储器

B. RAM 是既可读又可写的存储器，ROM 是正常工作时只能读出不能写入的存储器

C. 正常工作时，都是既可读又可写的存储器

D. 正常工作时，都是只能读出不能写入的存储器

三、综合题（每题 6 分，共 18 分）

1、化简

$$L(A, B, C, D) = \sum_m(3, 6, 8, 9, 11) + \sum_d(0, 1, 2, 10, 13, 14, 15)$$

成最简“与-或”表达式。

2、为什么说 74HC 序列 CMOS 门电路+5V 电源工作时，下列四种接法都属于逻辑 0。(1)输入端接地；(2)输入端接低于 1.5V 的电源；(3)输入端接同类与非门的输出低电平 0.1V；(4)输入端通过 10kΩ 电阻接地。

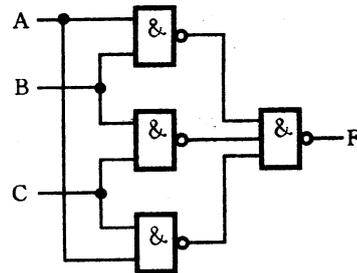
3、指出下列存储系统各具有多少存储单元，至少需要几根地址线和数据线。

- (1) 64K × 8, (2) 128K × 4

四、分析与设计题（每题 8 分，共 40 分。）

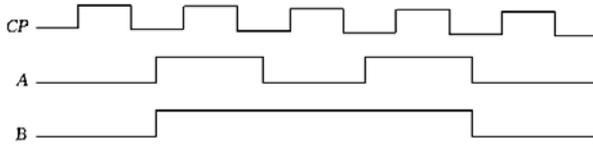
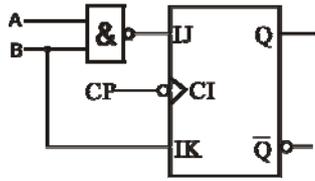
1、分析如右图所示组合逻辑电路的功能。要求：

- ①、写出逻辑表达式；
 ②、列出真值表；
 ③、分析其逻辑功能。



2、设计举重裁判电路，有 A、B、C、D 四个裁判，A 为主裁判，只有当主裁判同意，并有其它一个或一个裁判以上同意，才算举起通过。可以用任意门电路实现。

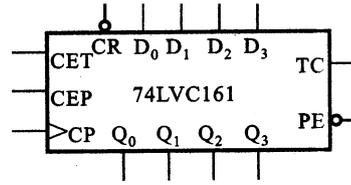
3、已知逻辑电路、输入波形如下图，设触发器初态为 0，画出 JK 触发器 Q 端的输出波形。



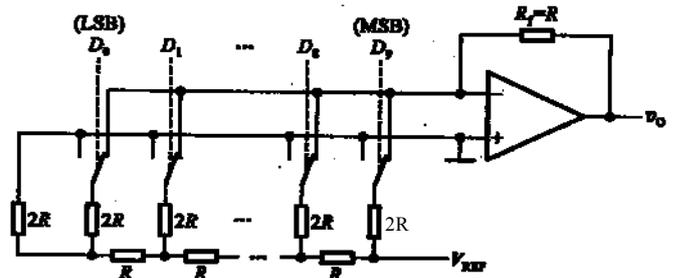
4、74LVC161 是具有异步清 0 功能的 4 位二进制计数器。功能表和逻辑符号如图。增加必要的逻辑门实现模 12 计数器，画出设计的电路。

74LVC161 逻辑功能表

输 入					输 出								
清 零	预 置	使 能		时 钟	预置数据输入				计 数				进 位
\overline{CR}	\overline{PE}	CEP	CET	CP	D_3	D_2	D_1	D_0	Q_3	Q_2	Q_1	Q_0	TC
L	X	X	X	X	X	X	X	X	L	L	L	L	L
H	L	X	X	↑	D_3	D_2	D_1	D_0	D_3	D_2	D_1	D_0	#
H	H	L	X	X	X	X	X	X	保 持				#
H	H	X	L	X	X	X	X	X	保 持				L
H	H	H	H	↑	X	X	X	X	计 数				#



5、10 位倒 T 形电阻网络 D/A 转换器如图，输入数字“0”是对应开关接实地，输入数字“1”是对应开关接虚地， $V_{REF} = -10V$ ，①求出输出电压范围；②当输入数字量 200H 时输出电压 v_o =?



制定人：张 舸
审核人：吴健辉

数字信号处理 课程简介

课程名称	数字信号处理				
英译名称	Digital Signal Processing				
课程代码	21D00415、23D00215 39D00816	开设学期	五		
安排学时	56=48 理论+8 实验	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	数字信号处理				
教材出版信息	西安电子科技大学出版社，2008年8月第3版，书号：ISBN 978-7-5606-0922-5				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15% 实验成绩 25%		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张登奇	男	本科	硕士	副教授	1990年
彭仕玉	女	硕士	硕士	副教授	1993年
李宏民	男	博士	博士	副教授	1999年
罗朝民	男	博士	博士	讲师	2000年
课程简介					
<p>数字信号处理是电子信息类专业的一门重要专业课程，主要学习离散信号与系统的基本概念、基本理论和基本分析方法，学会离散傅里叶变换及其快速算法原理，掌握数字滤波器的设计与实现等数字信号处理技术，培养学生对数字信号处理系统进行分析和设计的能力，为今后的技术工作和科学研究打下坚实的基础。</p>					

数字信号处理课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科层次，自动化、信息工程、通信工程、信息实验班专业。

课程代码：21D00415、23D00215、39D00816

学时分配：56=48 理论+8 实验

赋予学分：3 学分

先修课程：高等数学、线性代数、信号与系统、C 语言程序设计

后续课程：DSP 原理与应用、语音信息处理、数字图像处理。

二、课程性质与任务

数字信号处理一门重要的专业必修课程，主要学习离散信号与系统的基本概念、基本理论和基本分析方法，学会离散傅里叶变换及其快速算法原理，掌握数字滤波器的设计与实现等数字信号处理技术，培养学生对数字信号处理系统进行分析和设计的能力，为今后的技术工作和科学研究打下坚实的基础。

三、教学目的与要求

本课程的教学目的是培养学生分析和解决数字信号处理方面的理论与技术问题。本课程的目的要求是：掌握离散时间信号和系统在时域、频域和 Z 域的分析，掌握离散傅里叶变换的概念、计算及其应用，掌握信号的取样理论及其应用，掌握数字滤波器的基本结构和设计原理。

四、教学内容与安排

《数字信号处理》课程是一门理论和实践要求都较高的课程，需要有较扎实的数学基础和信号与系统理论知识。重点掌握离散时间系统基础知识，离散傅里叶变换的概念，离散傅里叶变换的快速算法及其应用，数字滤波器的设计等内容。该课程的教学安排如下：

绪论（2 学时）

- （1）数字信号处理的基本概念；
- （2）数字信号处理的特点；
- （3）数字信号处理的实现方法。

第一章 离散信号和系统的时域分析（4 学时）

- （1）时域离散信号分析；
- （2）时域离散系统分析；
- （3）时域离散系统的输入输出描述法；

- （4）模拟信号数字处理方法。

第二章 离散信号和系统的频域分析（4 学时）

- （1）序列傅里叶变换的定义及性质；
- （2）周期序列的傅里叶级数及傅里叶变换表示；
- （3）时域离散信号的傅里叶变换与模拟信号的傅里叶变换之间关系；
- （4）序列的 Z 变换；
- （5）利用 Z 变换分析信号与系统的频域特性。

第三章 离散傅里叶变换（DFT）（10 学时）

- （1）离散傅里叶变换的定义；
- （2）离散傅里叶变换的基本性质；
- （3）频率域采样；
- （4）DFT 的应用。

第四章 快速傅里叶变换（FFT）（6 学时）

- （1）基 2FFT 算法；
- （2）进一步减少运算量的措施；

第五章 时域离散系统的基本网络结构（4 学时）

- （1）用信号流图表示网络结构；
- （2）无限长脉冲响应基本网络结构；
- （3）有限长脉冲响应基本网络结构。

第六章 无限脉冲响应数字滤波器的设计（10 学时）

- （1）数字滤波器的基本概念；
- （2）模拟滤波器的设计；
- （3）用脉冲响应不变法设计 IIR 数字滤波器；
- （4）用双线性变换法设计 IIR 数字滤波器；
- （5）IIR 数字滤波器优化设计法。

第七章 有限脉冲响应数字滤波器的设计（8 学时）

- （1）线性相位 FIR 数字滤波器的条件和特点；
- （2）窗函数法设计 FIR 滤波器；
- （3）频率采样法设计 FIR 滤波器；
- （4）切比雪夫逼近法设计 FIR 滤波器；
- （5）IIR 和 FIR 滤波器的比较。

五、教学设备和设施

多媒体教室，Matlab 软件。

六、课程考核与评估

本课程采用闭卷考试的方法。学生修完本课程参加期末考试，其成绩的评定方法为：平时成绩占 15%，实验成绩占 25%，考试成绩占 60%。

七、附录

[1] 吴湘淇.信号与系统(第 3 版)[M].北京:电子工业出版社, 2009

[2] 吴湘淇,肖熙, 郝晓莉.信号、系统与信号处理的软硬件实现[M].北京:电子工业出版社, 2002

[3] John G. Proakis,Dimitris G. Manolakis. 数字信号处理 [M].方艳梅,刘永清译.北京:电子工业出版社, 2006

[4] 刘顺兰,吴 杰.数字信号处理(第二版)[M].西安: 西安电子科技大学出版社, 2008

[5]陈怀琛, 吴大正, 高西全.MATLAB 及在电子信息课程中的应用[M].北京: 电子工业出版社, 2002

<http://see.xidian.edu.cn/teach/matlabdsp/teachers.htm>

制定人：张登奇

审核人：欧阳竟成

数字信号处理课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程、信息工程、自动化专业和电子信息类实验班的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的通信工程、信息工程、自动化专业和电子信息类实验班的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非通信工程、信息工程、自动化专业和电子信息类实验班的学生。

二、考核目的

检查学生是否掌握数字信号处理的基础概念、基本原理和基本方法。主要内容包括：离散信号和系统的描述方法、时域分析、频域分析、Z 域分析等基础理论；离散傅里叶变换原理与应用及快速算法；IIR 和 FIR 数字滤波器的基本理论和设计方法；离散系统的网络结构及软件实现。

三、考核形式与方法

闭卷考试

四、课程考核成绩构成

考勤和作业成绩占 15%

实验成绩占 25%

期末考试成绩占 60%

五、考核内容与要求

绪论

考核知识点：数字信号处理的基本概念；数字信号处理的实现方法；数字信号处理的特点。

考核要求：识记数字信号处理的基本概念、实现方法和处理特点。

第一章 离散信号和系统的时域分析

考核知识点：时域离散信号分析；时域离散系统分析；时域离散系统的输入输出描述法；模拟信号数字处理方法。

考核要求：识记模拟信号数字处理方法；简明应用时域离散信号分析；简明应用时域离散系统分析；综合应用时域离散系统的输入输出描述法。

第二章 离散信号和系统的频域分析

考核知识点：序列傅立叶变换的定义及性质；周期序列的傅立叶级数及傅立叶变换表示；时域离散信号的傅立叶变换与模拟信号的傅立叶变换之间关系；序列的 Z 变换；利用 Z 变换分析信号与系统的频域特性。

考核要求：识记序列傅立叶变换的定义及性质；领会周期序列的傅立叶级数及傅立叶变换表示；领会时域离散信号的傅立叶变换与模拟信号的傅立叶变换之间关系；综合应用序列的 Z 变换；综合应用利用 Z 变换分析信号与系统的频域特性。

第三章 离散傅立叶变换 (DFT)

考核知识点：离散傅立叶变换的定义；离散傅立叶变换的基本性质；频率域采样；DFT 的应用。

考核要求：识记频率域采样；简明应用离散傅立叶变换的定义；简明应用离散傅立叶变换的基本性质；领会 DFT 的应用。

第四章 快速傅立叶变换 (FFT)

考核知识点：基 2FFT 算法；进一步减少运算量的措施。

考核要求：识记分裂基 FFT 算法；领会进一步减少运算量的措施；综合应用基 2 FFT 算法。

第五章 时域离散系统的基本网络结构

考核知识点：用信号流图表示网络结构；无限长脉冲响应基本网络结构；有限长脉冲响应基本网络结构。

考核要求：领会应用无限长脉冲响应基本网络结构；领会应用有限长脉冲响应基本网络结构；简明应用用信号流图表示网络结构。

第六章 无限脉冲响应数字滤波器的设计

考核知识点：数字滤波器的基本概念；模拟滤波器的设计；用脉冲响应不变法设计 IIR 数字滤波器；用双线性变换法设计 IIR 数字滤波器；IIR 数字滤波器优化设计法。

考核要求：识记 IIR 数字滤波器优化设计法；领会模拟滤波器的设计；简明应用数字滤波器的基本概念；综合应用用脉冲响应不变法设计 IIR 数字滤波器；综合应用用双线性变换法设计 IIR 数字滤波器。

第七章 有限脉冲响应数字滤波器的设计

考核知识点：线性相位 FIR 数字滤波器的条件和特点；窗函数法设计 FIR 滤波器；频率采样法设计 FIR 滤波器；切比雪夫逼近法设计 FIR 滤波器；IIR 和 FIR 滤波器的比较。

考核要求：领会线性相位 FIR 数字滤波器的条件和特点；领会 IIR 和 FIR 滤波器的比较；简明应用切比雪夫逼近法设计 FIR 滤波器；综合应用窗函数法设计 FIR 滤波器；综合应用频率采样法设计 FIR 滤波器。

六、样卷

信息与通信工程学院《数字信号处理》课程考试试题

____ 年 ____ 学期 _____ 班级

时量：120 分钟，总分 100 分

一、填空题 (3*5=15 分)

1、已知 $x(n] = \delta(n) + 2\delta(n-2)$ ，则 $X(z) =$ ____

2、已知 $x(n] = \{1, 2, 3, 4\}$, $y(n] = \{1, 2, 1\}$ ，试计算其线性卷积： ____

3、求 Z 反变换的三种常用方法是： ____

4、IIR 系统是指： ____

5、线性时不变系统是因果系统的充分必要条件： ____

二、选择题 (3*5=15 分)

1、M 点 $x(n]$ 和 N 点 $h(n]$ 的线性卷积等于 L 点圆周卷积的条件是 ____

A: $L = \max(M, N)$ B: $L = \min(M, N)$ C: $L = N + M - 1$

2、已知 $x(n]$ 的 Z 变换是 $X(z)$ ，则在收敛域范围内， $x(n-k]$ 的 Z 变换是 ____

A: $z^{-k} X(z)$ B: $X(z)$ C: $z^k X(z)$

3、巴特沃思低通滤波器的幅度曲线是 ____

A: 单调下降 B: 单带波动 C: 双带波动

4、混叠效应是 ____ 时出现的现象。

A: 用窗函数法设计线性相位的 FIR 滤波器
B: 用频率采样法设计线性相位的 FIR 滤波器
C: 用脉冲响应不变法设计 IIR 滤波器

5、数字频率 $\pi/2$ 对应的模拟频率是 ____

A: $f_s/2$ B: $f_s/4$ C: $f_s/8$

三、分析问答题 (5*2=10 分)

1、设输入为 $x(n]$ ，系统的单位脉冲响应为 $h(n]$ ，则输

出 $y(n] = x(n] * h(n]$ 。简述用 FFT 实现快速卷积计算的步骤。

2、试分析差分方程为 $y(n] = x(n] + 3$ 的系统的线性和时不变性。

四、计算证明题 (10*3=30 分)

1、已知一因果稳定系统的差分方程为：

$$y(n] - \frac{1}{2}y(n-1] = x(n] + \frac{1}{4}x(n-1]$$

- (1) 求该系统的系统函数；
- (2) 求该系统的频率响应；
- (3) 求该系统的单位脉冲响应。

2、试根据 DFT 的定义推导下列公式（按时间抽取的 FFT 算法原理）。

$$X(k) = X_1(k) + W_N^k X_2(k)$$

$$X(k + \frac{N}{2}) = X_1(k) - W_N^k X_2(k)$$

3、试求：FIR 数字滤波器的单位脉冲响应是实数序列，且满足偶对称条件时的频率特性函数。

五、综合应用题 (10*3=30 分)

1、对一连续时间信号 $x_c(t)$ 采样 0.1 秒，得到一个 512 个采样点的序列。

(1) 若采样后没有发生频谱混叠， $x_c(t)$ 的最高频率不会超过多少 Hz？

(2) 若计算采样信号的 512 点 DFT，DFT 系数之间的频率间隔是多少 Hz？

2、用级联型结构实现下列系统函数。

$$H(z) = 0.1816 \times \frac{1+z^{-1}}{1-0.3748z^{-1}} \times \frac{1-1.5892z^{-1}+z^{-2}}{1-1.4992z^{-1}+0.7337z^{-2}}$$

3、试用双线性变换法，设计一个三阶巴特沃思数字低通滤波器，要求采样频率为 8kHz 时，其 3dB 截止频率为 2kHz。

制定人：张登奇

审核人：欧阳竟成

物联网技术 课程简介

课程名称	物联网技术				
英译名称	The Internet of things				
课程代码	39D01627、AAD14425	开设学期	七		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	物联网技术导论				
教材出版信息	电子工业出版社，2010年6月第1版，书号：ISBN 9787121111891				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
严太山	男	研究生	博士	副教授	8年
潘理	男	研究生	博士	讲师	6年
课程简介					
<p>物联网技术是一门新兴的学科，该课程从理论和实践角度讲述了物联网的基本概念、体系结构、基本构成、实现途径和工作原理。主要内容包括：物联网的概述；物联网基本构成、电子产品编码（EPC）、RFID系统、信息网络系统；物联网的基本工作原理；物联网射频识别系统；物联网体系结构；物联网中间件构成、类型和实现；RFID技术在物联网中间件技术中的应用；物联网的实体标记语言（PML）的概念、组成、设计和应用；物联网体系构成；基于物联网的信息管理系统和信息服务系统。</p>					

物联网技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：信息工程、信息实验班专业

课程代码：39D01627、AAD14425

学时分配：36

赋予学分：2

先修课程：计算机网络、信号与系统

后续课程：EPC 技术、IP 技术与物联网体系结构

二、课程性质与任务

《物联网技术》是信息工程专业的选修课程，掌握物联网基础知识和基本概念是学习物联网相关专业的前提。

本课程的学习，要在理论的指导下，加强对基本概念的理解，掌握物联网的基本构架，充分利用网络技术，帮助学生对所讲内容的感知和理解，运用网络资源进行学习、实训、研究和交流，为学生自主学习创造条件。

三、教学目的与要求

1、要求学生理解和掌握物联网的产生、现状和发展；初步了解物联网的体系框架，认识《物联网技术》课程的重要性。

2、要求学生理解和掌握物联网基本构成、电子产品编码（EPC）、RFID 系统、信息网络系统，进一步了解物联网基本工作原理。

3、要求学生了解和掌握射频识别系统、射频标签；能识读单个标签和多个标签，对物联网射频识别系统有一个整体概念。

4、要求学生了解和掌握物联网体系结构，物联网中间件构成、类型和实现，重点掌握 RFID 技术在物联网中间件技术中的应用。

5、要求学生掌握物联网的实体标记语言 PML(Physical Markup Language, 实体标记语言)的概念、组成、设计和应用，全面了解 PML 语言。

6、要求学生了解物联网体系构成、基于物联网的信息管理系统和信息服务系统。

四、教学内容与安排

1 物联网概述

课时安排：4 学时

主要教学内容：

(1) 物联网骤热的原因；

(2) 物联网的特点与演进；

(3) 物联网与下一代网络；

(4) 物联网发展综述；

(5) 物联网的体系框架；

(6) 物联网应用发展及挑战。

2 物联网基本构成及工作原理

课时安排：6 学时

主要教学内容：

(1) 物联网基本构成；

(2) 电子产品编码（EPC）；

(3) RFID 系统；

(4) 信息网络系统。

3 物联网射频识别系统

课时安排：6 学时

主要教学内容：

(1) 射频识别系统概述；

(2) 射频标签；

(3) 单个标签的识读；

(4) 多个标签的识读

4 物联网的中间件

课时安排：8 学时

主要教学内容：

(1) 物联网体系结构；

(2) 物联网中间件构成；

(3) 物联网中间件类型和实现；

(4) 物联网信息发布；

(5) RFID 技术在物联网中间件技术中的应用。

5 物联网的实体标记语言

课时安排：8 学时

主要教学内容：

(1) 实体标记语言的概念；

(2) 实体标记语言的组成；

(3) 实体标记语言的设计；

(4) 实体标记语言在 EPC 中的应用。

6 物联网的系统管理

课时安排：4 学时

主要教学内容：

- (1) 物联网体系构成；
- (2) 基于物联网的信息管理系统；
- (3) 基于物联网的信息服务系统；
- (4) 物联网系统在物流等领域的基本应用。

五、教学设备和设施

本课程教学要求的教学条件和设施有：多媒体设备、网路环境下的计算机、条码、RFID 设备、物联网相关设备、物联网系统等。

六、课程考核与评估

本课程是选修课程，期末考核形式为“学期论文”。

课程成绩 = 平时成绩*30% + 期末考核*70%

七、附录

教学参考文献目录：

- 1 周洪波 著. 物联网：技术、应用、标准和商业模式, 电子工业出版社, 2010 年 7 月第一版
- 2 杨刚 等编. 物联网理论与技术, 科学出版社, 2010 年 9 月第一版
3. 张铎 著. 物联网大趋势, 清华大学出版社, 2010 年 8 月第一版
4. 王志良 主编. 物联网——现在与未来, 机械工业出版社, 2010 年 6 月第一版

制定人：严太山

审核人：齐琦 方欣

物联网技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程、信息实验班专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的学生。

二、考核目的

检查学生学习完本课程后，是否能达到以下要求：

- 1 是否对物联网的产生、现状和发展有较好的了解。
- 2 是否理解和掌握了物联网基本构成、电子产品编码（EPC）、RFID 系统、信息网络系统，是否理解了物联网的工作原理。
- 3 是否了解和掌握了物联网射频识别系统。
- 4 是否了解和掌握物联网体系结构，物联网中间件构成、类型和实现，是否掌握了 RFID 技术在物联网中间件技术中的应用。

5 是否掌握了物联网的实体标记语言 PML（实体标记语言）的概念、组成、设计和应用，是否全面了解 PML 语言。

6 是否对物联网体系构成、基于物联网的信息管理系统和信息服务系统有较好的了解。

三、考核形式与方法

该课程为选修课程，期末考核形式为“学期论文”。

四、课程考核成绩构成

总评成绩采用百分制，平时作业及考勤占 30%，期末考试“学期论文”占 70%，即：

课程成绩 = 平时成绩 * 30% + 期末考试 * 70%

五、考核内容与要求

1 物联网概述

考核内容：

- (1) 物联网骤热的原因；
- (2) 物联网的特点与演进；
- (3) 物联网与下一代网络；
- (4) 物联网发展综述；
- (5) 物联网的体系框架；
- (6) 物联网应用发展及挑战。

要求：

(1) 了解物联网的特点及其发展概况；

(2) 掌握物联网的体系框架。

2 物联网基本构成及工作原理

考核内容：

- (1) 物联网基本构成；
- (2) 电子产品编码（EPC）；
- (3) RFID 系统；
- (4) 信息网络系统。

要求：

(1) 了解物联网基本构成；

(2) 掌握电子产品编码（EPC）及 RFID 系统的工作

原理。

3 物联网射频识别系统

考核内容：

- (1) 射频识别系统概述；
- (2) 射频标签；
- (3) 单个标签的识读；
- (4) 多个标签的识读

要求：

(1) 了解射频识别系统及射频标签；

(2) 了解单个标签的识读及多个标签的识读。

4 物联网的中间件

考核内容：

- (1) 物联网体系结构；
- (2) 物联网中间件构成；
- (3) 物联网中间件类型和实现；
- (4) 物联网信息发布；
- (5) RFID 技术在物联网中间件技术中的应用。

要求：

- (1) 了解物联网中间的概念及其类型；
- (2) 了解 RFID 技术在物联网中间件技术中的应用；
- (3) 掌握物联网体系结构；
- (4) 掌握物联网中间件构成及其实现；
- (5) 掌握物联网信息发布。

5 物联网的实体标记语言

考核内容：

- (1) 实体标记语言的概念；

- (2) 实体标记语言的组成;
- (3) 实体标记语言的设计;
- (4) 实体标记语言在 EPC 中的应用。

要求:

- (1) 了解实体标记语言的概念;
- (2) 掌握实体标记语言的组成、设计和应用方法。

6 物联网的系统管理

考核内容:

- (1) 物联网体系构成;
- (2) 基于物联网的信息管理系统;

- (3) 基于物联网的信息服务系统;
- (4) 物联网系统在物流等领域的基本应用。

要求:

- (1) 了解物联网体系构成;
- (2) 了解物联网系统在物流等领域的应用;
- (3) 掌握基于物联网的信息管理系统和基于物联网的信息服务系统。

六、样卷 略。

制定人: 严太山

审核人: 齐琦 方欣

信号与系统 课程简介

课程名称	信号与系统				
英译名称	Signals and Systems				
课程代码	AAD00914	开设学期	四		
安排学时	72 学时=64(理论)+8(实验)	赋予学分	4		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《信号与系统》				
教材出版信息	高等教育出版社，2000年5月第2版，书号：ISBN 978-7-04-007981-4				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 20% + 实验成绩 20% + 期末考核成绩 60%				
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
李宏民	男	博 士	博 士	副教授	1999 年
彭仕玉	女	硕 士	硕 士	副教授	1993 年
罗朝明	男	博 士	博 士	讲 师	2000 年
粟向军	男	硕 士	硕 士	副教授	1986 年
张登奇	男	硕 士	硕 士	副教授	1990 年
课程简介					
<p>《信号与系统》是电子信息类专业本科生必修的专业基础课程。</p> <p>本课程介绍了信号与系统的基本概念、基本理论和基本分析方法。主要讨论信号与系统的基本概念；连续时间信号与系统的时域分析；连续时间信号与系统的频域分析；连续时间信号与系统的复频域（即 s 域）分析；离散时间信号与系统的时域分析；离散时间信号与系统的 z 域分析及系统分析的状态变量分析法。通过本课程的学习使学生掌握信号与系统的时域、变换域（频域、s 域和 z 域）分析方法，以及系统分析的状态变量分析法。理解傅里叶变换、拉普拉斯变换和 z 变换的基本内容、性质与应用，建立信号与系统的频域分析的概念以及系统函数的概念。为学生进一步学习后续相关课程奠定坚实的理论基础。</p>					

信号与系统课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程专业、通信工程专业、信息工程专业、自动化专业

课程代码：AAD00914

学时分配：72学时=64学时（理论）+8学时（实验）

赋予学分：4学分

先修课程：《电路分析》、《线性代数》、《高等数学》

后续课程：《数字信号处理》、《通信原理》、《数字图像处理》、《语音信号处理》

二、课程性质与任务

《信号与系统》是电子信息类专业本科生必修的专业基础课程。本课程的基本任务使学生牢固掌握信号与系统的基本概念、基本理论和基本分析方法。理解傅里叶变换、拉普拉斯变换和 z 变换的基本内容、性质，掌握信号与系统的时域、变换域分析方法（时域法、频域法、 z 域法、 s 域法、状态变量法），特别要注意建立信号与系统的频域分析以及系统函数的概念，为学生进一步学习后续相关课程奠定坚实的理论基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，初步建立起有关“信号与系统”的基本概念，掌握“信号与系统”的基本理论和基本分析方法，为进一步学习后续课程及从事通信、信息处理等方面有关研究工作打下基础。通过本课程的学习，学生应该掌握信号与系统的基本概念、基本理论和基本分析方法，通过一定数量的习题练习加深对各种分析方法的理解与掌握。

四、教学内容与安排

第一章 绪论 (6学时)

教学内容：

- 1、信号与系统
- 2、信号的描述、分类和典型示例
- 3、信号的运算
- 4、阶跃信号与冲激信号
- 5、信号的分解
- 6、系统模型及其分类
- 7、线性时不变系统
- 8、系统分析方法

第二章 连续时间系统的时域分析 (8学时)

教学内容：

- 1、引言
- 2、微分方程式的建立与求解
- 3、起始点的跳变——从 0^- 到 0^+ 状态的转换
- 4、零输入响应和零状态响应
- 5、冲激响应与阶跃响应
- 6、卷积
- 7、卷积的性质

第三章 傅里叶变换 (12学时)

教学内容：

- 1、引言
- 2、周期信号的傅里叶级数分析
- 3、典型周期信号的傅里叶级数
- 4、傅里叶变换
- 5、典型非周期信号的傅里叶变换
- 6、冲激函数和阶跃函数的傅里叶变换
- 7、傅里叶变换的基本性质
- 8、卷积特性（卷积定理）
- 9、周期信号的傅里叶变换
- 10、抽样信号的傅里叶变换
- 11、抽样定理

第四章 连续时间系统的复频域分析 (10学时)

教学内容：

- 1、引言
- 2、拉普拉斯变换的定义、收敛域
- 3、拉氏变换的基本性质
- 4、拉普拉斯逆变换
- 5、用拉普拉斯变换法分析电路、 s 域元件模型
- 6、系统函数（网络函数） $H(s)$
- 7、由系统函数零、极点分布决定时域特性
- 8、由系统函数零、极点分布决定频响特性
- 9、全通函数与最小相移函数的零、极点分布
- 10、线性系统的稳定性
- 11、拉普拉斯变换与傅里叶变换的关系

第五章 傅里叶变换应用于通信系统——滤波、调制与抽样 (4学时)

教学内容:

- 1、引言
- 2、利用系统函数求响应
- 3、无失真传输
- 4、理想低通滤波器
- 5、系统的物理可实现性、佩利—维纳准则
- 6、带通滤波系统的运用
- 7、从抽样信号恢复连续时间信号

第六章 离散时间系统的时域分析 (8 学时)

教学内容:

- 1、引言
- 2、离散时间信号——序列
- 3、离散时间系统的数学模型
- 4、常系数线性差分方程的求解
- 5、离散时间系统的单位样值(单位冲激)响应
- 6、卷积(卷积和)

第七章 离散时间系统的 Z 域分析 (10 学时)

教学内容:

- 1、引言
- 2、z 变换定义、典型序列的 z 变换
- 3、z 变换的收敛域
- 4、逆 z 变换
- 5、z 变换的基本性质
- 6、z 变换与拉普拉斯变换的关系
- 7、利用 z 变换解差分方程
- 8、离散系统的系统函数
- 9、离散时间系统的频率响应特性

第八章 系统的状态变量分析法 (6 学时)

教学内容:

- 1、引言
- 2、连续时间系统状态方程的建立
- 3、连续时间系统状态方程的求解
- 4、离散时间系统状态方程的建立
- 5、离散时间系统状态方程的求解
- 6、状态矢量的线性变换
- 7、系统的可控性和可观性

五、教学设备与设施

要求使用多媒体教学设备

六、课程考核与评估

本课程采用闭卷考试的方法, 考试时间为 120 分钟。学生修完本课程参加期末考试, 其成绩的评定方法为: 平时成绩占 20%, 实验成绩占 20%, 考试成绩占 60%。

七、附录

教材:

郑君里 应启珩 杨为理, 信号与系统(上、下册), 高等教育出版社, 2000 年 5 月第二版。

参考文献目录:

[1] Soliman Samir S, et al. Continuous and Discrete Signals and Systems. 2nd. ed. Prentice-Hall, Inc., 1998.

[2] B.P., Lathi. Signal Processing and Linear System. Berkeley-Cambridge Press, 1998.

[3] 刘泉等. 信号与系统. 高等教育出版社, 2006.

[4] 吴湘淇等. 信号、系统与信号处理.(上、下册), 电子工业出版社, 1999.

[5] 管致中, 夏恭恪, 孟桥. 信号与线性系统.(第 4 版), 高等教育出版社, 2004.

[6] A.V. Oppenheim. Signals and Systems. 影印本(第二版), 清华大学出版社, 1998.

[7] 吴湘淇等. 信号、系统与信号处理软硬件实现, 电子工业出版社, 2002.

[8] 陈后金, 胡健. 信号与系统.(第 2 版), 高等教育出版社, 2008.

[9] 吴大正等. 信号与线性系统分析.(第 4 版), 高等教育出版社, 2008.

[10] 冯博琴等译. 信号、系统与信号处理. 机械工业出版社, 2001.

[11] 骆丽, 胡健等译. 全美经典学习指导系列《信号与系统》. 科学出版社, 2002.

教学网络提示:

《信号与系统》精品课程网址:

<http://www.jingpinke.com/course/details>

<http://jpkc.hnist.cn/ec/C520/Course/Index.htm>

<http://jpkc.njust.edu.cn/xhxt/>

<http://eol.bit.edu.cn/jpkc/2005/xhyxt/>

制定人: 彭仕玉

审核人: 欧阳竟成

信号与系统课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程、通信工程、信息工程、自动化专业的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程、通信工程、信息工程、自动化专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程、通信工程专业、信息工程、自动化专业的本科学生；

二、考核目的

考核学生对《信号与系统》的基本概念和基本分析方法的了解情况及基本知识的应用能力。

三、考核形式与方法

考试方式将结合平时作业、课堂考勤、上机实验和期末考试的各个环节，期末考试采取闭卷形式。考试内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时成绩(20%)+实验成绩(20%)+期末考试成绩(60%)

五、考核内容与要求

第一章 绪论

考核内容：

- 1、信号与系统
- 2、信号的描述、分类和典型示例
- 3、信号的运算
- 4、阶跃信号与冲激信号
- 5、信号的分解
- 6、系统模型及其分类
- 7、线性时不变系统
- 8、系统分析方法

考核要求：熟悉常用的典型信号；掌握信号的时域运算方法；了解描述线性时不变系统的数学模型（线性常系数微分方程）及其求解方法的分类。

第二章 连续时间系统的时域分析

考核内容：

- 1、引言
- 2、微分方程式的建立与求解
- 3、起始点的跳变——从 0^- 到 0^+ 状态的转换

4、零输入响应和零状态响应

5、冲激响应与阶跃响应

6、卷积

7、卷积的性质

考核要求：掌握零输入响应，零状态响应和全响应的概念及其求解方法；理解阶跃函数和冲激函数，掌握系统冲激响应和阶跃响应的计算方法，能计算二个简单函数的卷积积分和利用卷积积分计算零状态响应。

第三章 傅里叶变换

考核内容：

- 1、引言
- 2、周期信号的傅里叶级数分析
- 3、典型周期信号的傅里叶级数
- 4、傅里叶变换
- 5、典型非周期信号的傅里叶变换
- 6、冲激函数和阶跃函数的傅里叶变换
- 7、傅里叶变换的基本性质
- 8、卷积特性（卷积定理）
- 9、周期信号的傅里叶变换
- 10、抽样信号的傅里叶变换
- 11、抽样定理

考核要求：深刻理解信号频谱的概念，熟练掌握傅里叶变换的性质；掌握傅里叶分析方法的应用：用傅里叶级数分析周期信号频谱，用傅里叶变换分析非周期和周期信号的频谱。深刻理解和熟练掌握抽样定理的相关知识。

第四章 连续时间系统的复频域分析

考核内容：

- 1、引言
- 2、拉普拉斯变换的定义、收敛域
- 3、拉氏变换的基本性质
- 4、拉普拉斯逆变换
- 5、用拉普拉斯变换法分析电路、s 域元件模型
- 6、系统函数（网络函数） $H(s)$
- 7、由系统函数零、极点分布决定时域特性
- 8、由系统函数零、极点分布决定频响特性

9、全通函数与最小相移函数的零、极点分布

10、线性系统的稳定性

11、拉普拉斯变换与傅里叶变换的关系

考核要求：要求掌握拉氏变换的性质，拉氏逆变换，系统的零、极点分析方法分析，电路的 S 域模型；会利用拉氏变换分析法求解系统的系统函数及响应。

第五章 傅里叶变换应用于通信系统——滤波、调制与抽样

考核内容：

1、引言

2、利用系统函数求响应

3、无失真传输

4、理想低通滤波器

5、系统的物理可实现性、佩利—维纳准则

6、带通滤波系统的运用

7、从抽样信号恢复连续时间信号

考核要求：要求掌握系统函数求响应的方法，理解系统无失真传输的条件，掌握傅里叶变换在调制解调系统中的应用及从抽样信号恢复连续时间信号的原理和方法。

第六章 离散时间系统的时域分析

考核内容：

1、引言

2、离散时间信号——序列

3、离散时间系统的数学模型

4、常系数线性差分方程的求解

5、离散时间系统的单位样值（单位冲激）响应

6、卷积（卷积和）

考核要求：要求了解离散时间信号和离散系统，理解离散时间信号及其运算方法；掌握离散系统的时域分析方法。

第七章 离散时间系统的 Z 域分析

考核内容：

1、引言

2、z 变换定义、典型序列的 z 变换

3、z 变换的收敛域

4、逆 z 变换

5、z 变换的基本性质

6、z 变换与拉普拉斯变换的关系

7、利用 z 变换解差分方程

8、离散系统的系统函数

9、离散时间系统的频率响应特性

考核要求：理解描述线性时不变离散系统的数学

模型线-差分方程；掌握离散系统的时域分析方法，变换域分析方法及 Z 变换和逆 Z 变换，同时掌握离散时间系统系统函数及其频响特性的求解方法。

第八章 系统的状态变量分析法

考核内容：

1、引言

2、连续时间系统状态方程的建立

3、连续时间系统状态方程的求解

4、离散时间系统状态方程的建立

5、离散时间系统状态方程的求解

6、状态矢量的线性变换

7、系统的可控性和可观测性

考核要求：掌握连续时间系统和离散时间系统状态方程的建立和求解方法；利用状态方程掌握判断系统稳定性、可控性和可观测性的方法。

六、样卷

《信号与系统》课程考试试题

时量：120 分钟 总分 100 分

一、填空题（每空 2 分，共 30 分）

1. $f(t) = \int_{-\infty}^{\infty} 2\delta(t) \frac{\sin(2t)}{t} dt = ()$ 。

2. 线性系统满足 () 性和 () 性。

3. 在连续时间系统中，零状态响应指 ()，零输入响应指 ()。

4. 周期信号的频谱是离散的，非周期信号的频谱是 () 的。

5. 一频谱包含有由直流至 20kHz 分量的信号 $f(t)$ ，对其进行抽样，其奈奎斯特间隔为 ()；而信号 $f(2t)$ 的奈奎斯特频率为 ()。

6. 一频谱包含有由直流至 100Hz 分量的连续时间信号延续 2 分钟，为便于计算机处理，对其抽样以构成离散信号，则最小的理想抽样点数为：() 点。

7. 欲使信号在通过线性系统时不产生任何失真，必须在信号的全部频带内，要求该线性系统频响的幅度特性为 ()，相位特性为 ()。

8. $x(n) = A \cos(\frac{5\pi}{7}n + \frac{\pi}{8})$ 的周期为 ()。

9. 连续时间系统中的基本运算单元有 ()，()，()。

二、选择题（每个 2 分，共 12 分）

1、下列表达式能正确反映 $\delta(n)$ 与 $u(n)$ 关系的是 ()

A. $u(n) = \sum_{k \leq 0}^{\infty} \delta(n-k)$

B. $u(n) = \sum_{k \geq 1}^{\infty} \delta(n-k)$

C. $u(n) = \sum_{k \geq 1}^{\infty} \delta(k)$

D. $u(n) = \sum_{k=0}^{\infty} \delta(k)$

2、下列叙述正确的有 ()

- A.各种数字信号都是离散信号;
- B.各种离散信号都是数字信号;
- C.数字信号的幅度只能取 1 或 0;
- D.将模拟信号采样直接可得数字信号;

3、下列等式不成立的是 ()

A. $f_1(t-t_0) * f_2(t+t_0) = f_1(t) * f_2(t)$

B. $\frac{d}{dt}[f_1(t) * f_2(t)] = [\frac{d}{dt}f_1(t)] * [\frac{d}{dt}f_2(t)]$

C. $f(t) * \delta'(t) = f'(t)$

D. $f(t) * \delta(t) = f(t)$

4. 单边拉氏变换 $F(s) = \frac{e^{-s}}{s^2 + 1}$ 的原函数为 ()

A. $\sin(t-1)u(t-1)$ B. $\sin(t-1)u(t)$

C. $\cos(t-1)u(t-1)$ D. $\cos(t-1)u(t)$

5. 线性时不变连续系统稳定的因果系统, 其传输函数 $H(s)$ 的极点 ()

- (A) 全部在单位圆内
- (B) 至少有一个极点在虚轴上
- (C) 全部位于左半开复平面
- (D) 全部位于右半开复平面

6. 差分方程 $3y(n)-4y(n-3)+8y(n-5)=2f(n-2)$ 所描述的系统是 () 的线性时不变系统。

- (A) 五阶 (B) 六阶
- (C) 一阶 (D) 四阶

三、证明题 (每题 5 分, 共 15 分)

1. 频移特性: 若信号 $f(t)$ 的傅氏变换为 $F(\omega)$,

证明: $f(t)e^{j\omega_0 t}$ 的傅氏变换为 $F(\omega-\omega_0)$

2. 信号 $f(t)$ 的拉氏变换为 $F(s)$, 证明: $f(at)$ 的拉氏变换为

$$\frac{1}{a} F\left(\frac{s}{a}\right)$$

3. $x(n)$ 是因果序列, 已知, $X(z) = \sum_{n=0}^{\infty} x(n)z^{-n}$ 证

明: $x(0) = \lim_{z \rightarrow \infty} X(z)$

四. 计算题 (共 43 分)

1. 设 $f(t)$ 的傅里叶变换为 $F(\omega)$, 求 $f(2t-3)$ 的傅里叶变换。(9 分)

2. 已知序列 $f_1(n) = \{2, 1, 4, 1\}$, $f_2(n) = \{3, 1, 5\}$, 试求两序列的卷积和。(8 分)



3. 有两个线性时不变系统的数学模型如下: (13 分)

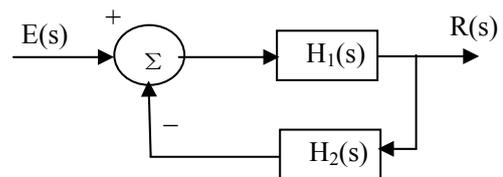
$$r_1'(t) + 2r_1(t) = e_1'(t) + 3e_1(t)$$

$$r_2''(t) + 4r_2'(t) + 3r_2(t) = e_2'(t) + ke_2(t)$$

1) 求这两个系统的系统函数: $H_1(s)$ 和 $H_2(s)$

2) 若将这两个系统按下图所示形式连接, 求总的系统函数。

$$H(s) = \frac{R(s)}{E(s)}$$



3) 求使图所示系统稳定的 k 值范围。

4. 对于下列差分方程所表示的离散系统 (13 分)

$$y(n) + y(n-1) = x(n)$$

1) 求系统函数 $H(z)$ 及单位样值响应 $h(n)$, 并说明系统的稳定性。

2) 若系统起始状态为零, 如果 $x(n) = 10u(n)$, 求系统的响应。

制定人: 彭仕玉

审核人: 欧阳竟成

信息论与编码 课程简介

课程名称	信息论与编码				
英译名称	Information Theory and Coding				
课程代码	22D01526、23D00715	开设学期	五		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	信息论与编码基础教程				
教材出版信息	清华大学出版社，2010年3月第1版，书号：ISBN 9787302218111				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
欧阳竞成	男	研究生	硕 士	副教授	1990 年
课程简介					
<p>信息论与编码是电子信息类专业的专业基础课。该课程主要介绍香农信息论，包括信息论的三个基本概念、与之对应的三个编码定理以及信源和信道编码。这是一门系统性、理论性很强的课程，它的先修课是概率论与数理统计、信号与系统。通信该课程的学习，学生掌握了信息论的基本原理、方法和编码的基本技术，不仅能够在方法论的层面上理解通信的有效性和可靠性的问题，而且在认识论的层面上认识信息的本质。为后续的多媒体通信技术、语音信号处理、数字图像处理等课程打下基础。</p>					

信息论与编码课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程、通信工程专业本科生

课程代码：22D01526、23D00715

学时分配：36 理论

赋予学分：2

先修课程：信号与系统，概率论与数理统计

后续课程：多媒体通信技术，语音信号处理、数字图像处理

二、课程性质与任务

本课程是通信工程专业的必修课程，也是一门理论性较强的课程。

本课程任务：主要介绍信息论的基本理论以及编码理论与实现原理。在有关信息度量的基础上，重点讲述无失真信源编码、限失真信源编码和密码学的理论知识及其实现原理。

三、教学目的与要求

教学目的：通信本课程学习，使学生掌握信息论的基本原理、方法和编码的基本技术，为以后深入学习信息与通信类课程，为将来从事信息处理方面的实际工作打下坚实的基础。

具体要求：

1. 了解信息论的基本概念和定义，知道信息论的发展和研究内容。

2. 理解信息论的主要概念及其对应的物理意义和相关性质。尤其是信源熵的概念、信源冗余度的物理意义、信道容量的、信息率失真函数的作用。理解信源编码和信道编码及其在信息传输中的作用。

3. 掌握信源熵和信道容量的计算，掌握常用的信源编码方法（如：哈夫曼编码）和常用的信道编码方法（如：循环码）。

4. 能熟练运用香农三大定理来分析编码问题。

四、教学内容与安排

第 1 章 绪论（2 学时）

信息论的基本组成

第 2 章 信源与信息熵（6 学时）

2.1 信源的描述及分类

2.2 离散信源熵和互信息

2.3 离散序列信源的熵

2.4 连续信源的熵与互信息

2.5 冗余度

第 3 章 信道与信道容量（6 学时）

3.1 信道分类和表示参数

3.2 离散单符号信道及信道容量

3.3 离散序列及其容量

3.4 连续信道及其容量

第 4 章 信息率失真函数（4 学时）

4.1 平均失真和信息率失真函数

4.2 离散信源和连续信源的 $R(D)$ 计算

第 5 章 信源编码（10 学时）

5.1 编码的定义

5.2 无失真信源编码

5.3 限失真信源编码定理

5.4 常用信源编码方法简介

第 6 章 信道编码（4 学时）

6.1 有扰离散信道的编码定理

6.2 纠错译码的基本原理

6.3 线性分组码与循环码

6.4 卷积码

第 7 章 加密编码（4 学时）

7.1 加密编码的基础知识

7.3 国际数据加密算法

7.7 信息安全与确认技术

五、教学设备和设施

课堂教学要求多媒体教室

六、课程考核与评估

采用开卷、笔试的方式，以百分制评分。期末笔试成绩占总成绩的 70%，作业和平时考查占 30%。

七、附录

教学参考文献目录

[1] 张丽英、王世祥、肖冰等，《信息论与编码基础教程》，北京：清华大学出版社

[1] 曹雪虹，《信息论与编码》，北京邮电大学出版社

[2] 陈运、周亮、陈新编著的《信息论与编码》，电子工业出版社出版

[3] 傅祖芸编著的《信息论》，电子工业出版社出版

[4] 叶中行编著的《信息论基础》，高等教育出版社出版

制定人：欧阳竟成 审核人：李宏民

信息论与编码课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子自信工程、通信工程专业的学生。

二、考核目的

考核学生对本课程内容的概念、基本原理和分析方法的理解掌握情况，以及对所学知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

期末考核形式：开卷、笔试，百分制评分，时间为 120 分钟。

平时考查形式：若干次作业批改的平均等级、课堂考勤、提问。

四、课程考核成绩构成

期末笔试成绩占总成绩的 70%，平时考查成绩占 30%。

五、考核内容与要求

第 1 章 绪论

了解信息论的基本组成。

第 2 章 信源与信息熵

了解信息分类；掌握信息的描述、自信息、互信息的定义。

第 3 章 信道与信道容量

理解并掌握离散序列信源的熵的性质及其计算，连续信道及其容量；了解连续信源的熵；掌握互信息及其计算；了解冗余度。了解信道分类和表示参数；领会离散单符号信道及信道容量、离散序列及其容量。

第 4 章 信息率失真函数

掌握平均失真；理解信息率失真函数；领会离散信源和连续信源的 $R(D)$ 计算。

第 5 章 信源编码

理解编码的定义；理解定长编码定理；熟练掌握变长编码定理；熟练掌握香农编码、费诺编码、哈夫曼编码方法；理解限失真信源编码定理；熟练掌握游程编码、算术编码方法；了解矢量量化与预测编码方法。

第 6 章 信道编码

理解差错图样、差错控制系统；掌握信道编码定理；了解纠错编码的基本思路；熟练掌握最大似然译码；掌握线性分组码的生成与校验矩阵；初步掌握伴随式与标准阵列译码；理解掌握码距、纠错能力、码重；熟练掌握循环

码生成多项式的选择，理解校验多项式；理解掌握循环码的译码方法；理解卷积码的编码原理；了解其优点；掌握译码方法。

第 7 章 加密编码

理解加密编码的基础知识；初步掌握国际数据加密算法；理解信息安全与确认技术。

六、样卷

(一) 名词解释 (每题 3 分共 15 分)

- 1、信息与消息
- 2、编码效率
- 3、信道编码的概率匹配
- 4、系统码
- 5、信息传输速率

(二) 判断题 (每题 2 分共 20 分)

- 1、随机事件的不确定度在数量上等于它的自信息量，两者的单位相同，但含义不同；
- 2、信源熵是信源中各个符号不确定度的数学期望；
- 3、不确定度越大，信源熵越大。
- 4、对于定义域为有限的随机矢量 X ，当它是均匀分布时，具有最大熵。
- 5、满足克劳夫特不等式的码一定是唯一可译码
- 6、多条件熵少于或等于少条件熵。
- 7、为使马氏链最后达到稳定，成为遍历的马氏链，还必须具有不可约性与非周期性。
- 8、平均码长等于各码长的算术平均
- 9、一般来说纠错能力就是检错能力
- 10、码重就是最小码距

(三) 简答题 (每题 3 分共 30 分)

- 1、试说明信息的特征是什么；
- 2、试说明无记忆序列信源各个序列符号概率与各符号自身先验概率之间的关系；
- 3、试说明熵的基本性质；
- 4、为什么在通信系统设计时总是把高斯白噪声作为噪声标准？
- 5、试分析说明信源变长编码在平均码长相等的情况下如何比较码的优劣？
- 6、是简要说明线性分组码的主要特征是什么；

7、试说明在循环码编码过程中生成多项式 $g(x)$ 与校验多项式 $h(x)$ 之间的关系;

8、为什么说线性分组码中最小码距等于码集中非零码字的最小重量?

9、试举例说明信道编码中交织的主要抗干扰作用是什么?

10、连续信源熵与离散信源熵定义有何不同? 为什么要有这种不同?

(四) 分析与计算题 (共 35 分)

1、(10 分) 设(7,3)线性分组码的校验矩阵为:

$$H = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad d_{\min} = 3 + 1$$

分别判断下列接收码字时的检错、纠错情况:

- (1) 接收码字 $R=(1010011)$
- (2) 接收码字 $R=(1110011)$
- (3) 接收码字 $R=(0011011)$

2、(13 分) 已知一个信源包含八个符号消息, 它们的概率分布如下表,

A	B	C	D	E	F	G	H
0.1	0.18	0.4	0.05	0.06	0.1	0.07	0.04

①该信源每秒钟内发出一个符号, 求该信源的熵及信息传输速率。

②对八个符号作二进制码元的哈夫曼编码, 写出各代码组, 并求出编码效率。

③对八个符号作二进制码元的费诺编码, 写出各代码组, 并求出编码效率。

④对八个符号作三进制码元的哈夫曼编码, 写出各代码组, 并求出编码效率。

3、(12 分) 二进制通信系统使用符号 0 和 1, 由于存在失真, 传输时会产生误码, 用符号表示下列事件。 u_0 一个 0 发出; u_1 一个 1 发出 v_0 一个 0 收到; v_1 一个 1 收到; 给定下列概率: $p(u_0)=1/3, p(v_0 | u_0)=3/4, p(v_0 | u_1)=1/2,$

- 1) 已知发出一个 0, 求收到符号后得到的信息量;
- 2) 已知发出的符号, 求收到符号后得到的信息量;
- 3) 已知发出的和收到的符号, 求能得到的信息量;
- 4) 已知收到的符号, 求被告知发出的符号得到的信息量。

制定人: 欧阳竟成

审核人: 李宏民

语音信号处理 课程简介

课程名称	语音信号处理				
英译名称	SPEECH SIGNAL PROCESSING				
课程代码	22D02327、23D02727	开设学期	一		
安排学时	40=32 理论+8 实验	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	数字语音处理及 MATLAB 仿真				
教材出版信息	电子工业 出版社，2010 年 7 月第 1 版，书号：9787121113239				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15% (平时) +25% (实验)		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
李宏民	男	研究生	博 士	副教授	1999 年
彭仕玉	女	研究生	硕 士	副教授	1993 年
张登齐	男	研究生	硕 士	副教授	1990 年
课程简介					
<p>《语音信号处理》是通信电子类专业的一门专业选修课程。本课程着重介绍语音信号的基础知识、语音信号的基本分析方法——时域分析方法和频域分析方法、语音信号的数字模型、矢量量化技术、隐马尔可夫模型等基本理论知识，以及语音编码、语音合成、语音识别和语音增强等应用技术。通过本课程的学习，使学生掌握语音信号处理的基础、原理、方法和应用。</p>					

语音信号处理课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程、通信工程

课程代码：22D02327、23D02727

学时分配：40（理论 32，实验 8）

赋予学分：2

先修课程：信号与系统、数字信号处理

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程是通信工程专业的任选课。它是基于信号处理基础之上理论性和应用性较强的专业课程，其任务是：通过本课程的学习，学生掌握语音信号处理的基本原理；通过试验加深学生对语音信号处理方法的认识。

本课程着重研究语音信号处理的原理、语音信号处理基本方法的编程实现。

三、教学目的与要求

通过本课程的教学，使学生系统掌握语音信号处理的基本原理与方法。要求学生：1.理解和掌握语音信号处理的基础知识；2.掌握语音信号处理的基本分析方法和技术；3.掌握语音信号处理的主要技术；4.了解和掌握语音信号处理的主要实际应用。5.了解学科前沿及最新研究成果与进展。

四、教学内容与安排

第 1 章 绪论（2 学时）

语音信号处理的发展、语音信号处理的应用及新方向

第 2 章 语音信号的数字模型（2 学时）

语音的发声机理、语音的听觉机理、语音的感知、语音信号模型、语音信号数字模型

第 3 章 语音信号的短时域分析（4 学时）

语音信号的预处理、短时平均能量、短时平均幅度函数、短时平均过零率、短时自相关分析、基于能量和过零率的语音端点检测、基音周期估值

第 4 章 语音信号短时频域分析（2 学时）

傅里叶变换的解释、滤波器的解释、短时谱的时域及频域采样率、短时综合的滤波器组相加法

第 5 章 语音信号的同态处理（2 学时）

叠加原理和广义叠加原理、卷积同态系统、复倒谱和倒谱、复倒谱的几种计算方法、语音的倒谱分析及应用

第 6 章 语音信号线性预测分析（2 学时）

LPC 的基本原理、LPC 和语音信号模型的关系、LPC 方程的自相关解法及其 MATLAB 实现、模型增益 G 的确定、线谱对 LSP 分析、导抗谱对 ISP 分析、LPC 导出的其他语音参数、LPC 分析的频域解释

第 7 章 矢量量化（2 学时）

矢量量化基本原理、最佳矢量量化器、矢量量化器的设计算法及 MATLAB 实现

第 8 章 语音编码（4 学时）

语音编码的分类及特性、语音编码性能的评价指标、语音信号波形编码、语音信号参数编码、语音信号混合编码、语音信号宽带变速率编码

第 9 章 语音合成（2 学时）

语音合成的原理及分类

第 10 章 语音识别（6 学时）

语音识别方法、HMM 基本原理及在语音识别中的应用、隐马尔可夫模型、隐马尔可夫模型的三个基本问题、隐马尔可夫模型用于语音识别

第 11 章 语音增强（4 学时）

语音感知特性和噪声特性、语音增强算法

五、教学设备和设施

多媒体教学平台、语音信号处理软件

六、课程考核与评估

本课程的考核内容由下面四部分组成：

1、实验考核 M1（100 分）

四个设计型实验各占 25%，评分标准是按试验分析方法、所设计的实验程序、实验结果等，由任课教师评定成绩

2、论文及主题报告 M2（100 分）

按一般科学论文的写作规范的要求，写作 1 篇专题论文，每一学生选择至少一个写作规范的专题论文进行课堂交流报告，根据论文写作水平、报告的内容、思路、对问题的理解、以及报告方式等评定成绩。

4、平时考核 M3（100 分）

由任课教师按课堂表现及作业评定平时成绩。

期末总评成绩 $M = M1 \times 25\% + M2 \times 60\% + M3 \times 15\%$ 。

七、附录

教学参考文献目录

1.易可初，语音信号处理，国防工业出版社，2000

2. Lawrence Rabiner , Biing-Hwang Juang ,
FUNDAMENTALS OF SPEECH RECOGNITION , PTR
Prentice-Hall, Inc, 1993

3. 胡航, 语音信号处理, 哈尔滨工业大学出版社, 2000

4. 陈永彬, 语音信号处理, 上海交通大学出版社, 1990

5. D. G. Childers, Matlab 之语音处理与合成工具箱, 清
华大学出版社, 2004

6. 赵力, 语音信号处理, 机械工业出版社, 2009
教学网络提示

宁波大学《语音信号处理》课程网站

制定人: 李宏民

审核人: 欧阳竟成

语音信号处理课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程、通信工程专业

专业的学生；

二、考核目的

通过考核，了解学生掌握语音信号处理的基本原理、方法及应用的基本情况

三、考核形式与方法

结合课程撰写科技小论文（字数为 2000 – 5000 字），由任课教师评定实验成绩。

四、课程考核成绩构成

成绩构成：平时 15%，小论文 60%，实验 25%

五、考核内容与要求

第 1 章 绪论

了解语音信号处理的发展、语音信号处理的应用及新方向

第 2 章 语音信号的数字模型

了解语音的发声机理、语音的听觉机理、语音的感知，掌握语音信号模型

第 3 章 语音信号的短时域分析

掌握语音信号分析的常用时域分析方法、基音周期估计

第 4 章 语音信号短时频域分析

掌握语音信号频域分析（短时傅立叶变化分析）

第 5 章 语音信号的同态处理

了解叠加原理和广义叠加原理、卷积同态系统原理，学会复倒谱和倒谱、复倒谱的几种计算方法，掌握语音的倒谱分析及应用

第 6 章 语音信号线性预测分析

掌握 LPC 的基本原理，了解 LPC 和语音信号模型的关系，掌握 LPC 方程的自相关解法，学会用 MATLAB 实现 LPC 系数的求解，掌握模型增益 G 的确定，了解线谱对 LSP 分析、导抗谱对 ISP 分析、LPC 导出的其他语音参数、LPC 分析的频域解释

第 7 章 矢量量化

掌握矢量量化基本原理、最佳矢量量化器、矢量量化器的设计算法，学会用 MATLAB 实现 LBG 算法

第 8 章 语音编码

了解语音编码的分类及特性、语音编码性能的评价指标、语音信号波形编码、语音信号参数编码、语音信号混合编码、语音信号宽带变速率编码，熟悉现代语音编码方法及发展动向

第 9 章 语音合成

了解语音合成的原理及分类

第 10 章 语音识别

了解语音识别方法，熟悉 HMM 基本原理及在语音识别中的应用，掌握隐马尔可夫模型、隐马尔可夫模型的两个基本问题的求解，掌握隐马尔可夫模型用于语音识别的方法

第 11 章 语音增强

了解语音感知特性和噪声特性，熟悉常用语音增强算法

六、样卷

科技小论文：语音编码方法的新进展（题目）

制定人：李宏民

审核人：欧阳竟成

DSP 技术 课程简介

课程名称	DSP 技术					
英译名称	Technology and Applications of DSP					
课程代码	21D02026	开设学期	六			
安排学时	40=32 理论+8 实践	赋予学分	2			
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课					
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院	
教材名称	DSP 控制器原理及应用					
教材出版信息	科学出版社，2009 年 3 月第 2 版，书号：ISBN：978-7-03-024106-1					
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他					
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他					
课程成绩构成	平时成绩	20 %	实验成绩	30 %	期末考核	50 %
主讲教师基本情况						
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间	
张国云	男	研究生	博 士	教 授	1995.1	
杨宣兵	男	研究生	硕 士	讲 师	2005.7	
李 雯	女	研究生	硕 士	讲 师	2007.7	
课程简介						
<p>本课程是自动化专业一门重要的专业选修课。本课程的任务是使学生掌握 TMS320C28X DSP 的硬件结构、存储器组织、中断系统及部分片内外设的基本原理，初步掌握基于 TMS320C28X DSP 的 DSP 应用系统的软、硬件开发方法以及 DSP 芯片在自动化领域中的实际应用，培养学生分析和解决实际问题的能力，为今后的实际工作奠定必要的理论和实践基础。</p>						

DSP 技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：自动化等专业

课程代码：21D02026

学时分配：40=32 理论+8 实践

赋予学分：2

先修课程：信号与系统、数字信号处理、单片机原理与接口技术

后续课程：嵌入式系统开发技术、数字图像处理等

二、课程性质与任务

本课程是自动化专业一门重要的专业选修课。本课程的任务是使学生掌握 TMS320C28X DSP 的硬件结构、存储器组织、中断系统及部分片内外设的基本原理，初步掌握基于 TMS320C28X DSP 的 DSP 应用系统的软、硬件开发方法以及 DSP 芯片在自动化领域中的实际应用，培养学生分析和解决实际问题的能力，为今后的实际工作奠定必要的理论和实践基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，掌握 TMS320C28X DSP 芯片的硬件结构、存储器组织、中断系统及片内外设应用，在此基础上初步掌握 TMS320C28X DSP 应用系统软硬件设计方法等知识，学会运用所学知识分析和解决实际问题的能力，以便为工程应用和进一步学习研究奠定必要的基础。

四、教学内容与安排

第 1 章 绪论（2 学时）

教学内容：

- 1、DSP 的概念与主要特点
- 2、DSP 芯片的发展及应用
- 3、TMS320 系列 DSP
- 4、TMS320C28X 系列 DSP 性能简介
- 5、微处理器结构特点及学习方法

第 2 章 F2812 的总体结构、最小系统及程序开发（6 学时）

教学内容：

- 1、F2812 的总体结构
- 2、F2812 的最小系统
- 3、F2812 的软件开发工具

4、F2812 的汇编语言编程基础

5、F2812 的 C 语言编程及运行时环境

6、F2812 的 C 语言编程工程模板

第 3 章 C28x 的 CPU、存储器配置以及上电引导（6 学时）

教学内容：

- 1、TMS320C28X 的 CPU
- 2、F2812 的存储器配置
- 3、F2812 的上电引导

第 4 章 C28xCPU 寻址方式（2 学时）

教学内容：

- 1、寻址方式
- 2、寻址方式选择位（AMODE）
- 3、各种寻址方式介绍

第 5 章 F2812 的系统控制单元及中断机制（6 课时）

教学内容：

- 1.F2812 的时钟和系统控制单元概述
- 2.F2812 的振荡器 OSC 和锁相环 PLL 时钟模块
- 3.F2812 的低功耗方式模块
- 4.F2812 的看门狗模块
- 5.F2812 的中断机制

第 6 章 C28X 的 CPU 定时器、GPIO（2 学时）

教学内容：

- 1、C28X 的 CPU 定时器结构和工作原理
- 2、F2812 的 GPIO

第 7 章 模数转换器（ADC）（2 时）

教学内容：

- 1、ADC 模块的特点
- 2、ADC 模块排序器工作原理
- 3、ADC 模块的时钟
- 4、ADC 模块的低功耗和加电顺序
- 5、ADC 的寄存器

第 8 章 事件管理器（2 学时）

教学内容：

- 1、EV 功能概述
- 2、通用定时器

3、EV 中断逻辑

第 9 章 串行通信接口 (SCI) (2 学时)

教学内容:

- 1、F281X SCI 模块介绍
- 2、SCI 多处理器通信
- 3、C28X 系列 SCI 增强功能
- 4、SCI 应用举例

第 10 章 F2812 的片内 Flash 的应用(2 学时)

教学内容:

- 1、F2812 片内 Flash 概述
- 2、F2812 的代码安全模块 (CSM)
- 3、F2812 片内 Flash 的配置与应用

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设备。

六、课程考核与评估

本课程通过三方面进行考核：平时表现（包括考勤与平时课堂讨论、课后作业等）15%，实验与上机设计 25%，期末论文（或者课程设计报告）60%。

七、附录

教学参考文献目录：

1.刘和平.数字信号处理器原理、结构及应用基础—TMS320F28X. 机械工业出版社, 2007.5

2.苏奎峰等.TMS320X281X DSP 原理及 C 程序开发. 北京航空航天大学出版社, 2008.2

3.苏奎峰等. TMS320X281X DSP 应用系统设计. 北京航空航天大学出版社, 2008.5

4.徐科军等.TMS320F2812 DSP 应用技术.科学出版社, 2010.2

5.TI 公司相关资料. WWW.TI.COM.CN

制定人：杨宣兵

审核人：吴健辉

DSP 技术 课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的本科学生；

提出并获准辅修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的本科学生；

二、考核目的

考核学生对 TMS320C28X DSP 芯片的基本结构、存储器组织、中断系统、外设应用、开

发工具使用、软硬件开发基础以及 TMS320C28X DSP 应用系统软硬件开发等知识的掌握情况

和运用所学知识分析和解决实际问题的能力。

三、考核形式与方法

考核方式将结合平时表现、与开发平台相结合的上机实验和期末课程设计（或者课程

报告）等各个环节，主要侧重于学生对 DSP 芯片的运用能力的考核，改变学生从应试型学

习转为能力型学习。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时表现（考勤与课后作业等）(15%)+实验(25%)+期末设计与报告(60%)

五、考核内容与要求

第 1 章 绪论

考核要求：了解 TMS320C28X DSP 在控制领域的应用，了解微处理器结构特点及学习方法。

第 2 章 F2812 的总体结构、最小系统及程序开发

考核内容：

- 1、F2812 的最小系统
- 2、F2812 的软件开发工具
- 3、F2812 的汇编语言编程基础
- 4、F2812 的 C 语言编程工程模板

考核要求：掌握 F2812 的最小系统构成，汇编语言编程“段”的概念，以及 C 语言编程工程模板。

第 3 章 C28x 的 CPU、存储器配置以及上电引导（6 学时）

考核内容：

- 1、F2812 的存储器配置

- 2、F2812 的上电引导

考核要求：掌握 F2812 的存储器配置与.cmd 文件编写与 F2812 的上电引导过程。

第 4 章 C28xCPU 寻址方式

考核要求：了解 C28X CPU 寻址方式与汇编程序设计基础。

第 5 章 F2812 的系统控制单元及中断机制

考核内容：

- 1、F2812 的振荡器 OSC 和锁相环 PLL 时钟模块
- 2、F2812 的低功耗方式模块
- 3、F2812 的看门狗模块
- 4、F2812 的中断机制

考核要求：能根据系统要求进行系统时钟与外设时钟的配置、低功耗模块的使用以及看门狗模块的使用，熟练掌握 F2812 中断控制方法。

第 6 章 C28X 的 CPU 定时器、GPIO

考核内容：

- 1、C28X 的 CPU 定时器工作原理与应用
- 2、F2812 的 GPIO

考核要求：熟练掌握 C28X CPU 定时器与 GPIO 的应用。

第 7 章 模数转换器（ADC）

考核内容：

- 1、ADC 模块排序器工作原理
- 2、ADC 模块的时钟
- 3、ADC 模块的低功耗和加电顺序

考核要求：能根据系统对于 ADC 的需要配置 ADC。

第 8 章 事件管理器

考核内容：

- 1、通用定时器
- 2、EV 中断逻辑

考核要求：熟练应用 EV 模块的通用定时器实现 ADC 的定时采样。

第 9 章 串行通信接口（SCI）

考核内容：

- 1、SCI 多处理器通信
- 2、C28X 系列 SCI 增强功能

3、SCI 应用举例

考核要求：掌握 C28X SCI 的应用。

第 10 章 F2812 的片内 Flash 的应用

考核内容：

- 1、F2812 的代码安全模块（CSM）
- 2、F2812 片内 Flash 的配置与应用

考核要求：掌握 Flash 的配置与烧写。

六、样卷

请基于 DSP 开发平台完成“基于 F2812 的 FIR 滤波器设计与实现”，并撰写课程设计报告。

成绩评定包括理论分析、设计与结果等环节构成。

制定人：杨宣兵

审核人：吴健辉

测控系统 课程简介

课程名称	测控系统				
英译名称	Measurement and Control System				
课程代码	21D02126	开设学期	六		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《测控系统原理与设计》				
教材出版信息	孙传友主编：《测控系统原理与设计》：北京航空航天大学出版社，2007				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
课程简介					
<p>主要研究测控系统的组成原理、设计技术和应用方法。课程涉及微机接口、标准总线、数据处理方法、抗干扰技术、监控程序设计方法、测控系统自检和故障诊断方法以及测控系统的典型实例分析。目的是让学生掌握测控系统的设计、开发方法，适应现代测控系统和仪器发展的要求，为学生毕业设计以及今后的工作打下坚实的基础。</p>					

测控系统课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，自动化

课程代码：21D02126

学时分配：32

赋予学分：2

先修课程：模拟电子技术、数字电路与逻辑设计、微型计算机原理

后续课程：毕业设计

二、课程性质与任务

本课程是自动化专业的选修课，是从事自动化、控制系统工程、计算机运用技术人员应该掌握的一门新型技术，是分析、研究、设计控制系统的强有力工具，是自动控制及其相关学科专业的一门重要的技术应用课程。

其任务主要是研究测控系统的组成原理、设计技术和应用方法。课程涉及微机接口、标准总线、数据处理方法、抗干扰技术、监控程序设计方法、测控系统自检和故障诊断方法以及测控系统的典型实例分析。目的是让学生掌握测控系统的设计、开发方法，适应现代测控系统和仪器发展的要求，为学生毕业设计以及今后的工作打下坚实的基础。

三、教学目的与要求

本课程的目的，使学生对测量与控制系统的历史，现状，以及未来的发展有所了解。对测控系统的基本结构与原理，关键的技术，并通过典型的实例进行深入学习。

本课程要求学生了解测控系统的特点以及结构，理解测控系统的接口技术以及数据的采集方法和分析方法，掌握控制系统的结构和控制方法，了解一些具体的测控技术手段，为今后的毕业设计以及工作打好强硬的基础。

四、教学内容与安排

第1章 绪论(2学时)

- 1.1 测控仪器和系统的地位与作用
- 1.2 测控系统微机化的重要意义
- 1.3 微机化测控系统的类型和组成
- 1.4 本课程的内容与性质

第2章 测控通道(6学时)

- 2.1 模拟输入通道
- 2.2 模拟输出通道
- 2.3 开关量输入/输出通道

2.4 单元电路的级联设计

第3章 主机及其接口(6学时)

- 3.1 主机电路
- 3.2 测控接口及程序
- 3.3 人-机接口及程序
- 3.4 通信接口

第4章 测量数据处理(4学时)

- 4.1 量程切换
- 4.2 标度变换
- 4.3 零位和灵敏度的误差校正
- 4.4 非线性校正
- 4.5 越限报警
- 4.6 数字滤波

第5章 PID控制算法(2学时)

- 5.1 PID控制原理与程序流程
- 5.2 标准PID算法的改进
- 5.3 数字PID参数的选择
- 5.4 数字PID控制的工程实现

第6章 监控程序设计(4学时)

- 6.1 监控程序的功能和组成
- 6.2 监控主程序和初始化管理
- 6.3 键盘管理
- 6.4 显示、中断与时钟管理
- 6.5 硬件故障的自检

第7章 抗干扰技术(2学时)

- 7.1 噪声干扰的形成
- 7.2 硬件抗干扰技术
- 7.3 软件抗干扰技术

第8章 微机化测控系统设计及实例(6学时)

- 8.1 设计要求和研制过程
- 8.2 总体设计
- 8.3 硬件设计
- 8.4 软件设计
- 8.5 设计实例

五、教学设备与设施

多媒体教室

多媒体教学课件

六、课程考核与评估

课程结业考查采用开卷考试或撰写论文等形式。考查成绩占总成绩的 70%，平时成绩占 30%。

七、附录

教学参考文献

[1] 孙传友主编：《测控系统原理与设计》：北京航天

航空大学出版社，2007

[2] 黄惟一：《控制技术与系统》，机械工业出版社，2002

[3] 潘新民，微型计算机控制技术。北京：高等教育出版社，2001

制定人：万忠民

审核人：张敏

测控系统 课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的本科学生。

二、考核目的

通过考核来检查和了解学生对本门课程内容的掌握程度，要求学生了解测控系统的发展方向，了解测控系统的构成原理，掌握微机接口电路及其编程，掌握常用数据处理技术，掌握监控程序设计方法和测控系统自检和故障诊断方法，了解抗干扰技术，了解测控系统总体设计和开发的步骤。

三、考核形式与方法

期末闭卷考试。

四、课程考核成绩的构成

课程结业考查采用开卷考试或撰写论文等形式。考查成绩占总成绩的 70%，平时成绩占 30%。

五、考核内容与要求

1、测控系统的类型和组成

2、掌握模拟量输入通道、模拟量输出通道和开关量输入/输出通道设计的方法，理解并掌握常见模拟量输入通道电路、模拟量输出通道电路和开关量输入/输出通道电路的工作原理，了解单元电路的级联设计。

3、了解基于 PC 机的主机电路构成，掌握基于单片机的电路构成和程序设计

4、掌握量程切换的实现方法及软硬件设计，掌握标度变换方法，掌握零位和灵敏度的误差校正，掌握常用数字滤波方法，了解越限报警。

5、监控程序的功能和组成，主程序设计，按键管理程序，显示和中断管理程序设计，硬件故障的自检

6、噪声源，噪声的耦合方式，噪声的干扰模式，接地技术，屏蔽技术，共模干扰的抑制，差模干扰的抑制。

7、掌握硬件电路设计的步骤，掌握软件设计和测试的方法。

六、样卷

制定人：万忠民

审核人：张 敏

传感器原理及检测技术 课程简介

课程名称	传感器原理及检测技术				
英译名称	Principle of Sensors and Detecting Technology				
课程代码	21D01816	开设学期	六		
安排学时	56	赋予学分	4		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《传感器原理及工程应用》				
教材出版信息	郁有文主编，西安电子科技大学出版社，2008年7月第3版， 书号：ISBN 978-7-5606-0890-7				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%；实验成绩 15%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
万忠民	男	研究生	博 士	副教授	2003.8
张 敏	女	本 科	硕 士	讲 师	1996.8
李 武	男	研究生	博 士	副教授	2003.8
课程简介					
<p>本课程主要研究各类传感器的机理、结构、测量电路和应用方法，主要包括常用传感器、近代新型传感技术及信号调理电路等。本课程内容包括概述、应变式传感器、电感式传感器、电容传感器、压电式传感器、磁电式传感器、光电式传感器、光纤传感器、气敏传感器、湿度传感器、超声波传感器、热电式传感器、智能传感器、信号放大电路、信号调理电路、信号变换电路、传感器与微机接口技术。通过本课程的学习，使学生掌握常用传感器的基本原理、应用基础，并初步具有检测、控制系统设计的能力。</p>					

传感器原理及检测技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，自动化专业

课程代码：21D01816

学时分配：56 学时（理论学时 48，实践学时 8）

赋予学分：4

先修课程：大学物理、电路分析、低频电子线路、数字电路、单片机原理与接口技术等

二、课程性质与任务

传感器原理与检测技术是自动化专业一门重要的专业方向课程。它的基本任务是在已学模电、数电技术、物理学、电工学、计算机、自动控制等知识的基础上，学习各种几何量、机械量、热工量的测量原理、测量方法和测试系统的构成，培养学生掌握常见物理量检测的方法和仪器工作原理，具备根据具体测试对象、测试要求、测试环境选择合适测量原理和测量方法的能力，具备设计简单测试系统的能力。为后续课程的学习，从事工程技术工作与科学研究打下坚实的理论基础。

三、教学目的与要求

通过对本课程的学习，要求学生掌握各类传感器的工作原理、主要性能、特点和实际应用，能合理地选择各种传感器和进行初步工程设计和测量分析，以及了解和掌握检测技术的基本理论、误差理论及数据处理、传感器信息融合技术、智能传感器和现代检测系统等知识。

四、教学内容与安排

（一）传感器与检测技术的基本知识（8 学时）

教学内容：

传感器、检测技术的基本概念、检测系统的基本特性，误差的理论基础，误差估计及数据处理方法。

（二）传感器原理与检测技术（32 学时）

教学内容：

非电量检测技术及系统原理：应变式传感器、电感式传感器、电容式传感器、压电式传感器、磁电式传感器、

光电式传感器、半导体传感器、超声波传感器及其他形式的传感器的原理、结构及相关测量方法和使用方法。

（三）传感器在工程检测中的应用（8 学时）

教学内容：

传感器与其它装置组合在一起，组成检测系统或调节系统，完成对工业参数（如压力、温度、流量、物位等）的检测和控制的基本应用。

实验环节（8 学时）

- 1、电阻应变传感器的特性实验与测量桥路分析
- 2、电感式、电容式传感器的特性实验
- 3、转速、转矩的测量方法实验
- 4、光电传感器实验

五、教学设备和措施

多媒体教室

多媒体课件

传感器实验室

六、课程考核与评估

课程结业考试采用闭卷考试，考试成绩占总成绩的 70%，实验成绩占总成绩的 15%，平时成绩占总成绩的 15%。

七、附录

教学参考文献目录

- 1、郁有文、常建、程继红.《传感器原理及工程应用》（第三版）西安电子科技大学出版社，2008 年；
- 2、陈杰、黄鸿.《传感器与检测技术》，高教出版社，2002 年；
- 3、付家才，沈显庆，孟毅男.《传感器与检测技术原理及实践》，中国电力出版社，2008 年；
- 4、张迎新.《非电量测量技术基础》，北京航空航天大学出版社；
- 5、常健生.《检测技术与转换技术》，机械工业出版社；

制定人：张 敏

审核人：李宏民

传感器原理及检测技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的本科学生；
提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的本科学生；

二、考核目的

通过课程考核，检查和了解学生对于各类传感器的工作原理、主要性能、特点和实际应用，以及检测技术的基本理论、误差理论及数据处理和现代检测系统等知识的掌握程度，测试学生运用这些理论和方法解决具体工程问题的能力。通过考核督促学生掌握这门课程的基本理论知识，并使得学生能进行一定的实际应用，为后续专业课程的学习，从事工程技术工作与科学研究打下坚实的理论基础。

三、考核形式与方法

期末闭卷考试。

四、课程考核成绩构成

考试成绩占总成绩的 70%

实验成绩占总成绩的 15%

平时成绩占总成绩的 15%

五、考核内容与要求

考核内容：

a)传感器、检测技术的基本概念、检测系统的基本特性，误差的理论基础，误差估计及数据处理方法。

b)非电量检测技术及系统原理，各种形式的传感器的原理、结构及相关测量方法和使用方法。

c)检测系统的基本知识，工业参数的检测和控制在基本应用。

考核要求：

以各类传感器的工作原理、主要性能、特点和实际应用和检测技术的误差理论及数据处理为考试重点，着重考核学生对传感器原理与应用、检测技术的基本理论的掌握程度。

制定人：张 敏

审核人：李宏民

电机与电力拖动 课程简介

课程名称	电机与电力拖动				
英译名称	Motor and Electric Power Drive				
课程代码	21D00916	开设学期	五		
安排学时	74	赋予学分	4		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《电机与拖动》				
教材出版信息	高等教育出版社， 2007年12月第2版，书号：ISBN：978-7-04-022566-2				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩占 15%，实验成绩占 15%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
万军华	男	本 科	硕 士	高 讲	1998.8
荣 军	男	研究生	硕 士	讲 师	2008.9
课程简介					
<p>本课程首先阐述磁路的基本知识，然后分析和讨论变压器、直流电机、异步电机、同步电机、控制电机的原理、结构和运行特性，包括相应电机的起动、制动和调速等电力拖动问题，最后学习电力拖动动力学基础知识。</p>					

电机与电力拖动课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，自动化专业

课程代码：21D00916

学时分配：74 学时（理论学时 64，实践学时 10）

赋予学分：4

先修课程：电路分析，大学物理

后续课程：电力电子技术，运动控制，工厂电气控制技术

二、课程性质与任务

《电机与电力拖动》是自动化专业的专业基础课，也是一门实用性很强的课程。其任务是使学生掌握电机的基本结构、工作原理和性能参数，电力拖动系统的各种运行方式、动静态性能分析以及电机选择和实验方法，为进一步学习后续课程准备必要的基础知识。

三、教学目的与要求

目的：本课程主要研究和分析电机与电力拖动系统的基本理论问题，以电机为基础，以电力拖动及运行特性分析为目标进行学习，充分培养学生理论与实际相结合的学习和分析能力。

要求：在有限的学时和实验等教学条件下，融合好电机学与电力拖动的基础知识，突出基本原理、运行特性分析和实用技术，使适合于培养技术应用型人才。

四、教学内容与安排

1 磁路基础及电机的基本原理（4 学时）

1.1 物质的磁性能和电磁感应

1.2 磁路基本定律

1.3 铁芯线圈电路

1.4 机电能量转换基本原理

2 电力拖动系统的动力学基础（4 学时）

2.1 电力拖动系统的运动方程

2.2 生产机械的负载转矩特性

2.3 电力拖动系统稳定运行的条件

2.4 电力拖动系统的过渡过程分析

2.5 多轴电力拖动系统的化简

3 直流电机原理（6 学时）

3.1 直流电机的工作原理及结构

3.2 直流电机的励磁方式及磁场

3.3 感应电动势和电磁转矩的计算

3.4 直流电机的基本方程和工作特性

4 直流电动机的拖动基础（8 学时）

4.1 他励直流电动机的机械特性

4.2 他励直流电动机的起动

4.3 他励直流电动机的制动

4.4 他励直流电动机的调速

4.5 他励直流电动机过渡过程的能量损耗

4.6 串励及复励直流电动机的电力拖动

5 变压器（8 学时）

5.1 变压器的工作原理及结构

5.2 变压器的空载运行

5.3 变压器的基本方程式

5.4 变压器的等效电路及相量图

5.5 等效电路参数的测定

5.6 变压器的稳态运行

6 交流电机的旋转磁场理论（4 学时）

6.1 电枢绕组的磁动势

6.2 旋转磁场的形成和特点

6.3 交流电机的主磁通和漏磁通

7 异步电机原理（7 学时）

7.1 异步电机的结构和运行方式

7.2 异步电动机的电磁关系

7.3 异步电动机的功率和转矩

7.4 异步电动机的工作特性

8 同步电机原理（5 学时）

8.1 同步电机的结构和运行方式

8.2 同步电动机的电压方程的相量图

8.3 同步电动机的功率方程和功角特性

8.4 同步电动机的功率因素和 U 形曲线

8.5 其它同步电机

9 交流电机拖动基础（12 学时）

9.1 异步电动机的机械特性

9.2 异步电动机的起动

9.3 异步电动机的制动

9.4 异步电动机的调速

9.5 同步电动机的电力拖动

0 电力拖动系统电动机的选择 (2 学时)

- 10.1 电动机的型号和铭牌参数
- 10.2 电动机的发热和冷却、绝缘等级及工作制
- 10.3 不同工作制下电动机功率的选择
- 10.4 电动机额定数据的选择

11 其他电机 (4 学时)

- 11.1 单相异步电动机
- 11.2 磁阻式同步电动机
- 11.3 磁滞式同步电动机
- 11.4 步进电动机
- 11.5 直线电动机

实验部分: (10 学时)

- 1. 电机认识实验 (2 学时)
- 2. 并励直流电动机工作特性试验 (3 学时)
- 3. 三相异步电动机的起动与调速实验 (2 学时)
- 4. 三相异步电动机的工作特性 (3 学时)

五、教学设备和措施

以理论教学与实验教学相结合,采用多媒体课件教学。
多媒体教室,电气传动实验台、其它必要器件。

六、课程考核与评估

期末考试成绩占总成绩的 70%;

实验成绩占总成绩的 15%;

平时成绩占总成绩的 15%。

七、附录

教学参考文献目录

- 1、电机与拖动,唐介主编,北京:高等教育出版社,2003.7
- 2、电机与拖动基础,汤天浩主编,北京:机械工业出版社,2004
- 3、电机及拖动基础(第2版),顾绳谷主编,北京:机械工业出版社,2000
- 4、电机学,王毓东主编,杭州:浙江大学出版社,1989
- 5、电机与拖动,唐介主编,北京:高等教育出版社,2003
- 6、电机学,李发海,北京:科学出版社,2001

制定人: 荣 军

审核人: 张 敏

电机与电力拖动课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的本科学生；

提出并获准辅修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的本科学生。

二、考核目的

通过课程考核，检查学生对各种电机（包括变压器）及电力拖动的基本原理、运行特性分析和应用的掌握程度，测试学生对电力拖动系统的理解程度。通过考核督促学生掌握这门课程的基本理论知识，并使得学生能进行一定的应用分析，为后续课程的学习打下坚实的基础。

三、考核形式与方法

期末考试与实验、平时考核相结合。

四、课程考核成绩构成

期末考试成绩占总成绩的 70%

实验成绩占总成绩的 15%

平时成绩占总成绩的 15%

五、考核内容与要求

考核内容涉及教材主要内容。

要求学生：

- 1、掌握一般交直流电机和变压器的基本理论；
- 2、掌握电力拖动系统静态特性及其分析方法；
- 3、熟悉电力拖动系统动态特性及其分析方法；
- 4、熟悉电机的铭牌参数、掌握选择电机的方法；
- 5、掌握电机与电力拖动系统的基本实验方法和技能；
- 6、了解电机与电力拖动系统的应用和发展趋势。

样卷

信息学院《电机与电力拖动》课程考试 A 卷

____ 学年第 ____ 学期 ____ 班级

时量：120分钟 总分：100分 考试形式：闭卷

一、填空题（10分，每小题2分）

1、三相异步电动机的转子绕组如果开路，是否还能产生电磁转矩：_____。（选择“能”或“不能”或“不一定”填充）

2、额定电压为 380V、定子 Y 接法的三相异步电动机，能否采用 Y/Δ 降压起动：_____。（选择“能”或“不能”

或“不一定”填充）

3、某些国家的工业标准频率为 60HZ，这种频率的三相异步电动机在极对数为 2 时的同步转速是 r/min。

4、直流电机的励磁方式有_____、_____、_____、_____四种。

5、他励直流电动机的调压调速方式是指_____。

二、简答题（30分，每小题5分）

1、把多轴电力拖动系统简化成单轴电力拖动系统时，负载转矩的折算原则是什么？各轴转动惯量的折算原则又是什么？

2、变压器并联运行的条件有哪些？

3、改变直流电动机的转向有哪些方法？

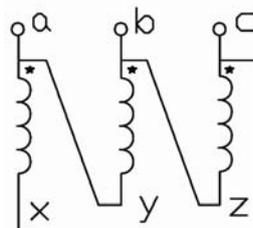
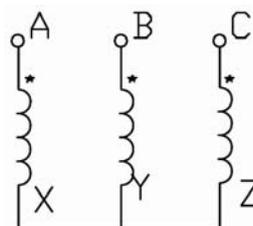
4、何为直流电机的电枢反应？

5、对调三相异步电动机任两相电源，是否能改变其转向？为什么？

6、国家标准通常把电动机的工作制分为哪三类？选择电动机额定功率时，一般应校验哪三个方面的能力？

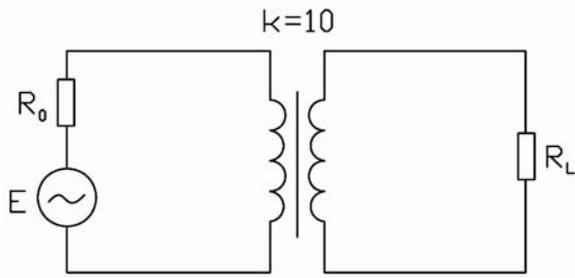
三、试比较三相异步电动机与同步电机的特点（异同点、优缺点等）。（10分）

四、试用相量图判别下图所示三相变压器的联接组别。（7分）



五、下图所示，有一交流信号源，已知信号源的电动势 $E=140V$ ，内阻 $R_0=600\Omega$ ，负载电阻 $R_L=8\Omega$ ，现将 R_L 经变比 $k=10$ 的变压器接至信号源，问负载电阻上获得多大功

率? (忽略变压器损耗)(7分)



六、某并励直流电动机, $U_N=220V$, $I_N=12.5A$, $R_f=628\Omega$, $R_a=0.41\Omega$, $n_N=3000r/min$ 。求该电机在额定状态下运行时的: (12分)

- (1) 励磁电流 I_f ;
- (2) 电枢电流 I_a ;
- (3) 电枢电动势 E_a ;
- (4) 电磁转矩 T_e 。

七、一台三相 8 极异步电动机的额定数据为:
 $P_N=50KW$, $U_N=380V$, $s_N=0.025$, $f_N=50Hz$, 过载能力 $\lambda=2$ 。

试求: (12分)

- (1) 额定转速;
- (2) 最大转矩;
- (3) 最大转矩对应的转差率;
- (4) $s=0.02$ 时的电磁转矩。

八、某隐极同步电动机, 定子 Y 接法, 同步电抗 $X_d=5\Omega$, 定子绕组电阻忽略不计, 磁极对数 $n_p=2$, 电源频率 $f_1=50HZ$ 。定子加额定电压 $U_N=380V$, 功角 $\theta=30^\circ$ 时的电磁功率 $P_e=20KW$ 。试求: (12分)

- (1) 转子转速;
- (2) 空载电动势 E_0 ;
- (3) 最大电磁功率 P_{emax} 。

制定人: 荣 军
 审核人: 张 敏

电力电子技术 课程简介

课程名称	电力电子技术				
英译名称	Power Electronic Technology				
课程代码	21D00315	开设学期	六		
安排学时	42	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《电力电子技术》				
教材出版信息	机械工业出版社， 2009年1月第4版，书号：ISBN：978-7-111-07601-8				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩占 15%，实验成绩占 25%		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
万军华	男	本 科	硕 士	高 讲	1998.8
荣 军	男	研 究 生	硕 士	讲 师	2008.9
万 力	男	本 科	硕 士	讲 师	2001.9
课程简介					
<p>本课程主要介绍各种电力电子器件；整流电路、斩波电路、交流电力控制电路和交交变频电路、逆变电路、组合变流电路以及 PWM 控制技术、软开关技术等，核心是各种变流技术。</p>					

电力电子技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，自动化专业

课程代码：21D00315

学时分配：42 学时（理论学时 36，实践学时 6）

赋予学分：3

先修课程：低频电子线路，电路分析，电机与电力拖动

后续课程：运动控制

二、课程性质与任务

《电力电子技术》课程是自动化专业的专业基础课，也是一门实用性很强的课程。其任务是使学生比较全面地掌握电力电子技术的基本内容及其电路分析和应用，为后续课程的学习打好坚实的基础。

三、教学目的与要求

目的：以电力电子器件为基础，以电力变换技术为重点进行学习，充分培养学生理论与实际相结合的学习和分析能力。

要求：在有限的学时和实验等教学条件下，使学生熟悉基本电力电子器件的特性，掌握基本电力变换的基础知识，突出基本原理、运行特性分析和实用技术，体现电力电子技术的最新发展，使适合于培养技术应用型人才。

四、教学内容与安排

第 1 章 电力电子器件（8 学时）

1. 常用电力电子器件的结构、工作原理及性能
2. 电力电子器件的驱动、保护
3. 电力电子器件的串、并联使用

第 2 章 整流电路（12 学时）：

1. 单相可控整流电路
2. 三相可控整流电路
3. 变压器漏感对整流电路的影响
4. 整流电路的谐波和功率因素分析
5. 整流电路的有源逆变工作状态

第 3 章 直流斩波电路（2 学时）：

1. 基本斩波电路
2. 复合斩波电路和多相多重斩波电路

第 4 章 AC / AC 电力控制和变频电路（4 学

时）：

1. 交流调压电路

2. 其它交流电力控制电路

3. 交交变频电路

第 5 章 逆变电路（3 学时）：

1. 电压型逆变电路
2. 电流型逆变电路
3. 多重逆变电路和多电平逆变电路

第 6 章 PWM 控制技术（3 学时）

1. PWM 控制的基本原理
2. PWM 逆变电路及其控制方法
3. PWM 跟踪控制技术
4. PWM 整流电路及其控制技术

第 7 章 软开关技术（2 学时）

1. 软开关的基本概念
2. 软开关电路的分类
3. 典型的软开关电路

第 8 章 组合变流技术（2 学时）：

1. 单相桥式全控整流电路实验
2. 单相桥式有源逆变电路实验
3. 三相桥式全控整流电路实验
4. 直流斩波电路的性能研究
5. 单相交流调压电路的性能研究
6. 单相交直交变频电路的性能研究

实验部分：下列任选 2 个（4 学时）

1. 单相桥式全控整流电路实验
2. 三相桥式全控整流及有源逆变电路实验
3. 直流斩波电路实验
4. 交流调压电路实验
5. 单相交直交变频电路的性能研究
6. 正弦波(SPWM)逆变电源研究

五、教学设备和措施

多媒体教学，辅以实验教学。

多媒体教室，电力电子技术实验台、示波器及其它必要器件。

六、课程考核与评估

课程结业考试采用开卷考试。

考试成绩占总成绩的 60%

实验成绩占总成绩的 25%

平时成绩占总成绩的 15%

七、附录

教学参考文献目录

- 1、电力电子技术（第 4 版），王兆安、黄俊主编，北京：机械工业出版社，2002
- 2、电力电子器件及其应用，李序葆、赵永健编著，北京：机械工业出版社，1999
- 3、电力电子设备设计和应用手册，王兆安、张明勋主编，北京；机械工业出版社，2002

4、电力电子学——电力电子变换和控制技术，陈坚编著，北京：高等教育出版社，2002

5、电力电子电路(日)，陈国呈译，北京：科学出版社，2003

6、电力电子技术，浣喜明编著，北京：高等教育出版社，2005

7、电力电子电路(日)，陈国呈译，北京：科学出版社，2003

制定人：荣 军

审核人：张 敏

电力电子技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的本科学生；
提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的本科学生。

二、考核目的

通过课程考核，检查学生对电力电子器件及电力变换技术的基本原理、电路分析和应用的掌握程度，测试学生对电力电子系统的理解程度。通过考核督促学生掌握这门课程的基本理论知识，并使得学生能进行一定的应用设计，为后续课程的学习打下坚实的基础。

三、考核形式与方法

期末考试与实验、平时考核相结合。

四、课程考核成绩构成

期末考试成绩占总成绩的 60%

平时成绩占总成绩的 15%

实验成绩占总成绩的 25%

五、考核内容与要求

考核内容涉及教材主要内容。

要求学生熟悉基本电力电子器件的原理与特性，掌握四大类基础变流电路的工作原理与参数计算，了解 PWM 控制技术、电力电子新技术和应用，对电力电子系统有完整明晰的概念。

六、样卷

信息学院《电力电子技术》课程考试 A 卷

____ 学年第 ____ 学期 ____ 班级

时量：120分钟 总分：100分 考试形式：闭卷

1. 填空题。(32分，每空2分)

(1) 为了减小变流电路的开、关损耗，通常让元件工作在软开关状态，开关电路种类很多，但归纳起来可分为()与()两大类。

(2) 对异步电动机实施变频调速控制，通常的控制方式有()、()、()、()等四种。

(3) 通常变流电路实现换流的方式有()、()、()和()四种。

(4) 在单相交流调压电路中，负载为电阻性时移相范

围是()，负载是阻感性时移相范围是()。

(5) 目前常用的具有自关断能力的电力电子元件有()、()、()、()几种。

2. 选择题。(15分，每题3分)

(1) 晶闸管稳定导通的条件()

A、晶闸管阳极电流大于晶闸管的擎住电流 B、晶闸管阳极电流小于晶闸管的擎住电流 C、晶闸管阳极电流大于晶闸管的维持电流 D、晶闸管阳极电流小于晶闸管的维持电流

(2) 晶闸管通态平均电流 $I_{T(AV)}$ 与其对应有效值 I 的比值为()

A、1.57 B、1/1.57 C、1.75 D、1/1.17

(3) 对于升降压直流斩波器，当其输出电压小于其电源电压时，有()

A、 α 无法确定 B、 $0.5 < \alpha < 1$

C、 $0 < \alpha < 0.5$ D、以上说法均是错误的

(4) 有源逆变发生的条件为()

A、要有直流电动势

B、要求晶闸管的控制角大于 90°

C、直流电动势极性须和晶闸管导通方向一致

D、以上说法均是错误的

(5) 对于电阻负载单相交流调压电路，下列说法错误的是()

A、输出负载电压与输出负载电流同相

B、 α 的移项范围为 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

C、输出负载电压 U_o 的最大值为 U_i

D、以上说法均是错误的

3. 问答题。(20分，每题5分)

(1) 晶闸管导通的条件是什么？GTO 跟普通晶闸管结构相似，为什么 GTO 能实现自关断？

(2) 晶闸管的额定电流 $I_{T(AV)}$ 、维持电流 I_H 和擎住电流 I_L 是如何定义的？

(3) 根据下图 1 简述升压斩波电路的基本工作原理。(图中设：电感 L 、与电容 C 足够大)

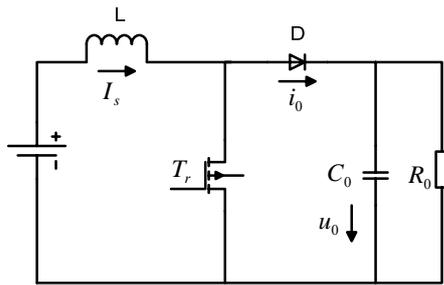


图1 升压斩波电路

(4) 什么是单极性电力电子器件，什么是双极性电力电子器件？所学过器件中哪些属于单极性电力电子器件，哪些是双极性电力电子器件？

4. 计算题 (33分)

(1) 图3 中阴影部分为晶闸管处于通态区间的电流波形，各波形的电流最大值均为 I_m ，试计算波形的电流平均值 I_d 与电流有效值 I 。(8分)

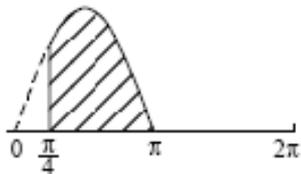


图2 晶闸管导电波形图

(2) 闸管串联的单相半控桥(桥中 VT_1 、 VT_2 为晶闸管)，电路如图3 所示， $U_2=100V$ ，电阻电感负载， $R=2\Omega$ ， L 值很大，当 $\alpha=60^\circ$ 时求流过器件电流的有效值，并作出 u_d 、 i_d 、 i_{VT} 、 i_D 的波形。(17分)

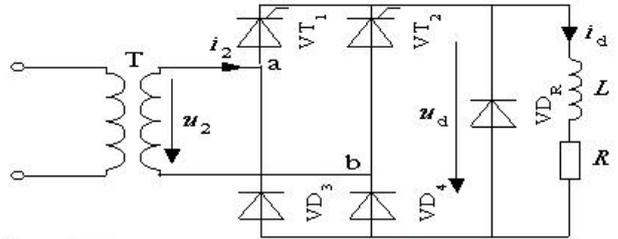


图3 单桥式半控电路

(3) 在图4所示的降压斩波电路中，已知 $E=200V$ ， $R=10\Omega$ ， L 值极大， $EM=30V$ ， $T=50\mu s$ ， $ton=20\mu s$ ，计算输出电压平均值 U_o ，输出电流平均值 I_o 。(8分)

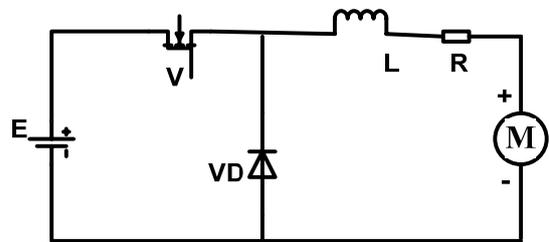


图4 降压斩波电路

制定人：荣 军
审核人：张 敏

工厂电气控制技术 课程简介

课程名称	工厂电气控制技术				
英译名称	Plant Electric Control Technology				
课程代码	21D01226	开设学期	六		
安排学时	30	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《现代低压电器及其控制技术》				
教材出版信息	倪远平，重庆大学出版社，2003年1月第1版，书号：ISBN 7-5624-2719-4				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩与实验成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
万军华	男	本 科	硕 士	高 讲	1998.8
张 敏	女	本 科	硕 士	讲 师	1996.8
万忠民	男	研究生	博 士	副教授	2003.8
课程简介					
<p>工厂电气控制技术是一门实用性很强的技术科学，也是一门多学科交叉的专门技术。电气控制线路的实现，可以是继电器—接触器控制方法、PLC 控制方法及计算机控制方法等，而现代电气控制技术已将这方法融为一体，生产现场已经难以将其严格区分。尽管如此，继电器—接触器控制方法仍然是基本的方法，是基础。低压电器是现代工业过程自动化的重要基础件，是组成电气成套设备的基础元件。因此，限于学时，本课程首先介绍电气工程中常用低压电器的基本结构、原理和选用原则，然后系统地学习电气控制原理、分析典型电气控制线路、学习基本控制线路的设计方法等，其它有关电气控制方面的知识，如 PLC 控制、计算机控制技术等将在后续课程中学习。</p>					

工厂电气控制技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科 自动化专业

课程代码：21D01226

学时分配：30 学时（理论学时 26，实践学时 4）

赋予学分：2

先修课程：电路理论，模拟电子技术，数字电子技术，电机与电力拖动

后续课程：计算机控制技术，工业总线与网络控制技术

二、课程性质与任务

《工厂电气控制技术》课程是自动化专业的专业选修课，是一门实用性很强的技术科学。

通过本课程的学习，使学生熟悉常用低压电器及其选用原则，掌握典型电气控制线路，学会基本控制线路的设计方法；同时为后续课程的学习打好坚实的基础，也为今后从事电气技术工作奠定一定的基础。

三、教学目的与要求

目的：按照与时俱进和培养技术应用型专门人才的要求，以基本电气控制环节为基础，进行展开分析，然后重点学习电气控制线路的设计，充分培养学生对工厂电气控制线路的分析和设计应用能力。

要求：要求学生能读懂、会分析常见电气控制线路，会设计基本电气控制线路，会选择电气元器件，具备一定的设计应用能力。

四、教学内容与安排

第 1 章 常用低压电器（4 学时）：

1. 常用低压电器的基础知识
2. 熔断器
3. 隔离器、刀开关
4. 低压断路器
5. 接触器
6. 继电器
7. 主令电器
8. 国外最新低压电器（简介，学生自学为主）

第 2 章 基本电气控制线路（10 学时）：

1. 电气控制线路的绘制
2. 三相异步电动机起动控制线路
3. 三相异步电动机正反转控制线路

4. 三相异步电动机制动控制线路
5. 三相异步电动机调速控制线路
6. 其它典型控制线路

第 3 章 电气控制线路设计基础（8 学时）：

1. 电气控制设计的主要内容
2. 电气控制设计的一般原则
3. 电气控制线路的经验设计法
4. 电气控制线路的逻辑设计法
5. 电气控制线路工艺设计基础

第 4 章 电气控制在生产中的应用举例(6 学时)：

1. 普通车床电气控制控制系统
2. 桥式起重机的电气控制系统
3. 智能大厦生活水泵的电气控制系统
4. 输煤皮带电气控制系统

第 5 章 可通信的低压电器与现场总线简介(2 学时)：

实验部分：下列任选 2 个（4 学时）

1. 三相异步电动机点动和自锁控制线路
2. 三相异步电动机正反转控制线路
3. 工作台自动往返循环控制线路
4. 顺序控制线路
5. 三相鼠笼异步电动机和降压起动控制线路
6. 三相异步电动机和制动控制线路

五、教学设备和措施

多媒体教学与传统教学法相结合、辅以工厂实习、实验教学。

多媒体教室、电气控制技术实验装置等。

六、课程考核与评估

课程结业考查采用开卷考试或撰写论文等形式。

考查成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 15%

实验成绩占总成绩的 15%

七、附录

教学参考文献目录

- 1、现代低压电器及其控制技术，倪远平主编，重庆：重庆大学出版社，2003
- 2、工厂电气控制设备（第 2 版），赵明主编，北京：

机械工业出版社, 1994

3、工厂电气控制技术, 方承远主编, 北京: 机械工业出版社, 1998

4、电器及其控制, 李桂和编著, 重庆: 重庆大学出版

社, 1993

5、常用低压电器原理及其控制技术, 王仁祥编著, 北京: 机械工业出版社, 2001

制定人: 张 敏

审核人: 李宏民

工厂电气控制技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的本科学生；
提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的本科学生。

二、考核目的

通过课程考核,检查学生对常用低压电器的了解程度、对基本电气控制线路的分析能力,考查学生对常用电气控制线路设计及相关电气元件选择的掌握程度。通过考核督促学生掌握这门课程的基本知识,熟悉典型电气控制环节和掌握基本电气控制线路的设计,并使得学生能进行一定的应用设计。

三、考核形式与方法

期末考查与平时考核相结合。课程结业考查采用开卷考试或撰写论文等形式。

四、课程考核成绩构成

期末考查成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 15%

实验成绩占总成绩的 15%

五、考核内容与要求

考核内容涉及教材主要内容。

要求学生掌握常用低压电器的原理、结构和选用,熟悉典型电气控制环节和掌握基本电气控制线路的设计方法,并能进行简单的应用设计,对工厂电气控制系统有完整明晰的概念。

制定人:张 敏

审核人:李宏民

工厂供电 课程简介

课程名称	工厂供电				
英译名称	Plant Power Supply				
课程代码	21D01126	开设学期	六		
安排学时	30	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《工厂供电》				
教材出版信息	刘介才编，机械工业出版社，2004.8 第4版，书号：ISBN 7-1110-5927-1				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
丁跃澆	男	本 科	学 士	教 授	1987.8
万军华	男	本 科	硕 士	高 讲	1998.8
课程简介					
<p>本课程首先概述工厂供电及电力电源的基本知识，接着系统讲述工厂的电力负荷及其计算、变配电所及一次系统、供电系统的过电流保护、二次回路和自动装置、电气安全、接地与防雷等，最后讲述工厂的电能节约问题。</p>					

工厂供电 课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，自动化专业

课程代码：21D01126

学时分配：30 学时

赋予学分：2

先修课程：电路理论，模拟电子技术，数字电子技术，电机与电力拖动

后续课程：毕业设计

二、课程性质与任务

《工厂供电》课程是自动化专业的专业选修课，是一门应用性很强的课程。主要是讲述工厂内部的电能供应和分配问题,使学生初步掌握工厂供电系统接线、运行维护 and 设计计算所必需的基本知识,为今后从事工厂供电技术工作奠定一定的基础。

三、教学目的与要求

目的：按照与时俱进和培养技术应用型专门人才的要求，以供电系统基本环节为基础，以短路电流计算、电气一次和二次回路接线、继电保护配置为重点进行展开学习，培养学生初步具备在工厂供电方面的设计能力和运行维护应用能力。

要求：要求学生掌握电力负荷计算、短路电流计算、基本电气接线、继电保护和自动装置的配置等，了解电气运行的基本内容，能读懂、会分析基本的电气一次和二次电路图，并能进行简单的设计，对工厂供电系统有完整明晰的概念。

四、教学内容与安排

第 1 章 概论（2 学时）

1. 工厂供电的意义和内容
2. 工厂供电系统、电力电源及电力系统的概念
3. 电力系统的电压与电能质量
4. 电力系统中性点接地方式

第 2 章 工厂的电力负荷及其计算（2 学时）

1. 电力负荷与负荷曲线
2. 与负荷计算有关的物理量和概念
3. 负荷统计与计算（学生自学为主）
4. 尖峰电流及其计算（学生自学）

第 3 章 短路电流及其计算（4 学时）

1. 短路的原因、后果及其形式
2. 三相短路时的物理过程和物理量
3. 无穷大电力系统中短路电流的计算
4. 短路电流的效应和稳定度校验

第 4 章 工厂变配电所及其一次系统（6 学时）

1. 工厂变配电所概述
2. 高、低压一次设备
3. 电力变压器及运行
4. 电流、电压互感器及运行
5. 工厂变配电所的主接线
6. 变配电所的运行维护

第 5 章 工厂电力线路（2 学时）

第 6 章 工厂供电系统的过电流保护（5 学时）

1. 继电保护的的任务和要求
2. 熔断器保护
3. 低压断路器保护
4. 工厂高压线路的继电保护
5. 电力变压器的继电保护
6. 高压电动机的继电保护

第 7 章 二次回路和自动装置（5 学时）

1. 二次回路及其操作电源
2. 高压断路器的控制和信号回路
3. 绝缘监视装置
4. 供电系统的自动装置
5. 二次回路接线图分析

第 8 章 电气安全、接地与防雷（2 学时）

第 9 章 工厂和电能节约（2 学时）

1. 电能节约和意义及其一般措施
2. 电力变压器和经济运行
3. 并联电容器补偿

五、教学设备和措施

传统教学法与多媒体教学相结合、辅以工厂实习教学。

六、课程考核与评估

课程结业考查采用开卷考试或撰写论文等形式。

考查成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%

七、附录

教学参考文献目录

1、工厂供电（第4版），刘介才编著，北京：机械工业出版社，2004

2、工厂供电（第2版），苏文成主编，北京：机械工业出版社，2002

3、工厂供电设计指导，刘介才主编，北京：机械工业

出版社，1998

4、电力系统继电保护原理(第2版)，贺家李、宋从矩编著，北京：水利电力出版社，1985

5、继电保护、自动装置及二次回路，熊为群、陶然编著，北京：中国电力出版社，2000

制定人：张 敏

审核人：李宏民

工厂供电 课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的本科学生。

二、考核目的

通过课程考核，检查学生对工厂供电有关基本知识的掌握程度，测试学生对电力负荷计算、短路电流及计算、供电一次系统、二次系统、继电保护、电气运行和电能质量指标等的理解程度。通过考核督促学生掌握这门课程的基本知识，熟悉工厂供电的基本内容，并使得学生能进行一定的应用设计。

三、考核形式与方法

期末考查与平时考核相结合。课程结业考查采用开卷考试或撰写论文等形式。

四、课程考核成绩构成

期末考查成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%

五、考核内容与要求

考核内容涉及教材主要内容。

要求学生掌握电力负荷计算、短路电流计算、基本电气接线、继电保护和自动装置的配置等，了解电气运行的基本内容，能读懂、会分析基本的电气一次和二次电路图，并能进行简单的设计，对工厂供电系统有完整明晰的概念。

制定人：张 敏

审核人：李宏民

工业总线与网络控制技术 课程简介

课程名称	工业总线与网络控制技术				
英译名称	Industry Fieldbus & Network Control Technology				
课程代码	21D01527	开设学期	七		
安排学时	42	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《现场总线技术及其应用》				
教材出版信息	阳宪惠，清华大学出版社，1999年6月 第1版，书号：ISBN：7-3020-3384				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%，实验成绩 15%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
丁跃澆	男	本 科	学 士	教 授	1987.8
荣 军	男	研究生	硕 士	讲 师	2008.8
课程简介					
<p>现场总线和网络控制系统是继仪表控制系统、集中式数字控制系统、集散控制系统后的新一代控制系统，它适合工业控制系统向分散化、智能化方向发展，应用前景广阔。本课程将全面讨论基金会现场总线、PROFIBUS 现场总线技术规范和工业网络规范，具体讲授总线的通信协议、技术规范、通信控制芯片、应用电路和应用系统设计等技术内容。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。</p>					

工业总线与网络控制技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，自动化

课程代码：21D01527

学时分配：42 学时(理论学时 38，实践学时 4)

赋予学分：3

先修课程：自动控制原理、可编程控制器、单片机原理及应用

后续课程：毕业设计

二、课程性质与任务

本课程是自动化专业的专业课。通过本课程的学习，使学生能够掌握现场总线开放系统与网络的基础知识，了解和掌握几种主要现场总线的通信协议、技术规范、通信控制芯片、应用电路和应用系统设计等技术内容。培养学生成为具有多学科知识与技能的复合型人才。

三、教学目的与要求

掌握现场总线的基本概念、网络与通信的基础知识，了解几种主要现场总线的通信协议、技术规范、应用电路等技术内容，了解应用系统的设计。

四、教学内容与安排

1、现场总线与网络技术概述（4 学时）

- 1.1 现场总线的简介及发展过程。
- 1.2 现场总线的特点与优点
- 1.3 几种有影响的现场总线技术
- 1.4 以现场总线为基础的企业信息系统
- 1.5 MAP, TOP 与现场总线

2、基金会现场总线（12 学时）

- 2.1 基金会现场总线系统的技术概要
- 2.2 基金会现场总线的层次结构
- 2.3 基金会现场总线的物理层
- 2.4 基金会现场总线的链路层
- 2.5 基金会现场总线的应用层
- 2.6 基金会现场总线的用户层
- 2.7 基金会现场总线的可互操作性
- 2.8 如何设计一个现场总线产品
- 2.9 现场总线仪表的 Beta 现场测试

3、PROFIBUS 现场总线（12 学时）

- 3.1 PROFIBUS 现场总线标准
- 3.2 PROFIBUS 现场总线传输技术

3.3 PROFIBUS 总线存取协议

3.4 PROFIBUS—DP

3.5 PROFIBUS—PA 传输协议

3.6 PROFIBUS—FMS

3.7 PROFIBUS 现场总线具体实现

3.8 设备认证

4、工业网络技术（10 学时）

4.1 OSI 参考模型

4.2 TCP/IP 参考模型

4.3 传输介质

4.4 以太网和 TCP/IP

4.5 工业以太网

4.6 数据交换技术

4.7 数据库访问技术

4.8 工业网络设计实例

实验教学：

实验一、PROFIBUS—DP 基础实验（2 学时）

实验二、网络控制实验（2 学时）

五、教学设备与设施

硬件：

IBM 及其兼容机 P3 - 800 以上

操作系统：WINDOWS XP

现场总线与网络控制实验系统

六、课程考核与评估

课程以大型设计型作业考试形式，考试成绩占总成绩的 70%

平时和作业总成绩的 15%，实验成绩占 15%，设计型大作业占 70%。

七、附录

教学参考文献

- 1、现场总线技术及其应用，阳宪惠，清华大学出版社
- 2、现场总线技术，庞应俊，化学工业出版社
- 3、现场总线技术及其应用，甘永梅等编著，机械工业出版社，
- 4、现场总线控制系统的设计和开发，邹益仁等编著，国防工业出版社
- 5、现场总线网络，杨卫华，高等教育出版社，

制定人：丁跃尧 审核人：张敏

工业总线与网络控制技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的本科学生。

二、考核目的

通过课程考核，检查学生对现场总线和工业网络的通信协议、技术规范、通信控制芯片、应用电路和应用系统设计等技术内容的掌握情况。检查学生应用现场总线和工业网络构成控制系统的能力。

三、考核形式与方法

期末大型设计型作业。

四、课程考核成绩的构成

平时和作业成绩占 15%，实验成绩占 15%，

设计型大作业占 70%

五、考核内容与要求

考核内容：

1、基于基金会现场总线构成开放式总线控制系统的应用能力。

2、基于 PROFIBUS 现场总线构成开放式总线控制系统的应用能力。

3、工业网络控制的基本技术

考核要求：

要求学生掌握现场总线基本概念、基金会现场总线、PROFIBUS 现场总线技术规范，总线式控制系统的拓扑结构，能够实现工业网络的互连，编写实时通信程序。

六、样卷

制定人：丁跃浇

审核人：张 敏

过程控制 课程简介

课程名称	过程控制				
英译名称	Process Control				
课程代码	21D01016	开设学期	六		
安排学时	60	赋予学分	4		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《自动化仪表与过程控制》				
教材出版信息	电子工业出版社，2009年2月第4版，书号：ISBN 978-7-121-08142-2				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩占 15%，实验成绩占 15%，		期末考核占 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
丁跃尧	男	本 科	硕 士	教 授	1987.8
陈 曦	男	本 科	硕 士	助 教	2007.9
课程简介					
<p>本课程主要介绍工业过程控制的一些基本概念和基本原理，目的是使学生掌握各种参数的检测方法，过程控制系统的组成、参数整定方法；了解过程控制系统的数学模型建立以及对象特性的实验测定；同时还介绍了多种复杂控制的应用。课程内容反映了近年来，在工业现场的过程控制采用的一般技术，侧重于应用与实际，同时，课程中还加入了集散控制和现场总线控制的基本概念，使得学生能够了解工业发展的最新动态。</p>					

过程控制课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，自动化专业

课程代码：21D01016

学时分配：60 学时（理论学时 52，实践学时 8）

赋予学分：4

先修课程：自动控制原理，微机原理

后续课程：计算机控制技术，自动化技术讲座

二、课程性质与任务

本课程是自动化专业的一门主干专业课程。该课程较全面地讲述了过程控制的基本理论及方法，较全面系统的介绍了过程控制的数学模型及分析方法，过程控制规律及特点及计算机过程控制方法及特点。通过本课程的学习，学生应对过程控制的理论及方法有一定的了解和掌握，同时能对工程实际中的过程控制有一定的应用能力。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，学生应具有较丰富的过程控制理论的基本知识；能正确处理过程控制方面出现的工程简单问题，能根据工艺要求与技术人员共同讨论和设计出合理的自动控制系统方案，并在生产过程中投入运营。

四、教学内容与安排

第一章 绪论（2 学时）

1.1 自动化控制系统的发展。

1.2 自动化仪表的发展

1.3 自动控制系统的组成及分类

第二章 过程参数检测仪表（8 学时）

2.1 温度检测仪表

2.2 压力检测仪表

2.3 流量检测仪表

2.4 液位检测仪表

第三章 调节器（8 学时）

3.1 调节器基本概念

3.2 PID 调节规律

3.3 运算电路

3.4 调节器线路实例

第四章 被控对象的数学模型（8 学时）

4.1 单容对象的数学模型

4.2 多容对象的数学模型

4.3 对象数学模型实验测定法

第五章 执行器（4 学时）

5.1 执行器基本知识

5.2 气动执行器

第六章 单回路负反馈控制系统设计及调节器参数整定（8 学时）

6.1 概述

6.2 对象特性对调节质量的影响及调节方案的确定

6.3 调节器选择

6.4 调节器参数整定

第七章 串级控制系统（6 学时）

7.1 串级控制系统的组成

7.2 串级控制系统分析与设计

第八章 其他复杂控制系统（8 学时）

8.1 比值控制系统

8.2 前馈控制系统

8.3 大迟延系统

8.4 解耦控制

五、教学设备和设施

多媒体教室

多媒体教学课件

六、课程考核与评估

本课程考试采用闭卷考核方法，时间为 2 小时。

期末考试成绩占总成绩的 70%，

实验成绩占总成绩的 15%，

平时成绩占总成绩的 15%。

七、附录

教学参考文献目录

1、过程控制，金以慧，清华大学出版社，1998.5

2、过程控制及仪表，邵裕森，高等教育出版社，2000.6

3、控制仪表及装置，吴勤勤，化学工业出版社，2002.11

制定人：陈曦

审核人：张敏

过程控制课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的本科学生；
提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的本科学生。

二、考核目的

通过考核来检查 and 了解学生对本门课程内容的掌握程度，考核学生对过程控制的数学模型及分析方法，过程控制规律及特点及计算机过程控制方法及特点的掌握情况。通过本课程的学习，学生应对过程控制的理论及方法有一定的了解和掌握。

三、考核形式与方法

期末闭卷考核

四、课程考核成绩构成

期末考试成绩占总成绩的 70%，实验成绩占总成绩的 15%，平时成绩占总成绩的 15%。

五、考核内容与要求

考核内容

1、温度、压力、流量检测仪表的分类，原理，参数检测技术。

2、调节器的概念、PID 调节规律

3、被控对象模型的建立方法

4、执行器的组成与结构

5、串级控制原理

6、复杂控制系统的原理

考核要求：

以 PID 调节器和被控对象数学模型为考试重点，考核学生运用课程知识分析问题、解决问题的能力，同时检查学生对过程控制的基本概和常用工程元件的工作原理的掌握和理解。

六、样卷

机电系《过程控制》课程考试试题 A

年____学期____班级

时量：120分钟 总分：100分

一、名词解释（15分）

1、零点迁移 3、飞升曲线 3、串级调节 4、调节阀的固有流量特性 5、PI-D 算法

二、简答题（20分）

1、什么是两线制变送器？它与传统的四线制变送器相比有什么优点？

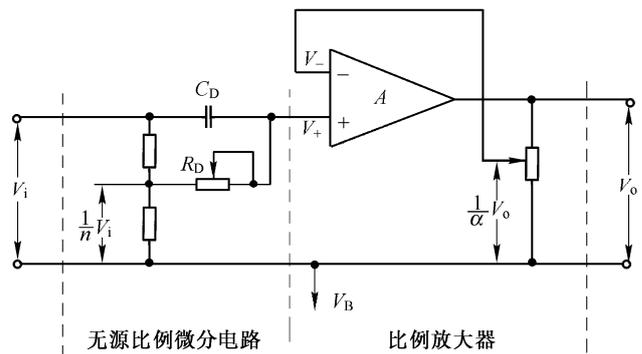
2、什么是共模干扰和差模干扰为什么工业现场常会出现很强的共模干扰？

3、调节器中为什么必须有自动/手动切换电路？

4、为什么工程上不用数学上理想的微分算式？

三、简要计算题（15分）

写出如下电路的传递函数。



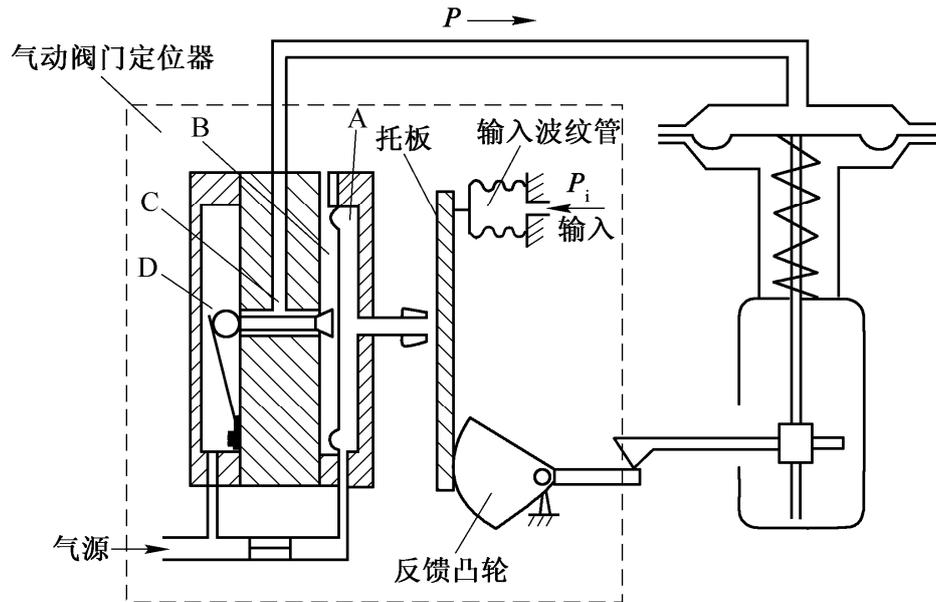
四、简要分析题（50分）

1、为什么单纯的比例作用不能消除余差，而积分作用能消除余差？

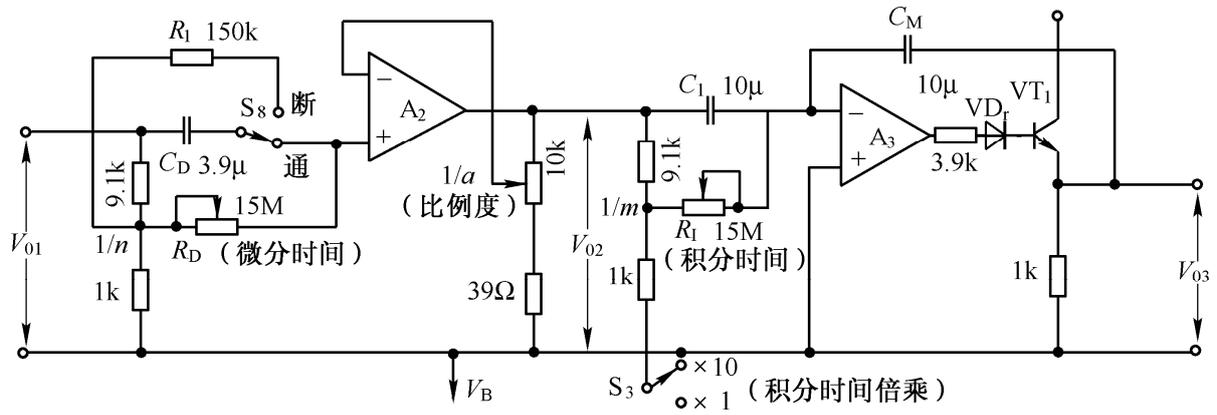
2、临界比例度的意义是什么？为什么工程上所采用的比例度要大于临界比例度？

3、为什么在差压流量变送器中，欲实现线性输出，必须进行开方运算？

4、试分析下图所示阀门定位器的工作原理。



5、说明下图电路的功能，分析其基本原理？



制定人：陈 曦
审核人：张 敏

计算机仿真 课程简介

课程名称	计算机仿真				
英译名称	Computer Simulation				
课程代码	21D00735	开设学期	五		
安排学时	16	赋予学分	1		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《控制系统的 MATLAB 仿真与设计》				
教材出版信息	王海英 袁丽英 吴勃编著，高等教育出版社，2009年2月第1版， 书号：ISBN 978-7-04-026291-9				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
丁跃尧	男	本 科	学 士	教 授	1987.8
万 力	男	本 科	硕 士	讲 师	2002.8
课程简介					
<p>计算机仿真技术以 MATLAB 软件为平台，系统地介绍了控制系统分析、设计及仿真的基本概念、原理和方法，主要包括：控制系统的数学模型建立，控制系统的分析，古典与现代控制系统的设计以及系统仿真等内容。</p>					

计算机仿真课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，自动化专业

课程代码：21D00735

学时分配：16

赋予学分：1

先修课程：高等数学、线性代数、自动控制原理、现代控制理论

后续课程：数字信号处理、计算机控制技术

二、课程性质与任务

《计算机仿真》是自动化专业的必修课之一，是继《电路理论》课程后的又一门重要的技术基础课。控制算法是集中现代控制系统 CAD 技术的本质反映，对于控制算法系统深入地学习，在扩展计算机技术在控制理论中的应用和发展，同时培养学生运用计算机技术进行思维和开发的能力。控制系统理论、计算方法与计算机技术的结合是当代控制理论发展的标志，因此在以 MATLAB 为代表的软件平台上，对控制系统进行分析、设计与仿真将成为控制工程领域工程师必须熟练掌握的重要知识和技能。因此，深入透彻地分析和理解控制算法的思想和构造就必须系统学习典型控制系统应用软件的基本原理和控制算法，将成为本课程的目的和任务。

三、教学目的与要求

计算机仿真技术以 MATLAB 软件为平台，系统地介绍了控制系统分析、设计及仿真的基本概念、原理和方法，主要包括：控制系统的数学模型建立，控制系统的分析，古典与现代控制系统的设计以及系统仿真等内容。

通过本课程的学习，要求学生掌握对于控制系统的分析和综合设计的方法和基本技巧，而控制算法在控制系统 CAD 技术中占有相当大的比重，本课程要求较熟练掌握控制算法的基本思想；通过本课程学习，在后续课程以及毕业设计中应用 MATLAB 平台和系统仿真知识进行控制系统的分析、设计和综合及仿真都可以完成。

四、教学内容与安排

第一部分 绪论（1 学时）

1.1 控制系统 CAD 与仿真概述

1.2 MATLAB 简介

第二部分 MATLAB 语言基础（3 学时）

2.1 数据类型和运算符

2.2 程序控制语句

2.3 矩阵运算

2.4 多项式

2.5 函数与 M 文件

2.6 数据的可视化

第三部分 反馈控制系统的分析（4 学时）

3.1 反馈控制系统的数学模型

3.2 线性系统的时域分析

3.3 线性系统的根轨迹分析

3.4 线性系统的频域分析

3.5 线性系统的性质分析

3.6 离散系统的分析

第四部分 基于传递函数模型的控制系统设计（4 学时）

4.1 概述

4.2 根轨迹法

4.3 Bode 图法

4.4 PID 控制

第五部分 基于状态空间模型的控制系统设计（2 学时）

5.1 概述

5.2 极点配置

5.3 线性二次型最优控制

5.4 解耦控制

5.5 状态观测器设计

5.6 包含状态观测器的状态反馈控制系统

第六部分 控制系统仿真（2 学时）

6.1 状态空间法的系统仿真

6.2 非线性环节的仿真

6.3 离散系统的仿真

6.4 SIMULINK 仿真

五、教学设备和设施

多媒体教学课件

实验用台式计算机

六、课程考核与评估

本课程为考查科目，采取课程设计（70%）加平时成

绩 (30%)

七、附录

教学参考文献目录

1. 《控制系统的 MATLAB 仿真与设计》，王海英 袁丽英 吴勃编著，北京：高等教育出版社，2009

2. 《MATLAB 实用教程》，曹弋，赵阳 编著，北京：

清华大学出版社，2005

3. 《MATLAB 语言及实践教程》，朱衡君、肖燕彩、邱成 编著，北京：北京交通大学出版社，2005

4. 《反馈控制系统设计与分析—MATLAB 语言应用》（第 2 版），薛定宇 主编，北京：清华大学出版社，2006

制定人：万 力

审核人：张 敏

计算机仿真课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的本科学生。

二、考核目的

通过考核来检查和了解学生对本门课程内容的掌握程度，要求学生能掌握 MATLAB 的数据类型、矩阵输入和操作方法、语法结构、函数的使用以及常用的绘图功能，并能应用 MATLAB 解决相关课程中的复杂的数学计算问题。

三、考核形式与方法

期末以课程设计的形式给予考核期末考核成绩

平时成绩根据考勤和作业以及课堂表现综合评定

课程成绩=课程设计成绩 X 70%+平时成绩 X 30%

四、课程考核成绩构成

课程成绩=课程设计成绩 X 70%+平时成绩 X 30%

五、考核内容与要求

考核内容

- 1、MATLAB 语言基础
- 2、反馈控制系统的分析
- 3、基于传递函数模型的控制系统设计
- 4、基于状态空间模型的控制系统设计
- 5、控制系统仿真

考核要求：

考核学生在 MATLAB 软件平台当中，控制系统模型的建立、仿真和设计，主要包括：控制系统的数学模型建立，控制系统的分析，古典与现代控制系统的设计以及系统仿真等内容。

制定人：万 力

审核人：张 敏

可编程序控制器 课程简介

课程名称	可编程序控制器				
英译名称	Programmable Controller				
课程代码	21D00616	开设学期	六		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《可编程序控制器教程》				
教材出版信息	胡学林主编，电子工业出版社，2003年11月,书号：ISBN 7-5053-9174-7				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩和实验成绩 40 %		期末考核 60 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
丁跃尧	男	本 科	学 士	教 授	1987.8
万军华	男	本 科	硕 士	高 讲	1998.8
张 敏	女	本 科	硕 士	讲 师	1996.8
陈 曦	男	研究生	硕 士	助 教	2007.8
课程简介					
<p>PLC 以面向工业生产过程控制的鲜明特点，普遍受到机电传动控制领域的青睐和欢迎，特别是中小容量 PLC 成功地取代了传统的继电器-接触器控制系统，使控制装置的可靠性大为提高，在改造传统工业控制设备和开发研制机电一体化高新技术产品中发挥了巨大作用，其应用的深度和广度已成为一个国家工业技术先进水平的重要标志之一。本课程的基本要求是在了解 PLC 一般性硬软件基本构成和工作原理的基础上，重点掌握一两种实际机型的 PLC 内部资源，应用指南与实践；掌握利用 PLC 技术实现生产过程顺序控制或程序控制开发应用的方法步骤和基本过程，真正掌握此项新技术的开发和应用。</p>					

可编程序控制器课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，自动化专业

课程代码：21D00616

学时分配：32 学时(理论学时 24，实践学时 8)

赋予学分：2

先修课程：电路分析，自动控制原理，数字电路，单片机原理与接口技术

后续课程：毕业设计

二、课程性质与任务

《可编程序控制器》课程是自动化专业的专业必修课，通过本课程的学习，使学生掌握可编程控制器原理及在自动控制系统中的应用，培养学生使用可编程控制器改造继电控制系统，维护与管理自动化生产线的基本能力，并对今后从事现代软生产线控制技术的应用与开发打下良好的基础。

三、教学目的与要求

PLC 是微机技术与继电器常规控制技术相结合的产物，是一种以微处理器为核心用作数字控制的专用工业计算机。本课程的任务是使学生了解 PLC 的硬件结构组成，软件指令系统和控制功能；掌握 PLC 的工作原理，控制特性，应用，选择方法，软件编程技巧；能利用 PLC 技术完成各种较复杂生产过程的顺序控制和程序控制；进而实现更复杂的生产过程数控及群控。

四、教学内容与安排

第一章 概述（2 学时）

1. 基本低压继电器
2. 低压继电器构成的基本控制线路
3. 以及在工业自动化中的地位
4. 可编程控制器的发展趋势
5. 可编程控制器的应用范围、应用环境

第二章 可编程控制器的工作原理及构成（4 学时）

1. 可编程控制器的工作原理
2. 可编程控制器的硬件构成
3. 可编程控制器的软件构成

第三章 可编程控制器的基本指令与编程（6 学时）

1. 位操作指令

2. 运算指令

3. 数据处理指令

4. 表功能指令及转换指令

第四章 应用指令（6 学时）

1. 程序控制类指令

2. 特殊指令

第五章 可编程控制器应用系统设计（4 学时）

1. 可编程控制器系统的总体设计

2. 可编程控制器系统的可靠性设计

3. 程序设计举例

第八章 可编程控制器用于网络和通信（2 学时）

1. 可编程控制器与计算机通信

2. 可编程控制器的网络

实验教学：

实验一、电机正反转的 PLC 控制（2 学时）

实验二、PLC 实现交通灯控制（2 学时）

实验三、三电机的顺序启停控制（2 学时）

实验四、PLC 通信编程（2 学时）

五、教学设备和设施

多媒体教室

多媒体教学课件

实验用台式计算机

PLC 实验台

六、课程考核与评估

本课程考试采用开卷考试方法或综合设计考核方法。

期末考核成绩占总成绩的 60%

平时成绩占总成绩的 20%。

实验成绩占总成绩的 20%。

七、附录

教学参考文献目录：

1、可编程序控制器（基础篇），胡学林主编，电子工业出版社，2003.11

2、可编程序控制器教程，王兆义，机械工业出版社，2002.2

3、可编程序控制器原理及应用，钟肇新编，华南理工大学出版社，2003.11

4、PLC 编程及应用，廖常初，机械工业出版社，2004

制定人：丁跃浇 审核人：张敏

可编程控制器课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的本科学生；
提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的本科学生。

二、考核目的

通过考核来检查和了解学生对本门课程内容的掌握程度，要求学生了解 PLC 的硬件结构组成，软件指令系统和控制功能；掌握 PLC 的工作原理，控制特性，应用，选择方法，软件编程技巧；能利用 PLC 技术完成各种较复杂生产过程的顺序控制和程序控制，进而实现更复杂的生产过程数控及群控。

三、考核形式与方法

本课程考试采用开卷考试或综合设计考核方法。

四、课程考核成绩构成

期末考核成绩占总成绩的 60%

平时成绩占总成绩的 20%。

实验成绩占总成绩的 20%。

五、考核内容与要求

考核内容

- 1、可编程控制器的产生、发展及应用范围。低压继电器，和低压继电器构成的基本控制线路。
- 2、可编程控制器的工作原理、基本构成、主要技术指标及应用环境。
- 3、可编程控制器的基本逻辑指令，编制梯形图控制程序。
- 4、可编程控制器的步进顺控指令，编制状态转移图程序。
- 5、可编程控制器的功能指令及其运用方法。
- 6、可编程控制器进行继电控制系统改造的方法。
- 7、可编程控制器的网络与通信基础。

考核要求：

掌握顺序控制及其实现手段、顺序控制器的概念和发展、PLC 的特点、PLC 的新发展、PLC 的基本结构和工作原理、内部等效继电器和软件编程。要求在了解 PLC 一般性硬软件基本构成和工作原理的基础上，重点掌握一两种实际机型的 PLC 内部资源、应用指南与实践；掌握利用 PLC 技术实现生产过程顺序控制或程序控制开发应用的方法步骤和基本过程。

六、样卷

制定人：丁跃浇

审核人：张 敏

嵌入式系统开发技术 课程简介

课程名称	嵌入式系统开发技术				
英译名称	Embedded System Development Technology				
课程代码	21D02327	开设学期	七		
安排学时	48 (理论 36+实践 12)	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	DSP 芯片的原理与开发应用				
教材出版信息	电子工业出版社， 2009 年 3 月第 4 版，书号：ISBN 9787121073816				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 40 %		期末考核 60 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
课程简介					
<p>本课程是自动化专业检测技术与仪表方向的一门专业选修课，以 DSP 为核心，系统介绍 DSP 芯片的基本原理、开发和应用法。主要介绍 DSP 芯片的基本结构和特征，以及定点和浮点 DSP 处理的运算基础，DSP 芯片的开发工具，CCS 集成开发环境，基于 C 语言和汇编语言的开发方法以及 DSP 芯片的存储资源管理以及 DSP 系统的软硬件设计方法。</p>					

嵌入式系统开发技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：自动化专业检测技术与仪表方向本科生

课程代码：21D02327

学时分配：48 学时（理论教学 36 学时，实验教学 12 学时）

赋予学分：3

先修课程：C 语言程序设计 单片机原理与接口技术 数字信号处理

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程是自动化专业检测技术与仪表方向选修课程。本课程的任务是使学生掌握基于 DSP 微处理器的嵌入式系统设计与应用开发基本技术，初步掌握 DSP 嵌入式系统的软、硬件开发方法以及嵌入式系统的基本应用。培养学生分析和解决实际问题的能力，为今后的实际工作奠定必要的理论和实践基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，掌握 DSP 微处理器的基本结构、工作原理及硬件电路设计和以及嵌入式软件开发技术等知识，学会运用所学知识分析和解决实际问题的能力，以便为工程应用和进一步学习研究奠定必要的基础。因此，要求学生了解嵌入式系统在相关技术领域中的实际应用，掌握嵌入式系统的软、硬件开发方法，了解嵌入式系统的基本开发过程及其典型应用。

四、教学内容与安排

1 概述（2 学时）

教学内容：

- 1、DSP 系统
- 2、DSP 芯片

2 DSP 芯片的基本结构和特征（2 学时）

教学内容：

- 1、DSP 芯片的基本结构
- 2、中央处理单元（CPU）
- 3、总线结构和流水线
- 4、片内存储器
- 5、集成外设
- 6、T1 定点 DSP 芯片

7、T1 浮点 DSP 芯片

8、其他 DSP 芯片简介

3 DSP 的数值运算基础（2 学时）

教学内容：

- 1、定点的基本概念
- 2、定点运算实现的基本原理
- 3、DSP 定点算术运算实现的基本原理
- 4、非线性运算定点实现方法
- 5、浮点数的表示格式
- 6、基本浮点运算
- 7、非线性浮点运算的快速实现

4 DSP 芯片的开发环境（4 学时）

教学内容：

- 1、软件开发
- 2、软件开发环境
- 3、硬件开发
- 4、硬件开发环境

5 基于 C 语言的 DSP 芯片开发（4 学时）

教学内容：

- 1、CCS 支持的 C 语言
- 2、C 语言程序代码的优化

6 DSP 芯片的存储资源管理（4 学时）

教学内容：

- 1、DSP 芯片的存储器
- 2、存储区的组织
- 3、DSP 芯片中的代码存储结构
- 4、存储区分配示例

7 TMS 系列 DSP 芯片的汇编语言（4 学时）

教学内容：

- 1、汇编语言源程序格式
- 2、汇编源程序中常见符号和伪指令
- 3、汇编指令系统
- 4、寻址方式

8 基于 C 和汇编语言混合编程的 DSP 芯片开发（6 学时）

教学内容：

- 1、基于 C 和汇编语言的混合编程方法

2、基于 C 和汇编语言的混合编程举例

3、DSP 代码优化

9 DSP 芯片集成外设的开发（6 学时）

教学内容：

1、中断

2、DMA

3、时序模块

4、接口模块

5、基于 CSL 的外设开发

10 DSP 脱机系统设计（4 学时）

教学内容：

1、DSP 芯片的初始化

2、DSP 系统的 BOOT 设计

11 DSP 硬件系统设计（2 学时）

教学内容：

1、DSP 系统的基本硬件设计

2、2 DSP 典型硬件系统举例

12 DSP 芯片应用系统开发实例（8 学时）

教学内容：

1、一个典型 DSP 系统的开发实例

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设备

六、课程考核与评估

本课程通过三方面考核：平时（作业和考勤）15%，
实验 25%，论文 60%

七、附录

1、美国德州仪器公司《TMS320C6000 系列 DSP 的 CPU
与外设》清华大学出版社 2007 年 12 月

2、李海森等 《TMS320C55X 系列 DSP 指令系统、开
发工具与编程指南》清华大学出版社 2007 年 12 月

3、杨占析等 《TMS320C54x 系列 DSP 指令和编程指南
(TI DSP 系列中文手册)》清华大学出版社 2010 年 4 月

4、德州仪器公司相关资料 www.ti.com.cn

制定人：杨 勃

审核人：潘 理

嵌入式系统开发技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的学生。

二、考核目的

考核学生对以 DSP 微处理器为代表的嵌入式芯片的基本结构、工作原理以及基于 DSP 的嵌入式应用系统设计开发的掌握情况和运用所学知识分析和解决实际问题的能力。

三、考核形式与方法

考核方式结合平时（作业和考勤）、实验和期末考核多个环节。使学生能够注重平时学习的过程，改变学生培养模式，即从应试型到能力型。考核内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。期末考核采用学期论文形式。

四、课程考核成绩构成

本课程考核成绩由三方面构成，其中平时（作业和考勤）15%，实验 25%，期末考核 60%。

期末考核采用学期论文形式。

五、考核内容与要求

1 概述

考核内容：

了解 DSP 系统，熟悉主流 DSP 芯片类型

2 DSP 芯片的基本结构和特征

考核内容：

了解 DSP 芯片的基本结构、中央处理单元（CPU）模块，总线结构和流水线、片内存储器、集成外设以及其他有代表性的 DSP 芯片；

熟悉 Ti 定点 DSP 芯片和 Ti 浮点 DSP 芯片

3 DSP 的数值运算基础

考核内容：

理解定点的基本概念及其运算实现的基本原理；熟悉浮点数的表示格式；掌握非线性运算定点实现方法、基本

浮点运算以及非线性浮点运算的快速实现方法

4 DSP 芯片的开发环境

考核内容：

了解 DSP 系统软硬件开发基本方法；熟悉 DSP 系统软硬件开发环境；

5 基于 C 语言的 DSP 芯片开发

考核内容：

熟练掌握 CCS 支持的 C 语言，初步掌握 C 语言程序代码的优化的典型方法。

6 DSP 芯片的存储资源管理

考核内容：

熟悉 DSP 芯片的存储器类型；了解 DSP 存储区的组织；熟悉 DSP 芯片中的代码存储结构；

7 TMS 系列 DSP 芯片的汇编语言

考核内容：

掌握 DSP 开发汇编语言源程序格式、常见符号、伪指令、指令系统以及寻址方式。

8 基于 C 和汇编语言混合编程的 DSP 芯片开发

掌握基于 C 和汇编语言的混合编程方法，初步掌握 DSP 代码优化基本方法

9 DSP 芯片集成外设的开发

考核内容：

熟悉 DSP 芯片中断系统、DMA 传输方式、时序模块以及其他接口模块

10 DSP 脱机系统设计

考核内容：

熟悉 DSP 芯片初始化过程，初步掌握 DSP 系统的 BOOT 设计方法

11 DSP 硬件系统设计

考核内容：

初步掌握 DSP 系统的基本硬件设计方法

六、样卷

制定人：杨 勃

审核人：潘 理

数字图像处理 课程简介

课程名称	数字图像处理				
英译名称	Digital Image Processing				
课程代码	21D02427	开设学期	七		
安排学时	48=32 (理论) +16 (实验)	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《数字图像处理 MATLAB 版》				
教材出版信息	电子工业出版社, 2005 年 9 月第 1 版, 书号: IV.TP391.41 ISBN: 7-121-01456-4				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15% + 实验成绩 25%		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张国云	男	研究生	博士	教授	1995.07
吴健辉	男	研究生	博士	副教授	2000.07
闫保双	女	研究生	硕士	讲师	2006.9
李雯	女	研究生	硕士	讲师	2007.9
课程简介					
<p>人类从外接获得的信息约有 75% 是从图像中获得的。随着计算机技术的高速发展, 数字图像技术近年来得到极大的重视和长足的进展, 并已在科学研究、军事、遥感、天文、地质、工业生产、医疗卫生、教育、管理和通信等方面得到了广泛的应用, 对推动社会发展、改善人们的生活水平起到了重要作用。</p> <p>本课程介绍图像处理和分析的基本原理、典型应用和实用技术, 是电子信息工程、通信工程、电子科学与技术等专业本科生必修的专业课程。</p> <p>通过对《数字图像处理》课程的学习, 使学生掌握计算机数字图像处理的基本概念和理论, 包括图像采集和输出、图像增强、图像分析、图像恢复、图像重建、图像识别等方面的基本理论; 结合实验教学, 使学生掌握用 Matlab 和图像处理工作站实现智能图像处理算法的基本方法, 培养学生创新思维能力和应用图像处理技术解决实际问题的能力。</p>					

数字图像处理课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，自动化专业

课程代码：23D02827

学时分配：48=32（理论）+16（实验）

赋予学分：3

先修课程：线性代数、概率论、数字信号处理、Matlab
程序设计

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程介绍图像处理和分析的基本原理、典型应用和实用技术。通过本课程的学习，使得学生较为全面地了解该领域的基本理论、技术、应用和发展。为将来应用于实际和进行科学研究打下良好的基础。

三、教学目的与要求

通过对《数字图像处理》课程的学习，使学生掌握计算机数字图像处理的基本概念和理论知识，包括图像采集和输出、图像增强、图像分析、图像恢复、图像重建、图像识别等方面的基本理论；并通过上机实践，使学生掌握用 Matlab 编程语言实现图像处理算法的基本方法，培养学生应用图像处理技术解决实际问题的能力。

四、教学内容与安排

第 1 章 引言（1 学时）

教学内容：

- 1.数字图像处理背景知识
- 2.MATLAB 和数字图像工具箱的背景知识
- 3.图像处理涵盖范围
- 4.MATLAB 工作环境

第 2 章 基本原理（1 学时）

教学内容：

- 1.图像数字化
- 2.数字图像的数值描述
- 3.数据类和图像类型间的转换
- 4.数组索引
- 5.M 函数编程简介

第 3 章 亮度变换与空间滤波（4 学时）

教学内容：

- 1.背景知识

2.亮度变换函数

3.直方图处理与函数绘图

4.空间滤波

5.图像处理工具箱的标准空间滤波器

第 4 章 频域处理（4 学时）

教学内容：

- 1.二维离散傅立叶变换
- 2.在 MATLAB 中计算并可视化二维 DFT
- 3.频域滤波
- 4.从空间滤波器获得频域滤波器
- 5.在频域中直接生成滤波器
- 6.锐化频域滤波器

第 5 章 图像复原（4 学时）

教学内容：

- 1.图像退化/复原处理的模型
- 2.噪声模型
- 3.仅有的噪声的复原：空间滤波
- 4.通过频域滤波来降低周期噪声
- 5.退还函数建模
- 6.直接逆滤波
- 7.维纳滤波
- 8.约束的最小二乘方滤波
- 9.盲去卷积
- 10.几何变换与图像配准

第 6 章 彩色图像处理（2 学时）

教学内容：

- 1.MATLAB 中彩色图像的表达方法
- 2.转换至其他彩色空间
- 3.彩色图像处理基础
- 4.彩色变换
- 5.彩色图像的空间滤波
- 6.在 RGB 向量空间直接处理

第 7 章 小波（4 学时）

教学内容：

- 1.背景知识
- 2.快速小波变换
- 3.小波分解结构的运算

4.快速小波反运算

5.图像处理中的小波

第 8 章 图像压缩 (4 学时)

教学内容:

1.背景知识

2.编码冗余

3.像素间的冗余

4.心理视觉冗余

5.JPEG 压缩

第 9 章 形态学图像处理 (2 学时)

教学内容:

1.预备知识

2.腐蚀和膨胀

3.腐蚀和膨胀的组合

4.标注连接分量

5.形态学重构

6.灰度图像形态学

第 10 章 图像分割 (2 学时)

教学内容:

1.点、线和边缘检测

2.使用 Hough 变换的线检测

3.阈值处理

4.基于区域的分割

5.使用分水岭变换的分割

第 11 章 表示和描述 (2 学时)

教学内容:

1.背景知识

2.表示

3.边界描绘子

4.区域描绘子

5.主分量描述

第 12 章 对象识别 (2 学时)

教学内容:

1.背景知识

2.在 MATLAB 中计算距离度量

3.基于决策理论方法的识别

4.结构识别

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设备,安装 MATLAB 软件

六、课程考核与评估

考试方法为期末考试,使学生能够注意平时学习过程,改变学生从学习型到能力型,考试内容重基本概念,原理分析与技术的综合应用。本课程采用开卷考试的方法,考试时间为 120 分钟。学生修完本课程参加期末考试,其成绩的评定方法为:平时成绩 15% + 实验成绩 25% + 期末考试(查)成绩 60%。

七、附录

教材及参考书:

1. 朱虹《数字图像处理》. 科学出版社, 2008

2. 章毓晋.《图像处理和分析》. 清华大学出版社, 1999

3. 张远鹏, 董海, 周文灵.《计算机图像处理技术基础》. 北京大学出版社, 1996

4. K.R. Castleman.《数字图像处理》. 清华大学出版社, 1998

5. 何东健.《数字图像处理》. 西安电子科技大学出版社, 2003

制定人: 李 雯

审核人: 吴健辉

数字图像处理课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的学生。

二、考核目的

考核学生对《数字图像处理》的基本原理，基本概念和分析方法的掌握情况及知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

考试方式将结合平时作业、实验和期末考试等多个环节，期末考试采取开卷形式。促使学生加强平时学习，实现从应试型到能力型的转变。考试内容侧重于基本概念、基本内容及所学知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时成绩 15% + 实验成绩 25% + 期末考试（查）成绩 60%

五、考核内容与要求

第 1 章 引言

考核内容：

- 1.数字图像处理及其特点
- 2.MATLAB 工作环境
- 3.数字图像处理的目的和内容
- 4.数字图像处理的应用范围

考试要求：对数字图像处理的基本概念、特点、内容以及工具软件 MATLAB 有所了解。

第 2 章 基本原理

考核内容：

- 1.图像数字化
- 2.数字图像的数值描述
- 3.数据类和图像类型间的转换
- 4.数组索引
- 5.M 函数编程简介

考试要求：对 MATLAB 表示法、索引和编程概念的基础知识有所了解。

第 3 章 亮度变换与空间滤波

考核内容：

1. γ 校正
- 2.亮度变换函数
- 3.直方图处理与函数绘图
- 4.空间滤波
- 5.图像处理工具箱的标准空间滤波器

考试要求：初步掌握 MATLAB 的使用，IPT 实现亮度变换函数的方法，了解线性和非线性滤波器

第 4 章 频域处理

考核内容：

- 1.二维离散傅立叶变换
- 2.在 MATLAB 中计算并可视化二维 DFT
- 3.频域滤波
- 4.从空间滤波器获得频域滤波器
- 5.在频域中直接生成滤波器
- 6.锐化频域滤波器

考试要求：掌握 IPT 函数计算傅立叶变换及其逆变换的方法，可视化傅立叶频谱的方法，以及在频域中实现滤波的方法。

第 5 章 图像复原

考核内容：

- 1.图像退化/复原处理的模型
- 2.噪声模型
- 3.仅有的噪声的复原：空间滤波
- 4.通过频域滤波来降低周期噪声
- 5.退还函数建模
- 6.直接逆滤波
- 7.维纳滤波
- 8.约束的最小二乘方滤波
- 9.盲去卷积
- 10.几何变换与图像配准

考试要求：掌握传统线性复原方法维纳滤波，了解非线性方法和最大似然估计。

第 6 章 彩色图像处理

考核内容：

- 1.MATLAB 中彩色图像表示方法
- 2.转换至其他彩色空间
- 3.彩色图像处理基础

4.彩色变换

5.彩色图像的空间滤波

6.在 RGB 向量空间直接处理

考试要求：了解和掌握为彩色和全彩色图像处理的基本方法，彩色模型，边缘检测和区域分割中的彩色应用。

第 7 章 小波

考核内容：

1.快速小波变换

2.小波分解结构的运算

3.快速小波反运算

4.图像处理中的小波

考试要求：会使用 MATLAB 中的小波工具箱兼容的小波函数集进行处理。

第 8 章 图像压缩

考核内容：

1.编码冗余

2.像素间的冗余

3.心理视觉冗余

4.JPEG 压缩

考试要求：掌握图像压缩的基本原理和压缩的方法，并能够用 MATLAB 实现

第 9 章 形态学图像处理

考核内容：

1.腐蚀和膨胀

2.腐蚀和膨胀的组合

3.标注连接分量

4.形态学重构

5.灰度图像形态学

考试要求：掌握二值灰度图像形态学处理的基本原理以及函数。

第 10 章 图像分割

考核内容：

1.点、线和边缘检测

2.使用 Hough 变换的线检测

3.阈值处理

4.基于区域的分割

5.使用分水岭变换的分割

考试要求：了解和掌握图像分割的基本方法

第 11 章 表示和描述

考核内容：

1.表示

2.边界描绘子

3.区域描绘子

4.主分量描述

考试要求：掌握数字图像的表示和描述方法，掌握边界描绘子和区域描绘子。

第 12 章 对象识别

考核内容：

1.在 MATLAB 中计算距离度量

2.基于决策理论方法的识别

3.结构识别

考试要求：掌握欧几里德距离和 Mahalanobis 距离的计算方法，能使用工具函数实现，了解符号串的操作和匹配。

六、样卷

信息与通信工程学院《数字图像处理》考查试题

一、简要地解释下列名词（12 分）

1、数字图像

2、HSI 彩色模式

3、信源的一阶熵

4、频域增强

5、MPEG-IV

6、CVIU

7、直方图

8、位面图

9、DCT

10、子带编码

11、BMP

12、维纳滤波

二、计算数据量或信息量（8 分）

1、存储一幅 1024×1024 、16777216 色的真彩图像，需要多少位（bit）？将其在电话线上传输，需要多少时间（s）？假设电话线传输速率是 9600 波特。

2、在某多媒体系统中，数据量分配如下：视频占 1/8，音频占 1/8，图形占 1/4，图像占 1/4，求它的熵。

三、（15 分）按要求写出

1、 $N=2$ 时的 2-D DCT 变换正向变换核；

2、线性平滑滤波采用的 5×5 模板；

3、将空间点 $(1, 2, 3)$ 先平移[平移量为 $(0, 1, 4)$]再在 Y 方向放大（放大量是 2 倍）后坐标。（只需写出变换表达式）

四、（15 分）设某组随机矢量 $x = [x_1, x_2, x_3, x_4]^T$ 由

四个矢量： $x_1 = [0, 0, 0]^T$ 、 $x_2 = [1, 1, 0]^T$ 、

$x_3 = [1, 0, 1]^T$ 、 $x_4 = [1, 0, 0]^T$ 组成，求

1、矢量 x 的协方差矩阵 C_x ；

2、霍特林变换所得到的矢量 y ；

3、矢量 y 的协方差矩阵 C_y 。

五、(20分)某原始图有关数据统计如下

灰度级	0	1	2	3	4	5	6	7
各灰度级像素	328	645	702	936	1159	108	74	144

试画出：

- 1、原始直方图；
- 2、累计直方图；
- 3、均衡化后的新直方图。(15分)

六、下图所示是 4×6 灰度图像，图中数码为灰度值，量化深度为 8bit。

- 1、进行位平面分解；
- 2、求该灰度图的熵；
- 3、设计一个 Huffman 码表，并给出编码结果；
- 4、用游程编码方法逐行编码，给出码字；
- 5、讨论以上两种方法的编码效率。

1	2	0	7	4	2
2	4	0	6	5	3

6	7	2	5	3	7
4	5	0	3	6	4

七、应用题(15分)

为解决居民身份证照片难以长期存放问题，完善人口基本信息管理，同时为公安各业务部门便于利用计算机处理图像信息，设计一个专用的居民身份证照片图像数据库系统。

- 1、按照模块化设计画出系统图。
- 2、画出摄像机输入方案的硬件配置图。
- 3、指出其关键技术及解决途径。

请标注图示电路各点波形及工作点值，可调元件作用。

五、计算题：20分(每小题10分)

1、现有 R、G、B 信号如图示，试计算 Y、R-Y、B-Y、 F_v 、 F_u 及各彩条的色调角。

2、将上述 Y、R-Y、B-Y 送入题四图示电路，求 G-Y 及末级矩阵输出。

制定人：李 雯

审核人：吴健辉

系统辨识及应用 课程简介

课程名称	系统辨识及应用				
英译名称	System Identification and Its Applications				
课程代码	21D02227	开设学期	七		
安排学时	30	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动控制	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	系统辨识与自适应控制				
教材出版信息	杨承志编著, 重庆大学出版社, 2003年7月第1版, 书号: ISBN 7-5624-2817-4				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
丁跃尧	男	本 科	学 士	教 授	1987.8
李 武	男	研 究 生	博 士	副 教 授	2003.8
郭龙源	男	研 究 生	博 士	副 教 授	2003.8
课程简介					
<p>系统辨识不仅可为控制系统的分析、设计、仿真及故障诊断等提供必要的模型, 而且能为其它技术或社会经济系统的分析与预测提供所需的模型。掌握系统辨识技术是对从事控制科学和系统工程相关领域研究的科研人员的基本要求。</p> <p>本课程具有理论性和实用性都很强的特点, 主要讲授系统辨识的基本概念, 系统辨识的经典方法、最小二乘算法、随机逼近法、极大似然法和预报误差法, 数学模型的结构辨识, 闭环系统的辨识, 系统辨识的发展及在生产实际中的应用。</p> <p>通过本课程的学习, 使学生掌握系统辨识的基本理论以及比较常用的建模方法, 并能够运用这些理论和方法对实际对象进行建模, 同时使学生了解系统辨识理论及其应用的研究发展动态。</p>					

系统辨识及应用课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：自动化专业

课程代码：21D02227

学时分配：30

赋予学分：2

先修课程：线性代数、概率论与数理统计、随机过程、自动控制原理、现代控制理论

后续课程：自适应控制、毕业设计（论文）

二、课程性质与任务

《系统辨识及应用》是自动化专业的专业课，采用限选形式，主要讲授系统辨识的基本概念，系统辨识的经典方法、最小二乘法、随机逼近法、极大似然法和预报误差法，数学模型的结构辨识，闭环系统的辨识，系统辨识的发展及在生产实际中的应用。

系统辨识不仅可为控制系统的分析、设计、仿真及故障诊断等提供必要的模型，而且能为其它技术或社会经济系统的分析与预测提供所需的模型。掌握系统辨识技术是对从事控制科学和系统工程相关领域研究的科研人员的基本要求。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，使学生掌握系统辨识的基本理论以及比较常用的建模方法，并能够运用这些理论和方法对实际对象进行建模，同时使学生了解系统辨识理论及其应用的研究发展动态，为学生以后工作或进一步深造打下系统辨识方面的理论与应用基础。

四、教学内容与安排

1、绪论（1学时）

- （1）关于系统辨识
- （2）系统辨识的应用与发展
- （3）学习和考核内容、要求

2、系统辨识的基本概念（4学时）

- （1）系统辨识的基本原理
- （2）系统描述的数学模型
- （3）随机信号的描述与分析
- （4）白噪声与伪随机码
- （5）系统辨识的步骤与内容
- （6）系统辨识的基本应用

3、系统辨识的经典方法（4学时）

- （1）阶跃响应法系统辨识
- （2）频率响应法系统辨识
- （3）相关分析法系统辨识

4、系统辨识的最小二乘法（6学时）

- （1）最小二乘法原理
- （2）最小二乘估计的递推算法
- （3）慢时变参数的最小二乘递推算法
- （4）广义最小二乘法
- （5）辅助变量法
- （7）参数和状态的联合估计
- （8）多变量系统的最小二乘辨识

5、系统辨识的随机逼近法、极大似然法和预报误差法（4学时）

- （1）系统辨识的随机逼近法(SAA)
- （2）系统辨识的极大似然法(ML)
- （3）系统辨识的预报误差法(PE)

6、数学模型的结构辨识（4学时）

- （1）根据汉格尔矩阵估计模型的阶次
- （2）根据积矩阵估计模型的阶次
- （3）根据残差平方和估计模型的阶次
- （4）根据信息的准则估计模型的阶次

7、闭环系统的辨识（2学时）

- （1）闭环系统的可辨识性
- （2）闭环辨识方法和可辨识条件
- （3）最小二乘法和辅助变量法在闭环辨识中的应用

8、系统辨识的发展及在生产实际中的应用（2学时）

- （1）模糊关系模型辨识及应用
- （2）应用辨识技术的故障检测及预报
- （3）自校正预报器

9、总复习（3学时）

五、教学设备和设施

采用课堂教学，需用多媒体教室。

六、课程考核与评估

本课程考试采用开卷考核形式或撰写论文等形式。

期末考查成绩占总成绩的70%

平时成绩占总成绩的 30%。

七、附录

教学参考文献目录

1、方崇智,肖德云. 过程辨识. 北京: 清华大学出版社,

1988.

2、吴广玉. 系统辨识与自适应控制. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社, 1987.

制定人: 李 武

审核人: 张 敏

系统辨识及应用课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的学生。

二、考核目的

通过课程考核，检查学生对系统辨识的基本内容、基本方法分析和应用的掌握程度，测试学生对系统辨识分析问题的程度。通过考核督促学生掌握这门课程的基本理论知识，并使得学生能进行一定的应用分析，为后续课程的学习打下坚实的基础。

三、考核形式与方法

期末考查与平时考核相结合，课程结业考查采用开卷

考试或撰写论文等形式。

四、课程考核成绩构成

期末考查成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%。

五、考核内容与要求

考核内容涉及教材主要内容。

要求学生：

- 1、了解系统辨识概述的基本内容；
- 2、掌握经典辨识方法；
- 3、熟悉最小二乘类参数辨识方法；
- 4、熟悉系统辨识的随机逼近法、极大似然法和预报误差法极大似然法；
- 5、熟悉数学模型的结构辨识；
- 6、了解闭环系统辨识及其分析方法；

制定人：李 武

审核人：张 敏

现代控制理论 课程简介

课程名称	现代控制理论				
英译名称	Modern Control Theory				
课程代码	21D00215	开设学期	六		
安排学时	48	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《现代控制理论基础》				
教材出版信息	北京工业大学出版社， 2008年6月第1版，书号：ISBN：7-5639-0877-3				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input checked="" type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩占 15%，实验成绩占 15%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
丁跃澆	男	研究生	硕 士	教 授	1990.9
荣 军	男	研究生	硕 士	讲 师	2008.9
李 武	男	研究生	博 士	副教授	2003.8
课程简介					
<p>本课程要求学生充分理解状态变量，状态空间，能控性，能观性，Lyapunov 稳定性，极点配置及状态重构等概念，掌握由传递函数或微分方程建立状态空间表达式，由状态空间表达式求传递函数（阵）以及状态空间表达式的线性变换方法，掌握极点配置和状态观测器等设计方法。</p>					

现代控制理论课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，自动化专业

课程代码：21D00215

学时分配：48 学时（理论学时 44，实践学时 4）

赋予学分：3

先修课程：复变函数与积分变换、线性代数、自动控制原理

后续课程：计算机控制技术，系统辨识与自适应控制

二、课程性质与任务

本课程是以时域法，特别是以状态空间法为主，研究系统状态的运动规律，并按所要求的各种指标最优为目标来改变这种运动规律。

三、教学目的与要求

目的：学习这门课程的目的在于掌握现代控制理论和基本方法，以便进行系统分析和设计，同时为进一步学习其他有关课程打下较扎实的基础。

要求：通过学习本课程要求掌握有关基本理论，初步培养进行系统分析以及系统设计的能力，为进一步从事有关方面的学习及研究工作奠定基础。

1) 掌握状态空间法的基本理论与基本方法；

2) 掌握系统分析的方法以及为了获得希望的系统瞬态性能和稳态性能的设计方法；

3) 掌握状态反馈系统极点配置的内容，以及实现渐近跟踪与干扰抑制的设计方法。

四、教学内容与安排

第 1 章 控制系统的数学模型（8 学时）

1. 状态空间表达式
2. 微分方程求状态空间表达式
3. 传递函数矩阵
4. 离散系统的数学描述
5. 线性变换

第 2 章 线性控制系统的运动分析（8 学时）

1. 线性定常系统齐次状态方程的解
2. 状态转移矩阵
3. 线性定常系统非齐次状态的解
4. 线性时变系统的运动分析
5. 线性连续系统方程的离散化

6. 线性离散系统的运动分析

第 3 章 控制系统的能控性和能观测性（10 学时）

1. 能控性及其判据
2. 能观测性及其判据
3. 离散系统的能控性和能观测性
4. 对偶原理
5. 能控标准形和能观测标准形
6. 能控性、能观测性与传递函数关系
7. 系统的结构分解

第 4 章 控制系统的稳定性（8 学时）

1. 李亚普诺夫意义下稳定性定义
2. 李亚普诺夫第一法
3. 李亚普诺夫第二法
4. 线性连续系统的稳定性
5. 线性定常离散系统的稳定性
6. 有界输入和有界输出稳定

第 5 章 线性定常系统的综合（8 学时）

1. 状态反馈和输出反馈
2. 状态反馈系统的能控性和能观测性
3. 极点配置和镇定问题
4. 状态重构和状态观测器
5. 降阶状态观测器
6. 带状态观测器的状态反馈系统
7. 解耦问题

实验部分：（4 学时）

1. 控制系统极点的任意配置
2. 状态观测器及其应用

五、教学设备和措施

多媒体教室

多媒体教学课件

THBCC-1 型 信号与系统·控制理论及计算机控制技术

实验平台

实验用台式计算机

六、课程考核与评估

课程结业考试采用开卷考试，考试成绩占总成绩的 70%

实验成绩占总成绩的 15%

平时成绩占总成绩的 15%

七、附录

教学参考文献目录

1、现代控制理论基础，程鹏主编，北京航空航天大学出版社，2004

2、现代控制理论，刘豹主编，机械工业出版社，1989

3、现代控制理论简明教程，汪声远主编，北京航空航天大学出版社，1990

4、现代控制理论，于勃主编，水利电力出版社，1992

制定人：荣 军

审核人：张 敏

现代控制理论课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的本科学生。

二、考核目的

通过课程考核，检查学生对现代控制理论中的基本内容、基本方法分析和应用的掌握程度，测试学生对现代控制理论的理解程度。通过考核督促学生掌握这门课程的基本理论知识，并使得学生能进行一定的应用分析，为后续课程的学习打下坚实的基础。

三、考核形式与方法

期末考试与实验、平时考核相结合。

四、课程考核成绩构成

考试成绩占总成绩的 70%

实验成绩占总成绩的 15%

平时成绩占总成绩的 15%

五、考核内容与要求

考核内容涉及教材主要内容。

要求学生：

- 1、掌握状态空间表达式的数学模型；
- 2、掌握线性控制系统运动的分析方法；
- 3、掌握控制系统的能控性和能观测性的分析方法；
- 4、掌握控制系统的稳定性的分析方法；
- 5、熟悉线性定常系统的综合的基本内容；

六、样卷

信息学院《现代控制理论》课程考试试题（A 卷）

年 _____ 学期 _____ 班级 _____

时量：120分钟 总分：100分 考试形式：开卷

1、电路如图 1 所示，如果电压 U_1 为输入量， U_2 为输出量，电容电压 U_{c1}, U_{c2} 作为状态变量。建立电路的状态空间表达式。(12 分)

2、线性定常系统齐次状态方程为 $\dot{X} = AX$

若 $A = \begin{bmatrix} -6 & 1 \\ -5 & 0 \end{bmatrix}$ ，用化 A 阵为对角形法求状态转移

矩阵。(12 分)

3、系统齐次状态方程为 $\dot{X} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} X$ ，当 $X(0) = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$ ，求 $X(t)$ 。(12 分)

4、系统方程为 $\dot{X} = \begin{bmatrix} b & 1 \\ 0 & a \end{bmatrix} X + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} U$, $Y = [1 \ -1]X$ ，若系统能控、能测，a、b 之间的关系。(12 分)

5、设系统传递函数为 $G(s) = \frac{s^2 + 2s + 5}{2s^3 + 17s^2 + 14s + 8}$ ，

求系统的能控标准形、能观标准形。(12 分)

6、系统状态方程为 $\dot{X} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} X$ ，确定系统

平衡状态的稳定性。(14 分)

7、受控系统的状态方程如下：

$\dot{x} = \begin{bmatrix} -2 & -3 \\ 4 & -9 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} u$ ，求状态反馈阵 K 使闭环极点 $s_{1,2} = -2 \pm j$ 。

(14 分)

8、求解(12 分)

1) $G(s) = \frac{s+3}{(s+1)(s+2)}$ 的 Z 变换

2) $F(z) = \frac{2z}{(z-1)(z-2)}$ 的 Z 反变换

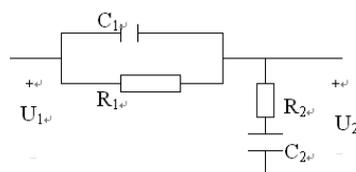


图 1

制定人：荣 军

审核人：张 敏

虚拟仪器技术 课程简介

课程名称	虚拟仪器技术				
英译名称	Technology of Virtual Instruments				
课程代码	21D02527	开设学期	五		
安排学时	48 (32+16)	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	LabVIEW 8.20 程序设计从入门到精通				
教材出版信息	清华大学出版社, 2007年1月第1版, 书号: ISBN: 9787302152309				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%	实验成绩 25%		期末考核 60%	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张国云	男	研究生	博士	教授	1995.07
吴健辉	男	研究生	博士	副教授	2000.07
袁 帅	男	研究生	硕士	讲 师	2000.07
课程简介					
<p>自 20 世纪 90 年代以来, 在计算机技术的推动下, 以虚拟仪器为标志的通用化、智能化和网络化测量仪器及测试系统得倒了迅猛发展, 使得测量仪器和数据采集系统的设计和实现技术产生了深刻的变化。虚拟仪器技术是测试技术和计算机技术相结合的产物, 融合了测试技术、仪器原理、计算机接口技术以及图形化编程技术, 在许多领域有取代传统仪器的趋势, 成为当代仪器发展的一个重要方向。以图形化软件编程方法和集成开发环境为标志的虚拟仪器开发环境是虚拟仪器技术研究的重要内容, 也是虚拟仪器技术应用与发展的技术基础。美国国家仪器公司的创新产品 LabVIEW 是目前应用最为广泛的虚拟仪器软件开发环境。本课程使学生熟悉图形化编程环境, 学习图形化编程语言, 掌握 G 语言编程技术, 能够熟练应用 LabVIEW 开发虚拟仪器产品, 以满足电子信息工程、自动化等技术发展的需求。</p>					

虚拟仪器技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程

课程代码：21D02527

学时分配：48

赋予学分：2

先修课程：C 语言程序设计、单片机原理及应用

后续课程：

二、课程性质与任务

自 20 世纪 90 年代以来，在计算机技术的推动下，以虚拟仪器为标志的通用化、智能化和网络化测量仪器及测试系统得倒了迅猛发展，使得测量仪器和数据采集系统的设计和实现技术产生了深刻的变化。虚拟仪器技术是测试技术和计算机技术相结合的产物，融合了测试技术、仪器原理、计算机接口技术以及图形化编程技术，在许多领域有取代传统仪器的趋势，成为当代仪器发展的一个重要方向。以图形化软件编程方法和集成开发环境为标志的虚拟仪器开发环境是虚拟仪器技术研究的重要内容，也是虚拟仪器技术应用与发展的技术基础。

三、教学目的与要求

开设本课程目的，是使学生熟悉目前应用最为广泛的虚拟仪器软件开发环境——美国国家仪器公司的创新产品 LabVIEW 图形化编程环境，学习图形化编程语言，掌握 G 语言编程技术，能够熟练应用 LabVIEW 开发虚拟仪器产品，以满足电子信息工程、自动化等技术发展的需求。

四、教学内容与安排

第 1 章 概述（2 学时）

教学内容：

1.1 LabVIEW 简介

1.2 LabVIEW 的起源与发展历程

1.3 LabVIEW 8.0 与 LabVIEW 8.20 新增特性列表

1.4 LabVIEW 学习捷径

第 2 章 第一个简单程序（2 学时）

教学内容：

2.1 基于模板创建一个新 VI

2.2 在 VI 前面板中添加控件

2.3 编辑 VI 程序框图

2.4 运行 VI 14

第 3 章 LabVIEW 基础（4 学时）

教学内容：

3.1 计算机性能要求

3.2 安装 LabVIEW 8.20 专业开发版

3.3 LabVIEW 编程环境

3.4 编辑前面板

3.5 编辑程序框图

3.6 程序注释

3.7 运行和调试 VI

第 4 章 数据操作（2 学时）

教学内容：

4.1 数据类型

4.2 数据运算

第 5 章 程序结构（4 学时）

教学内容：

5.1 顺序结构（Sequence Structure）

5.2 For 循环

5.3 While 循环

5.4 Case 结构

5.5 事件结构（Event Structure）

5.6 使能结构

5.7 公式节点（Formula Node）

5.8 实例——模拟温度采集监测系统

第 6 章 字符串、数组、簇和矩阵（2 学时）

教学内容：

6.1 字符串（String）

6.2 数组（Array）

6.3 簇（Cluster）——LabVIEW 中的结构体变量

6.4 矩阵（Matrix）

第 7 章 图形化显示数据——图表和图形（2 学时）

教学内容：

7.1 波形数据（Waveform）

7.2 趋势图（Chart）

7.3 图表（Graph）

7.4 三维图形（3D Graph）

7.5 图形控件（Picture）

第 8 章 Express VI——快速搭建专业测试系统 (4 学时)

教学内容:

- 8.1 初识 Express 技术
- 8.2 动态数据类型
- 8.3 Express VIs 简介
- 8.4 基于 Express VI 的声音信号采集系统

第 9 章 文件 I/O (2 学时)

教学内容:

- 9.1 选择合适的文件类型
- 9.2 文件的基本操作
- 9.3 文本文件和表单文件
- 9.4 二进制文件 (Binary Files)
- 9.5 数据记录文件 (Datalog Files)
- 9.6 XML 文件
- 9.7 配置文件 (Configuration Files)
- 9.8 波形文件 (Waveform Files)
- 9.9 基于文本的测量文件 (LVM 文件)
- 9.10 数据存储文件 (TDM 文件)
- 9.11 高速数据流文件 (TDMS 文件)

第 10 章 子 VI (2 学时)

教学内容:

- 10.1 创建子 VI
- 10.2 查看 VI 层次结构 (VI Hierarchy)
- 10.3 定义子 VI 属性
- 10.4 多态 (Polymorphic) VI

第 11 章 属性节点和方法节点 (2 学时)

教学内容:

- 11.1 属性节点 (Property Node)
- 11.2 方法节点 (Invoke Node)
- 11.3 通过子 VI 调用控件的属性和方法
- 11.4 几种常用控件的编程举例

第 12 章 人机界面交互设计 (2 学时)

教学内容:

- 12.1 VI 属性设置
- 12.2 对话框
- 12.3 错误处理
- 12.4 菜单
- 12.5 鼠标指针
- 12.6 播放声音
- 12.7 自定义控件和自定义数据类型
- 12.8 自定义控件选板和函数选板
- 12.9 设计形象生动的用户界面
- 12.10 关于 VI 程序设计的一些规则

第 13 章 数据采集与仪器控制 (2 学时)

教学内容:

- 13.1 数据采集 (DAQ)
- 13.2 仪器控制简介
- 13.3 选择合适的总线
- 13.4 仪器驱动程序
- 13.5 直接 I/O (Direct I/O)
- 13.6 与第三方硬件连接

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设施和计算机房。

六、课程考核与评估

考核方式将结合平时作业(15%)、实验 25% 和期末考核(60%)等环节, 其中期末考核采用上机考核形式。使学生能够注重平时学习的过程, 改变学生从应试型到能力型。考核内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

七、附录

教学参考文献目录

- 1、张银鸿, LabVIEW 8.20 程序设计从入门到精通, 清华大学出版社, 2007
- 2、雷震山, LabVIEW 8.2 基础教程, 铁道出版社, 2008
- 3、张桐、陈国顺、王正林, 精通 LabVIEW 程序设计, 2008

教学网络提示: www.ni.com

制定人: 张国云

审核人: 吴健辉

虚拟仪器技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的学生。

二、考核目的

考核学生对《虚拟仪器技术》基本概念、编程和应用的掌握情况及知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

考核方式将结合上机考核等环节，使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型到能力型。考试内容侧

重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时成绩(15%)+实验成绩（15%）+期末考核(60%)。

期末考核采用上机考核形式。

五、考核内容与要求

期末上机考核具体要求如下：

- 1、题目注重知识综合运用、均为综合性大题；
- 2、每名学生可从备选题目任选取一道，现场完成编程，现场测试程序结果；
- 3、根据完成情况给分。

制定人：张国云

审核人：吴健辉

智能仪表 课程简介

课程名称	智能仪表				
英译名称	Intelligent Instrument				
课程代码	21D01916	开设学期	六		
安排学时	48	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	智能仪器原理及应用				
教材出版信息	赵茂泰编著,电子工业出版社,2009年3月第3版,ISBN:978-7-121-08062-3				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
郭龙源	男	研究生	博 士	副教授	2003.8
万 力	男	大 本	硕 士	讲 师	2002.8
张 敏	女	大 本	硕 士	讲 师	1996.8
课程简介					
<p>本课程是自动化专业必修专业课,课程以整个智能仪器信息流向来组织教学内容,介绍智能仪器仪表的信息输入和转换,信号输出和驱动,数据处理,人机接口和监控程序,系统总线,可靠性技术和智能仪器仪表设计实例,并对现阶段智能技术及今后发展趋向进行展望。为学生从事仪器仪表整机设计打下扎实的基础。</p>					

智能仪表课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，自动化专业

课程代码：21D01916

学时分配：48 学时（理论学时 48）

赋予学分：3

先修课程：计算机基础，单片机原理与接口技术

后续课程：课程设计,毕业设计

二、课程性质与任务

本课程是自动化本科专业必修课,任务是以整个智能仪器信息流向来组织教学内容,介绍智能仪器仪表的信息输入和转换,信号输出和驱动,数据处理,人机接口和监控程序,系统总线,可靠性技术和智能仪器仪表设计实例。并对现阶段智能技术及今后发展趋向进行展望,为学生从事仪器仪表整机设计打下坚实的基础。

三、教学目的与要求

通过学习该课程,使学生较系统了解各类电子仪器智能化原理,学会一些智能仪器设计技术,并学会使用一些智能电子仪器。

四、教学内容与安排

第一章 导论 (2 学时)

1. 智能仪表的组成及特点
2. 智能仪表的设计要点
3. 智能仪表的现状与发展

基本要求：要求学生了解智能仪表一般结构、组成、特点。

重点：智能仪表的组成,智能仪表的设计重点。

第二章 智能仪表模拟量输入输出通道(8 学时)

1. 模拟量输入通道
2. 高速模拟量输入通道
3. 模拟量输出通道
4. 数据采集系统

基本要求：本章主要从智能仪表角度介绍了 A/D, D/A 转换器

重点：逐次逼近式 A/D, D/A 转换原理

难点：数据采集系统设计

第三章 智能仪表人机接口 (4 学时)

1. 键盘与接口

2. 键盘分析程序

3. LED 显示及接口

4. CRT 显示及接口

5. 微型打印机接口

重点：LED 显示及接口,键盘及接口

难点：CRT 显示及接口。

第四章 智能仪表通信接口 (8 学时)

1. GP—IB 通用接口总线

2. GP—IB 接口电路的设计

3. 串行通信总线

4. 串行通信接口电路的设计

基本要求：要求学生掌握接听功能和接口消息,掌握接口电路的设计。

重点：GP—IB 通用接口总线,串行通信总线。

难点：GP—IB 接口电路的设计,串行通信接口电路的设计。

第五章 智能仪表典型处理功能 (4 学时)

1. 硬件故障的自检

2. 自动测量功能

3. 仪表测量精度的提高

4. 干扰与数字滤波

基本要求：要求学生了解自检、自动测量原理,理解仪表如何提高测量精度以及如何滤除干扰。

重点：自检和自动测量,干扰与数字滤波。

难点：误差处理方法。

第六章 电压测量为主的智能仪表(6 学时)

1. 智能化 DVM 原理

2. 智能化 DMM 原理

3. 智能化 RLC 测量仪原理

基本要求：本章具体讨论电压测量为主的智能仪表,要求学生掌握智能化 DVM 原理,智能数字多用表 DMM 原理及智能 RLC 测试仪原理。

重点：DVM 原理及 DMM 原理。

难点：RLC 测量仪。

第七章 智能电子计数器(4 学时)

1. 电子计数器测量原理

2. 典型部件分析

3. 智能电子计数器的设计

4. 部分典型智能计数器产品介绍

基本要求：要求学生掌握电子计数器测量原理，掌握电子计数器设计方法，了解一些典型产品。

重点：电子计数器组成及测量原理

难点：智能电子计数器的设计

第八章 数字存储示波器 (6 学时)

1. 概述

2. 数字存储示波器的原理分析及设计

基本要求：要求学生掌握数字存储示波器的原理及设计方法。

重点：数字示波器的原理

难点：数字示波器的设计

第九章 个人仪表及系统(6 学时)

1. 概述

2. 个人仪表系统的设计

3. VXI 总线仪表系统

4. 虚拟仪表及其实现技术

基本要求：要求学生了解个人仪表及系统的结构，掌握其设计，了解虚拟仪表技术。

重点：个人仪表系统结构、虚拟仪表、VXI 总线仪表系统。

难点：个人仪表系统的设计。

五、教学设备和设施

多媒体教室

多媒体教学课件

六、课程考核与评估

课程结业考查采用开卷考试或撰写论文等形式。

本课程成绩由平时成绩、期末考核成绩两部分组成。

期末考核成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%。

七、附录

教学参考文献目录

1.智能仪器原理及应用. 赵茂泰编著, 电子工业出版社, 1999.3 第一版

2.智能仪表原理及其应用.马明建等, 西安电子科技大学出版社, 1998 年

3.电子仪器原理.郭戊生 古天祥编著, 国防工业出版社, 1989

4.智能仪器. 张世箕 编著, 电子工业出版社, 1987

制定人：郭龙源

审核人：张 敏

智能仪表课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的本科学生。

二、考核目的

通过考核来检查和了解学生对本门课程内容的掌握程度，通过考核，督促学生掌握各类电子仪器智能化原理，培养学生综合运用本课程的知识的能力。

三、考核形式与方法

期末开卷考试或撰写论文等形式。

四、课程考核成绩构成

本课程成绩由平时成绩、期末考试成绩两部分组成。

期末考试成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%。

五、考核内容与要求

1. 智能仪表中 A/D, D/A 转换器逐次逼近式转换原理
2. 智能仪表人机接口
3. 智能仪表通信接口
4. 自检和自动测量, 干扰与数字滤波
5. DVM 原理及 DMM 原理
6. 电子计数器组成及测量原理
7. 数字示波器的原理

制定人：郭龙源

审核人：张 敏

专业英语 课程简介

课程名称	专业英语				
英译名称	Specified English				
课程代码	21D00836	开设学期	六		
安排学时	16	赋予学分	1		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动控制	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	自动化专业英语教程				
教材出版信息	机械工业出版社，2010年1月第2版，书号：ISBN 978-7-111-06753-5				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩	30 %	期末考核	70 %	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
丁跃尧	男	本 科	学 士	教 授	1987.8
李 武	男	研 究 生	博 士	副教授	2003.5
郭龙源	男	研 究 生	博 士	副教授	2003.5
课程简介					
<p>本课程主要讲授专业英语的基本概念、文体特点和翻译方法的基本知识，英语科技论文写作和文献检索的初步知识，学习电气与电子工程基础、控制理论、计算机控制技术、过程控制系统、网络化与信息化控制、自动化技术综合应用方面的专业英文文献 30 篇。</p> <p>本课程作为自动化专业的一门自修课，老师主要讲解学习必要性、学习内容及要求、学习方法，要求学生自主完成以上内容学习，通过学习，使学生初步掌握专业英语的基本特点、基本词汇及翻译方法，能够借助词典较好地阅读和理解教科书层次的自动化领域英文专业文献。</p>					

专业英语课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：自动化专业

课程代码：21D00836

学时分配：16

赋予学分：1

先修课程：电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、现代控制理论、计算机控制技术、过程控制
后续课程：毕业设计（论文）

二、课程性质与任务

《专业英语》是自动化专业的专业课，采用自修形式，主要讲授专业英语的基本概念、文体特点和翻译方法的基本知识，英语科技论文写作和文献检索的初步知识，学习电气与电子工程基础、控制理论、计算机控制技术、过程控制系统、网络化与信息化控制、自动化技术综合应用方面的专业英文文献。

三、教学目的与要求

通过学习，使学生初步掌握专业英语的基本特点、基本词汇及翻译方法，能够借助词典较好地阅读和理解教科书层次的自动化领域英文专业文献，为学生以后工作或进一步深造打下英文专业文献阅读和理解方面的初步基础。

四、教学内容与安排

1、绪论（1学时）

- （1）学习专业英语的必要性
- （2）专业英语的学习内容与要求
- （3）专业英语的学习方法

2、专业英语的问题特点（1学时）

- （1）专业英语的词汇特点

- （2）专业英语的语法特点和修辞特点

- （3）专业英语的翻译特点及常用符号和公式的表达

3、专业英语翻译（3学时）

- （1）翻译的种类、标准、过程和基本步骤
- （2）词汇的翻译
- （3）长句、被动句、否定句的翻译

- （4）语法成分转换、增词译法、减词译法

4、科技论文写作和文献检索（1学时）

- （1）英语科技论文写作
- （2）英文专业文献检索

5、专业英语文献阅读与理解（10学时）

- （1）电气与电子工程基础
- （2）控制理论
- （3）计算机控制技术
- （4）过程控制系统
- （5）网络化与信息化控制
- （6）自动化技术综合应用

五、教学设备和设施

采用课堂教学，需用多媒体教室。

六、课程考核与评估

本课程考试采用闭卷考核方法，时间为2小时。

期末考查成绩占总成绩的70%

平时成绩占总成绩的30%。

七、附录

教学参考文献目录

王宏文，自动化专业英语教程（第2版），北京：机械工业出版社，2007

制定人：李 武

审核人：张 敏

专业英语课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的学生。

二、考核目的

通过考核来检查和了解学生对本门课程内容的掌握程度，通过考核，督促学生掌握常见电类专业英语词汇、句子的基本翻译方法，以及本专业内专业英语科技论文写作和文献检索的初步方法。

三、考核形式与方法

期末考试与平时考核相结合，期末考试采样闭卷形式。

四、课程考核成绩构成

期末考查成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%。

五、考核内容与要求

1、考核内容

(1) 将专业英语科技文献中的英文句子、段落翻译成中文

(2) 将中文科技文献中的中文句子、段落翻译成英文

2、考核要求

以本专业中常用的英语专业词汇为主要考核内容，考核学生对专业英语中的词汇、语法、翻译等知识点的掌握程度，和对英文专业文献的理解和表达能力。

六、样卷

自动化专业《专业英语》课程考试试题 A

____年____学期____班级

时量：120分钟 总分：100分

一. (每小题 4 分，共 20 分) 将下面的英语短句翻译成中文

1. The resistance of any length of a conducting wire is easily measured by finding the potential difference in volts between its ends when a known current is flowing.

2. When a number of requests for access to a file being saved and grouped together to be handled at one time, this is called batch processing.

3. As the feed movement went on, the tool suddenly was

caught by superfluous chips

4. If the computer control system fails, the backup system automatically take up the failed system, and there is no working pause.

5. Three symbols are used to represent the three type of bus; the symbol for data bus is D. B., for address bus A. B., for control bus C. B.

二. (每小题 4 分，共 20 分) 将下面的中文短句翻译成英文

1. 自从第一条横跨大西洋的电话电缆铺设以来，英国和加拿大之间的年通话量增加了六倍。

2. 新式电容器的引线比老式电容器的引线缩短了三分之二。

3. 本文阐述了国际上建设“信息高速公路”的目标，内容，意义及其影响。

4. 温度控制系统的仿真和实验结果表明：该控制系统对于处理未知非线性动态系统是有效的。

5. 电可以远距离输送。

三. (30 分) 将下面的英语短文翻译成中文

The world wide web is an information retrieval system on the Internet which has gained immense popularity during the last couple of years. Web documents include links to other documents and other media types such as image, sound, and movie. This makes it ideal method for disseminating data, concepts, and other forms of information. The amount of information available to the Web is increasing and new methods of searching out data are being developed. Global information systems in general and the Web in particular are relatively new concepts for many researchers. This paper aims to introduce the Web, gives some examples of the type of information available, and gives an insight into the future trends of the Web.

四. (30 分) 将下面的中文短文翻译成英文

作者介绍了 ATM 网中业务量表征的一种新方案。本方案是基于远程分位点的研究，该研究与作为时隙函数的平稳，色过程相关。研究表明：过程中有关平均值和过程的变化等有用的信息可以从渐进特性中提取。最后，作者给出了基于队列大小的这种时间分位点的使用，它允许业务流之间阻塞特性的比较，而不需要详细的计算。

制定人：李 武 审核人：张 敏

自动控制原理 课程简介

课程名称	自动控制原理				
英译名称	Automatic Control Principle				
课程代码	521D00114	开设学期	五		
安排学时	86	赋予学分	4		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《自动控制原理》				
教材出版信息	华中科技大学出版社， 2007年2月第1版，书号：ISBN：978-7-5609-4164-6				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input checked="" type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩占 15%，实验成绩占 15%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
丁跃尧	男	研究生	硕 士	教 授	1987.8
荣 军	男	研究生	硕 士	讲 师	2008.8
陈 曦	男	本 科	在职硕士	助 教	2007.9
郭龙源	男	研究生	博 士	副教授	2003.8
课程简介					
<p>本课程比较全面地向学生介绍自动控制的基本理论及其工程分析和设计方法，目的是使学生掌握系统数学模型的建立，分析系统的时域法、根轨迹法和频率域方法；线性系统的校正设计；采样系统理论等，使学生清晰地建立起线性反馈控制系统的基本原理和基本概念，初步学会利用自动控制理论的方法，来分析、设计自动控制系统。</p>					

自动控制原理课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，自动化专业

课程代码：521D00114

学时分配：86 学时（理论学时 76，实践学时 10）

赋予学分：4

先修课程：高等数学、复变函数与积分变换、线性代数、电路分析

后续课程：现代控制理论、运动控制、过程控制

二、课程性质与任务

《自动控制原理》课程是自动化专业的一门必修课，也是现代工业生产及技术中重要而不可缺少的基础理论知识。本课程比较全面地向学生介绍了自动控制原理的基本内容和分析、研究方法。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，使学生掌握系统数学模型的建立，分析系统的时域法、根轨迹法和频率域方法；线性系统的校正设计；采样系统理论；非线性系统理论，包括相平面法和描述函数法等，使学生清晰地建立起自动控制系统的的基本原理和基本概念，初步学会利用自动控制理论的方法来分析、设计自动控制系统。

四、教学内容与安排

第一章 自动控制的一般概念（3 学时）

1. 自动控制的任务
2. 自动控制的基本方式
3. 对控制系统的性能要求

第二章 自动控制系统的数学模型（12 学时）

1. 控制系统微分方程的建立
2. 非线性微分方程的线性化
3. 传递函数
4. 动态结构图
5. 系统的脉冲响应函数
6. 典型反馈系统的几种传递函数

第三章 时域分析法（10 学时）

1. 时域分析的基础
2. 一、二阶系统的分析与计算
3. 系统的稳定性分析
4. 稳态误差分析及计算

第四章 根轨迹法（12 学时）

1. 根轨迹与根轨迹方程
2. 绘制根轨迹的基本法则
3. 广义根轨迹
4. 系统闭环零、极点分布与阶跃响应的关系
5. 系统阶跃响应的根轨迹分析

第五章 频率域方法（16 学时）

1. 频率特性
2. 典型环节的频率特性
3. 系统的开环频率特性
4. 频率稳定判据
5. 系统闭环频率特性与阶跃响应的关系
6. 开环频率特性与系统阶跃响应的关系

第六章 控制系统的校正（15 学时）

1. 系统校正设计基础
2. 串联校正
3. 串联校正的理论设计方法
4. 反馈校正
5. 复合校正

第七章 非线性系统（8 学时）

1. 非线性问题概述
2. 常见非线性因素对系统运动特性的影响
3. 相平面法基础
4. 非线性系统的相轨迹分析
5. 描述函数
6. 用描述函数法分析非线性系统

五、教学设备和设施

多媒体教室

多媒体教学课件

THBCC-1 型 信号与系统·控制理论及计算机控制技术

实验平台

实验用台式计算机

六、课程考核与评估

本课程考试采用闭卷考核方法，时间为 2 小时。

期末考试成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 15%。

实验成绩占总成绩的 15%。

七、附录

教学参考文献目录

1、自动控制理论，吴麒主编，清华大学出版，1992

2、自动控制原理，李友善主编，国防工业出版社，1981

3、自动控制原理，胡寿松主编，国防工业出版社，2000

制定人：荣 军

审核人：张 敏

自动控制原理课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的本科学生。

二、考核目的

通过考核来检查和了解学生对本门课程内容的掌握程度，要求学生熟练掌握系统数学模型的建立，线性系统的各种分析方法，控制系统校正及综合设计方法，采样系统理论，非线性系统理论，使学生清晰地建立起自动控制基本原理和基本概念，初步学会利用自动控制理论的方法来分析、设计自动控制系统，为后续课程和毕业设计打下基础。

三、考核形式与方法

期末闭卷考核

四、课程考核成绩构成

期末考试成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 15%。

实验成绩占总成绩的 15%。

五、考核内容与要求

考核内容

1. 自动控制的一般概念
2. 自动控制系统的数学模型
3. 时域分析法
4. 根轨迹法
5. 频率域法
6. 控制系统的校正

考核要求：

以系统数学模型的建立，分析系统的时域法、根轨迹法和频率域方法为考试重点，考核学生运用课程知识分析问题、解决问题的能力，同时检查学生对基本概念和基本原理的掌握和理解。

六、样卷

信息学院《自动控制原理》课程考试 A 卷

_____ 学年第 _____ 学期 _____ 班级

时量：**120 分钟** 总分：**100 分** 考试形式：**闭卷**

一. (每小题 6 分, 共 30 分) 简答题

1. 请写出梅森公式的一般形式, 并说明公式中各符号的意义。

2. 请写出根轨迹规则中的“根之和与根之积”规则的公式, 并说明其意义。

3. 请写出对数频率稳定判据的内容。

4. 相角裕度和模稳定裕度是如何定义的?

5. 常见的串联校正有哪三种? 请写出它们的传递函数。

二. (每小题 8 分, 共 16 分) 求下列结构图或信号流图中的传递函数 $C(s)/R(s)$ 。(要求写出解题过程)

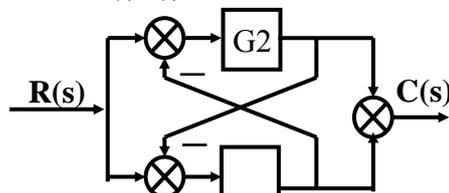


图 2—1

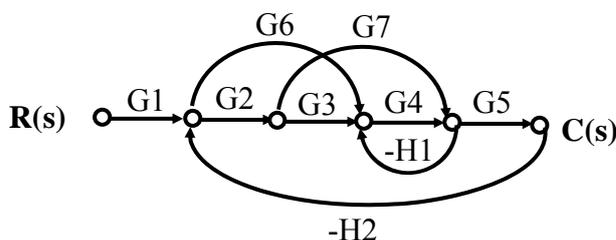


图 2—2

三. (12 分) 系统的结构如图 3 所示, 要求 $\zeta = 0.5$, 确定 K 的值, 并计算动态指标 t_p 、 t_s 、 $\sigma\%$ 。(要求写出解题过程)

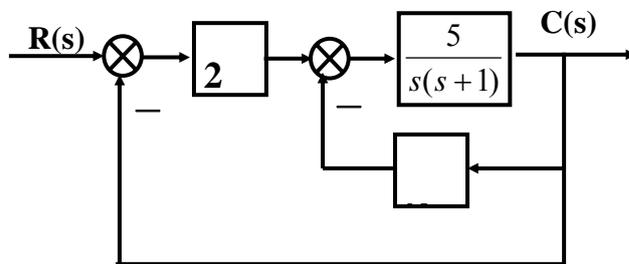


图 3

四. (15 分) 设单位负反馈控制系统的开环传递函数如上, (1)试绘制 K^* 从 $0 \rightarrow \infty$ 的闭环根轨迹。(2)求当 $\zeta = 0.5$ 时闭环的 3 个极点, 并求此时的 K 值。(要求写出解题过程)

$$G(s) = \frac{K}{s(0.2s+1)(0.5s+1)}$$

五. (12分) 单位负反馈系统开环传递函数如下, 试用频率稳定判据判断闭环系统稳定性。(要求写出解题过程)

$$G(s) = \frac{60}{(s+2)(0.2s+1)(s+0.5)}$$

六. (15分) 单位负反馈系统的开环传递函数如上, 试设计串联校正网络, 使系统在单位斜坡输入产生的误差 ≤ 0.0625 , 相角裕度 $\geq 45^\circ$, 截止频率 > 2 (rad/s)。

$$G(s) = \frac{K}{s(0.01s+1)(s+1)}$$

制定人: 荣 军

审核人: 张 敏

组态软件应用 课程简介

课程名称	组态软件应用				
英译名称	Application of Control Configuration Software				
课程代码	21D01627	开设学期	七		
安排学时	42	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	工控组态软件				
教材出版信息	龙志文编著，重庆大学出版社，2005年，ISBN: 7-5624-3403-4				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%，实验成绩 15%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
丁跃浇	男	大本	硕 士	教 授	1987.8
荣 军	男	研究生	硕 士	讲 师	2008.8
陈 曦	男	本 科	在职硕士	助 教	2007.9
课程简介					
<p>本课程是自动化专业的选修课程，是现代工业自动化控制领域的一门学科。本课程以西门子WINCC为核心，研究了工业控制组态软件的特点和工作原理，WINCC的系统构成、主要技术指标、软件结构，WINCC的组态及使用，WINCC控制系统的设计与故障诊断，WINCC通信网络。本课程是自动化专业毕业实践和毕业设计的重点教学内容。</p>					

组态软件应用课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，自动化专业

课程代码：21D01627

学时分配：42 学时（理论学时 38，实验学时 4）

赋予学分：2

先修课程：电路分析，电子仪器与测量技术，单片机原理与接口技术等

后续课程：课程设计，毕业设计

二、课程性质与任务

本课程是自动化专业的专业选修课程，是现代工业自动化控制领域的一门崭新学科。本课程以西门子 WINCC 为核心，研究了工业控制组态软件的特点和工作原理，WINCC 的系统构成、主要技术指标、软件结构，WINCC 的组态及使用，WINCC 控制系统的设计与故障诊断，WINCC 通信网络。本课程是自动化专业毕业实践和毕业设计的重点教学内容。

三、教学目的与要求

通过学习本课程，使学生应达到以下几点要求：

（1）了解 WINCC 的发展过程及基本功能，WINCC 的定义、特点、性能指标及分类，WINCC 的基本结构及工作原理；

（2）理解并掌握 WINCC 的系统组成；

（3）掌握 WINCC 的设计特点、功能；

（4）熟练掌握 WINCC 控制系统设计的基本方法与设计步骤，学会 WINCC 系统现场调试、故障特性分析及故障诊断方法；

（6）熟悉并掌握 WINCC 的基本网络通信方式

四、教学内容与安排

第一章 组态软件概述

1.概述

2.组态项目实例的规定

3.用 WinCC 组态时的特性

4.项目管理器概述

第二章 WinCC 的语言基础

1.C 脚本的开发环境；变量；指针

2.C 中的运算符和数学函数

3.循环和条件语句

4.WinCC API；项目环境

5.Windows API

第三章 变量的组态

1.变量的创建、分组和移动

2.递增、递减、按击

3.通过 Windows 对变量值进行修改

4.对字中的位进行处理

5.变量的间接寻址

6.结构变量的使用

第四章 画面组态

1.画面布局

2.画面切换

3.显示画面窗口

4.操作控制权限

5.Windows 控制中心

第五章 WinCC 编辑器

1.变量记录

2.报警记录

第六章 组态软件通信

1.通信基础

2.通信网络

3.通信组态

第七章 组态软件网络操作系统

1.多客户机系统

2.分布式服务器

3.冗余控制

五、教学设备和设施

多媒体教室,多媒体教学课件

六、课程考核与评估

课程结业考查采用开卷考试或撰写论文等形式。

本课程成绩由平时成绩、期末考试成绩、实验成绩三部分组成。

期末考查成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 15%,实验成绩占总成绩的 15%。

七、附录

教学参考文献目录

1、工控组态软件. 龙志文主编, 重庆大学出版社, 2005 年

2、工业控制组态软件及应用. 许志军主编, 机械工业出版社, 2005 年

3、组态软件技术及应用. 曹辉编著, 电子工业出版社, 2001 年

4、监控组态软件及其应用. 马国华, 清华大学出版社,

制定人: 郭龙源

审核人: 张 敏

组态软件应用课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化本科学生。

二、考核目的

通过考核检查学生对 WINCC 系统组成，WINCC 控制系统设计基本方法，设计步骤，WINCC 的基本网络通信方式等掌握的情况。培养学生 WINCC 系统现场调试、故障特性分析及故障诊断的能力。

三、考核形式与方法

课程结业考查采用开卷考试或撰写论文等形式。

四、课程考核成绩构成

本课程成绩由平时成绩、期末考试成绩、实验成绩三部分组成。

期末考查成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 15%，实验成绩占总成绩的 15%。

五、考核内容与要求

- 1、WinCC 开发环境
- 2、WinCC 语法
- 3、WinCC 程序设计
- 4、画面组态
- 5、组态软件通信

制定人：郭龙源

审核人：张 敏

DAVINCI 技术原理及应用 课程简介

课程名称	DAVINCI 技术原理及应用				
英译名称	DAVINCI Technology and Application				
课程代码	22D02227	开设学期	七		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	最新 DSP 技术—“达芬奇”系统、框架和组件				
教材出版信息	国防工业出版社，2009 年 8 月第 1 版，书号：ISBN978-7-118-06401-8				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张国云	男	研究生	博 士	教 授	1993.9
吴健辉	男	研究生	博 士	副教授	2000.7
袁 帅	男	研究生	硕 士	讲 师	2000.7
课程简介					
<p>DaVinci (达芬奇) 处理器系列基于 TMS320C64x+ DSP 内核，适用于范围广泛的数字视频终端设备，如视频电话、汽车信息娱乐系统、数码相机、流媒体和 IP 机顶盒等。</p> <p>DAVINCI 技术原理及应用课程是电子信息工程专业本科生限选的专业课程。</p> <p>本课程介绍了 DaVinci 系统的硬件结构、软件设计和开发套件，重点阐述了 Codec Engine 的框架和应用。为学生今后从事基于达芬奇技术的数字多媒体应用系统开发打下良好的基础。</p>					

DAVINCI 技术原理及应用课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程

课程代码：22D02227

学时分配：32

赋予学分：2

先修课程：DSP 原理与应用

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程是电子信息工程专业学生继 DSP 原理与应用课程之后的一门限选专业课程。本课程的任务是使学生掌握 DaVinci 系统的硬件结构、软件设计和开发套件，学会利用 Codec Engine 框架来开发数字多媒体应用系统。为学生今后基于达芬奇技术的数字多媒体应用系统开发打下良好的基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，了解 DaVinci 技术领域的概貌，初步建立起有关数字多媒体应用系统的基本概念，掌握开发调试方法，为从事数字多媒体应用系统开发方面的工作打下基础。通过本课程的学习，学生应掌握 DaVinci 系统的硬件结构、软件设计和开发套件，具有初步的数字多媒体应用系统开发能力。

四、教学内容与安排

第 1 章 达芬奇 SoC 硬件结构（4 学时）

教学内容：

- 1.1 ARM 子系统
- 1.2 DSP 子系统
- 1.3 视频处理子系统
- 1.4 系统控制模块
- 1.5 电源管理
- 1.6 外部存储器接口
- 1.7 外围控制模块
- 1.8 音视频模块
- 1.9 DM6446 总线共享

第 3 章 DVEVM 使用指南（4 学时）

教学内容：

- 3.1 概述
- 3.2 运行演示程序

- 3.3 视频处理子系统
- 3.4 改变视频输入/输出方式
- 3.5 将 demo 应用放进第三方菜单
- 3.6 DVEVM 软件设置
- 3.7 改变引导方法
- 3.8 设置 build 开发环境
- 3.9 恢复和更新 EVM 硬盘驱动

第 4 章 DVEVM 软件设计（2 学时）

教学内容：

- 4.1 TMS320DM6446 的初始化
- 4.2 外围设备程序设计
- 4.3 应用程序设计

第 5 章 嵌入式操作系统引导与配置（2 学时）

教学内容：

- 5.1 Bootloader 概述
- 5.2 实现多种接口下的 Bootloader
- 5.3 Monta Vista Linux 及驱动的配置和编译

第 6 章 DVSDK 软件开发套件（4 学时）

教学内容：

- 6.1 DVSDK 开发包
- 6.2 DVSDK 安装与设置
- 6.3 测试 build 环境
- 6.4 为 DSP 端开发使用 DVSDK 软件
- 6.5 在 Windows 主机环境安装组件
- 6.6 RTSC 编解码器和服务器包向导
- 6.7 编解码引擎示例

第 7 章 达芬奇框架（4 学时）

教学内容：

- 7.1 中间件
- 7.2 主流中间件技术平台
- 7.3 中间件技术未来发展
- 7.4 嵌入式中间件
- 7.5 嵌入式中间件示例 1：DVEVM 的远程调试
- 7.6 嵌入式中间件示例 2：Codec 框架

第 8 章 装配 Codec 引擎（4 学时）

教学内容：

- 8.1 安装和设置

8.2 应用示例

8.3 使用 Codec 引擎 APIs

8.4 综合一个引擎

第 9 章 创建 Codec Server (4 学时)

教学内容:

9.1 概述

9.2 XDC

9.3 创建 Codec Server

9.4 交付一个 Codec Server

第 10 章 编译 Codec 算法 (4 学时)

教学内容:

10.1 开始

10.2 build 一个包

10.3 产生一个交付包

10.4 开发一个 XDM Codec

10.5 支持非 XDM 的算法

10.6 开发 Stubs 和 Skeletons

10.7 打包和配置核心算法

10.8 非 XDM 存根和骨架示例: SCALE

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设备

六、课程考核与评估

考核方式将结合平时成绩(30%)和期末考核(70%)等环节,其中期末考核采用课程论文形式。使学生能够注重平时学习的过程,改变学生从应试型到能力型。考核内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

七、附录

教学参考书:

1 彭启琮 编 《达芬奇技术:数字图像/视频信号处理新平台》 电子工业出版社 2008

2 赵勇等 编 《DAVINCI 技术原理与应用指南》 东南大学出版社 2008

制定人:袁 帅

审核人:吴健辉

DAVINCI 技术原理及应用课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的学生；
提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的学生。

二、考核目的

考核学生对《DAVINCI 技术原理及应用》的基本原理、基本概念和分析方法的掌握情况及知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

考核方式将结合平时作业和课程论文等环节。使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型到能力型。

考试内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时成绩(30%)+期末考试(70%)。

期末考试采用课程论文形式。

五、考核内容与要求

课程论文具体要求如下：

- 1、以达芬奇处理器为核心，完成一个小型多媒体应用系统的设计；
- 2、提供设计方案和整体架构；
- 3、介绍硬件模块的工作原理；
- 4、给出核心算法流程图和主体程序；
- 5、图纸整洁、格式规范。

制定人：袁 帅

审核人：吴健辉

DSP 技术及应用 课程简介

课程名称	DSP 技术及应用				
英译名称	Theory and Applications of DSP				
课程代码	22D03827	开设学期	七		
安排学时	48=36 理论+12 实践	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	TMS320C54X DSP 结构、原理及应用				
教材出版信息	北京航空航天大学出版社，2007 年 8 月第 2 版，书号：ISBN：9787811242461				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩	15 %	实验成绩	25 %	期末考核 60 %
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张国云	男	研究生	博 士	教 授	1995.1
杨宣兵	男	研究生	硕 士	讲 师	2005.7
李 雯	女	研究生	硕 士	讲 师	2007.7
课程简介					
<p>本课程是电子信息类专业一门重要的专业方向课。本课程的任务是使学生掌握 DSP 芯片的结构原理、开发工具和基本开发方法，初步掌握基于 DSP 芯片的 DSP 应用系统设计的软、硬件开发方法以及 DSP 芯片在电子信息领域中的实际应用，培养学生分析和解决实际问题的能力，为今后的实际工作奠定必要的理论和实践基础。</p>					

DSP 技术及应用课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程专业

课程代码：22D03827

学时分配：48 = 36 理论+12 实践

赋予学分：2

先修课程：信号与系统、数字信号处理、单片机原理与接口技术

后续课程：无

二、课程性质与任务

本课程是电子信息类专业一门重要的专业方向课。本课程的任务是使学生掌握 DSP 芯片的结构原理、开发工具和基本开发方法，初步掌握基于 DSP 芯片的 DSP 应用系统设计的软、硬件开发方法以及 DSP 芯片在电子信息领域中的实际应用，培养学生分析和解决实际问题的能力，为今后的实际工作奠定必要的理论和实践基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，掌握 DSP 芯片的基本工作原理、DSP 外围电路设计、DSP 软件设计等知识，学会运用所学知识分析和解决实际问题的能力，以便为工程应用和进一步学习研究奠定必要的基础。因此，要求学生了解 DSP 在数字信号处理系统中的核心作用，掌握 DSP 的基本工作原理和软硬件开发方法，了解 DSP 系统的基本开发过程及其典型应用。

四、教学内容与安排

绪论（2 学时）

教学内容：

- 1、数字信号处理概述
- 2、DSP 芯片的特点及应用领域
- 3、DSP 芯片的现状和发展方向
- 4、DSP 应用系统的设计和开发过程

第一章 MS320C54X 的结构原理（12 学时）

教学内容：

- 1、TMS320 系列 DSP 芯片概述
- 2、TMS320C54X DSP
- 3、内部总线结构
- 4、存储器
- 5、中央处理单元

6、数据寻址方式

7、程序存储器地址生成方式

8、流水线

9、在片外围电路

10、外部总线

第二章 TMS320C54XX 指令系统（2 学时）

教学内容：

1、指令表示方法

2、TMS320C54X 汇编语言指令系统

第三章 汇编语言程序开发工具（4 学时）

教学内容：

1、TMS320C54X 软件开发过程

2、汇编语言程序的编写方法

3、COFF 的一般概念

4、汇编

5、链接

第四章 CCS 集成开发工具使用方法（4 课时）

教学内容：

1、CCS 使用初步

2、DSP 的 C 语言开发基础

3、CCS 应用举例

第五章 TMS320C54XX 汇编语言程序设计（4 学时）

教学内容：

1、汇编语言概述

2、堆栈的使用方法

3、控制程序

4、算术运算程序

5、重复操作程序

6、数据块传送程序

第六章 TMS320C54X 的软硬件应用（6 时）

教学内容：

1、TMS320C54X 与外设接口电路设计

2、FIR 滤波器的 DSP 实现

3、基于 DSP 的正弦和余弦信号发生器设计

4、自举加载器

复习课 2 学时

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设备

六、课程考核与评估

本课程通过三方面进行考核：作业与考勤 15%，实验与上机设计 25%，期末考核 60%。

七、附录

教学参考文献目录：

1.彭启琮等.DSP 技术的发展与应用（第 2 版）. 高等教育出版社，2007.5

2.彭启琮等.DSP 技术实验指导书. 高等教育出版社，2010.5

3.张雄伟.DSP 芯片的原理与开发应用(第 4 版) . 电子工业出版社 2009.3

4.陈亮等.信号处理算法的实时 DSP 实现.电子工业出版社，2008.2

5.邹彦等编.DSP 原理及应用.电子工业出版社，2005.12

6.TI 公司相关资料. WWW.TI.COM.CN

教学网络提示

制定人：杨宣兵

审核人：吴健辉，张国云

DSP 技术及应用课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的本科学生；

提出并获准辅修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类专业的本科学生；

二、考核目的

考核学生对 DSP 芯片的基本结构、工作原理、开发工具、软件开发基础以及 DSP 应

用系统概念及设计等知识的掌握情况和运用所学知识分析和解决实际问题的能力。

三、考核形式与方法

考试方式将结合平时表现、与开发平台相结合的上机实验和期末考试等各个环节，期

末考试方式灵活，使学生能够注重平时学习过程，改变学生从应试型学习转为能力型学习。考核方式主要是知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时作业考勤(15%)+实验(25%)+期末成绩(60%)

五、考核内容与要求

绪论（2 学时）

考核内容：

- 1、数字信号处理概述
- 2、DSP 芯片的特点
- 3、DSP 系统概念

考核要求：理解 DSP 芯片结构特点为什么适合数字信号处理；了解 DSP 系统的基本组成

第一章 TMS320C54X 的结构原理（12 学时）

考核内容：

- 1、TMS320C54X DSP 芯片基本结构
- 2、内部多总线结构
- 3、存储器空间配置
- 4、中央处理单元
- 5、数据寻址方式
- 6、程序存储器地址生成方式
- 7、在片外围电路应用（I/O 口、定时器、时钟发生器）

8、外部总线

考核要求：掌握 TMS320C54X 芯片的基本结构，理解 DSP 与单片机的区别，加深理解 DSP 适合数字信号处理的特点；掌握数据寻址方式，掌握片上基本外设（定时器、时生器等）的配置与应用

第二章 TMS320C54XX 指令系统

考核内容：

- 1、指令表示方法
- 2、TMS320C54X 汇编语言指令系统

考核要求：掌握 DSP 常见汇编指令及伪指令的使用

第三章 汇编语言程序开发工具

考核内容：

- 1、TMS320C54X 软件开发过程
- 2、汇编语言程序的编写方法
- 3、COFF 的一般概念
- 4、汇编
- 5、链接

考核要求：了解 DSP 软件开发过程以及汇编语言编程方法，掌握 COFF 的概念，能根据目标 DSP 系统的配置编写.CMD 文件

第四章 CCS 集成开发工具使用方法

考核内容：

- 1、CCS 使用初步
- 2、DSP 的 C 语言开发基础
- 3、CCS 应用举例

考核要求：了解 DSP 开发平台基本操作与程序调试方法，掌握采用 C 语言进行 DSP 应用程序开发基础，了解基于 DSP 开发平台 CCS 进行 DSP 开发的软件架构。

第五章 TMS320C54XX 汇编语言程序设计

考核内容：

- 1、堆栈的使用方法
- 2、控制程序
- 3、算术运算程序
- 4、重复操作程序
- 5、数据块传送程序

考核要求：熟练掌握简单的程序设计方法

第六章 TMS320C54X 的软硬件应用

考核内容:

- 1、TMS320C54X 与外设接口电路设计
- 2、FIR 滤波器的 DSP 实现
- 3、基于 DSP 的正弦和余弦信号发生器设计
- 5、自举加载器

考核要求: 掌握 DSP 系统电路设计方法, 熟悉算法软件设计方法, 掌握 DSP 的 Bootloader 原理与实现

六、考查样卷

信息与通信工程学院《DSP 原理及应用》课程考试试题(A 卷)

2010 年上学期 电信 07-1BF、07-2BF、07-3BF 班级

时量: 120 分钟 总分: 100 分

考试说明: 本试题中所指 DSP 芯片均指 TI 公司

TMS32C5402 DSP 芯片。

一、选择题 (16 分, 每小题 2 分, 在所给 3~4 个选项中请选出唯一一个符合要求的选项)

1, 如果要中断标志寄存器 IFR 中某位为 1 的标志为清除 (清 0), 下面哪一种操作不能实现? ()

- A, C54X 执行复位操作;
- B, 对标志为 1 的中断请求进行处理;
- C, 对 IFR 中为 1 的对应位执行写 0 操作。
- D, 对 IFR 中为 1 的对应位执行写 1 操作;

2, 下面对于采用 C 语言进行 DSP 开发时, 下面语法表示错误的是 ()

(注意: 中括号[]中表示语法)

- A, 数据类型自定义:
[typedef unsigned int Uint16;];
- B, 数据类型自定义:
[typedef unsigned int Uint16];
- C, 数据类型定义:
[#define Uint16 unsigned int];
- D, 定义一个端口地址为 0x20 的 MMR 寄存器(即 McBSP0

数据接收寄存器 2) 访问名称为 DRR20, 定义语句为:

[#define DRR20 (volatile unsigned int*)0x20]。

3, 下面对于在设计 FIR 数字滤波器时说法错误的是 ()

- A, 如果采用线性缓冲区来实现 Z^{-1} 操作, 则延迟操作必须在 DARAM 中;
- B, 对称的 FIR 滤波器指令在一个机器周期通过 C 总线和 D 总线读两次数据存储器, 同时通过 P 总线读取一个滤波器系数。;

C, 采用循环缓冲区实现 Z^{-1} 操作时, 可将循环缓冲区定位到数据存储器的任何地址空间;

D, 使用到多个循环缓冲区, 建议先安排长的循环缓冲区, 再安排短的循环缓冲区以节省存储空间。

4, 假设(AR2)=0060H,(AR0)=0008H, 以及内存单元从 0060H ~ 006FH 初始内容为{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15}, 那么执行下面指令时,

```
PA .set 1 ;外设 I/O 口说明
RPT #15
PORTW *AR2+0B, PA
```

说法错误的是 ()

- A, 第一次寻址单元地址为 0060H;
- B, 第二次寻址单元地址为 0068H;
- C, 第三次寻址单元地址为 0070H;
- D, 第四次寻址单元内容为 12 (即 000CH)

5, 采用 C 语言进行 DSP 开发时, C 编译器生成段的说明错误的是 ()

- A, .stack 段主要为 C 的系统堆栈分配存储空间;
- B, .system 段为动态存储器分配函数 malloc, calloc, realloc 分配存储器空间;
- C, .bss, .stack, .system 段必须链接到系统的 RAM 中去, 并且必须放在数据段 (PAGE 1) ;
- D, C 编译器一定会生成 .system 段。

6, 在采用汇编语言编写 DSP 程序时, 16 位定点 DSP 如果要完成小数的运算, 必须采用汇编器能够识别的数据格式 (如 Q15 格式等), 则下面小数的表示在采用汇编语言编程说法错误的是 ()

- A, 0.5 如果采用 Q15 格式, 则其为 4000H;
- B, 如果采用 Q15 格式, 16 位定点数表示范围为 -1~+1;
- C, 如果要表示一个系数 0.717, 可以写成 “.word 32768*717/1000” ;
- D, 如果要表示一个系数 0.717, 可以写成 “.word 32768*0.717” ;

7, 以下指令使用错误的是 ()

- A, FIRS *AR2+0%, *AR3+0%, A ;
- B, FIRS *AR5+0%, *AR6+0%, A ;
- C, FIRS *AR3+0%, *AR4+0%, A ;
- D, FIRS *AR4+0%, *AR5+0%, A 。

8, 在 CCS 集成开发环境调试程序时, 下面调试按钮说法错误的是 ()

- A,  执行到程序的最后一条语句;
- B,  单步运行操作, 如果遇到子程序时进入子程

序内部单步调试；

C,  单步调试, 但遇到子程序时不进入子程序内部, 而把子程序当作一条语句进行执行;

D,  在单步调试时, 如果进行子程序内部, 可以通过此调试操作直接从子程序内部跳出。

二、填空题(第 4、5 小题每空 1 分, 其他每空 2 分, 共计 19 分)

1, 已知 (A) = FF FF B1 2345h, (T) = 0087h, 执行指令 EXP A 后, (A) = (1), (T) = (2)。

2, 上电复位后, 第一条程序指令所在的地址是 (3)。

3, 已知外部中断 0 的中断向量 (或者是中断号) 为 $INT0 = 16$ (即 0FH), 中断向量指针 IPTR = 0111H, 则中断向量地址为 (4)。

4, 请简要叙述以下 DSP 引脚功能并注明信号相对 DSP 芯片而言是输出/输入/还是双向的。(每空 1 分, 共计 4 分)

\overline{DS} : (5), (6) (输出/输入/还是双向)

READY: (7), (8) (输出/输入/还是双向)

5, DSP 的寻址方式有 7 种, 请将他们填在以下的空中。(7 分)

(9), (10)、(11), (12)、(13), (14)、(15)。

三、判断题(4 小题, 每小题 2 分, 共 8 分)

1, 在指令执行前, (AR0) = 0x0060, (AR2) = 0x0040, 则在指令

MAR AR2+0B 后, (AR2) = 0x00A0。()

2, 为了利用 DSP 片内多总线结构, 常通过 Bootloader 将片外 EPROM 等存储器上固化的程序在上电后加载到片上 RAM 或者片外扩展的静态 RAM 上执行。()

3, 在使用 C 语言开发 DSP 时, 必须将运行支持库 rts.lib 添加到工程中。()

4, 具有软件可编程 PLL 的 DSP 进行时钟设置时, 可以从一个倍频方式切换到另外一个倍频方式, 如从 2 倍频到 4 倍频。()

四、问答题 (本大题共 5 小题, 共计 37 分)

1, 请简述 DSP 芯片的特点。(7 分)

2, 如果你已经完成 DSP 程序的调试阶段, 现在处于产品生产阶段, 你如何将你的用户程序固化到 DSP 外部扩展的 EPROM 中, 以使 DSP 应用系统上电时自动执行用户

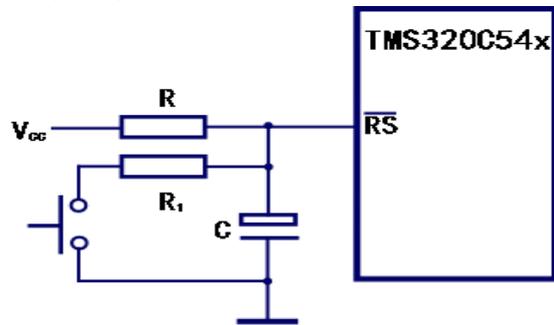
程序? (主要介绍用户要完成工作) (8 分)

3, 阅读下面程序, 指出程序完成什么功能? 并指出该程序中含有几个段, 分别简要说明各段的作用。(8 分)

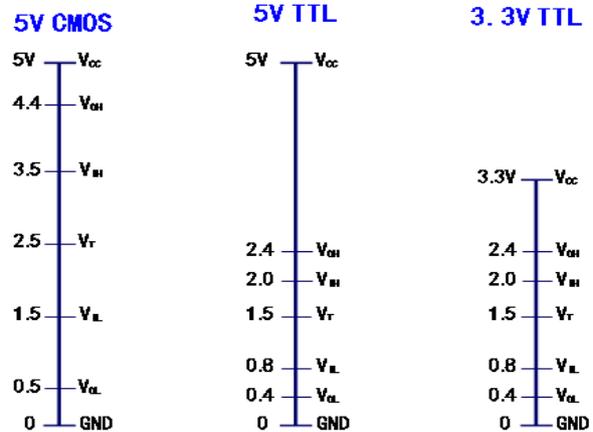
```

        .bss      y, 10
        .data
TBL:    .word    0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
        .text
START:  STM      #y, AR2
        RPT     #9
        MVPD   TBL, *AR2+
    
```

4, 下图所示为 DSP 的上电加手动复位电路, 请解释其工作原理, 说明 R1 和 R 的大小关系并解释之 (8 分)



5, 下图是 5V CMOS、5V TTL 和 3.3V TTL 电平的转换标准图, 请分析 5V CMOS 器件是否能驱动 3.3V TTL 器件, 并进行分析。(6 分)



五、程序设计。(共计 2 小题, 共计 20 分)

1, 在采用 C 语言编程进行 DSP 开发时, 请完成将自己编写的求两个整数最大值的函数 $MaxFunc(int, int)$ 编译连接成到自定义段 CodeMax。(包括最大值函数编写以及采用 pragma 伪指令的定位处理。(6 分)

2, 请利用 DSP 片内定时器通过其 GPIO 的 XF 产生周期为 20ms 的方波信号(假设计数初值 PRD0 设置为 62499, 控制字 TCR0 为 0x0C0f), 且通过函数

board_led_toggle(BRD_LED0)可以使对应发光二极管点亮与熄灭,触发一次状态切换一次。(14分,如果完成程序流程图可以适当给分(3~7分))

已知条件和函数: 10倍频PLL控制字为0x9007;

系统时钟设置函数为: void set_clock(u16 plldiv);
等待状态函数为: void set_wait_states(void);
#include "timer.h" 此头文件包含定时器寄存器定义;
定时器停止已经宏定义为: TIMER_HALT(TIM0);

制定人: 杨宣兵

审核人: 吴健辉 张国云

DSP 原理与应用 课程简介

课程名称	DSP 原理与应用					
英译名称	Theory and Applications of DSP					
课程代码	22D01216	开设学期	六			
安排学时	56=36 理论+20 实验	赋予学分	3			
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课					
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院	
教材名称	TMS320C54X DSP 结构、原理及应用					
教材出版信息	北京航空航天大学出版社，2007 年 8 月第 2 版，书号：ISBN：9787811242461					
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他					
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他					
课程成绩构成	平时成绩	15 %	实验成绩	25 %	期末考核	60 %
主讲教师基本情况						
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间	
张国云	男	研究生	博 士	教 授	1995.1	
杨宣兵	男	研究生	硕 士	讲 师	2005.7	
李 雯	女	研究生	硕 士	讲 师	2007.7	
课程简介						
<p>本课程是电子信息类专业一门重要的专业方向课。本课程的任务是使学生掌握 DSP 芯片的结构原理、开发工具和基本开发方法，初步掌握基于 DSP 芯片的 DSP 应用系统设计的软、硬件开发方法以及 DSP 芯片在电子信息领域中的实际应用，培养学生分析和解决实际问题的能力，为今后的实际工作奠定必要的理论和实践基础。</p>						

DSP 原理与应用课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程专业

课程代码：22D01216

学时分配：56 = 36 理论+20 实践

赋予学分：3

先修课程：信号与系统、数字信号处理、单片机原理与接口技术

后续课程：数字图像处理、Davinci 技术原理及应用

二、课程性质与任务

本课程是电子信息类专业一门重要的专业方向课。本课程的任务是使学生掌握 DSP 芯片的结构原理、开发工具和基本开发方法，初步掌握基于 DSP 芯片的 DSP 应用系统设计的软、硬件开发方法以及 DSP 芯片在电子信息领域中的实际应用，培养学生分析和解决实际问题的能力，为今后的实际工作奠定必要的理论和实践基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，掌握 DSP 芯片的基本工作原理、DSP 外围电路设计、DSP 软件设计等知识，学会运用所学知识分析和解决实际问题的能力，以便为工程应用和进一步学习研究奠定必要的基础。因此，要求学生了解 DSP 在数字信号处理系统中的核心作用，掌握 DSP 的基本工作原理和软硬件开发方法，了解 DSP 系统的基本开发过程及其典型应用。

四、教学内容与安排

绪论（2 学时）

教学内容：

- 1、数字信号处理概述
- 2、DSP 芯片的特点及应用领域
- 3、DSP 芯片的现状和发展方向
- 4、DSP 应用系统的设计和开发过程

第一章 TMS320C54X 的结构原理（12 学时）

教学内容：

- 1、TMS320 系列 DSP 芯片概述
- 2、TMS320C54X DSP
- 3、内部总线结构
- 4、存储器
- 5、中央处理单元

6、数据寻址方式

7、程序存储器地址生成方式

8、流水线

9、在片外围电路

10、外部总线

第二章 TMS320C54XX 指令系统（2 学时）

教学内容：

1、指令表示方法

2、TMS320C54X 汇编语言指令系统

第三章 汇编语言程序开发工具（4 学时）

教学内容：

1、TMS320C54X 软件开发过程

2、汇编语言程序的编写方法

3、COFF 的一般概念

4、汇编

5、链接

第四章 CCS 集成开发工具使用方法（4 课时）

教学内容：

1、CCS 使用初步

2、DSP 的 C 语言开发基础

3、CCS 应用举例

第五章 TMS320C54XX 汇编语言程序设计（4 学时）

教学内容：

1、汇编语言概述

2、堆栈的使用方法

3、控制程序

4、算术运算程序

5、重复操作程序

6、数据块传送程序

第六章 TMS320C54X 的软硬件应用（6 时）

教学内容：

1、TMS320C54X 与外设接口电路设计

2、FIR 滤波器的 DSP 实现

3、基于 DSP 的正弦和余弦信号发生器设计

4、自举加载器

复习课 2 学时

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设备

六、课程考核与评估

本课程通过三方面进行考核：作业与考勤 15%，实验与上机设计 25%，期末考试 60%。

七、附录

教学参考文献目录：

1、彭启琮等.DSP 技术的发展与应用（第 2 版）. 高等教育出版社，2007.5

2、彭启琮等.DSP 技术实验指导书. 高等教育出版社，2010.5

3、张雄伟.DSP 芯片的原理与开发应用(第 4 版). 电子工业出版社 2009.3

4、陈亮等.信号处理算法的实时 DSP 实现.电子工业出版社，2008.2

5、邹彦等编.DSP 原理及应用.电子工业出版社,2005.12

6、TI 公司相关资料. WWW.TI.COM.CN

教学网络提示

制定人：杨宣兵

审核人：吴健辉 张国云

DSP 原理与应用课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的本科学生；

提出并获准辅修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类专业的本科学生；

二、考核目的

考核学生对 DSP 芯片的基本结构、工作原理、开发工具、软件开发基础以及 DSP 应

用系统概念及设计等知识的掌握情况和运用所学知识分析和解决实际问题的能力。

三、考核形式与方法

考试方式将结合平时表现、与开发平台相结合的上机实验和期末考试等各个环节，期

末考试采取闭卷形式。使学生能够注重平时学习过程，改变学生从应试型学习转为能力型

学习。考试内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时作业考勤(15%)+实验(25%)+期末考试(60%)

五、考核内容与要求

绪论（2 学时）

考核内容：

- 1、数字信号处理概述
- 2、DSP 芯片的特点
- 3、DSP 系统概念

考核要求：理解 DSP 芯片结构特点为什么适合数字信号处理；了解 DSP 系统的基本组成

第一章 TMS320C54X 的结构原理（12 学时）

考核内容：

- 1、TMS320C54X DSP 芯片基本结构
- 2、内部多总线结构
- 3、存储器空间配置
- 4、中央处理单元
- 5、数据寻址方式
- 6、程序存储器地址生成方式

7、在片外围电路应用（I/O 口、定时器、时钟发生器）

8、外部总线

考核要求：掌握 TMS320C54X 芯片的基本结构，理解 DSP 与单片机的区别，加深理解 DSP 适合数字信号处理的特点；掌握数据寻址方式，掌握片上基本外设（定时器、时钟发生器等）的配置与应用

第二章 TMS320C54XX 指令系统

考核内容：

- 1、指令表示方法
- 2、TMS320C54X 汇编语言指令系统

考核要求：掌握 DSP 常见汇编指令及伪指令的使用

第三章 汇编语言程序开发工具

考核内容：

- 1、TMS320C54X 软件开发过程
- 2、汇编语言程序的编写方法
- 3、COFF 的一般概念
- 4、汇编
- 5、链接

考核要求：了解 DSP 软件开发过程以及汇编语言编程方法，掌握 COFF 的概念，能根据目标 DSP 系统的配置编写 .CMD 文件

第四章 CCS 集成开发工具使用方法

考核内容：

- 1、CCS 使用初步
- 2、DSP 的 C 语言开发基础
- 3、CCS 应用举例

考核要求：了解 DSP 开发平台基本操作与程序调试方法，掌握采用 C 语言进行 DSP 应用程序开发基础，了解基于 DSP 开发平台 CCS 进行 DSP 开发的软件架构。

第五章 TMS320C54XX 汇编语言程序设计

考核内容：

- 1、堆栈的使用方法
- 2、控制程序
- 3、算术运算程序
- 4、重复操作程序
- 5、数据块传送程序

考核要求：熟练掌握简单的程序设计方法

第六章 TMS320C54X 的软硬件应用

考核内容:

- 1、TMS320C54X 与外设接口电路设计
- 2、FIR 滤波器的 DSP 实现
- 3、基于 DSP 的正弦和余弦信号发生器设计
- 5、自举加载器

考核要求: 掌握 DSP 系统电路设计方法, 熟悉算法软件设计方法, 掌握 DSP 的 Bootloader 原理与实现

六、样卷

信息与通信工程学院《DSP 原理及应用》课程考试试题(A 卷)

2010 年上学期 电信 07-1BF、07-2BF、07-3BF 班级

时量: 120 分钟 总分: 100 分

考试说明: 本试题中所指 DSP 芯片均指 TI 公司

TMS32C5402 DSP 芯片。

一、选择题(16 分, 每小题 2 分, 在所给 3~4 个选项中请选出唯一一个符合要求的选项)

1, 如果要中断标志寄存器 IFR 中某位为 1 的标志为清除(清 0), 下面哪一种操作不能实现? ()

- A, C54X 执行复位操作;
- B, 对标志为 1 的中断请求进行处理;
- C, 对 IFR 中为 1 的对应位执行写 0 操作。
- D, 对 IFR 中为 1 的对应位执行写 1 操作;

2, 下面对于采用 C 语言进行 DSP 开发时, 下面语法表示错误的是 ()

(注意: 中括号[]中表示语法)

- A, 数据类型自定义:
[typedef unsigned int Uint16;];
- B, 数据类型自定义:
[typedef unsigned int Uint16];
- C, 数据类型定义:
[#define Uint16 unsigned int];
- D, 定义一个端口地址为 0x20 的 MMR 寄存器(即 McBSP0

数据接收寄存器 2) 访问名称为 DRR20, 定义语句为:

[#define DRR20 (volatile unsigned int*)0x20]。

3, 下面对于在设计 FIR 数字滤波器时说法错误的是 ()

A, 如果采用线性缓冲区来实现 Z^{-1} 操作, 则延迟操作必须在 DARAM 中;

B, 对称的 FIR 滤波器指令在一个机器周期通过 C 总线和 D 总线读两次数据存储器, 同时通过 P 总线读取一个滤波器系数。;

C, 采用循环缓冲区实现 Z^{-1} 操作时, 可将循环缓冲区

定位到数据存储器的任何地址空间;

D, 使用到多个循环缓冲区, 建议先安排长的循环缓冲区, 再安排短的循环缓冲区以节省存储空间。

4, 假设(AR2)=0060H,(AR0)=0008H, 以及内存单元从 0060H ~ 006FH 初始内容为{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15}, 那么执行下面指令时,

```
PA .set 1 ;外设 I/O 口说明
```

```
RPT #15
```

```
PORTW *AR2+0B, PA
```

说法错误的是 ()

- A, 第一次寻址单元地址为 0060H;
- B, 第二次寻址单元地址为 0068H;
- C, 第三次寻址单元地址为 0070H;
- D, 第四次寻址单元内容为 12 (即 000CH)
- 5, 采用 C 语言进行 DSP 开发时, C 编译器生成段的说明错误的是 ()

A, .stack 段主要为 C 的系统堆栈分配存储空间;

B, .system 段为动态存储器分配函数 malloc, calloc, realloc 分配存储器空间;

C, .bss, .stack, .system 段必须链接到系统的 RAM 中去, 并且必须放在数据段 (PAGE 1);

D, C 编译器一定会生成 .system 段。

6, 在采用汇编语言编写 DSP 程序时, 16 位定点 DSP 如果要完成小数的运算, 必须采用汇编器能够识别的数据格式(如 Q15 格式等), 则下面小数的表示在采用汇编语言编程说法错误的是 ()

A, 0.5 如果采用 Q15 格式, 则其为 4000H;

B, 如果采用 Q15 格式, 16 位定点数表示范围为 -1~+1;

C, 如果要表示一个系数 0.717, 可以写成 “.word 32768*717/1000”;

D, 如果要表示一个系数 0.717, 可以写成 “.word 32768*0.717”;

7, 以下指令使用错误的是 ()

A, FIRS *AR2+0%, *AR3+0%, A ;

B, FIRS *AR5+0%, *AR6+0%, A ;

C, FIRS *AR3+0%, *AR4+0%, A ;

D, FIRS *AR4+0%, *AR5+0%, A ;

8, 在 CCS 集成开发环境调试程序时, 下面调试按钮说法错误的是 ()

A,  执行到程序的最后一条语句;

B,  单步运行操作, 如果遇到子程序时进入子程序内部单步调试;

C,  单步调试, 但遇到子程序时不进入子程序内部, 而把子程序当作一条语句进行执行;

D,  在单步调试时, 如果进行子程序内部, 可以通过此调试操作直接从子程序内部跳出。

二、填空题(第 4、5 小题每空 1 分, 其他每空 2 分, 共计 19 分)

1, 已知 (A) = FF FF B1 2345h, (T) = 0087h, 执行指令 EXP A 后, (A) = (1), (T) = (2)。

2, 上电复位后, 第一条程序指令所在的地址是 (3)。

3, 已知外部中断 0 的中断向量 (或者是中断号) 为 $\overline{INT0} = 16$ (即 0FH), 中断向量指针 IPTR = 0111H, 则中断向量地址为 (4)。

4, 请简要叙述以下 DSP 引脚功能并注明信号相对 DSP 芯片而言是输出/输入/还是双向的。(每空 1 分, 共计 4 分)

DS: (5), (6) (输出/输入/还是双向)

READY: (7), (8) (输出/输入/还是双向)

5, DSP 的寻址方式有 7 种, 请将他们填在以下的空中。(7 分)

(9), (10)、(11), (12)、(13), (14)、(15)。

三、判断题(4 小题, 每小题 2 分, 共 8 分)

1, 在指令执行前, (AR0) = 0x0060, (AR2) = 0x0040, 则在指令

MAR AR2+0B 后, (AR2) = 0x00A0。()

2, 为了利用 DSP 片内多总线结构, 常通过 Bootloader 将片外 EPROM 等存储器上固化的程序在上电后加载到片上 RAM 或者片外扩展的静态 RAM 上执行。()

3, 在使用 C 语言开发 DSP 时, 必须将运行支持库 rts.lib 添加到工程中。()

4, 具有软件可编程 PLL 的 DSP 进行时钟设置时, 可以从一个倍频方式切换到另外一个倍频方式, 如从 2 倍频到 4 倍频。()

四、问答题(本大题共 5 小题, 共计 37 分)

1, 请简述 DSP 芯片的特点。(7 分)

2, 如果你已经完成 DSP 程序的调试阶段, 现在处于

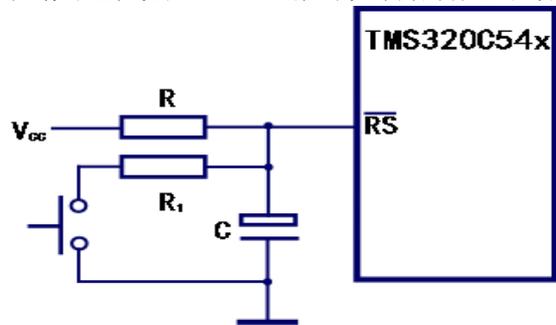
产品生产阶段, 你如何将你的用户程序固化到 DSP 外部扩展的 EPROM 中, 以使 DSP 应用系统上电时自动执行用户程序? (主要介绍用户要完成工作)(8 分)

3, 阅读下面程序, 指出程序完成什么功能? 并指出该程序中含有几个段, 分别简要说明各段的作用。(8 分)

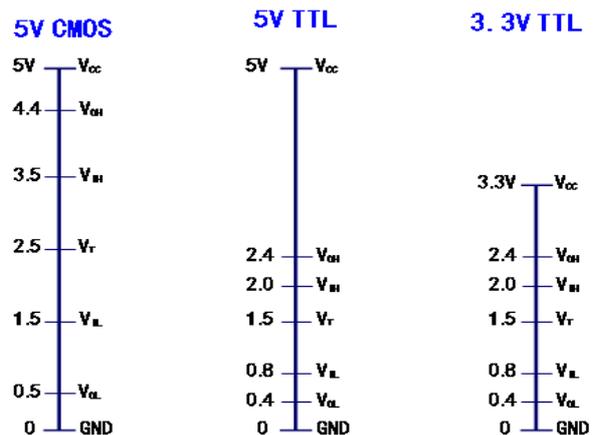
```

        .bss      y, 10
        .data
TBL:    .word    0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
        .text
START:  STM      #y, AR2
        RPT     #9
        MVPD   TBL, *AR2+
    
```

4, 下图所示为 DSP 的上电加手动复位电路, 请解释其工作原理, 说明 R1 和 R 的大小关系并解释之(8 分)



5, 下图是 5V CMOS、5V TTL 和 3.3V TTL 电平的转换标准图, 请分析 5V CMOS 器件是否能驱动 3.3V TTL 器件, 并进行分析。(6 分)



五、程序设计。(共计 2 小题, 共计 20 分)

1, 在采用 C 语言编程进行 DSP 开发时, 请完成将自己编写的求两个整数最大值的函数 MaxFunc(int, int) 编译连接成到自定义段 CodeMax。(包括最大值函数编写以及采用 pragma 伪指令的定位处理。(6 分)

2, 请利用 DSP 片内定时器通过其 GPIO 的 XF 产生周

期为 20ms 的方波信号(假设计数初值 PRD0 设置为 62499, 控制字 TCRO 为 0x0C0f), 且通过函数 board_led_toggle(BRD_LED0)可以使对应发光二极管点亮与熄灭,触发一次状态切换一次。(14 分,如果完成程序流程图可以适当给分(3~7 分))

已知条件和函数: 10 倍频 PLL 控制字为 0x9007;
系统时钟设置函数为: void set_clock(u16 plldiv);
等待状态函数为: void set_wait_states(void);
#include "timer.h" 此头文件包含定时器寄存器定义;
定时器停止已经宏定义为: TIMER_HALT(TIM0);

制定人: 杨宣兵

审核人: 吴健辉 张国云

Linux 程序设计 课程简介

课程名称	Linux 程序设计				
英译名称	Linux Programming				
课程代码	22D02127	开设学期	七		
安排学时	44=32 理论+12 实验	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	嵌入式 Linux 应用程序开发标准教程（第 2 版）				
教材出版信息	人民邮电出版社，2009 年 4 月第 2 版，书号：ISBN9787115194749/TP				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%	实验成绩 25%		期末考核	60%
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张国云	男	博 研	博 士	教 授	1995.07
欧阳竟成	男	博 研	博 士	副教授	1992.09
袁 帅	男	研究生	硕 士	讲 师	2000.07
李 雯	女	研究生	硕 士	讲 师	2007.09
张 舸	男	本 科	硕 士	讲 师	2003.07
课程简介					
<p>《Linux 程序设计》是面向电子信息工程专业信号与信息处理方向本科学生开设的专业选修课程。本课程主要对基于 Linux 操作系统的嵌入式系统的开发环境、开发流程以及主要技术进行较为详细的讲述。结合实验教学环节，使学生在学完本门课程之后，对嵌入式 Linux 系统环境下的应用软件开发有一个整体的概念和思路，并能够进行简单的应用设计。</p>					

Linux 程序设计课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程

课程代码：22D02127

学时分配：44=32 理论+12 实验

赋予学分：2

先修课程：C 语言程序设计、数据结构与算法、面向对象
对象的程序设计

后续课程：无

二、课程性质与任务

《Linux 程序设计》是面向电子信息工程专业信号与信息处理方向本科学生开设的专业选修课程。本课程主要对基于 Linux 操作系统的嵌入式系统的开发环境、开发流程以及主要技术进行较为详细的讲述。结合实验教学环节，使学生在学完本门课程之后，对嵌入式 Linux 系统环境下的应用软件开发有一个整体的概念和思路，并能够进行简单的应用设计。

三、教学目的与要求

本课程的目的是使学生对基于 Linux 的嵌入式系统开发过程有完整的理解，培养学生自主学习、主动探索、努力进取的精神，使学生基本具备进行嵌入式系统应用软件开发、调试、开发能力。

通过本课程的学习，学生能理解嵌入式系统体系结构，理解“宿主机-目标机”开发模式，自行搭建嵌入式 Linux 开发环境，理解 Linux 内核启动过程和设备驱动过程，熟练使用 vi、gcc、gdb、autotools 等多种嵌入式系统开发常用工具，并能实现应用程序和简单设备驱动的设计。

四、教学内容与安排

本课程课堂讲授 32 学时，以下是各章节的主要内容及学时安排。

第一章 Linux 快速入门（2 学时）

- 1.嵌入式 Linux 基础
- 2.Linux 安装
- 3.Linux 文件系统

第二章 Linux 基础命令（4 学时）

- 1.Linux 常用命令
- 2.Linux 启动过程详解
- 3.Linux 系统服务

第三章 Linux 下的 C 编程基础（4 学时）

- 1.Linux 下 C 语言编程概述
- 2.常用编辑器
- 3.gcc 编译器
- 4.gdb 调试器
- 5.Make 工程管理器

6.使用 autotools

第四章 嵌入式系统基础（2 学时）

- 1.嵌入式系统概述
- 2.ARM 处理器硬件开发平台
- 3.嵌入式软件开发流程

第五章 嵌入式 Linux 开发环境的搭建（2 学时）

- 1.嵌入式开发环境搭建
- 2.u-boot 移植

第六章 I/O 编程（4 学时）

- 1.Linux 系统调用及用户编程
- 2.Linux 中文件及文件描述符概述
- 3.底层文件 I/O 操作
- 4.嵌入式 Linux 串口应用编程
- 5.标准 I/O 编程

第七章 进程控制开发（2 学时）

- 1.Linux 进程概述
- 2.Linux 进程控制编程
- 3.Linux 守护进程

第八章 进程间通信（2 学时）

- 1.Linux 下进程间通信概述
- 2.管道

第九章 多线程编程（2 学时）

- 1.Linux 线程概述
- 2.Linux 线程编程

第十章 嵌入式 Linux 网络编程（2 学时）

- 1.TCP/IP 概述
- 2.网络编程基础

第十一章 嵌入式 Linux 设备驱动开发（4 学时）

- 1.设备驱动概述
- 2.字符设备驱动编程
- 3.GPIO 驱动实例

4.块设备编写

5.中断编程

6 按键驱动程序实例

第十二章 Qt 图形编程基础（2 学时）

1.嵌入式 GUI 简介

2.Qt/embedded 开发入门

五、教学设备和设施

课堂讲授过程运用多媒体教学辅助设备，积极采用用虚拟机、多媒体等现代化教学手段，提高学生学习积极性。实验教学过程中主要使用设备为基于 Linux 的嵌入式系统实验开发平台。

六、课程考核与评估

课程成绩分为优、良、中、及格和不及格五个等级。

课程考核与评估采取期末开卷考试成绩和平时成绩相结合的方式，期末考试占课程成绩的 70%，平时成绩占课程成绩的 30%，其中实验成绩占课程成绩的 20%，课堂回答问题、课后作业情况以及考勤情况等占课程成绩的 10%。

七、附录

教学参考文献目录：

嵌入式系统设计与应用，张思民，清华大学出版社

嵌入式技术与系统 - Intel XScale 结构与开发,陈章龙、唐志强、涂时量，北京航空航天大学出版社

ARM&Linux 嵌入式系统教程，马忠梅、叶烈煌等，北京航空航天大学出版社

嵌入式系统原理与开发，夏靖波、王航、陈雅蓉，西安电子科技大学出版社

嵌入式 Linux 系统开发技术详解 - 基于 ARM,孙纪坤、张小全，人民邮电出版社

Understanding the Linux Kernel 3rd Edition Linux in a Nutshell 5th Edition

教学网络提示：

www.farsight.com.cn，华清远见

www.csdn.net

www.linuxfans.org，中国 Linux 公社

www.linuxforum.net，中国 Linux 论坛

www.linuxeden.com，Linux 伊甸园

www.baisi.net，百思论坛

<ftp://gcc.gnu.org/pub/>

制定人：张 舸

审核人：吴健辉

Linux 程序设计课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的学生。

二、考核目的

考核学生对嵌入式 Linux 系统开发流程的掌握程度，重点考核其是否对嵌入式 Linux 系统环境下的应用开发具有整体的概念和思路，并能够进行简单的应用设计。考核内容侧重于 Linux 基础操作、嵌入式系统的开发环境的配置、常用开发工具的使用、嵌入式应用软件设计的基本原则和方法等方面。

三、考核形式与方法

课程成绩分为优、良、中、及格和不及格五个等级。

考核方式结合平时作业、出勤、实验和期末考试的各个环节，其中期末考试采取开卷机试形式。使学生能够注重平时学习的过程，逐步促使学生从应试型学习转化能力型学习，提高自主学习能力。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成为：平时成绩(15%) + 实验成绩(25%) + 期末考试(60%)

五、考核内容与要求

本课程课堂讲授 32 学时，以下是各章节的主要内容及学时安排。

第一章 Linux 快速入门（2 学时）

考核内容：

- 1.嵌入式 Linux 基础
- 2.Linux 安装
- 3.Linux 文件系统

考核要求：

了解嵌入式系统基础知识；掌握 Linux 操作系统安装过程；了解 Linux 操作系统文件类型及目录结构。

第二章 Linux 基础命令（4 学时）

考核内容

- 1.Linux 常用命令
- 2.Linux 启动过程详解

3.Linux 系统服务

考核要求：

掌握 Linux 基本操作命令；理解 Linux 启动过程；掌握 Linux 软件安装方法，掌握环境变量设置方法；掌握系统服务设置方法。

第三章 Linux 下的 C 编程基础（4 学时）

考核内容

- 1.Linux 下 C 语言编程概述
- 2.常用编辑器
- 3.gcc 编译器
- 4.gdb 调试器
- 5.Make 工程管理器
- 6.使用 autotools

考核要求：

熟悉 Linux 系统开发环境；掌握 vi 基本操作；掌握 Emacs 基本操作；理解 gcc 编译器基本原理；掌握 gcc 编译器使用方法掌握 gdb 调试技术；理解 Makefile 基本原理及语法规范；掌握 autotools 工具集使用方法。

第四章 嵌入式系统基础（2 学时）

考核内容

- 1.嵌入式系统概述
- 2.ARM 处理器硬件开发平台
- 3.嵌入式软件开发流程

考核要求：

了解嵌入式系统含义及发展情况；了解嵌入式系统的体系结构；了解 ARM 处理器及 ARM9 相关知识；了解嵌入式系统基本调试手段。

第五章 嵌入式Linux 开发环境的搭建(2 学时)

考核内容

- 1.嵌入式开发环境搭建
- 2.u-boot 移植

考核要求：

掌握嵌入式交叉编译环境搭建过程；掌握 minicom 和超级终端配置方法；掌握 TFTP 和 NFS 服务配置方法；了解嵌入式 Linux 内核代码分布情况；掌握 Linux 内核编译方法；理解 Linux 根文件系统；掌握 Bootloader 原理及过程；了解 u-boot 代码结构和编译方法。

第六章 I/O 编程（4 学时）

考核内容

1. Linux 系统调用及用户编程
2. Linux 中文件及文件描述符概述
3. 底层文件 I/O 操作
4. 嵌入式 Linux 串口应用编程
5. 标准 I/O 编程

考核要求：

理解系统调用概念；理解用户编程接口（API）；掌握文件描述符概念；掌握不带缓存 I/O 文件操作函数使用方法；掌握设备文件读写方法；掌握串口操作方法；掌握标准文件 I/O 函数使用方法。

第七章 进程控制开发（2 学时）

考核内容

1. Linux 进程概述
2. Linux 进程控制编程
3. Linux 守护进程

考核要求：

理解进程概念；掌握进程创建方法；掌握进程创建相关系统调用；理解守护进程概念；掌握守护进程编写方法；了解多进程程序编写方法。

第八章 进程间通信（2 学时）

考核内容

1. Linux 下进程间通信概述
2. 管道

考核要求：

掌握 Linux 系统中进程的基本概念；掌握管道的创建、读写等方法。

第九章 多线程编程（2 学时）

考核内容

1. 线程概述
2. 线程编程

考核要求：

了解 Linux 系统中线程的基本概念；掌握 Linux 系统中

创建线程的过程及相关函数使用方法；理解 Linux 中多线程编程；了解多线程中的变量与同步文件的处理方法。

第十章 嵌入式 Linux 网络编程（2 学时）

考核内容

1. TCP/IP 概述
2. 网络编程基础

考核要求：

掌握 TCP/IP 协议的基础知识；理解 Linux 系统中网络编程的基本概念；掌握 Linux 系统中 socket 编程方法；理解典型的客户端/服务器端的通信过程。

第十一章 嵌入式 Linux 设备驱动开发（4 学时）

考核内容

1. 设备驱动概述
2. 字符设备驱动编程
3. GPIO 驱动实例
4. 块设备编写
5. 中断编程
6. 按键驱动程序实例

考核要求：

了解驱动编写流程；理解 Linux 设备驱动的基本概念；了解 Linux 设备驱动程序的基本功能；理解 Linux 设备驱动的运作过程；了解常见设备驱动接口函数；掌握设备驱动程序编写步骤。

第十二章 Qt 图形编程基础（2 学时）

考核内容

1. 嵌入式 GUI 简介
2. Qt/embedded 开发入门

考核要求：

理解嵌入式 GUI；掌握 Qt/Embedded 开发环境搭建过程；了解 Qt/Embedded 信号与插槽机制；掌握 Qt/Embedded 开发基本流程

六、样卷

（略）

制定人：张 舸

审核人：吴健辉

Linux 系统设计初步 课程简介

课程名称	Linux 系统设计初步				
英译名称	Linux Programming				
课程代码	22D02826	开设学期	六		
安排学时	56=36 理论+20 实验	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	嵌入式 Linux 应用程序开发标准教程（第 2 版）				
教材出版信息	人民邮电出版社，2009 年 4 月第 2 版，书号：ISBN9787115194749/TP				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%	实验成绩 25%		期末考核 60%	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张国云	男	博 士	博 士	教 授	1995.07
欧阳竟成	男	博 士	博 士	副教授	1992.09
袁 帅	男	研究生	硕 士	讲 师	2000.07
李 雯	女	研究生	硕 士	讲 师	2007.09
张 舸	男	本 科	硕 士	讲 师	2003.07
课程简介					
<p>《Linux 系统设计初步》是面向电子信息工程专业应用电子技术方向本科学生开设的专业选修课程。本课程主要对基于 Linux 操作系统的嵌入式系统的开发环境、开发流程以及主要技术进行较为详细的讲述。结合实验教学环节，使学生在学完本门课程之后，对嵌入式 Linux 系统环境下的应用软件开发有一个整体的概念和思路，并能够进行简单的应用设计。</p>					

Linux 系统设计初步课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程

课程代码：22D02826

学时分配：56=36 理论+20 实验

赋予学分：3

先修课程：C 语言程序设计、数据结构与算法、面向对象
对象的程序设计

后续课程：Davinci 技术原理及应用、嵌入式网络通信
技术

二、课程性质与任务

《Linux 系统设计初步》是面向电子信息工程专业应用电子技术方向本科学生开设的专业选修课程。本课程主要对基于 Linux 操作系统的嵌入式系统的开发环境、开发流程以及主要技术进行较为详细的讲述。结合实验教学环节，使学生在学完本门课程之后，对嵌入式 Linux 系统环境下的应用软件开发有一个整体的概念和思路，并能够进行简单的应用设计。

三、教学目的与要求

《Linux 系统设计初步》使学生对基于 Linux 的嵌入式系统开发过程有完整的理解，培养学生自主学习、主动探索、努力进取的精神，使学生基本具备进行嵌入式系统应用软件设计、调试、开发能力。

通过本课程的学习，学生能理解嵌入式系统体系结构，理解“宿主机-目标机”开发模式，自行搭建嵌入式 Linux 开发环境，理解 Linux 内核启动过程和设备驱动过程，熟练使用 vi、gcc、gdb、autotools 等多种嵌入式系统开发常用工具，并能实现应用程序和简单设备驱动的设计。

四、教学内容与安排

本课程课堂讲授 36 学时，以下是各章节的主要内容及学时安排。

第一章 Linux 快速入门（2 学时）

- 1.嵌入式 Linux 基础
- 2.Linux 安装
- 3.Linux 文件系统

第二章 Linux 基础命令（4 学时）

- 1.Linux 常用命令
- 2.Linux 启动过程详解

3.Linux 系统服务

第三章 Linux 下的 C 编程基础（4 学时）

- 1.Linux 下 C 语言编程概述
- 2.常用编辑器
- 3.gcc 编译器
- 4.gdb 调试器
- 5.Make 工程管理器

6.使用 autotools

第四章 嵌入式系统基础（2 学时）

- 1.嵌入式系统概述
- 2.ARM 处理器硬件开发平台
- 3.嵌入式软件开发流程

第五章 嵌入式Linux 开发环境的搭建(2 学时)

- 1.嵌入式开发环境搭建
- 2.u-boot 移植

第六章 I/O 编程（4 学时）

- 1.Linux 系统调用及用户编程
- 2.Linux 中文件及文件描述符概述
- 3.底层文件 I/O 操作
- 4.嵌入式 Linux 串口应用编程
- 5.标准 I/O 编程

第七章 进程控制开发（2 学时）

- 1.Linux 进程概述
- 2.Linux 进程控制编程
- 3.Linux 守护进程

第八章 进程间通信（4 学时）

- 1.Linux 下进程间通信概述
- 2.管道
- 3.信号
- 4.信号量

第九章 多线程编程（2 学时）

- 1.Linux 线程概述
- 2.Linux 线程编程

第十章 嵌入式 Linux 网络编程（4 学时）

- 1.TCP/IP 概述
- 2.网络编程基础

第十一章 嵌入式Linux 设备驱动开发(4学时)

- 1.设备驱动概述
- 2.字符设备驱动编程
- 3.GPIO 驱动实例
- 4.块设备编写
- 5.中断编程
- 6 按键驱动程序实例

第十二章 Qt 图形编程基础（2 学时）

- 1.嵌入式 GUI 简介
- 2.Qt/embedded 开发入门

五、教学设备和设施

课堂讲授过程运用多媒体教学辅助设备，积极采用用虚拟机、多媒体等现代化教学手段，提高学生学习的积极性。实验教学过程中主要使用设备为基于 Linux 的嵌入式系统实验开发平台。

六、课程考核与评估

课程成绩分为优、良、中、及格和不及格五个等级。

课程考核与评估采取期末开卷考试成绩和平时成绩相结合的方式，期末考试占课程成绩的 70%，平时成绩占课程成绩的 30%，其中实验成绩占课程成绩的 20%，课堂回答问题、课后作业情况以及考勤情况等占课程成绩的 10%。

七、附录

教学参考文献目录：

嵌入式系统设计与应用，张思民，清华大学出版社
嵌入式技术与系统 – Intel XScale 结构与开发，陈章龙、唐志强、涂时量，北京航空航天大学出版社

ARM&Linux 嵌入式系统教程，马忠梅、叶烈煌等，北京航空航天大学出版社

嵌入式系统原理与开发，夏靖波、王航、陈雅蓉，西安电子科技大学出版社

嵌入式 Linux 系统开发技术详解 – 基于 ARM，孙纪坤、张小全，人民邮电出版社

Understanding the Linux Kernel 3rd Edition Linux in a Nutshell 5th Edition

教学网络提示：

www.farsight.com.cn，华清远见

www.csdn.net

www.linuxfans.org，中国 Linux 公社

www.linuxforum.net，中国 Linux 论坛

www.linuxeden.com，Linux 伊甸园

www.baisi.net，百思论坛

<ftp://gcc.gnu.org/pub/>

制定人：张 舸

审核人：吴健辉

Linux 系统设计初步课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的学生。

二、考核目的

考核学生对嵌入式 Linux 系统开发流程的掌握程度，重点考核其是否对嵌入式 Linux 系统环境下的应用开发具有整体的概念和思路，并能够进行简单的应用设计。考核内容侧重于 Linux 基础操作、嵌入式系统的开发环境的配置、常用开发工具的使用、嵌入式应用软件设计的基本原则和方法等方面。

三、考核形式与方法

课程成绩分为优、良、中、及格和不及格五个等级。

考核方式结合平时作业、出勤、实验和期末考试各个环节，其中期末考试采取开卷机试形式。使学生能够注重平时学习的过程，逐步促使学生从应试型学习转化能力型学习，提高自主学习能力。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成为：平时成绩(10%) + 实验成绩(20%) + 期末考试(70%)

五、考核内容与要求

本课程课堂讲授 36 学时，以下是各章节的主要内容及学时安排。

第一章 Linux 快速入门（2 学时）

考核内容：

- 1.嵌入式 Linux 基础
- 2.Linux 安装
- 3.Linux 文件系统

考核要求：

了解嵌入式系统基础知识；掌握 Linux 操作系统安装过程；了解 Linux 操作系统文件类型及目录结构。

第二章 Linux 基础命令（4 学时）

考核内容

- 1.Linux 常用命令
- 2.Linux 启动过程详解

3.Linux 系统服务

考核要求：

掌握 Linux 基本操作命令；理解 Linux 启动过程；掌握 Linux 软件安装方法，掌握环境变量设置方法；掌握系统服务设置方法。

第三章 Linux 下的 C 编程基础（4 学时）

考核内容

- 1.Linux 下 C 语言编程概述
- 2.常用编辑器
- 3.gcc 编译器
- 4.gdb 调试器
- 5.Make 工程管理器
- 6.使用 autotools

考核要求：

熟悉 Linux 系统开发环境；掌握 vi 基本操作；掌握 Emacs 基本操作；理解 gcc 编译器基本原理；掌握 gcc 编译器使用方法掌握 gdb 调试技术；理解 Makefile 基本原理及语法规范；掌握 autotools 工具集使用方法。

第四章 嵌入式系统基础（2 学时）

考核内容

- 1.嵌入式系统概述
- 2.ARM 处理器硬件开发平台
- 3.嵌入式软件开发流程

考核要求：

了解嵌入式系统含义及发展情况；了解嵌入式系统的体系结构；了解 ARM 处理器及 ARM9 相关知识；了解嵌入式系统基本调试手段。

第五章 嵌入式Linux 开发环境的搭建(2 学时)

考核内容

- 1.嵌入式开发环境搭建
- 2.u-boot 移植

考核要求：

掌握嵌入式交叉编译环境搭建过程；掌握 minicom 和超级终端配置方法；掌握 TFTP 和 NFS 服务配置方法；了解嵌入式 Linux 内核代码分布情况；掌握 Linux 内核编译方法；理解 Linux 根文件系统；掌握 Bootloader 原理及过程；了解 u-boot 代码结构和编译方法。

第六章 I/O 编程（4 学时）

考核内容

- 1.Linux 系统调用及用户编程
- 2.Linux 中文件及文件描述符概述
- 3.底层文件 I/O 操作
- 4.嵌入式 Linux 串口应用编程
- 5.标准 I/O 编程

考核要求：

理解系统调用概念；理解用户编程接口（API）；掌握文件描述符概念；掌握不带缓存 I/O 文件操作函数使用方法；掌握设备文件读写方法；掌握串口操作方法；掌握标准文件 I/O 函数使用方法。

第七章 进程控制开发（2 学时）

考核内容

- 1.Linux 进程概述
- 2.Linux 进程控制编程
- 3.Linux 守护进程

考核要求：

理解进程概念；掌握进程创建方法；掌握进程创建相关系统调用；理解守护进程概念；掌握守护进程编写方法；了解多进程程序编写方法。

第八章 进程间通信（4 学时）

考核内容

- 1.Linux 下进程间通信概述
- 2.管道
- 3.信号
- 4.信号量

考核要求：

掌握 Linux 系统中进程的基本概念；掌握管道的创建、读写等方法；了解信号/信号量机制的处理方法。

第九章 多线程编程（2 学时）

考核内容

- 1.线程概述
- 2.线程编程

考核要求：

了解 Linux 系统中线程的基本概念；掌握 Linux 系统中创建线程的过程及相关函数使用方法；理解 Linux 中多线程编程；了解多线程中的变量与同步文件的处理方法。

第十章 嵌入式 Linux 网络编程（4 学时）

考核内容

- 1.TCP/IP 概述
- 2.网络编程基础
- 3.网络高级编程

考核要求：

掌握 TCP/IP 协议的基础知识；理解 Linux 系统中网络编程的基本概念；掌握 Linux 系统中 socket 编程方法；理解典型的客户端/服务器端的通信过程。

第十一章 嵌入式 Linux 设备驱动开发(4 学时)

考核内容

- 1.设备驱动概述
- 2.字符设备驱动编程
- 3.GPIO 驱动实例
- 4.块设备编写
- 5.中断编程
- 6 按键驱动程序实例

考核要求：

了解驱动编写流程；理解 Linux 设备驱动的基本概念；了解 Linux 设备驱动程序的基本功能；理解 Linux 设备驱动的运作过程；了解常见设备驱动接口函数；掌握设备驱动程序编写步骤。

第十二章 Qt 图形编程基础（2 学时）

考核内容

- 1.嵌入式 GUI 简介
- 2.Qt/embedded 开发入门

考核要求：

理解嵌入式 GUI；掌握 Qt/Embedded 开发环境搭建过程；了解 Qt/Embedded 信号与插槽机制；掌握 Qt/Embedded 开发基本流程

制定人：张 舸

审核人：吴健辉

MATLAB 及应用 课程简介

课程名称	MATLAB 及应用				
英译名称	MATLAB and Applications				
课程代码	22D01034	开设学期	四		
安排学时	16	赋予学分	1		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	MATLAB 程序设计与应用（第二版）				
教材出版信息	高等教育出版社，2006年7月第2版，书号：ISBN 978-7-04-018898-8				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
丁跃尧	男	本 科	学 士	教 授	1987.07
万 力	男	本 科	硕 士	讲 师	2002.07
荣 军	男	研究生	硕 士	讲 师	2008.04
课程简介					
<p>本课程是一门各类工科专业的专业课之一。通过本课程的学习，使学生掌握 MATLAB 语言的程序设计及绘图功能，利用 MATLAB 的工具箱进行相关领域的科学研究。</p> <p>本课程教学要求学生掌握：1. MATLAB 语言环境；2. MATLAB 数值计算；3. MATLAB 的符号计算；4. MATLAB 计算的可视化和 GUI 设计；5. MATLAB 程序设计；6. MATLAB 图形绘制；7. MATLAB 在信号与系统研究中的应用；</p>					

MATLAB 及应用课程教学大纲

一、课程基本信息

适应对象：电子信息工程，本科

课程号（代码）：22D01034

学时分配：16

赋予学分：1

先修课程：C 语言程序设计、数据结构与算法

后续课程：信号与系统

二、课程的性质与任务

本课程是一门各类工科专业的专业课之一。通过本课程的学习，使学生掌握 MATLAB 语言的程序设计及绘图功能，利用 MATLAB 的工具箱进行相关领域的科学研究。

三、教学目的与要求

1. 通过本课程的学习,学生应了解以下知识:

- (1) MATLAB 的运行环境和应用范围;
- (2) MATLAB 的数值计算功能;
- (3) MATLAB 的图像处理功能;

2. 通过本课程的学习,学生应熟悉以下知识:

- (1) MATLAB 数组元素的存取;
- (2) MATLAB 的函数功能;
- (3) 选择结构及其程序设计;
- (4) 循环结构及其程序设计;

3. 通过本课程的学习,学生应掌握以下知识和技能:

- (1) MATLAB 的数组运算的基本技能;
- (2) 程序设计和调试的基本技能;
- (3) MATLAB 的二维三维数据可视化的基本技能.
- (4) MATLAB 语言分析信号与系统问题的方法

四、教学内容与安排

1. MATLAB 系统环境 (1 学时)

- 1.1 MATLAB 概貌
- 1.2 MATLAB 环境的准备
- 1.3 MATLAB 操作界面
- 1.4 MATLAB 帮助系统

2. MATLAB 数据及其运算(1 学时)

- 2.1 MATLAB 数据的特点
- 2.2 变量及其操作
- 2.3 MATLAB 矩阵的表示
- 2.4 MATLAB 数据的运算

2.5 字符串

2.6 结构数据和单元数据

3. MATLAB 矩阵分析与处理(2 学时)

- 3.1 特殊矩阵
- 3.2 矩阵结构与变换
- 3.3 矩阵求逆与线性方程组求解
- 3.4 矩阵求值
- 3.5 矩阵的特征值与特征向量
- 3.6 矩阵的超越函数

4. MATLAB 程序设计 (4 学时)

- 4.1 M 文件
- 4.2 程序控制结构
- 4.3 函数文件
- 4.4 程序调试

5. MATLAB 绘图 (2 学时)

- 5.1 二维图形
- 5.2 三维图形
- 5.3 三维图形的精细处理
- 5.4 隐函数绘图

6. MATLAB 数值计算 (4 学时)

- 6.1 数据处理与多项式计算
- 6.2 数值微积分
- 6.3 离散傅里叶变换
- 6.7 稀疏矩阵

10. MATLAB Simulink 仿真软件 (2 学时)

- 10.1 Simulink 操作基础
- 10.2 系统仿真模型
- 10.3 系统的仿真

五、教学设施与设备

多媒体机房

六、课程考核与评估

本课程为考查科目，采取课程设计（70%）加平时成绩（30%）

七、附录

教学参考文献目录：

1. 《MATLAB 程序设计与应用》，刘卫国 编著，北京：高等教育出版社，2006

2. 《MATLAB 实用教程》，郑阿奇主编，曹弋，赵阳 编著，北京：电子工业出版社，2004

3. 《MATLAB Programming for Engineers》(2nd Edition) Stephen J. Chapman (英文影印版)，国外高校电子信息类优秀教材，科学出版社，2003 年第一版

4. 《MATLAB 语言及实践教程》，朱衡君、肖燕彩、邱

成 编著，北京：北京交通大学出版社，2005

教学网站提示：

<http://www.mathworks.com> (The MathWorks - MATLAB and Simulink for Technical Computing)

<http://matlab.myrice.com> (MATLAB 大观园)

<http://tw.netsh.com> (MATLAB 语言与应用)

制定人：万 力

审核人：吴健辉

MATLAB 及应用课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的本科学生。

二、考核目的

检查学生的学习态度,掌握理论知识的情况,实验动手能力等

三、考核形式与方法

期末以课程设计的形式给予考核期末考核成绩
平时成绩根据考勤和作业以及课堂表现综合评定
课程成绩=课程设计成绩 X 70%+平时成绩 X 30%

四、课程考核成绩构成

课程成绩=课程设计成绩 X 70%+平时成绩 X 30%

五、考核内容与要求

第 1 章 MATLAB 系统环境

[考核的知识点]: MATLAB 环境设置以及帮助文件的使用

MATLAB 的管理

[考核要求]:

掌握: MATLAB 环境设置以及帮助文件的使用;

MATLAB 的操作界面

了解: MATLAB 的其他管理

第 2 章 MATLAB 数据及其运算

[考核的知识点]: MATLAB 的数据特点

MATLAB 的变量和矩阵

MATLAB 数据的运算

MATLAB 结构数据和单元数据

[考核要求]:

掌握: MATLAB 数据的表示及其运算

了解: MATLAB 结构数据和单元数据

第 3 章 MATLAB 矩阵分析与处理

[考核的知识点]: 特殊矩阵

矩阵的结构变换

矩阵的相关运算

[考核要求]:

掌握: MATLAB 特殊矩阵的生成; MATLAB 矩阵的相关运算和结构变换

了解: MATLAB 矩阵的超越函数

第 4 章 MATLAB 程序设计

[考核的知识点]: MATLAB 程序设计基本语言和变量空间的查看

[考核要求]:

掌握: 懂得用 MATLAB 编写各类简单程序

了解: 复杂程序的编写

第 5 章 MATLAB 绘图

[考核的知识点]: MATLAB 各类图形的绘制以及用户界面的设计

[考核要求]:

掌握: 绘制图形的基本命令和对图形的相关处理

了解: 特殊曲线的绘制

第 6 章 MATLAB 数值计算

[考核的知识点]: MATLAB 多项式计算; MATLAB 中的数值微积分; MATLAB 处理信号的几种变换; 稀疏矩阵

[考核要求]:

掌握: 三大变换的 MATLAB 运算;

了解: 稀疏矩阵的应用

第 10 章 MATLAB Simulink 仿真软件

[考核的知识点]: Simulink 操作基础; 系统仿真模型的建立

[考核要求]:

掌握: 仿真模型的建立; 仿真界面的设置

了解: 子系统及其封装; S 函数的应用

六、样卷 (略)

制定人: 万 力

审核人: 吴健辉

WinCE 系统应用与开发 课程简介

课程名称	WinCE 系统应用与开发				
英译名称	Application and Development of WinCE System				
课程代码	22D03226	开设学期	六		
安排学时	40=32 理论 + 8 实验	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	Windows CE 嵌入式开发标准教程（修订版）				
教材出版信息	人民邮电出版社，2010年6月第1版，书号：ISBN 9787115226426				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 20 %	实验成绩 20%		期末考核 60 %	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
吴健辉	男	博 研	博 士	副教授	2000.07
张国云	男	博 研	博 士	教 授	1995.07
袁 帅	男	大 本	硕 士	讲 师	2000.07
课程简介					
<p>《WinCE 系统应用与开发》课程为电子信息工程专业应用电子技术方向的一门专业限选课程，共 40 学时，其中理论课 30 学时，实验课 8 学时，第 6 学期进行，每周 4 课时。课程主要以 Windows CE 6 为开发平台，用实例的方式介绍 Eboot 的开发方法，并讲解 FAT 文件系统，SD 卡驱动程序等详细源代码；对驱动的基本框架以及调用方法、串口通信 DLL 在 EVC 和 .NET2005 中的实现方法、WINCE 数据库的使用方法、WINCE 打印机的使用方法等进行原理、应用和实例源码方式的教学，对在实际 WINCE 开发工程应用当中可能会遇到的较难编程问题的解决方法如显示驱动、WINCE6 上的关系数据库系统、PCL 打印机等进行理论和实验教学，使学生能进行基本的 WinCE 开发。</p>					

WinCE 系统应用与开发课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程专业

课程代码：22D03226

学时分配：共 40 学时，理论讲授 30 学时，实验 8 学时

赋予学分：2

先修课程：C 语言程序设计，数据结构与算法

后续课程：无

二、课程性质与任务

本课程为电子信息工程专业应用电子技术方向的一门专业限选课程，通过和其他相关方向限选课的组合，组成一个符合市场需求的培养方向。本课程主要对目前基于 Windows 平台的嵌入式开发技术即 WinCE 技术进行学习，使学时对该技术进行基本的掌握和比较详细的了解，为学生从事嵌入式 WinCE 开发打下基础。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，使学生基本掌握以 Windows CE 6 为开发平台，基于 Eboot 的嵌入式 Windows 开发方法，并讲解 FAT 文件系统，SD 卡驱动程序等详细源代码；对驱动的基本框架以及调用方法、串口通信 DLL 在 EVC 和 .NET2005 中的实现方法、WINCE 数据库的使用方法、WINCE 打印机的使用方法等进行原理、应用和实例源码方式的教学，对在实际 WINCE 开发工程应用当中可能会遇到的较难编程问题的解决方法如显示驱动、WINCE6 上的关系数据库系统、PCL 打印机等进行理论和实验教学，使学生能进行基本的 WinCE 开发。

四、教学内容与安排

(各章节的课时和授课内容可以根据实际情况进行灵活安排)

第 1 篇 Windows CE 嵌入式开发入门篇(4 课时)

第 1 章 绪论

1.1 嵌入式操作系统概述

1.1.1 嵌入式操作系统特性

1.1.2 嵌入式操作系统的分类

1.1.3 嵌入式操作系统的特点

1.2 Windows CE 操作系统

1.2.1 Windows CE 操作系统的发展历史

1.2.2 Windows CE 操作系统的主要特性

1.3 Windows CE 开发综述

1.3.1 Windows CE 开发概述

1.3.2 Windows CE 开发工具

1.3.3 Windows CE 开发流程

1.4 思考与练习

第 2 章 ARM 基础开发

2.1 什么是 ARM

2.1.1 ARM 公司介绍

2.1.2 ARM 的商业模式

2.2 ARM 处理器介绍

2.2.1 ARM 处理器系列

2.2.2 ARM 处理器的应用领域

2.2.3 ARM 处理器的特点

2.2.4 ARM 开发工具

2.3 思考与练习

第 2 篇 Windows CE 应用开发篇 (16 课时)

第 3 章 开发工具 EVC 的使用

3.1 EVC 特性介绍

3.1.1 可视化编程概念

3.1.2 EVC 支持的开发特性

3.2 安装 EVC

3.2.1 安装主程序

3.2.2 安装升级补丁包

3.3 平台模拟器介绍

3.3.1 模拟器的概念与特点

3.3.2 模拟器与硬件开发板的区别

3.3.3 建立与使用模拟器

3.4 使用辅助开发工具

3.4.1 远程连接的意义

3.4.2 建立远程连接

3.4.3 辅助开发工具的介绍与使用

3.5 思考与练习

第 4 章 Windows CE 窗口和消息机制

4.1 Windows 程序设计综述

4.1.1 Windows CE 程序与桌面 Windows 程序的联系

4.1.2 窗口的机制

4.1.3 创建第一个 Windows CE 下的应用程序

4.2 Windows 编程基础

4.2.1 源代码初步分析

4.2.2 大写字母标识符

4.2.3 新的数据形态

4.2.4 匈牙利命名法

4.2.5 句柄的意义

4.2.6 回调函数

4.3 消息机制

4.3.1 注册与建立窗口

4.3.2 息循环

4.3.3 窗口消息处理

4.3.4 队列化消息与非队列化消息

4.4 思考与练习

第 5 章 Windows CE 资源与控件编程

5.1 Windows CE 中的窗口编程

5.1.1 创建和移动窗口

5.1.2 管理窗口

5.1.3 子类化窗口

5.2 Windows CE 中的控件编程

5.2.1 控件的基本概念

5.2.2 按钮控件

5.2.3 编辑框控件

5.2.4 列表框控件

5.2.5 组合框控件

5.2.6 静态控件

5.2.7 编程演示各控件的使用

5.3 思考与练习

第 6 章 文本与屏幕绘图

第 7 章 多线程编程

第 8 章 文件操作与通信编程

第 9 章 数据库与注册表操作

第 3 篇 Windows CE 系统定制与驱动开发篇 (10 课时)

第 10 章 Windows CE 系统定制

第 11 章 Windows CE 内核机制

第 12 章 Windows CE 底层开发

第 13 章 Windows CE 下的驱动开发

第 14 章 注册表存储与系统休眠唤醒

第 15 章 Windows CE 下的调试连接

五、教学设备和设施

机房和多媒体教室。

六、课程考核与评估

课程考核成绩 = 平时成绩 (20%) + 实验成绩 (20%)

+ 期末考试 (60%)

期末考试方式多样。

七、附录

教学参考书:

1、姜波 编 《Windows Embedded CE 6.0 程序设计实践》机械工业出版社, 2009.2

2、张欣, 钮文良 编 《Windows CE 项目开发实践丛书》中国电力出版社, 2010.1

制定人: 吴健辉

审核人: 张国云

WinCE 系统应用与开发课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的学生；

二、考核目的

检查学生学习完本课程后，是否能达到以下要求：

- 1、掌握利用 WinCE 平台进行嵌入式 windows 系统应用和开发的技术，并能够进行基本的驱动开发；
- 2、windows CE 作为一种嵌入式操作系统，掌握其系统内核的体系结构、处理机制以及功能特点，对于 Windows CE 嵌入式系统整体开发流程和开发方法有比较深入的理解；
- 3、对 Windows CE 系统的驱动程序开发以及数据库的设计工作有比较好的了解，能进行基于 Windows CE 6.0 版

本的系统定制、应用开发。

三、考核形式与方法

采用期末开卷考查或者学期论文进行考核。

四、课程考核成绩构成

总评成绩采用百分制，平时作业及考勤占 20%，实验成绩占 20%，期末考查或“学期论文”占 60%，即：

课程考核成绩 = 平时成绩 (20%) + 实验成绩 (20%) + 期末考核 (60%)

五、考核内容与要求

考核内容涵盖课堂教学全部内容。

六、样卷

(略)

制定人：吴健辉

审核人：张国云

传感器原理及检测技术 课程简介

课程名称	传感器原理及检测技术				
英译名称	Principle of Sensors and Detecting Technology				
课程代码	22D01426	开设学期	六		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	传感器原理及工程应用				
教材出版信息	郁有文主编，西安电子科技大学出版社，2008年7月第3版， 书号：ISBN 978-7-5606-0890-7				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
万忠民	男	研究生	博 士	副教授	2003.07
张 敏	女	本 科	硕 士	讲 师	1996.07
李 武	男	研究生	博 士	副教授	2003.07
课程简介					
<p>本课程主要研究各类传感器的机理、结构、测量电路和应用方法，主要包括常用传感器、近代新型传感技术及信号调理电路等。本课程内容包括概述、应变式传感器、电感式传感器、电容传感器、压电式传感器、磁电式传感器、光电式传感器、光纤传感器、气敏传感器、湿度传感器、超声波传感器、热电式传感器、智能传感器、信号放大电路、信号调理电路、信号变换电路。通过本课程的学习，使学生掌握常用传感器的基本原理、应用基础，并初步具有检测、控制系统设计的能力。</p>					

传感器原理及检测技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息工程专业

课程代码：22D01426

学时分配：36 学时

赋予学分：2

先修课程：大学物理、电路分析、低频电子线路、数字电路、单片机原理与接口技术等

二、课程性质与任务

传感器原理与检测技术是电子信息工程专业的一门专业选修课程。它的基本任务是在已学模电、数电技术、物理学、电工学、计算机、自动控制等知识的基础上，学习各种几何量、机械量、热工量的测量原理、测量方法和测试系统的构成，培养学生掌握常见物理量检测的方法和仪器工作原理，具备根据具体测试对象、测试要求、测试环境选择合适测量原理和测量方法的基本能力，具备设计简单测试系统的基本能力。为后续课程的学习，从事工程技术工作与科学研究打下坚实的理论基础。

三、教学目的与要求

通过对本课程的学习，要求学生掌握各类传感器的工作原理、主要性能、特点和实际应用，能合理地选择各种传感器和进行初步工程设计和测量分析，以及了解和掌握检测技术的基本理论、误差理论及数据处理、智能传感器和现代检测系统等知识。

四、教学内容与安排

（一）传感器与检测技术的基本知识（6 学时）

教学内容：

传感器、检测技术的基本概念、检测系统的基本特性，误差的理论基础，误差估计及数据处理方法。

（二）传感器原理与检测技术（24 学时）

教学内容：

非电量检测技术及系统原理：应变式传感器、电感式传感器、电容式传感器、压电式传感器、磁电式传感器、光电式传感器、半导体传感器、超声波传感器及其他形式的传感器的原理、结构及相关测量方法和使用方法。

（三）传感器在工程检测中的应用（6 学时）

教学内容：

传感器与其它装置组合在一起，组成检测系统或调节系统，完成对工业参数（如压力、温度、流量、物位等）的检测和控制的基本应用。

五、教学设备和措施

多媒体教室

多媒体课件

六、课程考核与评估

课程结业考查采用开卷考试或撰写论文等形式。

考查成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%

七、附录

教学参考文献目录

1、郁有文、常建、程继红.《传感器原理及工程应用》（第三版）西安电子科技大学出版社，2008 年；

2、陈杰、黄鸿.《传感器与检测技术》，高教出版社，2002 年；

3、付家才，沈显庆，孟毅男.《传感器与检测技术原理及实践》，中国电力出版社,2008 年；

4、张迎新.《非电量测量技术基础》，北京航空大学出版社；

5、常健生.《检测技术与转换技术》，机械工业出版社；

编制人：张 敏

审核人：吴健辉

传感器原理及检测技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的本科学生；

二、考核目的

通过课程考核，检查和了解学生对于各类传感器的工作原理、主要性能、特点和实际应用，以及检测技术的基本理论、误差理论及数据处理和现代检测系统等知识的掌握程度，测试学生运用这些理论和方法解决具体工程问题的能力。通过考核督促学生掌握这门课程的基本理论知识，并使得学生能进行一定的实际应用，为后续专业课程的学习，从事工程技术工作与科学研究打下坚实的理论基础。

三、考核形式与方法

期末考查与平时考核相结合。课程结业考查采用开卷考试或撰写论文等形式。

四、课程考核成绩构成

期末考查成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%

五、考核内容与要求

考核内容：

a)传感器、检测技术的基本概念、检测系统的基本特性，误差的理论基础，误差估计及数据处理方法。

b)非电量检测技术及系统原理，各种形式的传感器的原理、结构及相关测量方法和使用方法。

c)检测系统的基本知识，工业参数的检测和控制在基本应用。

考核要求：

以各类传感器的工作原理、主要性能、特点和实际应用和检测技术的误差理论及数据处理为考查重点，着重考核学生对传感器原理与应用、检测技术的基本理论的掌握程度。

六、样卷

编制人：张 敏

审核人：吴健辉

电磁场与微波技术 课程简介

课程名称	电磁场与微波技术				
英译名称	Electromagnetic Field & Microwave Technology				
课程代码	22D01826	开设学期	六		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	电磁场与微波技术				
教材出版信息	电磁场与微波工程基础, 电子工业出版社, 2004 年第 2 版 9787505397910				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
刘 靖	男	研究生	博 士	教 授	1993.07
粟向军	男	大 本	硕 士	副教授	1986.07
罗朝明	男	研究生	硕 士	讲 师	2000.07
课程简介					
<p>《电磁场与微波技术》是电子信息工程专业、通信工程专业和电子信息科学与技术专业的学科基础必修课程，它主要阐明宏观电磁场的基本规律以及波导理论，为后续课程提供必要的技术基础理论。其任务是：使学生掌握电磁场的基本结构，建立概念间的联系，对波导理论有比较完整的理解。为后续课程的学习打下基础。</p>					

电磁场与微波技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程

课程代码：22D01826

学时分配：36

赋予学分：2

先修课程：线性代数，高等数学，大学物理

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程是电子信息工程专业的学科基础必修课程，它主要阐明宏观电磁场的基本规律以及波导理论，为后续课程提供必要的技术基础理论。其任务是：使学生掌握电磁场的基本结构，建立概念间的联系，对波导理论有比较完整的理解。为后续课程的学习打下基础。

三、教学目的与要求

通过本课程的教学，使学生宏观电磁场的基本规律以及波导理论。要求学生：1.了解电磁场的基本结构，建立概念间的联系。2.掌握静电场基本方程和基本性质；电磁感应定律，全电流定律，麦克斯韦方程组，时变场的边界条件；熟悉用复数表示法来表示时谐变的电磁场。了解波动方程和电磁波的概念。3.掌握 Smith 圆图，传输线的阻抗匹配，网络参量的测量。

四、教学内容与安排

第 1 章 时变电磁场（6 学时）

位移电流与全电流定律、涡旋电场与法拉第定律、电磁场的基本方程——麦克斯韦方程组、时谐电磁场、时变电磁场的能量与能流、时变电磁场的波动性、时变电磁场的位函数、电磁波的辐射

第 2 章 无界均匀媒质中平面电磁波的传播（4 学时）

无界理想介质中的平面电磁波、电磁波的极化、向任意方向传播的均匀平面电磁波、无界均匀有损耗媒质中的平面电磁波

第 3 章 电磁波在分区均匀媒质中的传播（4 学时）

电磁波反射与折射的基本定律、电磁波在理想介质与理想导体的交界平面的反射与折射、电磁波在两种理想介质交界平面的反射与折射、电磁波在理想介质与有损耗媒

质交界平面的反射与折射

第 4 章 导行电磁波（4 学时）

传输线中导行波的分析方法、传输线中导行波的一般传播特性、矩形波导中的导行波、圆柱形波导中的导行波、同轴传输线、带状线、微带线、槽线及共面波导简介、介质波导与光波导

第 5 章 传输线理论（6 学时）

传输线方程及其时谐稳态解、无损耗传输线的工作状态、阻抗圆图和导纳圆图、阻抗匹配、广义传输线理论

第 6 章 微波网络基础（6 学时）

微波元件等效成网络的原理、微波网络的阻抗参数和导纳参数、微波网络的散射参数、转移参数与二端口网络、几个基本二端口网络的转移参数

第 7 章 微波元件（6 学时）

基本电抗元件、终端元件、连接元件、衰减器与移相器、分支元件、定向耦合器、微波谐振器、传输线的激励与耦合装置、隔离器与环行器

五、教学设备和设施

多媒体教学平台

六、课程考核与评估

本课程的考核内容由下面二部分组成：

1、论文及主题报告 M1（100 分）

按一般科学论文的写作规范的要求，写作 1 篇专题论文，每一学生选择至少一个写作规范的专题论文进行课堂交流报告，根据论文写作水平、报告的内容、思路、对问题的理解、以及报告方式等评定成绩。

2、平时考核 M2（100 分）

由任课教师按课堂表现及作业评定平时成绩。

期末总评成绩 $M = M1 \times 70\% + M2 \times 30\%$ 。

七、附录

教学参考文献目录

1. 毛钧杰，电磁场与微波工程基础，电子工业出版社，2004 年第 2 版。
2. 傅文斌，微波技术与天线，机械工业出版社，2007 年第 1 版。
3. 盛振华，电磁场微波技术与天线，西安电子科技大学出版社，1995 年第 1 版。

4. 杨显清,王园,赵家升,电磁场与电磁波(第四版)教学指导书. 高等教育出版社,2006

5. 冯林,杨显清,王园.电磁场与电磁波.机械工业出版社,2004

6. 杨儒贵.电磁场与电磁波.高等教育出版社,2003

7. 赵家升,杨显清,王园. 电磁场与波.电子科技大学出版社,1997

教学网络提示

四川大学《电磁场与微波技术》课程网站

<http://eie.scu.edu.cn/news/NewsDetail.php?NewsID=723>

制定人: 罗朝明

审核人: 吴健辉

电磁场与微波技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；

二、考核目的

通过考核，了解学生掌握宏观电磁场的基本规律以及波导理论的基本情况

三、考核形式与方法

结合课程撰写科技小论文(字数为 2000-5000 字)，由任课教师评定成绩。

四、课程考核成绩构成

成绩构成：平时 30%，小论文 70%

五、考核内容与要求

第 1 章 时变电磁场

了解位移电流与全电流定律、涡旋电场与法拉第定律；理解掌握电磁场的基本方程——麦克斯韦方程组；熟悉时谐电磁场、时变电磁场的能量与能流、时变电磁场的波动性、时变电磁场的位函数、电磁波的辐射

第 2 章 无界均匀媒质中平面电磁波的传播

理解掌握无界理想介质中的平面电磁波、电磁波的极化、向任意方向传播的均匀平面电磁波、无界均匀有损耗媒质中的平面电磁波

第 3 章 电磁波在分区均匀媒质中的传播

理解掌握电磁波反射与折射的基本定律、电磁波在理

想介质与理想导体的交界平面的反射与折射、电磁波在两种理想介质交界平面的反射与折射、电磁波在理想介质与有损耗媒质交界平面的反射与折射

第 4 章 导行电磁波

熟悉传输线中导行波的分析方法、传输线中导行波的一般传播特性；理解掌握矩形波导中的导行波、圆柱形波导中的导行波、同轴传输线、带状线、微带线、槽线及共面波导简介、介质波导与光波导等内容

第 5 章 传输线理论

理解掌握传输线方程及其时谐稳态解、无损耗传输线的工作状态、阻抗圆图和导纳圆图、阻抗匹配等内容；了解广义传输线理论

第 6 章 微波网络基础

理解微波元件等效成网络的原理、微波网络的阻抗参数和导纳参数、微波网络的散射参数、转移参数与二端口网络、几个基本二端口网络的转移参数等内容

第 7 章 微波元件

了解基本电抗元件、终端元件、连接元件、衰减器与移相器、分支元件、定向耦合器、微波谐振器、传输线的激励与耦合装置、隔离器与环形器等内容

六、样卷

科技小论文：介质波导理论及其应用(题目)

制定人：罗朝明

审核人：吴健辉

电视技术 课程简介

课程名称	电视技术				
英译名称	Television Engineering				
课程代码	22D03627	开设学期	七		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	电视原理与现代电视系统				
教材出版信息	西安电子科技大学出版社，2007年8月第1版，书号：ISBN978-7-5606-0512-8				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
陈 松	男	研究生	硕 士	讲 师	1998.07
罗朝明	男	研究生	硕 士	讲 师	2000.07
课程简介					
<p>电视技术是电子信息工程本科专业一门专业选修课程。</p> <p>课程介绍了电视技术基础及电视接收机各部分电路的构成、原理、性能、参数、电路分析与检测、维修方法；对数字视频做了相关的介绍。学生通过这门课程学习可掌握电视原理及基本维修技术，并为今后深入学习视频技术打下良好的基础。</p>					

电视技术课程教学大纲

一、课程的基本信息:

适应对象: 电子信息工程本科

课程代码: 22D03627

英译名称: Television Engineering

学时分配: 32。

赋予学分: 2 学分。

先修课程: 模拟、数字电子技术, 高频电子线路, 信号与系统。

后续课程: 数字图像处理、DSP 技术。

二、课程性质与任务

本课程是电子信息类本科专业学生继低频、数字电路和高频电子线路等专业基础课之后的一门实践性很强的专业技术选修课程。课程的任务是使学生掌握电视工作原理, 电视机电路分析方法, 电视机维修技术, 同时对数字视频进行较为系统的介绍, 为学生深入学习、开拓视频新技术打下良好基础。

三、教学目的与要求

本课程的目的是使学生掌握电视节目制备、传输与接收过程等部分的工作原理, 并结合介绍视频技术发展前沿技术 HDTV, 标准及数字设备, 为今后运用视频技术打下基础。要求学生在学习这门课程后能了解视频技术, 看懂一般电路, 能对电视系统常见问题进行分析并提出合理的解决办法。

四、教学内容与安排

第 1 章 电视基础知识 (2 学时)

- 1.1 电子扫描
- 1.2 黑白电视信号
- 1.3 彩色的基本概念

第 2 章 彩色电视制式与彩色电视信号(4 学时)

- 2.1 兼容制传送方式
- 2.2 亮度信号与色差信号
- 2.3 色度信号与色同步信号
- 2.4 NTSC 制色差信号及编、解码过程
- 2.5 PAL 制及其编、解码过程

第 3 章 广播电视系统 (4 学时)

- 3.1 广播电视系统概述
- 3.2 电视信号的产生

3.3 电视信号处理

3.4 电视信号的形成

3.5 电视信号的发射

3.6 电视信号的无线传输

3.7 电视信号的接收

第 4 章 电视接收系统的电路分析 (10 学时)

4.1 黑白与彩色电视机的基本组成

4.2 公共通道电路分析

4.3 视频通道电路分析

4.4 扫描系统电路分析

4.5 开关电源电路分析

4.6 遥控电路分析

第 5 章 有线电视系统 (2 学时)

5.1 概述

5.2 信号接收与信号源

5.3 前端系统

5.4 传输系统

5.5 分配系统

第 6 章 数字电视与高清晰度电视 (4 学时)

6.1 数字电视概述

6.2 电视信号的编码

6.3 频带压缩编码

6.4 电视信号的数字处理

6.5 数字电视机原理介绍

6.6 高清晰度电视

第 7 章 电视系统的调测与维修 (6 学时)

7.1 概述

7.2 测试信号与测试设备

7.3 主要性能调测

7.4 电视维修

五、教学设备与设施

多媒体教室。

六、课程考核与评估

考试方法为平时成绩 (30%) + 期末考查 (70%), 考试内容为提交一份 2000 字左右的小论文。

七、教学参考资料

《黑白电视接收机原理与维修》 鬲淑芳编 陕西师

范大学出版社 2000

《彩色电视接收机原理与维修》 黄庆元 陕西师范

大学出版社 2000

《彩色电视原理》 张镔生等 东南大学出版社 1997

制定人：陈 松

审核人：吴健辉

电视技术课程考核大纲

一、适应对象：

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程本科学生；

二、考核目的：

考核学生对电视技术的基本原理，电路功能、分析方法与检测维修的综合应用能力。

三、考核形式与方法：

学期论文

四、课程考核成绩构成：

考试成绩构成：平时成绩（30%）+期末考查（70%）。

五、考核内容与要求：

提交一份与电视技术相关的 2000 字左右的小论文。

六、样卷

（略）

制定人：陈 松

审核人：吴健辉

电子技术导论与科技创新方法论 课程简介

课程名称	电子技术导论与科技创新方法论				
英译名称	electronic technology introduction and science & technology innovation				
课程代码	22D03126	开设学期	六		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《电子信息技术导论》				
教材出版信息	北京邮电大学出版社，2009年04月，书号：ISBN9787040224795				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张国云	男	博士研究生	博 士	教 授	1995.09
湛腾西	男	本 科	硕 士	高 工	2001.09
课程简介					
<p>本课程以信息的定义、加工、处理、传输、管理、安全、利用等信息技术为主线，以历史的发展、当前的水平，以及现阶段研究的方向几个视角，对信息技术相关领域的知识进行较全面的阐述。内容涉及信息科学与信息技术的基本概念；计算机科学及其知识领域；计算机软硬件系统；信息媒体的数字化过程及表示；信息与数据的组织；数据库技术；数据通信与网络技术；信息系统及其开发过程；信息资源管理；信息系统安全；信息化社会等。</p>					

电子技术导论与科技创新方法论课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息工程、通信工程等

课程代码：22D03126

课程性质：方向限选课

赋予学分：2

先修课程：计算机基础等

后续课程：信息论与编码、通信原理、高频电子线路

二、课程性质与任务

本课程的任务是使学生全面了信息技术的概貌与应用情况以及相关课程体系内容与作用；通过本课程的学习，使学生能够掌握计算机技术、通讯技术、知识管理技术等信息技术和国外信息技术的研究现状；为学生更好地学习相关知识和将来从事信息技术行业打下专业基础，学习和了解科学技术创新活动的历史、中外差异与一般方法、培养和发展新的学习态度和在学习方法。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，使学生熟练了解当代信息技术的新进展，全面了解科学技术创新活动的历史、中外差异与一般方法、培养和发展新的学习态度和在学习方法。

四、自修内容与安排

五、教学内容与学时

第一篇 电子技术导论

- 1、电子技术概述（2学时）
- 2、消息的数字化及应用（2学时）
- 3、电磁波与无线电（2学时）
- 4、通信技术与通信网（2学时）
- 5、互联网（2学时）

6、微波技术与微波集成电路（2学时）

7、光电信息技术（2学时）

8、图像信息处理及应用（2学时）

第二篇 科技创新

1、创新思维特征与概述（2学时）

2、中国的科技文明传统及其对创新思维的影响（1学时）

3、重新认知理性思维与方法论在工程技术活动中的应用（1学时）

4、工程技术活动中的创新文化（2学时）

6、科学创新与技术创新的关系（2学时）

7、创新思维方式在电子工程中的适应与调整（2学时）

8、电子工程创新（2学时）

9、工程应用创新案例与实务（2学时）

六、课程考核与评估

课程考核采用考查方式。通过考查，检验学生的自学能力及对知识的理解、综合和应用能力。

七、附录

主要教学参考书：

《电子信息技术导论》，作者：黄载禄著，出版社：北京邮电大学出版社，出版日期：2009.04

《信息技术与应用导论》（第七版），Sarah E.Hutchinson主编，高等教育出版社，2006.04《国家创新系统》，何传启、张凤著，高等教育出版社

《技术创新政策：理论基础与工具选择》，王春法著，经济科学出版社

《知识经济的创新战略》，[美]戴布拉·米尔顿著，新华出版社

制定人：湛腾西

审核人：吴健辉

电子技术导论与科技创新方法论课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的本科学生；

二、考核目的

考核学生对《电子技术导论与科技创新》课程的基本概念、基本原理和分析方法的掌握情况及知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

考试方式为期末考查，采取命题与案例分少数人相结合的开卷形式。考试内容知识面广，难度适中，重点是促使学生注重平时学习过程，重在应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：期末考查，开卷，卷面成绩共 100 分，占 1 学分。

五、考核内容与要求

第一单元 电子技术导论

- 1、电子技术概述
- 2、消息的数字化及应用
- 3、电磁波与无线电
- 4、通信技术与通信网
- 5、互联网（2 学时）
- 6、微波技术与微波集成电路
- 7、光电信息技术（2 学时）
- 8、图像信息处理及应用（2 学时）

第二单元 科技创新

- 1、创新思维特征与概述

- 2、中国的科技文明传统及其对创新思维的影响
- 3、重新认知理性思维与方法论在工程技术活动中的应用
- 4、工程技术活动中的创新文化
- 6、科学创新与技术创新的关系
- 7、创新思维方式在电子工程中的适应与调整
- 8、电子工程创新
- 9、工程应用创新案例与实务

六、样卷

信息与通信工程学院《信息技术导论与科技创新方法论》

课程考试试题（A 卷）

XXXX 年 X 学期电信 XXXX、XXXX 班级

时长：100 分钟 总分 100 分

第一单元：电子技术导论

- 命题：1) 综述图像处理技术的应用
2) 综述光电信息技术的里程碑式的成果
3) 综述信息安全技术的内容与应用
4) 说明网络信息检索与管理的方法

第二单元：科研创新

案例分析 1：计算机产业发展过程中有哪些典型案例可以说明技术创新的生命力？

案例分析 2：电子产品行业技术创新影响和决定企业寿命的案例剖析。

案例分析 3

XX 厂主要产品结构如下：

如果总经理的决心是在此领域长期专业化发展，请提出其前瞻性的技术创新研究计划书

制定人：湛腾西

审核人：吴健辉

电子线路 CAD 课程简介

课程名称	电子线路 CAD				
英译名称	Electronic Circuit CAD				
课程代码	22D01133	开设学期	三		
安排学时	16=4 理论+12 实验	赋予学分	1		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《Protel99se 原理图和印制板设计》				
教材出版信息	清华大学出版社，2007 年 4 月第 1 版，书号：ISBN978-7-302-14413-7				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩	30%	期末考核	70%	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
陈 松	男	研究生	硕 士	讲 师	1998.09
袁 帅	男	研究生	硕 士	讲 师	2000.07
邓己媛	男	研究生	硕 士	讲 师	2002.07
课程简介					
<p>《电子线路 CAD》是 EDA（电子设计自动化）技术的一个分支，是电子信息工程专业学生的一门专业技能课。本课程要求掌握原理图编辑器（SCH）和印刷电路板编辑器（PCB）的使用；学会制作原理图元件和新建 PCB 元件；掌握单面和双面印制电路板设计；了解 Protel 软件的其它高级操作。通过这门课程的学习，学生应熟练掌握 Protel 软件的使用方法、电路原理图绘制和印刷电路板设计。</p>					

电子线路 CAD 课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程本科专业

课程代码：22D01133

学时分配：自修，16 学时，4 理论，12 实验在机房完成

赋予学分：1

先修课程：电路分析、低频电子线路

后续课程：数字电子线路、可编程逻辑器件、现代数字系统设计

二、课程性质与任务

本课程是 EDA（电子设计自动化）技术的一个分支，是电子信息工程学生的一门专业技能课。本课程的任务是使学生掌握 Protel 软件的安装；熟悉原理图编辑器（SCH）和熟悉印刷电路板编辑器（PCB）；学会制作原理图元件和新建 PCB 元件；掌握单面和双面印制电路板设计；了解 Protel 软件的其它高级操作。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，应用 Protel 软件能完成电路原理图（SCH）绘制和简单的印刷电路板（PCB）设计。通过本课程的学习，学生应能完成原理图的绘制、元件的封装、网络表的形成及制作简单的印刷电路板。

四、教学内容与安排

第 1 章 Protel 99 SE 概述（0.5 学时）

第 2 章 创建原理图元件库（2.5 学时）

- 2.1 原理图元件库编辑器
- 2.2 元件库管理
- 2.3 绘制元件工具
- 2.4 创建新元件
- 2.5 编辑已存在的原理图元件库
- 2.6 产生元件报表

第 3 章 原理图（3 学时）

- 3.1 新建原理图
- 3.2 原理图工具按钮命令介绍
- 3.3 简单原理图设计

第 4 章 产生各种报表文件及打印原理图文件（1 学时）

- 4.1 电气规则检查报表
- 4.2 网络表
- 4.3 元件清单报表
- 4.4 保存和打印原理图文件

第 5 章 创建元件封装（4 学时）

- 5.1 元件封装
- 5.2 元件封装编辑器
- 5.3 元件封装库管理器
- 5.4 创建新的元件封装

第 6 章 印制电路板设计（5 学时）

- 6.1 印制电路板的设计基础
- 6.2 印制电路板的编辑环境
- 6.3 设置印制电路板环境参数
- 6.4 规划印制电路板
- 6.5 网络表与元件封装的载入
- 6.6 元件布局
- 6.7 布线
- 6.8 印制电路板的后续处理

五、教学设备与设施

在微机房教学,上机考核

六、课程考核与评估

考核方式为考查：平时成绩（30%）、上机考查（70%）两个环节。引导学生注重平时学习的过程，重视实际动手能力的培养，锻炼电子工程师严谨细致的工作作风。

七、附录

参考书：

朱定华等.Protel99SE 原理图和印制板设计.北京：清华大学出版社，2007

高鹏等.protel99 入门与提高.北京：人民邮电出版社，2000

马建国.电子设计自动化技术基础.北京：清华大学出版社,2004

制定人：陈松

审核人：吴健辉

电子线路 CAD 课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的本科学生；

二、考核目的

考核学生对《电子线路 CAD》软件综合应用能力。

三、考核形式与方法

考核方式结合平时成绩和上机考查两个环节。平时成绩要求设计一个中等规模电路（如单片机最小系统等），绘制出电路原理图和 PCB 版图；上机考查为设计一个小规模电路（如放大电路、555 电路等），绘制出电路原理图和制作 PCB 版图。使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型到实践操作型。考核内容侧重于对 Protel 软件的综合应用能力。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时成绩(30%)+上机考查(70%)

五、考核内容与要求

第 2 章 创建原理图元件库

- 2.1 原理图元件库编辑器
- 2.2 元件库管理
- 2.3 绘制元件工具
- 2.4 创建新元件

- 2.5 编辑已存在的原理图元件库
- 2.6 产生元件报表

考核要求：掌握原理图元件库的设计并产生元件报表。

第 3 章 原理图

- 3.1 新建原理图
- 3.2 原理图工具按钮命令介绍
- 3.3 简单原理图设计

考核要求：掌握原理图的设计并能生成正确的网络表。

第 4 章 产生各种报表文件及打印原理图文件

- 4.1 电气规则检查报表
- 4.2 网络表
- 4.3 元件清单报表
- 4.4 保存和打印原理图文件

考核要求：掌握各种报表文件及打印原理图。

第 5 章 创建元件封装

- 5.1 元件封装
- 5.2 元件封装编辑器
- 5.3 元件封装库管理器
- 5.4 创建新的元件封装

考核要求：掌握创建新元件封装。

第 6 章 印制电路板设计

- 6.1 印制电路板的设计基础
- 6.2 印制电路板的编辑环境
- 6.3 设置印制电路板环境参数
- 6.4 规划印制电路板
- 6.5 网络表与元件封装的载入
- 6.6 元件布局
- 6.7 布线
- 6.8 印制电路板的后续处理

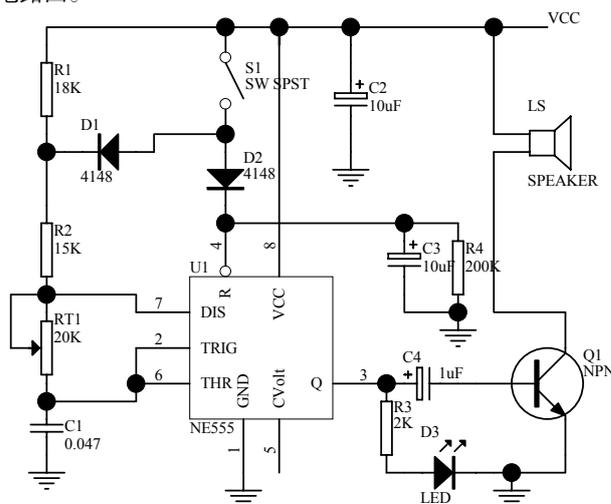
考核要求：掌握 PCB 板的制作，包括电路板的规划、网络表和元件的装入、元件布局、自动布线、手工调整等。

六、样卷

信息与通信工程学院《电子线路 CAD》课程上机考核试题

时量：90 分钟 总分 100 分

有如下电路图，请在 90 分钟内制作出其 SCH 和 PCB 电路图。



制定人：陈松 审核人：吴健辉

高频电子线路 课程简介

课程名称	高频电子线路				
英译名称	High-Frequency Electronic Circuits				
课程代码	22D00114	开设学期	四		
安排学时	58=48 理论+10 实验	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信教研室	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	高频电子线路（第五版）				
教材出版信息	高等教育出版社，2009年5月第5版，书号：ISBN 978-7-04-025774-8				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> 国家级规划 <input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 实验				
课程成绩构成	平时成绩 15%	实验成绩 25%		期末考核 60%	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
刘 靖	男	博士研究生	博 士	教 授	1993.07
粟向军	男	硕士研究生	硕 士	副教授	1986.07
李 琳	女	硕士研究生	硕 士	助 教	2008.07
课程简介					
<p>“高频电子线路”是通信、电子信息等专业必修的一门专业基础课，是一门工程性和实践性很强的课程，其主要研究模拟通信功能电路的基本原理及实现方法。通过本课程的学习，使学生掌握高频电路及通信技术的基本理论和分析方法，初步建立信息传输系统整体的概念，培养学生分析、解决实际问题的能力与实践动手能力，为电子系统的工程实现和后续课程的学习打下必备的基础。</p>					

高频电子线路课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程 本科

课程代码：22D00114

学时分配：58=48 理论+10 实验

赋予学分：3

先修课程：电路分析，低频电子线路，信号与系统，数字电路

后续课程：电磁场与微波技术，数字视频技术，电视技术

二、课程性质与任务

“高频电子线路”是通信、电子信息等专业必修的一门专业基础课，其主要研究模拟通信系统组成原理、系统设备组成的电路工作原理及其分析方法。通过本课程的学习，使学生系统地掌握通信系统中各种功能单元电路的工作原理和分析设计方法，以及其在现代通信系统中的地位和作用；初步建立起信息传输系统的整体概念，并能进行模拟通信系统中发射机，接收机电路的设计、安装调试，为后继专业课程的学习及将来从事相关工作打下良好的基础。该课程紧密联系工程实际，不仅使学生学到该学科的基本理论知识，同时可以培养学生分析、解决实际问题的能力。

三、教学目的与要求

教学目的：

通过本课程的学习，使学生熟悉并掌握高频电子线路的工作原理和分析方法，能够对主要功能电路进行分析和设计，并具备根据生产实践要求、用这些单元电路构成电子电路系统的能力，为电子系统的工程实现和后续课程学习打下较坚实的技术理论基础。

教学要求：

1、基本理论方面：

掌握正弦振荡器产生和稳定的基本理论，掌握调制与解调的基本理论，建立非线性理论和线性时变理论的基本概念，了解噪声产生机理及噪声系数概念，了解通信系统构成的基本框图。

2、基本电路方面：

通过本课程学习要熟悉的电路有：谐振功率放大器、LC 正弦振荡器、石英晶体振荡器、线性时变电路、峰值包

络检波器、变容二极管调频电路、间接调频电路、鉴频器等。应掌握上述电路的原理、组成和基本性能。掌握工程设计的基本方法。

3、基本方法方面：

掌握非线性电子线路的近似分析方法：折线法、幂级数分析法、等效参数法。掌握线性时变电路分析方法，能用这些方法分析一些典型的非线性电子线路。较好地掌握频谱搬移方法，并能应用它解决各类频率变换问题。深入地了解调制信号产生的基本方法和解调方法。了解反馈控制的基本方法。

4、基本概念方面：

必须掌握的概念有：无线电波及其特性、线性与非线性、阻抗匹配与阻抗变换、谐振、噪声与噪声系数、电路工作状态与参数、振荡平衡、起振与稳定（度）、调制与解调、干扰与失真。

四、教学内容与安排

第 1 章 绪论 （2 学时）

- 1.1 无线电通信发展简史
- 1.2 无线电信号传输原理
- 1.3 通信的传输媒质

第 2 章 选频网络 （6 学时）

- 2.1 串联谐振回路
- 2.2 并联谐振回路
- 2.3 串、并联阻抗的等效互换与回路抽头时的阻抗变换
- 2.4 耦合回路
- 2.5 滤波器的其他形式

第 3 章 高频小信号放大器 （6 学时）

- 3.1 概述
- 3.2 晶体管高频小信号等效电路与参数
- 3.3 单调谐回路谐振放大器
- 3.4 多级单调谐回路谐振放大器
- 3.5 双调谐回路谐振放大器
- 3.6 谐振放大器的稳定性与稳定措施
- 3.9 放大器中的噪声
- 3.10 噪声的表示和计算方法

第 4 章 非线性电路、时变参量电路和变频器 （6 学时）

4.1	概述
4.2	非线性元件的特性
4.3	非线性电路分析法
4.4	线性时变参量电路分析法
4.5	变频器的的工作原理
4.6	晶体管混频器
4.7	二极管混频器
4.9	混频器中的干扰
第 5 章 高频功率放大器 (4 学时)	
5.1	概述
5.2	谐振功率放大器的工作原理
5.3	晶体管谐振功率放大器的折线近似分析法
5.5	高频功率放大器的电路组成
第 6 章 正弦波振荡器 (6 学时)	
6.1	概述
6.2	LCR 回路中的瞬变现象
6.3	LC 振荡器的基本工作原理
6.4	由正反馈的观点来决定振荡的条件
6.5	振荡器的平衡与稳定条件
6.6	反馈型 LC 振荡器线路
6.7	振荡器的频率稳定问题
6.8	石英晶体振荡器
第 7 章 振幅调制与解调 (6 学时)	
7.1	概述
7.2	调幅波的性质
7.3	平方律调幅
7.4	斩波调幅
7.6	单边带信号的产生
7.7	残留边带调幅
7.8	高电平调幅
7.9	包络检波
7.10	同步检波
7.11	单边带信号的接收
第 8 章 角度调制与解调 (6 学时)	
8.1	概述

8.2	调角波的性质
8.3	调频方法概述
8.4	变容二极管调频
8.6	间接调频：由调相实现调频
8.8	相位鉴频器
8.9	比例鉴频器
第 10 章 反馈控制电路 (2 学时)	

10.1	自动增益控制 (AGC)
10.2	自动频率微调 (AFC)
10.3	锁相环路的基本工作原理

习题课 (4 学时)

实验教学 (10 学时)

参见《高频电子线路实验大纲》。

五、教学设备和设施

多媒体课件教学设备、高频电子线路实验设施

六、课程考核与评估

本门课程考核成绩按百分计，采取多种考核方式，包括：课堂提问与课堂讨论、平时作业、实验操作、期末闭卷笔试等形式并用。

课程考核成绩=平时成绩 × 15%+实验成绩 × 25%+期末考核成绩 × 60%

七、附录

教学参考文献目录

[1] 曾兴雯、刘乃安、陈健编，《高频电路原理与分析》第四版，西安电子科技大学出版社，2010

[2] 曾兴雯、刘乃安、陈健编，《高频电子线路》，高等教育出版社，2004

[3] 谢嘉奎编，《电子线路（非线性部分）》第四版，高等教育出版社，2000

[4] 张肃文编，《高频电子线路学习指导书》第四版，高等教育出版社，2005

教学网络提示

<http://202.194.26.100/web/gaopinzaixian07/index.htm>

<http://jpkc.cumt.edu.cn/txdzdl/index.htm>

<http://210.41.192.21/jpkc/gaopin/index.asp>

制定人：李琳

审核人：吴健辉

高频电子线路课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的学生。

二、考核目的

考核学生对无线通信系统中的各种主要的高频电子电路的组成、电路功能、基本工作原理及分析方法和应用的理解和掌握程度；并通过实验教学加深学生对基本概念的理解，使其掌握基本电路的设计、仿真与调试方法。通过分析考核成绩，检查本门课程的教学效果，不断改进和提高课程教学水平，促进课程建设和学科建设。

三、考核形式与方法

闭卷考试、实验成绩和平时成绩均为百分制。

1、平时成绩考核方法如下：

1) 作业：50%

按交作业的次数、每次作业质量和态度确定。

2) 考勤：50%

2、实验成绩考核方法如下：

实验成绩为单次实验成绩的平均值。

单次实验成绩考核方法及所占比例如下：

单次实验成绩 = 实验方案 × 40% + 实验操作 × 40% + 实验结果 × 20%

1) 实验方案：40%

实验方案主要考察方案设计的合理性和可靠性；实验数据的整理归纳能力；实验报告完成的质量等。

不做实验预习报告的、不能回答教师问题的，扣除当次实验方案成绩的 40%；不按时交实验报告的，扣除当次实验方案成绩的 20%；书写不合格的重写，扣除当次实验方案成绩的 40%；未交试验报告的，扣除当次实验方案成绩的 100%。

2) 实际操作：40%

着重考察学生实际操作的科学性、主动性、认真性、熟练性。

3) 实验结果：20%

实验结果着重考查其与实验方案、实验要求、实验操

作的一致性。

4) 实验课堂纪律：凡违反学生实验守则或安全规则的扣除实验总成绩的 60%，损坏物品要赔偿。

5) 考勤：实验课程缺勤的，扣除当次实验成绩的 100%。

3、期末考核采用闭卷笔试形式。

四、课程考核成绩构成

本课程考核成绩按百分计。

课程考核成绩 = 平时成绩 × 15% + 实验成绩 × 25% + 期末考核成绩 × 60%

五、考核内容与要求

第 1 章 绪论

考试内容：无线电信号传输原理；通信的传输媒质

具体要求：

1) 建立无线电信号的发送与接收的初步概念；

2) 一般了解通信的传输媒质。

第 2 章 选频网络

考试内容：串联谐振回路；并联谐振回路；串、并联阻抗的等效互换与回路抽头时的阻抗变换；耦合回路；滤波器的其他形式

具体要求：

1) 掌握串联与并联谐振回路的主要性能：谐振条件与谐振曲线，通频带，Q 值的意义；信号源内阻与负载阻抗对谐振回路的影响。

2) 掌握两种谐振回路的阻抗互换与抽头的阻抗变换。

3) 熟悉互感耦合回路的主要性能：反射阻抗的物理意义，弱耦合、过耦合与临界耦合，谐振曲线。

4) 了解其他形式的滤波器，主要是石英晶体滤波器的特性。

第 3 章 高频小信号放大器

考试内容：晶体管高频小信号等效电路与参数；单调谐回路谐振放大器；多级单调谐回路谐振放大器；谐振放大器的稳定性与稳定措施；放大器中的噪声；噪声的表示和计算方法

具体要求：

1) 了解高频小信号放大器的主要质量指标：增益、通频带、选择性等的含义。

2) 熟悉晶体管高频小信号的两种等效电路：形式等效

电路；混合 π 等效电路。

3) 熟悉并掌握单调谐回路谐振放大器的增益、通频带与选择性的计算。

4) 理解谐振放大器稳定与否的判据和可采取的的稳定措施。

5) 了解多级单调谐回路谐振放大器的特点。

6) 理解谐振放大器稳定与否的判据和可采取的的稳定措施。

7) 了解噪声的来源。

8) 理解噪声的表示方式：噪声系数、噪声温度、灵敏度、等效噪声频带宽度的意义与表达式。

第 4 章 非线性电路、时变参量电路和变频器

考试内容：非线性电路分析法；线性时变参量电路分析法；变频器的工作原理；晶体管混频器；混频器中的干扰

具体要求：

1) 掌握非线性电路的主要特点与分析方法。

2) 掌握线性时变参量电路的分析方法。

3) 掌握混频器的原理

4) 了解混频器中所产生的各种干扰。

第 5 章 高频功率放大器

考试内容：谐振功率放大器的工作原理；晶体管谐振功率放大器的折线近似分析法；高频功率放大器的电路组成

具体要求：

1) 掌握高频功率放大器的工作原理。

2) 掌握高频功率放大器的折线近似分析法。

3) 熟悉高频功率放大器的电路组成原则。

4) 了解倍频器的工作原理。

第 6 章 正弦波振荡器

考试内容：LCR 回路中的瞬变现象；LC 振荡器的基本工作原理；由正反馈的观点来决定振荡的条件；振荡器的平衡与稳定条件；反馈型 LC 振荡器线路；振荡器的频率稳定问题；石英晶体振荡器

具体要求：

1) 掌握振荡器的工作原理。

2) 掌握振荡器的平衡与稳定条件。

3) 掌握 LC 振荡器三端电路的组成功则。

4) 熟悉频率稳定的意义，了解稳频的方法。

5) 熟悉石英晶体振荡器的优点与电路类型。

第 7 章 振幅调制与解调

考试内容：调幅波的性质；平方律调幅；斩波调幅；单边带信号的产生；残留边带调幅；高电平调幅；包络检波；同步检波；单边带信号的接收

具体要求：

1) 掌握调幅波的基本性质与功率关系。

2) 理解平方律调幅与平衡调幅器原理。

3) 掌握斩波调幅的原理与电路。

4) 掌握单边带的产生方法。

5) 了解残留边带调幅与高电平调幅。

6) 掌握包络检波原理。

7) 理解同步检波原理。

8) 了解单边带信号的接收方法。

第 8 章 角度调制与解调

考试内容：调角波的性质；调频方法概述；变容二极管调频；间接调频；由调相实现调频；相位鉴频器；比例鉴频器

具体要求：

1) 掌握调频与调相的原理与两者异同点。

2) 掌握直接调频的变容二极管调频的分析。

3) 熟悉间接调频的几种方法。

4) 掌握相位鉴频器原理。

5) 熟悉比例鉴频器原理。

第 10 章 反馈控制电路

考试内容：自动增益控制；自动频率微调；锁相环路的基本工作原理

具体要求：

1) 了解自动增益控制原理。

2) 熟悉自动频率微调原理。

3) 掌握锁相环路的基本工作原理。

六、样卷

信息与通信学院《高频电子线路》课程考试试题

____ 学年 第 ____ 学期 ____ 班级

时量：120 分钟 总分 100 分，考试形式，闭卷

一、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1、无线通信系统一般由(1)、(2)、(3)三部分组成。

2、LC 回路并联谐振时，回路(4)最大，且为纯(5)。

3、非线性电路的主要分析方法是(6)和(7)，当有一大一小两个信号作用于非线性元件时，则用(8)分析方法。

4、高频小信号放大器不稳定的主要原因是由于存在(9)。

5、电容三点式振荡器的发射极至集电极之间的阻抗 Z_{be} 性质应为 (10)，发射极至基极之间的阻抗 Z_{bc} 性质应为 (11)，基极至集电极之间的阻抗 Z_{ce} 性质应为 (12)。

6、通常将携带有信息的电信号称为 (13)，未调制的高频振荡信号称为 (14)，通过调制后的高频振荡信号称为 (15)。

7、一般采用(16)检波器解调普通调幅波信号，而采用(17)

检波器解调抑制载波的双边带或单边带信号。

8、调制有(18)、(19)、(20)三种方式。

二、单项选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

1、串并联阻抗等效互换两支路(如下图所示)的品质因数分别为 Q_{L1} 、 Q_{L2} 、它们之间的关系为 ()



- A. $Q_{L1} > Q_{L2}$ B. $Q_{L1} < Q_{L2}$
 C. $Q_{L1} = Q_{L2}$ D. 不定

2、在调谐放大器的 LC 回路两端并上一个电阻 R , 可以 ()

- A. 提高回路的 Q 值;
 B. 加宽放大器的通频带;
 C. 增大中心频率 f_0 ;
 D. 增加谐振电阻;

3、非线性电路的重要特性之一是 ()

- A. 满足叠加原理;
 B. 不满足叠加原理;
 C. 用传递函数描述;
 D. 用线性微分方程描述;

4、根据高功放的负载特性, 由于 R_L 减小, 当高功放从临界状态向欠压区变化时 ()。

- A. 输出功率和集电极效率均减小。
 B. 输出功率减小, 集电极效率增大。
 C. 输出功率增大, 集电极效率减小。
 D. 输出功率和集电极效率均增大。

5、某单频调制的普通调幅波的最大振幅为 10 v, 最小振幅为 6 v, 则调幅系数 m_a 为 () :

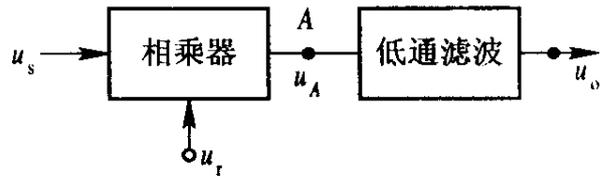
- A. 0.6 B. 0.4
 C. 0.25 D. 0.1

6、某收音机收听 639 千赫的电台节目时, 它的本振频率应为 () 千赫, 可能引起的镜象干扰频率为 () 千赫 (收音机中频为 465 千赫)。

- A. 1104, 1569 B. 639, 1104
 C. 639, 1509 D. 1104, 639

7、右图所示框图能实现何种功能? 其中 $u_s(t) = U_s \cos \omega_s t$, $u_r(t) = U_r \cos \omega_r t$ ()

- A. 振幅调制 B. 检波
 C. 混频 D. 鉴频



8、二极管峰值包络检波器, 原电路正常工作。若加大调制频率 Ω , 会引起 () :

- A. 惰性失真 B. 底部切割失真
 C. 交越失真 D. 线性失真

9、放大器的噪声系数 N_F 是指 () :

- A. 输入端的信噪比/输出端的信噪比
 B. 输出端的信噪比/输入端的信噪比
 C. 输入端的噪声功率/输出端的噪声功率
 D. 输出端的噪声功率/输入端的噪声功率

10、属于频谱的非线性搬移过程的有 () :

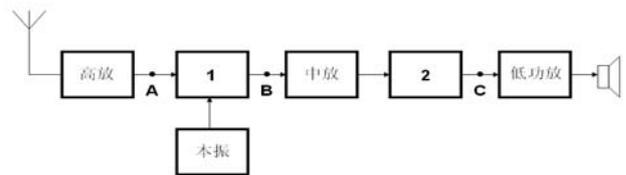
- A. 振幅调制 B. 调幅波的解调
 C. 混频 D. 频率调制

三、简答题 (共 20 分)

1、无线通信为什么要进行调制? 模拟调制的方式有哪些? (6 分)

2、小信号谐振放大器与谐振功率放大器的主要区别是什么? (6 分)

3、超外差式调幅广播接收机的组成框图如下图所示。采用低中频, 中频频率 $f_I = 465\text{kHz}$ 。(1) 填出方框 1 和 2 的名称, 并简述其功能。(2) 若接收台的频率为 810kHz, 则本振频率 $f_L = ?$, 已知语音信号的带宽为 300~3400Hz, 试分别画出 A、B 和 C 点处的频谱示意图 (以单音频为例)。(8 分)



四、分析、计算题 (每题 10 分, 共 40 分)

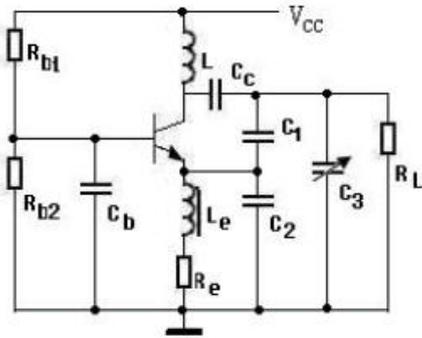
1、某高频功率放大器工作在临界状态, 已知其工作频率 $f = 520\text{MHz}$, 电源电压 $V_{CC} = 25\text{V}$, 集电极电压利用系数 $\xi = 0.8$, 输入激励信号电压的幅度 $U_{bm} = 6\text{V}$, 回路谐振阻抗 $R_e = 50\Omega$, 放大器的效率 $\eta_c = 75\%$ 。

求: (1) U_{cm} 、 I_{cm1} 、输出功率 P_o 、集电极直流电源 P_D 及集电极功耗 P_c ;

(2) 当激励电压 U_{bm} 增加时, 放大器过渡到何种工作状态? 当负载阻抗 R_e 增加时, 则放大器由临界状态过渡到何种工作状态?

2、某振荡电路如右图所示, 已知 $C_1 = C_2 = 1000\text{PF}$, $C_3 = 200\text{PF}$, $L = 0.5\text{mH}$,

- (1) 回答能否振荡?
- (2) 该电路属于何种类型的振荡电路?
- (3) 求振荡频率。
- (4) 求反馈系数。



3、有一调角波信号其表达式为:

$$u(t) = 10 \cos(2\pi \times 10^6 t + 10 \cos 2000\pi t) \quad (\text{V})$$

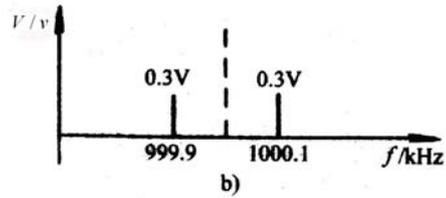
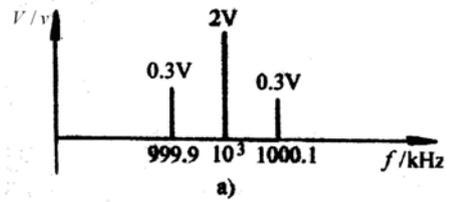
试根据表达式分别确定:

- (1) 最大频偏。
- (2) 最大相移。
- (3) 信号带宽。
- (4) 信号在 100Ω 电阻上的平均功率。

(5) 确定是何种波形。

4、已知两个信号电压的频谱如下图所示, 要求:

- (1) 写出两个信号电压的数学表达式, 并指出已调波的性质;
- (2) 计算在单位电阻上消耗的载波功率和总功率以及已调波的频带宽度。



制定人: 李琳
审核人: 吴健辉

嵌入式网络通信技术 课程简介

课程名称	嵌入式网络通信技术				
英译名称	Application and Development of WinCE System				
课程代码	22D03327	开设学期	七		
安排学时	52=36 理论 + 16 实验	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	嵌入式网络通信开发应用				
教材出版信息	北京航空航天大学出版社， 2010年9月第1版，书号：ISBN 9787512401792				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15 %	实验成绩 25%		期末考核 60 %	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张 舸	男	大 本	硕 士	讲 师	2004.09
袁 帅	男	大 本	硕 士	讲 师	2000.07
吴健辉	男	博 研	博 士	副教授	2000.07
邓己媛	女	大 本	硕 士	讲 师	2004.07
课程简介					
<p>《嵌入式网络通信技术》课程为电子信息工程专业应用电子技术方向的一门专业限选课程，共 52 学时，其中理论课 36 学时，实验课 16 学时，第 7 学期进行，每周 4 课时。随着科学技术现代化的迅猛发展和生产生活需求的日益强烈，嵌入式网络通信的需求更加广大，应用更加广泛，可靠和高效性要求越来越高，信息流量也越来越大。如何在保持嵌入式系统高度稳定可靠和快速实时响应的基础上选择或者构建合适高性价比的通信网络，以最小的系统资源占有量迅速开发出稳定高效的通信体系，实现简易方便、高性价比的网络互联，展开及时可靠的数据信息交互，使嵌入式应用系统更好地融入有线、无线网络环境，本课程将在这些方面进行全面的探索和综合性的讲解。</p>					

嵌入式网络通信技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程专业

课程代码：22D03327

学时分配：共 52 学时，理论讲授 36 学时，实验 16 学时

赋予学分：3

先修课程：嵌入式应用系统设计，Linux 系统设计初步

后续课程：无

二、课程性质与任务

本课程为电子信息工程专业应用电子技术方向的一门专业限选课程，通过和其他相关方向限选课的组合，组成一个符合市场需求的培养方向。本课程在嵌入式应用系统设计课程的基础上，对目前应用越来越广泛的嵌入式网络通信系统进行学习，使学生对嵌入式网络通讯技术有一个整体的掌握和理解，为进一步从事嵌入式系统应用和开发打下基础。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，使学生基本掌握嵌入式网络通信体系开发的硬件、软件及其通信网络的基础知识，了解常见的有线和无线通信形式及其实现，理解嵌入式网络通信体系软/硬件设计的核心思想。对课程中介绍的常见有线网络通信中的 UART485、CAN、EMAC、LonWorks 等现场总线和无线网络通信中的 ZigBee、IrDA、卫星信号、GSM/CDMA/3G 移动通信、Bluetooth、WiFi、简易无线通信等形式进行比较好的理解，了解网络通信的基本特点、拓扑架构和协议规约构成，叙述软/硬件设计实现的方法步骤，对通信接口器件或模块的选择与使用、基本配置/数据收(读)发(写)/异常处理等底层驱动软件的开发、通信协议的简化与实现、应用程序的驱动调用或嵌入式操作系统下的通信套接操作等进行比较好的掌握理解，特别是网络通信接口电路的设计、驱动/应用程序的设计与跟踪调试/测试等重要环节。

四、教学内容与安排

(各章节的课时和授课内容可以根据实际情况进行灵活安排)

第 1 章 嵌入式网络通信综述

1.1 嵌入式网络通信基础

1.1.1 网络通信的简要介绍

1.1.2 网络通信的硬件基础

1.1.3 网络通信的软件基础

1.1.4 网络通信的网络基础

1.2 常见嵌入式网络通信

1.2.1 常见有/无线网络通信形式

1.2.2 常用嵌入式网络通信实现

第 2 章 嵌入式 UART485 网络通信

2.1 UART485 网络通信基础

2.1.1 RS485 总线及其网络通信

2.1.2 UART 与 RS232-C 通信

2.2 基本的软/硬件体系设计

2.2.1 接口器件及选择使用

2.2.2 硬件接口电路的设计

2.2.3 特定通信协议的制定

2.2.4 网络通信软件的编制

2.3 UART485 网络通信开发实例

2.3.1 生产线产品的动态统计分析

2.3.2 公共事务排队控制系统构建

第 3 章 嵌入式 CAN 总线网络通信

3.1 CAN 总线网络通信基础

3.1.1 CAN 总线网络及其特征

3.1.2 CAN 总线网络通信协议

3.2 基本的软/硬件体系设计

3.2.1 CAN 总线接口器件及其选择

3.2.2 CAN 总线通信的软硬件设计

3.2.3 CAN 总线网络通信运行分析

3.3 CAN 接口驱动及网络通信开发实例

3.3.1 CAN 总线接口硬件电路设计

3.3.2 EPP 主/备 CAN 监视节点设计

3.3.3 道岔运行状况监控终端设计

3.3.4 地下电缆沟道监测系统

第 4 章 嵌入式工业以太网络通信

4.1 工业以太网络通信基础

4.1.1 以太网及其网络特征

4.1.2 EMAC 网络传输协议

4.1.3 双绞线介质及其连接

4.1.4 工业以太网及其特点

- 4.2 基本的软/硬件体系设计
 - 4.2.1 以太网接口器件及其特征
 - 4.2.2 嵌入式以太网通信的硬件实现
 - 4.2.3 嵌入式以太网通信的软件编制
 - 4.2.4 嵌入式 TCP/IP 协议栈概述
- 4.3 网口驱动及其应用实例
 - 4.3.1 网口驱动及其直接通信应用
 - 4.3.2 嵌入式 TCP/IP 协调栈移植
 - 4.3.3 μ C/Linux 下的网口驱动设计
 - 4.3.4 BSD Socket 套接字通信实现

第 5 章 嵌入式 LonWorks 网络通信

- 5.1 LonWorks 网络通信基础
 - 5.1.1 LonWorks 总线及其技术概述
 - 5.1.2 LonWorks 网络通信体系框架
- 5.2 基本的软/硬件体系设计
 - 5.2.1 节点器件及其系统连接
 - 5.2.2 LonWorks 总线网络构造
 - 5.2.3 LonWorks 通信软件设计
- 5.3 LonWorks 网络节点/适配器设计实例
 - 5.3.1 基于神经元的节点设计
 - 5.3.2 基于微处理器的节点设计
 - 5.3.3 PCI/ISA 网络适配卡设计
 - 5.3.4 LonWorks 电能检测系统设计

第 6 章 嵌入式 ZigBee 无线网络通信

- 6.1 ZigBee 无线网络通信基础
 - 6.1.1 ZigBee 无线网络通信概述
 - 6.1.2 通信协议框架及其实现
 - 6.1.3 网络组织与数据帧
- 6.2 基本的软/硬件体系设计
 - 6.2.1 ZigBee 技术的通信部件
 - 6.2.2 ZigBee 无线通信实现分析
 - 6.2.3 ZigBee 通信的软/硬件设计
- 6.3 生产生活的简易监控实例
 - 6.3.1 无线收发电路设计实例
 - 6.3.2 简易语音通信设计实例
 - 6.3.3 火灾报警系统设计实例
 - 6.3.4 无线片上系统设计实例

第 7 章 嵌入式 IrDA 无线遥控通信

- 7.1 IrDA 无线遥控通信基础
- 7.2 基本的软/硬件体系设计
 - 7.2.1 IrDA 器件及其使用
 - 7.2.2 常见 IrDA 电路设计

- 7.2.3 IrDA 通信的软件设计
- 7.3 IrDA 无线遥控应用实例
 - 7.3.1 逻辑电路实现红外遥控解码实例
 - 7.3.2 LED 显示屏的简易 IrDA 遥控实例
 - 7.3.3 空调生产线的红外多机检测实例
 - 7.3.4 ARM Linux IrDA 软件实现实例

第 8 章 嵌入式信号卫星通信

- 8.1 信号卫星通信基础
 - 8.1.1 卫星定位授时同步概述
 - 8.1.2 卫星定位授时同步原理
- 8.2 基本软/硬件体系设计
 - 8.2.1 全球卫星导航的接收端设计
 - 8.2.2 卫星定位授时同步应用设计
 - 8.2.3 通信协议与测试软件工具应用
- 8.3 卫星定位授时应用实例
 - 8.3.1 铁路路况 GPS 巡检实例
 - 8.3.2 北斗卫星授时应用实例

第 9 章 嵌入式 GPRS/CDMA/3G 移动通信

- 9.1 无线移动通信应用基础
 - 9.1.1 常见移动网络通信概述
 - 9.1.2 移动通信技术的总体特征
 - 9.1.3 嵌入式移动通信体系框架
 - 9.1.4 AT 监控指令及其应用简述
- 9.2 基本的软/硬件体系设计
 - 9.2.1 移动通信部件
 - 9.2.2 硬件体系设计
 - 9.2.3 软件体系实现
 - 9.2.4 设计注意事项
- 9.3 移动通信开发应用实例
 - 9.3.1 无线公共电话的开发设计实例
 - 9.3.2 短信息形式的无线传输实例
 - 9.3.3 内置 TCP/IP 的无线传输实例
 - 9.3.4 移植 TCP/IP 的无线传输实例

第 10 章 嵌入式 Bluetooth 无线网络通信

- 10.1 Bluetooth 网络通信基础
 - 10.1.1 Bluetooth 通信网络及其特征
 - 10.1.2 Bluetooth 网络系统及拓扑构成
 - 10.1.3 Bluetooth 功能单元与协议体系
 - 10.1.4 Bluetooth 的节点匹配及其应用
- 10.2 基本的软/硬件体系设计
 - 10.2.1 Bluetooth 协议栈的结构体系分析
 - 10.2.2 Bluetooth 技术的软/硬件实现分析

10.2.3 Bluetooth 无线通信部件及其构造
10.2.4 Bluetooth 技术的软/硬件实现形式
10.3 Bluetooth 无线通信应用
10.3.1 芯片组 Bluetooth 无线通信设计
10.3.2 单芯片 Bluetooth 无线通信设计
10.3.3 E-Linux Bluetooth 无线通信实现
10.3.4 Windows CE Bluetooth 驱动与通信实现

第 11 章 嵌入式 WiFi 无线网络通信

11.1 WiFi 无线网络通信基础
11.1.1 WiFi 通信网络及其特征
11.1.2 WiFi 网络系统及其拓扑
11.1.3 WiFi 网络通信及其实现
11.2 基本的软/硬件体系设计
11.2.1 WiFi 部件及其选择
11.2.2 WiFi 硬件体系设计
11.2.3 WiFi 软件体系设计
11.3 WiFi 网络通信开发应用实例
11.3.1 ARMLinux-ARM9-88W8686 体系实例
11.3.2 μ CLinux-ARM7-BWG200 体系实例
11.3.3 μ C/OS-ARM7-NC5004 体系实例
11.3.4 NEOS-ARM7-CG-1000 体系实例
11.3.5 WinCE-ARM9-VNUWCL5 体系实例

第 12 章 嵌入式简易无线网络通信

12.1 简易无线网络通信基础

12.1.1 简易无线网络通信综述
12.1.2 基本通信功能及其实现
12.2 基本的软/硬件体系设计
12.2.1 简易无线通信部件及其选择
12.2.2 简易无线通信硬件体系设计
12.2.3 简易无线通信软件体系设计
12.3 简易无线网络通信开发实例
12.3.1 MICRF005 射频接收电路设计实例
12.3.2 IA4220/4320 防丢-寻找器设计实例
12.3.3 RF24L01 模块的驱动程序设计实例
12.3.4 Zi2121-USB 无线鼠标对实现实例

五、教学设备和设施

机房和多媒体教室。

六、课程考核与评估

课程考核成绩 = 平时成绩 (15%) + 实验成绩 (25%)
+ 期末考试 (60%)
期末考试方式多样。

七、附录

教学参考书:

- 1、管耀式, 杨宗德 编 《ARM 嵌入式无线通信系统开发实例精讲》电子工业出版社, 2006.5
- 2、沈连丰 编 《嵌入式系统及其开发应用》电子工业出版社, 2011.1

制定人: 吴健辉

审核人: 张国云

嵌入式网络通信技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的学生；

二、考核目的

考核学生对《嵌入式网络通信技术》基本概念、编程和应用的掌握情况及知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

考核方式主要考核学生平时学习中对知识的灵活掌握和理解，改变学生从应试型到能力型学习的转变。考核形

式多样，可以是开卷考查，也可可是小论文等。

四、课程考核成绩构成

总评成绩采用百分制，平时作业及考勤占 15%，实验成绩占 25%，期末考查或“学期论文”占 60%，即：

课程考核成绩 = 平时成绩 (15%) + 实验成绩 (25%) + 期末考核 (60%)

五、考核内容与要求

考核内容涵盖课堂教学全部内容。

六、样卷

(略)

制定人：吴健辉

审核人：张国云

嵌入式系统开发技术 课程简介

课程名称	嵌入式系统开发技术				
英译名称	Embedded System Development Technology				
课程代码	22D02027	开设学期	七		
安排学时	56= 36 理论+ 20 实验	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	ARM 嵌入式 Linux 系统开发详解				
教材出版信息	电子工业出版社， 2009 年 3 月第 4 版，书号：ISBN 9787121073816				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%	实验成绩 25%		期末考核 60 %	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张 舸	男	大 本	硕 士	讲 师	2003.07
邓己媛	女	大 本	硕 士	讲 师	2003.07
杨 勃	男	博 研	博 士	讲 师	2004.07
袁 帅	男	大 本	硕 士	讲 师	2000.07
课程简介					
<p>本课程适用于电子信息工程专业信号与信息处理方向，以 ARM 微处理器为核心，系统介绍 ARM 嵌入式系统的基本原理、开发和应用。在初步介绍嵌入式系统及 Linux 操作系统相关基础知识的基础上，重点讲解嵌入式 Linux 开发环境的建立、在 Linux 开发环境下 C 语言程序设计及编译方法、嵌入式系统的文件 I/O 处理、设备驱动程序设计等嵌入式应用开发基础。</p>					

嵌入式系统开发技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程

课程代码：22D02027

学时分配：56 学时（理论教学 36 学时，实验教学 20 学时）

赋予学分：3

先修课程：C 语言程序设计 单片机原理与接口技术

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程为电子信息工程专业一门重要的专业限选课程。本课程的任务是介绍基于 ARM 微处理器的嵌入式系统开发的一般概念、开发流程与步骤，重点介绍常见设备驱动程序的开发方法。培养学生分析和解决实际问题的能力，为今后的实际工作奠定必要的理论和实践基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，了解嵌入式操作系统概念；熟悉基于 ARM 微处理器的嵌入式系统开发的基本模式和流程；掌握嵌入式系统设备驱动开发的基本知识；熟练掌握网卡、声卡、USB 等设备驱动程序开发的原理与方法。

四、教学内容与安排

1 嵌入式系统开发的模式与流程（4 学时）

教学内容：

- 1、嵌入式系统的结构
- 2、嵌入式开发的模式及流程

2 设备驱动基础（8 学时）

教学内容：

- 1、驱动程序基本概念
- 2、设备驱动模块概述
- 3、设备驱动结构分析
- 4、常用接口函数介绍
- 5、驱动程序的调试

3 网卡驱动程序开发（8 学时）

教学内容：

- 1、网卡概述

- 2、rtl8193 网卡驱动

- 3、ralink 无线网卡驱动开发

4 显卡驱动程序开发（8 学时）

教学内容：

- 1、显卡驱动概述
- 2、显卡 framebuffer 驱动实现

5 声卡驱动程序开发（8 学时）

教学内容：

- 1、声卡驱动概述
- 2、AC97 声卡驱动实现

6 USB 驱动程序开发（8 学时）

教学内容：

- 1、usb 设备驱动概述
- 2、usb 驱动设备示例

7 开发实例（12 学时）

教学内容：

- 1、应用环境与系统设计概要
- 2、相关开发技术
- 3、实例系统开发详解

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设备

六、课程考核与评估

本课程通过三方面考核：平时（作业和考勤）15%，实验 25%，论文 60%

七、附录

1、弓雷《ARM 嵌入式 Linux 系统开发详解》清华大学出版社 2010

2、于明，范书瑞《ARM9 嵌入式系统设计与开发教程》电子工业出版社 2006 年 4 月

3、陈颀，秦贵和，徐华等《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 年 6 月

4、张思明《嵌入式系统设计与应用》清华大学出版社 2008 年 7 月

5、ARM 公司相关资料 www.arm.com

6、三星公司相关资料 www.samsung.com

制定人：杨 勃

审核人：吴健辉

嵌入式系统开发技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的学生。

二、考核目的

检验学生学习本课程的学习效果，考查学生对基于 ARM 微处理器嵌入式系统开发模式和流程的熟悉程度、以及对典型设备驱动程序开发的掌握程度。

三、考核形式与方法

考核方式结合平时（作业和考勤）、实验和期末考试多个环节。使学生能够注重平时学习的过程，改变学生培养模式，即从应试型到能力型。考核内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

本课程考核成绩由三方面构成，其中平时（作业和考勤）20%，实验20%，期末考试60%。

五、考核内容与要求

1 嵌入式系统开发的模式与流程

考核内容：

了解常用嵌入式系统结构，熟悉基于 ARM 微处理器的嵌入式系统开发的模式及流程

2 设备驱动基础

考核内容：

了解驱动程序，设备驱动模块基本概念，初步掌握设备驱动结构，熟悉常用接口函数，并初步掌握驱动程序的调试方法

3 网卡驱动程序开发

考核内容：

了解网卡工作原理，熟悉 rtl8193 网卡与 ralink 无线网卡的驱动开发过程与方法

4 显卡驱动程序开发（8 学时）

考核内容：

了解显卡工作原理，显卡驱动基本框架与结构，熟悉显卡 framebuffer 驱动开发过程与方法

5 声卡驱动程序开发

考核内容：

了解声卡工作原理，声卡驱动基本框架与结构，熟悉 AC97 声卡驱动开发过程与方法

6 USB 驱动程序开发

考核内容：

了解 usb 设备工作原理，usb 设备驱动基本框架与结构，初步掌握 usb 设备驱动开发过程与方法

7 开发实例

考核内容：

初步了解嵌入式系统应用环境与系统设计，相关开发技术，初步掌握完整嵌入式系统开发过程与方法

六、样卷

（略）

制定人：杨 勃

审核人：吴健辉

嵌入式应用系统设计 课程简介

课程名称	嵌入式应用系统设计				
英译名称	Embedded Application System Design				
课程代码	22D02616	开设学期	六		
安排学时	56 = 36 理论+ 20 实验	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	ARM9 嵌入式系统设计与开发应用				
教材出版信息	清华大学出版社， 2008 年 1 月第 1 版，书号：ISBN 9787302162988				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%	实验成绩 25%		期末考核 60 %	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张 舸	男	大 本	硕 士	讲 师	2003.07
邓己媛	女	大 本	硕 士	讲 师	2003.07
杨 勃	男	博 研	博 士	讲 师	2004.07
袁 帅	男	大 本	硕 士	讲 师	2000.07
课程简介					
<p>本课程是电子信息工程专业应用电子技术方向的一门专业必修课，以 ARM920T 处理器为核心，详细介绍嵌入式系统的设计与开发过程、调试方法。主要介绍利用 GNU 开发工具对嵌入式 Linux 应用程序开发及嵌入式 Linux 系统设备驱动程序的开发技术。</p>					

嵌入式应用系统设计课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程

课程代码：22D02616

学时分配：56 学时（理论教学 36 学时，实验教学 20 学时）

赋予学分：3

先修课程：C 语言程序设计 单片机原理与接口技术

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程是电子信息工程专业一门重要的专业必修课程。本课程的任务是使学生掌握基于 S3C2410 微处理器的嵌入式系统设计与应用开发基本技术，初步掌握嵌入式系统的软、硬件开发方法以及嵌入式系统的基本应用。培养学生分析和解决实际问题的能力，为今后的实际工作奠定必要的理论和实践基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，掌握 S3C2410 微处理器的基本结构、工作原理及硬件电路设计和以及嵌入式操作系统 Linux 下的软件开发技术等知识，学会运用所学知识分析和解决实际问题的能力，以便为工程应用和进一步学习研究奠定必要的基础。因此，要求学生了解嵌入式系统在相关技术领域中的实际应用，掌握嵌入式系统的软、硬件开发方法，了解嵌入式系统的基本开发过程及其典型应用。

四、教学内容与安排

1 嵌入式系统基础 (2 学时)

教学内容：

- 1、嵌入式系统简介
- 2、嵌入式处理器
- 3、嵌入式操作系统
- 4、嵌入式系统开发过程

2 基于 ARM920T 核微处理器(18 学时)

教学内容：

- 1、ARM 处理器简介
- 2、ARM920T 简介
- 3、三星 S3C2410X 处理器详解

3 基于 S3C12410X 处理器的嵌入式应用系统设

计(10 学时)

教学内容：

- 1、基本电路设计
- 2、存储器系统设计
- 3、S3C2410X 的串行通信设计
- 4、S3C2410X 的键盘及 LED 驱动设计
- 5、S3C2410X 的 D/A 功能应用开发

4 基于 ARM9 和 Linux 嵌入式系统设计(6 学时)

教学内容：

- 1、嵌入式 Linux 的开发环境
- 2、Linux 命令及开发工具 GNU gcc 的使用
- 3、GNU make 命令和 Makefile 文件
- 4、嵌入式 Linux 下 C 语言编程——文件的操作
- 5、嵌入式 Linux 引导程序
- 6、Linux 系统在 ARM 平台上的移植
- 7、Linux 系统及应用程序的烧写

5 嵌入式 Linux 设备驱动程序开发(16 学时)

教学内容：

- 1、嵌入式 Linux 的设备管理
- 2、设备驱动模块化编程
- 3、GPIO 字符设备驱动程序设计
- 4、A/D 转换器驱动程序设计
- 5、IC 卡驱动程序设计
- 6、内核驱动程序设计——触摸屏驱动程序
- 7、音频驱动程序设计

6 Qt/Embedded 嵌入式图形开发(4 学时)

教学内容：

- 1、Qt/Embedded 嵌入式图形开发基础
- 2、Qt/Embedded 虚拟平台及其在 S3C2410s 开发板上的移植

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设备

六、课程考核与评估

本课程通过三方面考核：平时（作业和考勤）15%，实验 25%，期末考试 60%

七、附录

1、于明，范书瑞，曾祥焯 《ARM9 嵌入式系统设计与开发教程》 电子工业出版社 2006 年 4 月

- 2、陈颐, 秦贵和, 徐华等 《ARM9 嵌入式技术及 Linux 应用》 清华大学出版社 2008 年 1 月
- 高级实践教程》 北京航空航天大学出版社 2005 年 6 月
- 3、熊茂华, 杨震伦 《ARM9 嵌入式系统设计与开发
- 4、ARM 公司相关资料 www.arm.com
- 5、三星公司相关资料 www.samsung.com

制定人: 杨 勃

审核人: 吴健辉

嵌入式应用系统设计课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的学生。

二、考核目的

考核学生对以 S3C2410 微处理器为代表的嵌入式芯片的基本结构、工作原理以及基于 S3C12410X 处理器的嵌入式应用系统设计，嵌入式 Linux 下设备驱动开发的掌握情况和运用所学知识分析和解决实际问题的能力。

三、考核形式与方法

考核采用开卷或闭卷考试形式，考核内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

本课程考核成绩由三方面构成，其中平时（作业和考勤）15%，实验 25%，期末考试 60%。

五、考核内容与要求

1 嵌入式系统基础

考核内容：

了解嵌入式处理器、嵌入式操作系统、嵌入式系统开发过程

2 基于 ARM920T 核微处理器

考核内容：

了解 ARM 系列处理器、ARM920T 以及三星 S3C2410X 处理器

3 基于 ARM9 和 Linux 嵌入式系统设计

考核内容：

熟悉嵌入式 Linux 的开发环境、Linux 命令及开发工具 GNU gcc 的使用，GNU make 命令；了解嵌入式 Linux 引导过程；初步掌握 Linux 系统在 ARM 平台上的移植方法以及 Linux 系统及应用程序的烧写方法

4 嵌入式 Linux 设备驱动程序开发

考核内容：

了解嵌入式 Linux 的设备管理原理；初步掌握设备驱动模块化编程方法

5 Qt/Embedded 嵌入式图形开发

考核内容：

熟悉 Qt/Embedded 嵌入式图形开发方法，初步掌握 Qt/Opia 虚拟平台及其在 S3C2410s 开发板上的移植方法

六、样卷

一、选择题（每题 2 分，共 40 分）

1.下列不是嵌入式系统特点的是：

- A. 系统内核小
- B. 专用性强
- C. 系统精简
- D. 实时性要求不高

2.关于 ARM 汇编和 C 语言混合编程下列错误的是：

- A. C 语言中可以直接嵌入某些汇编指令
- B. C 语言中可以调用汇编的子程序
- C. 汇编程序中可以调用 C 语言的函数
- D. C 语言嵌入的汇编指令时，不可以使用 C 的变量

3.关于 ATPCS 规则，说法错误的是：

- A. 只能使用 R0-R3 来传递参数
- B. R13 为堆栈指针 SP，需要保护
- C. R14 为连接寄存器，用于存放程序返回地址
- D. 单字的返回值存放在 R0

4.关于交叉编译描述正确的是：

- A. 编译器运行在目标机，生成的可执行文件在宿主机上运行
- B. 编译器运行在宿主机，生成的可执行文件在宿主机上运行
- C. 编译器运行在目标机，生成的可执行文件在目标机上运行
- D. 编译器运行在宿主机，生成的可执行文件在目标机上运行

5.建立嵌入式 Linux 开发环境中，使用 Bootp 协议的直接目的是：

- A. 分配宿主机的 IP 地址
- B. 分配目标机的 IP 地址
- C. 用于宿主机和目标机之间通讯
- D. 用于监控目标机的运行。

6.关于 make 工具的使用，下面错误的是：

- A.不指定目标时，make 缺省处理 makefile 文件的第一个目标。
- B. makefile 文件中对宏名的引用为#（宏名）。

- C. makefile 文件中\$@参数表示一条规则中目标的名字。
D. make CC=arm-linux-gcc 命令表示使用 arm-linux-gcc 代替 makefile 文件中 CC 的宏定义执行 make 命令。
- 7.下面不属于嵌入式操作系统的是：
A. VxWorks B. QNX
C. MacOS D. WinCE
- 8.关于 Linux2.4 内核，说法错误的是：
A. Linux 为单内核，效率高，紧凑
B. 按进程优先级调度
C. 具有虚拟文件系统，可以支持多种文件系统
D. 设备驱动模块化
- 9.嵌入式 Linux 开发中使用 GDB 调试，说法错误的是：
A. GDB 程序在宿主机上运行
B. 需要使用远程调试模式
C. 需要交叉编译 GDBServer
D. 被调试程序在宿主机上运行
- 10.下列属于常见的嵌入式 GUI 的有：
A. Windows B. QT
C. GNOME D. MiniGUI
11. Linux 将设备分成三类，不是这三类的是：
A. 网络设备 B. 字符设备
C. 块设备 D. 杂项设备
- 12.关于二阶段 BootLoader 说法错误的是：
A. BootLoader 的第一阶段代码全部由汇编语言构成；
B. BootLoader 的第一阶段代码在 Flash 中运行；
C. BootLoader 中可以使用 glib 库中的函数；
D. BootLoader 第二阶段代码大部分由 C 语言写成，所以需要使用栈。
- 13.关于 Linux 存储管理，错误的是：
A. 使用页式的虚拟内存管理
B. 每个进程都有 4GB 内存
C. 最低 1G 是内核空间
D. 使用三级页表
- 14.嵌入式系统一般由嵌入式微处理器，系统外部电路，_____，和特定应用程序 4 部分组成。
A. 嵌入式操作系统 B. 硬件驱动程序
C. BootLoader D. 文件系统
- 15.向无任何程序的目标机中写入 BootLoader 程序，一般使用下面那种接口：
A. 串口 B. JTAG
C. Ethernet D. USB
- 16.嵌入式处理器指令的执行周期包括（ ）
A.启动、运行、退出

- B.取指令、指令译码、执行指令、存储
C.启动、运行、挂起、退出
D.取指令、指令译码、执行指令
- 17.关于 BusyBox，下列说法错误的是：
A. 它常用来构建嵌入式 Linux 的根文件系统
B. 支持的 shell 命令可以进行配置
C. 支持的命令完全和 Linux 命令相同
D. 作为嵌入式 Linux 根文件系统时需要交叉编译
18. Linux 网络设备驱动中用于在 Linux 网络子系统中的各层之间传递数据的数据结构为：
A. net_device B. sk_buff
C. net_dev D. skb
- 19.在 Linux2.6 中，关于中断下列说法错误的是：
A. 中断处理分为上半部和下半部
B. 中断处理中可能没有下半部
C. 下半部支持 Tasklet,工作队列，软中断三种机制
D. Tasklet 方法可以被睡眠
- 20.有关 Linux 内核裁剪下列说法错误的是
A. 可以使用 make menuconfig 命令进行内核的配置
B. 所有的配置项都可以按以编译入内核，编译成模块，不编译三种方式配置
C. 使用 make zImage 命令会编译生成内核镜像文件 zImage
D. 嵌入式 Linux 内核编译时应该采用交叉编译器

二、问答题（三题，共 30 分）

1. 简述使用 Linux 的 socket 建立 UDP 服务端程序的步骤及相关函数。（10 分）
2. 嵌入式 Linux 开发中经常使用 NFS,使得开发变得更加简便。请问在已经具有支持 NFS 的内核的嵌入式 Linux 开发平台上怎么配置 NFS 服务，请写出必要的步骤？（7 分）
3. 请描述建立一个嵌入式开发平台的步骤。（13 分）

三、应用题（共 30 分）

1. 下面是一个带并发控制的全局内存虚拟字符设备驱动的一部分，请完成程序填空。

```
#define GLOBALMEM_SIZE 0x1000 /*全局内存最大 4K 字节*/
#define MEM_CLEAR 0x1 /*清 0 全局内存*/
#define GLOBALMEM_MAJOR 254 /*预设的 globalmem 的主设备号*/
static globalmem_major = GLOBALMEM_MAJOR;
/*globalmem 设备结构体*/
struct globalmem_dev
{
```

```

struct cdev cdev; /*cdev 结构体*/
unsigned char mem[GLOBALMEM_SIZE]; /*全局内存*/
struct semaphore sem; /*并发控制用的信号量*/
};
struct globalmem_dev *globalmem_devp; /*设备结构体
指针*/
/*文件打开函数*/
int globalmem_open(struct inode *inode, struct file *filp)
{
/*将设备结构体指针赋值给文件私有数据指针*/
filp->private_data = _____ (1) _____;
return 0;
}
/*文件释放函数*/
int globalmem_release(struct inode *inode, struct file *filp)
{
return 0;
}
/* ioctl 设备控制函数 */
static int globalmem_ioctl(struct inode *inodep, struct file
*filp, unsigned
int cmd, unsigned long arg)
{
struct globalmem_dev *dev = filp->private_data; /*获
得设备结构体指针*/
switch (cmd) {
case MEM_CLEAR:
if (_____ (2) _____ (&dev->sem)) { //获取信号量
return - ERESTARTSYS;
}
memset(dev->mem, 0, GLOBALMEM_SIZE);
_____ (3) _____ (&dev->sem); //释放信号量
printf(KERN_INFO "globalmem is set to zero\n");
break;
default:
return - EINVAL;
}
return 0;
}
/*读函数*/
static ssize_t globalmem_read(struct file *filp, char __user
*buf, size_t size,
loff_t *ppos)

```

```

{
unsigned long p = *ppos;
unsigned int count = size;
int ret = 0;
struct globalmem_dev *dev = filp->private_data; /*获
得设备结构体指针*/
/*分析和获取有效的写长度*/
if (p >= GLOBALMEM_SIZE)
return count ? - ENXIO: 0;
if (count > GLOBALMEM_SIZE - p)
count = GLOBALMEM_SIZE - p;
if (_____ (2) _____ (&dev->sem)) {
return - ERESTARTSYS;
}
/*内核空间->用户空间*/
if (_____ (4) _____ (buf, (void*)(dev->mem + p),
count)) {
ret = - EFAULT;
}
else {
_____ (5) _____;
ret = count;
printf(KERN_INFO "read %d bytes(s) from %d\n",
count, p);
}
_____ (3) _____ (&dev->sem); //释放信号量
return ret;
}
/*写函数*/
static ssize_t globalmem_write(struct file *filp, const char
__user *buf,
size_t size, loff_t *ppos)
{
unsigned long p = *ppos;
unsigned int count = size;
int ret = 0;
struct globalmem_dev *dev = filp->private_data; /*获
得设备结构体指针*/
/*分析和获取有效的写长度*/
if (p >= GLOBALMEM_SIZE)
return count ? - ENXIO: 0;
if (count > GLOBALMEM_SIZE - p)
count = GLOBALMEM_SIZE - p;

```

```

    if ( _____ (2) _____ (&dev->sem)) { //
获得信号量
        return - ERESTARTSYS;
    }
    /*用户空间->内核空间*/
    if ( _____ (6) _____ (dev->mem + p, buf, count))
        ret = - EFAULT;
    else {
        _____ (5) _____ ;
        ret = count;
        printk(KERN_INFO "written %d bytes(s) from %d\n",
count, p);
    }
    _____ (3) _____ (&dev->sem); //释放信号量
    return ret;
}
/*文件操作结构体*/
static const struct file_operations globalmem_fops =
{
    .owner = THIS_MODULE,
    .llseek = globalmem_llseek,
    .read = globalmem_read,
    .write = globalmem_write,
    .ioctl = globalmem_ioctl,
    .open = globalmem_open,
    .release = globalmem_release,
};
/*初始化并注册 cdev*/
static void globalmem_setup_cdev(struct globalmem_dev
*dev, int index)
{
    int err, devno = MKDEV(globalmem_major, index);
    cdev_init( _____ (7) _____ , _____ (8) _____ );
    dev->cdev.owner = THIS_MODULE;
    dev->cdev.ops = _____ (9) _____ ;
    err = _____ (10) _____ (&dev->cdev, devno, 1);
    if (err)
        printk(KERN_NOTICE "Error %d adding LED%d",
err, index);
}

```

```

/*设备驱动模块加载函数*/
int globalmem_init(void)
{
    int result;
    dev_t devno = MKDEV(globalmem_major, 0);
    /* 申请设备号*/
    if (globalmem_major)
        result = _____ (11) _____ (devno, 1, "globalmem");
    else { /* 动态申请设备号 */
        result = _____ (12) _____ (&devno, 0, 1, "globalmem");
        globalmem_major = MAJOR(devno);
    }
    if (result < 0)
        return result;
    /* 动态申请设备结构体的内存*/
    globalmem_devp = _____ (13) _____ (sizeof(struct
globalmem_dev), GFP_KERNEL);
    if (!globalmem_devp) { /*申请失败*/
        result = - ENOMEM;
        goto fail_malloc;
    }
    memset(globalmem_devp, 0, sizeof(struct
globalmem_dev));
    globalmem_setup_cdev(globalmem_devp, 0);
    init_MUTEX( _____ (14) _____ ); /*初始化信号量*/
    return 0;
fail_malloc: unregister_chrdev_region(devno, 1);
    return result;
}
/*模块卸载函数*/
void globalmem_exit(void)
{
    cdev_del( _____ (15) _____ ); /*注销 cdev*/
    kfree(globalmem_devp); /*释放设备结构体内存*/
    unregister_chrdev_region(MKDEV(globalmem_major,
0), 1); /*释放设备号*/
}
module_param(globalmem_major, int, S_IRUGO);
module_init(globalmem_init);
module_exit(globalmem_exit);

```

制定人: 杨 勃
审核人: 吴健辉

数字视频技术 课程简介

课程名称	数字视频技术				
英译名称	Digital Video Technology				
课程代码	22D02427	开设学期	七		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《数字视频信息处理与传输教程》				
教材出版信息	机械工业出版社，刘富强，2004年8月第1版， 书号：0044090308-6 ISBN：7-111-14787-1				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input checked="" type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩	30%	期末考核	70%	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
刘 靖	男	研究生	博 士	教 授	1993.07
罗朝明	男	研究生	博 士	讲 师	2000.07
李 雯	女	研究生	硕 士	讲 师	2007.07
课程简介					
<p>视频技术的应用和开发是目前信息技术领域最热门的话题之一，3G通信、高清晰度电视、数字电视和宽带网络等都是围绕如何有效处理和传输视频信息而展开研究的。本课程对数字视频的基础、数字视频编码、数字视频信息处理、数字视频信息检索、数字视频信息传输等内容进行了讨论，全面地学习数字视频技术及其应用。</p>					

数字视频技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息工程专业

课程代码：22D02427

学时分配：32

赋予学分：2

先修课程：模拟电路、数字电子技术，高频电子线路，信号与系统

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程是电子信息类专业学生继模拟、数字电子技术基础和线性、非线性低频、高频专业电路基础之后的一门实用性专业技术课程。课程的任务是使学生掌握数字视频信息的基本表现，分析方法，数字视频信号的处理、实施技术，为学生深入学习、开拓视频新技术打下良好基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生对数字视频的基本处理方法、工作原理有基本的了解，并结合介绍视频技术发展前沿 HDTV 方案，标准及数字全套设备，为今后运用视频技术打下基础。要求学生在学习这门课程后能通晓视频技术，独立操作使用，掌握常见问题的分析与解决办法。

四、教学内容与安排

第 1 章 绪论（1 学时）

教学内容：

1. 数字视频概述
2. 本书章节安排

第 2 章 数字视频描述（2 学时）

教学内容：

1. 时变图像构成模型
2. 模拟视频
3. 数字视频
4. 数字视频格式

第 3 章 数字视频采集（2 学时）

教学内容：

1. 图像的视觉基础
2. 时空采样
3. 采集图像的量化
4. 采样结构的转换

5. ccd 图像传感器

6. 视频采集卡

第 4 章 数字视频图像压缩（4 学时）

教学内容：

1. 图像数据压缩编码概述
2. 视频压缩的评价指标和图像质量的评判标准
3. 变换编码
4. 预测编码与帧间压缩方法
5. 小波变换编码
6. 模型基编码
7. 分形编码

8. 基于对象的视频编码

第 5 章 图像压缩标准（2 学时）

教学内容：

1. 动态图像压缩标准 h. 261
2. 低码率视频压缩标准 h. 263
3. 数字视频压缩标准 mpeg-1
4. 数字视频压缩标准 mpeg-2
5. 多媒体应用标准 mpeg-4

第 6 章 二维运动估计（2 学时）

教学内容：

1. 二维运动估算中的基本概念
2. 基于光流方程的运动估计
3. 基于像素的运动估计
4. 基于块的运动估计
5. 全局运动估计
6. 基于区域的运动估计

第 7 章 三维运动估计（2 学时）

教学内容：

1. 三维运动估算中的基本概念
2. 基于特征的三维运动估计
3. 基于点对应法的运动估计
4. 直接运动估计

第 8 章 数字视频滤波（2 学时）

教学内容：

1. 按运动轨迹的补偿滤波
2. 时空滤波去噪方法

3.视频图像的多帧维纳去卷积

第 9 章 数字视频水印技术 (1 学时)

教学内容:

- 1.概述
- 2.数字水印技术的基本原理
- 3.数字水印技术的分类
- 4.数字水印技术的主要应用

第 10 章 视频信息检索 (2 学时)

教学内容:

- 1.概述
- 2.基于内容的视频信息检索
- 3.基于内容的静止图像检索
- 4.基于内容的运动视频检索

第 11 章 视频信息检索标准 (2 学时)

教学内容:

- 1.概述
- 2.mpeg-7
- 3.mpeg-21

第 12 章 视频信息检索的应用系统 (2 学时)

教学内容:

- 1.概述
- 2.qbic 系统
- 3.visualeek 系统
- 4.photobook 系统
- 5.videoq 系统
- 6.其他系统

第 13 章 数字视频传输网络技术 (2 学时)

教学内容:

- 1.多媒体视频对通信网的要求
- 2.宽带视频传输网络技术
- 3.宽带接入技术
- 4.宽带无线接入(lmns)技术
- 5.视频传输宽带 ip 技术

第 14 章 通信协议 (2 学时)

教学内容:

- 1.rtp / rtcp 协议
- 2.实时流协议 rtsp
- 3.svp 协议
- 4.前向差错控制(fec)方法
- 5.宽带 ip 网协议-ipv6

第 15 章 流媒体技术 (2 学时)

教学内容:

- 1.基本概念
- 2.流媒体播放方式
- 3.流媒体技术的开发与应用

第 16 章 数字视频信息传输的应用 (2 学时)

教学内容:

- 1.数字视频服务器
- 2.多媒体数字视频监控系统概述
- 3.数字视频传输系统

五、教学设备和设施

要求有实验条件,如多媒体教学、实例设计,数字视频实施技术等。

六、课程考核与评估

考试方法为期末考查,使学生能够注意平时学习过程,改变学生从学习型到能力型,考试内容重基本概念,原理分析与技术的综合应用。

七、附录

教学参考文献目录

- 1.《数字视频处理》电子工业出版社 崔之祜 江春 陈丽鑫译 1998 年 07 月出版
- 2.《数字视频技术及应用》科学出版社 杨建平著 2009-10-01 第 1 版
- 3.《数字视频技术及应用》北京工业大学出版社 孙景琪著 2006 年 7 月

制定人:李 雯

审核人:吴健辉

数字视频技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的学生。

二、考核目的

考核学生对数字视频技术的基本原理，基本处理方法有所了解和掌握。特别对数字视频编码、数字视频信息处理、数字视频信息检索、数字视频信息传输等内容掌握和运用。

三、考核形式与方法

考试方法将结合课堂考查和平时作业、期末考试各个环节，期末考试采取开卷形式，使学生能够注意平时学习的过程，改变学生从应试型到能力型。考试内容侧重于基本概念、原理分析、电路检测、维修技术的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考试成绩构成： 期末考查

五、考核内容与要求

第 1 章 绪论

考试内容：

- 1.数字视频概述
- 2.本书章节安排

考试要求：了解数字视频的学习、目的内容和总体框架。

第 2 章 数字视频描述

考试内容：

- 1.时变图像构成模型
- 2.模拟视频
- 3.数字视频
- 4.数字视频格式

考试要求：掌握模拟视频数字化方法，数字视频的基本格式。

第 3 章 数字视频采集

考试内容：

- 1.图像的视觉基础
- 2.时空采样
- 3.采集图像的量化

4.采样结构的转换

5.ccd 图像传感器

6.视频采集卡

考试要求：了解数字视频的采集过程。

第 4 章 数字视频图像压缩

考试内容：

- 1.图像数据压缩编码概述
- 2.视频压缩的评价指标和图像质量的评判标准
- 3.变换编码
- 4.预测编码与帧间压缩方法
- 5.小波变换编码
- 6.模型基编码
- 7.分形编码
- 8.基于对象的视频编码

考试要求：掌握常见的几种数字视频的压缩原理和方法，了解常视频压缩编码的评价指标和评判标准。

第 5 章 图像压缩标准

考试内容：

- 1.动态图像压缩标准 h. 261
- 2.低码率视频压缩标准 h. 263
- 3.数字视频压缩标准 mpeg-1
- 4.数字视频压缩标准 mpeg-2
- 5.多媒体应用标准 mpeg-4

考试要求：了解几种常见国际压缩标准。

第 6 章 二维运动估计

考试内容：

- 1.二维运动估算中的基本概念
- 2.基于光流方程的运动估计
- 3.基于像素的运动估计
- 4.基于块的运动估计
- 5.全局运动估计
- 6.基于区域的运动估计

考试要求：掌握二维运动估计的基本概念和几种常见的基本方法。

第 7 章 三维运动估计

考试内容：

- 1.三维运动估算中的基本概念

2.基于特征的三维运动估计

3.基于点对应法的运动估计

4.直接运动估计

考试要求：了解三维运动估计的基本概念和几种常见的基本方法。

第 8 章 数字视频滤波

考试内容：

1.按运动轨迹的补偿滤波

2.时空滤波去噪方法

3.视频图像的多帧维纳去卷积

考试要求：掌握数字视频滤波技术，并能实现。

第 9 章 数字视频水印技术

考试内容：

1.概述

2.数字水印技术的基本原理

3.数字水印技术的分类

4.数字水印技术的主要应用

考试要求：了解目前流行的数字水印技术的基本原理和应用领域。

第 10 章 视频信息检索

考试内容：

1.概述

2.基于内容的视频信息检索

3.基于内容的静止图像检索

4.基于内容的运动视频检索

考试要求：掌握几种基于内容的视频检索方法。

第 11 章 视频传息检索标准

考试内容：

1.概述

2.mpeg-7

3.mpeg-21

考试要求：了解国际的视频检索标准

第 12 章 视频信息检索的应用系统

考试内容：

1.概述

2.qbic 系统

3.visualseek 系统

4.photobook 系统

5.videoq 系统

6.其他系统

考试要求：了解视频检索的几种应用系统。

第 13 章 数字视频传输网络技术

考试内容：

1.多媒体视频对通信网的要求

2.宽带视频传输网络技术

3.宽带接入技术

4.宽带无线接入(lmns)技术

5.视频传输宽带 ip 技术

考试要求：了解为了数字视频传输的常见的几种网络技术。

第 14 章 通信协议

考试内容：

1.rtp / rtcp 协议

2.实时流协议 rtsp

3.svp 协议

4.前向差错控制(fec)方法

5.宽带 ip 网协议-ipv6

考试要求：了解国际标准的视频传输通信协议。

第 15 章 流媒体技术

考试内容：

1.基本概念

2.流媒体播放方式

3.流媒体技术的开发与应用

考试要求：了解流媒体技术的基本概念，开发与应用。

第 16 章 数字视频信息传输的应用

考试内容：

1.数字视频服务器

2.多媒体数字视频监控系统概述

3.数字视频传输系统

考试要求：了解和掌握数字视频信息传输的几种应用。

六、样卷

信息与通信工程学院《数字视频技术》课程考查试题

一、填空题：20分（每空2分）

1、视频会议系统可分为：_____和_____两大类。

2、量化方法分为为_____量化和_____量化。

3、在计算机颜色模型中 HSB 的含义分别指颜色的_____、_____和光的_____。

4、当采样频率等于被采样对象的最高频率的2倍时，被称为_____频率。

5、YIQ 彩色空间是_____制式采用的：YUV 彩色空间是_____制式采用的。

二、单项选择题(每题4分，共28分)

1、图像序列中的两幅相邻图像，后一幅图像与前一幅图像之间有较大的相关，这是（ ）。

- A. 空域相关 B. 时域相关
C. 信息熵冗余 D. 视觉冗余

2、在视频信号实时处理技术中，如果电视扫描正程时间为 $52.2 / \text{ls}$ ，图像的分辨率为 1024×768 ，实时就意味着处理每个像素的时间近似为（ ）。

- A. $0.1 \mu\text{s}$ B. $0.8 \mu\text{s}$
C. $0.2 \mu\text{s}$ D. $0.05 \mu\text{s}$

3、一幅彩色静态图像(RGB)，设分辨率为 1024×1280 ，每一种颜色用 8bit 表示，则该幅彩色静态图像的数据量为（ ）。

- A. $1024 \times 1280 \times 8 \times 2 \text{ bit}$
B. $1024 \times 1280 \times 8 \times 3 \text{ bit}$
C. $1024 \times 1280 \times 3 \times 8 \times 30 \text{ bit}$
D. $1280 \times 1024 \times 3 \times 8 \times 25 \text{ bit}$

4、在 JPEG 中使用的熵编码方法为（ ）。

- A. 统计编码和算术编码
B. PCM 编码和 DPCM 编码
C. 预测编码和变换编码
D. 哈夫曼编码和自适应二进制算术编码

5、预测编码方法可分为（ ）两类。

- A. DPCM 编码和 PCM 编码
B. 线性预测编码和非线性预测编码
C. ADPCM 编码和 DPCM 编码
D. 算术编码和哈夫曼编码

6、下列说法不正确的是（ ）。

- A. 熵压缩法会减少信息量

- B. 熵压缩法是有损压缩法
C. 熵压缩法可以无失真地恢复原始数据
D. 熵压缩法的压缩比一般都较大

7、视频会议系统最著名的标准是（ ）。

- A. H. 261 和 H. 263
B. H. 320 和 T. 120
C. G. 723 和 G. 728
D. G. 722 和 T. 127

三、简答题(每小题 3 分，共 12 分)

1. 简述三基色原理。

2. MPEG 图像的三种类型：I 帧、P 帧、B 帧，若显示的顺序为：

1	2	3	4	5	6	7
I	B	B	P	B	B	P

那么，传输的顺序应如何?依据是什么?

3. 视频会议系统中多点控制单元的作用是什么?

四、综合题(共 40 分)

1. 已知信源：

$$X = \begin{cases} X_1 & X_2 & X_3 & X_4 & X_5 & X_6 & X_7 \\ 0.35 & 0.20 & 0.15 & 0.10 & 0.10 & 0.06 & 0.04 \end{cases}$$

对其进行 Huffman 编码，并计算其平均码长。(15 分)

2. 信源 X 中有 16 个随机事件，即 $n=16$ 。每一个随机事件的概率分别为：

$$X_1 \sim X_8 = \frac{1}{32}; \quad X_9 \sim X_{12} = \frac{1}{16}; \quad X_{13} \sim X_{16} = \frac{1}{8}。$$

请写出信息熵的计算公式并计算信源 X 的熵(10 分)

制定人：李 雯

审核人：吴健辉

数字图像处理 课程简介

课程名称	数字图像处理				
英译名称	Digital Image Processing				
课程代码	22D01317	开设学期	七		
安排学时	56=40 理论+16 实验	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	数字图像处理 MATLAB 版				
教材出版信息	电子工业出版社, 2005 年 9 月第 1 版, 书号: IV.TP391.41 ISBN: 7-121-01456-4				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%	实验成绩 25%		期末考核 60%	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张国云	男	研究生	博士	教授	1995.07
吴健辉	男	研究生	博士	副教授	2000.07
闫保双	女	研究生	硕士	讲师	2006.09
李雯	女	研究生	硕士	讲师	2007.09
课程简介					
<p>人类从外接获得的信息约有 75% 是从图像中获得的。随着计算机技术的高速发展, 数字图像技术近年来得到极大的重视和长足的进展, 并已在科学研究、军事、遥感、天文、地质、工业生产、医疗卫生、教育、管理和通信等方面得到了广泛的应用, 对推动社会发展、改善人们的生活水平起到了重要作用。</p> <p>本课程介绍图像处理和分析的基本原理、典型应用和实用技术, 是电子信息工程、通信工程、电子科学与技术等专业本科生必修的专业课程。</p> <p>通过对《数字图像处理》课程的学习, 使学生掌握计算机数字图像处理的基本概念和理论, 包括图像采集和输出、图像增强、图像分析、图像恢复、图像重建、图像识别等方面的基本理论; 结合实验教学, 使学生掌握用 Matlab 和图像处理工作站实现智能图像处理算法的基本方法, 培养学生创新思维能力和应用图像处理技术解决实际问题的能力。</p>					

数字图像处理课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息工程专业

课程代码：22D01317

学时分配：56=40（理论）+16（实验）

赋予学分：3

先修课程：线性代数、概率论、数字信号处理、Matlab 程序设计

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程介绍图像处理和分析的基本原理、典型应用和实用技术。通过本课程的学习，使得学生较为全面地了解该领域的基本理论、技术、应用和发展。为将来应用于实际和进行科学研究打下良好的基础。

三、教学目的与要求

通过对《数字图像处理》课程的学习，使学生掌握计算机数字图像处理的基本概念和理论知识，包括图像采集和输出、图像增强、图像分析、图像恢复、图像重建、图像识别等方面的基本理论；并通过上机实践，使学生掌握用 Matlab 编程语言实现图像处理算法的基本方法，培养学生应用图像处理技术解决实际问题的能力。

四、教学内容与安排

第 1 章 引言（2 学时）

教学内容：

1. 数字图像处理背景知识
2. MATLAB 和数字图像工具箱的背景知识
3. 图像处理涵盖范围
4. MATLAB 工作环境

第 2 章 基本原理（2 学时）

教学内容：

1. 图像数字化
2. 数字图像的数值描述
3. 数据类和图像类型间的转换
4. 数组索引
5. M 函数编程简介

第 3 章 亮度变换与空间滤波（4 学时）

教学内容：

1. 背景知识

2. 亮度变换函数

3. 直方图处理与函数绘图

4. 空间滤波

5. 图像处理工具箱的标准空间滤波器

第 4 章 频域处理（4 学时）

教学内容：

1. 二维离散傅立叶变换
2. 在 MATLAB 中计算并可视化二维 DFT
3. 频域滤波
4. 从空间滤波器获得频域滤波器
5. 在频域中直接生成滤波器
6. 锐化频域滤波器

第 5 章 图像复原（4 学时）

教学内容：

1. 图像退化/复原处理的模型
2. 噪声模型
3. 仅有的噪声的复原：空间滤波
4. 通过频域滤波来降低周期噪声
5. 退化函数建模
6. 直接逆滤波
7. 维纳滤波
8. 约束的最小二乘方滤波
9. 盲去卷积
10. 几何变换与图像配准

第 6 章 彩色图像处理（2 学时）

教学内容：

1. MATLAB 中彩色图像表示方法
2. 转换至其他彩色空间
3. 彩色图像处理基础
4. 彩色变换
5. 彩色图像的空间滤波
6. 在 RGB 向量空间直接处理

第 7 章 小波（6 学时）

教学内容：

1. 背景知识
2. 快速小波变换
3. 小波分解结构的运算

4.快速小波反运算

5.图像处理中的小波

第 8 章 图像压缩 (4 学时)

教学内容:

1.背景知识

2.编码冗余

3.像素间的冗余

4.心理视觉冗余

5.JPEG 压缩

第 9 章 形态学图像处理 (2 学时)

教学内容:

1.预备知识

2.腐蚀和膨胀

3.腐蚀和膨胀的组合

4.标注连接分量

5.形态学重构

6.灰度图像形态学

第 10 章 图像分割 (4 学时)

教学内容:

1.点、线和边缘检测

2.使用 Hough 变换的线检测

3.阈值处理

4.基于区域的分割

5.使用分水岭变换的分割

第 11 章 表示和描述 (2 学时)

教学内容:

1.背景知识

2.表示

3.边界描绘子

4.区域描绘子

5.主分量描述

第 12 章 对象识别 (4 学时)

教学内容:

1.背景知识

2.在 MATLAB 中计算距离度量

3.基于决策理论方法的识别

4.结构识别

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设备,安装 MATLAB 软件

六、课程考核与评估

考试方法为期末考试,使学生能够注意平时学习过程,改变学生从学习型到能力型,考试内容重基本概念,原理分析与技术的综合应用。本课程采用开卷考试的方法,考试时间为 120 分钟。学生修完本课程参加期末考试,其成绩的评定方法为:平时成绩 15% + 实验成绩 25% + 期末考试(查)成绩 60%。

七、附录

教材及参考书:

1. 朱虹《数字图像处理》. 科学出版社, 2008

2. 章毓晋.《图像处理和分析》. 清华大学出版社, 1999

3. 张远鹏, 董海, 周文灵.《计算机图像处理技术基础》. 北京大学出版社, 1996

4. K.R. Castleman.《数字图像处理》. 清华大学出版社, 1998

5. 何东健.《数字图像处理》. 西安电子科技大学出版社, 2003

制定人: 李 雯

审核人: 吴健辉

数字图像处理课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的学生。

二、考核目的

考核学生对《数字图像处理》的基本原理，基本概念和分析方法的掌握情况及知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

考试方式将结合平时作业、实验和期末考试等多个环节，期末考试采取开卷形式。促使学生加强平时学习，实现从应试型到能力型的转变。考试内容侧重于基本概念、基本内容及所学知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时成绩 15% + 实验成绩 25% + 期末考试（查）成绩 60%

五、考核内容与要求

第 1 章 引言

考核内容：

- 1.数字图像处理及其特点
- 2.MATLAB 工作环境
- 3.数字图像处理的目的和内容
- 4.数字图像处理的应用范围

考试要求：对数字图像处理的基本概念、特点、内容以及工具软件 MATLAB 有所了解。

第 2 章 基本原理

考核内容：

- 1.图像数字化
- 2.数字图像的数值描述
- 3.数据类和图像类型间的转换
- 4.数组索引
- 5.M 函数编程简介

考试要求：对 MATLAB 表示法、索引和编程概念的基础知识有所了解。

第 3 章 亮度变换与空间滤波

考核内容：

1. γ 校正
- 2.亮度变换函数
- 3.直方图处理与函数绘图
- 4.空间滤波
- 5.图像处理工具箱的标准空间滤波器

考试要求：初步掌握 MATLAB 的使用，IPT 实现亮度变换函数的方法，了解线性和非线性滤波器

第 4 章 频域处理

考核内容：

- 1.二维离散傅立叶变换
- 2.在 MATLAB 中计算并可视化二维 DFT
- 3.频域滤波
- 4.从空间滤波器获得频域滤波器
- 5.在频域中直接生成滤波器
- 6.锐化频域滤波器

考试要求：掌握 IPT 函数计算傅立叶变换及其逆变换的方法，可视化傅立叶频谱的方法，以及在频域中实现滤波的方法。

第 5 章 图像复原

考核内容：

- 1.图像退化/复原处理的模型
- 2.噪声模型
- 3.仅有的噪声的复原：空间滤波
- 4.通过频域滤波来降低周期噪声
- 5.退还函数建模
- 6.直接逆滤波
- 7.维纳滤波
- 8.约束的最小二乘方滤波
- 9.盲去卷积
- 10.几何变换与图像配准

考试要求：掌握传统线性复原方法维纳滤波，了解非线性方法和最大似然估计。

第 6 章 彩色图像处理

考核内容：

- 1.MATLAB 中彩色图像表示方法
- 2.转换至其他彩色空间
- 3.彩色图像处理基础

4.彩色变换

5.彩色图像的空间滤波

6.在 RGB 向量空间直接处理

考试要求：了解和掌握为彩色和全彩色图像处理的基本方法，彩色模型，边缘检测和区域分割中的彩色应用。

第 7 章 小波

考核内容：

1.快速小波变换

2.小波分解结构的运算

3.快速小波反运算

4.图像处理中的小波

考试要求：会使用 MATLAB 中的小波工具箱兼容的小波函数集进行处理。

第 8 章 图像压缩

考核内容：

1.编码冗余

2.像素间的冗余

3.心理视觉冗余

4.JPEG 压缩

考试要求：掌握图像压缩的基本原理和压缩的方法，并能够用 MATLAB 实现

第 9 章 形态学图像处理

考核内容：

1.腐蚀和膨胀

2.腐蚀和膨胀的组合

3.标注连接分量

4.形态学重构

5.灰度图像形态学

考试要求：掌握二值灰度图像形态学处理的基本原理以及函数。

第 10 章 图像分割

考核内容：

1.点、线和边缘检测

2.使用 Hough 变换的线检测

3.阈值处理

4.基于区域的分割

5.使用分水岭变换的分割

考试要求：了解和掌握图像分割的基本方法

第 11 章 表示和描述

考核内容：

1.表示

2.边界描绘子

3.区域描绘子

4.主分量描述

考试要求：掌握数字图像的表示和描述方法，掌握边界描述子和区域描述子。

第 12 章 对象识别

考核内容：

1.在 MATLAB 中计算距离度量

2.基于决策理论方法的识别

3.结构识别

考试要求：掌握欧几里德距离和 Mahalanobis 距离的计算方法，能使用工具函数实现，了解符号串的操作和匹配。

六、样卷

信息与通信工程学院《数字图像处理》考查试题

一、简要地解释下列名词（12 分）

- | | |
|-----------|------------|
| 1、数字图像 | 2、HSI 彩色模式 |
| 3、信源的一阶熵 | 4、频域增强 |
| 5、MPEG-IV | 6、CVIU |
| 7、直方图 | 8、位面图 |
| 9、DCT | 10、子带编码 |
| 11、BMP | 12、维纳滤波 |

二、计算数据量或信息量（8 分）

1、存储一幅 1024×1024 、16777216 色的真彩图像，需要多少位（bit）？将其在电话线上传输，需要多少时间（s）？假设电话线传输速率是 9600 波特。

2、在某多媒体系统中，数据量分配如下：视频占 1/8，音频占 1/8，图形占 1/4，图像占 1/4，求它的熵。

三、（15 分）按要求写出

1、 $N=2$ 时的 2-D DCT 变换正向变换核；

2、线性平滑滤波采用的 5×5 模板；

3、将空间点 $(1, 2, 3)$ 先平移[平移量为 $(0, 1, 4)$]再在 Y 方向放大（放大量是 2 倍）后坐标。（只需写出变换表达式）

四、（15 分）设某组随机矢量 $x = [x_1, x_2, x_3, x_4]^T$ 由

四个矢量： $x_1 = [0, 0, 0]^T$ 、 $x_2 = [1, 1, 0]^T$ 、

$x_3 = [1, 0, 1]^T$ 、 $x_4 = [1, 0, 0]^T$ 组成，求

1、矢量 x 的协方差矩阵 C_x ；

2、霍特林变换所得到的矢量 y ；

3、矢量 y 的协方差矩阵 C_y 。

五、(20分) 某原始图有关数据统计如下

灰度级	0	1	2	3	4	5	6	7
各灰度级像素	328	645	702	936	1159	108	74	144

试画出：

- 1、原始直方图；
- 2、累计直方图；
- 3、均衡化后的新直方图。(15分)

六、下图所示是 4×6 灰度图像，图中数码为灰度值，量化深度为 8bit。

- 1、进行位平面分解；
- 2、求该灰度图的熵；
- 3、设计一个 Huffman 码表，并给出编码结果；
- 4、用游程编码方法逐行编码，给出码字；
- 5、讨论以上两种方法的编码效率。

1	2	0	7	4	2
2	4	0	6	5	3
6	7	2	5	3	7
4	5	0	3	6	4

七、应用题 (15分)

为解决居民身份证照片难以长期存放问题，完善人口基本信息管理，同时为公安各业务部门便于利用计算机处理图像信息，设计一个专用的居民身份证照片图像数据库系统。

- 1、按照模块化设计画出系统图。
- 2、画出摄像机输入方案的硬件配置图。
- 3、指出其关键技术及解决途径。

请标注图示电路各点波形及工作点值，可调元件作用。

五、计算题：20分 (每小题 10分)

1、现有 R、G、B 信号如图示，试计算 Y、R-Y、B-Y、Fv、Fu 及各彩条的色调角。

2、将上述 Y、R-Y、B-Y 送入题四图示电路，求 G-Y 及末级矩阵输出。

制定人：李 雯

审核人：吴健辉

数字信号处理 课程简介

课程名称	数字信号处理				
英译名称	Digital Signal Processing				
课程代码	22D00215	开设学期	五		
安排学时	66=54 理论+12 实验	赋予学分	4		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	数字信号处理				
教材出版信息	西安电子科技大学出版社，2008年8月第3版，书号：ISBN 978-7-5606-0922-5				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%	实验成绩 25%	期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张登奇	男	本科	硕士	副教授	1990.07
彭仕玉	女	硕士	硕士	副教授	1993.07
李宏民	男	博士	博士	副教授	1999.07
罗朝民	男	博士	博士	讲师	2000.07
课程简介					
<p>数字信号处理是电子信息类专业的一门重要专业课程，主要学习离散信号与系统的基本概念、基本理论和基本分析方法，学会离散傅里叶变换及其快速算法原理，掌握数字滤波器的设计与实现等数字信号处理技术，培养学生对数字信号处理系统进行分析和设计的能力，为今后的技术工作和科学研究打下坚实的基础。</p>					

数字信号处理课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科层次，电子信息工程。

课程代码：22D00215

学时分配：66=54 理论+12 实验

赋予学分：4 学分

先修课程：高等数学、线性代数、信号与系统、C 语言程序设计

后续课程：DSP 原理与应用、语音信息处理、数字图像处理。

二、课程性质与任务

数字信号处理一门重要的专业必修课程，主要学习离散信号与系统的基本概念、基本理论和基本分析方法，学会离散傅里叶变换及其快速算法原理，掌握数字滤波器的设计与实现等数字信号处理技术，培养学生对数字信号处理系统进行分析和设计的能力，为今后的技术工作和科学研究打下坚实的基础。

三、教学目的与要求

本课程的教学目的是培养学生分析和解决数字信号处理方面的理论与技术问题。本课程的目的要求是：掌握离散时间信号和系统在时域、频域和 Z 域的分析，掌握离散傅里叶变换的概念、计算及其应用，掌握信号的取样理论及其应用，掌握数字滤波器的基本结构和设计原理。

四、教学内容与安排

《数字信号处理》课程是一门理论和实践要求都较高的课程，需要有较扎实的数学基础和信号与系统理论知识。重点掌握离散时间系统基础知识，离散傅里叶变换的概念，离散傅里叶变换的快速算法及其应用，数字滤波器的设计等内容。该课程的教学安排如下：

绪论（2 学时）

- (1) 数字信号处理的基本概念；
- (2) 数字信号处理的特点；
- (3) 数字信号处理的实现方法。

第一章 离散信号和系统的时域分析(4 学时)

- (1) 时域离散信号分析；
- (2) 时域离散系统分析；
- (3) 时域离散系统的输入输出描述法；
- (4) 模拟信号数字处理方法。

第二章 离散信号和系统的频域分析(6 学时)

- (1) 序列傅里叶变换的定义及性质；
- (2) 周期序列的傅里叶级数及傅里叶变换表示；
- (3) 时域离散信号的傅里叶变换与模拟信号的傅里叶变换之间关系；
- (4) 序列的 Z 变换；
- (5) 利用 Z 变换分析信号与系统的频域特性。

第三章 离散傅里叶变换 (DFT) (10 学时)

- (1) 离散傅里叶变换的定义；
- (2) 离散傅里叶变换的基本性质；
- (3) 频率域采样；
- (4) DFT 的应用。

第四章 快速傅里叶变换 (FFT) (6 学时)

- (1) 基 2FFT 算法；
- (2) 进一步减少运算量的措施；

第五章 时域离散系统的基本网络结构(4 学时)

- (1) 用信号流图表示网络结构；
- (2) 无限长脉冲响应基本网络结构；
- (3) 有限长脉冲响应基本网络结构。

第六章 无限脉冲响应数字滤波器的设计 (12 学时)

- (1) 数字滤波器的基本概念；
- (2) 模拟滤波器的设计；
- (3) 用脉冲响应不变法设计 IIR 数字滤波器；
- (4) 用双线性变换法设计 IIR 数字滤波器；
- (5) IIR 数字滤波器优化设计法。

第七章 有限脉冲响应数字滤波器的设计 (10 学时)

- (1) 线性相位 FIR 数字滤波器的条件和特点；
- (2) 窗函数法设计 FIR 滤波器；
- (3) 频率采样法设计 FIR 滤波器；
- (4) 切比雪夫逼近法设计 FIR 滤波器；
- (5) IIR 和 FIR 滤波器的比较。

五、教学设备和设施

多媒体教室，Matlab 软件。

六、课程考核与评估

本课程采用闭卷考试的方法。学生修完本课程参加期

末考试,其成绩的评定方法为:平时成绩占 10%,实验成绩占 30%,考试成绩占 60%。

七、附录

[1] 吴湘淇.信号与系统(第 3 版)[M].北京:电子工业出版社, 2009

[2] 吴湘淇,肖熙,郝晓莉.信号、系统与信号处理的软硬件实现[M].北京:电子工业出版社, 2002

[3] John G. Proakis,Dimitris G. Manolakis. 数字信号处理[M].方艳梅,刘永清译.北京:电子工业出版社, 2006

[4] 刘顺兰,吴杰.数字信号处理(第二版)[M].西安:西安电子科技大学出版社, 2008

[5]陈怀琛,吴大正,高西全.MATLAB 及在电子信息课程中的应用[M].北京:电子工业出版社, 2002

<http://see.xidian.edu.cn/teach/matlabdsp/teachers.htm>

制定人: 张登奇

审核人: 吴健辉

数字信号处理课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程的学生。

二、考核目的

检查学生是否掌握数字信号处理的基础概念、基本原理和基本方法。主要内容包括：离散信号和系统的描述方法、时域分析、频域分析、Z 域分析等基础理论；离散傅里叶变换原理与应用及快速算法；IIR 和 FIR 数字滤波器的基本理论和设计方法；离散系统的网络结构及软件实现。

三、考核形式与方法

闭卷考试

四、课程考核成绩构成

考勤和作业成绩占 15%

实验成绩占 25%

期末考试成绩占 60%

五、考核内容与要求

绪论

考核知识点：数字信号处理的基本概念；数字信号处理的实现方法；数字信号处理的特点。

考核要求：识记数字信号处理的基本概念、实现方法和处理特点。

第一章 离散信号和系统的时域分析

考核知识点：时域离散信号分析；时域离散系统分析；时域离散系统的输入输出描述法；模拟信号数字处理方法。

考核要求：识记模拟信号数字处理方法；简明应用时域离散信号分析；简明应用时域离散系统分析；综合应用时域离散系统的输入输出描述法。

第二章 离散信号和系统的频域分析

考核知识点：序列傅立叶变换的定义及性质；周期序列的傅立叶级数及傅立叶变换表示；时域离散信号的傅立叶变换与模拟信号的傅立叶变换之间关系；序列的 Z 变换；利用 Z 变换分析信号与系统的频域特性。

考核要求：识记序列傅立叶变换的定义及性质；领会周期序列的傅立叶级数及傅立叶变换表示；领会时域离散

信号的傅立叶变换与模拟信号的傅立叶变换之间关系；综合应用序列的 Z 变换；综合应用利用 Z 变换分析信号与系统的频域特性。

第三章 离散傅立叶变换 (DFT)

考核知识点：离散傅立叶变换的定义；离散傅立叶变换的基本性质；频率域采样；DFT 的应用。

考核要求：识记频率域采样；简明应用离散傅立叶变换的定义；简明应用离散傅立叶变换的基本性质；领会 DFT 的应用。

第四章 快速傅立叶变换 (FFT)

考核知识点：基 2FFT 算法；进一步减少运算量的措施。

考核要求：识记分裂基 FFT 算法；领会进一步减少运算量的措施；综合应用基 2 FFT 算法。

第五章 时域离散系统的基本网络结构

考核知识点：用信号流图表示网络结构；无限长脉冲响应基本网络结构；有限长脉冲响应基本网络结构。

考核要求：领会应用无限长脉冲响应基本网络结构；领会应用有限长脉冲响应基本网络结构；简明应用用信号流图表示网络结构。

第六章 无限脉冲响应数字滤波器的设计

考核知识点：数字滤波器的基本概念；模拟滤波器的设计；用脉冲响应不变法设计 IIR 数字滤波器；用双线性变换法设计 IIR 数字滤波器；IIR 数字滤波器优化设计法。

考核要求：识记 IIR 数字滤波器优化设计法；领会模拟滤波器的设计；简明应用数字滤波器的基本概念；综合应用用脉冲响应不变法设计 IIR 数字滤波器；综合应用用双线性变换法设计 IIR 数字滤波器。

第七章 有限脉冲响应数字滤波器的设计

考核知识点：线性相位 FIR 数字滤波器的条件和特点；窗函数法设计 FIR 滤波器；频率采样法设计 FIR 滤波器；切比雪夫逼近法设计 FIR 滤波器；IIR 和 FIR 滤波器的比较。

考核要求：领会线性相位 FIR 数字滤波器的条件和特点；领会 IIR 和 FIR 滤波器的比较；简明应用切比雪夫逼近法设计 FIR 滤波器；综合应用窗函数法设计 FIR 滤波器；综合应用频率采样法设计 FIR 滤波器。

六、样卷

信息与通信工程学院《数字信号处理》课程考试试题

____ 年 ____ 学期 _____ 班级

时量: 120 分钟, 总分 100 分

一、填空题 (3*5=15 分)

1、已知 $x(n) = \delta(n) + 2\delta(n-2)$, 则 $X(z) =$ ____

2、已知 $x(n) = \{1, 2, 3, 4\}$, $y(n) = \{1, 2, 1\}$, 试计算其线性卷积: ____

3、求 Z 反变换的三种常用方法是: ____

4、IIR 系统是指: ____

5、线性时不变系统是因果系统的充分必要条件: ____

二、选择题 (3*5=15 分)

1、M 点 $x(n)$ 和 N 点 $h(n)$ 的线性卷积等于 L 点圆周卷积的条件是 ____

A: $L = \max(M, N)$ B: $L = \min(M, N)$ C: $L = N + M - 1$

2、已知 $x(n]$ 的 Z 变换是 $X(z)$, 则在收敛域范围内, $x[n-k]$ 的 Z 变换是 ____

A: $z^{-k} X(z)$ B: $X(z)$ C: $z^k X(z)$

3、巴特沃思低通滤波器的幅度曲线是 ____

A: 单调下降 B: 单带波动 C: 双带波动

4、混叠效应是 ____ 时出现的现象。

A: 用窗函数法设计线性相位的 FIR 滤波器

B: 用频率采样法设计线性相位的 FIR 滤波器

C: 用脉冲响应不变法设计 IIR 滤波器

5、数字频率 $\pi/2$ 对应的模拟频率是 ____

A: $f_s/2$ B: $f_s/4$ C: $f_s/8$

三、分析问答题 (5*2=10 分)

1、设输入为 $x(n]$, 系统的单位脉冲响应为 $h(n]$, 则输出 $y(n) = x(n) * h(n]$ 。简述用 FFT 实现快速卷积计算的步骤。

2、试分析差分方程为 $y(n) = x(n) + 3$ 的系统的线

性和时不变性。

四、计算证明题 (10*3=30 分)

1、已知一因果稳定系统的差分方程为:

$$y(n) - \frac{1}{2}y(n-1) = x(n) + \frac{1}{4}x(n-1)$$

(1) 求该系统的系统函数;

(2) 求该系统的频率响应;

(3) 求该系统的单位脉冲响应。

2、试根据 DFT 的定义推导下列公式 (按时间抽取的 FFT 算法原理)。

$$X(k) = X_1(k) + W_N^k X_2(k)$$

$$X\left(k + \frac{N}{2}\right) = X_1(k) - W_N^k X_2(k)$$

3、试求: FIR 数字滤波器的单位脉冲响应是实数序列, 且满足偶对称条件时的频率特性函数。

五、综合应用题 (10*3=30 分)

1、对一连续时间信号 $x_c(t)$ 采样 0.1 秒, 得到一个 512 个采样点的序列。

(1) 若采样后没有发生频谱混叠, $x_c(t)$ 的最高频率不会超过多少 Hz?

(2) 若计算采样信号的 512 点 DFT, DFT 系数之间的频率间隔是多少 Hz?

2、用级联型结构实现下列系统函数。

$$H(z) = 0.1816 \times \frac{1+z^{-1}}{1-0.3748z^{-1}} \times \frac{1-1.5892z^{-1}+z^{-2}}{1-1.4992z^{-1}+0.7337z^{-2}}$$

3、试用双线性变换法, 设计一个三阶巴特沃思数字低通滤波器, 要求采样频率为 8kHz 时, 其 3dB 截止频率为 2kHz。

制定人: 张登奇

审核人: 吴健辉

随机信号分析 课程简介

课程名称	随机信号分析				
英译名称	Random Signal Analyzing				
课程代码	22D01626	开设学期	六		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞诚	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	随机信号分析				
教材出版信息	电子工业出版社， 2007年2月第3版，书号：ISBN978-7-121-03628-6				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩	30%	期末考核	70%	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
李宏民	男	研究生	博士	副教授	1999.07
罗朝明	男	研究生	博士	讲师	2000.07
课程简介					
<p>本课程是电子信息工程专业的专业选修课，课程主要介绍随机信号分析的基本方法，包括随机信号的特征，随机信号通过线性系统和非线性系统的分析，随机信号的特征估计，非平稳随机过程以及随机点过程等内容。该课程是数字信号处理和智能信息处理等专业课的先导课程。</p>					

随机信号分析课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程

课程代码：22D01626

学时分配：36

赋予学分：2

先修课程：概率论 信号与系统

后续课程：智能信息处理 语音信息处理

二、课程性质与任务

本课程介绍随机信号分析的基本方法,包括随机信号的特征,随机信号通过线性系统和非线性系统的分析,随机信号的特征估计,非平稳随机过程以及随机点过程等内容。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习,应掌握随机变量、随机过程、窄带随机过程的基本概念及其统计特性,了解和掌握平稳随机过程的谱特征、随机过程通过线性系统和非线性系统的分析方法。

四、教学内容与安排

1、概率论

随机变量、概率分布、数字特征、极限定理(2学时)

2、随机过程

随机过程的基本概念及其统计特征、平稳随机过程、复随机过程、正态随机过程、Poisson 和 Markov 过程(2学时)

3、平稳随机过程的谱分析

功率谱密度、功率谱密度与自相关函数的关系、联合

平稳随机过程的谱密度、白噪声(8学时)

4、随机信号通过线性系统的分析

随机信号通过连续时间系统的分析、随机信号通过离散系统的分析、白噪声通过线性系统的分析、线性系统输出端随机信号的概率分布(8学时)

5、窄带随机过程

希尔伯特变换、窄带随机过程的表示方法、窄带高斯随机过程的包络和相位的概率密度、窄带高斯随机过程包络平方的概率密度(8学时)

6、随机信号通过非线性系统的分析

矩函数求法、直接法、特征函数法、非线性变换的包络法、非线性系统输出端信噪比的计算(8学时)

五、教学设备和设施

多媒体教学设备

六、课程考核与评估

开卷考查,平时成绩30%,期末考查70%

七、附录

教学参考文献目录

1、朱华、黄辉宁等,随机信号分析,北京理工大学出版社,2008

2、A.帕普斯:概率、随机变量、随机过程, 保铮等译,西北电讯工程学院,1986

3、常建平 李海林 编著,随机信号分析,科学出版社,2006

制定人:周翔

审核人:吴健辉

随机信号分析课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的学生。

二、考核目的

考核学生对随机信号通过线性及非线性系统的基本分析方法的掌握和应用能力

三、考核形式与方法

开卷考查

四、课程考核成绩构成

平时成绩 30% 期末考查 70%

五、考核内容与要求

1、概率论

随机变量、概率分布、数字特征、极限定理

2、随机过程

随机过程的基本概念及其统计特征、平稳随机过程、

复随机过程、正态随机过程、Poisson 和 Markov 过程

3、平稳随机过程的谱分析

功率谱密度、功率谱密度与自相关函数的关系、联合平稳随机过程的谱密度、白噪声

4、随机信号通过线性系统的分析

随机信号通过连续时间系统的分析、随机信号通过离散系统的分析、白噪声通过线性系统的分析、线性系统输出端随机信号的概率分布

5、窄带随机过程

希尔伯特变换、窄带随机过程的表示方法、窄带高斯随机过程的包络和相位的概率密度、窄带高斯随机过程包络平方的概率密度

6、随机信号通过非线性系统的分析

矩函数求法、直接法、特征函数法、非线性变换的包络法、非线性系统输出端信噪比的计算

六、样卷

(略)

制定人：周翔

审核人：吴健辉

通信原理 课程简介

课程名称	通信原理				
英译名称	Principles of Communication				
课程代码	22D00415	开设学期	五		
安排学时	58 = 48 理论+10 实验	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	通信原理（第6版）				
教材出版信息	国防工业出版社，2007年3月第6版，书号：ISBN7-118-04607-8/TN.732				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%	实验成绩 25%		期末考核 60%	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
粟向军	男	研究生	硕 士	副教授	1986.07
周 翔	男	研究生	硕 士	讲 师	1995.07
课程简介					
<p>《通信原理》是电子信息工程专业一门重要的专业必修课程，也是大多数学校考研专业课程。本课程的特点是知识面广，系统性强，内容新颖，应用的基础知识多，物理原理与数学推导并重，理论与实践结合紧密。</p> <p>本课程重点介绍现代通信系统的基本概念、基本原理、基本分析方法和采用的主要技术。主要讨论现代数字通信系统中各功能模块包括信源的数模（或模数）转换及数据压缩、多路复用与复接、信道及信道编码、基带与频带的传输、最佳接收的实现、通信系统中的同步等主要内容，为后续课程学习及从事现代通信工作等方面的应用打下良好的基础。</p>					

通信原理课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程

课程代码：22D00415

学时分配：58=48（理论）+10（实验）

赋予学分：3

先修课程：概率论与数理统计、数字电路、高频电路、信号与系统

后续课程：信息论与编码、语音信号处理

二、课程性质与任务

通信原理是电子信息工程专业一门十分重要的专业课程。本课程的任务是使学生牢固掌握现代多种（数字）通信系统共同具备的基本原理和基本分析方法，即通过理解并应用确知信号的时频分析法、随机信号处理与分析的原理方法，掌握通信系统中各个模块包括 A/D 及 D/A 转换、多路复用与数字复接、信源编码与信道编码、基带传输与频带传输、最佳接收与同步等各部分的设计原理和实现方法。为进一步学习有关信息、通信等方面的专业方向课程打下良好的理论基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，全面了解“现代通信”这一技术领域的概貌，熟悉现代各种通信系统的组成、各部分工作原理及采用的最新技术与发展趋势，初步建立起通信工程中有关数字信号传输与处理的基本流程，熟练掌握随机信号分析的基本方法，从理论上学会并通过实验验证现代通信系统中数字信号的压缩编码、多路复接、差错控制、基带传输、数字调制、最佳接收、同步等技术的实现原理及方法，为后续课程学习及从事现代通信工作等方面的应用打下良好的基础。

四、教学内容与安排

第一章 绪论（4 学时）

- 1、通信用语（消息、信息与信号，通信与通信系统）
- 2、通信系统模型及各部分功能
- 3、通信系统分类
- 4、通信方式（双工、单工、半双工；串序（串行）、并序（并行）传输）
- 5、信息及度量（离散消息信息量、信源熵）
- 6、通信系统的主要技术指标（传输速率，误码率）

第二章 随机信号分析（6 学时）

- 1、引言
- 2、随机过程的一般表述
- 3、平稳随机过程
- 4、平稳随机过程的相关函数与功率谱密度
- 5、高斯随机过程
- 6、窄带随机过程
- 7、正弦波加窄带高斯过程
- 8、随机过程通过线性系统

第三章 信道（4 学时）

- 1、引言
- 2、信道定义与类型
- 3、信道数学模型
- 4、恒参信道举例
- 5、恒参信道特性及对信号传输的影响
- 6、随参信道举例
- 7、随参信道特性及对信号传输的影响
- 8、分集接收
- 9、信道加性噪声
- 10、信道容量

第四章 数字基带传输系统（10 学时）

- 1、引言
- 2、数字基带信号及其频谱
- 3、基带传输常用码型
- 4、码间串扰
- 5、无码间串扰的基带传输特性
- 6、部分响应系统
- 7、眼图
- 8、时域均衡

第五章 正弦载波数字调制系统（8 学时）

- 1、引言
- 2、二进制数字调制原理
- 3、二进制数字调制系统的抗噪声性能
- 4、二进制数字调制系统性能比较
- 5、多进制数字调制系统
- 6、改进的数字调制方式

第六章 模拟信号的数字传输（8 学时）

- 1、引言
- 2、抽样定理
- 3、脉冲振幅调制
- 4、模拟信号量化
- 5、脉冲编码调制
- 6、差分脉冲编码调制
- 7、增量调制
- 8、时分复用和多路数字电话系统
- 9、语音和图象的压缩编码

第七章 数字信号最佳接收（4 学时）

- 1、引言
- 2、数字信号接收的统计表述
- 3、最佳接收准则
- 4、确知信号的最佳接收
- 5、随相信号的最佳接收
- 6、普通接收机与最佳接收机的比较
- 7、匹配滤波器
- 8、最佳基带传输系统

第八章 同步原理（4 学时）

- 1、引言
- 2、载波同步的方法与性能
- 3、位同步的方法及性能
- 4、群同步
- 5、网同步

通信原理实验（10 学时）

- 实验 1 数字基带信号实验
- 实验 2 HDB3 编译码
- 实验 3 时域均衡
- 实验 4 2FSK 调制与解调
- 实验 5 PCM 通话基带传输系统实验

五、教学设备和设施

多媒体教学平台，通信原理实验箱。

六、课程考核与评估

考试方式将结合平时作业(15%)、实验(25%)、期末考试(60%)的各个环节。使学生能够注重平时学习和动手操作的过程，改变学生从应试型到能力型。考试内容侧重于基本概念、基本原理、基本方法的理解掌握及知识的综合应用。

七、附录（教学参考书）

- 1、周炯槃等编著《通信原理》，北京邮电大学出版社，2009
- 2、曹志刚著《现代通信原理》，清华大学出版社 1996
- 3、郭世满等编《数字通信——原理、技术与应用》，人民邮电出版社 ISBN7-115-05411-8
- 4、沈其聪等主编《通信系统教程》，机械工业出版社，2007
- 5、达新宇等编著《通信原理教程（第 2 版）》，北京邮电大学出版社，2009

制定人：栗向军

审核人：吴健辉

通信原理课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业学生。

二、考核目的

考核学生对《通信原理》的基本概念、基本原理和分析方法的理解掌握情况及知识的综合应用能力、实验能力。

三、考核形式与方法

考试方式将结合平时作业、课程实验和期末理论考试的各个环节，期末考试采取闭卷形式。使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型到能力型。考试内容侧重于基本概念、基本原理、基本方法的理解掌握及知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时作业(15%)+上机实验(25%)+期末考试(60%)

五、考核内容与要求

第一章 绪论

- 1、消息、信息与信号，通信与通信系统的概念、联系与区别
- 2、通信系统模型及各部分功能简述
- 3、通信系统分类
- 4、通信方式（双工、单工、半双工；串序（串行）、并序（并行）传输）
- 5、计算离散消息信息量、信源熵的概念与计算
- 6、模拟通信系统与数字通信系统的主要技术指标及含义

考试要求：掌握现代通信的常用术语定义；掌握现代数字通信系统的组成及各模块功能；学会计算离散消息信息量和信源熵；掌握数字通信系统的主要技术指标的定义及计算方法。

第二章 随机信号分析

- 1、随机过程的定义及其统计表述方法；概率分布函数及概率密度函数的含义；数学期望、方差、相关函数、协方差函数的定义、计算与物理意义。
- 2、狭义平稳随机过程和广义平稳随机过程、宽平稳与严平稳的表述。
- 3、平稳随机过程相关函数的主要性质表述；平稳随机过程频谱特性的表述；平稳随机过程功率谱密度与相关函

数的关系；各态历经性。

4、高斯随机过程的概率密度表述公式；概率积分函数、正态分布函数、误差函数、补误差函数的表述及相互关系。

5、窄带随机过程的含义及数学表述；窄带随机过程的波形及频谱描述；窄带随机过程的同相分量和正交分量、包络和相位的性质；理想白噪声和带限白噪声的功率谱密度与相关函数的数学表达及波形描述。

6、平稳随机过程通过线性系统后的输出过程的统计特性。

考试要求：本章作为工程数学基础，要求掌握通信系统中几种常见随机过程的统计表述方法与性质；深刻理解随机过程的数学期望、方差、相关函数之间的物理意义；掌握其计算方法；学会几种常用特殊函数的表示；理解谱密度与相关函数之间的关系；掌握通信系统中常见噪声类型及其分析方法。

第三章 信道

- 1、信道定义及类型
- 2、调制信道与编码信道的数学模型表示方法
- 3、常见恒参信道举例（电缆、光纤、微波接力、卫星）
- 4、恒参信道特性及对信号传输的影响：幅频畸变与相频畸变
- 5、随参信道举例（短波、散射）
- 6、随参信道特性及对信号传输的影响：多径衰落、频率弥散、频率选择性衰落
- 7、分集接收的含义、类型与方法
- 8、连续信道的信道容量；香农公式

考试要求：掌握信道的分类方法及数学模型表示方法；了解恒参信道、随参信道特性及对信号传输的影响；学会分析两径或三径引起的衰落现象及频率选择性衰落现象；理解并掌握香农公式的含义及计算方法。

第四章 数字基带传输系统

- 1、基带信号与基带系统的概念（对应调制信号与调制系统）
- 2、常用数字基带信号类型及其频谱特性
- 3、基带传输常用码型
- 4、码间串扰的含义及产生机理与分析方法
- 5、无码间串扰的基带传输特性
- 6、部分响应系统

7、眼图的含义及其模型表示、测试方法

8、时域均衡原理

考试要求：掌握常用数字基带信号的时域表示、波形特点与频谱密度表达式；掌握 HDB3 码、CMI 码、AMI 码、双相码、Miller 码等常用传输码型的编码规则；理解掌握基带系统无码间串扰的条件并能根据奈奎斯特准则判决系统能否实现无码间串扰传输；掌握三种无码间串扰基带传输系统（理想低通系统、升余弦滚降系统、部分响应系统）的工作原理并比较其性能；了解眼图的含义并掌握观察眼图的方法；掌握时域均衡的原理、类型与方法。

第五章 正弦载波数字调制系统

1、了解数字调制的类型

2、掌握 2ASK、2FSK、2PSK 及 2DPSK 等三类二进制数字调制原理及实现方法；分析上述数字调制信号的时域表示及波形、功率谱密度及频谱结构

3、比较二进制数字调制系统的抗噪声性能

4、多进制数字调制系统方法与原理（重点是 MPSK、MDPSK、MQAM）

5、MSK、GMSK 调制解调原理与方法

考试要求：掌握二进制数字调制解调电路的工作原理、实现方法；掌握二进制数字调制信号的时域表示及波形、功率谱密度及频谱结构；能够根据矢量图分析 MPSK、MDPSK、MQAM 等多进制调制电路的实现原理；学会分析各种数字调制解调系统的抗噪声性能；掌握 MSK、GMSK 调制解调的原理与方法。

第六章 模拟信号的数字传输

1、D/A、A/D 变换的概念与原理方法

2、低通信号与带通信号抽样定理的表述、证明；抽样信号的频谱

3、脉冲振幅调制（PAM）原理；平顶抽样与瞬时抽样信号的波形、频谱

4、模拟信号量化的方法；量化误差、量化信噪比的计算；均匀量化原理及量化信噪比；非均匀量化中的两种压缩律（A 律与 μ 律）的原理；13 折线特性

5、PCM 通信系统原理；逐次比较型编码方法

6、差分脉冲编码调制（DPCM）原理与性能

7、增量调制（DM）原理与性能

8、时分复用原理与多路数字电话系统实现方法

9、语音和图象的压缩编码原理与方法

考试要求：掌握抽样定理并能够正确选择抽样速率；掌握三种抽样（理想抽样、平顶抽样与瞬时抽样）信号的时域与频域表达方法并比较其异同点；了解均匀量化的方

法与缺点；熟练掌握 A 律 13 折线编码电路的原理与方法；掌握差分脉冲编码调制（DPCM）、增量调制（DM）的电路原理与性能；分析量化误差；掌握语音和图象压缩编码的原理与方法。

第七章 数字信号最佳接收

1、最佳接收的含义

2、数字信号接收的统计表述

3、最佳接收准则；然似函数与似然比准则

4、确知信号的最佳接收机结构及性能

5、随相信号的最佳接收机结构及性能

6、普通接收机与最佳接收机的误码率公式比较

7、匹配滤波器原理、实现及应用

8、最佳基带传输系统结构

考试要求：了解最佳接收的含义与方法；掌握确知信号、随相信号的最佳接收机结构并分析其性能；掌握匹配滤波器的原理及实现方法；分析普通接收机与最佳接收机的误码率。

第八章 同步原理

1、载波同步的方法与性能

2、位同步的方法及性能

3、群同步方法

4、网同步方法

考试要求：掌握载波同步、位同步、群同步和网同步的基本概念和基本原理；掌握利用平方环、科斯塔斯环提取载波的方法。

六、样卷

信息与通信工程学院《现代通信原理与系统》课程考试试题(A)

2009 年下学期 电信 06-1BF/2BF/3BF/4BF 班级

时长：120 分钟，总分 100 分

一、填空题（每小题 2 分，共 20 分）

1、数字通信系统传输信息的快慢或有效性指标是（ ），传输信息的质量或可靠性指标是（ ）。

2、13 折线 A 律 PCM 中，对模拟语音信号的抽样速率为（ ），编码后的 PCM 数据传输速率是（ ）。

3、13 折线 A 律 PCM 中采用非均匀量化的目的是（ ）。

4、调制信道的模型采用（ ）描述，编码信道的模型采用（ ）描述。

5、有线信道包括（ ）；无线信道包括（ ）。（各写两种）

6、改善码间串扰的主要措施有（ ）和（ ）。

7、高斯白噪声的一维概率密度服从()分布,功率谱密度服从()分布。

8、若通信信号是一个实平稳过程,则其数学期望代表(),其方差代表()。

9、随参信道对传输信号的影响主要有()、()和()。

10、通信系统中的同步包括()、()和()。

二、选择题(每小题2分,共20分)

1、信道编码的目的是()。

- A、压缩频带,提高系统的有效性
- B、检错纠错,提高系统的可靠性
- C、提高大信号的信噪比
- D、提高小信号的信噪比

2、某模拟基带信号的带宽是0~2KHz,对其按奈奎斯特速率抽样,在进行A律13折线编码,则编码后的PCM信号速率为()Kbps。

- A、16
- B、32
- C、48
- D、64

3、某离散信源由四个符号A、B、C、D组成,设每个符号独立出现的概率分别为1/4、1/8、1/8、1/2,则该信源的熵为()bit/符号。

- A、1.65
- B、1.85
- C、2.85
- D、1.75

4、信号无失真传输的条件是()。

- A、幅频特性为一常数
- B、相频特性为一常数
- C、幅频特性为一常数,相频特性也为一常数
- D、幅频特性为一常数,群延迟特性也为一常数

5、已知一个8进制信号的符号速率为4800波特,则其对应的信息传输速率是()。

- A、4800bit/s
- B、2400bit/s
- C、9600bit/s
- D、14400bit/s

6、采用8PSK调制传输4800bit/s的数据,所需的最小理论带宽是()Hz。

- A、2400
- B、1200
- C、800
- D、400

7、三种二进制数字调制系统2ASK、2FSK、2PSK,都采用相干解调,且解调器输入端信噪比 r 相等,则误码率按照由低到高的排序是()。

- A、2PSK<2FSK<2ASK
- B、2FSK<2PSK<2ASK

C、2ASK<2FSK<2PSK

D、2FSK<2ASK<2PSK

8、与PSK比较,DPSK的优点是()。

- A、降低了信号带宽
- B、克服了相位模糊现象
- C、提高了抗噪声性能
- D、减小了码间串扰

9、关于香农公式,以下描述不正确的是()。

A、当信息速率小于信道容量时能够做到无差错传输,即差错率为零。

B、提高信噪比,就可以提高信道容量

C、只要增加信道带宽,就可以提高信道容量

D、信道容量可以通过系统带宽与信噪比的互换而保持不变

10、数字基带信号的功率谱一般包括连续谱和离散谱,其中离散谱的作用是()。

A、确定信号带宽

B、确定载波同步的方式

C、用于提取位同步信号 $C_p(t)$

D、没什么作用

三、简述与绘图(每小题6分,共30分)

1、什么是码间串扰?基带系统无码间串扰的时域条件和频域条件分别是什么?

2、设某基带系统的频率特性如图1所示,用奈奎斯特准则分析当码速率为150KBd时,此系统是否有码间串扰?当信息速率为400Kbit/s时,此系统能否无码间串扰,为什么?

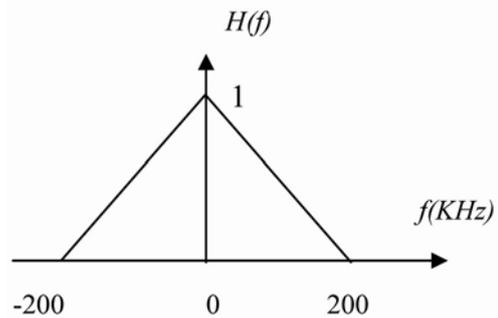


图1 基带传输特性

3、已知某压缩器的特性如图2所示,试画出与之对应的扩张器特性。

4、一数字源输出的码序列为10000011000010000000001画出其HDB₃码的波形图(或写出码型)。(假设第一位为+1)

5、设信息代码为10011010,载频是码元速率的2倍,画出2DPSK及2PSK信号波形。

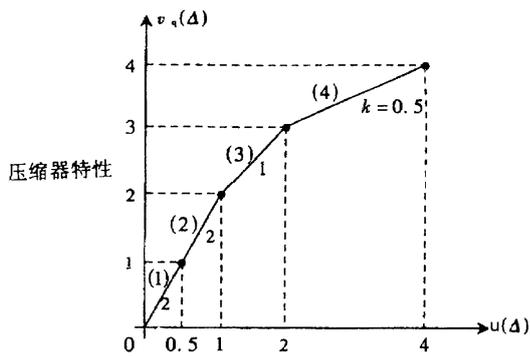


图2 压缩特性

四、应用与计算 (共 30 分)

1、(4 分) 一待传送的图象约含 2.25×10^6 个象元, 为了较好地重现图象需要 12 个亮度电平。设所有这些亮度电平等概出现, 试计算用 3 分钟传送该图片所需的信道带宽

(设信道中信噪比为 30dB)。 ($\log 12=3.585$)

2、(8 分) 已知发送 2PSK 信号的幅度 $A=10V$, 在 4KHz 带宽的电话信道中进行传输, 信道衰减为 1dB/Km, $n_0=10^{-8}$ W/Hz。采用相干解调, 测得接收端误比特率为 10^{-5} , 问信号传输的距离是多少?

3、(10 分) 已知 A 律 13 折线编码器的过载电压 $U=2.048V$, 试将样值 $U_s=0.015V$ 编成相应的码字, 并计算量化误差。

4、(8 分) 已知信道带宽为 1MHz, 要求以 3Mbit/s 的速率传输信息, 设计一基带系统。

(1) 设基带系统输入输出均为二进制数字信号, 画出系统组成框图;

(2) 确定系统的频率特性并说明理由。

制定人: 粟向军

审核人: 吴健辉

微电子器件与 IC 设计 课程简介

课程名称	微电子器件与 IC 设计				
英译名称	Microelectronic Devices and IC Design				
课程代码	22D02717	开设学期	七		
安排学时	56=40 讲授+16 实验	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	自编讲义				
教材出版信息					
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%	实验成绩 25%	期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
吴健辉	男	博士研究生	博 士	副教授	2000.07
袁 帅	男	本 科	硕 士	讲 师	2000.07
万军华	男	硕士研究生	硕 士	高级工程师	1995.07
课程简介					
<p>《微电子器件与 IC 设计》课程是一门以适应时代发展的要求为目标开设的课程，是前导课程《EDA 技术与应用》的后续课程，让学生在学习完《EDA 技术与应用》的基础上，对应用 EDA 技术的，基于 FPGA 硬件平台的现代集成电路与 SOPC 片上系统的设计进行比较系统的学习，使学生掌握基于 FPGA 的微电子器件和集成电路的设计方法，并能进行比较具体的实际应用。</p>					

微电子器件与 IC 设计课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程专业大四学生

课程代码：22D02717

学时分配：56=40 讲授+16 实践

赋予学分：3

先修课程：《数字电子技术》、《EDA 技术与应用》

后续课程：无

二、课程性质与任务

课程性质：本课程是电子信息工程专业应用电子技术方向的一门方向专业课。

课程任务：本课程主要讲授现代集成电路设计方法和 SOPC 系统设计方法,对基于 FPGA 的原理、结构进行讲解,利用 FPGA 进行较简单的专用集成电路功能设计和 SOPC 片上系统设计,使学生对基于 FPGA 的集成微电子器件和 IC 电路有初步的设计基础。

三、教学目的与要求

本课程采用课堂讲授和实验相结合的教学方法。

教学目的：培养学生具有现代微电子器件及 IC 设计的理论基础,掌握 FPGA 的应用和 SOPC 系统设计的基本方法。

教学要求：通过本课程的学习,使学生对基于 FPGA 的集成电路设计有一个比较全面的掌握和理解。

四、教学内容与安排

本课程理论课教学内容及学时安排如下:

第 1 章 基于 EDA 技术的微电子器件与 IC 设计导论 (4 课时)

1.1 集成电路概论

1.1.1 什么是集成电路

1.1.2 集成电路的发展历史

1.1.3 集成电路相关产业及发展概况

1.1.4 集成电路分类

1.1.5 集成电路工艺概述

1.2 集成电路设计方法

第 2 章 FPGA 硬件结构知识 (4 课时)

2.1 CPLD/FPGA 概述

2.1.1 CPLD/FPGA 的特点

2.1.2 CPLD/FPGA 的发展方向

2.1.3 CPLD/FPGA 的应用领域

2.2 FPGA 体系结构

2.2.1 FPGA 基本结构

2.2.2 FPGA 的结构特点

2.2.3 FPGA 的编程工艺

2.3 FPGA 常用芯片与选用

2.3.1 FPGA 常用芯片

2.3.2 FPGA 器件的选用

第 3 章 FPGA 常用开发工具 (4 课时)

3.1 硬件开发工具 Quartus II

3.1.1 Quartus II 简介

3.1.2 Quartus II 设计流程

3.1.3 Quartus II 设计方法

3.1.4 Quartus II 功能详解

3.1.5 时序约束与分析

3.1.6 设计优化

3.1.7 SignalTap II

3.2 ModelSim 开发工具

3.2.1 ModelSim 简介

3.2.2 基本仿真步骤

3.2.3 ModelSim 各界面介绍

3.2.4 ModelSim 调试功能

第 4 章 硬件描述语言 Verilog HDL 设计进阶 (2 课时)

第 5 章 基于 FPGA 的数字集成电路设计 (2 课时)

4.1 概述

4.2 数字集成电路设计流程

4.3 基于 FPGA 的 SOPC 开发设计

第 6 章 基于 FPGA 的 SOPC 电子系统开发专题 (20 课时)

6.1 专题一——七段数码管时钟显示 IC 设计

6.1.1 实例内容说明

6.1.2 设计思路分析

6.1.3 硬件设计

6.1.4 软件设计与程序代码

6.1.5 实例小结

6.2 专题二——串口通信 DMA 传输设计

- 6.2.1 实例内容说明
- 6.2.2 设计思路分析
- 6.2.3 硬件设计
- 6.2.4 软件设计
- 6.2.5 实例小结
- 6.3 专题三——LED 灯控 PWM IP 核设计
 - 6.3.1 实例内容说明
 - 6.3.2 设计思路分析
 - 6.3.3 硬件设计
 - 6.3.4 软件设计
 - 6.3.5 实例小结
- 6.4 专题四——通用 TFT-LCD 控制器及 PS2 鼠标设计
 - 6.4.1 实例内容说明
 - 6.4.2 设计思路分析
 - 6.4.3 硬件设计
 - 6.4.4 软件设计
 - 6.4.5 实例小结
- 6.5 专题五——对对碰游戏 IC 设计
 - 6.5.1 实例内容说明
 - 6.5.2 设计思路分析
 - 6.5.3 硬件设计
 - 6.5.4 软件设计

- 6.5.5 实例小结
- 6.6 专题六——GPS 信息接收专用 IC 设计
 - 6.6.1 实例内容说明
 - 6.6.2 设计思路分析
 - 6.6.3 硬件设计
 - 6.6.4 软件设计
 - 6.6.5 实例小结

五、教学设备和设施

采用多媒体教学和实践操作相结合。

六、课程考核与评估

该门课程为考查课，考查形式可以为随堂考试、开卷考试、闭卷考试、提交课程论文等多种形式，最终的考核形式由任课老师灵活决定。期末成绩分为平时成绩、实验成绩和期末考核三部分，分别占期末总成绩的 15%、25% 和 60%。

七、附录

教学参考文献目录

- 1、姚远，李辰，FPGA 应用开发入门与典型实例（修订版）.北京:人民邮电出版社. 2010.6
- 2、王刚，张激. 基于 FPGA 的 SOPC 嵌入式系统设计与典型实例.北京:电子工业出版社.2009.1

制定人：吴健辉

审核人：张国云，李宏民

微电子器件与 IC 设计课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业大四学生。

二、考核目的

考查学生对基于 FPGA 的现代微电子器件及 IC 设计的理论和应用基础，以及 SOPC 片上系统设计的基本方法的掌握情况。

三、考核形式与方法

该门课程为考查课，考查形式可以为课外系统设计或者实验室集中考查等形式。

四、课程考核成绩构成

课程考核分为平时成绩，实验成绩和期末考核三部分，分别占期末总成绩的 15%、25% 和 60%。

五、考核内容与要求

(略)

制定人：吴健辉

审核人：张国云 李宏民

文献情报检索 课程简介

课程名称	文献情报检索				
英译名称	Information Retrieval				
课程代码	22D00936	开设学期	六		
安排学时	8=4 理论+4 实验	赋予学分	1		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	科技网络信息资源检索与利用				
教材出版信息	东南大学 出版社，2010年6月第1版，书号：ISBN 9787564100711				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input checked="" type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%	实验成绩 25%		期末考核 60%	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
湛腾西	男	大本	硕 士	高级工程师	2000.7
张国云	男	研究生	博 士	教 授	1995.7
吴健辉	男	研究生	博 士	副教授	2000.7
邓己媛	女	大本	硕 士	讲 师	2001.7
管 琼	女	研究生	硕 士	讲 师	2007.7
课程简介					
<p>本课程主要讲授了各类文献资源的内容和检索技术，让学生认识各种类型的文献载体资源，系统了解和较为熟练地掌握各类数据库、电子期刊、电子图书、电子报纸、因特网上的其它电子信息资源及印刷品文献的检索方法，使学生通过对这门课程的学习和实践，熟练地掌握查找和利用图书馆及电子信息资源的技能，增强现代信息检索意识和科技研究创新能力、提高大学生获取文献、利用各种图书馆资源和网络信息资源的能力。</p>					

文献情报检索课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程专业大三学生

课程代码：22D00936

学时分配：8=4 讲授+4 实践

赋予学分：1

先修课程：计算机文化基础

后续课程：无

二、课程性质与任务

课程性质：本课程要求具有一定的计算机基础知识，在整个课程设计中属于自修课，是一门侧重培养学生信息意识的方法学课程。

课程任务：本课程旨在向学生传授信息检索知识，帮助学生掌握信息检索与利用的基本方法和技术，增强自学能力和独立研究能力，从而提高大学生获取信息以及利用图书馆资源和网络信息资源的能力。

三、教学目的与要求

教学目的：提高大学生的科学研究能力，为将来的学习和科研打下坚实的基础。

教学要求：本课程采用讲课与上机相结合，课堂教学与实习的比例为 1：1。通过教学，要求学生了解文献信息检索的基础知识和基本原理，熟悉国内外常用的文献检索工具，掌握手工和计算机检索工具的结构和检索原理，熟练掌握检索技巧，为快、准、全获取信息和学好知识服务。

四、教学内容与安排

该门课程的教学内容分三部分：基础理论部分，印刷品文献的手工检索，计算机检索。

具体的教学内容及学时安排如下：

1.文献信息检索的基本理论和基本方法：（1 学时）

1) 文献的基本知识：文献、情报、知识、信息的概念；文献的类型及特点；本校收藏文献概况；信息及信息意识对科学活动及个人知识增值的作用。

2) 文献检索的基本原理：文献检索的意义和作用；文献检索的类型、途径和方法。

3) 检索工具的分类、特点及辅助索引。

4) 参考工具书的类别、特点及功用。

5) 数据库(包括书目数据库、事实数据库、数值数据库、全文数据库)的概念和特点。

2.印刷品文献的手工检索：（1 学时）

1) 若干种基本的综合性和专业性中外文检索工具(书目、索引、文摘)和常用中外文检索工具的检索方法和技能。

2) 若干种主要的综合性和专业性参考工具书(辞书、百科全书、年鉴、手册、名录、表谱、图录、资料汇编、文献指南等) 检索方法和技能。

3) 特种文献（学位论文、会议信息、专利文献、标准文献、科技报告）的概念。

3.计算机检索：（2 学时）

1) 联机检索、光盘检索和网络检索的基本知识和检索方法；计算机检索系统的构成；计算机检索的基本技术。

2) 中英文搜索引擎的工作原理及搜索性能比较；中文书目数据库、全文数据库等的机检方法和技能。

3) 计算机检索的方法，包括选择数据库、制订检索策略、分析检索结果。

4) 各种信息数据库（包括清华同方 CNKI 数据库、重庆维普中文期刊数据库、万方学位论文库、方正电子书数据库和超星电子书数据库以及德国 springer 数据库等）的具体检索途径。

五、教学设备和设施

采用多媒体授课和计算机模拟实习相结合的教学方法。

六、课程考核与评估

该门课程为考查课，考查形式可以为随堂考试、开卷考试、闭卷考试、提交课程论文等多种形式，最终的考核形式由任课老师灵活决定。期末成绩分为平时成绩、实验成绩和期末考核三部分，分别占期末总成绩的 15%、25% 和 60%。

七、附录

教学参考文献目录

1.赵军,赵立楨.信息检索实习指导.北京:中国农业大学出版社

2.储荷婷等. Internet 网络信息检索—原理、工具、技巧.北京:清华大学出版社

制定人：管 琼

审核人：吴健辉

文献情报检索课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的所有电子信息工程专业大三学生。

二、考核目的

本课程是以实用为最终目的,因此,考核的重点是考查学生通过不同的检索方式对文献情报检索掌握的熟练程度。

三、考核形式与方法

该门课程为考查课,考查形式可以为随堂考试、开卷考试、闭卷考试、提交课程论文等多种形式,最终的考核形式由任课老师灵活决定。

四、课程考核成绩构成

课程考核分为平时成绩,实验成绩和期末考核三部分,分别占期末总成绩的 15%、25%和 60%。

五、考核内容与要求

1、信息、知识、情报、文献的概念

考核内容:

- 1) 信息、知识、情报、文献的概念;
- 2) 信息检索的过程;
- 3) 信息检索的类型;

考核要求:

要求了解信息、知识、情报和文献的概念;掌握信息检索的过程;了解信息检索的类型。

2、文献的级别与类型

考核内容:

- 1) 文献的级别;
- 2) 文献的类型及其特点;

考核要求:

要求了解文献的级别以及文献的类型和特点。

3、检索工具书的类别

考核内容:

- 1) 检索工具书的职能;
- 2) 检索工具书的类别、特点及其辅助索引;

考核要求:

要求了解检索工具书职能以及检索工具书的类别、特点和辅助索引。

4、检索原理及检索语言

考核内容:

- 1) 直接检索与间接检索;
- 2) 检索原理;
- 3) 主要检索语言:体系分类语言、标题词语言、叙词语言、关键词语言的特点;

考核要求:

要求了解直接检索和间接检索;了解检索原理以及主要检索语言;

5、检索途径、方法和步骤

考核内容:

检索的途径、方法和步骤;

考核要求:

要求掌握检索的途径、方法和步骤。能够独立地根据检索课题选用适当的检索工具,并综合使用多种检索工具和参考工具完成检索课题;掌握获取原始文献的主要方法及初步整理文献资料的方法。

六、样卷

一. 名词解释 (10分)

1. 一次文献
2. 技术档案
3. 目录
4. 检索语言

5. 追溯法:

二. 判断题(对的打“√”,错的打“×”)(14分)

1. 通过 BA、ISTP、Kluwer online、Springer Link 数据库都能检索到外文期刊论文全文。()
2. 在重庆维普数据库检索系统中能查到企业名录。()
3. 利用某个图书馆的书刊目录查询系统(OPAC),可以了解该图书馆收藏有哪些印刷型图书和期刊。()
4. 截词检索相当于用逻辑“或”扩展检索的范围,可以提高检索的查全率。()
5. 联合目录可以帮助读者确定其所需要的文献收藏在那个情报机构。()
6. 综述因附有大量参考文献,所以是二次文献。()
7. 通过“万方数据资源系统”可以查找标准文献的全文。()

三. 填空题 (30分)

- 1、按文献载体形式划分,文献可分为_____、_____、_____和_____。
- 2、书本式检索工具主要由_____、_____、_____和_____组成。
- 3、在计算机信息检索系统中,常用的检索技术主要有_____、_____、_____、_____和_____等。
- 4、要查明同济大学图书馆是否有“*computer communications*”这本期刊,可以通过_____和_____等系统查找。
- 5、公告号为 8510961 的专利是_____ (类型的) 专利,专利号为 200420011414.6 的专利是_____ 专利;申请号为 99322746.5 的专利是_____ (类型) 专利。在标准号 GB/T 19557.8-2004 中,其中 GB/T 是_____, 2004 是_____。
- 6、在许多数据库中,都有“二次检索”功能,“二次检索”指:_____
- 7、查找中文会议文献的数据库有_____;查找中文科技期刊全文文献的数据库有清华_____、_____、_____ ;查找中文学位论文的数据库有_____。
- 8、IPC 是_____号,其作用是_____。
- 9、根据文献 Biomedical applications of nanoscale devices, Anon. Source: Materials Technology, v 19, n 2, June, 2004, p 118-119. 的著录特点,可以判断,该文献是_____。

四.运用学过的有关算符写出下列课题的检索式 (10分)

1、课题:转基因生物发光菌研究及其在乳品科学研究中的应用

(Microorganisms transformed with bioluminescent genes and Applications in Dairy Science)

2、如果要查找 McKee, Colin 发表在 Nature Biotechnology 杂志上的“Production of biologically active salmon calcitonin in the milk of transgenic rabbits”文章,如何编写检索式。

Field	Code	Field	Code
Abstract	AB	Serial title	ST
Author	AU	Subject/Title/Abstract	KY
Author affiliation	AF	Title	TI

五、找出下列检索式中的算符,并解释各检索式的含义 (10分)

1、((Telemedicine and (GPRS or “general packet radio service?” or “wireless net?”))) WN KY) and (({LEE B}) WN AU)

2、(纳米材料+纳米技术+纳米科技) * (生物医学+卫生保健) *应用

六.问答题 (26分)

- 1、影响查全率和查准率的因素有哪些?
- 2、如果要查找有关“转基因生物和细胞及其制备方法”方面的中外文文献,如何查找?请写出具体的检索步骤。

制定人: 管 琼
审核人: 吴健辉

信息处理新技术 课程简介

课程名称	信息处理新技术				
英译名称	SIGNAL PROCESSING ADVANCES				
课程代码	22D02627	开设学期	七		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	数字语音处理及 MATLAB 仿真				
教材出版信息	自编讲义				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
李宏民	男	研究生	博 士	副教授	1999.07
张国云	男	研究生	博 士	教 授	1995.07
彭仕玉	女	研究生	硕 士	副教授	1993.07
张登齐	男	研究生	硕 士	副教授	1990.07
课程简介					
<p>《信息处理新技术》是电子信息类专业的一门专业选修课程。本课程主要介绍现代信号处理中的“高阶统计量及其谱分析”和“时频分析”等内容。重点介绍随机信号和确定性信号的矩和累积量以及高阶谱的定义和基本性质；高阶累积量和高阶谱的估计方法，包括常规非参数估计法和基于 AR、MA 和 ARMA 模型的参数估计法。并介绍高阶累积量及其谱在信号检测、系统辨识、非线性检测等方面的应用。通过本课程的学习，使学生了解现代信息处理技术的原理、应用与发展动态。</p>					

信息处理新技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程

课程代码：22D02627

学时分配：32

赋予学分：2

先修课程：信号与系统、数字信号处理

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程是电子信息类专业的任选课。本课程主要介绍现代信号处理中的“高阶统计量及其谱分析”和“时频分析”等内容。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，使学生对高阶统计量及其谱的性质和估计算法，估计性能、计算复杂性，以及这些算法在信号处理和相关研究领域的应用奠定一个坚实的基础。

四、教学内容与安排

第一部分 基本定义与性质

一. 绪论 (2 学时)

1.1 功率谱

1.2 信号处理中为什么用多谱?

1.3 应用

二. 随机信号的累积量谱 (4 学时)

2.1 引言

2.2 矩和累计量

2.3 累积量谱

2.4 非高斯线性过程的累计量谱

2.5 非线性过程检测与辨识

三. 确知信号的矩谱 (4 学时)

3.1 引言

3.2 能量信号的矩

3.3 周期能量信号的矩谱

3.4 功率信号的矩

3.5 周期功率信号的矩谱

第二部分 高阶谱估计与信号恢复

四. 高阶谱估计的常规方法(非参数)(4 学时)

4.1 引言

4.2 间接法

4.3 直接法

4.4 复调制法

4.5 常规法的统计特性

4.6 双谱混叠的测试

4.7 在极坐标栅格上的双谱计算

五. 高阶谱估计的参数化方法 (4 学时)

5.1 引言

5.2 MA方法

5.3 非因果AR方法

5.4 ARMA方法

5.5 模型定阶

5.6应用

六. 利用高阶谱恢复信号的非参数方法(4 学时)

6.1 从高阶谱估计幅度和相位

6.2 相位恢复算法

6.3仅利用双谱相位重构信号

第三部分 应用专题

七. 瞬态信号分析 (4 学时)

10.1瞬态信号的参数估计

10.2瞬态信号检测

八. 时间序列中非线性的检测与表征(4 学时)

11.1一般Volterra系统

11.2 二次相位耦合

11.3 三次相位耦合

九. 基于高阶谱的时频分布 (2 学时)

12.1 Wigner 多谱

12.2 Wigner高阶谱的应用

五、教学设备和设施

多媒体教学平台

六、课程考核与评估

本课程的考核内容由下面两部分组成：

1、论文及主题报告 M1 (100 分)

按一般科学论文的写作规范的要求，写作 1 篇专题论文，每一学生选择至少一个写作规范的专题论文进行课堂交流报告，根据论文写作水平、报告的内容、思路、对问题的理解、以及报告方式等评定成绩。

2、平时考核 M2 (100 分)

期末总评成绩 $M = M1 \times 70\% + M2 \times 30\%$ 。

七、附录

教学参考文献目录

1、“高阶统计量及其谱分析”，张贤达，清华大学出版社。

2、“现代信号处理”，张贤达，清华大学出版社。

3、期刊：IEEE Transactions on Signal Processing, Proceedings of IEEE, IEEE Signal Processing Magazine 等。

教学网络提示

制定人：李宏民

审核人：吴健辉

信息处理新技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；

二、考核目的

通过考核,了解学生掌握现代信息处理技术基本原理、方法及应用的基本情况

三、考核形式与方法

结合课程撰写科技小论文(字数为 2000 – 5000 字),由任课教师评定实验成绩。

四、课程考核成绩构成

成绩构成:平时 30%,小论文 70%

五、考核内容与要求

一. 绪论

掌握功率谱的定义

二. 随机信号的累积量谱

掌握累计量谱的计算方法

三. 确知信号的矩谱

了解信号矩谱的定义

四. 高阶谱估计的常规方法(非参数)

掌握高阶谱估计的常规方法

五. 高阶谱估计的参数化方法

了解高阶谱估计的参数化方法及其应用

六. 利用高阶谱恢复信号的非参数方法

了解利用高阶谱恢复信号的非参数方法的基本原理

七. 瞬态信号分析

了解瞬态信号分析的基本方法

八. 时间序列中非线性的检测与表征

掌握相位耦合基本原理

九. 基于高阶谱的时频分布(2 学时)

了解基于高阶谱的时频分布方法

六、样卷

科技小论文:现代时频分析方法及其在生物医学信号处理中的应用(题目)

制定人:李宏民

审核人:吴健辉

信息技术导论与科技创新方法论 课程简介

课程名称	信息技术导论与科技创新方法论				
英译名称	Information technology introduction and science technology introduction,				
课程代码	22D01726	开设学期	六		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	信息技术导论				
教材出版信息	高等教育出版社 出版社， 2007 年 月第 版，书号：ISBN9787040224795				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张国云	男	博士研究生	博 士	教 授	1995.09
湛腾西	男	本 科	硕 士	高 工	2001.09
课程简介					
<p>本课程是电子信息工程等专业本科生的方向限选课程。</p> <p>本课程的任务是使学生全面了信息技术的概貌与应用情况以及相关课程体系内容与作用；通过本课程的学习，使学生能够掌握计算机技术、通讯技术、知识管理技术等信息技术和国外信息技术的研究现状；为学生更好地学习相关知识和将来从事信息技术行业打下专业基础，学习和了解科学技术创新活动的历史、中外差异与一般方法、培养和发展新的学习态度和学习方法。</p>					

信息技术导论与科技创新方法论课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息工程、通信工程

课程代码：22D01726

课程性质：方向限选课

赋予学分：2

先修课程：计算机基础等

后续课程：信息论与编码、微机原理、通信原理

二、课程性质与任务

本课程的任务是使学生全面了信息技术的概貌与应用情况以及相关课程体系内容与作用；通过本课程的学习，使学生能够掌握计算机技术、通讯技术、知识管理技术等信息技术和国外信息技术的研究现状；为学生更好地学习相关知识和将来从事信息技术行业打下专业基础，学习和了解科学技术创新活动的历史、中外差异与一般方法、培养和发展新的学习态度和在学习方法。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，使学生熟练了解当代信息技术的新进展，全面了解科学技术创新活动的历史、中外差异与一般方法、培养和发展新的学习态度和在学习方法。

四、自修内容与安排

第一篇：信息技术导论

Chapter One Overview The Foundation for Your Future (2学时) 综述

1.1 Who Is the User?—Mostly People Like You 用户是谁? 大多数和你一样的人

1、A computer professional 计算机专业人士

2、The user 用户

1.2 The Importance of Becoming Computer Literate & Computer Competent 能操作计算机&熟练操作计算机的重要性

1、Computer Literacy 计算机阅读能力

2、Computer Competent 计算机精通能力

1.3 What Is a Computer—Based Information System 什么是基于计算机的信息系统?

1、Six Elements of a Computer—Based Information System 基于计算机的信息系统的六大元素

2、The Digital Basis of Computers 计算机的数字基础

3、The Analog Basis of Life 生活中的模拟基础

[重点难点]: A computer professional、Computer Competent、Six Elements of a Compute、the distinction of the digital signal and the analog signal. 计算机专业人员, 计算机熟练人员, 计算机的六大元素, 数字信号和模拟信号的区别

[学生掌握要点]: A computer professional、The user、Computer Competent、Six Elements of a Compute、the digital signal and the analog signal. 计算机专业人员, 用户, 计算机熟练操作人员, 计算机的六大元素, 数字信号和模拟信号

Chapter2 Processing Hardware : Turning Data into Something You Can Use (3学时) 处理硬件: 将数据转化为能使用的东西

2.1 How Data and Programs Are Represented in the Computer 数据和程序在计算机中如何表示

1、Binary Coding Schemes 二进制编码方案

2、The Parity Bit : checking for Errors 奇偶校验位: 验错

3、Machine Language 机器语言

2.2 The Processor, Main Memory & Registers 处理器, 主存贮器&寄存器

1、The Processor : In Change 处理器: 变化中

2、Specialized Processor Chips : Assistants to the CPU 专用处理器芯片: CPU 助手

3、Main Memory: Working Storage Area for the CPU 主存贮器: CPU 的工作存贮区

4、Registers 寄存器

5、The Machine Cycle : How a Single Instruction Is Processed 机器周期: 一个单项指令是如何处理的

2.4 Focus on the Microcomputer 聚焦微机

[重点难点]: Binary Coding Schemes, The Parity Bit, Machine Language, The Processor, Main Memory and Registers, The components of the Microcomputer. 二进制编码方案, 奇偶校验位, 机器语言, 处理器, 主存贮器和寄存器, 微机组成

[学生掌握要点]: Binary Coding Schemes, The Parity Bit, Machine Language, The Processor's components, functions, The Main Memory's components, functions, The Registers' components, functions, The components of the Microcomputer. 二进制编码方案, 奇偶校验位, 机器语言, 处理器的组成, 作用, 主存贮器的组成, 作用, 寄存器的组成, 作用, 微机组成

Chapter 3 Input/Output Hardware (1 学时) 输入/输出硬件

3.1 I/O 输入/输出

- 1、Input Hardware 输入硬件
- 2、Output Hardware 输出硬件

[重点难点]: the definition of Input Hardware and the definition of Output Hardware.输入硬件和输出硬件的定义

[学生掌握要点]: the definition of Input Hardware and the definition of Output Hardware, common input and output devices.输入硬件和输出硬件的定义,常用输入输出设备

Chapter 4 Storage Hardware (1 学时) 存储硬件

4.1 Storage Fundamentals 存储基本原理

1、Common Elements of Storage Technology 存储技术的共同要素

- 2、Types of Files 文件类型
- 3、other storage devices 其他存储设备

[重点难点]: Common Elements of Storage Technology, Types of Files 存储技术的常见要素,文件类型

[学生掌握要点]: Common Elements of Storage Technology, Types of Files 存储技术的常见要素,文件类型

Chapter 5 System Software (1 学时) 系统软件

5.2 System Software Components 系统软件组成

- 1、System Software 系统软件
- 2、System Software Components 系统软件组成

5.3 Common Operating Systems 一般操作系统

- 1、Windows NT/ Windows 2000
- 2、UNIX

[重点难点]: the definition of the System Software, System Software Components, the components of Windows NT/ Windows 2000 and UNIX.

[学生掌握要点]: the definition of the System Software, System Software Components, the components of Windows NT/ Windows 2000

Chapter 7 COMMUNICATIONS TECHNOLOGY (2 学时) 通信

7.1 Using Computers to communicate 利用计算机进行通信

- 1、Analog Signals:模拟信号
- 2、Digital Signals:数字信号
- 3、The Modem 调制解调器
- 4、Communications Software 通信软件

7.2 Communications Channels 通信信道

- 1、Twisted-Pair Wire 双绞线
- 2、Coaxial cable 同轴电缆

3、Fiber-Optic Cable 光纤电缆

4、Microwave Systems 微波系统

5、Satellite Systems 卫星系统

7.3 Factors Affecting Communications Among Devices 影响设备通信的因素

- 1、Transmission Rate 传输率
- 2、Line Configurations 网络配置
- 3、Serial and parallel Transmission 串行和并行传输
- 4、Direction of Transmission 传输方向
- 5、Transmission Mode 传输模式

7.4 Communications Networks 通信网络

1、Types of Networks 网络类型

7.5 Networks 网络

- 1、Types of LANs 局域网
- 2、Components of a LAN 局域网组成
- 3、Topology of LANs 局域网拓扑

[重点难点]: Analog Signals, Digital Signals, The Modem, Communications Software, Twisted-Pair Wire, Coaxial cable, Fiber-Optic Cable, Microwave Systems, Satellite Systems, Factors Affecting Communications Among Devices, Types of LANs, Components of a LAN, Topology of LANs.

[学生掌握要点]: Analog Signals, Digital Signals, The Modem, Communications Software, Twisted-Pair Wire, Coaxial cable, Fiber-Optic Cable, Microwave Systems, Satellite Systems, Factors Affecting Communications Among Devices, Types of LANs, Components of a LAN, Topology of LANs.

Chapter 8 The Internet and The World Wide Web (1 学时) 因特网和万维网

8.1 The Internet and The World Wide Web 因特网和万维网

8.2 Connectivity, Interactivity & Digital Convergence 连接性\交互性&数字融合性

- 1、Connectivity 连接性
- 2、Interactivity 交互性
- 3、Digital Convergence 数字融合性

[重点难点]: What the Internet ,its connections ,its features ,and its addresses are, how to browse and search the web. Connectivity、Interactivity、 Digital Convergence ' s features 因特网及其连接,特征,地址的定义, 如何用鼠标搜索网络,连接性,交互性,数字融合的特征

[学生掌握要点]: What the Internet ,its connections ,its features ,and its addresses are ,how to browse and search the web, Connectivity、Interactivity、 Digital Convergence ' s features.

Chapter 9 Information Systems Analysis And Design (1 学时) 信息系统分析和设计

9.1 Systems Development Life Cycle(SDLC)系统开发生存期

- 1、phase 1:Preliminary Investigation 第一阶段:初始调研
- 2、phase 2: systems Analysis 第二阶段:分析
- 3、phase 3: Systems Design 第三阶段:系统设计
- 4、phase 4: Systems Develop/Acquire 第四阶段:系统开发/获取
- 5、Phase5: Systems Implementation 第五阶段:系统实施
- 6、Phase6: Systems Maintenance 第六阶段:系统维护

[重点难点]: the steps of the Information Systems Analysis and Design 信息系统分析和设计的步骤

[学生掌握要点]: the steps of the Information Systems Analysis and Design 信息系统分析和设计的步骤

Chapter10 Software Programming And Languages (1 学时) 软件编程和语言

10.5 Internet Programming: HTML, XML, VRML, Java, & ActiveX 因特网编程:

- 1、HTML
- 2、Java
- 3、ActiveX

[重点难点]: how to use HTML、Java、ActiveX language. 如何使用 HTML/JAVA/ACTIVE X 语言

[学生掌握要点]: how to use HTML、Java、ActiveX language. 如何使用 HTML/JAVA/ACTIVE X 语言

Chapter 11 Information Management (3 学时) 信息管理

11.1 Trends Forcing Change in the Workplace 趋势强制改变工作场所

- 1、The Virtual Office 虚拟办公室
- 2、Automation 自动化
- 3、Downsizing and Outsourcing 缩编和外包
- 4、Total quality management(TQM)全面质量管理
- 5、Employee Empowerment 员工授权
- 6、Reengineers 再设计

11.3 Management Information Systems 管理信息系统

- 1、For lower managers :Transaction processing systems(TPSs)对基层经理而言:交易处理系统
- 2、For middle managers :Management information systems(MISs)and decision support systems (DSSs) 对中层经理:管理信息系统
- 3、For top managers : Decision support systems(DSSs) and

executive information systems (EISs)对高层:决策支持系统和执行信息系统

4、For all levels including non management : Expert systems (ESs) and office automation systems(OASs)对非管理层的各级员工:专家系统和办公自动化系统

[重点难点]: the components of The Virtual Office, The definition of TQM and Employee Empowerment , The definition of TPSs、MISs、DSSs、EISs、ESs and OASs, the application of TPSs、MISs、DSSs、EISs、ESs and OASs, the components of TPSs、MISs、DSSs、EISs、ESs and OASs.虚拟办公的组成,TQM 和员工授权的定义, TPSs、MISs、DSSs、EISs、ESs 和 OASs 的定义应用和组成

[学生掌握要点]: the components of The Virtual Office, The definition of TQM and Employee Empowerment , The definition of TPSs、MISs、DSSs、EISs、ESs and OASs, the application of TPSs、MISs、DSSs、EISs、ESs and OASs, the components of TPSs、MISs、DSSs、EISs、ESs and OASs. 虚拟办公的组成,TQM 和员工授权的定义, TPSs、MISs、DSSs、EISs、ESs 和 OASs 的定义应用和组成

第二篇: 科技创新方法论

- 1、创新思维特征与概述(2 学时)
- 2、中国的科技文明传统及其对创新思维的影响(2 学时)
- 3、重新认知理性思维(2 学时)
- 4、创新文化的比较(2 学时)
- 5、西方现代化的特征(2 学时)
- 6、现代思维方式的适应与调整(2 学时)
- 7、科学与技术的关系(2 学时)
- 8、创新过程中的悖论(2 学时)
- 9、创新系统方法(2 学时)
- 8、技术创新案例与实务(2 学时)

五、课程考核与评估

课程考核采用考查方式。通过考查, 检验学生的自学能力及对知识的理解、综合和应用能力。

六、附录

教学参考书:

《信息技术与应用导论》(第七版) Sarah E.Hutchinson 主编 高等教育出版社 2006 年 4 月

何传启、张凤著,《国家创新系统》, 高等教育出版社
王春法著,《技术创新政策: 理论基础与工具选择》, 经济科学出版社

[美]戴布拉·米尔顿著,《知识经济的创新战略》, 新华出版社

制定人: 湛腾西 审核人: 吴健辉

信息技术导论与科技创新方法论课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的本科学生；
提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的本科学生；

二、考核目的

考核学生对《信息技术导论与科技创新方法论》课程的基本概念、基本原理和分析方法的掌握情况及知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

考试方式为期末考查，采取命题与案例分少数人相结合的开卷形式。考试内容知识面广，难度适中，重点是促使学生注重平时学习过程，重在应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：期末考查，开卷，卷面成绩共 100 分，占 1 分学分。

五、考核内容与要求

第一篇：信息技术导论

1、什么是基于计算机的信息系统？

1.1、基于计算机的信息系统的六大元素

1.2、计算机的数字基础

1.3、生活中的模拟基础

处理硬件：将数据转化为能使用的东西

2. 数据和程序在计算机中如何表示

2.1、二进制编码方案

2.2、奇偶校验位:验错

2.3、机器语言

2.4 处理器,主存储器&寄存器

3. 输入/输出硬件

输入硬件和输出硬件的定义,常用输入输出设备

3.1、Input Hardware 输入硬件

3.2、Output Hardware 输出硬件

4. 存贮基本原理

4.1、存贮技术的共同要素

4.2、文件类型

4.3、其他存贮设备

5. 系统软件

5.1 系统软件组成

5.2 一般操作系统

6. 通信

6.1、利用计算机进行通信

6.2、通信信道

6.3、影响设备通信的因素

7. 因特网和万维网

7.1 因特网和万维网

7.2 连接性\交互性&数字融合性

8. 信息系统分析和设计

9. 软件编程和语言

10. 信息管理

第二单元：科技创新方法论

1、创新思维特征与概述

2、中国的科技文明传统及其对创新思维的影响

3、重新认知理性思维

4、创新文化的比较

5、西方现代化的特征

6、现代思维方式的适应与调整

7、科学与技术的关系

8、创新过程中的悖论

9、创新系统方法

8、技术创新案例与实务

六、样卷

(略)

制定人：湛腾西

审核人：吴健辉

虚拟仪器技术 课程简介

课程名称	虚拟仪器技术				
英译名称	Technology of Virtual Instruments				
课程代码	22D00615	开设学期	五		
安排学时	36 = 20 理论 + 16 实验	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	LabVIEW 8.20 程序设计从入门到精通				
教材出版信息	清华大学出版社， 2007 年 1 月第 1 版，书号：ISBN：9787302152309				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%	实验成绩 25%	期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张国云	男	研究生	博 士	教 授	1995.07
吴健辉	男	研究生	博 士	副教授	2000.07
袁 帅	男	研究生	硕 士	讲 师	2000.07
课程简介					
<p>自 20 世纪 90 年代以来，在计算机技术的推动下，以虚拟仪器为标志的通用化、智能化和网络化测量仪器及测试系统得倒了迅猛发展，使得测量仪器和数据采集系统的设计和实现技术产生了深刻的变化。虚拟仪器技术是测试技术和计算机技术相结合的产物，融合了测试技术、仪器原理、计算机接口技术以及图形化编程技术，在许多领域有取代传统仪器的趋势，成为当代仪器发展的一个重要方向。以图形化软件编程方法和集成开发环境为标志的虚拟仪器开发环境是虚拟仪器技术研究的重要内容，也是虚拟仪器技术应用与发展的技术基础。美国国家仪器公司的创新产品 LabVIEW 是目前应用最为广泛的虚拟仪器软件开发环境。本课程使学生熟悉图形化编程环境，学习图形化编程语言，掌握 G 语言编程技术，能够熟练应用 LabVIEW 开发虚拟仪器产品，以满足电子信息工程、自动化等技术发展的需求。</p>					

虚拟仪器技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程

课程代码：22D00615

学时分配：36 = 20 理论+16 实验

赋予学分：2

先修课程：C 语言程序设计、单片机原理及应用

后续课程：

二、课程性质与任务

自 20 世纪 90 年代以来，在计算机技术的推动下，以虚拟仪器为标志的通用化、智能化和网络化测量仪器及测试系统得倒了迅猛发展，使得测量仪器和数据采集系统的设计和实现技术产生了深刻的变化。虚拟仪器技术是测试技术和计算机技术相结合的产物，融合了测试技术、仪器原理、计算机接口技术以及图形化编程技术，在许多领域有取代传统仪器的趋势，成为当代仪器发展的一个重要方向。以图形化软件编程方法和集成开发环境为标志的虚拟仪器开发环境是虚拟仪器技术研究的重要内容，也是虚拟仪器技术应用与发展的技术基础。

三、教学目的与要求

开设本课程目的，是使学生熟悉目前应用最为广泛的虚拟仪器软件开发环境——美国国家仪器公司的创新产品 LabVIEW 图形化编程环境，学习图形化编程语言，掌握 G 语言编程技术，能够熟练应用 LabVIEW 开发虚拟仪器产品，以满足电子信息工程、自动化等技术发展的需求。

四、教学内容与安排

第 1 章 概述（2 学时）

教学内容：

1.1 LabVIEW 简介

1.2 LabVIEW 的起源与发展历程

1.3 LabVIEW 8.0 与 LabVIEW 8.20 新增特性列表

1.4 LabVIEW 学习捷径

1.5 第一个简单 VI 程序

第 2 章 LabVIEW 基础（2 学时）

教学内容：

2.1 计算机性能要求

2.2 安装 LabVIEW 8.20 专业开发版

2.3 LabVIEW 编程环境

2.4 编辑前面板

2.5 编辑程序框图

2.6 程序注释

2.7 运行和调试 VI

第 3 章 VI 程序编写（4 学时）

教学内容：

3.1 数据操作

3.2 程序结构

3.2.1 顺序结构（Sequence Structure）

3.2.2 For 循环

3.2.3 While 循环

3.2.4 Case 结构

3.2.5 事件结构（Event Structure）

3.2.6 使能结构

3.2.7 公式节点（Formula Node）

3.2.8 实例——模拟温度采集监测系统

3.3 字符串、数组、簇和矩阵

3.3.1 字符串（String）

3.3.2 数组（Array）

3.3.3 簇（Cluster）——LabVIEW 中的结构体变量

3.3.4 矩阵（Matrix）

第 4 章 图形化显示数据——图表和图形（2 学时）

教学内容：

7.1 波形数据（Waveform）

7.2 趋势图（Chart）

7.3 图表（Graph）

7.4 三维图形（3D Graph）

7.5 图形控件（Picture）

第 5 章 Express VI——快速搭建专业测试系统（2 学时）

教学内容：

8.1 初识 Express 技术

8.2 动态数据类型

8.3 Express VIs 简介

8.4 基于 Express VI 的声音信号采集系统

第 6 章 文件 I/O（2 学时）

教学内容:

- 9.1 选择合适的文件类型
- 9.2 文件的基本操作
- 9.3 文本文件和表单文件
- 9.4 二进制文件 (Binary Files)
- 9.5 数据记录文件 (Datalog Files)
- 9.6 XML 文件
- 9.7 配置文件 (Configuration Files)
- 9.8 波形文件 (Waveform Files)
- 9.9 基于文本的测量文件 (LVM 文件)
- 9.10 数据存储文件 (TDM 文件)
- 9.11 高速数据流文件 (TDMS 文件)

第 7 章 子 VI (2 学时)

教学内容:

- 10.1 创建子 VI
- 10.2 查看 VI 层次结构 (VI Hierarchy)
- 10.3 定义子 VI 属性
- 10.4 多态 (Polymorphic) VI

第 8 章 属性节点和方法节点 (1 学时)

教学内容:

- 11.1 属性节点 (Property Node)
- 11.2 方法节点 (Invoke Node)
- 11.3 通过子 VI 调用控件的属性和方法
- 11.4 几种常用控件的编程举例

第 9 章 人机界面交互设计 (2 学时)

教学内容:

- 12.1 VI 属性设置
- 12.2 对话框
- 12.3 错误处理
- 12.4 菜单

- 12.5 鼠标指针
 - 12.6 播放声音
 - 12.7 自定义控件和自定义数据类型
 - 12.8 自定义控件选板和函数选板
 - 12.9 设计形象生动的用户界面
 - 12.10 关于 VI 程序设计的一些规则
- ## 第 10 章 数据采集与仪器控制 (1 学时)

教学内容:

- 13.1 数据采集 (DAQ)
- 13.2 仪器控制简介
- 13.3 选择合适的总线
- 13.4 仪器驱动程序
- 13.5 直接 I/O (Direct I/O)
- 13.6 与第三方硬件连接

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设施和计算机房。

六、课程考核与评估

考核方式将结合平时作业(15%)、实验 25% 和期末考试(60%)等环节, 其中期末考试采用上机考核形式。使学生能够注重平时学习的过程, 改变学生从应试型到能力型。考核内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

七、附录

教学参考文献目录

- 1、张银鸿, LabVIEW 8.20 程序设计从入门到精通, 清华大学出版社, 2007
- 2、雷震山, LabVIEW 8.2 基础教程, 铁道出版社, 2008
- 3、张桐、陈国顺、王正林, 精通 LabVIEW 程序设计, 2008

教学网络提示: www.ni.com

制定人: 张国云

审核人: 吴健辉

虚拟仪器技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的学生。

二、考核目的

考核学生对《虚拟仪器技术》基本概念、编程和应用的掌握情况及知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

考核方式将结合上机考核等环节，使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型到能力型。考试内容侧

重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时成绩(15%)+实验成绩(25%)+期末考核(60%)。

期末考核采用上机考核形式。

五、考核内容与要求

期末上机考核具体要求如下：

- 1、题目注重知识综合运用、均为综合性大题；
- 2、每名学生可从备选题目任选取一道，现场完成编程，现场测试程序结果；
- 3、根据完成情况给分。

制定人：张国云

审核人：吴健辉

应用电子系统集成 课程简介

课程名称	应用电子系统集成				
英译名称	Application Electronic System Integrated				
课程代码	22D03727	开设学期	七		
安排学时	32 学时	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	综合电子系统设计与实践				
教材出版信息	北京航空航天大学出版社， 2009 年 11 月第 1 版，书号：ISBN 9787811249026				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
陈 进	男	大 本	学 士	教 授	2001.09
湛滕西	男	大 本	硕 士	高级工程师	2001.7
吴健辉	男	研究生	博 士	副教授	2000.7
课程简介					
<p>应用电子系统集成是电子信息工程专业的一门重要的专业方向课，它以电子系统设计方法为主线，将模拟系统设计、数字系统设计、单片机应用系统设计，以及传感器与控制等相关技术融为一体，结合 Multisim 设计工具，Verilog HDL(或 VHDL)、PLD、Quartus II 等开发平台，培养学生综合电子系统的设计能力，以适应电子信息时代对相关专业知识结构与实践能力的要求，为毕业设计和今后工作打下坚实基础。</p>					

应用电子系统集成课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程

课程代码：22D03727

学时分配：32 学时

赋予学分：2 学分

先修课程：电路分析、模拟电路、数字电路、单片机原理与接口技术、EDA 技术及应用

后续课程：毕业设计

二、课程性质与任务

应用电子系统集成是电子信息工程专业的一门重要的专业方向课，它以电子系统设计方法为主线，将模拟系统设计、数字系统设计、单片机（嵌入式）应用系统设计，以及传感器与控制等相关技术融为一体，培养学生综合电子系统的设计能力，以适应电子信息时代对相关专业知识结构与实践能力的要求。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，要求学生掌握模拟系统、数字系统、单片机（嵌入式）应用系统的设计方法，能借助 Multisim 设计工具、VHDL（Verilog HDL）、PLD、Quartus II 等开发平台实现应用电子系统集成。要求能独立完成一应用电子系统。

四、教学内容与安排

第 1 章 电子系统设计方法

教学内容：

1、电子系统概述

2、电子系统设计方法

3、电子系统一般步骤

4、EDA 工具在电子系统设计中的作用及典型电子系统举例

第 2 章 常用传感器及其在电子系统中的应用

教学内容：

1、传感器概述

2、常用温度传感器及其应用

3、常用压力传感器及其应用

4、常用霍尔传感器及其应用

5、常用光电传感器及应用。

第 3 章 模拟系统设计

教学内容：

1、模拟信号产生电路、LC 正弦波振荡电路、单片函数发生器 MAX038 及其应用电路锁相频率合成电路 DDS 信号发生器及其典型器件应用、

2、模拟信号的常用处理电路

3、集成运算放大器及其典型参数、集成运算放大器的应用

4、仪表放大器及其典型应用

5、滤波器及其设计、模拟信号变换电路、电压比较器及其应用、电压/频率与频率/电压变换器及其应用、电压/电流变换器和电流/电压变换器

6、电路仿真在模拟系统设计中的应用、常用仿真工具介绍、Multisim 的功能与基本用法、典型电路分析举例模拟系统设计举例

第 4 章 数字系统设计

教学内容：

1、数字逻辑电路应用设计

2、Verilog HDL 及其应用

3、FPGA 的开发与应用，介绍 Altera 公司可编程逻辑器件及 QuartusII 开发软件

4、基于 FPGA 的典型数字系统设计实例

第 5 章 以单片机为核心的智能型电子系统设计

第 6 章 综合电子系统设计实例

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设备

六、课程考核与评估

考核方式将结合平时考勤作业（30%）、期末课程论文（70%）的各个环节。使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型到能力型。课程论文内容侧重于知识的综合应用，给出特定电子系统设计方案并进行仿真测试。

七、附录

教学参考文献目录

教学网络提示

1 臧春华,邵杰魏,小龙编著. 综合电子系统设计与实践.北京:北京航空航天大学出版社,2009

2 谢自美主编. 电子线路综合设计.武汉:华中科技大学出版社,2006

制定人：邓己媛 审核人：吴健辉

应用电子系统集成课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的学生。

二、考核目的

考核学生对各种电子应用系统基本设计思想、一般设计步骤及系统集成方法的掌握情况及对知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

考核方式结合平时作业、考勤、课堂回答问题情况，考核重点在课程论文上。课程论文要求学生给出一种系统集成方法实现特定应用电子系统的具体设计，并利用相应平台或工具，实现系统仿真测试，真正使培养的学生从应试型转到能力型上。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时（作业和考勤）30%+课程论文70%

五、考核内容与要求

1、考核内容

（1）基于 Multisim 设计—模拟电子系统并进行功能仿真

（2）基于 Verilog HDL 设计—数字集成系统并进行功能仿真

（3）基于单片机设计—智能集成系统并进行功能仿真

2、考核要求

（1）理论设计正确无误，能达到所要求的性能指标，包括选择总体方案，硬件系统设计及实际完成情况；

（2）题目注重知识综合运用、均为综合性大题，每名同学可从备选题目任选取一道进行设计。

（3）给出应用电子系统设计、仿真报告，根据完成情况给分。

制定人：邓己媛

审核人：吴健辉

应用电子新技术 课程简介

课程名称	应用电子新技术				
英译名称	The New Application of Electronic Technology				
课程代码	22D03927	开设学期	七		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	自编讲义				
教材出版信息	出版社, 年 月第 版, 书号: ISBN				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
吴健辉	男	博士研究生	博 士	副教授	2000.7
张国云	男	博士研究生	博 士	教 授	1995.7
湛腾西	男	本 科	硕 士	高级工程师	2000.7
管 琼	女	硕士研究生	硕 士	讲 师	2007.07
课程简介					
<p>目前, 电子技术应用十分广泛, 发展异常迅速, 应用电子新技术这门课程是在学生掌握了电子技术基本理论和基本应用的基础上, 给学生介绍应用电子技术的当前状态及其发展趋势, 旨在拓宽学生的知识面, 使其能够以最快的方式了解和掌握时下最新的应用电子技术, 提高学生在严峻就业环境中的竞争力。</p>					

应用电子新技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程专业大四学生

课程代码：22D03927

学时分配：32

赋予学分：2

先修课程：《数字电子技术》《模拟电子技术》《单片机原理及应用》《嵌入式系统开发技术》《EDA 技术及应用》等

后续课程：无

二、课程性质与任务

本课程在整个课程设计中属于专业限选课。该门课程旨在使学生通过本课程的学习，了解应用电子技术的当前状态以及发展趋势，为学生以后从事与本专业有关的工程技术等工作打下一定的和必要的基础。

三、教学目的与要求

目的：通过本课程使本专业的学生对电子技术的发展历程、当前状态以及发展趋势有一个总体的了解。

任务：本课程以专题讲座的形式，重点介绍微电子器件，集成电路设计方法、设计技术，新产品系列及其应用等方面的最新进展。

四、教学内容与安排

本课程的授课内容与学时安排如下：

1. 新型微电子器件（6 学时）

- 1) 新型微电子器件的发展概况、结构和特点；
- 2) 新型微电子器件所采用的工艺技术；
- 3) 新型微电子器件的发展趋势；

2. 集成电路设计方法和技术（8 学时）

- 1) 集成电路硬件设计的新方法和新技术；

- 2) 最新集成电路主流设计软件的使用；

3. 新型电子产品系列的技术应用（6 学时）

- 1) 国内外著名电子产品研制公司中新产品所应用的技术；
- 2) 国内外著名电子产品研制公司产品市场的特点和发展趋势；

4. 专题讲座（12 学时）

介绍具有代表性的电子技术专业领域的最新发展情况。包含系统电路设计、物理器件、工艺技术、材料制备、封装、组装等技术。

五、教学设备和设施

运用多媒体教学。

六、课程考核与评估

该门课程为考查课，考查形式可以为随堂考试、开卷考试、闭卷考试、提交课程论文等多种形式，最终的考核形式由任课老师灵活决定。期末成绩分为平时成绩和期末考核两部分，分别占期末总成绩的 30% 和 70%。

七、附录

教学参考文献目录

- 1、李全利,仲伟峰等.单片机原理及应用.北京:清华大学出版社.2006
- 2、符意德.嵌入式系统设计原理及应用.北京:清华大学出版社.2004
- 3、赵全利,秦春斌. EDA 技术及应用教程.北京:机械工业出版社.2009
- 4、刘艳萍. DSP 技术原理及应用教程.北京:北京航空航天大学出版社.2008

制定人：管 琼

审核人：吴健辉

应用电子新技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的大四学生。

二、考核目的

考查学生对时下出现的一些主要的应用电子新技术的了解和掌握情况。

三、考核形式与方法

该门课程为考查课，考查形式可以为随堂考试、开卷考试、闭卷考试、提交课程论文等多种形式，最终的考核形式由任课老师灵活决定。

四、课程考核成绩构成

课程考核分为平时成绩和期末考核两部分，分别占期末总成绩的 30% 和 70%。

五、考核内容与要求

1. 新型微电子器件

考核内容：

- 1) 新型微电子器件的发展概况、结构、特点；
- 2) 新型微电子器件所采用的工艺技术和发展趋势；

考核要求：

要求掌握新型微电子器件的结构、特点和工艺技术；了解其发展概况和发展趋势；

2. 集成电路设计方法和技术

考核内容：

- 1) 集成电路设计的新方法和新技术；
- 2) 集成电路主流设计软件的使用；

考核要求：

要求掌握集成电路设计的新方法和新技术以及新型集成电路设计软件的使用；

3. 新型电子产品系列的技术应用

考核内容：

国内外著名电子产品研制公司中新产品所应用的技术；

考核要求：

要求掌握国内外著名电子产品研制公司中新产品所应用的技术；

4. 了解具有代表性的电子技术专业领域的最新发展情况。

考核内容：

具有代表性的电子技术专业领域的最新发展情况

考核要求：

要求掌握包含系统电路设计、物理器件、工艺技术、材料制备、封装、组装等电子技术专业领域的最新技术。

六、样卷

(略)

制定人：管 琼

审核人：吴健辉

智能信息处理 课程简介

课程名称	智能信息处理				
英译名称	Intelligent Signal Processing				
课程代码	22D01927	开设学期	七		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	智能信息处理与应用				
教材出版信息	电子工业出版社，2010年09月第1版，书号：ISBN 9787121117985				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
郭观七	男	研究生	博士	教授	1995.09
张国云	男	研究生	博士	教授	1995.07
吴健辉	男	研究生	博士	副教授	2000.07
严太山	男	研究生	博士	副教授	2002.09
课程简介					
<p>《智能信息处理》是电子信息工程专业的一门选修课程。该课程从理论方法和实践技术角度，讲述智能信息处理技术的基本概念、主要原理、典型方法及新的发展。主要内容包括：不确定性信息处理、模糊集与粗糙集理论、人工神经网络、支持向量机、遗传算法、群体智能、人工免疫、信息融合技术，以及智能信息处理技术在人脸识别和说话人识别中的应用。通过学习，使学生初步掌握智能信息处理的基本原理和计算方法，培养学生分析、解决问题的能力 and 实验技能，为日后从事工程技术工作、科学研究以及开拓新技术领域，打下一定的基础。</p>					

智能信息处理课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程专业

课程代码：22D01927

学时分配：32

赋予学分：2

先修课程：高等数学，C 语言程序设计

后续课程：

二、课程性质与任务

《智能信息处理》是电子信息工程专业的选修课程。

智能信息处理是当前科学技术发展中的前沿学科，同时也是新思想、新观念、新理论、新技术不断出现并迅速发展新兴学科，具有非常广泛的应用领域。该课程的主要任务是通过各个教学环节，运用各种教学手段和方法，使学生掌握智能信息处理的基本概念、基本原理、基本计算方法；培养学生分析、解决问题的能力 and 实验技能，为日后从事工程技术工作、科学研究以及开拓新技术领域，打下坚实的基础。

三、教学目的与要求

1、要求学生了解和掌握知识的不确定性、不确定性度量方法、不确定性推理方法、不确定知识的挖掘方法。

2、要求学生掌握模糊集合的概念，掌握模糊规则与推理，理解模糊推理系统，掌握粗糙集的基本理论和应用。

3、要求学生理解人工神经网络的信息处理模式，掌握一些典型的神经网络模型的工作原理和应用途径。

4、要求学生了解和掌握支持向量机和遗传算法的结构和工作原理，了解它们的应用领域。

5、要求学生了解群体智能和人工免疫系统的基本原理及其应用途径。

6、要求学生了解和掌握信息融合技术，了解智能信息处理技术在人脸识别和说话人识别中的应用。

四、教学内容与安排

1 不确定性信息处理

课时安排：4 学时

主要教学内容：

- (1) 知识的不确定性；
- (2) 不确定性度量方法；
- (3) 不确定性推理方法；

(4) 不确定知识的挖掘方法。

2 模糊集与粗糙集理论

课时安排：4 学时

主要教学内容：

- (1) 模糊集合的概念；
- (2) 模糊规则与推理；
- (3) 模糊推理系统；
- (4) 粗糙集的基本理论与应用。

3 人工神经网络

课时安排：8 学时

主要教学内容：

- (1) 人工神经网络的概述；
- (2) BP 神经网络算法；
- (3) ART 神经网络模型；
- (4) 模糊神经网络。

4 支持向量机

课时安排：4 学时

主要教学内容：支持向量机的基本理论与应用。

5 遗传算法

课时安排：6 学时

主要教学内容：

- (1) 遗传算法的理论基础；
- (2) 遗传算法的结构和工作过程；
- (3) 遗传算法的应用。

6 群体智能

课时安排：4 学时

主要教学内容：粒子群优化 (PSO) 的基本概念、算法结构与应用。

7 人工免疫

课时安排：2 学时

主要教学内容：

- (1) 人工免疫系统的生物免疫学基础；
- (2) 人工免疫系统模型与应用。

8 信息融合技术

课时安排：2 学时

主要教学内容：

- (1) 信息融合技术的基本理论；

(2) 信息融合算法与应用。

9 智能信息处理技术在人脸识别和说话人识别中的应用

课时安排：2 学时

主要教学内容：

- (1) 智能信息处理技术在人脸识别中的应用；
- (2) 智能信息处理技术在说话人识别中的应用。

五、教学设备和设施

本课程教学要求的教学条件和设施有：多媒体设备、网路环境下的计算机、C/C++/VC++软件系统等。

六、课程考核与评估

本课程是选修课程，期末考核形式为“学期论文”。

课程成绩 =平时成绩*30% +期末考核*70%

七、附录

教学参考文献目录：

- (1)张炳达 编著. 智能信息处理技术基础. 天津大学出版社, 2008 年 10 月第一版
- (2)熊和金, 陈德军 编著. 智能信息处理. 国防工业出版社, 2006 年 6 月第一版
- (3)高 隽 编著. 智能信息处理方法导论. 机械工业出版社, 2004 年 6 月第一版
- (4)毕晓君 编著. 信息智能处理技术. 电子工业出版社, 2010 年 3 月第一版

制定人：严太山

审核人：吴健辉

智能信息处理课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的学生；
提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的学生。

二、考核目的

检查学生学习完本课程后，是否能达到以下要求：

- 1 是否对知识的不确定性及不确定性度量方法、不确定性推理方法、不确定知识的挖掘方法有较好的了解。
- 2 是否掌握了模糊集合的概念、模糊规则与推理、模糊推理系统以及粗糙集的基本理论和应用方法。
- 3 是否理解和掌握乐人工神经网络的信息处理模式及一些典型的神经网络模型的工作原理及其应用方法。
- 4 是否掌握了遗传算法的结构、工作原理及其应用方法。
- 5 是否对群体智能和人工免疫系统的基本原理有一定的了解。
- 6 是否对信息融合技术及智能信息处理技术在人脸识别和说话人识别中的应用有较好的了解。

三、考核形式与方法

该课程为选修课程，期末考核形式为“学期论文”。

四、课程考核成绩构成

总评成绩采用百分制，平时作业及考勤占 30%，期末考核“学期论文”占 70%，即：

课程成绩 = 平时成绩*30% + 期末考核*70%

五、考核内容与要求

1 不确定性信息处理

考核内容：

- (1) 知识的不确定性；
- (2) 不确定性度量方法；
- (3) 不确定性推理方法；
- (4) 不确定知识的挖掘方法。

要求：

- (1) 了解知识的不确定性及不确定知识的挖掘方法；
- (2) 掌握知识不确定性度量方法和知识不确定性推理方法。

2 模糊集与粗糙集理论

考核内容：

- (1) 模糊集合的概念；
- (2) 模糊规则与推理；
- (3) 模糊推理系统；
- (4) 粗糙集的基本理论与应用。

要求：

- (1) 了解模糊集合的概念和模糊推理系统；
- (2) 掌握模糊规则与推理、粗糙集的基本理论和应用途径。

3 人工神经网络

考核内容：

- (1) 人工神经网络的概述；
- (2) BP 神经网络算法；
- (3) ART 神经网络模型；
- (4) 模糊神经网络。

要求：

- (1) 了解人工神经网络的概念及 ART 神经网络原理；
- (2) 掌握 BP 神经网络算法原理和应用方法；
- (3) 掌握模糊神经网络原理和应用方法。

4 支持向量机

考核内容：

支持向量机的基本理论与应用。

要求：

了解支持向量机的基本理论与应用。

5 遗传算法

考核内容：

- (1) 遗传算法的理论基础；
- (2) 遗传算法的结构和工作过程；
- (3) 遗传算法的应用。

要求：

- (1) 了解遗传算法的基本理论；
- (2) 掌握遗传算法的工作原理和应用途径。

6 群体智能

考核内容：

粒子群优化 (PSO) 的基本概念、算法结构与应用。

要求：

了解粒子群优化 (PSO) 的基本概念、算法结构与应用。

7 人工免疫

考核内容：

- (1) 人工免疫系统的生物免疫学基础；
- (2) 人工免疫系统模型与应用。

要求：

- (1) 了解人工免疫系统的生物免疫学基础；
- (2) 了解人工免疫系统模型与应用。

8 信息融合技术

考核内容：

- (1) 信息融合技术的基本理论；
- (2) 信息融合算法与应用。

要求：

- (1) 了解信息融合技术的基本理论；
- (2) 了解信息融合算法及应用。

9 智能信息处理技术在人脸识别和说话人识别中的应用

考核内容：

- (1) 智能信息处理技术在人脸识别中的应用；
- (2) 智能信息处理技术在说话人识别中的应用。

要求：

了解智能信息处理技术在人脸识别和说话人识别中的应用方法，并能进行推广应用。

六、样卷

略。

制定人：严太山

审核人：吴健辉

智能仪器设计 课程简介

课程名称	智能仪器设计				
英译名称	Design of Intelligent Instrument t				
课程代码	22D03427	开设学期	七		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	智能化测量控制仪表原理与设计 第2版				
教材出版信息	徐爱钧编著, 北京航空航天大学出版社, 2004年, ISBN: 7-81077-520-0				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
郭龙源	男	研究生	博 士	副教授	2003.07
荣 军	男	研究生	硕 士	助 教	2008.04
课程简介					
<p>本课程是电子信息工程专业选修专业课,课程系统地阐述基于单片机的智能化测量控制仪表的基本原理与设计方法,智能化测量控制仪表的人机接口、过程通道接口、串行和并行通讯接口、硬件和软件抗干扰技术、数据处理技术、仪表硬件及软件的设计方法。通过学习该课程,使学生较系统了解各类电子仪器智能化原理,学会一些智能仪器设计技术,掌握仪器硬件及软件的设计方法,并学会使用一些智能电子仪器。</p>					

智能仪器设计课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息工程专业

课程代码：22D03427

学时分配：32 学时（理论学时 32）

赋予学分：2

先修课程：电路，电子仪器与测量技术，单片机原理与接口技术

后续课程：课程设计,毕业设计

二、课程性质与任务

本课程是电子信息工程本科专业选修课,课程系统地阐述基于单片机的智能化测量控制仪器的基本原理与设计方法,智能化测量控制仪器的人机接口、过程通道接口、串行和并行通讯接口、硬件和软件抗干扰技术、数据处理技术、仪器硬件及软件的设计方法,为学生今后从事相关领域的工作打下基础。

三、教学目的与要求

通过学习该课程,使学生较系统地了解各类电子仪器智能化原理,学会一些智能仪器设计技术,掌握仪器硬件及软件的设计方法,并学会使用一些智能电子仪器。

四、教学内容与安排

第一章 绪论 (2 学时)

- 1.智能化测量控制仪器的基本与发展
- 2.智能化测量控制仪器的功能特点
- 3.智能化测量控制仪器的设计方法

第二章 智能化测量控制仪器中专用微处理机 (2 学时)

- 1.MCS-51 系列单片机的特点
- 2.MCS-51 系列单片机的结构
- 3.CHMOS 型单片机的节电工作方式
- 4.MCS-51 单片机的指令系统

第三章 MCS-51 单片机的系统扩展 (4 学时)

- 1.程序存储器的扩展
- 2.外部数据存储器的扩展
- 3.外部 I/O 口扩展的地址译码

第四章 智能化测量控制仪器的 ADC 和 DAC 接口 (4 学时)

- 1.A/D 及 D/A 转换器的主要技术指标

2.DAC 接口技术

3.ADC 接口技术

4.数据采集系统

第五章 智能化测量控制仪器的键盘、显示器及打印输出接口 (4 学时)

1.键盘接口技术

2.显示器接口技术

3.8279 可编程键盘/显示器芯片接口技术

4.液晶显示器 LCD 接口技术

5.打印输出接口技术

第六章 智能仪器的抗干扰技术 (2 学时)

1.干扰源

2.硬件抗干扰措施

3.软件抗干扰措施

第七章 智能化测量控制仪器的通讯接口 (4 学时)

1.RS-232C 标准

2.串行通讯接口电路

3.IEEE-488 标准

4.接口功能要素

5.总线结构

6.三线挂钩原理

7.并行通讯接口芯片

第八章 智能化测量控制仪器中的数据処理技术 (4 学时)

1.定点数运算程序

2.浮点数运算程序

3.常用函数的计算方法

4.数据的非数值处理

第九章 仪器中的常用测量与控制算法 (2 学时)

1.数字滤波算法

2.校正算法

3.量程自动转换与标度变换

4.PID 控制算法

第十章 智能化测量控制仪器的设计 (4 学时)

1.智能化测量控制仪器的硬件电路设计

2.软件设计及调试方法

五、教学设备和设施

多媒体教室,多媒体教学课件

六、课程考核与评估

本课程成绩由平时成绩、期末考试成绩两部分组成。

期末考试成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%。

七、附录

教学参考文献目录

1、智能化测量控制仪器原理与设计.徐爱钧编著,北航出版社,1995年

2、智能仪器原理、设计与发展.杨欣荣编著,中南大学出版社,2003年

制定人:荣 军

审核人:吴健辉

智能仪器设计课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程的本科学生。

二、考核目的

通过考核来检查和了解学生对本门课程内容的掌握程度，通过考核，督促学生掌握各类电子仪器智能化原理，培养学生综合运用本课程的知识的能力。

三、考核形式与方法

课程论文。

四、课程考核成绩构成

本课程成绩由平时成绩、期末考试成绩两部分组成。

期末考试成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%。

五、考核内容与要求

- 1、智能仪器 DAC 接口技术、ADC 接口技术、数据采集系统
- 2、智能仪器人机接口
- 3、智能仪器通信接口
- 4、智能仪器抗干扰与数字滤波
- 5、PID 控制算法
- 6、智能仪器的硬件电路设计、软件设计

制定人：荣 军

审核人：吴健辉

专业导论 课程简介

课程名称	专业导论				
英译名称	professional introduction courseware				
课程代码	22D00810	开设学期	一、二、三、四、五、六、七		
安排学时	28	赋予学分	1		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	自编讲义				
教材出版信息	出版社, 年 月第 版, 书号: ISBN				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他(课外练习)				
课程成绩构成	平时成绩 100 %		期末考核 0 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
吴健辉	男	博 研	博 士	副教授	2000.07
张国云	男	博 研	博 士	教 授	1995.07
陈 进	男	本 科	学 士	教 授	2001.09
湛腾西	男	本 科	硕 士	高 工	2001.09
童耀南	男	硕 研	博士在读	讲 师	2005.09
陈 松	男	本 科	硕 士	讲 师	1998.07
邓己媛	女	本 科	硕 士	讲 师	2003.07
课程简介					
<p>《专业导论》课程为电子信息工程专业的一门专业必修课程，共 28 学时，第 1-7 学期进行，每学期 4 课时。课程采用讲座的形式在每学期的开学初和期末放假前集中讲两次，主讲教师为电子信息工程专业的博士、教授以及在本专业有深刻和独到认识的专职专任教师。课程开设的目的是让学生对本专业有一个逐步深刻的了解，帮助学生更好的认识自己所学的专业，同时引导学生如何更好的学好专业，介绍专业发展的方向和前沿，激发学时的学习兴趣。课程开设的方式为每学期的第一周和最后一周，在多媒体报告厅，该年级全体学生集中的方式进行。课程的考核方式为考查，考查方式根据实际情况采用多样化的方式进行（如课外练习、小论文等）。</p>					

专业导论课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程专业

课程代码：22D00810

学时分配：第 1-7 学期进行，每学期 4 学时，共 28 学时

赋予学分：1

先修课程：无

后续课程：无

二、课程性质与任务

本课程为电子信息工程专业的一门专业必修课程，其任务是通过本课程的学习，使学时对自己所学专业有一个循序渐进的了解，帮助其更好的进行专业学习。

三、教学目的与要求

从第一学期的入学专业报告开始到第七学期，每学期开学第一周和最后一周各以报告的形式进行一次讲座，使学时在各个不同的学习阶段对自己所学的专业以及专业的发展状况有一个整体上的了解，有利于学生对自己所学专业的深刻认识，进一步明确学习方向，帮助其更好的、更有效的学好自己的专业。在学习过程中要求学生在每学期初做好自己本学期的计划，在每学期末写好自己的总结，并以此作为学生的课程成绩，提升其对专业的认识。

四、教学内容与安排

第一讲：第一学期新生入学专业报告

教研室资深专业教师主讲，主要介绍电子信息工程专业的专业特点，将要学习的课程情况，专业学习方法以及就业和考研的情况。通过讲座，让学生对所学专业有一个比较全面的了解，对即将到来的专业学习有一个整体规划。

第二讲：第一学期期末辅导总结

通过第一个学期的大学学习，同学们自己的大学学习和专业学习有什么样的认识，达到了什么目标，还有哪些没有达到，激励学生积极主动的进行总结，改正缺点，发扬优点。

第三讲：第二学期开学专业辅导

经过第一个学期的学习，同学们对大学的新鲜感已过，通过这次专业辅导，让学生明白在这个学期将要学习什么用的课程，如何进行承上启下的课程学习。

第四讲：第二学期期末辅导总结

马上就要进入大二的学习，面临的学习压力将会明显增加，如何合理利用时间，提高学习效率，并在学习的同时如何积极开展个人素质锻炼。对即将到来的暑假如何进行规划，给学生提出参考意见和辅导。

第五讲：第三学期开学辅导报告

进入大二的学习，课程明显增多，开始慢慢介入专业基础课的学习，向学生指出大二这一年的重要性，这一学期的学习内容，如何有效的开展学习（课堂学习，课外学习，专业学习，个人能力提高等）。

第六讲：第三学期期末辅导总结

引导学生对这一学期的学期生活情况进行总结，并在即将到来的寒假里如何安排好休息和学习的时间。

第七讲：第四学期开学辅导报告

大二第二学期，将要学习的课程，面临的外语四级考试。这一学期结束后，大学学习过半，基础课程学习完毕，即将进入专业学习，所以告诫学生如何利用好时间有目的、有步骤的学习，达到事半功倍的效果。

第八讲：第四学期期末辅导总结

大学学习过半，大学学习的分水岭达到，基础课程学习完毕，马上进入专业课程的学习。在学习方法上有什么不同，专业课和基础课的区别，让学生对即将达到的专业学习充满期待，同时有准备的进入专业学习。

第九讲：第五学期开学辅导报告

进入大三第一学期，专业学习开始，指导学时如何进行专学习。

第十讲：第五学期期末辅导总结

专业学习辅导，讲解目前的就业形式，考研是就业分流的一个比较好的途径，鼓励同学准备复习考研。

第十一讲：第六学期开学辅导报告

大三第二学期，专业学习压力比较大，进一步辅导学生如何进行专业学习，在学习、个人素养提高、就业、考研等方面进行指导。这一讲也可以作为学生的考研动员。

第十二讲：第六学期期末辅导总结

主要的专业学习时间大三这一学年结束，辅导如何利用好即将到来的大学生涯中的最后一个暑假，为就业，或为考研，使自己的能力素质得到进一步提高。这一讲可以作为学生的就业动员。

第十三讲：第七学期开学辅导报告

大四第一个学期，毕业班，毕业的前夜，考研和就业冲刺，辅导学生如何利用好时间围绕目标努力。如果采用第二种考核方式，则布置课程总结撰写。

第十四讲：第七学期期末辅导总结

本课程的最后一讲，对专业进行回顾总结，同学们交

学习总结一份作为成绩，课程结束。

五、教学设备和设施

学术报告厅或大型多媒体教室。

六、课程考核与评估

课程考核方式为每学期期末总结成绩的综合。

七、附录（无）

制定人：吴健辉

审核人：张国云

专业导论课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生。

二、考核目的

督促其对所学专业的理解,有利于在各阶段的专业学习。

三、考核形式与方法

每学期期末交一份学期总结到该学期承担这两次讲座的老师那,由老师登记本学期的成绩,到了第七学期期末的时候进行综合;也可以在第七学期交一次全课程总结。围绕课程开设的目的,考核方式可以根据实际情况进行多样化操作。

四、课程考核成绩构成

各学期成绩累加再平均;也可以根据具体的执行方式灵活采用成绩组成。

五、考核内容与要求

在每学期期末上交的学期总结或最后一学期的全课程总结中要求学生写出对自己所学专业的认识,必须是在自己理解的基础上的总结,要求用手写,一旦发现抄袭和复制网上文本的,成绩做零分处理。

六、样卷

无

制定人: 吴健辉

审核人: 张国云

高频电子线路 课程简介

课程名称	高频电子线路				
英译名称	High-Frequency Electronic Circuits				
课程代码	23D00314	开设学期	四		
安排学时	64	赋予学分	4		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信教研室	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	高频电子线路（第五版）				
教材出版信息	高等教育出版社，2009年5月第5版，书号：ISBN 978-7-04-025774-8				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> 国家级规划 <input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 实验				
课程成绩构成	平时成绩 15%	实验成绩 25%		期末考核 60%	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
刘 靖	男	博士研究生	博 士	教 授	1993 年
粟向军	男	硕士研究生	硕 士	副教授	1986 年
李 琳	女	硕士研究生	硕 士	助 教	2008 年
课程简介					
<p>“高频电子线路”是通信、电子信息等专业必修的一门专业基础课，是一门工程性和实践性很强的课程，其主要研究模拟通信功能电路的基本原理及实现方法。通过本课程的学习，使学生掌握高频电路及通信技术的基本理论和分析方法，初步建立信息传输系统整体的概念，培养学生分析、解决实际问题的能力及实践动手能力，为电子系统的工程实现和后续课程的学习打下必备的基础。</p>					

高频电子线路课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：通信工程、电子信息工程 本科

课程代码：23D00314

学时分配：64=52 理论+12 实验

赋予学分：4

先修课程：电路分析，低频电子线路，信号与系统，数字电路

后续课程：射频技术及其应用、EDA 技术及应用、软件无线电等

二、课程性质与任务

“高频电子线路”是通信、电子信息等专业必修的一门专业基础课，其主要研究模拟通信系统组成原理、系统设备组成的电路工作原理及其分析方法。通过本课程的学习，使学生系统地掌握通信系统中各种功能单元电路的工作原理和分析设计方法，以及其在现代通信系统中的地位和作用；初步建立起信息传输系统的整体概念，并能进行模拟通信系统中发射机，接收机电路的设计、安装调试，为后继专业课程的学习及将来从事相关工作打下良好的基础。该课程紧密联系工程实际，不仅使学生学到该学科的基本理论知识，同时可以培养学生分析、解决实际问题的能力。

三、教学目的与要求

教学目的：

通过本课程的学习，使学生熟悉并掌握高频电子线路的工作原理和分析方法，能够对主要功能电路进行分析和设计，并具备根据生产实践要求、用这些单元电路构成电子电路系统的能力，为电子系统的工程实现和后续课程学习打下较坚实的技术理论基础。

教学要求：

1、基本理论方面：

掌握正弦振荡器产生和稳定的基本理论，掌握调制与解调的基本理论，建立非线性理论和线性时变理论的基本概念，了解噪声产生机理及噪声系数概念，了解通信系统构成的基本框图。

2、基本电路方面：

通过本课程学习要熟悉的电路有：谐振功率放大器、LC 正弦振荡器、石英晶体振荡器、线性时变电路、峰值包

络检波器、变容二极管调频电路、间接调频电路、鉴频器等。应掌握上述电路的原理、组成和基本性能。掌握工程设计的基本方法。

3、基本方法方面：

掌握非线性电子线路的近似分析方法：折线法、幂级数分析法、等效参数法。掌握线性时变电路分析方法，能用这些方法分析一些典型的非线性电子线路。较好地掌握频谱搬移方法，并能应用它解决各类频率变换问题。深入了解调制信号产生的基本方法和解调方法。了解反馈控制的基本方法。

4、基本概念方面：

必须掌握的概念有：无线电波及其特性、线性与非线性、阻抗匹配与阻抗变换、谐振、噪声与噪声系数、电路工作状态与参数、振荡平衡、起振与稳定（度）、调制与解调、干扰与失真、反馈控制。

四、教学内容与安排

第 1 章 绪论（2 学时）

- 1.1 无线电通信发展简史
- 1.2 无线电信号传输原理
- 1.3 通信的传输媒质

第 2 章 选频网络（6 学时）

- 2.1 串联谐振回路
- 2.2 并联谐振回路
- 2.3 串、并联阻抗的等效互换与回路抽头时的阻抗变换
- 2.4 耦合回路
- 2.5 滤波器的其他形式

第 3 章 高频小信号放大器（6 学时）

- 3.1 概述
- 3.2 晶体管高频小信号等效电路与参数
- 3.3 单调谐回路谐振放大器
- 3.4 多级单调谐回路谐振放大器
- 3.5 双调谐回路谐振放大器
- 3.6 谐振放大器的稳定性与稳定措施
- 3.9 放大器中的噪声
- 3.10 噪声的表示和计算方法

第 4 章 非线性电路、时变参量电路和变频器（6 学时）

4.1	概述
4.2	非线性元件的特性
4.3	非线性电路分析法
4.4	线性时变参量电路分析法
4.5	变频器的基本原理
4.6	晶体管混频器
4.7	二极管混频器
4.9	混频器中的干扰
第 5 章 高频功率放大器 (6 学时)	
5.1	概述
5.2	谐振功率放大器的工作原理
5.3	晶体管谐振功率放大器的折线近似分析法
5.4	晶体管功率放大器的高频特性
5.5	高频功率放大器的电路组成
第 6 章 正弦波振荡器 (6 学时)	
6.1	概述
6.2	LCR 回路中的瞬变现象
6.3	LC 振荡器的基本工作原理
6.4	由正反馈的观点来决定振荡的条件
6.5	振荡器的平衡与稳定条件
6.6	反馈型 LC 振荡器线路
6.7	振荡器的频率稳定问题
6.8	石英晶体振荡器
第 7 章 振幅调制与解调 (6 学时)	
7.1	概述
7.2	调幅波的性质
7.3	平方律调幅
7.4	斩波调幅
7.6	单边带信号的产生
7.7	残留边带调幅
7.8	高电平调幅
7.9	包络检波
7.10	同步检波
7.11	单边带信号的接收
第 8 章 角度调制与解调 (6 学时)	
8.1	概述

8.2	调角波的性质
8.3	调频方法概述
8.4	变容二极管调频
8.6	间接调频：由调相实现调频
8.8	相位鉴频器
8.9	比例鉴频器
第 10 章 反馈控制电路 (4 学时)	

10.1	自动增益控制 (AGC)
10.2	自动频率微调 (AFC)
10.3	锁相环路的基本工作原理
10.4	锁相环路各部件及其数学模型
习题课 (4 学时)	

实验教学 (12 学时)

参见《高频电子线路实验大纲》。

五、教学设备和设施

多媒体课件教学设备、高频电子线路实验设施

六、课程考核与评估

本课程考核成绩按百分制，采取多种考核方式，包括：课堂提问与课堂讨论、平时作业、实验操作、期末闭卷笔试等形式并用。

课程考核成绩=平时成绩×15%+实验成绩×25%+期末考核成绩×60%

七、附录

教学参考文献目录

[1] 曾兴雯、刘乃安、陈健编，《高频电路原理与分析》第四版，西安电子科技大学出版社，2010

[2] 曾兴雯、刘乃安、陈健编，《高频电子线路》，高等教育出版社，2004

[3] 谢嘉奎编，《电子线路（非线性部分）》第四版，高等教育出版社，2000

[4] 张肃文编，《高频电子线路学习指导书》第四版，高等教育出版社，2005

教学网络提示

<http://202.194.26.100/web/gaopinzaixian07/index.htm>

<http://jpkc.cumt.edu.cn/txdzdl/index.htm>

<http://210.41.192.21/jpkc/gaopin/index.asp>

制定人：李琳

审核人：欧阳竟成

高频电子线路课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的通信工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非通信工程专业的学生。

二、考核目的

考核学生对无线通信系统中的各种主要的高频电子电路的组成、电路功能、基本工作原理及分析方法和应用的理解和掌握程度；并通过实验教学加深学生对基本概念的理解，使其掌握基本电路的设计、仿真与调试方法。通过分析考核成绩，检查本门课程的教学效果，不断改进和提高课程教学水平，促进课程建设和学科建设。

三、考核形式与方法

闭卷考试、实验成绩和平时成绩均为百分制。

1) 平时成绩考核方法如下：

1) 作业：70%

按交作业的次数、每次作业质量和态度确定。

2) 考勤：30%

2、实验成绩考核方法如下：

实验成绩为单次实验成绩的平均值。

单次实验成绩考核方法及所占比例如下：

单次实验成绩 = 实验方案 × 40% + 实验操作 × 40% + 实验结果 × 20%

1) 实验方案：40%

实验方案主要考察方案设计的合理性和可靠性；实验数据的整理归纳能力；实验报告完成的质量等。

不做实验预习报告的、不能回答教师问题的，扣除当次实验方案成绩的 40%；不按时交实验报告的，扣除当次实验方案成绩的 20%；书写不合格的重写，扣除当次实验方案成绩的 40%；未交试验报告的，扣除当次实验方案成绩的 100%。

2) 实际操作：40%

着重考察学生实际操作的科学性、主动性、认真性、熟练性。

实验课程缺勤的，扣除当次实验成绩的 100%。

3) 实验结果：20%

实验结果着重考查其与实验方案、实验要求、实验操作的一致性。

4) 凡违反学生实验守则或安全规则的扣除实验总成绩的 60%。

3、期末考核采用闭卷笔试形式。

四、课程考核成绩构成

本课程考核成绩按百分制。

课程考核成绩 = 平时成绩 × 15% + 实验成绩 × 25% + 期末考核成绩 × 60%

五、考核内容与要求

第 1 章 绪论

考试内容：无线电信号传输原理；通信的传输媒质

具体要求：

1) 建立无线电信号的发送与接收的初步概念；

2) 一般了解通信的传输媒质。

第 2 章 选频网络

考试内容：串联谐振回路；并联谐振回路；串、并联阻抗的等效互换与回路抽头时的阻抗变换；耦合回路；滤波器的其他形式

具体要求：

1) 掌握串联与并联谐振回路的主要性能：谐振条件与谐振曲线，通频带，Q 值的意义；信号源内阻与负载阻抗对谐振回路的影响。

2) 掌握两种谐振回路的阻抗互换与抽头的阻抗变换。

3) 熟悉互感耦合回路的主要性能：反射阻抗的物理意义，弱耦合、过耦合与临界耦合，谐振曲线。

4) 了解其他形式的滤波器，主要是石英晶体滤波器的特性。

第 3 章 高频小信号放大器

考试内容：晶体管高频小信号等效电路与参数；单调谐回路谐振放大器；多级单调谐回路谐振放大器；谐振放大器的稳定性与稳定措施；放大器中的噪声；噪声的表示和计算方法

具体要求：

1) 了解高频小信号放大器的主要质量指标：增益、通频带、选择性等的含义。

2) 熟悉晶体管高频小信号的两种等效电路：形式等效

电路；混合 π 等效电路。

3) 熟悉并掌握单调谐回路谐振放大器的增益、通频带与选择性的计算。

4) 理解谐振放大器稳定与否的判据和可采取的的稳定措施。

5) 了解多级单调谐回路谐振放大器的特点。

6) 理解谐振放大器稳定与否的判据和可采取的的稳定措施。

7) 了解噪声的来源。

8) 理解噪声的表示方式：噪声系数、噪声温度、灵敏度、等效噪声频带宽度的意义与表达式。

第 4 章 非线性电路、时变参量电路和变频器

考试内容：非线性电路分析法；线性时变参量电路分析法；变频器的工作原理；晶体管混频器；混频器中的干扰

具体要求：

1) 掌握非线性电路的主要特点与分析方法。

2) 掌握线性时变参量电路的分析方法。

3) 掌握混频器的原理

4) 了解混频器中所产生的各种干扰。

第 5 章 高频功率放大器

考试内容：谐振功率放大器的工作原理；晶体管谐振功率放大器的折线近似分析法；高频功率放大器的电路组成

具体要求：

1) 掌握高频功率放大器的工作原理。

2) 掌握高频功率放大器的折线近似分析法。

3) 熟悉高频功率放大器的电路组成原则。

4) 了解倍频器的工作原理。

第 6 章 正弦波振荡器

考试内容：LCR 回路中的瞬变现象；LC 振荡器的基本工作原理；由正反馈的观点来决定振荡的条件；振荡器的平衡与稳定条件；反馈型 LC 振荡器线路；振荡器的频率稳定问题；石英晶体振荡器

具体要求：

1) 掌握振荡器的工作原理。

2) 掌握振荡器的平衡与稳定条件。

3) 掌握 LC 振荡器三端电路的组成法则。

4) 熟悉频率稳定的意义，了解稳频的方法。

5) 熟悉石英晶体振荡器的优点与电路类型。

第 7 章 振幅调制与解调

考试内容：调幅波的性质；平方律调幅；斩波调幅；单边带信号的产生；残留边带调幅；高电平调幅；包络检波；同步检波；单边带信号的接收

具体要求：

1) 掌握调幅波的基本性质与功率关系。

2) 理解平方律调幅与平衡调幅器原理。

3) 掌握斩波调幅的原理与电路。

4) 掌握单边带的产生方法。

5) 了解残留边带调幅与高电平调幅。

6) 掌握包络检波原理。

7) 理解同步检波原理。

8) 了解单边带信号的接收方法。

第 8 章 角度调制与解调

考试内容：调角波的性质；调频方法概述；变容二极管调频；间接调频；由调相实现调频；相位鉴频器；比例鉴频器

具体要求：

1) 掌握调频与调相的原理与两者异同点。

2) 掌握直接调频的变容二极管调频的分析。

3) 熟悉间接调频的几种方法。

4) 掌握相位鉴频器原理。

5) 熟悉比例鉴频器原理。

第 10 章 反馈控制电路

考试内容：自动增益控制；自动频率微调；锁相环路的基本工作原理

具体要求：

1) 了解自动增益控制原理。

2) 熟悉自动频率微调原理。

3) 掌握锁相环路的基本工作原理。

六、样卷

信息与通信学院《高频电子线路》课程考试试题

____ 学年 第 ____ 学期 ____ 班级

时长：120 分钟 总分 100 分，考试形式，闭卷

一、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1、无线通信系统一般由(1)、(2)、(3)三部分组成。

2、LC 回路并联谐振时，回路(4)最大，且为纯(5)。

3、非线性电路的主要分析方法是(6)和(7)，当有一大一小的两个信号作用于非线性元件时，则用(8)分析方法。

4、高频小信号放大器不稳定的主要原因是由于存在(9)。

5、电容三点式振荡器的发射极至集电极之间的阻抗 Z_{ce} 性质应为 (10)，发射极至基极之间的阻抗 Z_{be} 性质应为 (11)，基极至集电极之间的阻抗 Z_{bc} 性质应为 (12)。

6、通常将携带有信息的电信号称为 (13)，未调制的高频振荡信号称为 (14)，通过调制后的高频振荡信号称为 (15)。

7、一般采用(16)检波器解调普通调幅波信号，而采用(17)检波器解调抑制载波的双边带或单边带信号。

8、调制有(18)、(19)、(20)三种方式。

二、单项选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

1、串并联阻抗等效互换两支路 (如下图所示) 的品质因数分别为 Q_{L1} 、 Q_{L2} 、它们之间的关系为 ()



- A. $Q_{L1} > Q_{L2}$
- B. $Q_{L1} < Q_{L2}$
- C. $Q_{L1} = Q_{L2}$
- D. 不定

2、在调谐放大器的 LC 回路两端并上一个电阻 R , 可以 ()

- A. 提高回路的 Q 值;
- B. 加宽放大器的通频带;
- C. 增大中心频率 f_0 ;
- D. 增加谐振电阻;

3、非线性电路的重要特性之一是 ()

- A. 满足叠加原理;
- B. 不满足叠加原理;
- C. 用传递函数描述;
- D. 用线性微分方程描述;

4、根据高功放的负载特性, 由于 R_L 减小, 当功放从临界状态向欠压区变化时 ()。

- A. 输出功率和集电极效率均减小。
- B. 输出功率减小, 集电极效率增大。
- C. 输出功率增大, 集电极效率减小。
- D. 输出功率和集电极效率均增大。

5、某单频调制的普通调幅波的最大振幅为 10 v, 最小振幅为 6 v, 则调幅系数 m_a 为 ():

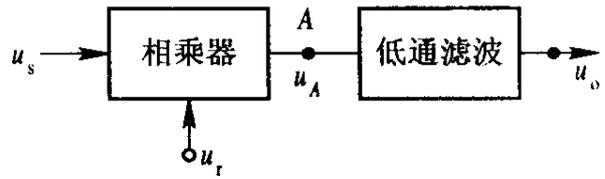
- A. 0.6
- B. 0.4
- C. 0.25
- D. 0.1

6、某收音机收听 639 千赫的电台节目时, 它的本振频率应为 () 千赫, 可能引起的镜象干扰频率为 () 千赫 (收音机中频为 465 千赫)。

- A. 1104, 1569
- B. 639, 1104
- C. 639, 1509
- D. 1104, 639

7、右图所示框图能实现何种功能? 其中 $u_s(t) = U_s \cos \omega_s t$, $u_i(t) = U_i \cos \omega_i t$: ()

- A. 振幅调制
- B. 检波
- C. 混频
- D. 鉴频



8、二极管峰值包络检波器, 原电路正常工作。若加大调制频率 Ω , 会引起 ():

- A. 惰性失真
- B. 底部切割失真
- C. 交越失真
- D. 线性失真

9、放大器的噪声系数 N_F 是指 ():

- A. 输入端的信噪比/输出端的信噪比
- B. 输出端的信噪比/输入端的信噪比
- C. 输入端的噪声功率/输出端的噪声功率
- D. 输出端的噪声功率/输入端的噪声功率

10、属于频谱的非线性搬移过程的有 ():

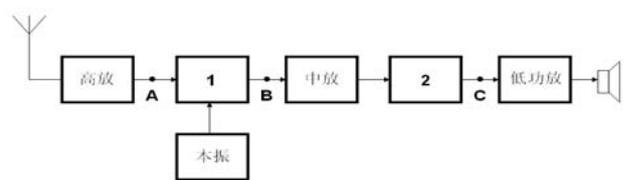
- A. 振幅调制
- B. 调幅波的解调
- C. 混频
- D. 频率调制

三、简答题 (共 20 分)

1、无线通信为什么要进行调制? 模拟调制的方式有哪些? (6 分)

2、小信号谐振放大器与谐振功率放大器的主要区别是什么? (6 分)

3、超外差式调幅广播接收机的组成框图如下图所示。采用低中频, 中频频率 $f_I = 465\text{kHz}$ 。(1) 填出方框 1 和 2 的名称, 并简述其功能。(2) 若接收台的频率为 810kHz, 则本振频率 $f_L = ?$, 已知语音信号的带宽为 300~3400Hz, 试分别画出 A、B 和 C 点处的频谱示意图 (以单音频为例)。(8 分)



四、分析、计算题 (每题 10 分, 共 40 分)

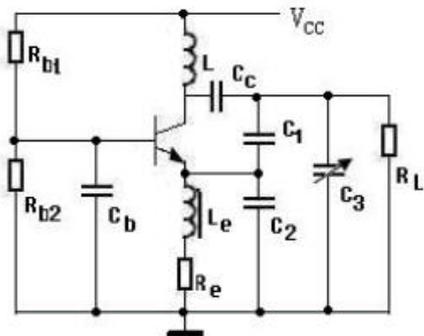
1、某高频功率放大器工作在临界状态, 已知其工作频率 $f = 520\text{MHz}$, 电源电压 $V_{CC} = 25\text{V}$, 集电极电压利用系数 $\xi = 0.8$, 输入激励信号电压的幅度 $U_{bm} = 6\text{V}$, 回路谐振阻抗 $R_e = 50\Omega$, 放大器的效率 $\eta_c = 75\%$ 。

求: (1) U_{cm} 、 I_{cm1} 、输出功率 P_o 、集电极直流电源 P_D 及集电极功耗 P_c ;

(2) 当激励电压 U_{bm} 增加时, 放大器过渡到何种工作状态? 当负载阻抗 R_e 增加时, 则放大器由临界状态过渡到何种工作状态?

2、某振荡电路如右图所示, 已知 $C_1 = C_2 = 1000\text{PF}$, $C_3 = 200\text{PF}$, $L = 0.5\text{mH}$,

- (1) 回答能否振荡?
- (2) 该电路属于何种类型的振荡电路?
- (3) 求振荡频率。
- (4) 求反馈系数。



3、有一调角波信号其表达式为:

$$u(t) = 10 \cos(2\pi \times 10^6 t + 10 \cos 2000\pi t) \quad (\text{V})$$

试根据表达式分别确定:

- (1) 最大频偏。
- (2) 最大相移。
- (3) 信号带宽。

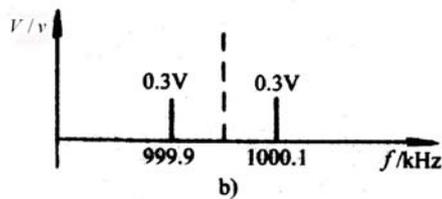
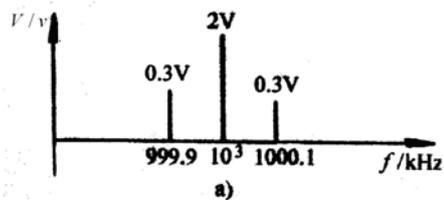
(4) 信号在 100Ω 电阻上的平均功率。

(5) 确定是何种波形。

4、已知两个信号电压的频谱如下图所示, 要求:

(1) 写出两个信号电压的数学表达式, 并指出已调波的性质;

(2) 计算在单位电阻上消耗的载波功率和总功率以及已调波的频带宽度。



制定人: 李琳

审核人: 欧阳竟成

专业英语 课程简介

课程名称	专业英语				
英译名称	Academic English				
课程代码	23D01035	开设学期	五		
安排学时	16	赋予学分	1		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课 <input checked="" type="checkbox"/> 自修课				
授课教研室	通信教研室	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	电子信息与通信工程专业英语				
教材出版信息	中国电力出版社，2009年2月第1版，书号：ISBN 5083-8724-6				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
李琳	女	硕士研究生	硕士	助教	2008年
课程简介					
<p>“专业英语”是高等学校通信类专业的一门专业课。本课程在学生具备了大学英语、模拟电子技术、数字信号处理、信号与系统、计算机网络、通信原理等一系列专业知识的基础上，通过阅读分析科技文章，使学生扩展通信信息专业方面的英语词汇量，熟悉该领域的专业术语，了解科技英语的表达特点，掌握专业英语翻译技巧及写作方法，从而达到提高学生的业务素质，增强其在通信专业领域内的英语应用能力的目的。</p>					

专业英语课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：通信工程 本科

课程代码：23D01035

学时分配：16

赋予学分：1

先修课程：大学英语，通信类专业基础课程

后续课程：无

二、课程性质与任务

“专业英语”是通信工程专业本科生的专业自修课，涵盖了通信技术和电子信息技术的基础课、专业课的主要内容，同时还涉及近几年来通信技术和信息技术研究、发展与应用的新技术、新概念。通过本课程的学习，使学生掌握和扩大通信类专业的英语词汇量及术语，了解科技文献的表达特点，提高阅读和理解专业英语文献的能力，提高专业英语的写作能力，掌握英语翻译技巧。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，使学生了解通信技术和信息技术的发展趋势、应用前景及一些新成果等，在公共英语基础上，扩展学生在通信信息专业方面的英语词汇量，熟悉相关领域的专业术语，了解科技英语的表达特点，掌握专业英语翻译技巧及写作方法。

四、教学内容与安排

基础篇

Chapter 1 Electronics (2学时, 必修)

1.1 Electronic Devices and Types of Circuits

1.2 Operational Amplifier

1.3 Boolean Algebra and Logic Circuits

1.4 Flip-Flops

Chapter 2 Signals and Systems (2学时, 必修)

2.1 Signals

2.2 Systems

Chapter 3 Digital Signal Processing (2学时, 必修)

3.1 Z-Transform

3.2 Discrete Fourier Transform

Chapter 4 Communication Technology (2

学时, 必修)

4.1 Introduction to Communication Systems

4.2 Modulation Techniques

4.3 Multimedia Communication Technology

Chapter 5 Computer Network (2学时, 必修)

5.1 Introduction

5.2 Components of a Network

5.3 Network Architecture and OSI Reference Model

5.4 TCP/IP

第6章 英文专业文献的翻译 (2学时, 必修)

6.1 专业英语的基本特点

6.2 专业英语翻译的标准

6.3 专业英语翻译的基本方法

6.4 专业术语的翻译

6.5 常用数学符号和公式翻译

提高篇

Chapter 7 Mobile Phone (2学时, 选修)

7.1 Overview

7.2 Usage

7.3 History

7.4 Terminology

Chapter 8 Fiber-optic Communication (2学时, 选修)

8.1 Applications

8.2 History

8.3 Technology

8.4 Comparison with Electrical Transmission

8.5 Governing Standards

Chapter 9 Information Theory and Coding (2学时, 选修)

9.1 Brief Introduction

9.2 Entropy

9.3 Source Coding

9.4 Error Control Coding

Chapter 10 Digital Image Processing (2学时, 选修)

10.1 Digital Representation of Images

10.2 Fundamental Methods of Image Processing

10.3 Application of Digital Image Processing

Chapter 11 Embedded Systems (2 学时, 选修)

11.1 The Main Idea

11.2 PIC Hardware

11.3 PIC Software

11.4 System Design

第 12 章 英文科技论文标题和摘要的写作 (2 学时, 必修)

12.1 英文科技论文体例

12.2 英文标题的翻译

12.3 英文摘要的重要性

12.4 英文摘要的种类

12.5 英文摘要写作的基本要求

12.6 英文摘要写作常用句型结构

12.7 英文摘要范例

五、教学设备和设施

无特殊要求

六、课程考核与评估

本课程考核成绩按百分计, 采取多种考核方式, 包括: 平时作业、小测验、期末学期论文等形式并用。

课程考核成绩=平时成绩×30%+期末考核成绩×70%。

七、附录

教学参考文献目录

[1] 韩定定, 赵菊敏编,《信息与通信工程专业英语》, 北京邮电大学出版社, 2006

[2] 张筱华、石方文编,《通信英语》第 5 版, 北京邮电大学出版社, 2008

[3] 陈杰美编,《通信与信息工程专业英语教程》, 电子工业出版社, 2006

[4] 王朔中编,《信息与通信工程专业科技英语》, 清华大学出版社, 2004

教学网络提示

<http://jpkc.sptpc.com/txyy/kems-1.htm>

制定人: 李琳

审核人: 欧阳竟成

专业英语课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程专业的学生；

二、考核目的

考核学生是否具备了一定的专业文献阅读理解能力，能否通顺翻译文献，并具备基本的科技文献写作能力。通过分析考核成绩，检查教学效果，不断改进和提高教学水平，促进课程建设和学科建设。

三、考核形式与方法

本门课程采取多种考核方式，包括：平时作业、小测验、期末学期论文等形式并用，其中：作业主要考查学生平时的自学情况，为与各章内容相关的测试性习题，或各章的英文摘要/概述；

小测验主要考查学生专业词汇及语法的掌握情况；

学期论文主要考查学生专业翻译及专业写作，论文形式一般为翻译一篇英文科技文献且为该英文科技文献书写英文摘要/概述。

四、课程考核成绩构成

本门课程考核成绩按百分计。

课程考核成绩=作业 × 10%+小测验 × 20%+学期论文 × 70%

五、考核内容与要求

第1章 Electronics

考核内容：电子学

具体要求：了解电子学相关英语词汇和术语，学习科

技文献的一般特点；

第2章 Signals and Systems

考核内容：信号与系统

具体要求：了解信号与系统相关英语词汇和术语，学习科技文献的一般特点；

第3章 Digital Signal Processing

考核内容：数字信号处理

具体要求：了解数字信号处理相关英语词汇和术语，学习科技文献的一般特点；

第4章 Communication Technology

考核内容：通信技术

具体要求：了解通信技术相关英语词汇和术语，学习科技文献的一般特点；

第5章 Computer Network

考核内容：计算机网络

具体要求：了解计算机网络相关英语词汇和术语，学习科技文献的一般特点；

第6章 英文专业文献的翻译

考核内容：专业英语翻译

具体要求：掌握科技文献的翻译方法和翻译技巧；

第12章 英文科技论文标题和摘要的写作

考核内容：英文科技论文标题和摘要的写作

具体要求：掌握英文科技论文标题和摘要的写作方法。

六、样卷（略）

制定人：李琳

审核人：欧阳竟成

DSP 原理与应用 课程简介

课程名称	DSP 原理与应用					
英译名称	Theory and Applications of DSP					
课程代码	23D01827	开设学期	七			
安排学时	56=36 理论+20 实践	赋予学分	3			
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课					
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院	
教材名称	TMS320C54X DSP 结构、原理及应用					
教材出版信息	北京航空航天大学出版社，2007 年 8 月第 2 版，书号：ISBN：9787811242461					
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他					
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他					
课程成绩构成	平时成绩	15 %	实验成绩	25 %	期末考核	60 %
主讲教师基本情况						
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间	
张国云	男	研究生	博 士	教 授	1995.1	
杨宣兵	男	研究生	硕 士	讲 师	2005.7	
李 雯	女	研究生	硕 士	讲 师	2007.7	
课程简介						
<p>本课程是通信工程类专业一门重要的专业方向课。本课程的任务是使学生掌握 DSP 芯片的结构原理、开发工具和基本开发方法，初步掌握基于 DSP 芯片的 DSP 应用系统设计的软、硬件开发方法以及 DSP 芯片在电子信息领域中的实际应用，培养学生分析和解决实际问题的能力，为今后的实际工作奠定必要的理论和实践基础。</p>						

DSP 原理与应用课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：通信工程专业

课程代码：23D01827

学时分配：56=36 理论+20 实践

赋予学分：3

先修课程：信号与系统、数字信号处理、单片机原理与接口技术

后续课程：软件无线电等

二、课程性质与任务

本课程是通信工程类专业一门重要的专业方向课。本课程的任务是使学生掌握 DSP 芯片的结构原理、开发工具和基本开发方法，初步掌握基于 DSP 芯片的 DSP 应用系统设计的软、硬件开发方法以及 DSP 芯片在电子信息领域中的实际应用，培养学生分析和解决实际问题的能力，为今后的实际工作奠定必要的理论和实践基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，掌握 DSP 芯片的基本工作原理、DSP 外围电路设计、DSP 软件设计等知识，学会运用所学知识分析和解决实际问题的能力，以便为工程应用和进一步学习研究奠定必要的基础。因此，要求学生了解 DSP 在数字信号处理系统中的核心作用，掌握 DSP 的基本工作原理和软硬件开发方法，了解 DSP 系统的基本开发过程及其典型应用。

四、教学内容与安排

绪论（2 学时）

教学内容：

- 1、数字信号处理概述
- 2、DSP 芯片的特点及应用领域
- 3、DSP 芯片的现状和发展方向
- 4、DSP 应用系统的设计和开发过程

第一章 TMS320C54X 的结构原理（12 学时）

教学内容：

- 1、TMS320 系列 DSP 芯片概述
- 2、TMS320C54XDSP
- 3、内部总线结构
- 4、存储器
- 5、中央处理单元

- 6、数据寻址方式
- 7、程序存储器地址生成方式
- 8、流水线
- 9、在片外围电路
- 10、外部总线

第二章 TMS320C54XX 指令系统（2 学时）

教学内容：

- 1、指令表示方法
- 2、TMS320C54X 汇编语言指令系统

第三章 汇编语言程序开发工具（4 学时）

教学内容：

- 1、TMS320C54X 软件开发过程
- 2、汇编语言程序的编写方法
- 3、COFF 的一般概念
- 4、汇编
- 5、链接

第四章 CCS 集成开发工具使用方法（4 课时）

教学内容：

- 1、CCS 使用初步
- 2、DSP 的 C 语言开发基础
- 3、CCS 应用举例

第五章 TMS320C54XX 汇编语言程序设计（4 学时）

教学内容：

- 1、汇编语言概述
- 2、堆栈的使用方法
- 3、控制程序
- 4、算术运算程序
- 5、重复操作程序
- 6、数据块传送程序

第六章 TMS320C54X 的软硬件应用（6 时）

教学内容：

- 1、TMS320C54X 与外设接口电路设计
- 2、FIR 滤波器的 DSP 实现
- 3、基于 DSP 的正弦和余弦信号发生器设计
- 4、自举加载器

复习课 2 学时

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设备

六、课程考核与评估

本课程通过三方面进行考核：作业与考勤 15%，实验与上机设计 25%，期末考试 60%。

七、附录

教学参考文献目录：

1.彭启琮等.DSP 技术的发展与应用（第 2 版）.高等教育出版社，2007.5

2.彭启琮等.DSP 技术实验指导书.高等教育出版社，2010.5

3.张雄伟.DSP 芯片的原理与开发应用(第 4 版).电子工业出版社 2009.3

4.陈亮等.信号处理算法的实时 DSP 实现.电子工业出版社，2008.2

5.邹彦等编.DSP 原理及应用.电子工业出版社，2005.12

6.TI 公司相关资料.WWW.TI.COM.CN

教学网络提示

制定人：杨宣兵

审核人：张国云

DSP 原理与应用课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程专业本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的通信工程专业的本科学生；

提出并获准辅修第二专业、申请进行课程水平考核的非通信工程类专业的本科学生；

二、考核目的

考核学生对 DSP 芯片的基本结构、工作原理、开发工具、软件开发基础以及 DSP 应

用系统概念及设计等知识的掌握情况和运用所学知识分析和解决实际问题的能力。

三、考核形式与方法

考试方式将结合平时表现、与开发平台相结合的上机实验和期末考试等各个环节，期

末考试采取闭卷形式。使学生能够注重平时学习过程，改变学生从应试型学习转为能力型

学习。考试内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时作业考勤(15%)+实验(25%)+期末考试(60%)

五、考核内容与要求

绪论（2 学时）

考核内容：

- 1、数字信号处理概述
- 2、DSP 芯片的特点
- 3、DSP 系统概念

考核要求：理解 DSP 芯片结构特点为什么适合数字信号处理；了解 DSP 系统的基本组成

第一章 TMS320C54X 的结构原理（12 学时）

考核内容：

- 1、TMS320C54XDSP 芯片基本结构
- 2、内部多总线结构
- 3、存储器空间配置
- 4、中央处理单元
- 5、数据寻址方式
- 6、程序存储器地址生成方式

7、在片外围电路应用（I/O 口、定时器、时钟发生器）

8、外部总线

考核要求：掌握 TMS320C54X 芯片的基本结构，理解 DSP 与单片机的区别，加深理解 DSP

适合数字信号处理的特点；掌握数据寻址方式，掌握片上基本外设（定时器、时

钟发生器等）的配置与应用

第二章 TMS320C54XX 指令系统

考核内容：

- 1、指令表示方法
 - 2、TMS320C54X 汇编语言指令系统
- 考核要求：掌握 DSP 常见汇编指令及伪指令的使用

第三章 汇编语言程序开发工具

考核内容：

- 1、TMS320C54X 软件开发过程
- 2、汇编语言程序的编写方法
- 3、COFF 的一般概念
- 4、汇编
- 5、链接

考核要求：了解 DSP 软件开发过程以及汇编语言编程方法，掌握 COFF 的概念，能根据

目标 DSP 系统的配置编写.CMD 文件

第四章 CCS 集成开发工具使用方法

考核内容：

- 1、CCS 使用初步
- 2、DSP 的 C 语言开发基础
- 3、CCS 应用举例

考核要求：了解 DSP 开发平台基本操作与程序调试方法，掌握采用 C 语言进行 DSP 应用

程序开发基础，了解基于 DSP 开发平台 CCS 进行 DSP 开发的软件架构。

第五章 TMS320C54XX 汇编语言程序设计

考核内容：

- 1、堆栈的使用方法
- 2、控制程序
- 3、算术运算程序
- 4、重复操作程序

5、数据块传送程序

考核要求：熟练掌握简单的程序设计方法

第六章 TMS320C54X 的软硬件应用

考核内容：

- 1、TMS320C54X 与外设接口电路设计
- 2、FIR 滤波器的 DSP 实现
- 3、基于 DSP 的正弦和余弦信号发生器设计
- 5、自举加载器

考核要求：掌握 DSP 系统电路设计方法，熟悉算法软件设计方法，掌握 DSP 的 Bootloader

原理与实现

六、样卷

信息与通信工程学院《DSP 原理及应用》课程考试试题（A 卷）

201X 年上学期 通信工程 XXXX 班级

时量：120 分钟 总分：100 分

考试说明：本试题中所指 DSP 芯片均指 TI 公司

TMS32C5402 DSP 芯片。

一、选择题（16 分，每小题 2 分，在所给 3~4 个选项中请选出唯一一个符合要求的选项）

1、如果要中断标志寄存器 IFR 中某位为 1 的标志为清除（清 0），下面哪一种操作不能实现？（ ）

- A, C54X 执行复位操作；
- B, 对标志为为 1 的中断请求进行处理；
- C, 对 IFR 中为 1 的对应位执行写 0 操作。
- D, 对 IFR 中为 1 的对应位执行写 1 操作；

2、下面对于采用 C 语言进行 DSP 开发时,下面语法表示错误的是（ ）

（注意：中括号[]中表示语法）

- A, 数据类型自定义：
[typedef unsigned int Uint16;];
- B, 数据类型自定义：
[typedef unsigned int Uint16];
- C, 数据类型定义：
[#define Uint16 unsigned int];
- D, 定义一个端口地址为 0x20 的 MMR 寄存器(即 McBSP0

数据接收寄存器 2) 访问名称为 DRR20, 定义语句为:

[#define DRR20 (volatile unsigned int*)0x20]。

3、下面对于在设计 FIR 数字滤波器时说法错误的是（ ）

- A, 如果采用线性缓冲区来实现 Z^{-1} 操作，则延迟操作必须在 DARAM 中；
- B, 对称的 FIR 滤波器指令在一个机器周期通过 C 总

线和 D 总线读两次数据存储，同时通过 P 总线读取一个滤波器系数。；

C, 采用循环缓冲区实现 Z^{-1} 操作时,可将循环缓冲区定位到数据存储器的任何地址空间；

D, 使用到多个循环缓冲区,建议先安排长的循环缓冲区,再安排短的循环缓冲区以节省存储空间。

4、假设(AR2)=0060H,(AR0)=0008H,以及内存单元从 0060H ~ 006FH 初始内容为{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15},那么执行下面指令时,

PA .set 1 ;外设 I/O 口说明

RPT #15

PORTW *AR2+0B, PA

说法错误的是（ ）

- A, 第一次寻址单元地址为 0060H;
- B, 第二次寻址单元地址为 0068H;
- C, 第三次寻址单元地址为 0070H;
- D, 第四次寻址单元内容为 12 (即 000CH)
- 5、采用 C 语言进行 DSP 开发时, C 编译器生成段的说明错误的是（ ）

- A, .stack 段主要为 C 的系统堆栈分配存储空间;
- B, .system 段为动态存储器分配函数 malloc, calloc, realloc 分配存储器空间;
- C, .bss, .stack, .system 段必须链接到系统的 RAM 中去,并且必须放在数据段 (PAGE 1) ;
- D, C 编译器一定会生成 .system 段。

6、在采用汇编语言编写 DSP 程序时, 16 位定点 DSP 如果要完成小数的运算, 必须采用汇编器能够识别的数据格式 (如 Q15 格式等), 则下面小数的表示在采用汇编语言编程说法错误的是（ ）

- A, 0.5 如果采用 Q15 格式, 则其为 4000H;
- B, 如果采用 Q15 格式, 16 位定点数表示范围为-1~+1;
- C, 如果要表示一个系数 0.717, 可以写成 “.word 32768*717/1000” ;
- D, 如果要表示一个系数 0.717, 可以写成 “.word 32768*0.717” ;

7、以下指令使用错误的是（ ）

- A, FIRS *AR2+0%, *AR3+0%, A ;
- B, FIRS *AR5+0%, *AR6+0%, A ;
- C, FIRS *AR3+0%, *AR4+0%, A ;
- D, FIRS *AR4+0%, *AR5+0%, A 。

8、在 CCS 集成开发环境调试程序时, 下面调试按钮说法错误的是（ ）

A,  执行程序的最后一条语句;

B,  单步运行操作, 如果遇到子程序时进入子程序内部单步调试;

C,  单步调试, 但遇到子程序时不进入子程序内部, 而把子程序当作一条语句进行执行;

D,  在单步调试时, 如果进行子程序内部, 可以通过此调试操作直接从子程序内部跳出。

二、填空题(第 4、5 小题每空 1 分, 其他每空 2 分, 共计 19 分)

1, 已知 (A) = FF FF B1 2345h, (T) = 0087h, 执行指令 EXP A 后, (A) = (1), (T) = (2)。

2, 上电复位后, 第一条程序指令所在的地址是 (3)。

3, 已知外部中断 0 的中断向量 (或者是中断号) 为 $INT0 = 16$ (即 0FH), 中断向量指针 IPTR = 0111H, 则中断向量地址为 (4)。

4, 请简要叙述以下 DSP 引脚功能并注明信号相对 DSP 芯片而言是输出/输入/还是双向的。(每空 1 分, 共计 4 分)

DS: (5), (6) (输出/输入/还是双向)

READY: (7), (8) (输出/输入/还是双向)

5, DSP 的寻址方式有 7 种, 请将他们填在以下的空中。(7 分)

(9), (10)、(11), (12)、(13), (14)、(15)。

三、判断题(4 小题, 每小题 2 分, 共 8 分)

1, 在指令执行前, (AR0) = 0x0060, (AR2) = 0x0040, 则在指令

MAR AR2+0B 后, (AR2) = 0x00A0。()

2, 为了利用 DSP 片内多总线结构, 常通过 Bootloader 将片外 EPROM 等存储器上固化的程序在上电后加载到片上 RAM 或者片外扩展的静态 RAM 上执行。()

3, 在使用 C 语言开发 DSP 时, 必须将运行支持库 rts.lib 添加到工程中。()

4, 具有软件可编程 PLL 的 DSP 进行时钟设置时, 可以从一个倍频方式切换到另外一个倍频方式, 如从 2 倍频到 4 倍频。()

四、问答题(本大题共 5 小题, 共计 37 分)

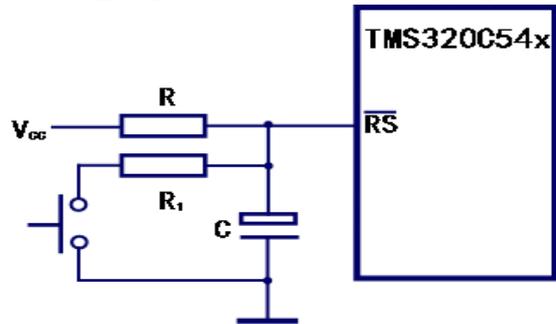
1、请简述 DSP 芯片的特点。(7 分)

2、如果你已经完成 DSP 程序的调试阶段, 现在处于产品生产阶段, 你如何将你的用户程序固化到 DSP 外部扩展的 EPROM 中, 以使 DSP 应用系统上电时自动执行用户程序? (主要介绍用户要完成工作)(8 分)

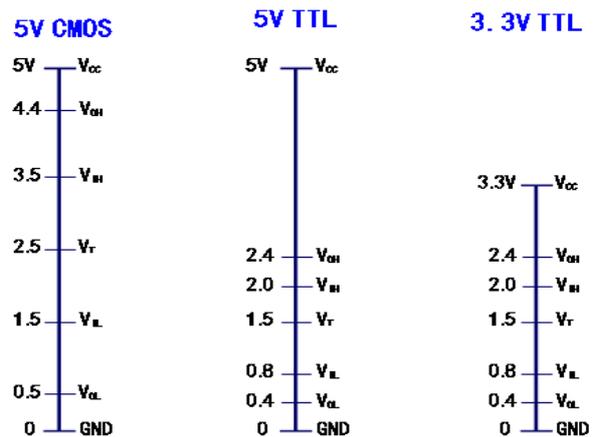
3、阅读下面程序, 指出程序完成什么功能? 并指出该程序中含有几个段, 分别简要说明各段的作用。(8 分)

```
.bss      y, 10
          .data
TBL:     .word 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
          .text
START:   STM    #y, AR2
          RPT   #9
          MVPD  TBL, *AR2+
```

4、下图所示为 DSP 的上电加手动复位电路, 请解释其工作原理, 说明 R1 和 R 的大小关系并解释之(8 分)



5、下图是 5V CMOS、5V TTL 和 3.3V TTL 电平的转换标准图, 请分析 5V CMOS 器件是否能驱动 3.3V TTL 器件, 并进行分析。(6 分)



五、程序设计。(共计 2 小题, 共计 20 分)

1、在采用 C 语言编程进行 DSP 开发时, 请完成将自已编写的求两个整数最大值的函数 MaxFunc(int, int) 编译连接到自定义段 CodeMax。(包括最大值函数编写以

及采用 pragma 伪指令的定位处理。(6分)

2、请利用 DSP 片内定时器通过其 GPIO 的 XF 产生周期为 20ms 的方波信号(假设计数初值 PRD0 设置为 62499,控制字 TCRO 为 0x0C0f),且通过函数 board_led_toggle(BRD_LED0)可以使对应发光二极管点亮与熄灭,触发一次状态切换一次。(14分,如果完成程序流程图可以适当给分(3~7分))

已知条件和函数: 10 倍频 PLL 控制字为 0x9007;

系统时钟设置函数为: void set_clock(u16 plldiv);

等待状态函数为: void set_wait_states(void);

#include "timer.h" 此头文件包含定时器寄存器定义;
定时器停止已经宏定义为: TIMER_HALT(TIM0);

制定人: 杨宣兵

审核人: 张国云

Linux 操作系统 课程简介

课程名称	Linux 操作系统				
英译名称	Linux Operating System				
课程代码	23D02526	开设学期	六		
安排学时	48 学时 (32+16)	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	Linux 操作系统原理与应用				
教材出版信息	西安电子科技大学出版社，2009 年，书号：ISBN 756062227				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%，实验成绩 25%		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
陈凯文	女	本 科	学 士	副教授	20 年
周细义	男	本 科	硕 士	高级实验师	18 年
周嘉伟	女	研究生	硕 士	讲 师	15 年
方 欣	男	研究生	硕 士	讲 师	15 年
课程简介					
<p>《Linux 操作系统》为通信工程专业的一门专业方向选修课。Linux 作为应用广泛的多用户、多任务的网络操作系统，有着开放、稳定、安全、费用低廉等许多其它操作系统无可比拟的优势。在网络技术迅速发展的今天，网络操作系统是网络中的核心技术。</p> <p>Linux 操作系统主要从原理、设计思想的角度对 Linux 操作系统的核心内容进行全面的阐述，包括进程管理、内存管理、文件系统、I/O 设备管理等，并要求学生掌握 Linux 操作系统下的基本编程方法，把所学原理与实际开发结合起来。</p>					

Linux 操作系统 课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，通信工程

课程代码：22D02127

学时分配：48=32（理论）+16（实验）

赋予学分：2 学分

先修课程：C 语言程序设计

后续课程：无

二、课程性质与任务

本课程为通信工程专业的一门专业方向选修课。Linux 作为应用广泛的多用户、多任务的网络操作系统，有着开放、稳定、安全、费用低廉等许多其它操作系统无可比拟的优势。在网络技术迅速发展的今天，网络操作系统是网络中的核心技术。

Linux 操作系统主要从原理、设计思想的角度对 Linux 操作系统的核心内容进行全面的阐述，包括进程管理、内存管理、文件系统、I/O 设备管理等，并要求学生掌握 Linux 操作系统下的基本编程方法，把所学原理与实际开发结合起来。

三、教学目的与要求

目的：使学生比较深入地理解 Linux 系统的概念和原理，掌握 Linux 的基本操作和编程方法，为学生今后从事与 Linux 相关的工作打下一定的基础。

要求：

1、使学生熟练掌握 Linux 的常用命令，培养学生的实际操作能力；

2、使学生对 Linux 的概念和内部原理有比较全面深入的了解，并能够在 Linux 环境中进行相关的初步编程。

四、教学内容与安排

第 1 章 Linux 概论（2 学时）

- (1) 操作系统
- (2) Linux 发展与特征
- (3) Linux 的系统安装
- (4) Linux 操作的常用命令
- (5) 文件系统与属性

第 2 章 Shell 编程基础（6 学时）

- (1) Vi 编辑器
- (2) Emacs 编辑器

- (3) Shell
- (4) 后台程序
- (5) Bash 编程

第 3 章 Linux 下 C 编程基础（4 学时）

- (1) Linux C 语言环境概述
- (2) Gcc 使用方法
- (3) Gdb 调试技术
- (4) Autoconf
- (5) Automake
- (6) Makefile

第 4 章 文件 I/O 编程（4 学时）

- (1) 系统调用及用户编程接口
- (2) 文件及文件描述符概述
- (3) 不带缓存的文件 I/O 操作
- (4) 串口应用开发
- (5) 标准 I/O 开发

第 5 章 进程与进程通信（4 学时）

- (1) 进程概述
- (2) 进程控制编程
- (2) 管道通信
- (3) 信号通信
- (4) 共享内存
- (5) 消息队列

第 6 章 多线程编程（4 学时）

- (1) 线程概述
- (2) 线程实现

第 7 章 网络编程（4 学时）

- (1) TCP/IP 协议概述
- (2) 网络基础编程

第 8 章 设备驱动开发（4 学时）

- (1) 设备驱动概述
- (2) 字符设备驱动编写
- (3) 块设备驱动编写
- (4) 键盘驱动实现

实验项目（16 学时）

五、教学设备和设施

多媒体课件教学设备，PC 机

六、课程考核与评估

平时考核与期末考查相结合

课程成绩=平时成绩（15%）+实验(25%)+期末考查
(60%)

七、附录

教学参考文献目录

1.Linux 操作系统原理与应用 张玲 西安电子科技

大学出版社 2009

2.嵌入式 Linux 应用开发详解 刘峥嵘 机械工业出版社 2005

3.嵌入式 Linux John Lombardo 中国电力出版社
2004

4.构建嵌入式 Linux 系统 Kaim Yaghmour 中国电力
出版社 2003

制定人：齐琦

审核人：潘理

Linux 操作系统 课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的通信工程专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非通信工程专业的本科学生。

二、考核目的

检验学生对 Linux 操作系统原理及应用编程的理解和掌握程度。

三、考核形式与方法

考核学生对《Linux 操作系统》基本概念和实际操作的掌握情况及知识的综合应用能力。

期末考核形式采用课程设计、学期论文或开卷等多种形式。

四、课程考核成绩构成

平时(含作业和考勤)15%，实验25%，期末考试60%。

五、考核内容与要求

第1章 Linux 概论

了解操作系统基本知识，了解掌握 Linux 的内核版本号规则、含义等。理解 Linux 与其他操作系统的优缺点。掌握 Linux 的动与登陆、Linux 系统的目录结构与几种文件类型、文件属性的含义并掌握设置方法等。理解 Linux 的权限与权限的表示方法

第2章 Shell 编程基础

熟悉 Linux 系统下的编辑环境；熟悉 Linux 下各种 Shell；熟练进行 Shell 编程。

第3章 Linux 下 C 编程基础

熟悉 Linux 下的开发环境；熟悉 Gcc 编译器；熟悉 Makefile 规则。

第4章 文件 I/O 编程

熟悉文件 I/O 的概念；能编写文件 I/O 程序。

第5章 进程与进程通信

了解 Linux 系统中进程的概念，理解进程间通信的机制，能够编写进程控制程序，熟悉进程间通信编程。

第6章 多线程编程

能够编写多线程程序。

第7章 网络编程

了解 Linux 网络体系结构, TCP/IP 协议;能够进行 Linux 环境下的 Socket 编程。

第8章 设备驱动开发

了解设备驱动程序的概念，了解 Linux 字符设备驱动程序结构，能够编写字符设备驱动程序，了解块设备驱动程序结构，能够编写简单的块设备驱动程序。

六、样卷

一、填空题(共10分，每小题1分)

- Linux 系统的组成_____、shell、应用程序
- 硬盘接口为 ide 的第一块硬盘命名应该是_____
- _____命令可以重启计算机
- 显示 ls 命令详细帮助信息的命令是_____
- 超级用户的命令提示符是_____
- 命令行自动补全的键是_____
- Vi 编辑器有 3 种基本工作模式,分别是命令行模式、插入模式和_____
- 统计文件字数、字节数或行数的命令是_____
- _____显示和设置系统日期和时间
- 硬盘分区命令是_____

二、选择题(共20分，每小题2分)

- 以下中的()不是 Linux 的特点
A 开放源代码 B 使用 GNU 版权
C 支持 IDE 设备 D 只能在 Intel 平台的 PC 机上运行
- 2.5.21 的 Linux 核心是()
A 测试版 B 稳定版
C Windows 版 D PC 版
- 下面()命令可以启动 X Window
A Startx B start x
C startX D startx
- 下面()是经过 ssl 加密的远程登录方式
A telnet B rlogin
C ssh D ssl
- 超级用户的 id 是()
A root B administrator
C manager D system

6. 在 Linux 系统中最高目录是 ()

- A 我的计算机 B C:\
C / D home

7. 寻求命令 mesg 的用法帮助, 可以使用 ()

- A help mesg B which mesg
C mesg -help D man mesg

8. 权限字符串 -rwxrw-r-w 所对应的八进制权限串是 ()

- A 754 B 761
C 743 D 765

9. 第一个 IDE 硬盘的第一个分区所对应的设置文件是 ()

- A /dev/had B /dev/hdal
C /dev/sda D /dev/sdal

10. 安装 Linux 文件系统的交换分区称为 ()

- A primary B native
C extent D swap

三、判断题 (共 10 分, 每小题 1 分)

1. 只有在插入模式才可以做文字输入、按“ESC”键可回到命令行模式。
2. 查看文件或目录的属性时, 当某项首列属性显示

“drwxr-xr-x”, 表示此项为目录文件。

3. /boot 目录是 root 用户的主目录。
4. 查找文件中符合条件的字符串的命令用 find 。
5. 使用 su 命令可以切换到其他用户账号进行登录。
6. 使用 tar 创建备份文件的命令是 tar xvf abc.tar abc
7. 网络配置文件/etc/sysconfig/network-script/ifcfg/eth0

可以配置 IP

8. 杀死进程的命令为 kill -0 7356
9. Linux 下查配置 eth0 的 IP 命令用 ipconfig eth0
10. df 可以查看磁盘空间占用情况。

四、问答题 (共 30 分, 每小题 15 分)

1. 请简述 Linux 系统的启动过程
2. 如何增加和删除用户

五、程序题 (共 30 分, 每小题 15 分)

1. 编写一脚本修改原 cp 命令的复制顺序, 即源文件为后, 目标文件为前, 要求界面友好。
2. 请编写一个用户系统登录提示脚本, 要求有输入名字和输入密码两项, 名字或密码不输入时系统提示“名字或密码不能为空”, 名字和密码为 zhao 时显示“欢迎 zhao 用户, 您已登录!”

编制人: 齐 琦
审核人: 潘 理

电磁场与电磁波 课程简介

课程名称	电磁场与电磁波				
英译名称	Electromagnetic Field and Electromagnetic Wave				
课程代码	23D00415	开设学期	五		
安排学时	48	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	电磁场与电磁波（第四版）				
教材出版信息	高等教育出版社，2006年1月 第4版，书号：ISBN 978-7-04-018258-3				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其它				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其它				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考试 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
刘 靖	男	博 士	博 士	教 授	1993
李 琳	女	硕 士	硕 士	讲 师	2008
粟向军	男	硕 士	硕 士	副教授	1986
课程简介					
<p>《电磁场与电磁波》课程是通信工程专业的一门重要的必修专业基础课程。主要讲授电磁场与电磁波的基本属性、描述方法、运动规律、与物质的相互作用及其应用。它不仅是后续课程《通信原理》、《微波技术与天线》的理论基础，而且电磁场在卫星通信、计算机通信、移动通信等新兴学科领域也得到了广泛的应用。本课程的任务是使学生对宏观电磁场与电磁波的基本概念和规律有深入完整的理解，掌握麦克斯韦方程组的含义及其应用，了解媒质的电磁特性及电磁场的边界条件，掌握宏观电磁场分布及电磁波传播的基本规律和特性，学会定量计算简单电磁场和电磁波问题的基本方法，具备对简单工程电磁问题的分析能力。为后续课程的学习及从事现代通信、电磁兼容和天线等方面的工作打下良好的理论基础。</p>					

电磁场与电磁波课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，通信工程

课程代码：23D00415

学时分配：48（理论）

赋予学分：2

先修课程：高等数学、大学物理

后续课程：微波技术与天线、光纤通信技术、通信原理

二、课程性质与任务

《电磁场与电磁波》课程是通信工程专业的一门重要的必修专业基础课程。主要研究电磁场与电磁波的基本属性、描述方法、运动规律、与物质的相互作用及其应用。它不仅是后续课程《通信原理》、《微波技术》、《天线》的理论基础，而且电磁场在卫星通信、计算机通信、移动通信等新兴学科领域也得到了广泛的应用。本课程的任务是使学生对宏观电磁场与电磁波的基本概念和规律有深入完整的理解，掌握麦克斯韦方程组的含义及其应用，了解媒质的电磁特性及电磁场的边界条件，掌握宏观电磁场分布及电磁波传播的基本规律和特性，学会定量计算简单电磁场和电磁波问题的基本方法，具备对简单工程电磁问题的分析能力。为后续课程的学习及从事现代通信、电磁兼容和天线等方面的工作打下良好的理论基础。

三、教学目的与要求

1、课程教学目的：

设置本课程的教学目的是：使学生通过本课程的学习牢固掌握电磁场与电磁波方面的基本概念、基本理论及主要分析方法，具有基本的电磁问题解题能力。要求学生应掌握静态和时变电场的基本性质、典型分析方法；正确理解电磁场的基本概念，并能运用这些概念，从电磁场的角度分析和处理一些典型的电磁场边值问题；掌握宏观电磁场的基本规律，对电磁场及电磁波的整体理论体系有一个比较完整的理解。

2、课程教学基本要求

内容上要求学生掌握电磁场的有关定理、定律、麦克斯韦方程等的数学表达式及其物理意义，掌握宏观电磁场分布及电磁波传播的基本规律和特性，使学生熟悉一些重要的电磁场问题的数学模型（如波动方程、拉氏方程等）的建立过程以及分析方法。培养学生正确的思维方法和分析问题的能力，使学生对“场”与“路”这两种既密切相关又

相距甚远的理论有深刻的认识，并学会用“场”的观点去观察、分析和计算一些简单、典型的场的问题。为以后的学习和工作打下坚实的理论基础。

能力上应使学生学会和掌握如何通过数学方法求解一些基本和实际的电磁场问题，并对结果给予物理解释的科学研究方法；使学生在运算能力和抽象思维能力方面受到初步而又严格的训练；培养学生解决和研究问题的能力，培养学生严谨的科学学风。

方法上要着重物理概念、基本规律和基本问题的解释和阐述，注意本课程与大学物理电磁学的衔接，以及与后续课程的联系，注重解决常见基本问题和实际问题。在帮助学生打下坚实基础的前提下，坚持教学内容与现代科学技术接轨，使现代科学技术的成果渗透到本课程内容之中，提高学生的兴趣，拓宽学生的知识面。

教法上针对《电磁场与电磁波》课程的数学要求高、公式多、物理概念抽象、理论难以掌握、学习易畏难等特点，该课程应通过多种教学方法在教学过程中的结合运用，使抽象的概念形象化，难懂的公式物理化，知识的掌握系统化，理论基础与实际应用密切联系，激发学生兴趣，培养学生探索性学习素养，启迪学生创新思想，促进学生知识拓展应用能力的提高。拟通过考试形式的改革，避免学生死记硬背公式而淡化知识学习和能力培养的目的，促进学生在课程集中学习的最后考前复习阶段，强化建立系统化理解掌握所学知识的学习方法，提高学生对知识的提炼、总结和归纳能力。

四、教学内容与安排

第一章 矢量分析(8学时)

- 1、矢量代数
- 2、三种常用正交曲线坐标系
- 3、标量场的梯度
- 4、矢量场的通量与散度
- 5、矢量场的环流与旋度
- 6、无旋场与无散场
- 7、拉普拉斯定理与格林定理
- 8、亥姆霍兹定理

第二章 电磁场的基本规律(6学时)

- 1、电荷守恒定律
- 2、真空中静电场的基本定律

- 3、真空中恒定磁场基本定律
- 4、媒质的电磁特性
- 5、电磁感应定律和位移电流
- 6、麦克斯韦方程组
- 7、电磁场的边界条件

第三章 静态电磁场及其边值问题的解（10学时）

- 1、静电场分析
- 2、导电媒质中恒定电场分析
- 3、恒定磁场分析
- 4、静态场的边值问题及解的惟一性定理
- 5、镜像法
- 6、分离变量法

第四章 时变电磁场（6学时）

- 1、波动方程
- 2、电磁场的位函数
- 3、电磁能量守恒定律
- 4、惟一性定理
- 5、时谐电磁场

第五章 均匀平面波在无界空间中的传播（6学时）

- 1、理想介质中的均匀平面波
- 2、电磁波的极化
- 3、均匀平面波在导电媒质中的传播
- 4、色散与群速

第六章 均匀平面波的反射与透射（6学时）

- 1、均匀平面波对分界平面的垂直入射

- 2、均匀平面波对多层介质分界平面的垂直入射
- 3、均匀平面波对理想介质分界平面的斜入射
- 4、均匀平面波对理想导体平面的斜入射

第七章 导行电磁波(6学时)

- 1、导行电磁波概论
- 2、矩形波导
- 3、圆柱形波导
- 4、同轴波导
- 5、谐振腔
- 6、传输线

五、教学设备与设施

理论课使用多媒体教室。

六、课程考核与评估

考试方式将结合平时作业和考勤(30%)、期末考试(70%)的各个环节。使学生能够注重平时学习的过程，引导学生从应试型到能力型的转变。考试内容侧重于基本概念、基本原理及知识的综合应用。

七、附录

教学参考书：

- 1、杨显清,王园,赵家升,电磁场与电磁波(第四版)教学指导书. 高等教育出版社,2006
- 2、冯林,杨显清,王园.电磁场与电磁波.机械工业出版社,2004
- 3、杨儒贵.电磁场与电磁波.高等教育出版社,2003
- 4、赵家升,杨显清,王园. 电磁场与波.电子科技大学出版社,1997

制定人：刘 靖

审核人：欧阳竟成

电磁场与电磁波课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程、电子信息工程、电子科学与技术专业的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子工程、电子科学与技术、通信工程专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程、电子科学与技术、通信工程专业的本科学生；

二、考核目的

考核学生对电磁场与电磁波的基本概念、基本原理和分析方法的掌握情况及知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

考核方式将结合平时（作业、考勤）成绩和期末考试成绩两个环节，期末考试采取闭卷形式。使学生能够注重平时学习的过程，引导学生从应试型到能力型转变。考试内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

理论课程考试为闭卷考试，考试成绩为平时成绩和期末考试成绩进行综合评定，其分配比例为：平时作业占15%；平时考勤占15%；期末考试占70%。

五、考核内容与要求

第一章 矢量分析

考核内容：

- 1、矢量代数
- 2、三种常用正交曲线坐标系
- 3、标量场的梯度
- 4、矢量场的通量与散度
- 5、矢量场的环流与旋度
- 6、无旋场与无散场
- 7、拉普拉斯定理与格林定理
- 8、亥姆霍兹定理

考核要求：熟练掌握矢量的基本运算以及梯度、散度、旋度的计算公式，掌握重要的矢量恒等式及常用坐标系，了解亥姆霍兹定理。

第二章 宏观电磁现象的基本实验定律

考核内容：

- 1、电荷守恒定律

- 2、真空中静电场的基本定律
- 3、真空中恒定磁场基本定律
- 4、媒质的电磁特性
- 5、电磁感应定律和位移电流
- 6、麦克斯韦方程组
- 7、电磁场的边界条件

考核要求：理解电荷密度及电流密度矢量概念，牢固掌握真空中静电场、静磁场高斯定律的微、积分形式和环路定律的微、积分形式，并能应用其求解电磁问题，熟悉电流连续性方程，深刻领会麦克斯韦方程组的含义，并熟练应用其求解电磁问题，牢固掌握电磁场的边界条件。

第三章 静态场

考核内容：

- 1、静电场分析
- 2、导电媒质中恒定电场分析
- 3、恒定磁场分析
- 4、静态场的边值问题及解的惟一性定理
- 5、镜像法
- 6、分离变量法

考核要求：熟练掌握静电场、静磁场、恒定电流场和恒定电场的场方程及其性质，理解静态场特性，及泊松方程和拉普拉斯方程，熟练应用镜像法求解静态电磁场问题，能应用分离变量法求解静态电磁问题。

第四章 时变电磁场

考核内容：

- 1、波动方程
- 2、电磁场的位函数
- 3、电磁能量守恒定律
- 4、惟一性定理
- 5、时谐电磁场

考核要求：熟练掌握时谐电磁场中各场量的瞬时表达式和复数表达式以及它们之间的相互转换，掌握坡印廷定理及能流密度矢量的计算与应用，理解波动方程、和时变电磁场的位函数。

第五章 无界均匀媒质中平面电磁波的传

考核内容：

- 1、理想介质中的均匀平面波

2、电磁波的极化

3、均匀平面波在导电媒质中的传播

4、色散与群速

考核要求：熟练掌握均匀平面波的特点与传播规律，熟练掌握电磁波的极化概念和极化类型的判断，了解导电媒质中的平面波传播特性

第六章 电磁波在分区均匀媒质中的传播

考核内容：

1、均匀平面波对分界平面的垂直入射

2、均匀平面波对多层介质分界平面的垂直入射

3、均匀平面波对理想介质分界平面的斜入射

4、均匀平面波对理想导体平面的斜入射

考核要求：熟练掌握均匀平面波垂直入射的反射和透射规律，并会计算波的反射系数和透射系数，及反射场和透射场；了解多层介质中的反射与透射规律；了解均匀平面波斜入射的反射和折射特性规律，分析波的全反射与全折射现象。

第七章 导行电磁波

考核内容：

1、导行电磁波概论

2、矩形波导

3、圆柱形波导

4、同轴波导

5、谐振腔

6、传输线

考核要求：掌握金属波导中导行波的传播特性，波导中的模式概念，不同模式的传播条件。掌握矩形波导中电磁波的场分布及传播特性，矩形波导中主模的表示及其特性；掌握圆柱形波导的传输特性及常见模的场结构；了解谐振器的谐振波长、品质因数及常用谐振模式；理解分布参数电路的概念、分布参数等效电路模型。掌握均匀传输线方程的推导、均匀传输线方程的通解及其含义；掌握无损耗均匀传输线三种工作状态的工作条件、含义及电压、电流、阻抗分布规律。

样卷

信息与通信工程学院《电磁场与电磁波》课程考试试题

时长：120分钟 总分100分，考试形式，闭卷

一、**选择题**（每题只能选择一个答案，每题2分，共20分）

1、以下关于时变电磁场的叙述中，正确的是（ ）。

A 电场是无旋场

B 电场和磁场相互激发

C 电场与磁场无关

D 磁场是有源场

2、镜像法求解静电场问题的理论依据是（ ）。

A 高斯（Gauss）定理

B 斯托克斯(Stokes)定理

C 亥姆霍兹（Helmholtz）定理

D 惟一性定理

3、介电常数为 ϵ 的介质区域 V 中，静电荷的体密度为 ρ ，已知这些电荷产生的电场为 $E=E(x, y, z)$ ，设 $D=\epsilon E$ ，下面表达式中成立的是（ ）。

A $\nabla \cdot \vec{D} = 0$ B $\nabla \cdot \vec{E} = \rho / \epsilon_0$

C $\nabla \cdot \vec{D} = \rho$ D $\nabla \times \vec{D} = 0$

4、 $z > 0$ 的半空间中为介电常数 $\epsilon = 2\epsilon_0$ 的电介质， $z < 0$ 的半空间中为空气。已知空气中的静电场为

$\vec{E}_0 = -\vec{e}_x 2 + \vec{e}_z 6$ ，则电介质中的静电场为（ ）。

A $\vec{E} = \vec{e}_x + 6\vec{e}_z$ B $\vec{E} = 4\vec{e}_x + 3\vec{e}_z$

C $\vec{E} = 2\vec{e}_x + 3\vec{e}_z$ D $\vec{E} = \vec{e}_x + 3\vec{e}_z$

5、已知 $\vec{B} = \vec{e}_x 3x + \vec{e}_y (3y - 2z) - \vec{e}_z (y + mz)$ 则 m 的值应为（ ）。

A $m=2$ B $m=3$

C $m=6$ D $m=5$

6、导电媒质中电磁波具有以下性质（ ）。

A 衰减

B TEM波

C 电场与磁场不同相

D 同时选择 A, B, C

7、均匀平面波从空气中垂直入射到无损耗媒质 ($\epsilon = 4\epsilon_0, \mu = \mu_0, \sigma = 0$) 表面上，则电场反射系数为（ ）。

A $\Gamma = -1/3$ B $\Gamma = -9/13$

C $\Gamma = -4/5$ D $\Gamma = -1/5$

8、矩形波导中选择 TE_{10} 波作为它的工作模式（主模），原因很多，其中错误的一项是（ ）。

A 该模式场结构最简单，分析最方便。

B 该模式无简并现象。

C 该模式截止波长最长。

D 该模式衰减最小。

9、均匀平面波从无限大理想介质垂直入射于无限大理想导体平面，则理想介质中的合成场是一种（ ）。

- A TEM 波 B TM 波
C 驻波 D TE 波

10、关于均匀平面波的描述，以下错误的一项是（ ）。

A 均匀平面波的场矢量只沿它的传播方向 z 变化，在 x 和 y 所构成的横平面上无变化。

B 均匀平面波的等相位面是一个个与传播方向垂直的平面。

C 均匀平面波的电场、磁场与传播方向之间两两互相垂直，且遵循右手螺旋关系。

D 均匀平面波是一种色散波。

二、填空题（每空 2 分，共 20 分）

1、场的一个重要的属性是它占有空间，在该空间区域内除有限个点和表面外，其物理量应是处处连续的。若该物理量与时间无关，则该场称为_____；若该物理量与时间有关，则该场称为_____。

2、直角坐标系中哈密顿算子的数学表达式为 $\nabla =$ _____

3、根据亥姆霍兹定理，一个矢量场由它的_____、_____和边界条件唯一地确定。

4、已知体积为 V 的介质的介电常数为 ϵ ，其中的静电荷（体密度为 ρ ）在空间形成电位分布 ψ 和电场分布 E 和 D ，则空间的静电能量密度为_____。空间的总静电能量为_____。

5、不同频率的均匀平面电磁波在同一导电媒质中传播的相速度不同，这种现象称为_____

6、波导中不同模式具有相同的截止波长或者相同的截止频率的现象称为模式的_____现象。波导管中电磁波

能够传播的必要条件是_____。

三、简答题（每小题 5 分，共 15 分）

1、写出麦克斯韦方程组的微分形式表达式，并说明每个表达式的物理含义。

2、简要说明均匀平面波在理想介质中的传播特点。

3、什么叫 TEM 波，TE 波，TM 波。

四、计算题（共 45 分）

1、（10 分）半径为 a 的球形区域中体电荷密度为 $\rho(r) = \rho_0$ (ρ_0 为常数)，求球体内外的电位移矢量 \vec{D} 和电场强度矢量 \vec{E} ，球内外的介电常数均为 ϵ_0 。

2、（15 分）在自由空间传播的均匀平面波的磁场强度为 $\vec{E} = \hat{x}2 \cos(\omega t - 20\pi z)$ V/m，求：

（1）波的传播方向；

（2）电磁波的频率、波长、波阻抗、相速度大小；

（3）与电场相伴的磁场强度的瞬时表达式，电场和磁场的复数形式的表达式；

（4）瞬时坡印廷矢量和平均坡印廷矢量。

3、（20 分）在自由空间中，有一均匀平面波的电场为：

$$\vec{E} = (\hat{x}100 + \hat{y}100 e^{j\frac{\pi}{2}}) e^{-j(\frac{2\pi}{3}z)} \text{ V/m, 若此波垂}$$

直入射到理想导体表面 ($Z=0$ 的平面) 上，试求：

（1）入射波磁场的表达式，并说明入射波的传播方向和极化类型；

（2）反射波的电场和磁场的表达式，并说明反射波的极化类型；

（3）求自由空间中总合成电场的瞬时表达式；

（4）求理想导体板上的感应面电流密度。

制定人：刘 靖

审核人：欧阳竟成

多媒体通信技术 课程简介

课程名称	多媒体通信技术				
英译名称	Multimedia Communication Technology				
课程代码	23D02217	开设学期	七		
安排学时	54	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	多媒体通信技术基础（第二版）				
教材出版信息	电子工业出版社，2008年第2版，书号：ISBN 9787121069673				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 20%	期末考核 60%		实验成绩 20%	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
吴柯	男	本科	硕士	副教授	1986年
何伟	男	研究生	硕士	讲师	2008年
课程简介					
<p>《多媒体通信技术》是通信工程专业的一门专业课程。本课程的任务是使学生掌握多媒体通信的基本概念、基本理论和基本技术，主要讲述多媒体技术的特征、视觉特性与彩色电视信号、数据压缩的基本技术、视频数据的压缩编码、音频数据的压缩编码、多媒体同步、多媒体传输网络、多媒体通信终端与系统、视频在分组网上的传输、视频在异构环境下的传输等内容，本课程以概念为主，理论性较强，教学过程中应突出重点，注重结论和应用，为学生后续的学习和工作打下良好的理论基础。</p>					

多媒体通信技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：通信工程

课程代码：23D02217

学时分配：54=46(理论)+8(实验)

赋予学分：3

先修课程：通信原理、信号与系统、计算机网络

二、课程性质与任务

《多媒体通信技术》是通信工程专业的一门专业课程。

本课程的任务是使学生掌握多媒体通信的基本概念、基本理论和基本技术，主要讲述多媒体技术的特征、视觉特性与彩色电视信号、数据压缩的基本技术、视频数据的压缩编码、音频数据的压缩编码、多媒体同步、多媒体传输网络、多媒体通信终端与系统、视频在分组网上的传输、视频在异构环境下的传输等内容，本课程以概念为主，理论性较强，教学过程中应突出重点，注重结论和应用，为学生的后续学习和工作打下良好的理论基础。

三、教学目的和要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，全面了解“多媒体通信”这一技术领域的概貌，熟悉多媒体通信系统的组成、各部分工作原理及采用的最新技术与发展趋势，从理论上学会并通过实验验证多媒体通信系统中数据压缩技术、多媒体同步、多媒体传输网络、多媒体通信终端与系统、视频数据的传输等技术的实现原理及方法，为后续学习及从事多媒体通信工作等方面的应用打下良好的基础。

四、教学内容与安排

第一章 概论—多媒体技术的特征(共2学时)

教学内容：

- 1、多媒体的概念与含义
- 2、多媒体产生的技术背景
- 3、多媒体系统的基本类型及相关业务
- 4、三网融合及相应的业务

第二章 视觉特性和彩色电视信号(共2学时)

教学内容：

- 1、人的视觉特性
- 2、彩电电视信号
- 3、彩色电视信号的数字化

第三章 数据压缩的基本技术(共6学时)

教学内容：

- 1、数据压缩的理论依据
- 2、信息率—失真理论
- 3、取样频率的转换
- 4、压缩编码
- 5、量化
- 6、熵编码
- 7、压缩编码算法性能的评价

第四章 视频数据的压缩编码(共4学时)

教学内容：

- 1、视频编码
- 2、恒定速率编码器的速率控制
- 3、图像和视频压缩编码的国际标准

第五章 音频数据的压缩编码(共4学时)

教学内容：

- 1、人的听觉特性
- 2、音频信号的数字化
- 3、音频编码
- 4、音频压缩编码的国际标准

第六章 多媒体同步(共4学时)

教学内容：

- 1、多媒体数据
- 2、多媒体数据时域特征表示
- 3、多媒体同步的4层参考模型
- 4、分布式多媒体系统中的同步
- 5、连续媒体内部的同步
- 6、媒体流之间的同步
- 7、接收与发送时钟的同步

第七章 多媒体传输网络(共8学时)

教学内容：

- 1、多媒体信息传输对网络的要求
- 2、网络类别
- 3、电路交换广域网对多媒体信息传输的支持
- 4、分组交换广域网对多媒体信息传输的支持
- 5、ATM网对多媒体信息传输的支持
- 6、以太网对多媒体信息传输的支持

- 7、IP 网对多媒体信息传输的支持
- 8、IP QOS 保障机制
- 9、无线局域网对多媒体信息传输的支持
- 10、蜂窝移动通信网对多媒体信息传输的支持
- 11、宽带用户接入网
- 12、下一代网络

第八章 多媒体通信终端与系统（共 8 学时）

教学内容：

- 1、传送层协议
- 2、多媒体数据的复接与分接
- 3、视听通信系统与终端
- 4、会话发起协议 SIP 和会话描述协议 SDP
- 5、协同计算与组通信
- 6、多媒体流式应用系统与终端

第九章 视频数据的分组传输（共 4 学时）

教学内容：

- 1、服务质量的保障
- 2、应用层拥塞控制
- 3、传输层差错控制
- 4、编码层差错控制

第十章 视频在异构环境中的传输(共 4 学时)

教学内容：

- 1、可伸缩性编码

- 2、视频转码
- 3、多描述视频编码
- 4、视频信源模型

五、教学设备与设施

- 1、要求使用多媒体教学设备；
- 2、利用多媒体实验室和网络实验室完成实验；
- 3、需要的专业编辑软件：Visual Studio 套件。

六、课程考核与评估

考试成绩(60%)+实验成绩(20%)+平时成绩(20%)。考试内容侧重于基本概念、基本内容及知识的综合应用，注重学生综合能力和创新思维的培养。

七、附录

教学参考文献目录：

- 1、《多媒体通信技术基础（第二版）》，蔡安妮编著，电子工业出版社，2008 年版
- 2、《多媒体通信技术》，王汝言编著，西安电子科技大学出版社，2004 年版
- 3、《多媒体通信技术》，孙学康等编著，北京邮电大学出版社，2006 年版
- 4、《多媒体通信技术》，何忠龙等编著，中国林业出版社，2005 年版
- 5、(日)小野濑一志著，强增福译，《多媒体信息处理及通信》，科学出版社，2003 年版

制定人：何 伟

审核人：欧阳竟成

多媒体通信技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程专业的本科学生。

二、考核目的

考核学生对《多媒体通信技术》的基本概念、基本理论、基本技术的掌握情况及知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

考核方式将结合平时（作业、考勤）成绩、实验成绩及期末考试成绩三个环节，期末考试采取闭卷形式。目的是使学生能够注重平时学习的过程，引导学生从应试型到能力型转变。考试内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

闭卷考试成绩占 60%，实验成绩占 20%，平时成绩占 20%（考勤+作业）。

五、考核内容与要求

第一章 概论——多媒体技术的特征

考核内容

多媒体的概念以及产生的技术背景，多媒体系统的基本类型及相关业务，三网融合及相应的业务。

考核要求

熟悉多媒体的概念以及产生的技术背景；了解多媒体系统的类型、特点和相关业务；了解三网融合及相应的业务。

第二章 视觉特性和彩色电视信号

考核内容

人的视觉特性，彩色电视信号及其数字化。

考核要求

了解人的视觉特性及彩色电视信号的相关定义。

第三章 数据压缩的基本技术

考核内容

数据压缩的理论依据，取样、量化的基本理论和方法，基本编码方法(包括:预测编码、正交变换编码、子带编码、小波变换编码、霍夫曼编码、算术编码)。

考核要求

熟悉数据压缩的理论依据；熟悉信号的取样、量化方法；熟悉正交变换编码；熟悉子带编码；掌握差分脉冲编码调制（DPCM）；掌握霍夫曼编码。

第四章 视频数据的压缩编码

考核内容

基于帧的视频编码，基于对象的视频编码，恒定速率编码器的速率控制，图像和视频压缩编码的国际标准。

考核要求

熟悉典型的视频编码器和解码器结构框图、编码过程；熟悉基于对象的视频编码器和解码器结构框图、编码过程；熟悉速率控制策略；了解图像压缩编码的国际标准；了解视频压缩编码的国际标准。

第五章 音频数据的压缩编码

考核内容

人的听觉特性，音频信号的数字化，音频信号编码(包括自适应差分脉冲编码调制、子带编码、线性预测编码、码激励线性预测编码、感知编码、MPEG-1 音频编码、MPEG-2 音频编码、杜比编码)，音频压缩编码的国际标准。

考核要求

了解人的听觉特性及音频信号数字化；熟悉自适应差分脉冲编码调制；掌握子带编码；了解线性预测编码；熟悉码激励线性预测编码、MPEG-1 音频编码及 MPEG-2 音频编码；了解音频压缩编码的国际标准。

第六章 多媒体同步

考核内容

多媒体数据，多媒体数据时域特征的表示，多媒体同步的 4 层参考模型，分布式多媒体系统中的同步，连续媒体内部的同步，媒体流之间的同步，接收与发送时钟的同步。

考核要求

了解多媒体数据的特点；熟悉多媒体数据时域特征表示；掌握多媒体同步的 4 层参考模型；熟悉分布式多媒体系统中的同步、连续媒体内部的同步、媒体流之间的同步以及接收与发送时钟的同步。

第七章 多媒体传输网络

考核内容

多媒体信息传输对网络的要求，网络类别，电路交换广域网对多媒体信息传输的支持，分组交换广域网对多媒体信息传输的支持，ATM 网对多媒体信息传输的支持，以太网对多媒体信息传输的支持，IP 网对多媒体信息传输的支持，IP QoS 保障机制，无线局域网对多媒体信息传输的支持，蜂窝移动通信网对多媒体信息传输的支持，宽带用

户接入网，下一代网络。

考核要求

了解多媒体传输网络的性能指标、网络功能、网络类别；熟悉电路交换广域网对多媒体信息传输的支持、分组交换广域网对多媒体信息传输的支持、ATM 网对多媒体信息传输的支持、以太网对多媒体信息传输的支持、IP 网对多媒体信息传输的支持、无线局域网对多媒体信息传输的支持、蜂窝移动通信网对多媒体信息传输的支持；掌握 IP QoS 管理协议、管理模型及实现机制。掌握 ATM 原理、协议结构；了解宽带用户接入网、下一代网络。

第八章 多媒体通信终端与系统

考核内容

传输层协议，多媒体数据的复接与分接，视频通信系统与终端，会话发起协议 SIP 和会话描述协议 SDP，协同计算机通信，多媒体流式应用系统与终端。

考核要求

了解传输层协议；熟悉多媒体数据的复接与分接；熟悉视听通信终端的一般框架；了解会话发起协议 SIP 和会话描述协议 SDP；了解协同计算机通信的概念；掌握流媒体的概念及流媒体通信原理。

第九章 视频数据的分组传输

考核内容

服务质量的保障，应用层拥塞控制，传输层差错控制，编码层差错控制。

考核要求

熟悉服务质量的保障；熟悉应用层拥塞控制、传输层分层控制、编码层差错控制；掌握循环冗余码和前向纠错码。

第十章 视频在异构环境中的传输

考核内容

可伸缩性编码，视频转码，多描述视频编码，视频信源模型。

考核要求

了解可伸缩性编码；了解视频转码；了解多描述视频编码；熟悉视频信源模型。

六、样卷

《多媒体通信技术》考试样卷

一、选择题

全电视信号主要由__ (1) __组成，在视频信号实时处理技术中，如果电视扫描的正程时间为 52.2 μs，分辨率为 512 × 512，实时意味着处理每个象素的时间近似为__ (2) __。

以 PAL 制 25 帧/秒为例，已知一帧彩色静态图像(RGB) 的分辨率为 256 × 256，每一种颜色

用 16bit 表示，则该视频每秒钟的数据量为__ (3) __。图像序列中的两幅相邻图像，后一幅图像与前一幅图像之间由较大的相关，这是__ (4) __。若用 24 位表示一个象素的颜色(真彩色)，可显__ (5) __颜色数。

- (1) A. 图像信号、同步信号、消隐信号
- B. 图像信号、亮度信号、色度信号
- C. 图像信号、复合同步信号、复合消隐信号
- D. 图像信号、复合同步信号、复合色度信号

- (2) A. 0.1 μs B. 0.2 μs C. 0.8 μs D. 0.4 μs

- (3) A. 256 × 256 × 3 × 16 × 25 bps B. 512 × 512 × 3 × 8 × 25 bps C. 256 × 256 × 3 × 8 × 25 bps D. 512 × 512 × 3 × 16 × 25 bps

- (4) A. 空间冗余 B. 时间冗余 C. 信息熵冗余 D. 视觉冗余

- (5) A. 65536 B. 32768 C. 167000 D. 240000

二、简单分析题

1、设有一离散无记忆信源

$$X = \begin{Bmatrix} s_1 & s_2 & s_3 & s_4 & s_5 & s_6 & s_7 \\ 0.20 & 0.19 & 0.18 & 0.17 & 0.15 & 0.10 & 0.01 \end{Bmatrix}$$

为该信源构造一霍夫曼码，并计算平均码长。

2、考虑由 $g(x) = x^3 + x + 1$ 生成的 (7, 4) 循环码，

令 $m(x) = x^3 + x^2 + 1$ 是消息多项式，求相应的系统码字多项式。

3、已知某线性码的监督矩阵

$$H = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

试求其对应的典型生成矩阵，假设输入的信息码组 M=[1011]，求该信息组对应的码字 C。

三、问答题

- 1、简述多媒体通信 QoS 管理协议、管理模型及实现机制。
- 2、简述多媒体同步的 4 层参考模型。
- 3、简述线性预测编码的原理。
- 4、简述 ATM 原理、协议结构及技术特点。

制定人：何伟

审核人：欧阳竟成

光纤通信 课程简介

课程名称	光纤通信				
英译名称	Optical Fiber Communications				
课程代码	23D01626	开设学期	六		
安排学时	48 = 40 理论 + 8 实验	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	光纤通信原理与系统(第3版)，张明德，孙小菡著，出版社，2003年9月出版				
教材出版信息	东南大学出版社，2003年9月第3版，书号：ISBN 7-81089-336-x				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%，实验 25%		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
刘 靖	男	博 士	博 士	教 授	1993
粟向军	男	硕 士	硕 士	副教授	1986
课程简介					
<p>本课程是为信息学院通信专业本科生设立的专业选修课程，旨在介绍光纤通信的基本原理和系统，使学生对光纤通信这一在当今信息领域内高速发展并起着关键作用的技术有一较好的了解。课程主要内容包括：光纤传输原理与特性，光源与光发射系统，光探测器与光接收系统，光放大器原理与应用，光纤通信系统与网络等，并将介绍代表当今高速大容量光纤通信技术主流的波分复用光纤通信技术，以及代表未来光纤通信技术发展方向的全光光纤通信技术。</p>					

光纤通信课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，通信工程

课程代码：23D01626

学时分配：48（理论 40，实验 8）

赋予学分：2

先修课程：高等数学、大学物理、通信原理、电磁学

后续课程：

二、课程性质与任务

《光纤通信》是通信工程专业本科生设立的专业选修课程，旨在介绍光纤通信的基本原理和系统，使学生对光纤通信这一在当今信息领域内高速发展并起着关键作用的技术有一较好的了解。课程主要内容包括：光纤传输原理与特性，光源与光发射系统，光探测器与光接收系统，光放大器原理与应用，光纤通信系统与网络等，并将介绍代表当今高速大容量光纤通信技术主流的波分复用光纤通信技术，以及代表未来光纤通信技术发展方向的全光光纤通信技术。

三、教学目的与要求

1、课程教学目的：

设置本课程的教学目的是：通过本课程的学习，使学生掌握光纤通信的基本理论、基础知识和基本技能，使学生初步具备光纤系统设计的能力，激发学生学习先进通信技术的兴趣，培养学生主动探索、努力进取、团结协作的精神。

2、课程教学基本要求

通过该课程的学习，使学生了解光纤通信的优点及其应用领域；通过介绍光纤通信的基本原理和系统，使学生对光纤通信这一在当今信息领域内高速发展并起着关键作用的技术有一较好的了解；分析减小色散、损耗，拓展光纤带宽，增强光纤抗干扰性能的基本方法；掌握激光器的特点、组成、功能和工作原理及使用方法；掌握无源和有源光器件的特点、功能、工作原理及使用方法；掌握光发送和光接收的基本工作原理，熟悉光纤通信系统常用仪表的使用；了解中规模集成电路的功能与应用；使学生初步具备光纤系统设计的能力。能力培养方面，通过该课程的学习，使学生具备一定的综合应用知识的能力，在学科交叉中构建新的知识体系；掌握常规光学器件的工作原理，

熟悉其使用方法，学会使用光纤通信常用仪表；具备初步设计光纤通信系统的能力；能正确查阅光学器件参数手册。思想教育方面，培养学生理论联系实际的习惯，培养学生的辩证思维和逻辑思维的能力。

四、教学内容与安排

第一章 引言（2 学时）

1. 光纤通信的发展历史与现状
2. 光纤通信系统简介
3. 光纤通信中若干基本名词介绍

第二章 光纤（10 学时）

1. 光纤的几何描述
2. 光在光纤中的传输
3. 光纤的模式
4. 光纤的损耗
5. 光纤的色散
6. 光纤的双折射与偏振
7. 光纤的非线性特性

第三章 光源与光发射系统（6 学时）

1. 光发射系统简介
2. 半导体材料中的光发射与光吸收
3. 发光二极管
4. 半导体激光器的工作原理与特性
5. 半导体激光器的结构
6. 光发射机结构

第四章 光探测器与光接收系统（6 学时）

1. 光接收系统简介
2. 光探测器
3. 光接收机结构
4. 光接收机的噪声
5. 光接收机的灵敏度

第五章 光无源器件（6 学时）

1. 光通信系统中的无源器件
2. 光纤耦合器
3. 光调制器和光开关
4. 光纤光栅
5. 光波导器件
6. 其它波分复用器件

第六章 光通信中的光放大器 (4 学时)

- 1.光放大基本原理
- 2.半导体激光放大器
- 3.掺铒光纤放大器
- 4.光纤喇曼放大器
- 5.光放大器在系统中的应用

第七章 光纤通信系统与网络 (6 学时)

- 1.光纤通信系统结构
- 2.光纤通信系统特性参数与设计
- 3.波分复用光纤通信系统
- 4.全光光纤通信系统
- 5.其它光纤通信系统简介
- 6.光纤通信网络

五、教学设备和设施

1. 多媒体教学
2. 光纤通信实验室

六、课程考核与评估

本课程采用闭卷考试的方法, 考试时间为 120 分钟。课程成绩由平时成绩(占 40%)和期考成绩(占 60%)构成。

七、附录

教学参考文献目录

1. Optical Fiber Communications, Third Edition, Gerd

Keiser ed. The McGraw-Hill Companies, Inc. 2000

光纤通信, 国外电子与通信教材系列, 李玉权, 崔敏, 蒲涛等译, 李玉权校, 电子工业出版社 2002.7

2. Fiber-Optic Communications Technology, Djafar K. Mynbaev, Lowell L. Scheiner eds., Pearson Education, Inc., 2001

光纤通信技术, 科学出版社, 2002(国外高校电子信息类优秀教材)

3. Optical Electronics in Modern Communications, 5th Edition, Amnon Yariv ed., Oxford University Press, Inc. 1997

现代通信光电子学, 国外电子与通信教材系列, 电子工业出版社 2002.9

4. Fiber-Optic Communication Systems, 3rd Edition, Govind P. Agrawal, Wiley-Interscience, June 2002

5. Nonlinear Fiber Optics, 3rd Edition, Govind P. Agrawal, Academic Press, 2001

Applications of Nonlinear Fiber Optics, Govind P. Agrawal, Academic Press, 2001

6. 李玲, 黄永清, 光纤通信基础, 国防工业出版社, 1999 年版

7. 邓大鹏等编著, 光纤通信原理, 人民邮电出版社, 2003 年 8 月出版

制定人: 刘 靖

审核人: 欧阳竟成

光纤通信课程考核大纲

一、适应对象

通信工程专业，本科。

二、考核目的

考核学生对《光纤通信》的基本概念、知识、理论的掌握情况及理论联系实际的能力。属于水平考试。

三、考核形式与方法

采用闭卷考试，考试时间为 120 分钟

四、课程考核成绩构成

平时成绩占 15%(作业占 10%, 考勤占 5%), 实验 25%
期考成绩占 60%

五、考核内容与要求

第一章 引言

考核内容:

1. 光纤通信的发展历史与现状
2. 光纤通信系统简介
3. 光纤通信中若干基本名词介绍

要求: 了解光纤通信的发展、现状和系统简介。

第二章 光纤

考核内容:

1. 光纤的几何描述
2. 光在光纤中的传输
3. 光纤的模式
4. 光纤的损耗
5. 光纤的色散

要求: 掌握光纤的光线理论和波动理论, 熟练掌握光纤的损耗、色散。

第三章 光源与光发射系统

考核内容:

1. 光发射系统简介
2. 半导体材料中的光发射与光吸收
3. 发光二极管
4. 半导体激光器的工作原理与特性
5. 半导体激光器的结构
6. 光发射机结构

要求: 了解光发射与光吸收, 掌握发光二极管原理, 熟练掌握半导体激光器原理。

第四章 光探测器与光接收系统

考核内容:

1. 光接收系统简介
2. 光探测器
3. 光接收机结构
4. 光接收机的噪声
5. 光接收机的灵敏度

要求: 了解光接受原理结构, 掌握光接收机的噪声和灵敏度。

第五章 光无源器件

考核内容:

1. 光通信系统中的无源器件
2. 光纤耦合器
3. 光调制器和光开关
4. 光纤光栅

要求: 了解光纤耦合器、光调制器、光开关和光纤光栅的原理及应用。

第六章 光通信中的光放大器

考核内容:

1. 光放大基本原理
2. 半导体激光放大器
3. 掺铒光纤放大器
4. 光纤喇曼放大器

要求: 了解半导体激光放大器、掺铒光纤放大器和光纤喇曼放大器的原理及应用。

第七章 光纤通信系统与网络

考核内容:

1. 光纤通信系统结构
2. 光纤通信系统特性参数与设计
3. 波分复用光纤通信系统

要求: 掌握光纤通信系统结构及特性参数与设计原理, 了解光波分复用原理。

六、样卷

信息与通信工程学院《光纤通信》课程考试试题

时量: 120分钟 总分 100分, 考试形式, 闭卷

一、写出下列英文缩写的中文译文(每题 1 分, 共 10 分)

- | | | |
|----------|----------|---------|
| (1) ITU | (2) DWDM | (3) WAN |
| (4) NZDF | (5) XPM | (6) APC |

(7) QW (8) AWG (9) PDFA (10) ASK

二、选择题(单选,每题2分,共24分)

1、光纤通信指的是:()

- (A) 以电波作载波、以光纤为传输媒介的通信方式;
- (B) 以激光作载波、以导线为传输媒介的通信方式;
- (C) 以光波作载波、以电缆为传输媒介的通信方式;
- (D) 以光波作载波、以光纤为传输媒介的通信方式。

2、光纤通信的最低损耗波长是:()

- (A) 0.85 μm (B) 2 μm
- (C) 1.31 μm (D) 1.55 μm

3、从折射率大小上看,光纤中折射率较高的区域是:()

- (A) 外面的涂层 (B) 外面的包层
- (C) 芯区 (D) 包层

4、限制光纤传输容量(BL 积)的两个基本因素是:()。

- (A) 光纤的连接方式和入射功率
- (B) 光纤纤芯的大小和抗干扰能力的强弱
- (C) 光纤的色散和衰减
- (D) 光纤的保密性能和环境适应能力

5、光纤的连接分为:()

- (A) 固定连接和永久性连接;
- (B) 固定连接和活动连接;
- (C) 固定连接和熔连接;
- (D) 粘连接和熔连接。

6、光与物质的相互作用有自发辐射、受激吸收、受激辐射三种过程。下面说法正确的是:()

- (A) 自发辐射是产生激光的最重要的过程;
- (B) 受激辐射是产生激光的最重要的过程;
- (C) 受激吸收是产生激光的最重要的过程;
- (D) 自发辐射的光称为相干光。

7、光发射机的光源,一般采用:()

- (A) 半导体激光器 LD、半导体发光二极管 LED;
- (B) 半导体激光器 LD 和 PIN 光电二极管;
- (C) 半导体激光器 LD 和 APD 雪崩二极管;
- (D) 半导体发光二极管 LED、APD 雪崩二极管。

8、在掺铒光纤放大器中,泵浦光源的作用是:()

- (A) 产生粒子数反转;
- (B) 与入射光叠加产生光的放大;
- (C) 作为增益介质,对光信号进行放大;
- (D) 实现受激辐射放大。

9、下面说法正确的是:()

- (A) 光纤的损耗决定光纤通信系统的传输距离;
- (B) 光纤的损耗决定光纤通信系统的传输速率;
- (C) 光纤的损耗决定光纤通信系统的通信容量;
- (D) 光纤的损耗决定光纤通信系统的传输模式。

10、光电二极管由于耗尽区是产生光生载流子的主要区域,因此要求:()

- (A) 二极管有宽的耗尽区;
- (B) 入射光尽可能地少在耗尽区内吸收;
- (C) 二极管有窄的耗尽区;
- (D) 二极管必须外加正向偏压。

11、由于数字调制方式的调制信号是 PCM 脉冲,所以:()

- (A) 光源的 P-I 曲线的非线性是主要应该考虑的问题;
- (B) 调制速率是数字调制电路主要应该考虑的问题;
- (C) 调制信号是数字调制电路主要应该考虑的问题;
- (D) 光源的输出功率是数字调制电路主要应该考虑的问题。

12、半导体材料的能级结构不是分立的单值能级,而是有一定宽度的带状结构,称为:()。

- (A) 禁带 (B) 能带
- (C) 导带 (D) 价带

三、填空题(每空1分,共21分)

1、目前光纤通信常用的窗口是: _____、_____和_____。

2、产生光纤损耗的原因主要分为三种: _____、_____和_____。

3、光纤色散的存在使传输的信号脉冲 _____,从而限制了光纤的 _____ 和 _____。

4、允许在单模传输的最小波长称为 _____。

5、半导体光源的核心是 _____。

6、掺铒光纤放大器具有 _____、_____、_____和 _____ 等优点。

7、光检测器的作用是将接受的光信号功率转换为 _____,即实现光-电的转换。光纤通信系统中最常用的光检测器有: _____、_____。

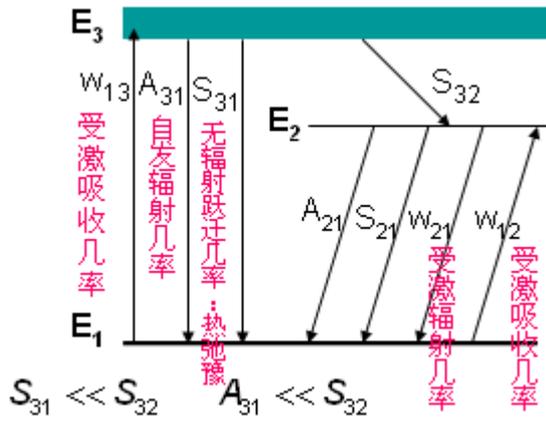
8、由 _____、_____、主放大器和均衡器构成的这部分电路,称为线性通道。在光接收机中,线性通道主要完成对信号的 _____,以满足判决电平的要求。

四、简答题(前三小题各5分,第四小题10分,共25分)

1、半导体发光二极管与半导体激光器的工作原理及发射的光子有什么不同?这类光源具有什么优点?

2、画出用 2×2 光纤耦合器构建 8×8 光纤耦合器的示意图。

3、简述三能级激光系统中粒子的转移过程。



三能级系统粒子转移示意图

4、简述光纤技术的发展史,展望光纤通信的发展趋势。

五、计算题 (第一题 8 分, 第二题 12 分, 共 20 分)

1、某恒星以波长为 $\lambda = 0.7 \mu\text{m}$ 的光波向地球辐射能量, 到达地球外面大气层的光强大约为 $I = 0.14 \text{W}/\text{cm}^2$, 某一太阳能电池恰好放在其上。试计算每平方米电池板上的平均光子数。

2、有阶跃型光纤, 若 $n_1 = 1.5$, $\Delta = 0.005$, 损耗系数 $\alpha = 0.1 \text{dB}/\text{km}$, $\lambda_0 = 1.55 \mu\text{m}$ 。

1) 光纤的数值孔径 NA。

2) 为保证单模传输, 光纤纤芯半径 a 应取多大?

3) 假设入射光功率为 200mW , 试问在 100km 处的功率是多少? 以 mW 为单位。

制定人: 刘 靖

审核人: 欧阳竟成

基于 Matlab 的通信系统仿真 课程简介

课程名称	基于 Matlab 的通信系统仿真				
英译名称	Communication System Simulation Based on Matlab				
课程代码	23D00934 (通信工程)	开设学期	四		
安排学时	16 理论自修	赋予学分	1		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	Matlab /Simulink 通信系统建模与分析实例分析				
教材出版信息	清华大学出版社， 2008 年 6 月第 1 版，书号：9787302171324				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30% (平时)		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
罗朝明	男	研究生	硕 士	讲 师	2000 年
课程简介					
<p>《基于 Matlab 的通信系统仿真》是通信专业的自修课。本课程主要以通信原理为主线，从系统建模原理和仿真的数值计算方法入手，详细介绍 Matlab 在通信系统建模和仿真中的应用原理、内容方法和特点。</p>					

基于 Matlab 的通信系统仿真课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：通信工程

课程代码：23D00934

学时分配：16

赋予学分：1

先修课程：信号与系统、通信原理

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程是通信专业的自修课。本课程主要以通信原理为主线，从系统建模原理和仿真的数值计算方法入手，详细介绍 Matlab 在通信系统建模和仿真中的应用原理、内容方法和特点。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，使学生通过仿真过程和仿真结果分析对基本通信系统原理的理解，并逐步培养学生系统建模和设计的自主能力和创造力。

四、教学内容与安排

第 1 章 通信系统仿真的原理和方法论

通信系统仿真的现实意义、计算机仿真的过程、通信系统模型分类、通信系统仿真的方法、通信系统仿真的优点和局限性、系统建模仿真方法与仿真工具

第 2 章 matlab/simulink 系统建模和仿真基础

matlab 编程仿真的方法、simulink 仿真基础、simulink 的工作原理——s 函数、用 s 函数编写 simulink 基本模块、simulink 仿真的数据结构和编程调用方法、simulink 在电子与通信系统仿真中的几个关键问题、声卡在 simulink 仿真模型中的应用

第 3 章 基本通信模块的建模与分析

滤波器模型、信源模型、信号参数的测量和分析、信道模型、调制与解调、锁相环和载波提取

第 4 章 构建通信系统仿真模型

通信系统的基本模型、通信系统主要性能指标、通信系统建模的要点

第 5 章 模拟通信系统的建模仿真

调幅广播系统的仿真、调幅的包络检波和相干解调性能仿真比较、频分复用和超外差接收机的仿真模型、自动增益控制 (agc) 原理与仿真、调频立体声广播系统的建模仿真、单边带调幅系统的建模仿真、彩色电视系统的建模仿真

第 6 章 模拟信号数字化

采样定理的原理仿真、a/d 和 d/a 转换器的仿真、pcm 编码和解码、dpcm 编码与解码、增量调制

第 7 章 数字通信系统的建模仿真

二进制传输的错误率仿真、基带传输码型设计、带限基带传输系统的仿真、数字调制的仿真、扩频系统的仿真

五、教学设备和设施

多媒体教学平台

六、课程考核与评估

本课程的考核内容由下面两部分组成：

1、论文及主题报告 M1 (100 分)

按一般科学论文的写作规范的要求，写作 1 篇专题论文，每一学生选择至少一个写作规范的专题论文进行课堂交流报告，根据论文写作水平、报告的内容、思路、对问题的理解、以及报告方式等评定成绩。

2、平时考核 M2 (100 分)

期末总评成绩 $M = M1 \times 70\% + M2 \times 30\%$ 。

七、附录

教学参考文献目录

1、“matlab /simulink 通信系统建模与分析实例分析”，邵玉斌，清华大学出版社。

2、“matlab 仿真在通信与电子工程中的应用”，徐明远，西安电子科技大学出版社。

制定人：罗朝明

审核人：欧阳竟成

基于 Matlab 的通信系统仿真课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程专业的学生；

二、考核目的

通过考核，了解学生掌握 Matlab 在通信系统建模和仿真中的应用原理、内容方法的基本情况

三、考核形式与方法

结合课程撰写科技小论文（字数为 2000 - 5000 字），由任课教师评定成绩。

四、课程考核成绩构成

成绩构成：平时 30%，小论文 70%

五、考核内容与要求

第 1 章 通信系统仿真的原理和方法论

了解通信系统仿真的现实意义、计算机仿真的过程、通信系统模型的分类、通信系统仿真的方法、通信系统仿真的优点和局限性、系统建模仿真方法与仿真工具等内容

第 2 章 matlab/simulink 系统建模和仿真基础

理解 matlab 编程仿真的方法、simulink 仿真基础、simulink 的工作原理——s 函数、用 s 函数编写 simulink 基本模块、simulink 仿真的数据结构和编程调用方法

第 3 章 基本通信模块的建模与分析

理解掌握滤波器模型、信源模型、信号参数的测量和分析、信道模型、调制与解调、锁相环和载波提取等内容

第 4 章 构建通信系统仿真模型

了解通信系统的基本模型、通信系统主要性能指标、通信系统建模的要点

第 5 章 模拟通信系统的建模仿真

掌握调幅广播系统的仿真、调幅的包络检波和相干解调性能仿真比较、频分复用和超外差接收机的仿真模型、自动增益控制（agc）原理与仿真、调频立体声广播系统的建模仿真、单边带调幅系统的建模仿真、彩色电视系统的建模仿真

第 6 章 模拟信号数字化

掌握采样定理的原理仿真、a/d 和 d/a 转换器的仿真、pcm 编码和解码、dpcm 编码与解码、增量调制

第 7 章 数字通信系统的建模仿真

掌握二进制传输的错误率仿真、基带传输码型设计、带限基带传输系统的仿真、数字调制的仿真、扩频系统的仿真

六、样卷

科技小论文:基于 matlab 的扩频系统的设计与仿真(题目)

制定人：罗朝明

审核人：欧阳竟成

计算机网络 课程简介

课程名称	计算机网络				
英译名称	Computer Networks				
课程代码	23D00514	开设学期	四		
安排学时	总学时 56=48 理论+8 实验	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	计算机网络				
教材出版信息	电子工业出版社， 2008 年 1 月第 5 版，书号：ISBN 9787121053863				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 40 %		期末考核 60 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
陈凯文	女	本 科	学 士	副教授	20 年
周细义	男	本 科	硕 士	高级实验师	18 年
周嘉伟	女	研究生	硕 士	讲 师	15 年
方 欣	男	研究生	硕 士	讲 师	15 年
邓 涛	男	研究生	硕 士	讲 师	6 年
课程简介					
<p>《计算机网络》是通信工程专业的一门具有明显时代发展特点，兼理论性、实践性和综合性于一体的专业课程，是学习网络工程和网络通信编程技术等方向课的专业必修课程。</p> <p>本课程主要介绍现代计算机网络的基本概念及网络体系结构，重点讲述以 TCP/IP 协议族为代表的多个网络协议及局域网和广域网技术。</p>					

计算机网络课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，通信工程专业

课程代码：23D00514

学时分配：总学时 56=理论 48 + 实验 8

赋予学分：3

先修课程：

后续课程：网络工程、网络通信编程技术

二、课程性质与任务

《计算机网络》是通信工程专业的一门具有明显时代发展特点，兼理论性、实践性和综合性于一体专业课程，是学习网络工程及通信编程技术等方向课的必修课程，本课程的任务是介绍网络的组成、TCP/IP 簇、局域网和广域网技术，从而为后续课程的学习打下良好的基础。

三、教学目的与要求

本课程的目的是使学生从硬件和软件方面系统地掌握现代计算机网络组成、分类及应用。要求学生以理论学习为指导，主动地、逐步地提升个人动手实践能力，为后续课程学习、为最终达到提高就业竞争力的目标打下良好基础。

四、教学内容与安排

第 1 章 计算机网络和 Internet (6 学时)

- (1) 计算机网络的发展过程
- (2) 网络定义及组成
- (3) 计算机网络的体系结构及相关概念
- (4) 计算机网络的主要性能指标

第 2 章 数据通信基础 (2 学时)

- (1) 传输介质和网络传输设备
- (2) 数据通信的基础知识

第 3 章 应用层 (8 学时)

- (1) 应用层的作用及网络应用体系结构
- (2) 网络应用实现过程
- (3) 文件传输协议 FTP
- (4) 万维网 WWW 的相关概念和 HTTP 协议
- (5) 域名系统及域名解析协议 DNS

第 4 章 传输层 (6 学时)

- (1) 传输层的作用、传输层协议分配、端口概念及常用端口号
- (2) 用户数据报协议 UDP

- (3) 传输控制协议 TCP

第 5 章 网络层 (10 学时)

- (1) 网络层的作用、网络层所提供的服务
- (2) IP 协议
- (3) IP 地址分配方法及特点
- (4) 子网及子网划分
- (5) 和 RIP、OSPF 路由协议

第 6 章 数据链路层和物理层 (4 学时)

- (1) 数据链路层的作用、数据链路层所提供的服务
- (2) 硬件地址、帧同步方法
- (3) PPT 协议及 HDLC 协议
- (4) 物理层的作用及特性

第 7 章 广域网和局域网技术 (8 学时)

- (1) 广域网的定义、组成和地址分配
- (2) 掌握 X.25 网、帧中继和 ATM 网等
- (3) 局域网的定义、分类
- (4) 以太网的工作原理及相关概念

第 8 章 网络安全 (2 学时)

- (1) 计算机网络安全的相关概念
- (2) 保护网路安全所采用的方法
- (3) 防火墙技术及网络安全协议簇 IPsec

网络新技术专题 (2 学时)

五、教学设备和设施

多媒体课件教学设备

六、课程考核与评估

闭卷考试

总成绩=平时成绩×40%+期末考试×60%

平时成绩=出勤×5%+作业占×10% + 实验成绩×25%

七、附录

教学参考文献目录

计算机网络 (第四版) 清华大学出版社 潘爱民译

计算机网络 (第四版) 机械工业出版社 James

F.Kurose Keith W.Ross 著 陈鸣等译

计算机网络习题与解析清华大学出版社 鲁士文编

计算机网络理论与实践 中国水利水电出版社 蒋理主编

计算机网络 人民邮电出版社 高传善等编
计算机网络与因特网 机械工业出版社 Douglas
E.Comer 著 林生译
教学网络提示

<http://oye.yale.edu/>

<http://ocw.mit.edu/>

<http://itunes.stanford.edu/>

制定人：周嘉伟

审核人：潘 理

计算机网络课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的通信工程专业的学生；
提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非通信工程专业的学生。

二、考核目的

检验学生学习效果及对实际问题的分析能力和解决能力。

三、考核形式与方法

笔试，闭卷。

四、课程考核成绩构成

总成绩=平时成绩×40%+期末考试×60%；
平时成绩=出勤×5%+作业占×10%+实验成绩×25%

五、考核内容与要求

第1章 计算机网络和 Internet

了解计算机网络的发展过程及计算机网络的分类
理解计算机网络的体系结构及相关概念
掌握网络定义及组成及计算机网络的主要性能指标

第2章 数据通信基础

了解数据通信的基础知识及传输介质和网络传输设备

第3章 应用层

了解应用层协议分配
理解应用层的作用、网络应用体系结构
掌握 FTP 协议、WWW 的相关概念和 HTTP 协议及域名系统及域名解析协议 DNS

第4章 传输层

了解传输层协议分配、端口号作用
理解传输层的作用
掌握常用端口号、用户数据报协议 UDP 及传输控制协议 TCP

第5章 网络层

了解网络层协议分配
理解网络层的作用
掌握网络层所提供的服务及实现方法、IP 协议、IP 地址分配方法及特点、子网及子网划分及 RIP、OSPF 协议

第6章 数据链路层和物理层

了解数据链路层协议

理解掌握数据链路层的作用、物理层作用
掌握硬件地址及 PPT 协议

第7章 广域网和局域网技术

了解网络分类方法、广域网的定义、组成和地址分配
掌握 X.25 网、帧中继和 ATM 的分组转发机制、拥塞控制原理及路由选择机制等

掌握局域网的定义、组成和地址分配

掌握传统以太网的工作原理及相关概念、局域网的扩展、虚拟局域网的构建和高速以太网、无线局域网的工作原理等

第8章 网络安全

了解计算机网络安全的相关概念、保护网络安全所采用的方法及防火墙技术

网络新技术专题

了解网络最新发展动向及前沿技术

六、样卷

一、填空题（20×1分，共20分）

1. 计算机网络从硬件上来说主要有_____、和_____构成，从软件来说由_____和_____构成。
2. 网络中主要有三种差错检测方法，分别为_____，_____和_____。网络层采用_____方法进行差错检测，网络层的差错检测对象是_____。
3. 传输层为应用层提供了两种服务，分别为_____和_____。由_____和_____技术实现的。
4. IP 首部中，如果首部长度字段得值为 1000，那么此 IP 数据报的首部长度为_____字节，首部中选项部分占_____字节。
5. 当数据报被分片时，如果标志字段中 M=0，表示_____。
6. 传输层为应用层提供_____之间的逻辑通信；网络层为传输层提供_____之间的逻辑通信；数据链路层为网络层提供_____之间的逻辑通信。

二、选择题（10×2分，共20分）

1. IP 地址 2.5.6.7 属于（ ）
A. A 类 B. B 类
C. C 类 D. D 类
2. IP 地址 16.5.255.255 属于（ ）

A 主机 IP 地址 B 直接广播地址

C 受限广播地址 D 网络地址

3.网络协议主要要素为()。

- A. 数据格式、 编码、 信号电平
- B. 数据格式、 控制信息、 速度匹配
- C. 语法、 语义、 同步
- D. 编码、 控制信息、 同步

4.三次握手方法用于()。

- A. 传输层连接的建立 B. 数据链路层的流量控制
- C. 传输层的重复检测 D. 传输层的流量控制

5.FTP 是 层的协议。

- A 应用层 B 数据链路层
- C 网络层 D 传输层

6 在接收端, IP 接受数据从()层。

- A 应用层 B 数据链路层
- C 网络层 D 传输层

7.()定义服务器进程。

- A 临时端口号 B IP 地址
- C 熟知端口号 D 物理地址

8.域名解释,使用()协议。

- A. FTP B. HTTP
- C. DNS D. SMTP

9.ARP 是位于 TCP/IP 协议簇()的协议。

- A 应用层 B 传输层
- C 网络层 D 数据链路层

10. MAC 地址是由()位的二进制数据构成。

A.12 B. 24 C. 32 D. 48

二、问答题(共 27 分)

1.什么叫做数据链路层为网络层提供服务?(5 分)

2.对比数据包服务和虚电路服务的优缺点。(9 分)

3.简述 TCP 的功能(5 分)

4.FTP 中控制连接与数据连接的区别是什么?(8 分)

三、分析及计算题(共 33 分)

1. $M = 110101010$, $P = 101101$, 试求 CRC。(4 分)

2. 网络 1, 其 MTU = 1600 字节; 有网络 2, 其 MTU = 620 字节。现有一个数据包, 其首部长度为 20 字节, 数据部分长度为 1400 字节, 欲从网络 1 发送到网络 2。试问: (8 分)

(1) 该数据包是否需要分片, 为什么?

(2) 如需分片, 按照最优分片算法, 能分几片, 计算每片的标识、标志、片偏移及总长字段的值。假设该数据包从网络 1 发往网络 2 时, 假设当前计数器的值是 1000。

3. 已知地址块中的一个地址是 140.120.84.24/20。试求(8 分)

(1) 地址掩码是什么?

(2) 地址块中共有多少个地址?

(3) 这个地址块中的最小和最大地址?

(4) 相当于多少个 C 类地址?

4. 一个公司被分配了一个网络地址 171.56.0.0, 这家公司需要 10 个子网, 试设计子网(求每个子网的网络号、网络地址、子网掩码、最小和最大地址)。(13 分)

制定人: 周嘉伟

审核人: 潘理

接入网技术 课程简介

课程名称	接入网技术				
英译名称	Access Network Technology				
课程代码	23D01726	开设学期	六		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《宽带接入技术及应用》				
教材出版信息	北京邮电大学 出版社， 2006 年 3 月 第 1 版，书号：ISBN 978-7-5635-1205-8				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 实验				
课程成绩构成	平时成绩（课堂、作业）30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
周云辉	男	研究生	硕 士	讲 师	1994 年
周 翔	男	研究生	硕 士	讲 师	1995 年
课程简介					
<p>本课程是通信工程专业的一门重要专业课。电信网按功能可分为三个部分：传输网、交换网和接入网。接入网负责将电信业务透明传送到用户，具体而言，接入即为本地交换机与用户之间的连接部分，通常包括用户线传输系统、复用设备、交叉连接设备或用户/网络终端设备。通过本课程的学习，学生应对主要的宽带接入网络技术，包括铜缆数字用户线(DSL)、光纤接入网(QAN)、光纤同轴混合(HFG)与电缆调制解器(CM)、IP接入和无线接入技术等较深刻的理解。</p>					

接入网技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，通信工程专业

课程代码：23D01726

学时分配：总学时：36，实验学时：0

赋予学分：2

先修课程：现代交换与通信网络等

后续课程：无

二、课程性质与任务

本课程是通信工程专业的一门重要专业课。电信网按功能可分为三个部分：传输网、交换网和接入网。接入网负责将电信业务透明传送到用户，具体而言，接入即为本地交换机与用户之间的连接部分，通常包括用户线传输系统、复用设备、交叉连接设备或用户/网络终端设备。通过本课程的学习，学生应对主要的宽带接入网络技术，包括铜缆数字用户线（DSL）、光纤接入网（QAN）、光纤同轴混合（HFG）与电缆调制解器（CM）、IP 接入和无线接入技术等有着深刻的理解。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的是为学生将来从事接入网的调试管理和维护等方面的工作打下必要的理论基础，并掌握一定的技能。学生学习了本课程以后，在“识记”、“领会”、“分析应用”三个能力层次上应能达到：

识记：识记接入网的有关概念、原理、方法的涵义，并能表述和判断其是与非。

领会：在识记的基础上，能较全面的掌握接入网的基本概念、基本原理、主要技术，能表述基本内容和基本道理，分析相关问题的区别与联系。

分析应用：在领会的基础上，能应用接入网的基本概念、基本原理和主要技术，阐释常见宽带接入方式的技术过程和方法。

四、教学内容与安排

第 1 章 宽带接入网概述（2 学时）

1.1 理解宽带

1.2 宽带接入技术

1.3 下一代网络中的宽带接入

第 2 章 接入网中的基础技术（2 学时）

2.1 信息与通信

2.2 音频信源编码

2.3 视频信源编码

2.4 电视基础知识

2.5 多载波技术

2.6 二线数字双工传输

2.7 V5 接口及其协议

2.8 接入网的概念

2.9 Y.1231 定义的 IP 接入网

第 3 章 铜线接入技术（4 学时）

3.1 DSL 的信号环境

3.2 铜线接入信号处理技术

3.3 高比特率数字用户线（HDSL）接入技术

3.4 第二代高比特率数字用户线（HDSL2）接入技术

3.5 不对称数字用户线（ADSL）接入技术

3.6 G.Lite 与 DSLAM

3.7 甚高速数字用户线（VDSL）接入技术

3.8 新一代 xDSL 技术及其应用

第 4 章 光纤接入技术（4 学时）

4.1 光纤接入系统的基本配置

4.2 无源光网络（PON）接入技术

4.3 ATM 无源光网络（APON）接入技术

4.4 以太网无源光网络（EPON）接入技术

4.5 GPON——千兆无源光网络

4.6 有源光网络（AON）接入技术

4.7 光纤用户——接入网的未来方向

第 5 章 有线电视接入网（4 学时）

5.1 有线电视的组成、分类与发展

5.2 HFC 的基本概念

5.3 Cable Modem 系统工作原理

第 6 章 无线接入技术（6 学时）

6.1 基本概念

6.2 宽带 ATM 无线接入

6.3 无线局域网

6.4 WIMAX

第 7 章 IP 接入技术（6 学时）

7.1 IP 接入一般原理

7.2 PPP 协议

7.3AAA 协议

7.4L2TP 协议等

第 8 章 网络电视技术（4 学时）

第 9 章 家庭网络（4 学时）

五、教学设备和设施

多媒体课堂教学设备、通信工程实验室实验设施

六、课程考核与评估

本门课程要求学生掌握宽带接入的基本概念、基本原理以及主要技术，能用所学知识阐释常见接入方式的基本原理，分析有关的技术过程和方法，分析有关的系统模型与结构。考核采用平时成绩、作业、实验、学期论文加权的

的综合考评办法。

课堂学习占 10%，作业占 20%，学期论文占 70%

考查成绩最终采用等级制，即优秀、良好、中等、及格、不及格五等。

七、附录

教学参考文献目录

[1] 郭世满等，宽带接入技术及应用，北京：北京邮电大学出版社，2006

[2] 张中荃，接入网技术，北京：人民邮电出版社，2009

[3]王兴亮，现代接入技术概论，北京：电子工业出版社，2009

制定人：周云辉

审核人：欧阳竟成

接入网技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的通信工程专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非通信工程专业的本科学生。

二、考核目的

考核学生对接入网的基本概念、基本原理以及主要技术的理解和掌握程度，促进、培养学生对于接入技术的分析、理解能力和对简单系统模型的设计能力。通过分析考核成绩，检查教学效果，不断改进和提高教学水平，促进课程建设和学科建设。

三、考核形式与方法

该课程采用笔试考试的形式，综合学生的课堂学习态度、作业质量、实验完成情况综合评定成绩。

四、课程考核成绩构成

考核成绩中，课堂学习情况占 10%，作业占 20%，期末考试占 70%

五、考核内容与要求

第 1 章 宽带接入网概述

了解宽带接入概念

第 2 章 接入网中的基础技术

了解音频信源编码、视频信源编码、电视基础知识以及多载波技术

掌握二线数字双工传输、V5 接口及其协议、Y.1231 定义的 IP 接入网

第 3 章 铜线接入技术

了解铜线接入信号处理技术

理解各种 XDSL 技术

第 4 章 光纤接入技术

掌握 APON 接入技术

掌握 EPON 接入技术

第 5 章 有线电视接入网

了解 HFC 的基本概念

掌握 Cable Modem 系统工作原理

第 6 章 无线接入技术

掌握宽带 ATM 无线接入

掌握无线局域网

掌握 WIMAX

第 7 章 IP 接入技术

掌握 IP 接入主要协议

第 8 章 网络电视技术

掌握网络电视主要技术

第 9 章 家庭网络

掌握家庭网络原理与技术

六、样卷

本课程采用课程论文形式进行期末考核

制定人：周云辉

审核人：欧阳竟成

嵌入式系统设计与应用 课程简介

课程名称	嵌入式系统设计与应用				
英译名称	Embedded System Design and Application				
课程代码	23D02627	开设学期	七		
安排学时	52 (理论 36+实践 16)	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	嵌入式系统设计与应用				
教材出版信息	清华大学出版社， 2008 年 7 月第 1 版，书号：ISBN9787302174622				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%，实验 25%		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
杨 勃	男	研究生	博 士	讲 师	6 年
周细义	男	本 科	硕 士	高级实验师	18 年
课程简介					
<p>本课程是通信工程专业多媒体通信与网络方向的一门专业选修课，主要针对嵌入式系统开发与设计的需要，系统介绍嵌入式系统及 Linux 操作系统的基础知识，重点讲解嵌入式 Linux 开发环境的建立、在 Linux 开发环境下 C 语言程序设计及编译方法、嵌入式系统的文件 I/O 处理、设备驱动程序设计等嵌入式应用开发基础。</p>					

嵌入式系统设计与应用课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：通信工程

课程代码：23D02627

学时分配：52 学时（理论教学 36 学时，实验教学 16 学时）

赋予学分：3

先修课程：C 语言程序设计，Linux 操作系统，网络通信编程技术

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程是通信工程专业一门重要的专业选修课程。本课程的任务是使学生掌握基于 S3C2410 微处理器的嵌入式系统设计与应用开发基本技术，初步掌握嵌入式系统的软、硬件开发方法以及嵌入式系统在通信技术领域中的基本应用。培养学生分析和解决实际问题的能力，为今后的实际工作奠定必要的理论和实践基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，掌握 S3C2410 微处理器的基本结构、工作原理和接口电路以及嵌入式操作系统 Linux 的内核和移植等知识，学会运用所学知识分析和解决实际问题的能力，以便为工程应用和进一步学习研究奠定必要的基础。因此，要求学生了解嵌入式系统在通信技术领域中的实际应用，掌握嵌入式系统的软、硬件开发方法，了解嵌入式系统的基本开发过程及其典型应用。

四、教学内容与安排

1 嵌入式系统基础（2 学时）

教学内容：

- 1、嵌入式系统简介
- 2、嵌入式系统的发展与应用领域
- 3、嵌入式操作系统
- 4、嵌入式系统的开发过程
- 5、嵌入式系统的应用方案

2 基于 ARM9 处理器的硬件开发平台（10 学时）

教学内容：

- 1、嵌入式系统硬件平台
- 2、ARM 微处理器体系

3、微处理器的结构

3 Linux 操作系统基础（4 学时）

教学内容：

- 1、Linux 基本概念
- 2、嵌入式 Linux 文件系统
- 3、Linux 常用操作命令
- 4、Linux 启动过程

4 嵌入式 Linux 程序设计基础（4 学时）

教学内容：

- 1、嵌入式 Linux 编译器
- 2、“文件包含”处理
- 3、Make 命令和 Makefile 工程管理
- 4、使用 autotools 系列工具
- 5、位运算

5 嵌入式系统开发环境的建立（4 学时）

教学内容：

- 1、建立主机开发环境
- 2、配置 minicom
- 3、配置 NFS 服务
- 4、编译嵌入式 Linux 系统内核
- 5、文件系统的制作
- 6、嵌入式系统开发板的烧写

6 嵌入式 Linux 文件处理与串口通信（8 学时）

教学内容：

- 1、嵌入式 Linux 的文件处理
- 2、嵌入式 Linux 串口通信技术

7 嵌入式 Linux 网络应用开发（8 学时）

教学内容：

- 1、Socket 网络编程
- 2、嵌入式系统的 web 服务器程序设计
- 3、开发新的 TCP 通信协议

8 嵌入式设备驱动程序设计（4 学时）

教学内容：

- 1、嵌入式设备驱动程序设计基础
- 2、设备驱动程序设计
- 3、简单驱动程序设计示例

9 设备驱动程序开发实例（8 学时）

教学内容:

- 1、键盘驱动程序设计
- 2、通用 I/O 接口驱动程序设计
- 3、网络接口设备驱动程序设计

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设备

六、课程考核与评估

本课程通过三方面考核:平时(作业和考勤) 15%,
实验 25%, 论文 60%

七、附录

- 1、于明, 范书瑞, 曾祥焯 《ARM9 嵌入式系统设计与开发教程》 电子工业出版社 2006 年 4 月
- 2、陈颀, 秦贵和, 徐华等 《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 年 6 月
- 3、张思明 《嵌入式系统设计与应用》 清华大学出版社 2008 年 7 月
- 4、ARM 公司相关资料 www.arm.com
- 5、三星公司相关资料 www.samsung.com

制定人: 杨 勃

审核人: 潘 理

嵌入式系统设计与应用课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的通信工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非通信工程专业的学生。

二、考核目的

考核学生对以 S3C2410 微处理器为代表的嵌入式芯片的基本结构、工作原理以及嵌入式 Linux 下设备驱动开发的掌握情况和运用所学知识分析和解决实际问题的能力。

三、考核形式与方法

考核方式结合平时（作业和考勤）、实验和期末考试多个环节。使学生能够注重平时学习的过程，改变学生培养模式，即从应试型到能力型。考核内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

本课程考核成绩由三方面构成：平时（作业和考勤）15%，实验 25%，论文 60%

五、考核内容与要求

1 嵌入式系统基础

考核内容：

了解嵌入式系统的发展与应用领域、嵌入式系统的开发过程

2 基于 ARM9 处理器的硬件开发平台

考核内容：

了解 ARM 微处理器体系、微处理器的结构

3 Linux 操作系统基础

考核内容：

了解 Linux 基本概念；熟悉嵌入式 Linux 文件系统、Linux 启动过程；掌握 Linux 常用操作命令

4 嵌入式 Linux 程序设计基础

考核内容：

掌握“文件包含”处理、Make 命令和 Makefile 工程管理、位运算

5 嵌入式系统开发环境的建立

考核内容：

熟悉主机开发环境的建立，如何编译嵌入式 Linux 系统内核；掌握 minicom、NFS 服务的基本配置方法，文件系统的制作以及嵌入式系统开发板的烧写方法

6 嵌入式 Linux 文件处理与串口通信

考核内容：

熟悉嵌入式 Linux 的文件处理方法，初步掌握嵌入式 Linux 串口通信开发技术

7 嵌入式 Linux 网络应用开发

考核内容：

熟悉 Socket 网络编程，初步掌握嵌入式系统的 web 服务器程序设计方法；了解如何开发新的 TCP 通信协议

8 嵌入式设备驱动程序设计

考核内容：

了解嵌入式设备驱动程序设计基本方法，初步掌握设备驱动程序设计基本过程

9 设备驱动程序开发实例

考核内容：

初步掌握键盘驱动程序、通用 I/O 接口驱动程序、网络接口设备驱动程序开发方法

六、样卷

制定人：杨 勃

审核人：潘 理

软件无线电 课程简介

课程名称	软件无线电				
英译名称	SOFTWARE-DEFINED RADIO				
课程代码	23D01927	开设学期	七		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	软件无线电原理与应用				
教材出版信息	电子工业出版社，2001年3月第1版，书号：7505363379				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
李宏民	男	研究生	博士	副教授	1999年
彭仕玉	女	研究生	硕士	副教授	1993年
张登齐	男	研究生	硕士	副教授	1990年
课程简介					
<p>《软件无线电》是通信工程专业的一门专业选修课程，本课程主要讲授软件无线电组成、结构和相应的信号处理技术，包括前端数字化，欠采样原理，信道化结构，数字信号的处理方法，调制信号的识别与解调等。软件无线电技术课程是应现代无线通信，尤其是现代军事通信发展的需要而形成的一门综合类专业课。</p>					

软件无线电课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：通信工程

课程代码：23D01927

学时分配：32

赋予学分：2

先修课程：通信原理、数字信号处理、DSP 技术

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程是通信工程专业专业的任选课。本课程主要讲授软件无线电组成、结构和相应的信号处理技术，包括前端数字化，欠采样原理，信道化结构，数字信号的处理方法，调制信号的识别与解调等。软件无线电技术课程是现代无线通信，尤其是现代军事通信发展的需要而形成的一门综合类专业课。

三、教学目的与要求

软件无线电技术是一门理论性和实用性都很强的课程，因此，本课程将课堂教学与实验教学紧密结合，从软件无线电总体体系出发，对软件无线电的主要理论、关键技术和最新发展情况进行讲解并指导学生学习和应用重要的设计工具，使学生学习本课程以后，不仅对软件无线电的体系结构和关键技术有较全面的理解，而且能够利用相关工具进行设计，最终达到能进行系统设计的目的。

四、教学内容与安排

第 1 章 概述 (2 学时)

1. 软件无线电概念的由来
2. 软件无线电的发展概况
3. 软件无线电的基本结构

第 2 章 软件无线电理论基础 (6 学时)

1. 信号采样理论
2. 软件无线电中的采样理论
3. 软件无线电的理论基础——多速率信号处理
4. 软件无线电中的高效数字滤波
5. 软件无线电中的数字信号正交变换理论

第 3 章 软件无线电数学模型 (6 学时)

1. 软件无线电的三种结构形式
2. 软件无线电接收机数学模型
3. 多相滤波器组信道化接收机数学模型

4. 软件无线电发射机数学模型

5. 信道化软件无线电发射机数学模型

第 4 章 软件无线电的硬件实现 (4 学时)

1. 软件无线电前端电路
2. 软件无线电中的 A/D/A
3. 软件无线电中的数字下/上变频器
4. 高速数字信号处理器
5. 一个实际的软件无线电试验平台

第 5 章 软件无线电中的信号处理算法(6 学时)

1. 软件无线电中的调制算法
2. 软件无线电解调算法
3. 软件无线电中的同步技术
4. 信号调制样式自动识别

第六章 基于软件无线电的智能天线(2 学时)

1. 智能天线的基本概念
2. 基于软件无线电的智能天线组成结构
3. 智能天线基本算法

第七章 软件无线电在电子系统中的应用 (6 学时)

1. 软件无线电在个人移动通信中的应用
2. 软件无线电在军事通信中的应用
3. 软件无线电在电子战中的应用
4. 软件无线电在雷达和信息家电中的应用

五、教学设备和设施

多媒体教学平台

六、课程考核与评估

本课程的考核内容由下面两部分组成：

1、论文及主题报告 M1 (100 分)

按一般科学论文的写作规范的要求，写作 1 篇专题论文，每一学生选择至少一个写作规范的专题论文进行课堂交流报告，根据论文写作水平、报告的内容、思路、对问题的理解、以及报告方式等评定成绩。

2、平时考核 M2 (100 分)

期末总评成绩 $M = M1 \times 70\% + M2 \times 30\%$ 。

七、附录

1、钮心忻等主编，《软件无线电技术与应用》，北京邮电大学出版社，2001

2、胡广书主编,《无线通信系统 DSP 的实现》,人民邮电出版社,2003

3、[美]Jeffrey H. Reed 等编,陈强等译,《软件无线电——无线电工程的现代方法》,人民邮电出版社,2004

4、[英]Walter Tuttlebee 主编,杨小牛等译,《软件无线

电技术与实现》,电子工业出版社,2004

5、[美]Joseph Mitola III 著,赵荣黎等译,《软件无线电体系结构——应用于无线系统工程中的面向对象的方法》,机械工业出版社,2003

制定人:李宏民

审核人:欧阳竟成

软件无线电课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程的学生；

二、考核目的

通过考核，了解学生掌握软件无线电技术的基本原理与方法

三、考核形式与方法

结合课程撰写科技小论文（字数为 2000 – 5000 字）。

四、课程考核成绩构成

成绩构成：平时 30%，小论文 70%

五、考核内容与要求

第 1 章 概述 （2 学时）

1. 了解软件无线电概念的由来
- 2 了解软件无线电的发展概况
- 3 熟悉软件无线电的基本结构

第 2 章 软件无线电理论基础 （6 学时）

1. 了解信号采样理论
2. 了解软件无线电中的采样理论
3. 熟悉软件无线电的理论基础——多速率信号处理
4. 了解软件无线电中的高效数字滤波
5. 了解软件无线电中的数字信号正交变换理论

第 3 章 软件无线电数学模型 （6 学时）

1. 了解软件无线电的三种结构形式
2. 掌握软件无线电接收机数学模型
3. 掌握多相滤波器组信道化接收机数学模型
4. 了解软件无线电发射机数学模型

5. 了解信道化软件无线电发射机数学模型

第 4 章 软件无线电的硬件实现 （4 学时）

1. 了解软件无线电前端电路
2. 了解软件无线电中的 A/D/A
3. 软件无线电中的数字下/上变频器
4. 了解高速数字信号处理器
5. 掌握实际的软件无线电试验平台

第 5 章 软件无线电中的信号处理算法(6 学时)

1. 了解软件无线电中的调制算法
2. 掌握软件无线电解调算法
3. 熟悉软件无线电中的同步技术
4. 了解信号调制样式自动识别

第六章 基于软件无线电的智能天线(2 学时)

1. 了解智能天线的基本概念
2. 了解基于软件无线电的智能天线组成结构
3. 了解智能天线基本算法

第七章 软件无线电在电子系统中的应用（6 学时）

- 1 了解软件无线电在个人移动通信中的应用
2. 了解软件无线电在军事通信中的应用
3. 了解软件无线电在电子战中的应用
4. 了解软件无线电在雷达和信息家电中的应用

六、样卷

科技小论文：软件无线电技术在个人移动通信中的应用（题目）

制定人：李宏民

审核人：欧阳竟成

射频技术及其应用 课程简介

课程名称	射频技术及其应用				
英译名称	RF Circuit Design: Theory and Applications				
课程代码	23D02027	开设学期	七		
安排学时	46 (理论 16+实验 30)	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	(ADS 应用详解) 射频电路设计与仿真 陈艳华等编著				
教材出版信息	人民邮电出版社 2009				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	报告成绩 50% + 设计仿真 50%				
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
粟向军	男	研究生	硕 士	副教授	1986 年
李 琳	女	研究生	硕 士	讲 师	2008 年
课程简介					
<p>《射频技术及其应用》课程是为通信工程专业的本科生高年级学生设计的一门新型综合型的专业设计与实验制作课程。其主要目的是通过课程设计的各个教学环节，运用多种教学手段和方法，使学生初步掌握射频电路设计与制作的基本流程、基本概念、基本原理、基本方法以及现代射频电路实验设备的操作使用等方面的知识和技能，提高学生分析解决实际问题的能力，培养学生的创新意识及射频电路的基本实验技能，为今后在信息科学研究及开拓新技术研究领域，从事通信、信息及电子工程领域和产业方面的工作打下坚实的基础。</p>					

射频技术及其应用课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：通信工程专业

课程代码：23D02027

学时分配：46=16（理论）+30（实践）

赋予学分：2

先修课程：电磁场与电磁波、通信原理、微波技术与天线

后续课程：

二、课程性质与任务

在信息技术飞速发展、物联网概念如日中天的今天，射频电路设计与应用已成为信息技术发展的关键技术之一。射频技术及其应用课程是为通信工程专业的本科生高年级设计的一门新型综合型的专业设计与实验制作课程。其主要任务是通过课程设计的各个教学环节，运用多种教学手段和方法，使学生初步掌握射频电路设计与制作的基本流程、基本概念、基本原理、基本方法以及现代射频电路实验设备的操作使用等方面的知识和技能；对提高学生分析解决实际问题的能力，特别是创新意识的形成及射频电路实验技能的培养；为今后在信息科学研究及开拓新技术研究领域，从事通信、信息及电子工程领域和产业方面的工作打下坚实的基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过某个具体的射频工程项目的设计、仿真、安装、测试与调试，初步学会射频电路设计与制作的基本过程，熟练掌握各种射频电路设计的基本原理、基本步骤和基本方法，熟练应用业内流行的 ADS 设计软件进行工程项目设计与仿真，基本学会常用现代射频测试测量仪器设备的操作与使用，正确撰写项目设计报告，为今后从事通信、信息及电子工程领域和产业方面的工作打下良好的基础。

四、教学内容与安排

第一部分 理论教学（16 学时）

1、射频的基本概念及应用

2、传输线理论

3、阻抗圆图与阻抗匹配

4、微波网络及其参量

5、常用射频元件

6、常用微波电路

7、ADS 设计软件的使用及仿真项目

8、射频工程师的具体工作及必备素质

第二部分 项目设计（30 学时）

工程项目选题：

1、五阶 Chebyshev 带通滤波器设计

2、微带等分功率分配器设计

3、矩形微带天线设计

4、900MHz 射频混频器设计

5、2.4GHz 低噪声放大器设计

6、A 类射频功率放大器设计

从以上 6 个工程项目中任选一个，应用 ADS 进行项目设计与仿真，完成电路安装、调试与测试，并按照毕业设计报告的要求，完成课程设计报告。

五、教学设备和设施

多媒体教学平台，ADS 设计软件，射频实验系统，射频测试仪器。

六、课程考核与评估

考核内容分设计制作和课程报告两个部分，各占 50 分，共 100 分。

设计制作部分视技术参数、仿真结果与制作工艺共三部分当场验收并打分。

课程设计报告部分根据毕业设计报告的要求打分。

七、附录（教学参考书）

1、射频电路设计—理论与应用 RF Circuit Design: Theory and Applications, [美] Reinhold Ludwig, Pavel Bretchko 著；王子宇，张肇仪，徐承和等译。电子工业出版社 2002 年。

2、GRF-3100 射频电路实验系统 固纬电子有限公司内部教材 2005 年。

制定人：粟向军

审核人：欧阳竟成

射频技术及其应用课程考核大纲

一、适应对象

完成本课程规定内容的通信工程专业学生。

二、考核目的

考核学生对《射频技术及其应用》的基本概念、基本原理和分析方法的理解掌握情况及知识的综合应用能力、实验能力、文档写作能力。

三、考核形式与方法

考核内容分设计制作和课程报告两个部分，各占 50 分，共 100 分。

设计制作部分视技术参数、仿真结果与制作工艺共三部分当场验收并打分。

课程设计报告部分（字数为 2000 – 5000 字）根据毕业设计报告的要求打分。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：设计制作与仿真(50%)+设计报告(50%)

五、考核内容与要求

第一部分 设计制作与仿真

- 1、硬件制作要求电路美观，焊接可靠。
- 2、功能指标达到指定要求。
- 3、能正确操作相关仪器设备。
- 4、仿真项目及仿真结果正确无误。

第二部分 课程设计报告

- 1、格式规范，语言流畅。
- 2、内容饱满，原理清晰。（基本原理、设计过程、仿真过程、安装调试步骤、测试结果及分析）
- 3、方法合理，数据正确。

六、样卷

略。

制定人：栗向军

审核人：欧阳竟成

数字图像处理 课程简介

课程名称	数字图像处理				
英译名称	Digital Image Processing				
课程代码	23D02827	开设学期	七		
安排学时	48=36 (理论) +12 (实验)	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《数字图像处理 MATLAB 版》				
教材出版信息	电子工业出版社, 2005 年 9 月第 1 版, 书号: IV.TP391.41 ISBN: 7-121-01456-4				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15% + 实验成绩 25%		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张国云	男	研究生	博士	教授	1995.07
吴健辉	男	研究生	博士	副教授	2000.07
闫保双	女	研究生	硕士	讲师	2006.9
李雯	女	研究生	硕士	讲师	2007.9
课程简介					
<p>人类从外接获得的信息约有 75% 是从图像中获得的。随着计算机技术的高速发展, 数字图像技术近年来得到极大的重视和长足的进展, 并已在科学研究、军事、遥感、天文、地质、工业生产、医疗卫生、教育、管理和通信等方面得到了广泛的应用, 对推动社会发展、改善人们的生活水平起到了重要作用。</p> <p>本课程介绍图像处理和分析的基本原理、典型应用和实用技术, 是电子信息工程、通信工程、电子科学与技术等专业本科生必修的专业课程。</p> <p>通过对《数字图像处理》课程的学习, 使学生掌握计算机数字图像处理的基本概念和理论, 包括图像采集和输出、图像增强、图像分析、图像恢复、图像重建、图像识别等方面的基本理论; 结合实验教学, 使学生掌握用 Matlab 和图像处理工作站实现智能图像处理算法的基本方法, 培养学生创新思维能力和应用图像处理技术解决实际问题的能力。</p>					

数字图像处理课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，通信专业

课程代码：23D02827

学时分配：48=36（理论）+12（实验）

赋予学分：2

先修课程：线性代数、概率论、数字信号处理、Matlab
程序设计

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程介绍图像处理和分析的基本原理、典型应用和实用技术。通过本课程的学习，使得学生较为全面地了解该领域的基本理论、技术、应用和发展。为将来应用于实际和进行科学研究打下良好的基础。

三、教学目的与要求

通过对《数字图像处理》课程的学习，使学生掌握计算机数字图像处理的基本概念和理论知识，包括图像采集和输出、图像增强、图像分析、图像恢复、图像重建、图像识别等方面的基本理论；并通过上机实践，使学生掌握用 Matlab 编程语言实现图像处理算法的基本方法，培养学生应用图像处理技术解决实际问题的能力。

四、教学内容与安排

第 1 章 引言（2 学时）

教学内容：

1. 数字图像处理背景知识
2. MATLAB 和数字图像工具箱的背景知识
3. 图像处理涵盖范围
4. MATLAB 工作环境

第 2 章 基本原理（2 学时）

教学内容：

1. 图像数字化
2. 数字图像的数值描述
3. 数据类和图像类型间的转换
4. 数组索引
5. M 函数编程简介

第 3 章 亮度变换与空间滤波（4 学时）

教学内容：

1. 背景知识

2. 亮度变换函数

3. 直方图处理与函数绘图

4. 空间滤波

5. 图像处理工具箱的标准空间滤波器

第 4 章 频域处理（4 学时）

教学内容：

1. 二维离散傅立叶变换
2. 在 MATLAB 中计算并可视化二维 DFT
3. 频域滤波
4. 从空间滤波器获得频域滤波器
5. 在频域中直接生成滤波器
6. 锐化频域滤波器

第 5 章 图像复原（4 学时）

教学内容：

1. 图像退化/复原处理的模型
2. 噪声模型
3. 仅有的噪声的复原：空间滤波
4. 通过频域滤波来降低周期噪声
5. 退化函数建模
6. 直接逆滤波
7. 维纳滤波
8. 约束的最小二乘方滤波
9. 盲去卷积
10. 几何变换与图像配准

第 6 章 彩色图像处理（2 学时）

教学内容：

1. MATLAB 中彩色图像表示方法
2. 转换至其他彩色空间
3. 彩色图像处理基础
4. 彩色变换
5. 彩色图像的空间滤波
6. 在 RGB 向量空间直接处理

第 7 章 小波（4 学时）

教学内容：

1. 背景知识
2. 快速小波变换
3. 小波分解结构的运算

4.快速小波反运算

5.图像处理中的小波

第 8 章 图像压缩 (4 学时)

教学内容:

1.背景知识

2.编码冗余

3.像素间的冗余

4.心理视觉冗余

5.JPEG 压缩

第 9 章 形态学图像处理 (2 学时)

教学内容:

1.预备知识

2.腐蚀和膨胀

3.腐蚀和膨胀的组合

4.标注连接分量

5.形态学重构

6.灰度图像形态学

第 10 章 图像分割 (4 学时)

教学内容:

1.点、线和边缘检测

2.使用 Hough 变换的线检测

3.阈值处理

4.基于区域的分割

5.使用分水岭变换的分割

第 11 章 表示和描述 (2 学时)

教学内容:

1.背景知识

2.表示

3.边界描绘子

4.区域描绘子

5.主分量描述

第 12 章 对象识别 (2 学时)

教学内容:

1.背景知识

2.在 MATLAB 中计算距离度量

3.基于决策理论方法的识别

4.结构识别

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设备,安装 MATLAB 软件

六、课程考核与评估

考试方法为期末考试,使学生能够注意平时学习过程,改变学生从学习型到能力型,考试内容重基本概念,原理分析与技术的综合应用。本课程采用开卷考试的方法,考试时间为 120 分钟。学生修完本课程参加期末考试,其成绩的评定方法为:平时成绩 15% + 实验成绩 25% + 期末考试(查)成绩 60%。

七、附录

教材及参考书:

1. 朱虹《数字图像处理》. 科学出版社, 2008

2. 章毓晋.《图像处理和分析》. 清华大学出版社, 1999

3. 张远鹏, 董海, 周文灵.《计算机图像处理技术基础》. 北京大学出版社, 1996

4. K.R. Castleman.《数字图像处理》. 清华大学出版社, 1998

5. 何东健.《数字图像处理》. 西安电子科技大学出版社, 2003

制定人: 李 雯

审核人: 吴健辉

数字图像处理课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的通信工程专业专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非通信工程专业专业的学生。

二、考核目的

考核学生对《数字图像处理》的基本原理，基本概念和分析方法的掌握情况及知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

考试方式将结合平时作业、实验和期末考试等多个环节，期末考试采取开卷形式。促使学生加强平时学习，实现从应试型到能力型的转变。考试内容侧重于基本概念、基本内容及所学知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时成绩 15% + 实验成绩 25% + 期末考试（查）成绩 60%

五、考核内容与要求

第 1 章 引言

考核内容：

- 1.数字图像处理及其特点
- 2.MATLAB 工作环境
- 3.数字图像处理的目的和内容
- 4.数字图像处理的应用范围

考试要求：对数字图像处理的基本概念、特点、内容以及工具软件 MATLAB 有所了解。

第 2 章 基本原理

考核内容：

- 1.图像数字化
- 2.数字图像的数值描述
- 3.数据类和图像类型间的转换
- 4.数组索引
- 5.M 函数编程简介

考试要求：对 MATLAB 表示法、索引和编程概念的基础知识有所了解。

第 3 章 亮度变换与空间滤波

考核内容：

1. γ 校正
- 2.亮度变换函数
- 3.直方图处理与函数绘图
- 4.空间滤波
- 5.图像处理工具箱的标准空间滤波器

考试要求：初步掌握 MATLAB 的使用，IPT 实现亮度变换函数的方法，了解线性和非线性滤波器

第 4 章 频域处理

考核内容：

- 1.二维离散傅立叶变换
- 2.在 MATLAB 中计算并可视化二维 DFT
- 3.频域滤波
- 4.从空间滤波器获得频域滤波器
- 5.在频域中直接生成滤波器
- 6.锐化频域滤波器

考试要求：掌握 IPT 函数计算傅立叶变换及其逆变换的方法，可视化傅立叶频谱的方法，以及在频域中实现滤波的方法。

第 5 章 图像复原

考核内容：

- 1.图像退化/复原处理的模型
- 2.噪声模型
- 3.仅有的噪声的复原：空间滤波
- 4.通过频域滤波来降低周期噪声
- 5.退还函数建模
- 6.直接逆滤波
- 7.维纳滤波
- 8.约束的最小二乘方滤波
- 9.盲去卷积
- 10.几何变换与图像配准

考试要求：掌握传统线性复原方法维纳滤波，了解非线性方法和最大似然估计。

第 6 章 彩色图像处理

考核内容：

- 1.MATLAB 中彩色图像表示方法
- 2.转换至其他彩色空间
- 3.彩色图像处理基础

4.彩色变换

5.彩色图像的空间滤波

6.在 RGB 向量空间直接处理

考试要求：了解和掌握为彩色和全彩色图像处理的基本方法，彩色模型，边缘检测和区域分割中的彩色应用。

第 7 章 小波

考核内容：

1.快速小波变换

2.小波分解结构的运算

3.快速小波反运算

4.图像处理中的小波

考试要求：会使用 MATLAB 中的小波工具箱兼容的小波函数集进行处理。

第 8 章 图像压缩

考核内容：

1.编码冗余

2.像素间的冗余

3.心理视觉冗余

4.JPEG 压缩

考试要求：掌握图像压缩的基本原理和压缩的方法，并能够用 MATLAB 实现

第 9 章 形态学图像处理

考核内容：

1.腐蚀和膨胀

2.腐蚀和膨胀的组合

3.标注连接分量

4.形态学重构

5.灰度图像形态学

考试要求：掌握二值灰度图像形态学处理的基本原理以及函数。

第 10 章 图像分割

考核内容：

1.点、线和边缘检测

2.使用 Hough 变换的线检测

3.阈值处理

4.基于区域的分割

5.使用分水岭变换的分割

考试要求：了解和掌握图像分割的基本方法

第 11 章 表示和描述

考核内容：

1.表示

2.边界描述子

3.区域描述子

4.主分量描述

考试要求：掌握数字图像的表示和描述方法，掌握边界描述子和区域描述子。

第 12 章 对象识别

考核内容：

1.在 MATLAB 中计算距离度量

2.基于决策理论方法的识别

3.结构识别

考试要求：掌握欧几里德距离和 Mahalanobis 距离的计算方法，能使用工具函数实现，了解符号串的操作和匹配。

六、样卷

信息与通信工程学院《数字图像处理》考查试题

一、简要地解释下列名词（12 分）

- | | |
|-----------|------------|
| 1、数字图像 | 2、HSI 彩色模式 |
| 3、信源的一阶熵 | 4、频域增强 |
| 5、MPEG-IV | 6、CVIU |
| 7、直方图 | 8、位面图 |
| 9、DCT | 10、子带编码 |
| 11、BMP | 12、维纳滤波 |

二、计算数据量或信息量（8 分）

1、存储一幅 1024×1024 、16777216 色的真彩图像，需要多少位（bit）？将其在电话线上传输，需要多少时间（s）？假设电话线传输速率是 9600 波特。

2、在某多媒体系统中，数据量分配如下：视频占 1/8，音频占 1/8，图形占 1/4，图像占 1/4，求它的熵。

三、（15 分）按要求写出

1、N=2 时的 2-D DCT 变换正向变换核；

2、线性平滑滤波采用的 5×5 模板；

3、将空间点 $(1, 2, 3)$ 先平移[平移量为 $(0, 1, 4)$]再在 Y 方向放大（放大量是 2 倍）后坐标。（只需写出变换表达式）

四、（15 分）设某组随机矢量 $x = [x_1, x_2, x_3, x_4]^T$ 由

四个矢量： $x_1 = [0, 0, 0]^T$ 、 $x_2 = [1, 1, 0]^T$ 、

$x_3 = [1, 0, 1]^T$ 、 $x_4 = [1, 0, 0]^T$ 组成，求

1、矢量 x 的协方差矩阵 C_x ；

2、霍特林变换所得到的矢量 y ；

3、矢量 y 的协方差矩阵 C_y 。

五、(20分) 某原始图有关数据统计如下

灰度级	0	1	2	3	4	5	6	7
各灰度级像素	328	645	702	936	1159	108	74	144

试画出：

- 1、原始直方图；
- 2、累计直方图；
- 3、均衡化后的新直方图。(15分)

六、下图所示是 4×6 灰度图像，图中数码为灰度值，量化深度为 8bit。

- 1、进行位平面分解；
- 2、求该灰度图的熵；
- 3、设计一个 Huffman 码表，并给出编码结果；
- 4、用游程编码方法逐行编码，给出码字；
- 5、讨论以上两种方法的编码效率。

1	2	0	7	4	2
2	4	0	6	5	3
6	7	2	5	3	7
4	5	0	3	6	4

七、应用题(15分)

为解决居民身份证照片难以长期存放问题，完善人口基本信息管理，同时为公安各业务部门便于利用计算机处理图像信息，设计一个专用的居民身份证照片图像数据库系统。

- 1、按照模块化设计画出系统图。
- 2、画出摄像机输入方案的硬件配置图。
- 3、指出其关键技术及解决途径。

请标注图示电路各点波形及工作点值，可调元件作用。

五、计算题：20分(每小题10分)

1、现有 R、G、B 信号如图示，试计算 Y、R-Y、B-Y、 F_v 、 F_u 及各彩条的色调角。

2、将上述 Y、R-Y、B-Y 送入题四图示电路，求 G-Y 及末级矩阵输出。

制定人：李 雯
审核人：吴健辉

通信原理 课程简介

课程名称	通信原理				
英译名称	Principles of Communication				
课程代码	23D00115	开设学期	五		
安排学时	64	赋予学分	4		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	通信原理（第6版）				
教材出版信息	国防工业出版社，2007年3月第6版，书号：ISBN7-118-04607-8/TN.732				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15% + 实验成绩 25% + 期末考核 60%				
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
粟向军	男	研究生	硕 士	副教授	1986 年
周 翔	男	研究生	硕 士	副教授	1995 年
课程简介					
<p>《通信原理》是通信工程专业一门重要的专业必修核心课程，也是大多数学校考研专业课程。本课程的特点是知识面广，系统性强，内容新颖，应用的基础知识多，物理原理与数学推导并重，理论与实践结合紧密。</p> <p>本课程重点介绍现代通信系统的基本概念、基本原理、基本分析方法和采用的主要技术。主要讨论现代数字通信系统中各功能模块包括信源的数模（或模数）转换及数据压缩、多路复用与复接、信道及信道编码、基带与频带的传输、最佳接收的实现、通信系统中的同步等主要内容，为后续课程学习及从事现代通信工作等方面的应用打下良好的基础。</p>					

通信原理课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：通信工程

课程代码：23D00115

学时分配：64=54（理论）+10（实验）

赋予学分：4

先修课程：概率论与数理统计、数字电路、高频电路、信号与系统

后续课程：移动通信技术、光纤通信、信令系统、通信新技术

二、课程性质与任务

通信原理是通信工程专业一门十分重要的专业课程。本课程的任务是使学生牢固掌握现代多种（数字）通信系统共同具备的基本原理和基本分析方法，即通过理解并应用确知信号的时频分析法、随机信号处理与分析的原理方法，掌握通信系统中各个模块包括 A/D 及 D/A 转换、多路复用与数字复接、信源编码与信道编码、基带传输与频带传输、最佳接收与同步等各部分的设计原理和实现方法。为进一步学习有关信息、通信等方面的专业方向课程打下良好的理论基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，全面了解“现代通信”这一技术领域的概貌，熟悉现代各种通信系统的组成、各部分工作原理及采用的最新技术与发展趋势，初步建立起通信工程中有关数字信号传输与处理的基本流程，熟练掌握随机信号分析的基本方法，从理论上学会并通过实验验证现代通信系统中数字信号的压缩编码、多路复接、差错控制、基带传输、数字调制、最佳接收、同步等技术的实现原理及方法，为后续课程学习及从事现代通信工作等方面的应用打下良好的基础。

四、教学内容与安排

第一章 绪论（4 学时）

- 1、通信常用术语（消息、信息与信号，通信与通信系统）
- 2、通信系统模型及各部分功能
- 3、通信系统分类
- 4、通信方式（双工、单工、半双工；串序（串行）、并序（并行）传输）
- 5、信息及度量（离散消息信息量、信源熵）

6、通信系统的主要技术指标（传输速率，误码率）

第二章 随机信号分析（6 学时）

- 1、引言
- 2、随机过程的一般表述
- 3、平稳随机过程
- 4、平稳随机过程的相关函数与功率谱密度
- 5、高斯随机过程
- 6、窄带随机过程
- 7、正弦波加窄带高斯过程
- 8、随机过程通过线性系统

第三章 信道（4 学时）

- 1、引言
- 2、信道定义与类型
- 3、信道数学模型
- 4、恒参信道举例
- 5、恒参信道特性及对信号传输的影响
- 6、随参信道举例
- 7、随参信道特性及对信号传输的影响
- 8、分集接收
- 9、信道加性噪声
- 10、信道容量

第四章 模拟调制系统（6 学时）

- 1、引言
- 2、幅度调制原理及抗噪声性能
- 3、角度调制原理及抗噪声性能
- 4、各种模拟调制系统比较
- 5、频分复用
- 6、复合调制与多级调制

第五章 数字基带传输系统（10 学时）

- 1、引言
- 2、数字基带信号及其频谱
- 3、基带传输常用码型
- 4、码间串扰
- 5、无码间串扰的基带传输特性
- 6、部分响应系统
- 7、眼图
- 8、时域均衡

第六章 正弦载波数字调制系统（8 学时）

- 1、引言
- 2、二进制数字调制原理
- 3、二进制数字调制系统的抗噪声性能
- 4、二进制数字调制系统性能比较
- 5、多进制数字调制系统
- 6、改进的数字调制方式

第七章 模拟信号的数字传输（8 学时）

- 1、引言
- 2、抽样定理
- 3、脉冲振幅调制
- 4、模拟信号量化
- 5、脉冲编码调制
- 6、差分脉冲编码调制
- 7、增量调制
- 8、时分复用和多路数字电话系统
- 9、语音和图象的压缩编码

第八章 数字信号最佳接收（4 学时）

- 1、引言
- 2、数字信号接收的统计表述
- 3、最佳接收准则
- 4、确知信号的最佳接收
- 5、随相信号的最佳接收
- 6、普通接收机与最佳接收机的比较
- 7、匹配滤波器

- 8、最佳基带传输系统

第九章 同步原理（4 学时）

- 1、引言
- 2、载波同步的方法与性能
- 3、位同步的方法及性能
- 4、群同步
- 5、网同步

五、教学设备和设施

多媒体教学平台，通信原理实验箱。

六、课程考核与评估

考试方式将结合平时作业(15%)、实验(25%)、期末考试(60%)的各个环节。使学生能够注重平时学习和动手操作的过程，改变学生从应试型到能力型。考试内容侧重于基本概念、基本原理、基本方法的理解掌握及知识的综合应用。

七、附录（教学参考书）

- 1、周炯槃等编著《通信原理》，北京邮电大学出版社，2009
- 2、曹志刚著《现代通信原理》，清华大学出版社 1996
- 3、达新宇等编著《通信原理教程（第 2 版）》，北京邮电大学出版社，2009
- 4、郭世满等编《数字通信——原理、技术与应用》，人民邮电出版社 ISBN7-115-05411-8
- 5、沈其聪等主编《通信系统教程》，机械工业出版社，2007

制定人：栗向军

审核人：欧阳竟成

通信原理课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程专业学生。

二、考核目的

考核学生对《通信原理》的基本概念、基本原理和分析方法的理解掌握情况及知识的综合应用能力、实验能力。

三、考核形式与方法

考试方式将结合平时作业、课程实验和期末理论考试的各个环节，期末考试采取闭卷形式。使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型到能力型。考试内容侧重于基本概念、基本原理、基本方法的理解掌握及知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时作业(15%)+实验(25%)+期末考试(60%)

五、考核内容与要求

第一章 绪论

- 1、消息、信息与信号，通信与通信系统的概念、联系与区别
- 2、通信系统模型及各部分功能简述
- 3、通信系统分类
- 4、通信方式（双工、单工、半双工；串序（串行）、并序（并行）传输）
- 5、计算离散消息信息量、信源熵的概念与计算
- 6、模拟通信系统与数字通信系统的主要技术指标及含义

考试要求：掌握现代通信的常用术语定义；掌握现代数字通信系统的组成及各模块功能；学会计算离散消息信息量和信源熵；掌握数字通信系统的主要技术指标的定义及计算方法。

第二章 随机信号分析

- 1、随机过程的定义及其统计表述方法；概率分布函数及概率密度函数的含义；数学期望、方差、相关函数、协方差函数的定义、计算与物理意义。
- 2、狭义平稳随机过程和广义平稳随机过程、宽平稳与严平稳的表述。
- 3、平稳随机过程相关函数的主要性质表述；平稳随机过程频谱特性的表述；平稳随机过程功率谱密度与相关函

数的关系；各态历经性。

4、高斯随机过程的概率密度表述公式；概率积分函数、正态分布函数、误差函数、补误差函数的表述及相互关系。

5、窄带随机过程的含义及数学表述；窄带随机过程的波形及频谱描述；窄带随机过程的同相分量和正交分量、包络和相位的性质；理想白噪声和带限白噪声的功率谱密度与相关函数的数学表达及波形描述。

6、平稳随机过程通过线性系统后的输出过程的统计特性。

考试要求：本章作为工程数学基础，要求掌握通信系统中几种常见随机过程的统计表述方法与性质；深刻理解随机过程的数学期望、方差、相关函数之间的物理意义；掌握其计算方法；学会几种常用特殊函数的表示；理解谱密度与相关函数之间的关系；掌握通信系统中常见噪声类型及其分析方法。

第三章 信道

- 1、信道定义及类型
- 2、调制信道与编码信道的数学模型表示方法
- 3、常见恒参信道举例（电缆、光纤、微波接力、卫星）
- 4、恒参信道特性及对信号传输的影响：幅频畸变与相频畸变
- 5、随参信道举例（短波、散射）
- 6、随参信道特性及对信号传输的影响：多径衰落、频率弥散、频率选择性衰落
- 7、分集接收的含义、类型与方法
- 8、连续信道的信道容量；香农公式

考试要求：掌握信道的分类方法及数学模型表示方法；了解恒参信道、随参信道特性及对信号传输的影响；学会分析两径或三径引起的衰落现象及频率选择性衰落现象；理解并掌握香农公式的含义及计算方法。

第四章 模拟调制系统

- 1、常用模拟调制方法分类：线性调制与角度调制
- 2、四种幅度调制（AM、DSB、SSB、VSB）原理及抗噪声性能
- 3、角度调制（FM、PM）原理及抗噪声性能
- 4、各种模拟调制系统比较
- 5、频分复用实现方法
- 6、复合调制与多级调制的含义

考试要求：掌握四种线性调制和两种角度调制的实现原理及方法；掌握上述六种调制信号的时域与频域表示并计算其带宽；了解并比较各种模拟调制系统的性能（信噪比）及应用情况；掌握频分复用原理及方法。

第五章 数字基带传输系统

1、基带信号与基带系统的概念（对应调制信号与调制系统）

- 2、常用数字基带信号类型及其频谱特性
- 3、基带传输常用码型
- 4、码间串扰的含义及产生机理与分析方法
- 5、无码间串扰的基带传输特性
- 6、部分响应系统
- 7、眼图的含义及其模型表示、测试方法
- 8、时域均衡原理

考试要求：掌握常用数字基带信号的时域表示、波形特点与频谱密度表达式；掌握 HDB3 码、CMI 码、AMI 码、双相码、Miller 码等常用传输码型的编码规则；理解掌握基带系统无码间串扰的条件并能根据奈奎斯特准则判决系统能否实现无码间串扰传输；掌握三种无码间串扰基带传输系统（理想低通系统、升余弦滚降系统、部分响应系统）的工作原理并比较其性能；了解眼图的含义并掌握观察眼图的方法；掌握时域均衡的原理、类型与方法。

第六章 正弦载波数字调制系统

- 1、了解数字调制的类型
- 2、掌握 2ASK、2FSK、2PSK 及 2DPSK 等三类二进制数字调制原理及实现方法；分析上述数字调制信号的时域表示及波形、功率谱密度及频谱结构
- 3、比较二进制数字调制系统的抗噪声性能
- 4、多进制数字调制系统方法与原理（重点是 MPSK、MDPSK、MQAM）
- 5、MSK、GMSK 调制解调原理与方法

考试要求：掌握二进制数字调制解调电路的工作原理、实现方法；掌握二进制数字调制信号的时域表示及波形、功率谱密度及频谱结构；能够根据矢量图分析 MPSK、MDPSK、MQAM 等多进制调制电路的实现原理；学会分析各种数字调制解调系统的抗噪声性能；掌握 MSK、GMSK 调制解调的原理与方法。

第七章 模拟信号的数字传输

- 1、D/A、A/D 变换的概念与原理方法
- 2、低通信号与带通信号抽样定理的表述、证明；抽样信号的频谱
- 3、脉冲振幅调制（PAM）原理；平顶抽样与瞬时抽样

信号的波形、频谱

- 4、模拟信号量化的方法；量化误差、量化信噪比的计算；均匀量化原理及量化信噪比；非均匀量化中的两种压缩律（A 律与 μ 律）的原理；13 折线特性
- 5、PCM 通信系统原理；逐次比较型编码方法
- 6、差分脉冲编码调制（DPCM）原理与性能
- 7、增量调制（DM）原理与性能
- 8、时分复用原理与多路数字电话系统实现方法
- 9、话音和图象的压缩编码原理与方法

考试要求：掌握抽样定理并能够正确选择抽样速率；掌握三种抽样（理想抽样、平顶抽样与瞬时抽样）信号的时域与频域表达方法并比较其异同点；了解均匀量化的方法与缺点；熟练掌握 A 律 13 折线编码电路的原理与方法；掌握差分脉冲编码调制（DPCM）、增量调制（DM）的电路原理与性能；分析量化误差；掌握话音和图象压缩编码的原理与方法。

第八章 数字信号最佳接收

- 1、最佳接收的含义
- 2、数字信号接收的统计表述
- 3、最佳接收准则；然似函数与似然比准则
- 4、确知信号的最佳接收机结构及性能
- 5、随相信号的最佳接收机结构及性能
- 6、普通接收机与最佳接收机的误码率公式比较
- 7、匹配滤波器原理、实现及应用
- 8、最佳基带传输系统结构

考试要求：了解最佳接收的含义与方法；掌握确知信号、随相信号的最佳接收机结构并分析其性能；掌握匹配滤波器的原理及实现方法；分析普通接收机与最佳接收机的误码率。

第九章 同步原理

- 1、载波同步的方法与性能
- 2、位同步的方法及性能
- 3、群同步方法
- 4、网同步方法

考试要求：掌握载波同步、位同步、群同步和网同步的基本概念和基本原理；掌握利用平方环、科斯塔斯环提取载波的方法。

六、样卷

信息与通信工程学院《现代通信原理与系统》

课程考试试题(A)

2009 年下学期 电信 06-1BF/2BF/3BF/4BF 班级

时量：120 分钟，总分 100 分

一、填空题 (每小题 2 分, 共 20 分)

- 1、数字通信系统传输信息的快慢或有效性指标是 (), 传输信息的质量或可靠性指标是 ()。
- 2、13 折线 A 律 PCM 中, 对模拟语音信号的抽样速率为 (), 编码后的 PCM 数据传输速率是 ()。
- 3、13 折线 A 律 PCM 中采用非均匀量化的目的是 ()。
- 4、调制信道的模型采用 () 描述, 编码信道的模型采用 () 描述。
- 5、有线信道包括 (); 无线信道包括 ()。(各写两种)
- 6、改善码间串扰的主要措施有 () 和 ()。
- 7、高斯白噪声的一维概率密度服从 () 分布, 功率谱密度服从 () 分布。
- 8、若通信信号是一个实平稳过程, 则其数学期望代表 (), 其方差代表 ()。
- 9、随参信道对传输信号的影响主要有 ()、() 和 ()。
- 10、通信系统中的同步包括 ()、() 和 ()。

二、选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

- 1、信道编码的目的是 ()。
A、压缩频带, 提高系统的有效性
B、检错纠错, 提高系统的可靠性
C、提高大信号的信噪比
D、提高小信号的信噪比
- 2、某模拟基带信号的带宽是 $0 \sim 2\text{KHz}$, 对其按奈奎斯特速率抽样, 在进行 A 律 13 折线编码, 则编码后的 PCM 信号速率为 () Kbps。
A、16
B、32
C、48
D、64
- 3、某离散信源由四个符号 A、B、C、D 组成, 设每个符号独立出现的概率分别为 $1/4$ 、 $1/8$ 、 $1/8$ 、 $1/2$, 则该信源的熵为 () bit/符号。
A、1.65
B、1.85
C、2.85
D、1.75
- 4、信号无失真传输的条件是 ()。
A、幅频特性为一常数

- B、相频特性为一常数
- C、幅频特性为一常数, 相频特性也为一常数
- D、幅频特性为一常数, 群延迟特性也为一常数
- 5、已知一个 8 进制信号的符号速率为 4800 波特, 则其对应的信息传输速率是 ()。
A、4800bit/s
B、2400bit/s
C、9600bit/s
D、14400bit/s
- 6、采用 8PSK 调制传输 4800bit/s 的数据, 所需的最小理论带宽是 () Hz。
A、2400
B、1200
C、800
D、400
- 7、三种二进制数字调制系统 2ASK、2FSK、2PSK, 都采用相干解调, 且解调器输入端信噪比 r 相等, 则误码率按照由低到高的排序是 ()。
A、 $2\text{PSK} < 2\text{FSK} < 2\text{ASK}$
B、 $2\text{FSK} < 2\text{PSK} < 2\text{ASK}$
C、 $2\text{ASK} < 2\text{FSK} < 2\text{PSK}$
D、 $2\text{FSK} < 2\text{ASK} < 2\text{PSK}$
- 8、与 PSK 比较, DPSK 的优点是 ()。
A、降低了信号带宽
B、克服了相位模糊现象
C、提高了抗噪声性能
D、减小了码间串扰
- 9、关于香农公式, 以下描述不正确的是 ()。
A、当信息速率小于信道容量时能够做到无差错传输, 即差错率为零。
B、提高信噪比, 就可以提高信道容量
C、只要增加信道带宽, 就可以提高信道容量
D、信道容量可以通过系统带宽与信噪比的互换而保持不变
- 10、数字基带信号的功率谱一般包括连续谱和离散谱, 其中离散谱的作用是 ()。
A、确定信号带宽
B、确定载波同步的方式
C、用于提取位同步信号 $C_p(t)$
D、没什么作用

三、简述与绘图 (每小题 6 分, 共 30 分)

- 1、什么是码间串扰? 基带系统无码间串扰的时域条件

和频域条件分别是什么？

2、设某基带系统的频率特性如图1所示，用奈奎斯特准则分析当码速率为150Kbd时，此系统是否有码间串扰？当信息速率为400Kbit/s时，此系统能否无码间串扰，为什么？

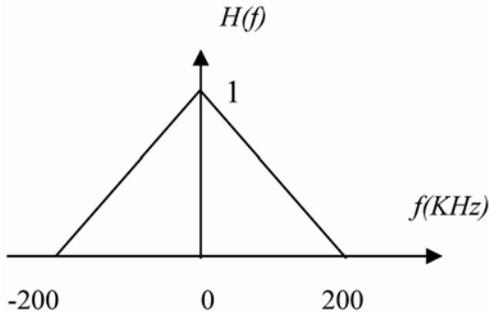


图1 基带传输特性

3、已知某压缩器的特性如图2所示，试画出与之对应的扩张器特性。

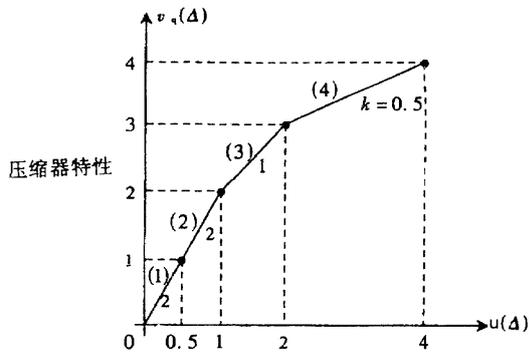


图2 压缩特性

4、一数字源输出的码序列为10000011000010000000001画出其HDB₃码的波形图(或写出码型)。(假设第一位为+1)

5、设信息代码为10011010，载频是码元速率的2倍，画出2DPSK及2PSK信号波形。

四、应用与计算(共30分)

1、(4分)一待传送的图象约含 2.25×10^6 个象元，为了较好地重现图象需要12个亮度电平。设所有这些亮度电平等概出现，试计算用3分钟传送该图片所需的信道带宽(设信道中信噪比为30dB)。(log12=3.585)

2、(8分)已知发送2PSK信号的幅度 $A=10V$ ，在4KHz带宽的电话信道中进行传输，信道衰减为1dB/Km， $n_0=10^{-8} W/Hz$ 。采用相干解调，测得接收端误比特率为 10^{-5} ，问信号传输的距离是多少？

3、(10分)已知A律13折线编码器的过载电压 $U=2.048V$ ，试将样值 $U_s=0.015V$ 编成相应的码字，并计算量化误差。

4、(8分)已知信道带宽为1MHz，要求以3Mbit/s的速率传输信息，设计一基带系统。

(1)设基带系统输入输出均为二进制数字信号，画出系统组成框图；

(2)确定系统的频率特性并说明理由。

制定人：粟向军

审核人：欧阳竟成

通信专业新技术讲座 课程简介

课程名称	通信专业新技术讲座				
英译名称	Advanced Technical Lecture of Communication				
课程代码	23D02127	开设学期	七		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	讲义				
教材出版信息	出版社, 年 月第 版, 书号: ISBN				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
欧阳竞成	男	研究生	硕 士	副教授	1990 年
李宏民	男	研究生	博 士	副教授	1999 年
刘 靖	男	研究生	博 士	教 授	1993 年
粟向军	男	研究生	硕 士	副教授	1986 年
课程简介					
<p>本课程是通信工程专业的一门选修课程, 以讲座的形式授课。该课程的教学内容为教师们介绍他们在各自研究领域的最新进展情况, 主要涉及现代通信中的新技术、新业务及当前的发展状况。学生通过该课程的学习, 能够了解通信技术发展的最新动态, 从而能从中吸取知识和确定自己未来和方向。</p>					

通信专业新技术讲座课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：通信工程专业本科学生

课程代码：23D02127

学时分配：36

赋予学分：2

先修课程：信号与系统，数字信号处理，现代通信与网络

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程是通信工程专业的专业选修课，是在学生掌握了专业基础课的基础上，主要讲授现代通信中的新技术、新业务及当前的发展状况，使学生对现代通信技术的发展状况、主要的通信系统的组成、特点、关键技术有较全面的了解，以期为进一步学习、深造和今后的工作打下基础。

三、教学目的与要求

本课程在《现代通信与网络》、《卫星通信》、《移动通信》等专业课程基础上，使学生对现代通信技术发展概况，新型通信系统的组成、特点、关键技术有较全面的了解。本课程要求学生掌握最新通信技术和系统的发展，扩大学生在现代通信技术领域及应用中的知识面。

四、教学内容与安排

由信息与通信工程学院的高学历、高职称，且有丰富的科研和教学经验的多名教师，结合实际工程任务轮流进行讲座。他们讲授的内容涵盖了通信领域的许多方面，包括：

第1讲 宽带接入网（4学时）

第2讲 光纤光栅及其在光通信与光传感中的应用（4学时）

第3讲 集成电路可测性设计技术与发展趋势（4学时）

第4讲 现代无线信息系统中的射频前端技术（4学时）

第5讲 城市轨道交通无线通信系统的最新进展（4学时）

第6讲 无线传感网及应用等方面的内容（6学时）

第7讲 移动通信新技术与新业务（6学时）

第8讲 光传输与光通信新技术（4学时）

本课程的授课内容并不是完全固定、一成不变的，可根据当前通信技术的发展状况和授课教师的研究方向，适时调整授课内容和授课学时。

五、教学设备和设施

多媒体教室。

六、课程考核与评估

1. 论文及主题报告，占70%

按一般科学论文的写作规范的要求，写作1篇专题论文，每一学生选择至少一个写作规范的专题论文进行课堂交流报告，根据论文写作水平、报告的内容、思路、对问题的理解、以及报告方式等评定成绩。

2. 平时考核，占30%

由任课教师按学生的课堂表现、作业、课堂提问等考评方式。

七、附录

教学参考文献目录

教学网络提示

制定人：欧阳竟成

审核人：李宏民

通信专业新技术讲座课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程专业的学生；

二、考核目的

通过考核，了解学生掌握通信行业中目前新技术的基本原理、方法及应用的情况。

三、考核形式与方法

本课程的考核方式是以平时成绩加期末小论文为总评成绩。平时成绩占 40%，小论文成绩占 60%。平时成绩内容包括学生的出勤、课堂纪律、课堂作业等。小论文的主

题可以选择几位教师教授讲课内容的要点展开讨论。

四、课程考核成绩构成

本课程的考核方式是以平时成绩加期末小论文为总评成绩。平时成绩占 30%，小论文成绩占 70%。

五、考核内容与要求

小论文的主题可以选择几位教师教授讲课内容的要点展开讨论。

六、样卷

制定人：欧阳竟成

审核人：李宏民

网络工程 课程简介

课程名称	网络工程				
英译名称	Networks Project				
课程代码	23D02426	开设学期	六		
安排学时	48	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程教研室	教研室负责人	潘理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	计算机网络工程实用教程				
教材出版信息	电子工业出版社， 2007年8月第1版，书号：ISBN：ISBN9787121047060				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input checked="" type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
周细义	男	本科	硕士	副教授	18年
方欣	男	本科	硕士	讲师	15年
课程简介					
<p>本课程是信息工程专业有关计算机网络工程技术的一门专业课。本课程以网络应用技术及设备调试为主要内容，结合大量的实验内容，逐步介绍了网络设备的分类、工作原理、工作方式以及连接控制方法，详细介绍了交换机、路由器的工作原理、配置和管理方法以及相关路由技术与路由协议；通过经典案例，介绍了网络规划的基本理论和常用方法，并通过仿真验证规划的可行性；通过实例，介绍网络布线工程的新技术。</p> <p>本课程主要讲授计算机网络工程所涉及到的设备调试、互联、网络规划、综合布线等技术的基本方法和常用技术。通过对典型应用（点到点连接、帧中继连接、ISDN连接等）的介绍与实验，帮助学生加深对网络设备工作原理的理解，掌握网络设备的典型应用，特别是掌握使用路由器和交换机连接局域网和广域网的基本技能，熟练掌握常用网络设备的连接、配置、故障诊断技能。要求学生通过本课程的理论和实践学习能够对网络工程技术的整体的认识，掌握配置、管理主流网络设备的基本技能和相关理论知识，并以此为基础，制定较为完善的网络规划，掌握综合布线工程的新技术，编写经济可行的实施方案。</p>					

网络工程课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：信息工程

课程代码：23D02426

学时分配：48

赋予学分：2

先修课程：计算机网络

后续课程：网络管理

二、课程性质与任务

本课程是信息工程专业有关计算机网络工程技术的一门专业课。本课程以网络应用技术及设备调试为主要内容，结合大量的实验内容，逐步介绍了网络设备的分类、工作原理、工作方式以及连接控制方法，详细介绍了交换机、路由器的工作原理、配置和管理方法以及相关路由技术与路由协议；通过经典案例，介绍了网络规划的基本理论和常用方法，并通过仿真验证规划的可行性；通过实例，介绍网络布线工程的新技术。

三、教学目的与要求

本课程主要讲授计算机网络工程所涉及到的设备调试、互联、网络规划、综合布线等技术的基本方法和常用技术。通过对典型应用（点到点连接、帧中继连接、ISDN 连接等）的介绍与实验，帮助学生加深对网络设备工作原理的理解，掌握网络设备的典型应用，特别是掌握使用路由器和交换机连接局域网和广域网的基本技能，熟练掌握常用网络设备的连接、配置、故障诊断技能。要求学生通过本课程的理论和实践学习能够对网络工程技术的整个体的认识，掌握配置、管理主流网络设备的基本技能和相关理论知识，并以此为基础，制定较为完善的网络规划，掌握综合布线工程的新技术，编写经济可行的实施方案。

四、教学内容与安排

第一章 网络基础(理论 3)

1.1 计算机网络概述

1.2 TCP/IP 基础

1.3 IP 地址

1.4 子网划分

第二章 网络传输介质(理论 3、实验 2)

2.1 双绞线

2.2 同轴电缆

2.3 光纤

2.4 无线传输介质

第三章 网络互联设备(理论 3)

3.1 网卡

3.2 集线器和中继器

3.3 调制解调器

3.4 交换机

3.5 网桥

3.6 路由器

3.7 防火墙

3.8 无线网络设备

第四章 交换技术与应用(理论 6、实验 4)

4.1 交换式以太网的工作原理

4.2 交换机的交换方式

4.3 交换机的基本功能

4.4 三层交换机

4.5 交换机的常用技术

4.6 交换机的连接

4.7 交换机的选型

4.8 交换机的配置

第五章 路由技术与应用(理论 6、实验 4)

5.1 路由器的工作原理与结构

5.2 路由器的连接

5.3 路由器的选型

5.4 路由器的配置

5.5 IP 路由协议

5.6 广域网协议与技术

5.7 局域网与 INTERNET 的互联

第六章 网络规划(理论 6、实验 2)

6.1 方案设计

6.2 交换网规划

6.3 传输网规划

6.4 数据通信网规划

6.5 接入网规划

6.6 典型案例

6.7 网络仿真

第七章 综合布线系统设计(理论 2、实验 2)

- 7.1 综合布线系统概述
- 7.2 工作区子系统设计
- 7.3 水平干线子系统设计
- 7.4 管理间子系统设计
- 7.5 垂直干线子系统设计
- 7.6 设备间子系统设计
- 7.7 建筑群子系统设计
- 7.8 综合布线设计应用实例
- 7.9 综合布线系统仿真
- 第八章 网络工程施工技术(理论 3、实验 2)**
- 8.1 布线施工技术要点
- 8.2 连接技术
- 8.3 布线技术
- 8.4 光缆的连接与安装
- 8.5 网络测试
- 8.6 网络工程验收与鉴定
- 五、教学设备和设施**

多媒体课件教学设备、PC 机、网络设备

六、课程考核与评估

考查，笔试、实验测试

课程成绩 = 笔试考查*35% +实验考查*35% + 平时成绩*30%

七、附录

教学参考文献目录

1. 《计算机网络教程》谢希仁 编著，人民邮电出版社
 2. 《Computer Networks》Andrew S. Tanenbaum 编著 清华大学出版社
 3. 《网络工程与综合布线实用教程》张家超等编著，中国电力出版社
- 教学网络提示
- [Http://www.huwei-3com.com](http://www.huwei-3com.com)
- [Http://www.ruijie.com.cn](http://www.ruijie.com.cn)
- [Http://www.denetworks.com.cn](http://www.denetworks.com.cn)

制定人：周细义

审核人：潘 理

网络工程课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的学生。

二、考核目的

通过考核，检验学生掌握计算机网络基础知识、常用网络设备的连接、配置、故障诊断基本技能、和相关理论知识，掌握有关网络规划、综合布线等技术的基本方法和常用技术的情况。通过分析考核成绩，检查教学效果，不断改进和提高教学水平，促进课程建设和学科建设。

三、考核形式与方法

笔试考查方式：开卷。

答题时间：60分钟。

考试类型：选择题、判断题、填空题、问答题等试卷方式或大作业。

机试方式：开卷

答题时间：120分钟。

考试类型：独立完成综合实验

四、课程考核成绩构成

课程成绩 = 笔试考查*35% + 实验考查*35% + 平时成绩*30%

五、考核内容与要求

第一章 网络基础

掌握计算机网络的概念、形成与发展、组成与分类，了解计算机网络的应用；

掌握 TCP/IP 协议的概念、原理及层次结构

熟练掌握 IP 地址的表示方法、地址的分类，掌握特殊地址、专用地址、单播、多播和广播地址、IP 地址空间扩展

掌握子网划分的三级层次结构及子网掩码的确定；

第二章 网络传输介质

掌握传统双绞线的特性，熟练掌握超 5 类线、6 类线的传输性能；

掌握同轴电缆的传输性能；

熟练掌握光纤通信原理，掌握光纤的种类和机械性能，了解光纤通信系统；

掌握无线电、微波、红外线、卫星传输等无线传输介质的特性；

第三章 网络互联设备

掌握网卡的类型、安装与设置；

掌握集线器和中继器的原理及特性；

掌握调制解调器的原理与分类，熟练掌握 ADSL 调制解调器；

掌握交换机的分类，网桥的工作原理、功能及种类；

掌握路由器的分类及功能，防火墙技术以及防火墙的配置

掌握无线网卡、无线集线器、无线路由器等无线网络设备；

第四章 交换技术与应用

掌握交换式以太网的工作原理，交换机的交换方式及基本功能；

掌握三层交换机的工作原理及其与二层交换机的区别；

熟练掌握端口技术、VLAN 技术、生成树协议、堆叠技术等交换机的常用技术；

熟练掌握交换机的连接方法；

掌握交换机的选型方法，了解主流交换机产品；

熟练掌握交换机的配置方式、用户界面；

第五章 路由技术与应用

掌握路由器的工作原理与结构、路由器的选型；

熟练掌握路由器的连接方法，路由器的配置及命令行配置编辑功能，了解路由器的文件系统管理；

熟练掌握 RIP、OSPF 等 IP 路由协议的基本原理与配置；

熟练掌握 PPP、帧中继、DDR 等广域网协议与技术、原理与配置方法；

熟练掌握网络地址转换技术，掌握地址耗尽问题；

第六章 网络规划

掌握方案设计的方法和步骤；

熟练掌握交换网规划；

掌握传输网规划；

熟练掌握数据通信网规划；

掌握接入网规划；

了解典型案例；

掌握网络仿真技术；

第七章 综合布线系统设计

掌握综合布线系统的概念, 设计要求;

掌握工作区子系统设计要点;

掌握水平干线子系统设计要点;

掌握管理间子系统设计步骤;

掌握垂直干线子系统设计方法;

掌握设备间子系统设计要素;

掌握建筑群子系统设计要素;

了解综合布线设计应用实例;

掌握综合布线系统仿真技术;

第八章 网络工程施工技术

掌握布线施工技术要点;

熟练掌握双绞线、光纤连接技术;

掌握布线施工常用工具、常用的线缆;

熟练掌握双绞线、光缆布线技术, 光缆的连接、安装;

熟练掌握网络测试方法和技术;

了解网络工程验收与鉴定;

六、样卷

一、不定项选择题

1、下列选项中哪些属于 TCP/IP 应用层的协议 (ACD)

A)FTP

B)802.1q

C)Telnet

D)SNMP

E)TCP

F)IP

2、下列选项中哪些属于 TCP/IP 网际层的协议 (CDF)

A)FTP

B)802.1q

C)IP

D)ICMP

E)TCP

F)ARP

3、以太网交换机的基本功能包括 (BCE)

A) 隔离广播域

B) 帧的转发和过滤

C) 环路的防止

D) 双工自适应

E) 地址学习

4、通常以太网交换机在下列哪种情况下会对接收到的数据帧进行泛洪 flood 处理 (BCD)

A)已知单播帧 Known unicast;

B)未知单播帧 Unknown unicast;

C)广播帧 Broadcast frame;

D)组播帧 Multicast frame

5、数据链路层在 OSI 参考模型的哪一层? (B)

A)第一层

B)第二层

C)第三层

D)第四层

6、IP 地址 192.168.13.170/28 的网段地址是? (C)

192.168.13.144;192.168.13.158;192.168.13.160;192.168.1

3.174;192.168.13.176

7、协议数据单元(PDU)在哪一层被称为段(segment)?

(D)

A)物理层

B)数据链路层

C)网络层

D)传输层

E)应用层

8、在 Windows 操作系统中用于路由追踪的命令是?

(D)

A)Netstat

B)Route Print

C)Traceroute

D)Tracert

E)Nbtstat

9、下列网络设备中哪些能够隔离冲突域? (BD)

A)Hub

B)Switch

C)Repeater

D)Router

10、FTP 协议使用的端口号是? (BC)

A)7

B)20

C)21

D)23

E)25

11、VLAN 的封装类型中属于 IEEE 标准的有? (C)

A)ISL

B)802.1d

C)802.1q

D)hdlc

E)802.1x

12、STP 的端口状态的变化顺序是 (C)

- A)Blocking , learing , listening , forwarding
- B)Blocking , learing , forwarding , listening
- C)Blocking , listening , learing , forwarding
- D)Blocking , forwarding , listening , learing

13、对在下面所示的路由条目中各部分叙述正确的是 (ABD)

R172.16.8.0[120/4]via 172.16.7.9,00:00:23,Serial0

- A)R 表示该路由条目的来源是 RIP;
- B)172.16.8.0 表示目标网段或子网;
- C)172.16.7.9 表示该路由条目的下一跳地址;
- D)00:00:23 表示该路由条目的老化时间;

14、关于管理距离的说法正确的是 (ACD)

- A)管理距离是 IP 路由协议中选择路径的方法
- B)管理距离越大表示路由信息源的可信度越高
- C)手工输入的路由条目优于动态学习的
- D)度量值算法复杂的路由选择协议优于度量值算法简单的路由选择协议

15、下列关于有类路由协议说法的是 (B)

- A)有类路由协议采用链路状态的算法来进行路由运算
- B)有类路由协议在路由更新中不包含掩码信息
- C)有类路由协议在路由更新中包含路由掩码
- D)有类路由协议在主网间的汇总路由可以人为地控制

16、802.1Q TAG 的字节数是 (B)

- A) 2
- B) 4
- C) 64
- D) 1518
- E) 4096

17、STP 协议中进行生成树运算时将具有“最小标示值”的网桥作为根网桥。请问，网桥 ID 包括哪些组成部分 (BD)

- A、网桥的 IP 地址
- B、网桥的 MAC 地址
- C、网桥的路径花费 (Path Cost)
- D、网桥的优先级

18、关于 RIP V1 和 RIP V2, 下列说法哪些正确? (BD)

- A)RIP V1 报文支持子网掩码
- B)RIP V2 报文支持子网掩码
- C)RIP V1 只支持报文的简单口令认证, 而 RIP V2 支持 MD5 认证
- D)RIP V2 支持路由聚合功能

19、OSPF 协议的管理距离是 (C)

- A)90
- B)100
- C)110
- D)120

20、下列关于 RIP 路由协议说法正确的是 (ABCD)

- A)RIP 路由报文每 30 秒种更新一次
- B)RIP 属于动态路由协议
- C)RIP 对路经的判断是以跳数最小者优先
- D)RIP 是基于 UDP 之上的路由协议

21、RIP 协议的管理距离是 (D)

- A)90
- B)100
- C)110
- D)120

22、下列协议中支持 VLSM (变长子网掩码) 的有 (BDE)

- A)RIPv1
- B)RIPv2
- C)IGRP
- D)OSPF
- E)EIGRP

23、SMTP 协议使用的端口号是? (E)

- A)7
- B)20
- C)21
- D)23
- E)25

24、HTTP 协议使用的端口号是? (D)

- A)20
- B)25
- C)69
- D)80
- E)110

25、下列哪种协议的目的是从已知 MAC 地址获得相应的 IP 地址 (D)

- A) TELNET
- B) HTTP
- C) ARP
- D) RARP
- E) ICMP

26、IP 地址 172.16.10.17 255.255.255.252 的网段地址

和广播地址分别是? (C)

- A) 172.16.10.0 172.16.10.254
- B) 172.16.10.10 172.16.10.200
- C) 172.16.10.16 172.16.10.19
- D) 172.16.10.8 172.16.10.23

27、下列哪种协议的目的是从已知 IP 地址获得相应的 MAC 地址 (C)

- A) TELNET
- B) HTTP
- C) ARP
- D) RARP
- E) ICMP

二、填空题

1、集线器 (hub) 工作在 物理 层; 传统交换机 (switch) 工作在 数据链路 层; 路由器 (router) 工作在 网络 层。

2、以太网交换机是根据接收到的数据帧的 源 MAC 地址 来学习 MAC 地址表的。

三、简答题

1、当建立内部网的时候, 一般使用私有网段的 IP 地址用于主机, 通过 NAT 功能翻译成外部合法的全局地址, 访

问到外部 Internet, 请列举常用的私有地址网段。

答: Class A: 10. x . x . x

Class B: 172.16. x . x to 172.31. x . x

Class C: 192.168. x . x

2、IP V4 地址分为 A、B、C、D、E 五类, 请列举前三类单播地址的范围 (只需答出第一个字节即可)。

答: A 类: 1—126

B 类: 128—191

C 类: 192—223

3、写出下列地址所处的网段地址, 广播地址, 以及有效的主机地址范围:

1) 172.16.10.5/25

2) 10.10.10.5/30

答: 1) 地址 172.16.10.5/25 的网段地址是 172.16.10.0, 广播地址是 172.16.10.127, 有效的主机地址范围是 172.16.10.1 至 172.16.10.126;

2) 地址 10.10.10.5/30 的网段地址是 10.10.10.4, 广播地址是 10.10.10.7, 有效的主机地址范围是 10.10.10.5 至 10.10.10.6;

综合实验题 (略)

制定人: 周细义

审核人: 潘理

网络通信编程技术 课程简介

课程名称	网络通信编程技术				
英译名称	Programming technology of Network and communication				
课程代码	23D02316	开设学期	六		
安排学时	48	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	网络编程实用教程（第2版）				
教材出版信息	人民邮电出版社，2010年2月第2版，书号：ISBN 978-7-115-21976-3				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%，实验 25%		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
欧阳竞成	男	研究生	硕 士	副教授	1990 年
何 伟	男	研究生	硕 士	讲 师	2008 年
课程简介					
<p>本课程是通信工程专业本科生的必修课程，目的是使学生更进一步了解和掌握计算机网络与通信网络，同时为高层应用开发与嵌入式系统提供技术基础。教学内容包括：网络编程基础知识、Socket 套接字编程基础、多线程技术、FTP 浏览器实例程序、网页浏览器实例程序、网络通信器、邮件收发器、实用播放器、网络文件传输器、Q 版聊天软件的实现、接口通信技术等。教材使用 Visual C++ 作为编程基础，讲解网络编程技术及典型应用案例。通过本课程的学习，学生能够从根本上提高自身的编程水平，具备独立开发网络应用程序的能力，同时掌握了串口通信编程的实现方法、所需要的硬件设备以及数据封装等知识。</p>					

网络通信编程技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：通信工程专业本科生

课程代码：23D02316

学时分配：48=36理论+12实践

赋予学分：2

先修课程：计算机网络、面向对象程序设计、数据结构与算法

后续课程：嵌入式系统与应用

二、课程性质与任务

课程性质：专业课程

课程任务：该课程是通信工程专业的一门实践性很强的专业基础课，通过学习与实践，学生应该掌握计算机网络的基本编程原理，理解和掌握 Internet 上基本应用协议的工作原理；了解分布式系统的实现机制，能够编写简单的 C/S 分布式应用。

三、教学目的与要求

教学目的：进一步了解和掌握计算机网络与通信网络的基本原理，同时为高层应用开发与嵌入式系统提供技术基础。

教学要求：掌握 Visual C++或 JAVA 网络编程通用方法，了解 C/S 结构和 B/S 结构的编程模式及其区别；掌握 Socket 编程的思路；能够自行编程实现双机通过 Socket 实现相互通信；掌握 TCP 和 UDP 两种传输层协议的编程模式；能够编写程序实现服务器接收来自客户端的请求并提供相应的服务；了解最常用的互联网应用层协议 http、ftp 和 pop3；了解网络应用程序的主流实现方法；能够编写简单的 http、ftp 以及 SMTP 服务器端与客户端程序；从根本上提高学生的编程水平，能够独立开发网络应用程序。

四、教学内容与安排

理论教学（36学时）：

第1章 网络编程基础（4学时）

1. 网络编程相关的基本概念；
2. 三类网络编程
3. 客户机/服务器交互模式；
4. P2P 网络模式。

第2章 套接字网络编程接口基础（4学时）

1. 套接字的基本概念与结构体系；

2. 面向连接的套接字编程；
3. 无连接套接字编程；
4. 原始套接字。

第3章 windows 环境的网络编程（4学时）

1. windows sockets 规范；
2. winSock 1.1 的库函数；
3. 网络应用程序的运行环境。

第4章 MFC 编程（4学时）

1. MFC 概述；
2. Cobject 类的结构与特点；
3. 消息映射的实现；
4. MFC 对象的创建。

第5章 MFC WinSock 类的编程（4学时）

1. CAsyncSocket 类的结构、特点及编程模型；
2. CSocket 类的结构、特点及编程模型；
3. CAsyncSocket 类的应用实例；
4. 用 CSocket 类实现聊天室程序。

第6章 winInet 编程（2学时）

1. MFC WinInet 类的结构、特点、编程模式，
2. MFC WinInet 类应用程序实例。

第7章 WinSock 多线程编程（4学时）

1. Win32 操作系统下的多线程机制；
2. VC++对多线程网络编程的支持；
3. 多线程应用程序实例。

第8章 WinSock 的 I/O 端口模型（4学时）

1. Select 模型；
2. WSAAsyncSelect 异步 I/O 模型；
3. WSAEventSelect 事件选择模型；
4. 重叠端口模型；
5. 完全端口模型。

第9章 高级网络应用编程（6学时）

1. 利用 CHtmlView 类创建 Web 浏览器；
2. 电子邮件协议与编程；
3. FTP 协议与编程。

五、教学设备和设施

课堂教学要求多媒体教室。

实验要求：PC 机若干台，WindowsXP 以上操作系统，

VC++6.0 以上集成开发环境，并配有 SQL Server 2005 数据库环境。

六、课程考核与评估

本课程的考核方式为：期末考试，笔试，开卷，占期评成绩的 60%。

平时成绩由考勤、作业、课堂提问综合评定，占期评成绩的 15%；

上机实验成绩由实验操作、实验报告组成，占期评成绩 25%。

七、附录

教学参考文献目录

[1] 叶树华编著. 网络编程实用教程(第 2 版). 北京:人民邮电出版社

[2] 孙海民著. 精通 Windows Sockets 网络开发—基于 Visual C++实现. 北京:人民邮电出版社

[3] 梁伟编著. Visual C++网络编程经典案例详解. 北京:清华大学出版社

制定人：欧阳竟成

审核人：李宏民

网络通信编程技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程专业的本科学生。

二、考核目的

考核学生对所学习教材内容的全面掌握、深入理解程度,运用所学知识分析网络程序,解决网络应用软件故障问题的能力,以及设计与实现简单的网络应用程序的能力。

三、考核形式与方法

期末考核:开卷、笔试的方式,百分制评分,60分为及格,满分为100分,时间120分钟。

平时考查:若干次作业批改的平均等级,课堂考勤,提问,实验操作,实验报告。

四、课程考核成绩构成

期末笔试成绩占总成绩的60%,平时考查成绩占40%。

五、考核内容与要求

第1章 网络编程基础

掌握网络编程的相关概念,重点掌握进程通信、Internet中网间进程的标识方法以及网络协议。

第2章 套接字网络编程接口基础

掌握套接字的基本概念与结构体系;面向连接的套接字编程;无连接套接字编程;原始套接字。

第3章 windows环境的网络编程

了解 windows sockets 规范的基本内容,以及与 Berkeley 套接口工的区别。

第4章 MFC 编程

掌握 MFC 类库的基础知识, MFC 对象的创建与销毁方法。

第5章 MFC WinSock 类的编程

理解: CAsyncSocket 类在很低层次对 Windows Sockets API 进行封装的理由是什么? 该类可以接收并处理哪些消息事件? CSocket 类如何通过 CArchive 对象来进行数据传输?

第6章 winInet 编程

理解: MFC WinInet 所包含的类有哪些? 以及各类之间的关系如何? 使用 WinInet 类编程的一般步骤是什么?

第7章 WinSock 多线程编程

掌握 WinSock 的两种 I/O 模式是以及各有什么优缺点? 掌握多线程机制在网络编程中如何应用? 说明用户线程与工作线程的概念与特点? 创建 MFC 工作线程所必需

的步骤?

第8章 WinSock 的 I/O 端口模型

了解: 用于非阻塞套接字的 5 种“套接字 I/O 模型”是什么? Select 模型的操作步骤? WSAEventSelect 事件选择模型的编程步骤?

第9章 高级网络应用编程

掌握: HTTP 的会话周期由哪些阶段组成? CHtmlView 类的继承关系? 创建一个 Web 浏览器型的应用程序一般步骤是什么? MIME 的基本思想? Base64 编码算法? 电子邮件客户机与服务器的会话步骤与编程方法?

六、样卷

《网络通信编程技术》考试试题 开卷 120 分钟

(一) 问答题, 每题 5 分, 共 40 分

1. 简述网络应用程序的一般组成? 为什么说应用层协议是在应用程序中实现的?
2. 实现网间进程通信必须解决哪些问题?
3. 什么是网络应用进程的网络地址? 说明三元组和五元组的概念。
4. 举例说明面向消息的协议与基于流的协议有什么不同?
5. 说明 C/S 模式的概念、工程过程和特点。
6. 什么是套接字? 实现套接字编程接口的两种方式是什么?
7. 什么是进程的阻塞问题? 能引起阻塞的套接字调用有哪些?
8. Winsock 的注册与注销过程是什么? 它的错误处理函数有什么特点?

(二)设计题, 每题 20 分, 共 60 分

1. 某单位要设计一个基于局域网的聊天室软件。请你采用 C/S 模式设计, 详细描述服务器程序与客户机程序的实现步骤, 画出简要的操作界面。
2. 某单位需要设计一个基本流协议的远程视频点播系统。请你采用 C/S 模式设计,
3. 请你根据多线程机制, 采用 C/S 模式编程实现并行下载任务, 详细描述服务器程序与客户机程序的实现步骤, 画出简要的操作界面。

制定人: 欧阳竟成 审核人: 李宏民

微波技术与天线 课程简介

课程名称	微波技术与天线				
英译名称	Microwave Technique and Antenna				
课程代码	23D01216	开设学期	六		
安排学时	48	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《微波技术与天线》				
教材出版信息	西安电子科技大学出版社，2001年5月第2版，书号：ISBN：7-5606-1065-X				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 20 %	实验成绩 20 %		期末考核 60 %	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
粟向军	男	研究生	硕 士	副教授	1986 年
杨 斌	男	本 科	硕 士	讲 师	2003 年
课程简介					
<p>微波技术与天线是通信专业的一门专业必修课，是无线电技术的一个重要组成部分。其中微波技术主要研究如何导引电磁波在微波传输系统中的有效传输，包括均匀传输线理论、规则波导理论、微波集成传输线理论、微波网络理论和对微波元器件的介绍等五个部分内容。天线技术则研究如何将导行波变换为空间定向辐射的电磁波，或将在空间传播的电磁波变为微波设备中的导行波。本课程中天线部分主要包括天线辐射与接收的基本理论、电波传播理论以及对线天线、面天线和微波应用系统的介绍。</p> <p>通过本课程的学习，可以对微波应用的诸多方面有一个全面的了解，对各种微波应用的理论基础、微波系统的工作原理、天线的基本理论和工作原理、性能特点有较深入的了解，从而为后续的课程学习打下坚实的基础，也为从事通信相关领域的工作奠定了知识基础。</p>					

微波技术与天线课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：通信工程专业 本科

课程代码：23D01216

学时分配：总学时 48，其中理论学时 40，实验学时 8

赋予学分：2

先修课程：电磁场与电磁波

后续课程：光纤通信、射频技术及其应用

二、课程性质与任务

本课程是通信工程的专业必修课。本课程较系统地介绍微波技术与天线的基本原理、基本技术及典型的工程应用实例。在保持理论体系完整性的同时，尽量避免繁杂的数学推导，使学生易于理解和接受。通过本课程的学习要求学生掌握微波技术与天线的基本概念、分析方法，并能熟练应用。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，使学生掌握作为无线电技术重要组成部分的微波技术、天线与电波传播理论的基本概念、技术原理和分析方法。

要求学生通过本课程的学习后能够掌握如下内容：均匀传输线理论、规则金属波导理论、微波集成传输线技术、微波网络技术、微波元器件的组成原理、天线辐射与接收的理论、各型天线的工作原理和微波的应用技术等。

四、教学内容与安排

绪论（1 课时）

微波的概念及其特点，微波技术的发展和应用领域。

基本要求：

了解微波频段的划分、微波技术的研究对象、内容，课程的性质、特点、任务和学习方法。

1. 均匀传输线理论（6 课时）

1.1 均匀传输线方程及其解

1.2 传输线的阻抗与状态参量

1.3 无耗传输线的状态分析

1.4 传输线的传输功率、效率与损耗

1.5 阻抗匹配

1.6 同轴线的特性阻抗

基本要求：

了解传输线的分析方法、基本特性、工作参数。

2. 规则金属波导（5 课时）

2.1 导波原理。

2.2 矩形波导

2.3 圆形波导

2.4 波导的激励与耦合

基本要求：

了解波导传输特性主要工作参数。

掌握矩形波导，圆柱波导传输特性和常用模式。

3. 微波集成传输线（5 课时）

3.1 微带传输线

3.2 介质波导

2.5 光纤

基本要求：

理解典型集成传输线的工作特性。

4. 微波网络基础（4 课时）

4.1 等效传输线

4.2 单口网络

4.3 双端口网络的阻抗与转移矩阵。

4.4 散射矩阵与传输矩阵

4.5 多端口网络的散射矩阵

基本要求：

了解微波网络的基本概念和以“路”的观点的分析研究方法。

掌握单端口网络、双端口网络的阻抗与转移矩阵。

理解散射矩阵，S 参数的性质。

5. 微波元器件（4 课时）

5.1 连接匹配元件。

5.2 功率分配元器件

5.3 微波谐振器件

5.4 微波铁氧体器件

基本要求：

理解微波连接匹配元件、谐振器件的特性。

掌握功率分配元器件的性能指标。

6. 天线辐射与接收的基本理论（4 课时）

6.1 概论

6.2 基本振子的辐射

6.3 天线的电参数。

6.4 接收天线理论

基本要求:

理解天线基本振子的近场区,远场区特性。

了解天线的基本分类和指标体系。

7. 电波传播概论 (3 课时)

7.1 电波传播的基本概念

7.2 视距传播

7.3 天波传播

7.4 地面波传播

7.5 不均匀媒质的散射传播

基本要求:

了解电磁波的不同频段的传播途径和散射的影响。

8. 线天线 (4 课时)

8.1 对称振子天线

8.2 阵列天线

8.3 直立振子天线与水平振子天线

8.4 引向天线与电视天线

8.5 移动通信基站天线

8.6 螺旋天线

8.7 行波天线。

8.8 宽频带天线

8.9 缝隙天线

8.10 微带天线

8.11 智能天线

基本要求:

掌握阵列天线、阵列天线、移动通信基站天线的特性。

了解宽频带天线、缝隙天线、微带天线、智能天线的特点。

9. 面天线 (2 课时)

9.1 惠更斯元的辐射。

9.2 平面口径的辐射

9.3 旋转抛物面天线。

9.4 卡塞格伦天线。

基本要求:

理解平面口径的辐射原理。

10. 微波应用系统 (2 课时)

10.1 雷达系统

10.2 微波通信系统

10.3 微波遥感系统

基本要求:

了解雷达、微波通信系统的一般组成。

五、教学设备和设施

理论教学: 微机、多媒体教室与课件

实践教学: 微波技术与天线实验室

六、课程考核与评估

这门课程要求学生掌握微波技术与天线课程中的基本原理和基本方法,深入了解均匀传输线理论、规则金属波导理论、微波集成传输线技术、微波网络技术、微波元器件的组成原理、天线辐射与接收的理论、各型天线的工作原理和微波的应用技术等。因此要求学生通过学习具备较强的数学和物理分析能力、逻辑思维能力和进行严格推导论证的能力。课程在学期末采取闭卷考试的形式,试卷内容以证明题、推导题为主。

期评分中课堂学习占 10%,作业占 10%,实验占 20%,期末考试成绩占 60%。学生成绩最终按百分制记分。

七、附录

教学参考文献目录

[1] 谢处方、饶克谨,《电磁场与电磁波》,高等教育出版社,1995

[2] 王家礼、朱满座等编,《电磁场与电磁波》,西安电子科技大学出版社,2000

[3] 刘学观、郭辉萍,《微波技术与天线学习指导》,西安电子科技大学出版社,2001

[4] 盛振华,《电磁场微波技术与天线》,西安电子科技大学出版社,1998

[5] 李绪益,《电磁场与微波技术》,华南理工大学出版社,2000

[6] 殷际杰,《微波技术与天线》,电子工业出版社,2004

制定人: 杨 斌

审核人: 欧阳竟成

微波技术与天线课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的通信工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非通信工程专业的学生。

二、考核目的

考核学生对微波技术与天线理论的理解和掌握程度，促进和培养学生对工程技术中的微波技术和天线问题建立理论模型和分析计算的能力。通过分析考核成绩，检查教学效果，不断改进和提高教学水平，促进课程建设和学科建设。

三、考核形式与方法

考核形式分课堂学习态度、作业、实验和期末考试，其中期末考试是反映学生学习效果的主要手段，采用闭卷的形式进行，题型以证明题和推导题为主。

四、课程考核成绩构成

课堂学习占 10%，作业占 10%，实验占 20%，期末考试成绩占 60%。学生成绩最终按百分制记分。

五、考核内容与要求

通过监控和评估学生到课和课堂学习态度、平时作业、实验和期末考试成绩，重点考核学生对电磁场与电磁波理论的理解和掌握程度。

要求学生按规定独立完成 3~4 次课外作业，在规定时间内完成期末考试试题。

六、样卷

《微波技术与天线》课程考试试题

___年___学期___班级

时量：120 分钟 总分：100 分

一、填空题：(28 分，每小题 4 分)

1. 传输线的驻波比与反射系数之间的关系为：___

2. 已知传输线的特性阻抗为 $Z_C = 100\Omega$ ，负载阻

抗为 $Z_L = 100 + j100\Omega$ ，则离负载处的 $\lambda/2$ ， $\frac{3}{4}\lambda$ 处的输入阻抗分别为：___、

3. 理想 Y 型结环行器的散射矩阵为：___或___。

4. 微波实验中，隔离器的作用是：___。

5. 微波检测技术常用于微波测湿和微波测厚，微波测湿有四种方法，它们分别是：___、___、___；

6. 一个圆柱谐振腔，已知其中充满空气，其直径为 6cm，长为 4cm，工作模式为 TM_{010} ，其谐振波长为：___

7. 特性阻抗为 50Ω 的同轴电缆，其终端负载的电抗为 $Z_L = 50 + j50\Omega$ 。则终端的反射系数为：___

二、判断题 (对的打√，错的打×)：(10)

1. 当双端网络两个端口的特性阻抗相等时，工作衰减和插入衰减相等。()

2. 对无耗网络，则散射矩阵 S 具有特性： $SS^* = E$ ；()

3. 对于一互易双端口网络，它的转移参量满足： $\overline{\overline{A}}_{11} \overline{\overline{A}}_{22} - \overline{\overline{A}}_{21} \overline{\overline{A}}_{12} = 1$ () ___

4. 网络参量与网络端口参考面的选择没有关系。()

5. 波导不能用来传输 TEM 波。()

6. 在传输线中，当负载匹配时，传输线上任意点的输入阻抗都等于传输线的特性阻抗。() ___

7. 在无耗传输线理论中，只要知道系统的驻波比，就可以得出任意处的反射系数。()

8. 圆图旋转一周相当于在传输线上移动 $\lambda/4$ 的长度。()

9. 网络的阻抗参量、导纳参量、传输参量都是以端口的电压和电流来定义；()

10. 当传输线的负载端短路时，则负载处出现电流的电节；当负载开路时，负载处出现电压的波腹。()

三、原理分析与简答题：(18)

1. 双孔定向耦合器的工作原理。

2. 试述微波频率测量实验中，频率计的测量原理。

3. 尺寸为 $a \times b = 20 \times 8mm^2$ 的矩形波导传输线，波长为 1.5cm、3cm、5cm 的信号能否在其中传播？可能出

现哪些传输波型?

四. 作图题: (6+8=14分)

1. 画出矩形波导中 TE₁₀ 波电场和磁场的分布 (各画一个 xoy 面和一个 xoz 面)。

2. 已知 $Z_L = 200 - j100\Omega$ 和 $Z_C = 100\Omega$, 试用单跨匹配线进行匹配 (说明求解的过程, 画出大致的圆形即可, 在图上标明串联在主导线与负载之间线的电长度和单跨线的长度)。(8分)

五. 计算与证明题。 (30分, 每题 10分)

1、证明: 对均匀无耗传输线, 在离负载 $\lambda/4$ 处的归一化阻抗等于在负载处的归一化导纳。

2、一个二端口网络, 终端接负载阻抗 $Z_L \neq Z_C$, 证

明其输入端口的反射系数为:
$$\Gamma_1 = S_{11} + \frac{S_{21}S_{12}\Gamma_L}{1 - S_{22}\Gamma_L}$$

3、有一空气填充的矩形空腔谐振器。假定沿 x、y、z 方向上的边长分别为 a、b、L 试求下列情形的振荡主模及谐振频率:

(1) $a > b > L$; (2) $a > L > b$; (3) $l > a > b$; (4) $a = b = L$ 。

制定人: 杨 斌

审核人: 欧阳竟成

下一代网络技术讲座 课程简介

课程名称	下一代网络技术讲座				
英译名称	Advanced Technical Lecture of Next Generation Networks				
课程代码	23D02927	开设学期	七		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	讲义				
教材出版信息	出版社, 年 月第 版, 书号: ISBN				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
欧阳竞成	男	研究生	硕 士	副教授	1990 年
周云辉	男	研究生	硕 士	讲 师	1994 年
吴 柯	男	研究生	硕 士	副教授	1986 年
课程简介					
<p>本课程是通信工程专业的选修课程,以讲座的形式授课。主要介绍下一代网络的概念、架构、关键技术、运营、有关标准和发展趋势,并对电信核心网、移动网向下一代网络的演进以及下一代移动网的业务提供进行了系统论述,此外还结合国内达到世界领先水平的网络实践,介绍本院教师在下一代网络技术实践中的部分研究成果。学生通过该课程的学习可以拓宽知识面,增强对网络原理的理解。</p>					

下一代网络技术讲座课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：通信工程专业

课程代码：23D02927

学时分配：36

赋予学分：2

先修课程：计算机网络，网络工程、网络通信编程技术

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程是通信工程专业的选修课程，是在学生掌握了计算机网络、网络工程以及网络编程技术等专业课的基础上，主要讲授下一代网络的技术、业务与应用。主要内容包括路由技术、容灾备份、网络安全、服务质量、用户数据存放、漫游管理、私网穿越等业界讨论的热点问题；以及软交换网络规划方法、组网方案等重要技术。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，使学生了解下一代网络的基本概念；掌握 VoIP 的基本原理和主要技术；掌握基于软交换的下一代网络的主要技术；了解下一代网络传送层的主要技术；了解 PSTN 话音业务，无线话音业务，基础数据业务，多媒体数据业务。

四、教学内容与安排

教学内容可以概括为：

新技术：流媒体，VoIP, 网络

新应用：IPTV，IM，P2P 应用

新业务：PSTN 话音业务，无线话音业务，基础数据业务，多媒体数据业务

具体内容暂拟如下：

第 1 讲 NGN 概述（4 学时）

包括：NGN 的由来，NGN 发展背景，发展 NGN 的驱动力，NGN 的定义及能力，NGN 的进展，NGN 主要特点及其目标，NGN 的体系结构及主要技术，NGN 的技术优势及目前存在的问题，NGN 展望。

第 2 讲 NGN 的架构（4 学时）

包括：NGN 的总体架构，NGN 的传送层技术，NGN 的承载层，NGN 的业务层。

第 3 讲 NGN 的关键技术问题（4 学时）

包括：组网及其结构问题，服务质量问题，网络安全，NGN 业务技术。

第 4 讲 NGN 技术实践（4 学时）

包括：多业务统一网络平台产生的背景，多业务统一网络平台的技术路线，网络关键技术，多业务统一网络平台性能指标，经济效益与社会效益，软交换实践，城域综合业务网。

第 5 讲 NGN 运营（4 学时）

包括：基于软交换技术的新业务，适应 NGN 的运营支撑系统探索，关于 NGN 的其他几个问题。

第 6 讲 电信核心网向 NGN 的演进（4 学时）

包括：电信核心网的演进，传统电信运营公司向 NGN 演进，新兴电信运营公司向 NGN 发展的策略及发展措施。

第 7 讲 移动网向 NGN 的演进（4 学时）

包括：移动网的发展趋势，移动核心网架构概述，3G 核心网的演进，WCDMA 移动软交换，CDMA 移动软交换，移动核心网 IMS 融合。

第 8 讲 下一代移动网业务技术（4 学时）

包括：移动网业务分类，移动网业务引擎技术，下一代移动核心网业务能力及提供，下一代移动网业务技术方案，下一代移动核心网典型业务及技术。

第 9 讲 NGN 标准及其发展趋势（4 学时）

包括：国外政府背景的 NGN 的行动计划，ITU-T 对 NGN 标准的研究，ETSI 对 NGN 标准的研究，ISC 和 SIP 论坛对 NGN 标准的研究，3GPP 和 3GPP2 对 NGN 标准的研究，IETF 对 NGN 标准的研究，国内对 NGN 标准的研究。

五、教学设备和设施

课堂教学采用多媒体教学，要求多媒体教室。

六、课程考核与评估

1. 论文及主题报告，占 70%

按一般科学论文的写作规范的要求，写作 1 篇专题论文，每一学生选择至少一个写作规范的专题论文进行课堂交流报告，根据论文写作水平、报告的内容、思路、对问题的理解、以及报告方式等评定成绩。

2. 平时考核，占 30%

由任课教师按学生的课堂表现、作业、课堂提问等考评方式。

七、附录

教学参考文献目录

教学网络提示

制定人：欧阳竟成 审核人：李宏民

下一代网络技术讲座课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程专业的学生；

二、考核目的

通过考核，了解学生掌握下一代网络的基本原理、方法及应用的情况。

三、考核形式与方法

本课程的考核方式是以平时成绩加期末小论文为总评成绩。平时成绩占 30%，小论文成绩占 70%。平时成绩内容包括学生的出勤、课堂纪律、课堂作业等。小论文的主

题可以选择几位教师讲课内容的要点展开讨论。

四、课程考核成绩构成

本课程的考核方式是以平时成绩加期末小论文为总评成绩。平时成绩占 30%，小论文成绩占 70%。

五、考核内容与要求

小论文的主题可以选择几位教师教授讲课内容的要点展开讨论。

六、样卷

制定人：欧阳竟成

审核人：李宏民

现代交换与通信网络 课程简介

课程名称	现代交换与通信网络				
英译名称	Modern Switching & Communication Network				
课程代码	23D00616	开设学期	六		
安排学时	56	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	现代交换原理与通信网技术				
教材出版信息	北京邮电大学出版社，2005 年 5 月第 1 版，书号：ISBN 7-5635-1055-9				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 20%	期末考核 60%		实验 20%	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
周云辉	男	研究生	硕 士	讲 师	1994 年
周 翔	男	研究生	硕 士	讲 师	1995 年
课程简介					
<p>“现代交换与通信网络”课程是通信工程专业具有特色的、必不可少的专业基础课程。交换技术是通信网的核心技术，本课程主要讲授各种交换技术的基本原理、交换系统的构成及其相关接口技术、交换网络技术、控制系统技术以及信令技术等。通过本课程的学习，学生能够理解和掌握交换的基本原理和相关的通信网技术，为更深入的专业学习打下基础。</p>					

现代交换与通信网络课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，通信工程专业

课程代码：23D00616

学时分配：总学时 56，其中理论学时 48，实验学时 8

赋予学分：3

先修课程：通信原理、信号与系统等

后续课程：移动通信、接入网技术等

二、课程性质与任务

本课程是通信工程专业具有特色的、必不可少的专业基础课程。交换技术是通信网的核心技术，通过本课程的学习，使学生深刻理解和掌握交换的基本原理以及相关的各种通信网技术，为更深入的专业学习打下基础。

三、教学目的与要求

本课程的目的是使学生深刻理解交换及其相关的基本概念，深刻理解不同信息传送模式的技术特点，牢固掌握各种交换技术的基本原理，掌握交换系统的构成及其相关接口技术、交换网络技术、控制系统技术、信令技术等。建立通信网中信令和协议的概念，了解通信网中完成交换所需的通信协议和信令系统，了解各类通信网的基本构成、组网技术和工作原理。为学生进一步学习后续专业课程打下坚实的基础。通过本课程的学习，锻炼提高学生理论联系实际分析问题和解决问题的能力，培养学生的创新意识，使学生了解交换技术与通信领域的最新发展和最新技术动态。

四、教学内容与安排

1、电信交换概论 4 学时

本章介绍了交换的基本概念，一个交换系统应具有的基本功能及其基本结构，并按照交换技术的传送模式重点介绍了各种交换方式及其特点。

2、交换网络： 4 学时

本章首先介绍了交换网络的构成及其分类，交换单元是构成交换网络的基本单元，接着重点介绍了交换单元的基本概念及连接特性，以及三种交换单元的基本特性和工作原理，并在此基础上介绍了 TST、CLOS、BANYAN 网络的结构及特性。

3、程控数字电话交换与电话通信网 6 学时

本章在介绍电话通信基本原理的基础上，重点介绍了程控交换系统的工作原理，包括系统结构原理、接口电路

组成及技术、控制系统的构成方式及其特点、交换机软件系统的组成和呼叫处理的基本原理；同时介绍了在电话网中使用的一些基本概念，如话务量、BHCA、可靠性指标；最后介绍了电话通信网的工作原理，包括的结构、特点、基本概念、路由选择等。

4、信令系统 4 学时

本章首先介绍了信令的基本概念、信令方式和用户信令、局间信令的概念，接着重点介绍了中国一号信令的线路信令和多频互控信令的编码含义和基本流程，同时重点介绍了七号信令的优点、协议栈的构成、基本信令单元的格式，并对 TUP 信令的消息含义和主要呼叫流程进行了介绍，最后对七号信令网的构成和基本工作原理进行了介绍。

5、分组交换与分组交换网 6 学时

本章重点介绍了分组交换的原理，包括分组的形成、分组的传输和分组的交换，介绍了分组交换网的基本构成，以及相关通信协议。

6、ISDN 交换技术与综合业务数字网 4 学时

本章从 ISDN 的三个基本特征入手，详细介绍了 ISDN 的基本概念，介绍了 ISDN 交换的技术特点，以及相关的通信协议——DSS1 信令，并对 ISDN 交换机的系统结构作了简要的介绍。

7、ATM 交换技术与 B-ISDN 6 学时

本章在介绍 ATM 的信元结构、协议的分层结构等 ATM 的基本原理的基础上，重点介绍了 ATM 的交换原理，内容包括信元交换的原理、ATM 交换系统的基本结构以及 ATM 交换网络的控制策略等，以期通过本章的学习使学生对 ATM 交换系统的工作原理有所了解和掌握。

8、IP 交换技术 4 学时

本章在介绍了 IP 交换的概念、IP 交换产生的背景、IP 交换分类以及 IP 交换的特点的基础上，重点介绍了 IP 交换、标记交换、多协议标记交换的技术特点和基本原理，本章的重点在于各种 IP 交换技术的特点和基本交换原理。

9、软交换与下一代网络 4 学时

本章在介绍下一代网络产生、下一代网络的体系结构、主要的协议—下一代网络的特点的基础上，重点介绍了下一代网络的核心技术——软交换的基本原理和主要技术。

10、光交换技术 4 学时

本章从光交换的产生开始介绍了光交换和传统电交换的主要区别，以及光交换的基本器件光开关，接着介绍了光交换的基本原理和现在两种主要的光分组交换技术，最后对未来光交换的发展作了展望。

五、教学设备和设施

课堂讲授采用多媒体教室；实验设备通信工程实验室程控交换实验平台

六、课程考核与评估

本课程为考查课程；期末考试采用闭卷笔试；学期成绩构成：平时 20%、期末考试 60%、实验 20%

七、附录

教学参考文献目录

1、现代交换原理与通信网技术 卞佳丽 北京邮电大学出版社 2005

2、现代交换原理金惠文 电子工业出版社 2005

3、现代交换原理桂海源 人民邮电出版社 2005

4、现代交换技术张继荣 西安电子科技大学出版社 2004

教学网络提示

可在互联网上有关交换技术的技术专区了解交换技术的现况和相关技术及产品，如：

<http://telecom.chinabyte.com/netcom/218449874989875200/index.shtml> 等

制定人：周云辉

审核人：欧阳竟成

现代交换与通信网络课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的通信工程专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非通信工程专业的本科学生。

二、考核目的

本课程的教学主导思想，是要将应试型学习转变为研究型学习，将注重考试结果转变为注重学习过程，注重培养学生的知识应用能力、科研素质和创新意识，提供优秀学生充分施展和发挥才能的空间。

三、考核形式与方法

为贯彻上述思想，该课程对学生学习效果和成绩的考核采取了多种形式：除了平时作业，课堂测试外，考核方式主要分为三种形式：

- (1) 期末笔试
- (2) 平时作业
- (3) 实验考核

四、课程考核成绩构成

各部分构成比例如下：

- (1) 期末笔试（占 60%）
- (2) 平时作业（占 20%）
- (3) 实验考核（占 20%）

五、考核内容与要求

1、电信交换概论

掌握交换的基本概念，了解三种基本传送模式的特点，了解电信交换系统的基本结构，了解并掌握面向连接方式、无连接方式、同步时分交换和异步时分交换的基本概念。

2、交换网络

了解描述交换单元连接特性的方法，了解交换单元外部特性的描述指标，掌握三种典型的交换单元的结构、特性及工作原理，掌握 TST 网络选择内部时隙的对偶原则，掌握 CLOS 网络的构成方法及其特性，掌握 BANYAN 网络的结构及其特性，弄清楚严格无阻塞网络、可重排无阻塞网络、广义无阻塞网络的基本概念。

3、程控数字电话交换与电话通信网

了解电话通信的基本原理，了解程控交换系统结构及

基本组成部分，了解接口电路的种类及其工作原理，了解控制系统的多处理机构成方式及其特点，了解交换机软件系统的组成及各部分完成的功能，了解实时系统的工作特点，了解呼叫处理的基本原理，重点掌握周期级程序以及基本级程序的设计原理，会用 SDL 进行呼叫处理的详细设计，了解电话通信网的构成、本地电话网的各种汇接方式和长途电话网的路由选择，了解过负荷控制、BHCA、话务量的概念。

4、信令系统

了解信令的基本概念，了解信令方式的基本概念，理解信令传送的端到端和逐段转发两种模式的工作原理，理解信令的全互控的过程，了解中国一号信令的线路信令和多频互控信令的编码含义和基本流程，了解七号信令协议栈的构成及其各部分的功能，了解七号信令的三种信令单元的格式，了解七号信令网的构成和基本工作原理。

5、分组交换与分组交换网

了解并掌握同步时分复用、异步时分复用（统计复用）的基本概念和原理，了解分组的形成方式、传输的特点、及其交换的原理，了解并掌握分组交换的虚电路和数据报方式的工作特点，了解分组交换路由选择的方法，了解 x.25 协议栈的构成及功能，了解分组交换网的组成原理。

6、ISDN 交换技术与综合业务数字网

知道 ISDN 三个基本特征，从而掌握 ISDN 的最基本特点，了解 ISDN 所支持的业务类型，知道 ISDN UNI 接口的类型、信道构成方式以及接口速率，了解 ISDN Q.921 和 Q.931 协议的功能，掌握 ISDN 交换系统的结构及其特点，了解 ISDN 交换技术数字用户接口的应完成功能，了解 ISDN 所具有的分组呼叫处理功能，掌握 ISDN 交换机与 PSTN 交换机的相同点和不同点。

7、ATM 交换技术与 B-ISDN

掌握 ATM 的信元结构、信元传输（异步传送模式）的特点，知道在 ATM 中为何要采用固定长度的信元结构，了解 ATM 所支持的业务类型，了解 ATM 协议的分层结构、协议构成及其功能，掌握 ATM 交换系统的基本交换原理，掌握 ATM 交换系统的结构及其特点，了解 ATM 交换网络的构成方式、结构特点以及常用类型，了解 ATM 交换网络的控制策略。

8、IP 交换技术

了解 IP 交换产生的背景,了解 IP 交换的种类,了解 IP 交换的基本概念,了解 IP 交换的基本特点和基本交换原理,了解标记交换的特点和基本交换原理,了解多协议标记交换的特点和基本交换原理。

9、软交换与下一代网络

掌握软交换的基本原理和技术,了解下一代网络的结构、主要特征。

10、光交换技术

了解光交换产生的背景,主要有哪些光器件,了解光交换的基本原理和主要实现技术。

六、样卷

现代交换与通信网络期末试卷

(开卷,答卷时间 100 分钟,每题 20 分,满分 100)

一、构造 128*128 的三级严格无阻塞的 CLOS 网络。要求:第一级(入口级)选择 16 入线的交换单元,第三级(出口级)选用 16 出线的交换单元。画出该网络连接示意图,要求标出各级交换单元的个数以及入出线数,并作简要说明。

二、试画出局内呼叫的用户在听拨号音状态直到振铃状态下的 SDL 图(用单个进程来控制主被叫,不成功情况只画到忙音状态即可)

三、设某程控交换机需要 4 种时钟级程序,其执行周期分别为:

A 程序: 6ms B 程序: 12ms C 程序: 36ms D 程序: 72ms

又假定处理机字长为 8 位,要求只用一个时间表来控制,试画出实现上述程序的全部启动控制表格。

四、设某 ATM 交换机有 8 条入线(I1~I8),8 条出线(O1~O8)。当前经过该交换机的虚电路有如下 4 条:

A: 输入链路----入线 I1, VPI=368H, VCI=A208H ;
输出链路----出线 O8, VPI=037H, VCI=2568H

B: 输入链路----入线 I3, VPI=656H, VCI=20ABH;
输出链路----出线 O2, VPI=202H, VCI=2223H

C: 输入链路----入线 I6, VPI=005H, VCI=3232H;
输出链路----出线 O5, VPI=101H, VCI=C25BH

D: 输入链路----入线 I1, VPI=045H, VCI=5656H;
输出链路----出线 O2, VPI=066H, VCI=4412H

试画出各信元经过该 ATM 交换机的交换示意图和信头、链路翻译表。

五、试论述交换网在现代通信网中的地位,并分别从电信网和计算机网的角度论述交换技术的演进历程。在此基础上,试从交换技术的角度探讨为什么各种网络有融合的趋势与需要。

制定人: 周云辉

审核人: 欧阳竟成

信令系统 课程简介

课程名称	信令系统				
英译名称	Signaling System				
课程代码	23D01426	开设学期	六		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	信令系统				
教材出版信息	北京邮电大学出版社 2008 年 5 月第 1 版, 书号: ISBN9787563516834				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
周翔	男	研究生	硕士	讲师	1995年
周云辉	男	研究生	硕士	讲师	1994年
课程简介					
<p>本课程是通信工程专业的一门专业课, 主要介绍七号信令系统的基本理论、基本概念。课程主要内容包括消息传递部分MTP、电话用户部分TUP、信令连接控制部分SCCP、事物处理能力应用部分TACP、智能网应用协议INAP和移动通信应用部分MAP。了解和掌握本课程能帮助学生了解通信系统的运行和管理中的一些技术细节, 并为后续的其他专业课程提供相应的技术基础。</p>					

信令系统课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：通信工程

课程代码：23D01426

学时分配：36

赋予学分：2

先修课程：计算机网络

后续课程：移动通信技术

二、课程性质与任务

本课程是通信工程专业的专业选修课。主要介绍七号信令系统的基本理论、基本概念，包括消息传递部分MTP、电话用户部分TUP、信令连接控制部分SCCP、事物处理能力应用部分TACP、智能网应用协议INAP和移动通信应用部分MAP。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，应掌握七号信令系统的基本理论、基本概念。了解七号信令系统的各个组成部分的功能应用，并对七号信令系统在通信系统中的具体实现有一定了解。

四、教学内容与安排

1、七号信令网的概念及组成

七号信令系统的基本概念、原理，七号信令系统的分层结构（2学时）

2、电话用户部分

TUP消息类型、消息单元格式、TUP消息的基本信令过程（4学时）

3、信令连接控制部分

SCCP的功能结构、SCCP的寻址选路功能、SCCP消息及层间接口（8学时）

4、事务能力应用部分

TACP的分层结构、TACP消息格式和信息元编码、TACP的处理过程（8学时）

5、智能网应用部分

INAP的功能结构、INAP消息格式及INAP的处理过程（6学时）

6、移动通信应用部分

MAP借口模型、MAP消息格式与消息编码、MAP与TACP的关系（8学时）

五、教学设备和设施

多媒体教学设备

六、课程考核与评估

期末测评采用课程专项论文的形式，期评成绩中平时成绩占30%，课程论文占70%

七、附录

教学参考文献目录

1.桂海源，张碧玲编著，信令系统，北京邮电大学出版社，2008

2.张云麟 主编，通信网的信令系统，北京大学出版社，2009

制定人：周翔

审核人：欧阳竟成

信令系统 课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的通信工程专业的学生；
提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非通信工程专业的学生。

二、考核目的

考核学生对七号信令系统的基本了解以及七号信令的各部分在通信网中的具体应用。

三、考核形式与方法

课程论文

四、课程考核成绩构成

平时成绩 30% 期末课程论文 70%

五、考核内容与要求

1、七号信令网的概念及组成

七号信令系统的基本概念、原理，七号信令系统的分

层结构

2、电话用户部分

TUP消息类型、消息单元格式、TUP消息的基本信令过程

3、信令连接控制部分

SCCP的功能结构、SCCP的寻址选路功能、SCCP消息及层间接口

4、事务能力应用部分

TACP的分层结构、TACP消息格式和信息元编码、TACP的处理过程

5、智能网应用部分

INAP的功能结构、INAP消息格式及INAP的处理过程

6、移动通信应用部分

MAP借口模型、MAP消息格式与消息编码、MAP与TACP的关系

六、样卷

制定人：周 翔

审核人：欧阳竟成

移动通信技术 课程简介

课程名称	移动通信技术				
英译名称	Mobile Communications Technology				
课程代码	23D01117	开设学期	七		
安排学时	54	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《移动通信》				
教材出版信息	西安电子科技大学 出版社， 2005 年 5 月 第 3 版， 书号： ISBN 7-5606-1498-1				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 实验				
课程成绩构成	平时成绩（课堂、作业）20%		实验 20%		期末考核 60%
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
周云辉	男	研究生	硕 士	讲 师	1994 年
周 翔	男	研究生	硕 士	讲 师	1995 年
课程简介					
<p>本课程是通信工程专业的一门专业课。本课程以讲授无线通信系统的基本概念、基本原理和基本分析方法为主，重点讲述无线信道的特性和无线信道的建模、信道的处理技术、系统组成和组网技术、频率分配与抗干扰技术，并对无线通信系统的最新技术和发展趋势等方面的内容做概要性的介绍。通过本课程的学习，学生应对移动通信原理、数字移动通信系统、数字移动通信技术与工程、个人通信有较深刻的理解。</p>					

移动通信技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，通信工程专业

课程代码：23D01117

学时分配：总学时：54，实验学时：8

赋予学分：3

先修课程：信号与系统、通信原理等

后续课程：接入网技术

二、课程性质与任务

《移动通信》是通信工程专业的一门专业课程，内容包括移动通信的基本原理和商用移动通信系统的组网技术，供本专业的高年级学生学习。本课程前部分以蜂窝数字移动通信系统为背景，讲授移动信道中的电波传播特性、移动通信系统中的调制技术、组网技术及 FDMA、TDMA 及 CDMA 等多址技术，后部分讲授实际的移动通信系统

三、教学目的与要求

设置本课程的目的是为学生从事移动通信系统的管理维护、研究和开发等相关工作打下必要的理论基础，并掌握一定的技能。学生学习了本课程以后，在“识记”、“领会”、“分析应用”三个能力层次上应能达到：

识记：识记移动通信的有关概念、原理、方法的涵义，并能表述和判断其是与非。

领会：在识记的基础上，能较全面的掌握移动通信的基本概念、基本原理、组网技术，能表述基本内容和基本道理，分析相关问题的区别与联系。

分析应用：在领会的基础上，能应用移动通信的基本概念、基本原理和组网技术，阐释常见移动通信方式中信息传输的发送与接收原理，分析有关的技术过程和方法，分析有关的系统模型与结构，并能应用有关原理与技术设计简单移动通信网。

四、教学内容与安排

第一章 概述（2 学时）

1.1 移动通信的主要特点

1.2 移动通信的分类

1.3 常用移动通信系统

1.4 移动通信的基本技术

第二章 调制解调（6 学时）

2.1 概述

2.2 数字频率调制

2.3 数字相位调制

2.4 正交振幅调制（QAM）

2.5 扩展频谱调制

2.6 多载波调制

第三章 移动信道的传播传播特性（6 学时）

3.1 无线电波传播特性

3.2 移动信道的特征

3.3 陆地移动信道的传输损耗

3.4 移动信道的传输模型

第四章 抗衰落技术（4 学时）

4.1 分集接收

4.2 RAKE 接收

4.3 纠错编码技术

4.4 均衡技术

第五章 组网技术（6 学时）

5.1 概述

5.2 多址技术

5.3 区域覆盖和信道配置

5.4 网络结构

5.5 信令

5.6 越区切换和位置管理

第六章 频分多址（FDMA）模拟蜂窝网（2 学时）

6.1 概述

6.2 系统控制及其信令

第七章 时分多址（TDMA）数字蜂窝网（6 学时）

7.1 GSM 系统总体

7.2 GSM 系统的无线接口

7.3 GSM 系统的控制与管理

7.4 三种 TDMA 蜂窝系统分析比较

7.5 GPRS

第八章 码分多址（CDMA）移动通信系统（一）（8 学时）

8.1 概述

8.2 CDMA 蜂窝通信系统的通信容量

8.3 IS-95 CDMA 蜂窝通信系统的无线传输

8.4 IS-95 CDMA 蜂窝系统的消息格式和信道格式

8.5 IS-95 CDMA 蜂窝系统

8.6 cdma2000 空中接口

第九章 码分多址 (CDMA) 移动通信系统 (二) (6 学时)

9.1 WCDMA 系统

9.2 TD-SCDMA 系统

第十章 移动通信的展望 (2 学时)

10.1 个人通信概述

10.2 关于个人通信的国际标准和研究进展

10.3 未来移动通信中的关键技术

五、教学设备和设施

多媒体课件教学设备、移动通信实验设施

六、课程考核与评估

本门课程要求学生掌握移动通信的基本概念、基本原理以及组网技术,能用所学知识阐释常见移动通信方式中信息传输的发送与接收原理,分析有关的技术过程和方法,分析有关的系统模型与结构,并能应用有关原理与技术设

计简单移动通信网。因此采用平时成绩、作业、实验、学期论文加权的综合考评办法。

课堂学习占 10%,作业占 10%,实验成绩占 20%,学期论文占 60%

考查成绩最终采用等级制,即优秀、良好、中等、及格、不及格五等。

七、附录

教学参考文献目录

[1] 郭梯云、邬国扬,移动通信,西安:西安电子科技大学出版社,2003

[2] 许系斌等,CDMA 系统工程手册,北京:人民邮电出版社,2000

[3] 吴伟陵,移动通信原理,北京:电子工业出版社,2003

[4] 孙立新、尤肖虎、张萍,第三代移动通信技术,北京:人民邮电出版社,2001

制定人:周云辉

审核人:欧阳竟成

移动通信技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的通信工程专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非通信工程专业的本科学生。

二、考核目的

考核学生对移动通信的基本概念、基本原理以及组网技术的理解和掌握程度，促进、培养学生对于移动通信系统的分析、理解能力和对简单系统模型的设计能力。通过分析考核成绩，检查教学效果，不断改进和提高教学水平，促进课程建设和学科建设。

三、考核形式与方法

该课程采用笔试考试的形式，综合学生的课堂学习态度、作业质量、实验完成情况综合评定成绩。

四、课程考核成绩构成

考核成绩中，课堂学习情况占 10%，作业占 10%，实验成绩占 20%，期末考试占 60%

五、考核内容与要求

第一章 概述

了解移动通信的主要特点、移动通信的分类、常用移动通信系统

以及移动通信的基本技术

第二章 调制解调

掌握移动通信中常用的调制解调技术

第三章 移动信道的传播传播特性

掌握无线电波传播特性

掌握移动信道的特征

掌握陆地移动信道的传输损耗

掌握移动信道的传输模型

第四章 抗衰落技术

掌握分集接收

掌握 RAKE 接收

掌握纠错编码技术

掌握均衡技术

第五章 组网技术

掌握多址技术

了解区域覆盖和信道配置

了解网络结构

了解信令

了解越区切换和位置管理

第六章 频分多址 (FDMA) 模拟蜂窝网

了解 FDMA 模拟蜂窝网

第七章 时分多址 (TDMA) 数字蜂窝网

掌握 TDMA 数字蜂窝网系统

掌握 GPRS

第八章 码分多址 (CDMA) 移动通信系统 (一)

掌握 IS-95CDMA 蜂窝通信系统的基本技术

掌握 cdma2000 空中接口

第十章 码分多址 (CDMA) 移动通信系统 (二)

了解 WCDMA 系统

了解 TD-SCDMA 系统

第十章 移动通信的展望)

了解关于个人通信的国际标准和研究进展

了解未来移动通信中的关键技术

六、样卷

信息与通信工程 学院《移动通信技术》

课程考试试题 A 卷

时长：120 分钟，总分 100 分，考试形式：开卷

一. 简答题 (每题 6 分，共 36 分)

1. 阐述陆地移动通信的电波传播的主要方式
2. 阐述多址接入的基本原理
3. 移动通信中的交换与有线通信网中的交换有何不同?
4. 阐述移动台位置登记过程
5. GSM 系统为什么要采用跳频技术?
6. 交织编码技术的基本原理。

二. 计算题 (每题 12 分，共 24 分)

1、在郊区工作的某一移动通信系统，工作频率为 900MHZ，基站天线高度为 100m，移动台天线高度为 1.5m，传输路径为准平滑地形，通信距离为 10KM。试用 Okumura 模型求传输路径的衰耗中值。

2. 移动通信网的某个小区共有 100 个用户，平均每用户 C=5 次/天，T=180 秒/次，K=15%。问：为保证呼损率小于 5%，需共用的信道数是几个？若允许呼损率达 20%，

共用的信道数可节省几个？

三. 论述题（每题 10，共 40 分）

1、画图说明 GSM 系统的漫游接续过程

2、画图说明 CDMA 系统的前向业务和反向业务信道在电路设计上的不同之处。

3、在 WCDMA 系统中，上行信道的扩频调制与下行信道的扩频调制有何不同？

4、CDMA2000 系统的多载波方式是如何实现的？有何优点？

制定人：周云辉

审核人：欧阳竟成

DSP 原理与应用 课程简介

课程名称	DSP 原理与应用				
英译名称	Theory and Applications of DSP				
课程代码	39D02927	开设学期	七		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	TMS320C54X DSP 结构、原理及应用				
教材出版信息	北京航空航天大学出版社, 2007 年 8 月第 2 版, 书号: ISBN: 9787811242461				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩	30 %	实验成绩	%	期末考核 70%
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张国云	男	研究生	博 士	教 授	1995.1
杨宣兵	男	研究生	硕 士	讲 师	2005.7
李 雯	女	研究生	硕 士	讲 师	2007.7
课程简介					
<p>本课程是信息工程专业一门重要的专业方向课。本课程的任务是使学生掌握 DSP 芯片的结构原理、开发工具和基本开发方法, 初步掌握基于 DSP 芯片的 DSP 应用系统设计的软、硬件开发方法以及 DSP 芯片在电子信息领域中的实际应用, 培养学生分析和解决实际问题的能力, 为今后的实际工作奠定必要的理论和实践基础。</p>					

DSP 原理与应用课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：信息工程专业

课程代码：39D02927

学时分配：36

赋予学分：2

先修课程：信号与系统、数字信号处理、单片机原理与接口技术

后续课程：移动设备应用开发、嵌入式软件程序设计

二、课程性质与任务

本课程是信息工程专业一门重要的专业方向课。本课程的任务是使学生掌握 DSP 芯片的结构原理、开发工具和基本开发方法,初步掌握基于 DSP 芯片的 DSP 应用系统设计的软、硬件开发方法以及 DSP 芯片在电子信息领域中的实际应用,培养学生分析和解决实际问题的能力,为今后的实际工作奠定必要的理论和实践基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习,掌握 DSP 芯片的基本工作原理、DSP 外围电路设计、DSP 软件设计等知识,学会运用所学知识分析和解决实际问题的能力,以便为工程应用和进一步学习研究奠定必要的基础。因此,要求学生了解 DSP 在数字信号处理系统中的核心作用,掌握 DSP 的基本工作原理和软硬件开发方法,了解 DSP 系统的基本开发过程及其典型应用。

四、教学内容与安排

绪论 (2 学时)

教学内容:

- 1、数字信号处理概述
- 2、DSP 芯片的特点及应用领域
- 3、DSP 芯片的现状和发展方向
- 4、DSP 应用系统的设计和开发过程

第一章 TMS320C54X 的结构原理 (12 学时)

教学内容:

- 1、TMS320 系列 DSP 芯片概述
- 2、TMS320C54X DSP
- 3、内部总线结构
- 4、存储器
- 5、中央处理单元

6、数据寻址方式

7、程序存储器地址生成方式

8、流水线

9、在片外围电路

10、外部总线

第二章 TMS320C54XX 指令系统 (2 学时)

教学内容:

1、指令表示方法

2、TMS320C54X 汇编语言指令系统

第三章 汇编语言程序开发工具 (4 学时)

教学内容:

1、TMS320C54X 软件开发过程

2、汇编语言程序的编写方法

3、COFF 的一般概念

4、汇编

5、链接

第四章 CCS 集成开发工具使用方法 (4 课时)

教学内容:

1、CCS 使用初步

2、DSP 的 C 语言开发基础

3、CCS 应用举例

第五章 TMS320C54XX 汇编语言程序设计 (4 学时)

教学内容:

1、汇编语言概述

2、堆栈的使用方法

3、控制程序

4、算术运算程序

5、重复操作程序

6、数据块传送程序

第六章 TMS320C54X 的软硬件应用 (6 时)

教学内容:

1、TMS320C54X 与外设接口电路设计

2、FIR 滤波器的 DSP 实现

3、基于 DSP 的正弦和余弦信号发生器设计

4、自举加载器

复习课 2 学时

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设备

六、课程考核与评估

本课程通过三方面进行考核：作业与考勤 30%，期末考试 70%。

七、附录

教学参考文献目录：

1.彭启琮等.DSP 技术的发展与应用（第 2 版）. 高等教育出版社，2007.5

2.彭启琮等.DSP 技术实验指导书. 高等教育出版社，2010.5

3.张雄伟.DSP 芯片的原理与开发应用(第 4 版). 电子工业出版社 2009.3

4.陈亮等.信号处理算法的实时 DSP 实现.电子工业出版社，2008.2

5.邹彦等编.DSP 原理及应用.电子工业出版社，2005.12

6.TI 公司相关资料. WWW.TI.COM.CN

教学网络提示

制定人：杨宣兵

审核人：张国云

DSP 原理与应用课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程等专业本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的本科学生；

提出并获准辅修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类专业的本科学生；

二、考核目的

考核学生对 DSP 芯片的基本结构、工作原理、开发工具、软件开发基础以及 DSP 应

用系统概念及设计等知识的掌握情况和运用所学知识分析和解决实际问题的能力。

三、考核形式与方法

考试方式将结合平时表现、与开发平台相结合的上机实验和期末考试等各个环节，期

末考试采取闭卷形式。使学生能够注重平时学习过程，改变学生从应试型学习转为能力型

学习。考试内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时作业考勤(30%)+期末考试(70%)

五、考核内容与要求

绪论（2 学时）

考核内容：

- 1、数字信号处理概述
- 2、DSP 芯片的特点
- 3、DSP 系统概念

考核要求：理解 DSP 芯片结构特点为什么适合数字信号处理；了解 DSP 系统的基本组成

第一章 TMS320C54X 的结构原理（12 学时）

考核内容：

- 1、TMS320C54X DSP 芯片基本结构
- 2、内部多总线结构
- 3、存储器空间配置
- 4、中央处理单元
- 5、数据寻址方式
- 6、程序存储器地址生成方式
- 7、在片外围电路应用（I/O 口、定时器、时钟发生器）

8、外部总线

考核要求：掌握 TMS320C54X 芯片的基本结构，理解 DSP 与单片机的区别，加深理解 DSP

适合数字信号处理的特点；掌握数据寻址方式，掌握片上基本外设（定时器、时

钟发生器等）的配置与应用

第二章 TMS320C54XX 指令系统

考核内容：

- 1、指令表示方法
- 2、TMS320C54X 汇编语言指令系统

考核要求：掌握 DSP 常见汇编指令及伪指令的使用

第三章 汇编语言程序开发工具

考核内容：

- 1、TMS320C54X 软件开发过程
- 2、汇编语言程序的编写方法
- 3、COFF 的一般概念
- 4、汇编
- 5、链接

考核要求：了解 DSP 软件开发过程以及汇编语言编程方法，掌握 COFF 的概念，能根据

目标 DSP 系统的配置编写.CMD 文件

第四章 CCS 集成开发工具使用方法

考核内容：

- 1、CCS 使用初步
- 2、DSP 的 C 语言开发基础
- 3、CCS 应用举例

考核要求：了解 DSP 开发平台基本操作与程序调试方法，掌握采用 C 语言进行 DSP 应用

程序开发基础，了解基于 DSP 开发平台 CCS 进行 DSP 开发的软件架构。

第五章 TMS320C54XX 汇编语言程序设计

考核内容：

- 1、堆栈的使用方法
- 2、控制程序
- 3、算术运算程序
- 4、重复操作程序
- 5、数据块传送程序

考核要求：熟练掌握简单的程序设计方法

第六章 TMS320C54X 的软硬件应用

考核内容：

- 1、TMS320C54X 与外设接口电路设计
- 2、FIR 滤波器的 DSP 实现
- 3、基于 DSP 的正弦和余弦信号发生器设计
- 5、自举加载器

考核要求：掌握 DSP 系统电路设计方法，熟悉算法软件设计方法，掌握 DSP 的 Bootloader

原理与实现

六、样卷

信息与通信工程学院《DSP 原理及应用》

课程考试试题（A 卷）

201X 年上学期 信息工程 XXXX 班级

时量：120 分钟 总分：100 分

考试说明：本试题中所指 DSP 芯片均指 TI 公司

TMS32C5402 DSP 芯片。

一、选择题（16 分，每小题 2 分，在所给 3~4 个选项中请选出唯一一个符合要求的选项）

1, 如果要中断标志寄存器 IFR 中某位为 1 的标志为清除（清 0），下面哪一种操作不能实现？（ ）

- A, C54X 执行复位操作；
- B, 对标志为 1 的中断请求进行处理；
- C, 对 IFR 中为 1 的对应位执行写 0 操作。
- D, 对 IFR 中为 1 的对应位执行写 1 操作；

2, 下面对于采用 C 语言进行 DSP 开发时,下面语法表示错误的是（ ）

（注意：中括号[]中表示语法）

- A, 数据类型自定义：
[typedef unsigned int Uint16;];
- B, 数据类型自定义：
[typedef unsigned int Uint16];
- C, 数据类型定义：
[#define Uint16 unsigned int];
- D, 定义一个端口地址为 0x20 的 MMR 寄存器(即 McBSP0 数据接收寄存器 2) 访问名称为 DRR20, 定义语句为：
[#define DRR20 (volatile unsigned int*)0x20]。

3, 下面对于在设计 FIR 数字滤波器时说法错误的是（ ）

- A, 如果采用线性缓冲区来实现 Z^{-1} 操作，则延迟操作必须在 DARAM 中；
- B, 对称的 FIR 滤波器指令在一个机器周期通过 C 总线

线和 D 总线读两次数据存储器，同时通过 P 总线读取一个滤波器系数。；

C, 采用循环缓冲区实现 Z^{-1} 操作时,可将循环缓冲区定位到数据存储器的任何地址空间；

D, 使用到多个循环缓冲区,建议先安排长的循环缓冲区,再安排短的循环缓冲区以节省存储空间。

4, 假设(AR2)=0060H,(AR0)=0008H, 以及内存单元从 0060H ~ 006FH 初始内容为{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15}, 那么执行下面指令时,

```
PA .set 1 ;外设 I/O 口说明
```

```
RPT #15
```

```
PORTW *AR2+0B, PA
```

说法错误的是（ ）

- A, 第一次寻址单元地址为 0060H;
- B, 第二次寻址单元地址为 0068H;
- C, 第三次寻址单元地址为 0070H;
- D, 第四次寻址单元内容为 12（即 000CH）

5、采用 C 语言进行 DSP 开发时, C 编译器生成段的说明错误的是（ ）

- A, .stack 段主要为 C 的系统堆栈分配存储空间;
- B, .system 段为动态存储器分配函数 malloc, calloc, realloc 分配存储器空间;
- C, .bss, .stack, .system 段必须链接到系统的 RAM 中去, 并且必须放在数据段（PAGE 1）;
- D, C 编译器一定会生成 .system 段。

6, 在采用汇编语言编写 DSP 程序时, 16 位定点 DSP 如果要完成小数的运算, 必须采用汇编器能够识别的数据格式(如 Q15 格式等), 则下面小数的表示在采用汇编语言编程说法错误的是（ ）

- A, 0.5 如果采用 Q15 格式, 则其为 4000H;
- B, 如果采用 Q15 格式, 16 位定点数表示范围为-1~+1;
- C, 如果要表示一个系数 0.717, 可以写成 “.word 32768*717/1000”;
- D, 如果要表示一个系数 0.717, 可以写成 “.word 32768*0.717”;

7, 以下指令使用错误的是（ ）

- A, FIRS *AR2+0%, *AR3+0%, A ;
- B, FIRS *AR5+0%, *AR6+0%, A ;
- C, FIRS *AR3+0%, *AR4+0%, A ;
- D, FIRS *AR4+0%, *AR5+0%, A 。

8, 在 CCS 集成开发环境调试程序时, 下面调试按钮说法错误的是（ ）

A,  执行程序的最后一条语句;

B,  单步运行操作, 如果遇到子程序时进入子程序内部单步调试;

C,  单步调试, 但遇到子程序时不进入子程序内部, 而把子程序当作一条语句进行执行;

D,  在单步调试时, 如果进行子程序内部, 可以通过此调试操作直接从子程序内部跳出。

二、填空题(第 4、5 小题每空 1 分, 其他每空 2 分, 共计 19 分)

1, 已知 (A) = FF FF B1 2345h, (T) = 0087h, 执行指令 EXP A 后, (A) = (1), (T) = (2)。

2, 上电复位后, 第一条程序指令所在的地址是 (3)。

3, 已知外部中断 0 的中断向量 (或者是中断号) 为 $INT0 = 16$ (即 0FH), 中断向量指针 IPTR = 0111H, 则中断向量地址为 (4)。

4, 请简要叙述以下 DSP 引脚功能并注明信号相对 DSP 芯片而言是输出/输入/还是双向的。(每空 1 分, 共计 4 分)

DS: (5), (6) (输出/输入/还是双向)

READY: (7), (8) (输出/输入/还是双向)

5, DSP 的寻址方式有 7 种, 请将他们填在以下的空中。(7 分)

(9), (10)、(11), (12)、(13), (14)、(15)。

三、判断题(4 小题, 每小题 2 分, 共 8 分)

1, 在指令执行前, (AR0) = 0x0060, (AR2) = 0x0040, 则在指令

MAR AR2+0B 后, (AR2) = 0x00A0。()

2, 为了利用 DSP 片内多总线结构, 常通过 Bootloader 将片外 EPROM 等存储器上固化的程序在上电后加载到片上 RAM 或者片外扩展的静态 RAM 上执行。()

3, 在使用 C 语言开发 DSP 时, 必须将运行支持库 rts.lib 添加到工程中。()

4, 具有软件可编程 PLL 的 DSP 进行时钟设置时, 可以从一个倍频方式切换到另外一个倍频方式, 如从 2 倍频到 4 倍频。()

四、问答题(本大题共 5 小题, 共计 37 分)

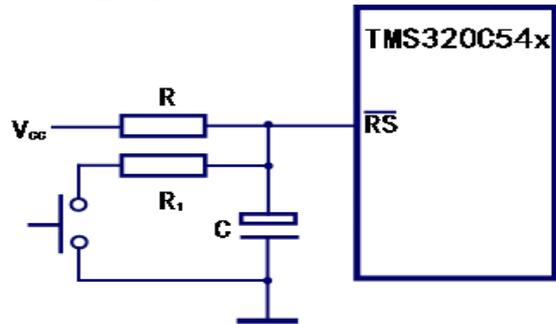
1、请简述 DSP 芯片的特点。(7 分)

2、如果你已经完成 DSP 程序的调试阶段, 现在处于产品生产阶段, 你如何将你的用户程序固化到 DSP 外部扩展的 EPROM 中, 以使 DSP 应用系统上电时自动执行用户程序? (主要介绍用户要完成工作)(8 分)

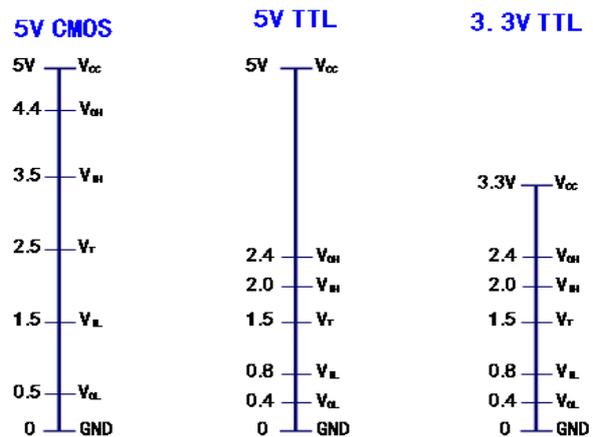
3、阅读下面程序, 指出程序完成什么功能? 并指出程序中含有几个段, 分别简要说明各段的作用。(8 分)

```
.bss      y, 10
          .data
TBL:     .word 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
          .text
START:   STM    #y, AR2
          RPT   #9
          MVPD  TBL, *AR2+
```

4、下图所示为 DSP 的上电加手动复位电路, 请解释其工作原理, 说明 R1 和 R 的大小关系并解释之(8 分)



5、下图是 5V CMOS、5V TTL 和 3.3V TTL 电平的转换标准图, 请分析 5V CMOS 器件是否能驱动 3.3V TTL 器件, 并进行分析。(6 分)



五、程序设计。(共计 2 小题, 共计 20 分)

1、在采用 C 语言编程进行 DSP 开发时, 请完成将自已编写的求两个整数最大值的函数 MaxFunc(int, int) 编译连接成到自定义段 CodeMax。(包括最大值函数编写以

及采用 pragma 伪指令的定位处理。(6分)

2、请利用 DSP 片内定时器通过其 GPIO 的 XF 产生周期为 20ms 的方波信号(假设计数初值 PRD0 设置为 62499,控制字 TCRO 为 0x0C0f),且通过函数 board_led_toggle(BRD_LED0)可以使对应发光二极管点亮与熄灭,触发一次状态切换一次。(14分,如果完成程序流程图可以适当给分(3~7分))

已知条件和函数: 10 倍频 PLL 控制字为 0x9007;
系统时钟设置函数为: void set_clock(u16 plldiv);
等待状态函数为: void set_wait_states(void);
#include "timer.h" 此头文件包含定时器寄存器定义;
定时器停止已经宏定义为: TIMER_HALT(TIM0);

制定人: 杨宣兵

审核人: 张国云

Web 程序设计 课程简介

课程名称	Web 程序设计				
英译名称	Web Program Design				
课程代码	39D01226	开设学期	六		
安排学时	40 学时（理论 24+实验 16）	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《Web 程序设计教程》				
教材出版信息	浙江大学出版社，2009 年 7 月第 1 版，书号：ISBN：978-7-308-06875-8				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 40 %		期末考核 60 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
方 欣	男	研究生	硕 士	讲 师	15
吴岳芬	女	研究生	硕 士	讲 师	10
齐 琦	女	研究生	硕 士	讲 师	2
课程简介					
<p>Web 程序设计是一门学科专业课，是信息工程专业的选修课。主要目的在于使学生掌握网站建设的基本理论与方法，使学生获得进行网站建设的能力。主要包括：IIS 的配置、HTML 语言、Dreamweaver 的使用、ASP 组件和对象、ASP 技术以及 ASP 程序设计技巧、Web 数据库程序设计，结合具体的管理情况给出了具体网站建设的实施步骤。</p>					

Web 程序设计课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：信息工程专业网络方向所有学生

课程代码：39D01727

学时分配：40（理论 24+实验 16）

赋予学分：2

先修课程：面向对象程序设计、计算机网络

后续课程：网络管理、信息安全、网络通信编程技术

二、课程性质与任务

本课程具有较强的综合性和实践性，是培养计算机应用专业人才，具备网页设计、编程及站点建设的基本知识和基本技能的骨干课程。本课程的任务是使学生了解网站建设、网页设计与编程的有关知识，掌握网站建设与网页设计的基本技能和方法，具备一定的建设专业网站的能力，为今后走向工作岗位打下基础。

三、教学目的与要求

本课程目标是使学生掌握一种常用的网页制作工具，具备网页设计、制作及站点管理的基本知识和基本技能。在课程结业时考生应达到如下能力：

1、了解网页设计的基本概念和网站建设的基本步骤，熟练使用 Dreamweaver 进行网页制作和站点的管理与维护。

2、掌握 HTML 语言的基本构成，超文本标记语言 HTML、CSS、及网页制作脚本语言 JavaScript 编程技术在网页制作中的应用。

3、掌握 ASP 脚本语言编程技术在网页制作中的应用，熟练结合数据库技术，制作较为专业的网站。

四、教学内容与安排

第 1 章 Web 编程基础知识

主要内容：

1.1 Web 的工作原理

1.2 IP 地址、域名和 URL

1.3 超文本标记语言 HTML、脚本语言：JavaScript 语言和 VBScript 语言

1.4 动态网页设计语言介绍

重点：

1. Web 的工作原理

难点：Web 的工作原理

学时分配：2 学时

第 2 章 网站建设基础知识

主要内容：

2.1 C/S 结构的模型

2.2 IIS 简介及 IIS 安装及配置

2.3 Internet 服务管理器介绍

重点：

1. IIS 安装及配置

难点：IIS 的配置

学时分配：2 学时

第 3 章 HTML 页面设计

主要内容：

3.1 HTML 文档的基本结构

3.2 文字、图片标记

3.3 超链接

3.4 表格

3.5 表单

3.6 框架

3.7 层叠样式表 CSS

重点：

1. 超链接

2. 表格

3. 表单

4. 框架

5. 层叠样式表 CSS

难点：表单、框架、层叠样式表 CSS

学时分配：6 学时

第 4 章 ASP 程序设计

主要内容：

4.1 ASP 概述

4.2 VBScript 介绍

4.3 条件语句

4.4 循环语句

4.5 内建函数

4.6 子程序

重点：

1. VBScript 介绍

2. 条件和循环语句

3. 函数和子程序

难点：条件和循环语句、子程序

学时分配: 6 学时

第 5 章 ASP 对象

主要内容:

- 5.1 Request 对象
- 5.2 Response 对象
- 5.3 Session 对象
- 5.4 Application 对象
- 5.5 Server 对象
- 5.6 ASP 的常用组件简介

重点:

- 1. Request 对象
- 2. Response 对象
- 3. Session 对象

难点: Request 对象、Response 对象、Session 对象的运用。

学时分配: 8 学时

第 6 章 Web 数据库程序设计

主要内容:

- 6.1 Web 数据库访问技术
- 6.2 数据库语言 SQL 简介
- 6.3 使用 ADO 访问数据库
- 6.4 用 connection 对象连接数据库
- 6.5 用 Command 对象执行数据库操作
- 6.6 用 RecordSet 对象控制数据
- 6.7 程序设计举例

重点:

- 1. 用 Connection 对象连接数据库
- 2. 用 Command 对象执行数据库操作
- 3. 用 RecordSet 对象控制数据

难点: Connection 对象、Command 对象、RecordSet 对象运用

学时分配: 8 学时

第 7 章 综合应用实例

主要内容:

- 7.1 网站设计概述
- 7.2 网站主页设计
- 7.3 数据库设计
- 7.4 用户界面设计
- 7.5 ASP 程序设计

重点:

- 1. 网站设计的结构布局
- 2. 数据库设计

难点: 数据库设计

学时分配: 4 学时

五、教学设备和设施

多媒体教学, 采用课件授课, 结合实际, 合理运用问题教学或项目教学的教学方法。

教材:《Web 程序设计教程》, 匡松 李忠俊 编, 浙江大学出版社,

六、课程考核与评估

1. 总评成绩按: 平时 15% + 实验 25% + 期末 60%。
具体操作时根据具体情况, 各部分比例可适当调整。

2. 平时成绩依据考勤、作业、课堂提问情况以及学习态度进行评定; 实验成绩依据每次实验的完成情况抽查和实验报告进行评定; 期末考试采用设计报告的方式进行。

七、附录

教学参考文献目录:

1.《网页设计与制作教程(第三版)》刘瑞新等编著 机械工业出版社

2.《Web 程序设计》丁振凡主编 北京邮电大学出版社

教学网络提示: 湖南理工学院网络课堂《Web 程序设计》课程。

制定人: 方 欣

审核人: 潘 理

Web 程序设计课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的学生。

二、考核目的

考核的目的是使学生了解网站建设、网页设计与编程的有关知识,掌握网站建设与网页设计的基本技能和方法,具备一定的建设专业网站的能力。能够根据具体的需求建设一个较为实用的专业网站。

三、考核形式与方法

考查,课程设计

四、课程考核成绩构成

1. 总评成绩按:平时 15%+实验 25%+期末 60%。具体操作时根据具体情况,各部分比例可适当调整。

2. 平时成绩依据考勤、作业、课堂提问情况以及学习态度进行评定;实验成绩依据每次实验的完成情况抽查和实验报告进行评定;期末考试采用设计报告的方式进行。

五、考核内容与要求

提交报告的内容

一、题目内容的描述

二、应用程序功能的详细说明

三、输入数据类型、格式和内容限制;

四、主要模块的算法描述

以程序流程图的方式给出

简要的语言描述

五、结束语

六、程序的源代码清单

七、报告的字数,不算源代码清单不少于 4 页

自定义封面格式,应包括设计题目、院部、班级、学号、姓名、指导老师、日期等。

提交报告的格式

1、设计目的

2、总体设计(程序设计组成框图、流程图)

3、详细设计(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)

4、调试与测试:调试方法,测试结果的分析与讨论,测试过程中遇到的主要问题及采取的解决措施

5、源程序清单和执行结果:清单中应有足够的注释
正文宋体小四号字

每个自然段开始空两格.

文中英文用新罗马(time new roman),四号

源程序清单用英文新罗马五号

网站代码:需提供源程序,并能正常运行。

注:对于程序中未能实现的部分需要加以说明。对于程序中所参考的部分代码需要加以声明,并说明出处。

《WEB 程序设计》课程设计要求

设计要求与设计报告

设计要求:

可自己选定一题目,限 1 人选择的题目只能由 1 人单独完成,限 2 人选择的题目可由 1-2 人完成。

模块化程序设计 1

锯齿型书写格式 1

必须上机调试通过

检查要求:

1、每个人必须有可运行的程序(学期末检查)。(可交到“网络课堂”内)

2、每个人必须交《WEB 程序设计》课程设计报告(打印稿)

打分标准:

1、按时完成;

2、根据程序运行结果;

3、根据《WEB 程序设计》课程设计报告,学生能对自己的程序面对教师提问并能熟练地解释清楚

以上三项缺一不可,否则不能到得相应学分

考核方式

课程设计完成情况;

课程•设计报告;

课程设计期间的表现.

参考评定依据

课程设计成绩评定的依据有设计文档资料、具体实现设计方案的程序及课程设计考勤登记表,其中平时成绩占总成绩的 20%。

优：按要求完成题目，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，有正确的流程图，程序完全实现设计方案，设计方案先进，网站代码可靠性好；

良：完成设计题目，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网站代码，设计方案较先进；

中：基本完成题目，有完整的符合标准的文档，有基

本实现设计方案的网站代码，设计方案正确；

及格：基本完成题目，有完整的符合标准的文档，有基本实现设计方案的网站代码，设计方案基本正确；

不及格：没有完成题目的要求，没有完整的符合标准的文档，网站代码没有基本实现设计方案，设计方案不正确。

六、样卷

网上考试管理系统（最多限 2 人完成），要求有后台管理功能。

制定人：方 欣

审核人：潘 理

Web 信息检索 课程简介

课程名称	Web 信息检索				
英译名称	Web Information Retrieval				
课程代码	39D01827	开设学期	七		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	现代信息检索原理、技术与方法				
教材出版信息	北京大学出版社，2008年1月第1版，书号：ISBN 9787301129265				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
严太山	男	研究生	博 士	副教授	8 年
邓 涛	男	研究生	硕 士	讲 师	6 年
课程简介					
<p>Web 信息检索是一门应用性较强的课程，通过对该课程的学习，让学生掌握检索理论、检索语言、检索策略、检索服务等基本知识，学会使用现代 Web 技术高效率地进行信息检索，提高学生的信息获取、信息分析和信息加工能力。主要内容包括：信息检索的基本概念、基本原理和研究方法；信息检索的几种数学模型；计算机检索系统的构成；文本信息的几种检索方法；多媒体信息的几种检索方法；搜索引擎的概念、特点、分类及基本原理；信息检索的基本方法；信息检索的评价方法；常用的数据库及国际联机检索服务系统与网络搜索引擎服务系统。</p>					

Web 信息检索 课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：信息工程专业

课程代码：39D01827

学时分配：36

赋予学分：2

先修课程：计算机网络、信号与系统

后续课程：

二、课程性质与任务

《Web 信息检索》是信息工程专业的选修课程，也是一门应用性较强的课程。

本课程通过讲授信息文献查找的基本知识和治学入门的必备知识，培养学生的信息意识和信息查找能力，让学生掌握检索理论、检索语言、检索策略、检索服务等基本知识，结合网络信息技术培养学生的信息获取、信息分析和信息加工能力，综合提升学生的信息素质，顺应时代趋势。让学生学会使用现代 Web 技术高效率地进行信息检索，提高学生综合获取和利用文献信息的能力，使学生真正成为学习的主人，去主动获取信息，积极创新。

三、教学目的与要求

1 要求学生了解和掌握信息检索的基本概念、基本原理和研究方法。

2 要求学生了解信息检索的几种数学模型：集合论检索模型、代数论检索模型、概率论检索模型。

3 要求学生了解计算机检索系统的构成。

4 要求学生了解和掌握文本信息的几种检索方法：布尔检索、向量空间检索、概率检索，了解文本信息的自动化处理方法。

5 要求学生了解和掌握多媒体信息的几种检索方法：基于文本的多媒体信息检索；基于内容的多媒体信息检索；基于 XML 的多媒体信息检索。

6 要求学生了解搜索引擎的概念、特点、分类及基本原理。

7 要求学生了解和掌握信息检索的基本方法，了解信息检索的评价方法。

8 要求学生了解常用的数据库及国际联机检索服务系统与网络搜索引擎服务系统及其使用方法。

四、教学内容与安排

1 信息检索概述

课时安排：2 学时

主要教学内容：

- (1) 信息检索的基本概念和基本原理；
- (2) 信息检索的研究对象与研究方法；
- (3) 信息检索的发展历史。

2 信息检索的数学模型

课时安排：4 学时

主要教学内容：

- (1) 信息检索系统的形式化表示；
- (2) 集合论检索模型；
- (3) 代数论检索模型；
- (4) 概率论检索模型。

3 信息检索系统及其构成

课时安排：4 学时

主要教学内容：

- (1) 计算机检索系统的硬件结构和软件体系；
- (2) 计算机检索系统的数据库；
- (3) 计算机检索系统的通讯网络。

4 文本信息检索技术与方法

课时安排：4 学时

主要教学内容：

- (1) 布尔检索；
- (2) 向量空间检索；
- (3) 概率检索。

5 多媒体信息检索技术与方法

课时安排：4 学时

主要教学内容：

- (1) 基于文本的多媒体信息检索；
- (2) 基于内容的多媒体信息检索；
- (3) 基于 XML 的多媒体信息检索。

6 Web 与网络搜索引擎

课时安排：4 学时

主要教学内容：

- (1) 搜索引擎的概念、分类及基本原理；
- (2) 常用搜索引擎的特点、存在的问题；
- (3) 搜索引擎的主要研究内容。

7 信息检索评价研究

课时安排：2 学时

主要教学内容：

- (1) 信息检索系统评价；
- (2) 检索效率评价。

8 文本信息处理自动化技术

课时安排：4 学时

主要教学内容：

- (1) 文本分类；
- (2) 文本聚类；
- (3) 近似查询处理。

9 信息检索的基本方法与步骤

课时安排：4 学时

主要教学内容：

信息检索的方法

10 常用的数据库及国际联机检索服务系统与网络搜索引擎服务系统

课时安排：4 学时

主要教学内容：

常用的数据库及国际联机检索服务系统与网络搜索引擎服务系统。

五、教学设备和设施

本课程教学要求的教学条件和设施有：多媒体设备、网路环境下的计算机、常用的数据库及联机检索服务系统环境等。

六、课程考核与评估

本课程是选修课程，期末考核形式为“学期论文”。

课程成绩 = 平时成绩*30% + 期末考核*70%

七、附录

教学参考文献目录：

(1) 刘培兰 主编. 现代信息检索与利用教程. 清华大学出版社, 2009 年 12 月第 1 版

(2) 罗敏 编著. 现代信息检索与利用. 西南师范大学出版社, 2007 年 2 月第 1 版

(3) 吴新博 编著. 现代信息检索简明教程. 清华大学出版社, 2006 年 9 月第 1 版

(4) 孙济庆 编著. 现代信息检索教程. 华东理工大学出版社, 2006 年 9 月第 1 版

制定人：严太山

审核人：齐琦方欣

Web 信息检索课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的学生。

二、考核目的

检查学生学习完本课程后，是否能达到以下要求：

1 是否对信息检索的基本概念、基本原理和研究方法有较好的了解。

2 是否对信息检索的集合论检索模型、代数论检索模型、概率论检索模型有正确的认识。

3 是否明确了计算机检索系统的构成，包括：硬件结构、软件体系、数据库和通讯网络。

4 是否了解和掌握了文本信息的布尔检索、向量空间检索、概率检索等种检索方法，是否了解了文本信息的自动化处理方法。

5 是否了解和掌握了多媒体信息的基于文本的多媒体信息检索、基于内容的多媒体信息检索、基于 XML 的多媒体信息检索等种检索方法。

6 是否对搜索引擎的概念、特点、分类及基本原理有较好的了解。

7 是否了解和掌握了信息检索的基本方法以及信息检索的评价方法。

8 是否了解和掌握了常用的数据库及国际联机检索服务系统与网络搜索引擎服务系统及其使用方法。

三、考核形式与方法

该课程为选修课程，期末考核形式为“学期论文”。

四、课程考核成绩构成

总评成绩采用百分制，平时作业及考勤占 30%，期末考试“学期论文”占 70%，即：

课程成绩 = 平时成绩*30% + 期末考核*70%

五、考核内容与要求

1 信息检索概述

考核内容：

- (1) 信息检索的基本概念和基本原理；
- (2) 信息检索的研究对象与研究方法；

(3) 信息检索的发展历史。

要求：

- (1) 了解信息检索的基本概念和基本原理；
- (2) 了解信息检索的研究对象与研究方法；
- (3) 了解信息检索的发展历史。

2 信息检索的数学模型

考核内容：

- (1) 信息检索系统的形式化表示；
- (2) 集合论检索模型；
- (3) 代数论检索模型；
- (4) 概率论检索模型。

要求：

- (1) 了解信息检索系统的形式化表示；
- (2) 了解集合论检索模型；
- (3) 了解代数论检索模型；
- (4) 了解概率论检索模型。

3 信息检索系统及其构成

考核内容：

- (1) 计算机检索系统的硬件结构和软件体系；
- (2) 计算机检索系统的数据库；
- (3) 计算机检索系统的通讯网络。

要求：

- (1) 了解计算机检索系统的硬件结构和软件体系；
- (2) 了解计算机检索系统的数据库；
- (3) 了解计算机检索系统的通讯网络。

4 文本信息检索技术与方法

考核内容：

- (1) 布尔检索；
- (2) 向量空间检索；
- (3) 概率检索。

要求：

掌握布尔检索、向量空间检索、概率检索这三种检索方法。

5 多媒体信息检索技术与方法

考核内容：

- (1) 基于文本的多媒体信息检索；
- (2) 基于内容的多媒体信息检索；

(3) 基于 XML 的多媒体信息检索。

要求：

掌握基于文本的多媒体信息检索、基于内容的多媒体信息检索、基于 XML 的多媒体信息检索这三种检索方法。

6 Web 与网络搜索引擎

考核内容：

- (1) 搜索引擎的概念、分类及基本原理；
- (2) 常用搜索引擎的特点、存在的问题；
- (3) 搜索引擎的主要研究内容。

要求：

- (1) 了解搜索引擎的概念、分类及基本原理；
- (2) 了解常用搜索引擎的特点、存在的问题；
- (3) 了解搜索引擎的主要研究内容。

7 信息检索评价研究

考核内容：

- (1) 信息检索系统评价；
- (2) 检索效率评价。

要求：

- (1) 掌握信息检索系统评价；
- (2) 掌握检索效率评价。

8 文本信息处理自动化技术

考核内容：

- (1) 文本分类；
- (2) 文本聚类；
- (3) 近似查询处理。

要求：

了解文本分类、文本聚类、近似查询处理方法。

9 信息检索的基本方法与步骤

考核内容：

信息检索的方法。

要求：

掌握信息检索的基本方法。

10 常用的数据库及国际联机检索服务系统与网络搜索引擎服务系统

考核内容：

常用的数据库及国际联机检索服务系统与网络搜索引擎服务系统。

要求：

掌握常用的数据库及国际联机检索服务系统与网络搜索引擎服务系统及其使用方法。

六、样卷

略。

制定人：严太山

审核人：齐琦方欣

操作系统 课程简介

课程名称	操作系统				
英译名称	Operating System				
课程代码	39D00515	开设学期	五		
安排学时	48 学时 (40+8)	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	计算机操作系统教程				
教材出版信息	清华大学出版社, 2006 年 10 月第 3 版, 书号: ISBN7-302-13628-9				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 40 %		期末考核 60 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
陈凯文	女	本 科	学 士	副教授	18
邓 涛	男	研究生	硕 士	讲 师	6
李文彬	男	研究生	硕 士	讲 师	5
课程简介					
<p>《操作系统》是信息工程专业重要的专业核心课程。主要介绍操作系统的基本原理和实现技术,是理解计算机系统工作、用户与计算机系统交互和设计开发应用系统等基本知识结构的重要途径。《操作系统》是一门理论性、实践性并重的基础核心课程,内容抽象、课程教学难度大。课程内容主要介绍系统原理、设计方法和实现技术,这是众多操作系统的设计精髓,并非针对某一特定的操作系统产品。</p> <p>其前导课程为《数据结构》、《程序设计》。后续课程为《计算机网络》、《数据库》、《信息安全》《嵌入式操作系统》等课程。</p>					

操作系统课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：信息工程

课程代码：39D00515

学时分配：48 学时，理论 40 学时，实验 8 学时

赋予学分：3

先修课程：数据结构与算法、C 语言程序设计

后续课程：信息安全、嵌入式操作系统

二、课程性质与任务

《操作系统》是信息工程专业学生的一门专业课程。

本课程围绕“操作系统是什么，操作系统干什么，操作系统如何干”等基本问题，主要讲述：操作系统定义和功能，进程概念和管理，作业与进程调度，存储管理技术，文件与文件系统机制，设备管理等。通过本课程的学习使学生掌握操作系统的基本概念、基本功能、基本技术和基本方法，为进一步学习专业知识打下扎实基础。

三、教学目的与要求

目的：本课程的学习目的在于使学生掌握操作系统的基本概念、基本原理、设计方法和实现技术，具有初步分析实际操作系统的能力，为其今后在相关领域开展工作打下坚实的基础。

要求：本课程是信息工程专业学生必修的一门专业课和主干课，理论性较强。课程包括课堂教学与实践教学两大部分，课堂教学在方法上，采用课堂讲授，课后自学，课堂讨论等教学形式。实践教学部分包括 8 课时实验。

四、教学内容与安排

教学内容：

第 1 章 绪论

- 1.1 操作系统概念
- 1.2 操作系统的历史
- 1.3 操作系统的基本类型
- 1.4 操作系统功能
- 1.5 计算机硬件简介
- 1.6 算法的描述
- 1.7 研究操作系统的几种观点

第 2 章 操作系统用户界面

- 2.1 作业的基本概念
- 2.2 作业的建立

2.3 命令控制界面接口

2.4 系统调用

2.5 Linux 用户界面

第 3 章 进程管理

- 3.1 进程的概念
- 3.2 进程的描述
- 3.3 进程状态及其转换
- 3.4 进程控制
- 3.5 进程互斥
- 3.6 进程同步
- 3.7 进程通信
- 3.8 死锁问题
- 3.9 线程

第 4 章 处理机调度

- 4.1 分级调度
- 4.2 作业调度
- 4.3 进程调度
- 4.4 调度算法
- 4.5 算法评价
- 4.6 实时系统调度方法

第 5 章 存储管理

- 5.1 存储管理的功能
- 5.2 分区存储管理
- 5.3 覆盖与交换技术
- 5.4 页式管理
- 5.5 段式与段页式管理
- 5.6 局部性原理与抖动问题

第 6 章 文件系统

- 6.1 文件系统的概念
- 6.2 文件的逻辑结构与存取方法
- 6.3 文件的物理结构与存储设备
- 6.4 文件存储空间管理
- 6.5 文件目录管理
- 6.6 文件存取控制
- 6.7 文件的使用
- 6.8 文件系统的层次模型

第 7 章 设备管理

- 7.1 引言
- 7.2 数据传送控制方式
- 7.3 中断技术
- 7.4 缓冲技术
- 7.5 设备分配
- 7.6 I/O 进程控制
- 7.7 设备驱动程序

教学安排:

教 学 内 容	学 时
1. 绪论	4
2. 操作系统用户界面	2
3. 进程管理	10
4. 处理机调度	6
5. 存储管理	8
6. 文件系统	4
7. 设备管理	4
8. 复习	2
9. 实验	8
合 计	48

五、教学设备和设施

多媒体教室

机房

六、课程考核与评估

采用期末考核与平时成绩相结合的方式。其中平时考核：视平时作业（包括平时布置作业 15%+上机实验 25%）的完成情况给分，占考核总成绩的 40%，能够按时、按质、按量完成平时作业者方可得满分；

期末考核：采用闭卷笔试，它占总成绩的 60%，考试方式为闭卷，答题时限 120 分钟。以上两个成绩累计 60 分以上（包括 60 分）算考核通过。

七、附录

教学参考文献目录

1 Operating Systems:Design and Implementation 2nd Ed.Andrew S. Tanenbaum etc.清华大学出版社,2000

2 Modern Operating System 现代操作系统.A.S.Tanenbaum 著，陈向群等译.机械工业出版社,2002

3 Operating System Concepts(Sixth Edition).Abraham Silberschatz etc.高等教育出版社,2002

4 操作系统.吴企渊梁燕.清华大学出版社,2003

5 操作系统教程.陈向群,杨芙清.北京大学出版社,2001

6 Windows 操作系统原理.尤晋元,史美林.机械工业出版社,2001

7 计算机操作系统教程.周长林,左万历. 高等教育出版社,2002

8 操作系统教程.徐甲同.西安电子科技大学出版社,2000

9 计算机操作系统（修订版）. 汤子瀛等. 西安电子科技大学出版社, 2001

10 操作系统基础.屠祁、屠立德.清华大学出版社,2000

11 操作系统—习题与解析.李春葆.清华大学出版社,2001

参考网站:

1 北京大学 CAI :

http://www.zikao.com.cn/Soft_Show.asp?SoftID=288

2 操作系统 CAI:

<http://202.194.116.12/lessons/computer/os/cai.htm>

3 操作系统 CAI:

<http://www.hunau.net/elong/main.asp>

4 东华大学 OSCAI:

<http://219.228.69.94/os/oscai/instruction.asp>

5 中山大学 OSCAI : <http://i-math.zsu.edu.cn/os/>

6 操作系统视频:

<http://www.shtvu.edu.cn/esource/jyzy/czxt.htm>

7 操作系统原理教案: <http://os2000.nease.net/>

8 清华等开放学习资料库:

<http://www.gxou.com.cn/study/study.htm>

9 操作系统疑难问题讨论:

<http://bbs.kaoyan.com/archive/8/1355094.htm>

10 各种操作系统的网址:

<http://www.examlink.com/technology/os.htm>

11 浙江师范大学课件:

<http://sanguo.17173.com/kofbobo/czxt/>

制定人: 陈凯文

审核人: 潘 理

操作系统课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的本科学生。

二、考核目的

1. 了解学生对基础知识的掌握情况和实际运用能力。
2. 培养学生的创新精神和软件开发能力。

三、考核形式与方法

考核方式：考试（笔试）

四、课程考核成绩构成

成绩构成：期评成绩=平时成绩 15% + 实践成绩 25% + 期考试成绩 60%

五、考核内容与要求

第 1 章 绪论

主要内容：操作系统的概念, 操作系统的发展历史, 操作系统的基本类型, 操作系统的特征及功能, 算法的描述。

知识点及要求：学习本章的目的是使学生建立起 OS 的基本概念。要求了解 OS 的引入和发展, 理解多道程序设计技术, 掌握操作系统的基本类型、功能和特征, 了解分层式结构和微内核结构。

第 2 章 操作系统用户界面（作业管理）

主要内容：作业的基本概念, 作业的建立, 命令控制界面接口, 系统调用, UNIX 用户界面, UNIX shell 功能及系统调用, 图形用户接口及操作。

知识点及要求：本章的学习目的是使学生了解操作系统向用户提供的各种接口。要求掌握命令控制界面接口和系统调用, 理解作业进入, 作业调度和作业的控制。了解 UNIX shell 功能及系统调用和图形用户接口。

第 3 章 进程管理

主要内容：进程的基本概念, 进程的控制, 进程的同步与互斥, 经典进程的同步问题, 管程机制, 进程通信, 线程。产生死锁的原因和必要条件, 预防死锁的方法, 死锁的检测与解除。

知识点及要求：本章的学习目的是使学生建立起进程的概念。进程是 OS 中最重要的基本概念, 本章是全书中

最重要的一章。要求掌握进程的概念, 进程的状态及其转换, 进程控制原语, 用 P、V 操作解决进程同步问题, 了解进程间的通信, 了解线程的概念。掌握死锁的概念和产生的必要条件, 掌握死锁的预防和避免方法, 了解银行家算法, 死锁的检测及恢复。

第 4 章 处理机调度

主要内容：处理机调度的基本概念, 作业调度, 进程调度, 调度算法, 算法评价, 实时系统调度方法。

知识点及要求：本章的学习目的主要是使学生理解和掌握处理机调度的基本概念, 要求掌握作业调度、进程调度和常见的调度算法。

第 5 章 存储管理

主要内容：存储管理的目的与功能, 分区存储管理方法, 页式存储管理, 段式存储管理, 段页式存储管理, 覆盖与交换技术, 虚拟存储器的基本概念, 请求分页存储管理方式, 页面置换算法。

知识点及要求：本章的目的是使学生了解各种存储器管理的方式和它们的实现方法。要求掌握重定位、虚拟存储、动态链接和共享的概念以及实现方法; 掌握分区、页式与请求页式、段式与虚拟段式的实现原理和地址变换。了解段页式存储管理技术, 虚存中的置换算法。

第 6 章 文件系统

主要内容：文件和文件系统, 文件系统的概念, 文件的逻辑结构与存取方法, 文件的物理结构与存储设备, 文件存储空间管理, 文件目录管理, 文件存取控制, 文件的使用, 文件系统的层次模型。

知识点及要求：本章的学习目的是使学生掌握文件系统的基本概念和实现过程。要求掌握文件的逻辑结构、物理组织及对不同类型文件的存取方法, 掌握文件目录, 外存空间管理及文件共享方式, 了解文件系统的概念、文件的使用、文件系统的层次模型。

第 7 章 设备管理

主要内容：数据传送控制方式, 中断技术, 缓冲技术, SPOOLING 技术, 设备分配, I/O 进程控制, 设备驱动程序, 磁盘存储器管理。

知识点及要求：学习本章的目的是使学生了解操作系统处理用户 I/O 请求的基本过程。要求掌握通道、缓冲、

设备独立性的概念,掌握 I/O 控制方式及设备驱动程序,设备分配的数据结构及分配程序,掌握设备分配技术,设备管理程序功能,理解缓冲技术和 Spooling 系统及磁盘调度算法。

六、样卷

一、单项选择题 (每题 2 分,共 20 分。)

下列各题 A)、B)、C)、D)四个选项中,只有一个选择是正确的,请将正确选项写在题目后的括号内。

1、在下列性质中,哪一个不是分时系统的特征()。

- A、交互性
- B、多路性
- C、成批性
- D、独占性

答案:C

2、引入多道程序的目的在于()。

- A、充分利用 CPU,减少 CPU 等待时间
- B、提高实时响应速度
- C、有利于代码共享,减少主存辅存信息交换量
- D、充分利用存储器

答案:A

3、()没有多道程序设计的特点。

- A、DOS
- B、UNIX
- C、Windows
- D、OS/2

答案:A

4、下列系统中,()是实时操作系统。

- A、方正排版系统
- B、办公自动化系统
- C、飞机订票系统
- D、计算机辅助教学系统

答案:C

5、作业在系统中存在与否的唯一标志是()。

- A、源程序
- B、作业说明书
- C、作业控制块
- D、目的程序

答案:C

6、按照作业到达的先后次序调度作业,排队等待时间最长的作业被优先调度,这是指()调度算法。

- A、先来先服务
- B、最短作业优先

C、定时轮转法

D、优先数法

答案:A

7、在批处理系统中,用户的作业是由哪几部分组成的()。

- A、程序
- B、程序+数据
- C、程序+作业说明书
- D、程序+数据+作业说明书

答案:D

8、对信号量进行 V 操作之后,()。

- A、当 $s < 0$ 时,进程继续执行
- B、当 $s > 0$ 时,要唤醒一个等待进程
- C、当 $s \leq 0$ 时,要唤醒一个等待进程
- D、当 $s \geq 0$ 时,要唤醒一个等待进程

答案:C

9、下列各项步骤中,哪一个不是创建进程所必须的步骤()。

- A、建立一个进程控制块 PCB
- B、由 CPU 调度程序为进程调度 CPU
- C、为进程分配内存等必要的资源
- D、将 PCB 链入进程就绪队列

答案:B

10、进程之间的同步是指进程之间在逻辑上的相互()关系。

- A、制约
- B、调用
- C、转移
- D、利用

答案:A

二、判断题 (正确用 T 表示,错误用 F,表示每题 2 分,共 20 分)

1、操作系统的两大使命,服务用户和管理资源是统一的。

答案:F

2、分时系统中时间片越长越好。

答案:F

3、严格地说,在分时系统中,从系统角度来看不存在作业的概念。

答案:T

4、在通用操作系统中,交互式作业为后台作业,批处理作业为前台作业。

答案:F

5、执行系统调用时可以被中断。

答案:T

6、临界区是指进程中用于实现进程互斥的那段代码。

答案:T

7、若系统中存在一个循环等待的进程集合,则必定会死锁。

答案:F

8、调度原语主要是按照一定的算法,从阻塞队列中选择一个进程,将处理机分配给它。

答案:F

9、虚拟存储器的容量是无限大的。

答案:F

10、内存在工作时是线性空间。

答案:T

三、简答题(每题5分,共20分)

1. 操作系统的类型有哪些??

2. 段页式存储管理技术的基本思想??

3. 试说明 PCB 的作用?

4. 什么是虚拟存储器?

四、综合题(注意不能只有一个结果,要说明理由或描述分析过程,每题8分,共40分)

1、有三个进程 A、B、C,其中 A 与 B 构成一对生产者和消费者,共享一个由 m 个缓冲区块组成的缓冲池 1; B 与 C 也构成一对生产者与消费者,共享另一个由 n 个缓冲区块组成的缓冲池 2。用 P、V 操作描述它们之间的同步关系。

2. 有一页式系统,其页表存放在主存里。如果对主存的一次存取需 1.20 微妙,系统加有由联想寄存器组构成的快表,当页面表目在快表中时,其查找时间为 0.20 微妙。

(a) 试问实现一次页面访问的存取时间是____微妙。

(b) 如果快表的平均命中率为 85%,当页面表目在快表中时,其查找时间忽略为零,试问此时实现一次页面访问的有效存取时间是____微妙。

答案:2.40

答案:1.38

3、一批三个作业 A、B、C,几乎同时到达一个计算中心,其运行时间分别为 5,8,1 分钟,优先数分别是 2,3,1 对下面每种调度算法,确定诸作业平均周转时间(相互间切换不计开销,都不考虑 I/O):

(a) 优先级(优先级与优先数成反比);

(b) SJF(最短作业优先)。

答案:7.00

答案:7.00

4. 若在一分页存储管理系统中,某作业的页表如下所示。已知页面大小为 1024 字节,试将逻辑地址 1111, 2218, 4030, 5212 转化为相应的物理地址。

页号	块号
0	2
1	3
2	1
3	6

5. 设系统中有 3 种类型资源(A、B、C)和 5 个进程(P1、P2、P3、P4、P5),A 资源数量为 17, B 资源数量为 5,

C 资源数量为 20,在 t0 时刻系统状态如下:

进程	最大资源需求量			已分配资源数量		
	A	B	C	A	B	C
P1	5	5	9	2	1	2
P2	5	3	6	4	0	2
P3	4	0	11	4	0	5
P4	4	2	5	2	0	4
P5	4	2	4	3	1	4

剩余资源数为: 2, 3, 3。

系统采用银行算法实施死锁避免策略。

(a) t0 时刻是否安全状态?

(b) 在 t0 时刻若进程 P1 请求资源(0, 3, 2), 是否能实施资源分配?

答案:t0 时刻是安全状态

答案:不能实施资源分配

制定人: 陈凯文

审核人: 潘理

传感器技术 课程简介

课程名称	传感器技术				
英译名称	Technology of Sensor				
课程代码	39D02627	开设学期	七		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《传感器原理及工程应用》				
教材出版信息	郁有文主编，西安电子科技大学出版社，2008年7月第3版， 书号：ISBN 978-7-5606-0890-7				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
万忠民	男	研究生	博 士	副教授	2003.8
张 敏	女	本 科	硕 士	讲 师	1996.8
李 武	男	研究生	博 士	副教授	2003.8
课程简介					
<p>本课程主要研究各类传感器的机理、结构、测量电路和应用方法，主要包括常用传感器、近代新型传感技术及信号调理电路等。本课程内容包括概述、应变式传感器、电感式传感器、电容传感器、压电式传感器、磁电式传感器、光电式传感器、光纤传感器、气敏传感器、湿度传感器、超声波传感器、热电式传感器、智能传感器、信号放大电路、信号调理电路、信号变换电路。通过本课程的学习，使学生掌握常用传感器的基本原理、应用基础，并初步具有传感器系统设计的能力。</p>					

传感器技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，信息工程专业

课程代码：39D02627

学时分配：36 学时

赋予学分：2

先修课程：大学物理、电路分析、低频电子线路、数字电路、单片机原理与接口技术等

二、课程性质与任务

传感器技术是信息工程专业的一门专业选修课程。它的基本任务是在已学模电、数电技术、物理学、电工学、计算机、自动控制等知识的基础上，学习各种几何量、机械量、热工量的测量原理、测量方法和测试系统的构成，培养学生掌握常见物理量检测的方法和仪器工作原理，具备根据具体测试对象、测试要求、测试环境选择合适测量原理和测量方法的基本能力，具备设计简单传感器系统的基本能力。为后续课程的学习，从事工程技术工作与科学研究打下坚实的理论基础。

三、教学目的与要求

通过对本课程的学习，要求学生掌握各类传感器的工作原理、主要性能、特点和实际应用，能合理地选择各种传感器和进行初步工程设计和测量分析，以及了解和掌握检测技术的基本理论、误差理论及数据处理、智能传感器和现代检测系统等知识。

四、教学内容与安排

（一）传感器与检测技术的基本知识（6 学时）

教学内容：

传感器、检测技术的基本概念、检测系统的基本特性，误差的理论基础，误差估计及数据处理方法。

（二）传感器原理与检测技术（24 学时）

教学内容：

非电量检测技术及系统原理：应变式传感器、电感式传感器、电容式传感器、压电式传感器、磁电式传感器、光电式传感器、半导体传感器、超声波传感器及其他形式的传感器的原理、结构及相关测量方法和使用方法。

（三）传感器在工程检测中的应用（6 学时）

教学内容：

传感器与其它装置组合在一起，组成检测系统或调节系统，完成对工业参数（如压力、温度、流量、物位等）的检测和控制的基本应用。

五、教学设备和措施

多媒体教室

多媒体课件

六、课程考核与评估

课程结业考查采用开卷考试或撰写论文等形式。

考查成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%

七、附录

教学参考文献目录

- 1、郁有文、常建、程继红.《传感器原理及工程应用》（第三版）西安电子科技大学出版社，2008 年；
- 2、陈杰、黄鸿.《传感器与检测技术》，高教出版社，2002 年；
- 3、付家才，沈显庆，孟毅男.《传感器与检测技术原理及实践》，中国电力出版社,2008 年；
- 4、张迎新.《非电量测量技术基础》，北京航空大学出版社；
- 5、常健生.《检测技术与转换技术》，机械工业出版社；

编制人：张 敏

审核人：李 武

传感器技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的本科学生；

二、考核目的

通过课程考核，检查和了解学生对于各类传感器的工作原理、主要性能、特点和实际应用，以及检测技术的基本理论、误差理论及数据处理和现代检测系统等知识的掌握程度，测试学生运用这些理论和方法解决具体工程问题的能力。通过考核督促学生掌握这门课程的基本理论知识，并使得学生能进行一定的实际应用，为后续专业课程的学习，从事工程技术工作与科学研究打下坚实的理论基础。

三、考核形式与方法

期末考查与平时考核相结合。课程结业考查采用开卷考试或撰写论文等形式。

四、课程考核成绩构成

期末考查成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%

五、考核内容与要求

考核内容：

A) 传感器、检测技术的基本概念、检测系统的基本特性，误差的理论基础，误差估计及数据处理方法。

B) 非电量检测技术及系统原理，各种形式的传感器的原理、结构及相关测量方法和使用方法。

C) 检测系统的基本知识，工业参数的检测和控制在基本应用。

考核要求：

以各类传感器的工作原理、主要性能、特点和实际应用和检测技术的误差理论及数据处理为考查重点，着重考核学生对传感器原理与应用、检测技术的基本理论的掌握程度。

六、样卷

编制人：张 敏

审核人：李 武

计算机网络 课程简介

课程名称	计算机网络				
英译名称	Computer Networks				
课程代码	39D00415	开设学期	五		
安排学时	总学时 64=48 理论+16 实验	赋予学分	4		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程教研室	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	计算机网络				
教材出版信息	电子工业出版社, 2008年1月第5版, 书号: ISBN 9787121053863				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩	40 %	期末考核	60 %	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
陈凯文	女	本 科	学 士	副教授	20 年
周细义	男	本 科	硕 士	高级实验师	18 年
周嘉伟	女	研究生	硕 士	讲 师	15 年
方 欣	男	研究生	硕 士	讲 师	15 年
邓 涛	男	研究生	硕 士	讲 师	6 年
课程简介					
<p>《计算机网络》是信息工程专业的一门具有时代发展特点, 兼理论性、实践性和综合性于一体的重点专业课程, 是学习网络管理、网络工程、信息安全和网络应用开发等方向课的专业必修课程, 也是提高学生的网络工程基本实践能力、培养高素质应用型网络人才的必修专业课。</p> <p>本课程主要介绍现代计算机网络的基本概念及网络体系结构, 重点讲述以 TCP/IP 协议族为代表的多个网络协议及局域网和广域网技术。</p>					

计算机网络课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：信息工程专业本科生

课程代码：39D00415

学时分配：总学时 64=理论 48+实验 16

赋予学分：4

先修课程：操作系统

后续课程：网络工程、网络通信编程技术

二、课程性质与任务

《计算机网络》是信息工程专业的一门具有明显时代发展特点，兼理论性、实践性和综合性于一体重点专业课程，是学习网络工程、网络管理、信息安全、网络通信编程技术等方向课的必修课程，本课程的任务介绍网络应用及网络发展的最新动态；详述以 TCP/IP 簇为主导网络体系结构的网络协议通信原理、局域网和广域网技术及与此相关的网络应用。使学生在硬件和软件方面对计算机网络组成、协议工作原理及网络应用有一个整体掌握，为后续课程的学习打下良好的基础。

三、教学目的与要求

本课程的目的是使学生系统地掌握以 TCP/IP 簇为主导体系结构的现代计算机网络的组成及通信原理。要求学生以理论学习为指导，主动地、逐步地提升个人动手实践能力，为后续课程学习、为最终达到提高就业竞争力的目标打下良好基础。

四、教学内容与安排

第 1 章 计算机网络和 Internet (6 学时)

- (1) 计算机网络的发展过程
- (2) 网络定义及组成
- (3) 计算机网络的体系结构及相关概念
- (4) 计算机网络的主要性能指标

第 2 章 数据通信基础 (2 学时)

- (1) 传输介质和网络传输设备
- (2) 数据通信的基础知识

第 3 章 应用层 (8 学时)

- (1) 应用层的作用及网络应用体系结构
- (2) 网络应用实现过程
- (3) 文件传输协议 FTP
- (4) 万维网 WWW 的相关概念和 HTTP 协议

- (5) 域名系统及域名解析协议 DNS

第 4 章 传输层 (6 学时)

(1) 传输层的作用、传输层协议分配、端口概念及常用端口号

- (2) 用户数据报协议 UDP
- (3) 传输控制协议 TCP

第 5 章 网络层 (10 学时)

- (1) 网络层的作用、网络层所提供的服务
- (2) IP 协议
- (3) IP 地址分配方法及特点
- (4) 子网及子网划分
- (5) 和 RIP、OSPF 路由协议

第 6 章 数据链路层和物理层 (4 学时)

- (1) 数据链路层的作用、数据链路层所提供的服务
- (2) 硬件地址、帧同步方法
- (3) PPT 协议及 HDLC 协议
- (4) 物理层的作用及特性

第 7 章 广域网和及局域网技术 (8 学时)

- (1) 广域网的定义、组成和地址分配
- (2) X.25 网、帧中继和 ATM 网等
- (3) 局域网的定义、分类
- (4) 以太网的工作原理及相关概念

第 8 章 网络安全 (2 学时)

- (1) 计算机网络安全的相关概念
- (2) 保护网路安全所采用的方法
- (3) 防火墙技术及网络安全协议簇 IPsec

网络新技术专题 (2 学时)

五、教学设备和设施

多媒体课件教学设备

六、课程考核与评估

闭卷考试。

总成绩=平时成绩×40%+期末考试×60%

平时成绩=出勤×5%+作业占×10%+实验成绩×25%

七、附录

教学参考文献目录

计算机网络(第四版) 清华大学出版社 潘爱明译

计算机网络（第四版） 机械工业出版社 James
F.Kurose Keith W.Ross 著 陈鸣等译
计算机网络习题与解析 清华大学出版社 鲁士文编
计算机网络理论与实践 中国水利水电出版社 蒋
理主编
计算机网络 人民邮电出版社高传善等编

计算机网络与因特网 机械工业出版社 Douglas
E.Comer 著 林生译
教学网络提示
<http://oye.yale.edu/>
<http://ocw.mit.edu/>
<http://itunes.stanford.edu/>

制定人：周嘉伟
审核人：潘 理

计算机网络课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的学生；
提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的学生。

二、考核目的

检验学生学习效果及对实际问题的分析能力和解决能力。

三、考核形式与方法

笔试，闭卷。

四、课程考核成绩构成

总成绩=平时成绩×40%+期末考试×60%

平时成绩=出勤×5%+作业×10%+实验成绩×25%

五、考核内容与要求

第1章 计算机网络和 Internet

了解计算机网络的发展过程及计算机网络的分类

理解计算机网络的体系结构及相关概念

掌握网络定义及组成及计算机网络的主要性能指标

第2章 数据通信基础

了解数据通信的基础知识及传输介质和网络传输设备

第3章 应用层

了解应用层协议分配

理解应用层的作用、网络应用体系结构

掌握 FTP 协议、WWW 的相关概念和 HTTP 协议及域名系统及域名解析协议 DNS

第4章 传输层

了解传输层协议分配、端口号作用

理解传输层的作用

掌握常用端口号、用户数据报协议 UDP 及传输控制协议 TCP

第5章 网络层

了解网络层协议分配

理解网络层的作用

掌握网络层所提供的服务及实现方法、IP 协议、IP 地址分配方法及特点、子网及子网划分及 RIP、OSPF 协议

第6章 数据链路层和物理层

了解数据链路协议

理解掌握数据链路层的作用、物理层作用

掌握硬件地址及 PPT 协议

第7章 广域网和局域网技术

了解网络分类方法、广域网的定义、组成和地址分配

掌握 X.25 网、帧中继和 ATM 的分组转发机制、拥塞控制原理及路由选择机制等

掌握局域网的定义、组成和地址分配

掌握传统以太网的工作原理及相关概念、局域网的扩展、虚拟局域网的构建和高速以太网、无线局域网的工作原理等

第8章 网络安全

了解计算机网络安全的相关概念、保护网络安全所采用的方法及防火墙技术

网络新技术专题

了解网络最新发展动向及前沿技术

六、样卷

一、填空题（每空一分，共 20 分）

1.网络中的通信设备主要有_____和_____；_____能实现不同网络互连。

2.网络中的时延主要分为_____，_____，_____和_____。

3.网络提供的服务有两种，分别为_____和_____，UDP 实现的是_____服务。

4.网络应用体系结构有三种类型，分别为_____结构、_____结构和_____结构

FTP 采用_____结构，电驴下载软件采用_____结构。

5.IP 首部中，如果首部长度字段得值为 1100，那么此 IP 数据报的首部长度为_____字节，总长度字段的值为 0000000100000000，数据部分占_____字节。

6.当数据报被分片时，如果标志字段中 D = 1，表示_____。

7.HTTP 中文含义为_____；TCP 中文含义为_____。

二、选择题（共 20 分）

1. IP 地址 200.5.6.7 属于（ ）地址。

A. A 类 B. B 类

C. C 类 D. D 类

2. IP 地址 169.5.0.0 属于（ ）

A 主机 IP 地址 B 直接广播地址

C 受限广播地址 D 网络地址

3.一个设备具有两个 IP 地址,这个设备可能是 ()

- A 一台计算机 B 一台路由器
C 一个网关 D 以上都可能是

4.使用直接广播地址,一个_发送一个数据报到网络上的_____。

- A 主机;所有其他主机
B 路由器 ;所有其他主机
C 主机;一个特定主机
D 主机; 它本身

5.TCP 是_层的协议。

- A 物理层 B 数据链路层
C 网络层 D 传输层

6.在接收端, ppp 接受数据从_层。

- A 物理层 B 数据链路层
C 网络层 D 传输层

7. FTP 服务器控制连接使用的端口号为。

- A.80 B.25
C.21 D.20

8.万维网服务,使用_协议。

- A. FTP B. HTTP
C. DNS D. SMTP

9.IP 是位于 TCP/IP 协议簇_和_____层之间的协议。

- A 应用层, UDP B 应用层, 传输层
C 传输层, 网络层 D 传输层, 数据链路层

10.IP 负责_通信,而 TCP 负责_____通信。

- A 主机—主机;进程—进程
B 进程—进程;主机—主机
C 主机—主机;网络—网络
D 进程—进程;进程—进程

二、问答题 (共 29 分)

1.什么叫网络层为传输层服务? (5 分)

2.试简述 TCP 校验和的原理。(6 分)

3.FTP 主动传输原理。(9 分)

4.简述 CSMA/CD 的原理 (9 分)

三、分析及计算题 (共 31 分)

1.要发送的数据为 101110,采用 CRC 的生成多项式是 $p(x)=x^4+x+1$ 试求 CRC。(4 分)

2.网络 1,其 MTU = 1500 字节;网络 2,其 MTU = 620 字节。现有一个数据包,其首部长度为 20 字节,数据部分长度为 1400 字节,欲从网络 1 发送到网络 2。试问:(8 分)

(1)该数据包是否需要分片,为什么?

(2)如需分片,按照最优分片算法,能分几片,计算每片的标识 (identification),标志 (flag),片偏移 (offset)及总长字段的值。假设该数据包从网络 1 发往网络 2 时,当前计数器的值是 1111。

3.某单位分配到一个地址块 136.23.12.64/26。现在需要进一步划分为 6 个一样大的子网。试问 (11 分)

(1)每个子网的网络前缀有多长?

(2)每一个子网中有多少个地址?

(3)每一个子网的网络地址是什么?

(4)每一个子网可分配给主机使用的最小地址和最大地址是什么?

4.主机 A 向主机 B 连续发送了两个 TCP 报文段,且数据部分长度相同,其序号分别是 90 和 120,(8 分)

(1)第一个报文段携带了多少字节的数据?

(2)主机 B 收到第一个报文后发回的确认号应当是多少?

(3)如果 B 收到第二个报文段后发回的确认中确认号应当是多少?

(4)如果 A 发送的第一个报文段丢失了,但第二个报文段到达了 B。B 在第二个报文段到达后向 A 发送确认。试问这个确认号应为多少?

制定人:周嘉伟

审核人:潘理

嵌入式操作系统 课程简介

课程名称	嵌入式操作系统				
英译名称	Embedded Operating System				
课程代码	39D02226	开设学期	六		
安排学时	48(32+16)学时	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	嵌入式操作系统原理及应用开发				
教材出版信息	北京航空航天大学 出版社, 2007年3月第 1版, 书号: ISBN 781077982				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 40%		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
潘 理	男	研究生	博 士	讲 师	6 年
杨 勃	男	硕士研究生	硕 士	讲 师	6 年
课程简介					
<p>本课程是信息工程专业嵌入式系统方向限选课。本课程的前导课程包括：C 语言程序设计、操作系统、单片机原理与接口技术。课程教学目的是使学生理解嵌入式操作系统基础知识、能够搭建嵌入式操作系统编程环境，以及在嵌入式操作系统下对进程管理、文件管理、设备管理、图形和网络等几个核心模块进行基本编程开发。</p>					

嵌入式操作系统课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：信息工程专业

课程代码：39D02226

学时分配：48 学时(理论 32+实验 16)

赋予学分：3 学分

先修课程：C 语言程序设计、操作系统、单片机原理与接口技术

后续课程：嵌入式软件程序设计、移动设备应用开发

二、课程性质与任务

本课程为信息工程专业方向（嵌入式系统与应用）的限选课程。其主要任务是介绍嵌入式操作系统安装与使用、嵌入式操作系统编程环境等，传授存储管理、进程管理、文件管理、设备管理、图形和网络等几个核心模块的嵌入式操作系统编程方法，为学生进行嵌入式应用程序开发打下良好的基础。

三、教学目的与要求

使学生了解嵌入式操作系统的概念；熟悉主流嵌入式操作系统的安装与使用、嵌入式操作系统的编程环境；熟练掌握嵌入式操作系统的核心模块的编程。

四、教学内容与安排

第 1 章 绪论（2 学时）

- (1) 操作系统
- (2) 嵌入式操作系统概述
- (3) 嵌入式软件开发流程

第 2 章 编程环境与基础（4 学时）

- (1) 嵌入式操作系统安装
- (2) 嵌入式开发环境的搭建
- (3) 编程语言基础

第 3 章 文件 I/O 编程（6 学时）

- (1) 系统调用及用户编程接口
- (2) 文件及文件描述符概述
- (3) 不带缓存的文件 I/O 操作
- (4) 串口应用开发
- (5) 标准 I/O 开发

第 4 章 进程控制开发（4 学时）

- (1) 进程概述
- (2) 进程控制编程

- (3) 守护进程

第 5 章 进程间通信（4 学时）

- (1) 进程间通信概述
- (2) 管道通信
- (3) 信号通信
- (4) 共享内存
- (5) 消息队列

第 6 章 多线程编程（4 学时）

- (1) 线程概述
- (2) 线程实现

第 7 章 网络编程（2 学时）

- (1) TCP/IP 协议概述
- (2) 网络基础编程

第 8 章 设备驱动开发（4 学时）

- (1) 设备驱动概述
- (2) 字符设备驱动编写
- (3) 块设备驱动编写
- (4) 键盘驱动实现

第 9 章 图形编程（2 学时）

- (1) 嵌入式 GUI 简介
- (2) GUI 开发入门

五、教学设备和设施

多媒体教室，嵌入式系统实验平台。

六、课程考核与评估

本门课程为选修课；考核方式采用课程论文形式；学期成绩构成包括：平时 15%、课程论文 60%、实验 25%。

七、附录

刘峥嵘.嵌入式 Linux 应用开发详解.机械工业出版社,2005.

孙天泽.嵌入式 Linux 操作系统.人民邮电出版社,2009.

吴国伟,毕玲,陈庆著.嵌入式操作系统原理及应用开发.北京航空航天大学出版社,2007.

任哲,潘树林,房红征.嵌入式操作系统基础 μC/OS-II 和 Linux.北京航空航天大学出版社,2006.

华 清 远 见 嵌 入 式 论 坛,<http://www.farsight.com.cn/FarsightBBS/>

吴旭光,何军红.嵌入式操作系统原理与应用.化学工

业出版社,2007.

清华大学出版社,2009.

王金龙,苏瑞元.嵌入式操作系统开发与应用程序设计.

制定人: 潘 理

审核人: 杨 勃

嵌入式操作系统 课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的学生。

二、考核目的

检验学生学习本课程的学习效果，考查学生对典型嵌入式操作系统的编程环境与编程方法熟悉和掌握程度。

三、考核形式与方法

课程设计。

四、课程考核成绩构成

平时(含作业和考勤)15%；实验25%；课程论文60%。

五、考核内容与要求

第1章 绪论

- (1) 操作系统(了解)
- (2) 嵌入式操作系统概述(了解)
- (3) 嵌入式软件开发流程(熟悉)

第2章 编程环境与基础

- (1) 嵌入式操作系统安装(熟悉)
- (2) 嵌入式开发环境的搭建(熟悉)
- (3) 编程语言基础(掌握)

第3章 文件 I/O 编程

- (1) 系统调用及用户编程接口(理解)
- (2) 文件及文件描述符概述(理解)
- (3) 不带缓存的文件 I/O 操作(了解)
- (4) 串口应用开发(熟悉)

- (5) 标准 I/O 开发(掌握)

第4章 进程控制开发

- (1) 进程概述(理解)
- (2) 进程控制编程(掌握)
- (3) 守护进程(了解)

第5章 进程间通信

- (1) 进程间通信概述(理解)
- (2) 管道通信(了解)
- (3) 信号通信(理解)
- (4) 共享内存(理解)
- (5) 消息队列(理解)

第6章 多线程编程

- (1) 线程概述(理解)
- (2) 线程实现(掌握)

第7章 网络编程

- (1) TCP/IP 协议概述(理解)
- (2) 网络基础编程(掌握)

第8章 设备驱动开发

- (1) 设备驱动概述(理解)
- (2) 字符设备驱动编写(掌握)
- (3) 块设备驱动编写(熟悉)
- (4) 键盘驱动实现(了解)

第9章 图形编程

- (1) 嵌入式 GUI 简介(了解)
- (2) GUI 开发入门(熟悉)

六、样卷

略。

制定人：潘理

审核人：杨勃

嵌入式软件程序设计 课程简介

课程名称	嵌入式软件程序设计				
英译名称	Software Design in Embedded System				
课程代码	39D02527	开设学期	七		
安排学时	48(32+16)学时	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	嵌入式 Linux 驱动程序和系统开发实例精讲				
教材出版信息	电子工业出版社 出版社， 2009 年 1 月第 1 版，书号：ISBN 9787121079368				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 40%		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
杨 勃	男	研究生	博 士	讲 师	6 年
邓 涛	男	研究生	硕 士	讲 师	6 年
课程简介					
<p>本课程是信息工程专业嵌入式系统方向限选课。本课程的前导课程包括：C 语言程序设计、单片机原理与接口技术、嵌入式系统结构、嵌入式操作系统。课程教学目的是使学生理解嵌入式系统开发的模式与流程，掌握嵌入式系统中网卡、声卡、USB 等设备的驱动开发方法。</p>					

嵌入式软件程序设计课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：信息工程专业

课程代码：39D02226

学时分配：48 学时（理论 32+实验 16）

赋予学分：3 学分

先修课程：C 语言程序设计、单片机原理与接口技术、嵌入式系统结构、嵌入式操作系统

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程为信息工程专业方向（嵌入式系统与应用）的限选课程，其主要任务是介绍嵌入式系统开发的一般概念、开发流程与步骤，尤其是常见设备驱动程序的开发方法，为学生从事实际嵌入式系统应用开发积累经验。

三、教学目的与要求

使学生了解嵌入式操作系统概念；熟悉嵌入式系统开发的基本模式和流程；掌握嵌入式系统设备驱动开发的基本知识；熟练掌握网卡、声卡、USB 等设备驱动程序开发的原理与方法。

四、教学内容与安排

第 1 章 嵌入式系统开发的模式与流程(2 学时)

- (1) 嵌入式系统的结构
- (2) 嵌入式开发的模式及流程

第 2 章 设备驱动基础（6 学时）

- (1) 驱动程序基本概念
- (2) 设备驱动模块概述
- (3) 设备驱动结构分析
- (4) 常用接口函数介绍
- (5) 驱动程序的调试

第 3 章 网卡驱动程序开发（6 学时）

- (1) 网卡概述
- (2) rtl8193 网卡驱动
- (3) ralink 无线网卡驱动开发

第 4 章 显卡驱动程序开发（4 学时）

- (1) 显卡驱动概述
- (2) 显卡 framebuffer 驱动实现

第 5 章 声卡驱动程序开发（4 学时）

- (1) 声卡驱动概述
- (2) AC97 声卡驱动实现

第 6 章 USB 驱动程序开发（4 学时）

- (1) usb 设备驱动概述
- (2) usb 驱动设备示例

第 7 章 开发实例 6 学时)

- (1) 应用环境与系统设计概要
- (2) 相关开发技术
- (3) 实例系统开发详解

五、教学设备和设施

多媒体教室，嵌入式系统实验平台。

六、课程考核与评估

本门课程为选修课；考核方式采用课程论文形式；学期成绩构成包括：平时 15%、课程论文设计 60%、实验 25%。

七、附录

罗苑棠.嵌入式 Linux 驱动程序和系统开发实例精讲.电子工业出版社,2009.

华清远见嵌入式论坛.<http://www.farsight.com.cn/FarsightBBS/>

弓雷.ARM 嵌入式 Linux 系统开发详解.清华大学出版社,2010.

刘杰.基于模型的设计及其嵌入式实现.北京航空航天大学出版社,2010.

Sergio Scaglia(阿根廷),潘琢金(译).嵌入式 Internet TCP/IP 基础、实现及应用.北京航空航天大学出版社,2008.

华清远见嵌入式培训中心.嵌入式 Linux 系统开发标准教程(第 2 版).人民邮电出版社,2009.

陈虎,吴涛,张安定.嵌入式系统课程设计.机械工业出版社,2008.

制定人：潘理

审核人：杨勃

嵌入式软件程序设计课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的学生。

二、考核目的

检验学生学习本课程的学习效果，考查学生对嵌入式系统开发模式和流程的熟悉程度、以及对典型设备驱动程序开发的掌握程度。

三、考核形式与方法

课程论文设计。

四、课程考核成绩构成

平时（含作业和考勤）15%；课程论文 60%；实验 25%。

五、考核内容与要求

第 1 章 嵌入式系统开发的模式与流程

- (1) 嵌入式系统的结构（了解）
- (2) 嵌入式开发的模式及流程（熟悉）

第 2 章 设备驱动基础

- (1) 驱动程序基本概念（了解）
- (2) 设备驱动模块概述（了解）

(3) 设备驱动结构分析（理解）

(4) 常用接口函数介绍（熟悉）

(5) 驱动程序的调试（掌握）

第 3 章 网卡驱动程序开发

- (1) 网卡概述（了解）
- (2) rtl8193 网卡驱动（掌握）
- (3) ralink 无线网卡驱动开发（熟悉）

第 4 章 显卡驱动程序开发

- (1) 显卡驱动概述（理解）
- (2) 显卡 framebuffer 驱动实现（熟悉）

第 5 章 声卡驱动程序开发

- (1) 声卡驱动概述（理解）
- (2) AC97 声卡驱动实现（熟悉）

第 6 章 USB 驱动程序开发

- (1) usb 设备驱动概述（理解）
- (2) usb 驱动设备示例（掌握）

第 7 章 开发实例

- (1) 应用环境与系统设计概要（了解）
- (2) 相关开发技术（熟悉）
- (3) 实例系统开发详解（理解）

六、样卷

制定人：潘 理

审核人：杨 勃

嵌入式系统结构 课程简介

课程名称	嵌入式系统结构				
英译名称	Embedded System Architecture				
课程代码	39D02126	开设学期	六		
安排学时	48 学时	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	ARM 嵌入式系统结构与编程				
教材出版信息	清华大学出版社 出版社，2009 年 3 月第 1 版，书号：ISBN 9787302194064				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
潘 理	男	研究生	博 士	讲 师	6 年
杨 勃	男	硕士研究生	硕 士	讲 师	6 年
课程简介					
<p>本课程是信息工程专业嵌入式系统方向限选课。本课程的前导课程包括：C 语言程序设计、数字电路、低频电子线路、单片机原理与接口技术。课程教学目的是使学生掌握嵌入式系统体系结构、嵌入式微处理器结构（ARM 架构为主）、异常处理、存储处理、系统控制过程、流水线作业、指令系统及各种 I/O 接口。</p>					

嵌入式系统结构课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：信息工程专业

课程代码：39D02126

学时分配：48 学时

赋予学分：3 学分

先修课程：C 语言程序设计，数字电路、低频电子线路、单片机原理与接口技术

后续课程：嵌入式软件程序设计、移动设备应用开发

二、课程性质与任务

本课程为信息工程专业方向（嵌入式系统与应用）的限选课程，其主要任务是介绍主流嵌入式系统（ARM）的微处理器结构、ARM 指令集、以及在 ARM 体系下的嵌入式编程方法，为学生进行嵌入式系统软硬件设计和开发打下良好的基础。

三、教学目的与要求

使学生了解嵌入式系统的硬件、软件特征、发展趋势，初步掌握嵌入式处理器结构（ARM 架构）和 ARM 微处理器编程模型与指令集，掌握嵌入式系统的 ARM 汇编语言程序设计以及嵌入式系统开发与调试方法。

四、教学内容与安排

1. 嵌入式系统概述（4 学时）

- （1）应用与发展趋势
- （2）嵌入式设计流程
- （3）协同设计，交叉编译

2. ARM 体系结构（8 课时）

- （1）ARM 处理器模式、寄存器结构
- （2）ARM 处理器的中断
- （3）ARM7、ARM9、ARM10 处理器性能比较
- （4）ARM7、ARM9、ARM10 的指令流水线技术

3. ARM 指令分类及其寻址方式（12 学时）

- （1）ARM 指令的分类、编码格式
- （2）ARM 指令寻址方式
- （3）ARM 指令集
- （4）thumb 指令介绍

4. ARM 汇编语言程序设计（6 学时）

- （1）伪指令
- （2）ARM 汇编语言语句、程序格式

（3）ARM 汇编语言功能程序段

（4）ARM 汇编语言程序设计技巧

5. C 语言与汇编语言混合程序设计（6 学时）

- （1）C 语言程序设计规则
- （2）ATPCS 分析与示例
- （3）汇编语言与 C 语言混合编程

6. 基于 ARM7/ARM9 内核的嵌入式开发平台（12 学时）

- （1）S3C44b0x/S3C24100x 处理器简介
- （2）S3C44b0x/S3C24100x 存储控制器
- （3）基于 S3C44b0x/S3C24100x 的启动代码设计
- （4）基于 S3C44b0x/S3C24100x 的 I/O、DMA、UART 功能
- （5）基于 S3C44b0x/S3C24100x 的中断、电源管理、PWM
- （6）基于 S3C44b0x/S3C24100x 的 RTC、看门狗
- （7）基于 S3C44b0x/S3C24100x 的 LCD、A/D、触摸屏

五、教学设备和设施

多媒体教室。

六、课程考核与评估

本门课程为选修课；考核方式采用开卷考试或学期论文；学期成绩构成包括：平时 30%、期末成绩 70%。

七、附录

刘洪涛. ARM 嵌入式体系结构与接口技术. 人民邮电出版社, 2009.

华清远见嵌入式论坛. <http://www.farsight.com.cn/FarsightBBS/>
马忠梅, 徐英慧. ARM 嵌入式处理器结构与应用基础. 北京航空航天大学出版社, 2007.

周立功. ARM 嵌入式系统基础教程. 北京航空航天大学出版社, 2008.

邱铁. ARM 嵌入式系统结构与编程. 清华大学出版社, 2009.

李岩, 韩劲松, 孟晓英, 王宏欣. 基于 ARM 嵌入式系统接口技术. 清华大学出版社, 2009.

贾智平, 张瑞华. 嵌入式系统原理与接口技术. 清华大学出版社, 2009.

制定人：潘理 审核人：杨勃

嵌入式系统结构课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的学生。

二、考核目的

检验学生学习本课程的学习效果，考查学生对嵌入式系统结构的掌握和理解程度。

三、考核形式与方法

考查、开卷或学期论文。

四、课程考核成绩构成

平时(含作业 20%和考勤 10%) 30%；期末成绩 70%。

五、考核内容与要求

1. 嵌入式系统概述

- (1) 应用与发展趋势(了解)
- (2) 嵌入式设计流程(理解)
- (3) 协同设计, 交叉编译(理解)

2. ARM 体系结构

- (1) ARM 处理器模式、寄存器结构(掌握)
- (2) ARM 处理器的中断(掌握)
- (3) ARM7、ARM9、ARM10 处理器性能比较(了解)
- (4) ARM7、ARM9、ARM10 的指令流水线技术(理解)

3. ARM 指令分类及其寻址方式

- (1) ARM 指令的分类、编码格式(理解)
- (2) ARM 指令寻址方式(理解)
- (3) ARM 指令集(掌握)
- (4) thumb 指令介绍(理解)

4. ARM 汇编语言程序设计

- (1) 伪指令(了解)
- (2) ARM 汇编语言语句、程序格式(掌握)
- (3) ARM 汇编语言功能程序段(掌握)
- (4) ARM 汇编语言程序设计技巧(掌握)

5. C 语言与汇编语言混合程序设计

- (1) C 语言程序设计规则(理解)
- (2) ATPCS 分析与示例(理解)
- (3) 汇编语言与 C 语言混合编程(掌握)

6. 基于 ARM7/ARM9 内核的嵌入式开发平台

- (1) S3C44b0x/S3C24100x 处理器简介(了解)
- (2) S3C44b0x/S3C24100x 存储控制器(了解)
- (3) 基于 S3C44b0x/S3C24100x 的启动代码设计(理解)
- (4) 基于 S3C44b0x/S3C24100x 的 I/O、DMA 功能(理解)
- (5) 基于 S3C44b0x/S3C24100x 的中断、电源管理(理解)
- (6) 基于 S3C44b0x/S3C24100x 的 RTC、看门狗(理解)
- (7) 基于 S3C44b0x/S3C24100x 的 LCD、A/D、触摸屏(熟悉)

六、样卷

《嵌入式系统结构》课程试题(样卷)

_____ 学年 第 _____ 学期 _____ 班级

时量: 120 分钟, 总分 100 分, 考试形式: 开卷

一、填空题(每空 2 分, 共 40 分)

- 1、ARM 微处理器有 _____ 种工作模式, 它们分为两类 _____、_____。其中用户模式属于 _____
- 2、ARM 支持两个指令集, ARM 核因运行的指令集不同, 分别有两个状态 _____、_____, 状态寄存器 CPSR 的 _____ 位反映了处理器运行不同指令的当前状态
- 3、ARM 核有多个寄存器, 其中大部分用于通用寄存器, 有小部分作为专用寄存器, _____ 寄存器用于存储 PC, R13 通常用来存储 _____
- 4、ARM 处理器有两种总线架构, 数据和指令使用同一接口的是 _____, 数据和指令分开使用不同接口的是 _____
- 5、ARM 微处理器复位后, PC 的地址通常是 _____, 初始的工作模式是 _____
- 6、ARM 微处理器支持虚拟内存, 它是通过系统控制协处理器 _____ 和 MMU (存储管理部件) 来进行虚拟内存的存储和管理。当系统发生 _____ 异常和异常时, 异常处理程序透过嵌入式操作系统的内存管理机制, 通过 MMU 交换物理内存和虚拟内存的页面, 以保证程序正常执行。
- 7、编译链接代码时, 有两种存储代码和数据的字节顺序, 一种是 _____, 另一种是 _____
- 8、构建嵌入式系统开发环境的工具链有多种, 其中开

放源码的工具链是_____，ARM 公司提供的工具链是_____

二、指令测试题(共 12 分)

- 1、写一条 ARM 指令，完成操作 $r1 = r2 * 9$ (4 分)
- 2、初始值 $R1=23H$, $R2=0FH$ 执行指令 $BIC R0, R1$, $R2$, $LSL \#2$ 后，寄存器 $R0$, $R1$ 的值分别是多少? (4 分)
- 3、说明指令 $LDMIA r12!, \{r0-r11\}$ 的操作功能。(4 分)

三、程序测试题(共 24 分)

1、写一段 ARM 汇编程序：循环累加队列 myarray 中的所有元素，直到碰上零值元素，结果放在 r4 中。程序框架如下，补充代码完成上述功能。(8 分)

```
AREA total, CODE, READONLY
ENTRY
start
MOV    r4, #0
ADR    r0, myarray
; 在此补充代码
stop
B     stop
myarray
DCD 0x11
DCD 0x22
.....
DCD 0x0
END
```

2、有如下程序段，画出程序流程图，并回答执行程序以后 R0 的值是多少。(8 分)

```
num    EQU    2
start
MOV    r0, #2
MOV    r1, #5
MOV    r2, #2
BL     func
stop
B     stop
func
CMP    r0, #num
MOVHS pc, lr
ADR    r3, JumpTable
LDR    pc, [r3, r0, LSL#2]
JumpTable
DCD    DoA
```

```
DCD    DoS
DoA
ADD    r0, r1, r2
MOV    pc, lr
DoS
SUB    r0, r1, r2
MOV    pc, lr
END
```

3、这是一个由源程序 strttest.c 和 scopy.s 组成的混合程序项目，通过调用 strcpy 完成字符串复制，程序代码如下。要求阅读程序，在程序中的注释符后，说明该句程序的作用，并说明 extern 和 EXPORT 伪指令的在程序中的作用。(8 分)

```
strttest.c
#include <stdio.h>
extern void strcpy(char *d, const char *s);
int main()
{
    const char *srcstr = "First string - source";
    char dststr[] = "Second string - destination";

    printf("Before copying:\n");
    printf(" '%s'\n '%s'\n", srcstr, dststr); //
    strcpy(dststr, srcstr); //
    printf("After copying:\n");
    printf(" '%s'\n '%s'\n", srcstr, dststr); //
    return 0;
}
scopy.s
AREA    SCopy, CODE, READONLY
EXPORT strcpy
strcpy
LDRB   r2, [r1], #1 ;
STRB   r2, [r0], #1 ;
CMP    r2, #0 ;
BNE    strcpy ;
MOV    pc, lr ;
END
```

四、问答题 (每题 6 分, 共 24 分)

- 1、目前使用的嵌入式操作系统主要有哪些? 请举出六种较常用的。
- 2、嵌入式开发环境主要包括哪些组件?
- 3、Boot Loader 在嵌入式系统中主要起什么作用? 完成

哪些主要的工作？

4、在进行基于 ARM 核的嵌入式系统软件开发时，调用如下函数：

```
int do_something(int arg1,void *arg2,char arg3,int *arg4)
```

这四个参数通过什么方式从调用程序传入被调函数？

制定人：潘 理

审核人：杨 勃

数据库技术 课程简介

课程名称	数据库技术				
英译名称	Technique of Database				
课程代码	39D00214	开设学期	四		
安排学时	56=40 理论+16 实验	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程教研室	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《数据库系统概论》(第四版)				
教材出版信息	高等教育出版社, 2006年5月第4版, 书号: ISBN 978 7-04-019583-5				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩成	平时成绩 40%		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
李文彬	男	研究生	硕 士	讲 师	5 年
吴岳芬	女	大 本	硕 士	讲 师	10 年
课程简介					
<p>本课程是信息工程专业的主干专业必修课程之一。数据库技术是研究数据库结构、存储、设计和使用的一门软件学科, 是进行数据管理和处理的技术, 它已成为计算机信息系统与应用系统的核心技术的重要基础。本课程系统地讲授数据库系统的基本概念、关系数据库的规范化理论、关系数据库的标准操纵语言 SQL、数据库保护、数据库应用系统的设计方法和实现技术, 使学生能够适应从事较复杂的数据库系统设计、开发与应用工作的需求。</p>					

数据库技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：信息工程专业，本科

课程代码：39D00214

学时分配：56=40 理论+16 实验

赋予学分：3

先修课程：面向对象程序设计

后续课程：Web 应用程序设计、网络通信编程技术、信息安全

二、课程性质与任务

本课程是关于数据库技术的基础课程。数据库技术是研究数据库结构、存储、设计和使用的一门软件学科，是进行数据管理和处理的技术。最近 30 多年来，数据库技术是计算机科学技术中发展最快的领域之一，也是应用最广的技术之一，它已成为计算机信息系统与应用系统的核心技术的重要基础。目前数据库技术已形成较为完整的理论体系和一大批实用系统，几乎所有软件系统都需要数据库支持。本课程是信息工程专业的主干专业必修课之一。

本课程的教学任务是系统地讲授数据库的基本概念、关系数据库的基本理论、数据库的规范化设计、数据库应用系统的设计方法和实现技术。

三、教学目的与要求

本课程教学所要达到的目的是满足学生将来从事复杂数据库系统研究、设计、开发与应用工作的需求，为将来学习《Web 应用程序设计》课程打下基础。

教学的具体要求是：

1、要求学生掌握数据库的基本概念和常见的数据模型；
2、要求学生掌握关系数据库的基本理论及数据库的规范化；

3、要求学生掌握数据库设计、维护的方法和步骤；

4、在实验技能方面要求学生比较熟练地运用数据库的标准语言 SQL 定义、操纵和控制数据库。

5、要求学生能够设计一个简单的数据库应用系统。

四、教学内容与安排

第一章 绪论（4 学时）

1.1 数据库系统的概述

1.2 数据模型

1.3 数据库系统结构

1.4 数据库系统的组成

第二章 关系数据库（6 学时）

2.1 关系数据结构及形式化定义

2.2 关系操作

2.3 关系的完整性

2.4 关系代数

第三章 关系数据库标准语言 SQL（16 学时）

3.1 SQL 概述

3.2 数据定义

3.3 查询

3.4 数据更新

3.5 视图

第四章 数据库安全性（3 学时）

4.1 计算机安全性概论

4.2 数据库安全性控制

4.3 视图机制

4.4 审计

4.5 数据加密

4.6 统计数据库安全性

第五章 数据库完整性（3 学时）

5.1 实体完整性

5.2 参照完整性

5.3 用户定义的完整性

5.4 完整性约束命名子句

5.6 触发器

第六章 关系数据理论（8 学时）

6.1 问题的提出

6.2 规范化

6.3 数据依赖的公理系统

6.4 模式分解

第七章 数据库设计（6 学时）

7.1 数据库设计的概念

7.2 需求分析

7.3 概念结构设计

7.4 逻辑结构设计

7.5 数据库的物理设计

7.6 数据库的实施和维护

第八章 数据库编程（4 学时）

8.1 嵌入式 SQL

8.2 存储过程

8.3 数据库应用系统的体系结构

8.4 数据库的连接

第九章 关系查询处理和查询优化（2 学时）

9.1 关系数据库系统的查询处理

9.2 关系数据库系统的查询优化

9.3 代数优化

9.4 物理优化

第十章 数据库恢复技术（2 学时）

10.1 事务的基本概念

10.2 数据库恢复概述

10.3 故障的种类

10.4 恢复的实现技术

10.5 恢复策略

10.6 具有检查点的恢复技术

10.7 数据库的镜像

第十一章 并发控制（2 学时）

11.1 并发控制概述

11.2 封锁

11.3 活锁和死锁

11.4 并发调度的可串行性

11.5 两段锁协议

11.6 封锁的粒度

五、教学设备和设施

硬件：PC 机若干台

软件：SQL Server 2000 及其他常用工具软件

六、课程考核与评估

本课程为考查科目，课程考核采取期末考试和平时成绩相结合的方式，期末考试占 60%，平时成绩占 40%。

期评成绩 = 期末考试 × 60% + 平时成绩 × 40%

平时成绩 = 作业考勤（15%）+ 实验（25%）

七、附录

教学参考文献目录：

[1]施伯乐.数据库系统教程.高等教育出版社,2002 年.

[2]单建魁等.数据库系统实验指导.清华大学出版社,2004 年.

[3]李春葆.数据库原理习题与解析(第 2 版).清华大学出版社,2004 年.

[4]范剑波.数据库原理及应用.人民邮电出版社,2006 年.

[5]郑若忠等.数据库原理.国防科技大学出版社,2000 年.

教学网站提示：

[1] 下吧学习频道 - 数据库类
http://www.xia8.com/infoList/Catalog_11_1.html

[2] 洪恩教育网站栏目：
<http://www.hongen.com/proedu/zxks/stjj/index.htm>

[3] 计算机自考试卷大集合：
<http://www.ezikao.com/xjzl/sheets/sheet.htm>

[4]数据库系统概论教学网站：<http://www.chinadb.org>

制定人：吴岳芬

审核人：潘理

数据库技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的学生。

二、考核目的

主要考核学生对数据库的基本概念、关系数据库的理论、关系数据库的标准语言 SQL、数据库规范化设计和数据库应用系统设计的掌握程度。

三、考核形式与方法

采用期末考查和平时成绩相结合进行考核，期末考查采用课程设计形式，平时成绩包括作业、考勤和实验。

四、课程考核成绩构成

期评成绩 = 期末考查 × 60% + 平时成绩 × 40%

其中:平时成绩 = 作业考勤 (15%) + 实验 (25%)

五、考核内容与要求

第一章 绪论

- (1) 理解数据、数据库、数据库管理系统和数据库系统的概念
- (2) 掌握数据库系统的特点、数据库系统的结构
- (3) 掌握概念模型、数据模型的相关概念，了解常用的数据模型

第二章 关系数据库

- (1) 熟练掌握关系、关系模式、关系数据库和关系代数
- (2) 掌握关系的完整性

第三章 关系数据库标准语言 SQL

- (1) 掌握 SQL 的特点
- (2) 熟练掌握数据定义、查询、更新
- (3) 熟练掌握视图的定义、查询和更新

第四章 数据库安全性

- (1) 理解计算机安全性概念
- (2) 掌握数据库安全性控制

第五章 数据库完整性

- (1) 掌握数据库完整性概念
- (2) 掌握实体完整性、参照完整性和用户定义完整性
- (3) 完整性约束命名子句和触发器

第六章 关系数据理论

- (1) 熟练掌握函数依赖、码、范式、2NF、3NF、BCNF
- (2) 了解多值依赖、4NF

第七章 数据库设计

- (1) 理解数据库设计的特点、方法和步骤
- (2) 掌握需求分析、概念结构设计和逻辑结构设计

第八章 数据库编程

- (1) 理解嵌入式 SQL 使用方法
- (2) 掌握存储过程
- (3) 了解数据库连接
- (4) 了解数据库应用系统的体系结构

第九章 关系查询处理和查询优化

- (1) 掌握关系系统的定义、分类，关系系统查询优化的一般准则

- (2) 了解关系代数等价变换规则

第十章 数据库恢复技术

- (1) 理解故障的种类，恢复策略
- (2) 掌握数据库的恢复技术

第十一章 并发控制

- (1) 理解封锁、封锁协议、活锁和死锁
- (2) 掌握并发调度的可串行性

六、样卷

《数据库技术》期末项目设计

一、项目设计目标：

1. 在Windows环境下开发一个基于数据库的应用系统。
2. 掌握设计实现一个完整的产品化导向的数据库应用系统的流程和方法，包括需求分析、数据库设计、应用程序设计。

3. 熟悉对数据库的操作，包括数据库连接、SQL、完整性约束、索引，以及视图、触发器、存储过程等数据库对象的综合运用。

4. 加深理论基础：关系数据库、数据库设计、事务。

二、开发工具的选择：

①开发语言：Delphi、VB、VC、PB、JAVA、ASP、PHP等，选择个人熟悉的语言。

②数据库：使用SQL SERVER2000、Access、mySQL等数据库。

三、项目设计选题：

- 1.人事管理系统
- 2.工资管理系统
- 3.机票预定系统
- 4.仓库管理系统
- 5.学生管理信息系统

6.火车售票管理信息系统

7.户籍管理信息系统

8.图书管理系统

9.住院管理信息系统

10.物业管理信息系统

制定人：吴岳芬

审核人：潘理

网络存储技术 课程简介

课程名称	网络存储技术				
英译名称	Networks storage technology				
课程代码	39D01326	开设学期	六		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程教研室	教研室负责人	潘理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《网络存储技术》				
教材出版信息	清华大学出版社，2005年3月第1版，书号：ISBN 7302102228				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
周嘉伟	女	研究生	硕士	讲师	15年
方欣	男	研究生	硕士	讲师	15
课程简介					
<p>《网络存储技术》课程是信息工程专业的一门具有明显时代发展特点的，兼实践性与综合性与一体的方向选修课程，本课程介绍了存储技术的基本原理、体系结构和设计存储系统的方法和实例分析。</p> <p>通过本课程的学习使学生了解现代信息管理的复杂度与需求、存储系统的基本结构、网络存储应用于不同环境的架构、应对业务连续性需求的存储技术解决方案、数据中心的监测及管理的原理、方法与实现。</p>					

网络存储技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，信息工程专业

课程代码：39D01326

学时分配：36

赋予学分：2

先修课程：计算机网络等

后续课程：信息安全、网络管理

二、课程性质与任务

本课程是信息工程专业的一门具有明显时代发展特点的，兼实践性与综合性于一体的方向选修课程，本课程介绍了存储技术的基本原理、体系结构和设计存储系统的方法和实例分析。

三、教学目的与要求

本课程的目的是使学生了解现代信息管理的复杂度与需求、存储系统的基本结构及网络存储应用于不同环境的架构，初步掌握应对业务连续性需求的存储技术解决方案，掌握数据中心的监测、管理的原理、方法与实现。要求学生以理论学习为指导，主动地、逐步地提升对实际问题的解决能力，为最终达到提高就业竞争力的目标打下良好基础。

四、教学内容与安排

第1章 存储模型的发展（2学时）

- (1) 全球存储产品市场概貌
- (2) 内嵌式存储系统
- (3) 直接存储系统
- (4) 联网存储系统
- (5) 存储区域网络

第2章 存储技术原理简介（4学时）

- (1) 存储设备
- (2) 存储设备接口技术
- (3) SAN 互联设备

第3章 独立冗余磁盘阵列(RAID)（4学时）

- (1) RAID 的内部 I/O 结构
- (2) RAID 容量的扩展性
- (3) RAID 的可管理性
- (4) RAID 的高性能
- (5) RAID 的可靠性
- (6) RAID 分区及数据组织

第4章 SCSI（2学时）

- (1) SCSI 协议框架及发展现状
- (2) SCSI 标准与标准机构

第5章 文件系统（2学时）

- (1) 文件命名规则
- (2) 操作系统的文件系统
- (3) 网络文件系统

第6章 NAS 4学时（4学时）

- (1) NAS 与网络
- (2) NAS 设备设计
- (3) 网络设计与存储设计
- (4) NAS 管理

第7章 存储区域网（4学时）

- (1) 存储区域网(SAN)
- (2) SAN 的体系结构
- (3) 存储区域网的主要产品

第8章 存储管理（4学时）

- (1) 存储管理技术基础
- (2) 存储管理功能

第9章 存储虚拟化（4学时）

- (1) 存储虚拟化的优点；
- (2) 存储虚拟化的体系结构及存储虚拟化的实现

第10章 存储区域网设计和案例（6学时）

- (1) 掌握 SAN 设计要点
- (2) 案例 1：数据备份 / 恢复
- (3) 案例 2：IP 存储区域网
- (4) 案例 3：存储虚拟化

五、教学设备和设施

多媒体课件教学设备

六、课程考核与评估

学期课程论文

课程成绩=平时成绩*30%+ 学期论文*70%

七、附录

教学参考文献目录

网络存储与灾难恢复技术

电子工业出版社

刘洪发

网络存储原理与技术 清华大学出版社

周

敬利 余胜生

(信息技术应用系列)实用网络存储技术 上海交通
大学出版社 顾锦旗
教学网络提示

<http://oye.yale.edu/>

<http://ocw.mit.edu/>

<http://itunes.stanford.edu/>

制定人：周嘉伟

审核人：潘理

网络存储技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的学生；
提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的学生。

二、考核目的

通过考核首先检验学生对大纲所要求掌握内容的理解程度、检验学生分析能力实际应用能力的水平。

三、考核形式与方法

学期课程论文

四、课程考核成绩构成

平时成绩占 30% ， 论文成绩占 70%

五、考核内容与要求

第 1 章 存储模型的发展

了解全球存储产品市场概貌
理解内嵌式存储系统、直接存储系统、联网存储系统、存储区域网络

第 2 章 存储技术原理简介

了解存储设备、存储设备接口技术及 SAN 互联设备

第 3 章 独立冗余磁盘阵列(RAID)

了解 RAID 的内部 I/O 结构、基本特性、RAID 容量的扩展性、RAID 的可管理性、RAID 的高性能、RAID 的可靠性及 RAID 分区及数据组织

第 4 章 SCSI

了解 SCSI 协议框架及发展现状、SCSI 标准与标准机构

第 5 章 文件系统

了解文件命名规则、操作系统的文件系统

掌握网络文件系统

第 6 章 NAS

了解 NAS 与网络

掌握 NAS 设备设计、网络设计与存储设计、NAS 管理

第 7 章 存储区域网

了解存储区域网(SAN)、SAN 的体系结构、存储区域网的主要产品

掌握 SAN 的体系结构、存储管理体系结构及实现

第 8 章 存储管理

了解存储管理技术基础、存储管理功能

掌握存储网络管理、存储设备管理、数据管理存储、管理体系结构及存储管理应用

第 9 章 存储虚拟化

了解存储虚拟化的优点

掌握存储虚拟化的体系结构及存储虚拟化的实现

第 10 章 存储区域网设计和案例

掌握 SAN 设计要点

掌握案例 1：数据备份 / 恢复

掌握 案例 2：IP 存储区域网

掌握 案例 3：存储虚拟化

六、样卷

论文题目：

1. 存储网络技术及应用
2. 基于软交换的下一代网络存储技术
3. 几种常见的网络存储技术的比较
4. 数字图书馆系统中的 IP 网络存储技术
5. 虚拟存储技术及其在视频网络中的应用
6. 网络存储中的数据容错与容灾技术

制定人：周嘉伟

审核人：潘理

网络工程 课程简介

课程名称	网络工程				
英译名称	Network Engineering				
课程代码	39D01126	开设学期	六		
安排学时	48 (32+16) 学时	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程教研室	教研室负责人	潘理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	计算机网络工程实用教程				
教材出版信息	电子工业出版社， 2007年8月第1版，书号：ISBN：ISBN9787121047060				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input checked="" type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 40 %		期末考核 60 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
周细义	男	本科	硕士	副教授	18年
陈凯文	男	本科	学士	副教授	20年
方欣	男	本科	硕士	讲师	15年
周嘉伟	女	研究生	硕士	讲师	15年
课程简介					
<p>本课程是信息工程专业应用网络技术方向的一门专业选修课。本课程以网络应用技术及设备调试为主要内容，结合大量的实验内容，逐步介绍了常用网络设备的分类、工作原理、工作方式以及连接控制方法，详细介绍了交换机、路由器、防火墙及网络服务器的配置和管理方法，重点讲述 VLAN、STP 等交换机的技术应用及路由协议、OSPF、NAT 等路由器的路由技术与应用；通过实例，介绍网络规划设计的基本理论和常用方法，网络综合布线的设计、施工与验收，最后讲授网络系统的测试技术及验收规范。为计算机网络管理课程的学习打下基础。</p>					

网络工程课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：信息工程专业，本科。

课程代码：39D01126

学时分配：48 课时，其中理论 32 课时，实验 16 课时。

赋予学分：3 学分

先修课程：计算机网络

后续课程：网络工程实训、网络管理

二、课程性质与任务

本课程是信息工程专业应用网络技术方向的一门专业选修课。本课程以网络应用技术及设备调试为主要内容，结合大量的实验内容，逐步介绍了常用网络设备的分类、工作原理、工作方式以及连接控制方法，详细介绍了交换机、路由器、防火墙及网络服务器的配置和管理方法，重点讲述 VLAN、STP 等交换机的技术应用及路由协议、OSPF、NAT 等路由器的路由技术与应用；通过实例，介绍网络规划设计的基本理论和常用方法，网络综合布线的设计、施工与验收，最后讲授网络系统的测试技术及验收规范。为后续网络工程实训和网络管理课程的学习打下基础。

三、教学目的与要求

本课程主要讲授计算机网络工程所涉及到的设备配置、互联、调试，网络规划，综合布线等技术的基本方法和常用技术。通过对典型应用（点到点连接、帧中继连接、ISDN 连接等）的介绍与实践，帮助学生加深对网络设备工作原理的理解，掌握网络设备的典型应用，特别是掌握使用路由器和交换机连接局域网和广域网的基本技能，熟练掌握常用网络设备的连接、配置、故障诊断技能。要求学生通过本课程的理论和实践学习能够对网络工程的一个整体的认识，掌握配置、管理主流网络设备的基本技能和相关理论知识，并以此为基础，制定较为完善的网络规划设计方案，掌握综合布线工程的设计、施工技术及网络系统的测试方法。

四、教学内容与安排

第 1 章 网络工程基础（理论 2 课时）

1.1 网络工程概述

1.2 IP 地址

1.3 下一代网际协议 IPV6

第 2 章 网络设备（理论 2 课时，实验 2 课时）

2.1 网络传输介质

2.2 网络接入设备

2.3 网络互连设备

2.4 网络安全设备

2.5 无线局域网设备

第 3 章 交换机技术与应用（理论 5 课时，实验 4 课时）

3.1 交换机概述

3.2 交换机的接口与连接线缆

3.3 交换机的性能与选型

3.4 交换机配置基础

3.5 交换机的互连技术

3.6 交换机的 VLAN 技术

3.7 交换机的生成树技术

第 4 章 路由器技术与应用（理论 7 课时，实验 6 课时）

4.1 路由器概述

4.2 路由器接口与连接

4.3 路由器的性能与选型

4.4 路由器配置

4.5 路由技术基础

4.6 路由协议

4.7 访问控制列表

4.8 网络地址置换技术

第 5 章 网络安全技术与应用（理论 4 课时，实验 2 课时）

5.1 网络安全技术概述

5.2 防火墙技术

5.3 虚拟专用网技术

5.4 入侵检测技术

5.5 上网行为管理技术

第 6 章 服务器技术与应用（理论 2 课时，实验 2 课时）

6.1 服务器概述

6.2 服务器应用系统的架构

6.3 常用网络服务器

6.4 服务器应用

6.5 网络存储技术

6.6 数据备份和恢复

第7章 网络规划与设计（理论4课时）

7.1 网络规划与设计基础

7.2 需求分析

7.3 网络系统设计

7.4 网络中心设计

7.5 综合布线系统设计

7.6 网络安全与管理平台设计

7.7 网络服务与应用平台设计

7.8 网络设备选型

7.9 网络规划与设计实例

第8章 网络综合布线（理论4课时）

8.1 综合布线概述

8.2 工作区子系统

8.3 配线子系统

8.4 电信间

8.5 干线子系统

8.6 设备间

8.7 建筑群子系统设计

8.8 进线间

8.9 综合布线设计应用

第9章 网络工程测试与验收（理论2课时）

9.1 缆线测试

9.2 综合布线系统工程验收

9.3 网络测试

9.4 网络工程验收

五、教学设备和设施

多媒体课件教学设备、PC机、网络设备

六、课程考核与评估

考查，笔试或实验综合测试

课程成绩 = 期末考查×60% + 实验×25% + 平时成绩×15%

七、附录

教学参考文献目录

1. 《计算机网络教程》谢希仁 编著，人民邮电出版社。

2. 《网络系统集成与工程设计》杨卫东编著，科学出版社。

3. 《Computer Networks》Andrew S. Tanenbaum 编著 清华大学出版社。

4. 《网络工程与综合布线实用教程》张家超等编著，中国电力出版社。

教学网络提示

[Http://www.huwei-3com.com](http://www.huwei-3com.com)

[Http://www.ruijie.com.cn](http://www.ruijie.com.cn)

[Http://www.dcnetworks.com.cn](http://www.dcnetworks.com.cn)

制定人：周细义

审核人：潘理

网络工程课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的学生。

二、考核目的

通过考核，检验学生掌握常用网络设备的连接、配置、故障诊断基本技能和相关理论知识，掌握使用路由器和交换机连接局域网和广域网的基本技能，掌握配置、管理主流网络设备的基本技能，掌握有关网络规划、综合布线等技术的基本方法和常用技术的情况。

通过分析考核成绩，检查教学效果，不断改进和提高教学水平，促进课程建设和学科建设。

三、考核形式与方法

考核形式：笔试（开卷）或实验综合测试。

答题时间：120 分钟。

四、课程考核成绩构成

课程成绩 = 期末考查×60% + 实验×25% + 平时成绩×15%

五、考核内容与要求

第一章 网络工程基础

理解计算机网络及网络工程的概念，了解计算机网络的形成与发展、组成与分类；

掌握 IP 地址的表示方法、地址的分类，IP 地址空间扩展

熟练掌握 IP 地址的三级层次结构，子网掩码的确定，子网划分的方法。

第二章 网络设备

了解传统双绞线、同轴电缆的分类，掌握超 5 类线、6 类线的传输性能及相关标准；掌握无线电、微波、红外线、卫星传输等无线传输介质的特性；

了解网卡的类型，掌握网卡的安装与设置方法；

掌握集线器和中继器的原理及特性；

掌握调制解调器的原理与分类，熟练掌握 ADSL 的应用；

掌握交换机的分类，网桥的工作原理、功能及种类；

掌握路由器、防火墙的分类及功能；

掌握无线网卡、无线集线器、无线路由器等无线网络设备；

第三章 交换机技术与应用

掌握交换式以太网的工作原理，交换机的交换方式及基本功能；

掌握三层交换机的工作原理及其与二层交换机的区别；

熟练掌握端口技术、VLAN 技术、生成树协议、堆叠技术等交换机的常用技术；

熟练掌握交换机的连接方法；

了解主流交换机产品，掌握交换机的选型方法；

熟练掌握交换机的配置方式、用户界面；

第四章 路由技术与应用

掌握路由器的工作原理与结构、路由器的选型；

了解路由器的文件系统管理，熟练掌握路由器的连接方法，路由器的基本配置方法；

掌握 IP 路由协议的基本原理，熟练掌握 RIP、OSPF 的配置方法；

掌握 PPP、帧中继、DDR 等广域技术的应用与配置方法；

熟练掌握网络地址转换技术；

第五章 网络安全技术与应用

理解网络安全的基本概念，了解网络安全常用的技术；

掌握防火墙技术、入侵检测技术及上网行为管理技术的分类，及应用；

熟练掌握虚拟专用网技术

第六章 服务器技术与应用

掌握服务器的基本原理及分类；

了解服务器应用系统的架构；掌握常用网络服务器的功能及应用方法；

了解网络存储技术，掌握数据备份和恢复的方法。

第七章 网络规划与设计

掌握网络规划与设计原则、方法和内容；

掌握需求分析的方法；

掌握网络系统设计的方法；

掌握网络中心设计的方法；

掌握综合布线系统设计的方法；

掌握网络安全与管理平台设计的方法；

掌握网络服务与应用平台设计的方法。

第八章 网络综合布线

理解综合布线的基本概念,了解常用的标准和规范;
掌握工作区子系统的设计方法及施工技术;
掌握配线子系统的设计方法及施工技术;
掌握电信间、设备间、进线间的设计;
掌握干线子系统的设计方法及施工技术;
掌握建筑群子系统的设计方法及施工技术。

第九章 网络工程测试与验收

掌握缆线测试的方法;
了解综合布线系统工程验收的流程,掌握各阶段的验收方法;
掌握网络系统的测试方法,网络工程验收的标准、流程。

六、样卷

一、不定项选择题

- 1、下列选项中哪些属于 TCP/IP 应用层的协议
(ACD)
- A)FTP
 - B)802.1q
 - C)Telnet
 - D)SNMP
 - E)TCP
 - F)IP

二、填空题

1、集线器 (hub) 工作在 物理 层;传统交换机 (switch) 工作在 数据链路 层;路由器 (router) 工作在 网络 层。

2、以太网交换机是根据接收到的数据帧的 源 MAC 地址 来学习 MAC 地址表的。

三、简答题

1、当建立内部网的时候,一般使用私有网段的 IP 地址用于主机,通过 NAT 功能翻译成外部合法的全球地址,访问到外部 Internet,请列举常用的私有地址网段。

答: Class A: 10.×.×.×

Class B: 172.16.×.× to 172.31.×.×

Class C: 192.168.×.×

2、IP V4 地址分为 A、B、C、D、E 五类,请列举前三类单播地址的范围 (只需答出第一个字节即可)。

答: A 类: 1—126

B 类: 128—191

C 类: 192—223

3、写出下列地址所处的网段地址,广播地址,以及有效的主机地址范围:

1) 172.16.10.5/25

2) 10.10.10.5/30

答: 1)地址 172.16.10.5/25 的网段地址是 172.16.10.0,广播地址是 172.16.10.127,有效的主机地址范围是 172.16.10.1 至 172.16.10.126;

2)地址 10.10.10.5/30 的网段地址是 10.10.10.4,广播地址是 10.10.10.7,有效的主机地址范围是 10.10.10.5 至 10.10.10.6;

综合实验题 (略)

制定人: 周细义

审核人: 潘理

网络管理 课程简介

课程名称	网络管理				
英译名称	Network Management				
课程代码	39D01927	开设学期	七		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程教研室	教研室负责人	潘理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	计算机网络管理技术				
教材出版信息	清华大学出版社，2010年03月第2版，书号：ISBN：9787302201915				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
周细义	男	本科	硕士	副教授	18年
方欣	男	本科	硕士	讲师	15年
周嘉伟	女	研究生	硕士	讲师	15年
课程简介					
<p>网络管理是信息工程专业网络应用技术方向的一门专业选修课程。在简要介绍计算机网络的基础理论和基础知识的基础上，全面介绍网络管理的基本概念与功能，网络管理基础理论与技术，网络管理体系结构，IP地址分配与域名管理，简单网络管理协议，网络安全管理，网络通信管理，信息服务管理，IPv6管理技术，网络数据的存储与备份，局域网故障诊断、分析与排除技术以及网络管理实用工具等应用技术。培养学生对各类基本的网络管理问题分析、设计与实现的能力。</p>					

网络管理课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：信息工程专业，本科

课程代码：39D01927

学时分配：36 理论课时

赋予学分：2 学分

先修课程：网络工程，网络工程实训

后续课程：信息安全

二、课程性质与任务

网络管理是信息工程专业网络应用技术方向的一门专业选修课程。从计算机网络的基本知识入手，在详细介绍计算机网络管理的基础理论和技术的基础上，全面地介绍了计算机网络管理的体系结构、管理手段和实施技术。课程内容大致为计算机网络管理技术的理论基础和体系结构，网络管理的实用技术（如网络安全管理技术、网络通信管理技术、IPv6 管理技术、网络数据的存储与备份技术、网络故障诊断和分析与排除技术），网络实用工具（如“网络执法官”、“网路岗”等）的安装配置和使用技术三个大的部分。

三、教学目的与要求

本课程在介绍计算机网络管理的基础理论和技术的基础上，通过讲授计算机网络管理的体系结构、管理手段和实施技术，使学生掌握网络安全管理技术、网络通信管理技术、IPv6 管理技术、网络数据的存储与备份技术等网络管理的实用技术及网络实用工具（如“网络执法官”、“网路岗”等）的安装配置和使用，培养学生对网络故障的诊断、分析与排除的实践能力。

四、教学内容与安排

第 1 章 计算机网络基础（理论 2 课时）

- 1.1 计算机网络简介
- 1.2 计算机网络协议与网络体系结构
- 1.3 Internet 及其应用
- 1.4 IPv6 网络

第 2 章 网络管理概述（理论 2 课时）

- 2.1 网络管理的基本概念
- 2.2 网络管理的基本功能
- 2.3 网络管理的发展
- 2.4 网络管理基础理论与技术

第 3 章 网络管理体系结构（理论 2 课时）

- 3.1 网络管理的基本模型
- 3.2 网络管理模式
- 3.3 网络管理协议

第 4 章 IP 地址分配与域名管理（理论 2 课时）

- 4.1 IP 地址分配
- 4.2 IP 地址与域名管理

第 5 章 简单网络管理协议（理论 4 课时）

- 5.1 SNMP 的基本概念
- 5.2 SNMP v2
- 5.3 SNMP v3
- 5.4 应用实例

第 6 章 网络安全管理（理论 4 课时）

- 6.1 信息安全管理
- 6.2 网络安全
- 6.3 系统攻击手段及防范措施
- 6.4 网络操作系统的安全管理
- 6.5 Internet 安全管理
- 6.6 网络安全综合管理技术

第 7 章 网络通信管理（理论 2 课时）

- 7.1 数据通信基础
- 7.2 路由管理
- 7.3 拥塞控制与流量控制
- 7.4 数据交换技术
- 7.5 差错控制管理
- 7.6 网络通信测试技术

第 8 章 信息服务管理（理论 2 课时）

- 8.1 信息服务概述
- 8.2 WWW 服务器管理
- 8.3 FTP 服务器管理
- 8.4 邮件服务器管理
- 8.5 DHCP 服务器管理
- 8.6 DNS 服务器管理

第 9 章 IPv6 管理技术（理论 2 课时）

- 9.1 IPv6 地址分配与域名管理技术
- 9.2 IPv6 安全管理技术
- 9.3 IPv6 路由管理技术

第 10 章 网络数据的存储与备份 (理论 4 课时)

- 10.1 数据存储备份技术
- 10.2 网络存储备份方案
- 10.3 系统恢复技术与容灾技术
- 10.4 应用实例

第 11 章 局域网故障诊断、分析与排除技术 (理论 6 课时)

- 11.1 局域网故障概述
- 11.2 局域网故障诊断技术
- 11.3 常见局域网故障分析与排除

第 12 章 网络管理实用工具 (理论 4 课时)

- 12.1 网络执法官
- 12.2 网络监管软件: 网路岗
- 12.3 安全漏洞修复专家: Security Analyzer
- 12.4 其他管理软件产品简介

五、教学设备和设施

硬件系统: 多媒体系统, 相关网络设备

软件系统: 网络管理软件, 网络操作系统

六、课程考核与评估

考查, 学期论文、课程设计或开卷笔试

课程成绩 = 期末考核*70% + 平时成绩*30%

七、附录

教学参考文献目录

- [1] 郭军, 网络管理, 北京: 北京邮电大学出版社, 2008
- [2] 王松, 网络管理, 北京: 清华大学出版社, 2003
- [3] 雷振甲, 计算机网络管理及系统开发, 北京: 电子工业出版社, 2003
- [4] 董健, 系统管理与网络管理技术实践, 北京: 机械工业出版社, 2002
- [5] 张旭东, Cisco 路由器配置, 北京: 电子工业出版社, 2000

教学网络提示

[Http://www.huwei-3com.com](http://www.huwei-3com.com)

[Http://www.ruijie.com.cn](http://www.ruijie.com.cn)

[Http://www.dcnetworks.com.cn](http://www.dcnetworks.com.cn)

制定人: 周细义

审核人: 潘理

网络管理课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的学生。

二、考核目的

通过考核，检验学生掌握计算机网络管理技术、网络管理的体系结构、管理手段和实施技术基础理论，掌握网络管理实用技术（如网络安全管理技术、网络通信管理技术、IPv6 管理技术、网络数据的存储与备份技术、网络故障诊断和分析与排除技术）和网络实用工具（如“网络执法官”、“网路岗”等）的安装配置和使用的能力，促进、培养学生对各类基本的网络管理问题分析、设计与实现的能力。通过分析考核成绩，检查教学效果，不断改进和提高教学水平，促进课程建设和学科建设。

三、考核形式与方法

考核成绩由平时作业和期末考试组成。

平时作业：出勤、作业检查；

期末考试：学期论文、课程设计、开卷笔试等形式。

四、课程考核成绩构成

课程考核成绩构成：平时成绩 30%，学期论文 70%；

其中平时成绩包括考勤和作业。

五、考核内容与要求

第 1 章 计算机网络基础

掌握计算机网络相关协议与网络体系结构的异同

掌握 Internet 及其应用

了解 IPv6 的发展过程，掌握 IPv6 网络的基本应用

第 2 章 网络管理概述

理解网络管理的基本概念

掌握网络管理的基本功能

了解网络管理的发展

掌握网络管理基础理论与技术

第 3 章 网络管理体系结构

理解网络管理的基本模型

掌握网络管理模式

熟练掌握网络管理协议

第 4 章 IP 地址分配与域名管理

掌握 IP 地址分配

掌握 IP 地址与域名管理

第 5 章 简单网络管理协议

理解 SNMP 的基本概念

掌握 SNMP v2 协议及其应用

掌握 SNMP v3 协议及其应用

第 6 章 网络安全管理

理解信息安全管理的相关概念

掌握系统攻击手段及防范措施

掌握网络操作系统的安全管理方法

熟练掌握 Internet 安全管理技术

掌握网络安全综合管理技术

第 7 章 网络通信管理

理解路由管理的相关概念

掌握拥塞控制与流量控制方法

理解数据交换技术

理解差错控制管理的原理

掌握网络通信测试技术

第 8 章 信息服务管理

理解信息服务概念

掌握 WWW 服务器管理的方法和技术

掌握 FTP 服务器管理的方法和技术

掌握邮件服务器管理的方法和技术

掌握 DHCP 服务器管理的方法和技术

掌握 DNS 服务器管理的方法和技术

第 9 章 IPv6 管理技术

掌握 IPv6 地址分配与域名管理技术

掌握 IPv6 安全管理技术

熟练掌握 IPv6 路由管理技术

第 10 章 网络数据的存储与备份

掌握数据存储备份技术

了解网络存储备份方案的制订

熟练掌握系统恢复技术与容灾技术

第 11 章 局域网故障诊断、分析与排除技术

掌握局域网故障类型及特点

熟练掌握局域网故障诊断技术，具备局域网常见故障

分析与排除的能力

第 12 章 网络管理实用工具

熟悉网络法官的使用

掌握网络监管软件的应用

熟悉 Security Analyzer 的使用

掌握典型管理软件产品的应用

六、样卷

一、单项选择题

1、NMA 提供用户接口, 根据用户的命令显示管理信息, 通过网络向_____发出请求或指令, 以获取有关设备的管理信息或改变设备配置 ()

- A、网络接口 B、网络视图
C、网络管理实体 D、网络管理应用

2、当无法对 OSI 七个层实施统一管理时, 可利用 ()

- A、层管理 B、系统管理
C、配置管理 D、直接管理

3、ISO 定义的系统管理功能域中, _____包括视图管理、拓扑管理、软件管理、网络规划和资源管理。()

- A、配置管理 B、故障管理
C、性能管理 D、安全管理

4、互联网中所有端系统和路由器都必须实现_____协议。()

- A、SNMP B、SMTP
C、TCP D、IP

5、UDP 提供面向_____的传输服务。()

- A、端口 B、地址
C、连接 D、无连接

6、MIB-2 的结构中, Internet_____节点, 是为 OSI 的目录 (X.500) 使用的 ()

- A、DireCtiry(1) B、Mgmt(2)
C、ExperrimentAl(3) D、PrivAte(4)

7、MIB 中, _____定义了一组合法的宏实例, 说明了有关的语法。()

- A、宏定义 B、宏实例
C、宏实例的值 D、SYNTAX

8、SNMP 实体可对 MIB-2 中的对象执行的操作有 ()

- A、Set,TrAp,GetNext B、Get,Set,GetNext
C、Get,GetNext,TrAp D、Get,Set,TrAp

9、_____控制多个管理站对代理的管理信息库的访问。()

- A、代理 B、管理站
C、认证 D、TrAp 陷入

10、接收 GetRequest 的 SNMP 实体以请求标识相同的_____响应。

- A、GetRequest B、GetResponse
C、GetNextRequest D、TrAp

二、填空题

1、OSI 标准的模型中, 一个子类有多个超类是指_____。

2、在 Internet 中, 用于联接网络的设备称为_____或 IP 路由器。

3、SNMP 由两部分组成: 一部分是管理信息库结构的定义, 另一部分是访问管理信息库的_____。

4、SNMP 验证团体名时, 团体名以_____的形式传输。

5、团体形象不仅适用于代理服务, 而且同样适用于_____。

6、RMON 探测器也称为_____。

7、RMON MIB 分为_____功能组。

8、计算机和网络安全性中, 具有访问权限的用户在需要时可以利用计算机系统资源, 这是指_____。

9、SNMP 报文中, 要代表 SNMPv2, 版本号取值为_____。

10、Microsoft 为 SNMP 协议开发的应用程序接口, 并且是一组用于构造 SNMP 服务、扩展代理和 SNMP 管理系统的库函数, 称为_____。

三、简述题

1、网络管理实体完成的哪些?

2、简述对不支持 TCP/IP 的设备如何进行 SNMP 管理。

3、SNMP 协议实体接收报文的过程。

4、RMON 功能组实现时的连带关系有哪些?

5、信息流被危害的情况有哪些?

6、设计网络管理应用程序时, 行为规则有哪些?

四、综合题

1.图 3.1 是 MIB-2ip 组。写出如下 SNMPv1 的操作过程。

(1) 用 get 检索图 3.1 的 4 个值。

(2) 用 get-next 检索图 3.1 的 4 个值。

(3) 如果代理不支持管理站对 ipNetToMeDiAPhysAddress 的访问时, 用 get-next 检索图 3.1 的 4 个值。

2.SNMP 管理信息库的概念及其特点。

制定人: 周细义

审核人: 潘理

网络通信编程技术 课程简介

课程名称	网络通信编程技术				
英译名称	Network Communication Programming				
课程代码	39D01427	开设学期	七		
安排学时	48 学时 (32+16)	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	Visual C++网络通信开发入门与编程实践				
教材出版信息	电子工业出版社, 2008 年 10 月, 书号: ISBN 9787121073915				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 40%		期末考核 50%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
邓 涛	男	硕士研究生	硕 士	讲 师	2004 年 09 月
杨 勃	男	硕士研究生	硕 士	讲 师	2004 年 09 月
课程简介					
<p>本课程是一门计算机网络软件开发技术类课程, 学习对象为具有一定面向对象程序设计和 Windows 程序设计基础的高年级本科学生, 是大学本科程序设计方面更高层次的课程。通过本课程的学习, 学生能更进一步地理解计算机网络及网络协议的基本概念与原理, 掌握网络应用软件开发的基础知识, 通过一系列网络应用软件的开发实践, 基本掌握常用网络通信类软件的开发过程与方法。</p>					

网络通信编程技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：信息工程专业

课程代码：39D01427

学时分配：48（理论 32+实验 16）

赋予学分：3

先修课程：面向对象程序设计、应用程序设计基础

后续课程：

二、课程性质与任务

网络通信编程技术课程属于信息工程专业选修课，是“面向对象程序设计方法”和“应用程序设计基础”的后续课程，旨在提高学生的网络应用软件的开发与设计能力，同时也能进一步加深学生对网络基本原理的认识。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，应使学生进一步熟悉 Visual C++ 编程环境，深入理解 Windows 操作系统及其网络核心，掌握 Winsock 编程接口并使用其完成多种网络应用软件如电子邮件收发系统、局域网聊天系统、文件传输系统、防火墙软件及 WWW 服务器等的设计。

四、教学内容与安排

第一部分：理论教学（32 学时）

第 1 章 Visual C++网络通信基础（4 学时）

第 2 章 认识 Windows 编程模型（2 学时）

第 3 章 网络基本应用在 VC++中的实现（4 学时）

第 4 章 串口通信及其实例（4 学时）

第 5 章 应用层协议及编程实例（2 学时）

第 6 章 传输层协议及编程实例（4 学时）

第 7 章 网络层协议和数据链路层（4 学时）

第 8 章 Internet 通信原理及编程实例（4 学时）

第 9 章 基于 Windows API 的虚拟终端实现（2 学时）

第 10 章 多线程网络文件传输的设计与实现（2 学时）

第 11 章 防火墙的设计与实现（自修）

第 12 章 Foxmail 邮件转发器设计与实现（自修）

第 13 章 基于 Telnet 的 BBS 客户端的设计和实现（自修）

第二部分：实验教学（16 学时）

实验一 基于 CSocket 的网络聊天室（2 学时）

实验二 编程实现获取网卡的 MAC 地址、获取网络中计算机的 IP 地址和计算机名、获取域名和网卡类型（2 学时）

实验三 串口通信软件设计（2 学时）

实验四 HTTP 客户端软件设计（2 学时）

实验五 Email 接收软件设计（2 学时）

实验六 FTP 文件传输软件设计（2 学时）

实验七 虚拟终端软件设计（2 学时）

实验八 基于 Telnet 的 BBS 客户端的设计（2 学时）

五、教学设备和设施

多媒体教室

实验机房

六、课程考核与评估

课程考核形式为考查，其中平时成绩（15%）+实验成绩（25%）+期末软件作品设计（60%）

七、附录

教学参考文献目录

作者	书名	出版社	出版年月
李媛媛	Visual C++网络通信开发入门与编程实践	电子工业出版社	2008
丁展/刘海英	Visual C++网络通信编程实用案例精选	人民邮电出版社	2004
Anthony Jones, Jim Ohlund	Network Programming for Microsoft Windows	Microsoft Press	2002

制定人：邓 涛

审核人：潘 理

网络通信编程技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的学生。

二、考核目的

1、考核学生对 Winsock 编程接口的掌握情况；

2、考核学生对网络应用软件设计的掌握情况。

三、考核形式与方法

课程考核由期末考查、实验考核和平时考核三部分构成。

期末考查：软件作品设计

实验成绩：包括实验操作与实验报告成绩

平时成绩：由作业成绩、考勤成绩、小测验或回答课堂提问成绩构成

四、课程考核成绩构成

课程考核成绩=期末考查成绩(60%)+实验成绩(25%)

+平时成绩(15%)

五、考核内容与要求

第1章 Visual C++网络通信基础

第2章 认识 Windows 编程模型

第3章 网络基本应用在 VC++中的实现

第4章 串口通信及其实例

第5章 应用层协议及编程实例

第6章 传输层协议及编程实例

第7章 网络层协议和数据链路层

第8章 Internet 通信原理及编程实例

第9章 基于 Windows API 的虚拟终端实现

第10章 多线程网络文件传输的设计与实现

制定人：邓 涛

审核人：潘 理

现代交换与通信网络 课程简介

课程名称	现代交换与通信网络				
英译名称	Modern Switching & Communication Network				
课程代码	39D00716	开设学期	六		
安排学时	56	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	现代交换原理与通信网技术				
教材出版信息	北京邮电大学出版社，2005 年 5 月第 1 版，书号：ISBN 7-5635-1055-9				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 20%	期末考核 60%		实验 20%	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
周云辉	男	研究生	硕 士	讲 师	1994 年
周 翔	男	研究生	硕 士	讲 师	1995 年
课程简介					
<p>“现代交换与通信网”课程是信息工程专业的一门重要专业课。交换技术是通信网的核心技术，本课程主要讲授各种交换技术的基本原理、交换系统的构成及其相关接口技术、交换网络技术、控制系统技术以及信令技术等。通过本课程的学习，学生能够理解和掌握交换的基本原理和相关的通信网技术，为更深入的专业学习打下基础。</p>					

现代交换与通信网络课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，信息工程专业

课程代码：39D00716

学时分配：总学时 56，其中理论学时 48，实验学时 8

赋予学分：3

先修课程：信号与系统等

后续课程：物联网技术等

二、课程性质与任务

本课程是信息工程专业的一门专业课程。交换技术是通信网的核心技术，通过本课程的学习，使学生深刻理解和掌握交换的基本原理以及相关的各种通信网技术，为更深入的专业学习打下基础。

三、教学目的与要求

本课程的目的是使学生深刻理解交换及其相关的基本概念，深刻理解不同信息传送模式的技术特点，牢固掌握各种交换技术的基本原理，掌握交换系统的构成及其相关接口技术、交换网络技术、控制系统技术、信令技术等。建立通信网中信令和协议的概念，了解通信网中完成交换所需的通信协议和信令系统，了解各类通信网的基本构成、组网技术和工作原理。为学生进一步学习后续专业课程打下坚实的基础。通过本课程的学习，锻炼提高学生理论联系实际分析问题和解决问题的能力，培养学生的创新意识，使学生了解交换技术与通信领域的最新发展和最新技术动态。

四、教学内容与安排

1、电信交换概论 4 学时

本章介绍了交换的基本概念，一个交换系统应具有的基本功能及其基本结构，并按照交换技术的传送模式重点介绍了各种交换方式及其特点。

2、交换网络：4 学时

本章首先介绍了交换网络的构成及其分类，交换单元是构成交换网络的基本单元，接着重点介绍了交换单元的基本概念及连接特性，以及三种交换单元的基本特性和工作原理，并在此基础上介绍了 TST、CLOS、BANYAN 网络的结构及特性。

3、程控数字电话交换与电话通信网 6 学时

本章在介绍电话通信基本原理的基础上，重点介绍了程控交换系统的工作原理，包括系统结构原理、接口电路

组成及技术、控制系统的构成方式及其特点、交换机软件系统的组成和呼叫处理的基本原理；同时介绍了在电话网中使用的一些基本概念，如话务量、BHCA、可靠性指标；最后介绍了电话通信网的工作原理，包括的结构、特点、基本概念、路由选择等。

4、信令系统 4 学时

本章首先介绍了信令的基本概念、信令方式和用户信令、局间信令的概念，接着重点介绍了中国一号信令的线路信令和多频互控信令的编码含义和基本流程，同时重点介绍了七号信令的优点、协议栈的构成、基本信令单元的格式，并对 TUP 信令的消息含义和主要呼叫流程进行了介绍，最后对七号信令网的构成和基本工作原理进行了介绍。

5、分组交换与分组交换网 6 学时

本章重点介绍了分组交换的原理，包括分组的形成、分组的传输和分组的交换，介绍了分组交换网的基本构成，以及相关通信协议。

6、ISDN 交换技术与综合业务数字网 4 学时

本章从 ISDN 的三个基本特征入手，详细介绍了 ISDN 的基本概念，介绍了 ISDN 交换的技术特点，以及相关的通信协议——DSS1 信令，并对 ISDN 交换机的系统结构作了简要的介绍。

7、ATM 交换技术与 B-ISDN 6 学时

本章在介绍 ATM 的信元结构、协议的分层结构等 ATM 的基本原理的基础上，重点介绍了 ATM 的交换原理，内容包括信元交换的原理、ATM 交换系统的基本结构以及 ATM 交换网络的控制策略等，以期通过本章的学习使学生对 ATM 交换系统的工作原理有所了解和掌握。

8、IP 交换技术 4 学时

本章在介绍了 IP 交换的概念、IP 交换产生的背景、IP 交换分类以及 IP 交换的特点的基础上，重点介绍了 IP 交换、标记交换、多协议标记交换的技术特点和基本原理，本章的重点在于各种 IP 交换技术的特点和基本交换原理。

9、软交换与下一代网络 4 学时

本章在介绍下一代网络产生、下一代网络的体系结构、主要的协议—下一代网络的特点的基础上，重点介绍了下一代网络的核心技术——软交换的基本原理和主要技术。

10、光交换技术 4 学时

本章从光交换的产生开始介绍了光交换和传统电交换的主要区别，以及光交换的基本器件光开关，接着介绍了光交换的基本原理和现在两种主要的光分组交换技术，最后对未来光交换的发展作了展望。

五、教学设备和设施

课堂讲授采用多媒体教室；实验设备通信工程实验室程控交换实验平台

六、课程考核与评估

本课程为考查课程；期末考试采用闭卷笔试；学期成绩构成：平时 20%、期末考试 60%、实验 20%

七、附录

教学参考文献目录

1、现代交换原理与通信网技术 卞佳丽 北京邮电大学出版社 2005

2、现代交换原理 金惠文 电子工业出版社 2005

3、现代交换原理 桂海源 人民邮电出版社 2005

4、现代交换技术 张继荣 西安电子科技大学出版社 2004

教学网络提示

可在互联网上有关交换技术的技术专区了解交换技术的现况和相关技术及产品，如：

<http://telecom.chinabyte.com/netcom/218449874989875200/index.shtml> 等

制定人：周云辉

审核人：欧阳竟成

现代交换与通信网络课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的本科学生。

二、考核目的

本课程的教学主导思想，是要将应试型学习转变为研究型学习，将注重考试结果转变为注重学习过程，注重培养学生的知识应用能力、科研素质和创新意识，提供优秀学生充分施展和发挥才能的空间。

三、考核形式与方法

为贯彻上述思想，该课程对学生学习效果和成绩的考核采取了多种形式：除了平时作业，课堂测试外，考核方式主要分为三种形式：

- (1) 期末笔试
- (2) 平时作业
- (3) 实验考核

四、课程考核成绩构成

各部分构成比例如下：

- (1) 期末笔试（占 60%）
- (2) 平时作业（占 20%）
- (3) 实验考核（占 20%）

五、考核内容与要求

1、电信交换概论

掌握交换的基本概念，了解三种基本传送模式的特点，了解电信交换系统的基本结构，了解并掌握面向连接方式、无连接方式、同步时分交换和异步时分交换的基本概念。

2、交换网络

了解描述交换单元连接特性的方法，了解交换单元外部特性的描述指标，掌握三种典型的交换单元的结构、特性及工作原理，掌握 TST 网络选择内部时隙的对偶原则，掌握 CLOS 网络的构成方法及其特性，掌握 BANYAN 网络的结构及其特性，弄清楚严格无阻塞网络、可重排无阻塞网络、广义无阻塞网络的基本概念。

3、程控数字电话交换与电话通信网

了解电话通信的基本原理，了解程控交换系统结构及

基本组成部分，了解接口电路的种类及其工作原理，了解控制系统的多处理机构成方式及其特点，了解交换机软件系统的组成及各部分完成的功能，了解实时系统的工作特点，了解呼叫处理的基本原理，重点掌握周期级程序以及基本级程序的设计原理，会用 SDL 进行呼叫处理的详细设计，了解电话通信网的构成、本地电话网的各种汇接方式和长途电话网的路由选择，了解过负荷控制、BHCA、话务量的概念。

4、信令系统

了解信令的基本概念，了解信令方式的基本概念，理解信令传送的端到端和逐段转发两种模式的工作原理，理解信令的全互控的过程，了解中国一号信令的线路信令和多频互控信令的编码含义和基本流程，了解七号信令协议栈的构成及其各部分的功能，了解七号信令的三种信令单元的格式，了解七号信令网的构成和基本工作原理。

5、分组交换与分组交换网

了解并掌握同步时分复用、异步时分复用（统计复用）的基本概念和原理，了解分组的形成方式、传输的特点、及其交换的原理，了解并掌握分组交换的虚电路和数据报方式的工作特点，了解分组交换路由选择的方法，了解 x.25 协议栈的构成及功能，了解分组交换网的组成原理。

6、ISDN 交换技术与综合业务数字网

知道 ISDN 三个基本特征，从而掌握 ISDN 的最基本特点，了解 ISDN 所支持的业务类型，知道 ISDN UNI 接口的类型、信道构成方式以及接口速率，了解 ISDN Q.921 和 Q.931 协议的功能，掌握 ISDN 交换系统的结构及其特点，了解 ISDN 交换技术数字用户接口的应完成功能，了解 ISDN 所具有的分组呼叫处理功能，掌握 ISDN 交换机与 PSTN 交换机的相同点和不同点。

7、ATM 交换技术与 B-ISDN

掌握 ATM 的信元结构、信元传输（异步传送模式）的特点，知道在 ATM 中为何要采用固定长度的信元结构，了解 ATM 所支持的业务类型，了解 ATM 协议的分层结构、协议构成及其功能，掌握 ATM 交换系统的基本交换原理，掌握 ATM 交换系统的结构及其特点，了解 ATM 交换网络的构成方式、结构特点以及常用类型，了解 ATM 交换网络的控制策略。

8、IP 交换技术

了解 IP 交换产生的背景,了解 IP 交换的种类,了解 IP 交换的基本概念,了解 IP 交换的基本特点和基本交换原理,了解标记交换的特点和基本交换原理,了解多协议标记交换的特点和基本交换原理。

9、软交换与下一代网络

掌握软交换的基本原理和技术,了解下一代网络的结构、主要特征。

10、光交换技术

了解光交换产生的背景,主要有哪些光器件,了解光交换的基本原理和主要实现技术。

六、样卷

现代交换与通信网期末试卷

(开卷,答卷时间 100 分钟,每题 20 分,满分 100)

一、构造 128*128 的三级严格无阻塞的 CLOS 网络。要求:第一级(入口级)选择 16 入线的交换单元,第三级(出口级)选用 16 出线的交换单元。画出该网络连接示意图,要求标出各级交换单元的个数以及入出线数,并作简要说明。

二、试画出局内呼叫的用户在听拨号音状态直到振铃状态下的 SDL 图(用单个进程来控制主被叫,不成功情况只画到忙音状态即可)

三、设某程控交换机需要 4 种时钟级程序,其执行周期分别为:

A 程序: 6ms B 程序: 12ms C 程序: 36ms D 程序: 72ms

又假定处理机字长为 8 位,要求只用一个时间表来控制,试画出实现上述程序的全部启动控制表格。

四、设某 ATM 交换机有 8 条入线(I1~I8),8 条出线(O1~O8)。当前经过该交换机的虚电路有如下 4 条:

A: 输入链路----入线 I1, VPI=368H, VCI=A208H ;
输出链路----出线 O8, VPI=037H, VCI=2568H

B: 输入链路----入线 I3, VPI=656H, VCI=20ABH;
输出链路----出线 O2, VPI=202H, VCI=2223H

C: 输入链路----入线 I6, VPI=005H, VCI=3232H;
输出链路----出线 O5, VPI=101H, VCI=C25BH

D: 输入链路----入线 I1, VPI=045H, VCI=5656H;
输出链路----出线 O2, VPI=066H, VCI=4412H

试画出各信元经过该 ATM 交换机的交换示意图和信头、链路翻译表。

五、试论述交换网在现代通信网中的地位,并分别从电信网和计算机网的角度论述交换技术的演进历程。在此基础上,试从交换技术的角度探讨为什么各种网络有融合的趋势与需要。

制定人: 周云辉

审核人: 欧阳竟成

信息安全 课程简介

课程名称	信息安全				
英译名称	Information Security				
课程代码	39D01727	开设学期	七		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《计算机网络与信息安全技术》				
教材出版信息	机械工业出版社，2008年3月第1版，书号：ISBN 9787111233886				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
方欣	男	硕士	硕士	讲师	15
吴岳芬	女	本科	硕士	讲师	10
课程简介					
<p>信息安全是一门学科专业课，是信息工程专业的选修课。主要目的在于使学生掌握信息安全的基本理论与方法，使学生获得进行信息安全技术防护的能力。主要内容包括：物理安全、数据备份与容灾、加密与认证技术、防火墙技术、入侵检测与防御技术、漏洞扫描技术、隔离技术、虚拟专用网络（VPN）技术、系统访问控制与审计技术、计算机病毒防范技术、基于内容的应用安全技术，结合管理问题提出了信息安全管理实施步骤。</p>					

信息安全 课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：信息工程专业网络方向所有学生

课程代码：39D01727

学时分配：36

赋予学分：2

先修课程：大学计算机基础、计算机网络、程序设计语言、网络工程

后续课程：网络管理

二、课程性质与任务

本课程具有较强的综合性和实践性，是培养计算机应用专业人才，具备计算机及网络安全基本知识和基本技能的骨干课程。本课程的任务是使学生了解和掌握网络与信息安全技术的相关知识，能够实现普通的网络与信息安全规划与管理、常用网络安全设备的选用与配置、常用网络安全软件的应用、常见网络病毒与网络黑客的防范，为今后走向工作岗位打下基础。

三、教学目的与要求

(1) 深入理解信息安全、信息系统安全、网络信息安全等基本概念，理论联系实际，深刻认识信息安全技术在现代网络环境中的重要意义；

(2) 掌握密码学的主要理论、对称密钥体系和公开密钥体系的内涵、特征，特别是实现密钥体系的常见算法；

(3) 掌握消息认证、数字签名、身份认证和访问控制等常见的信息安全技术；

(4) 掌握网络环境对信息安全的提出的要求，如防火墙技术、计算机病毒防范技术、网络黑客攻防技术等；

(5) 理解信息安全管理的具体内容；

(6) 使学生进一步掌握根据具体条件应用技术解决实际问题的科学方法。教学内容涵盖了信息安全的技术与管理两大体系，有助于学生信息安全整体解决理念的形成。

四、教学内容与安排

第1章 信息与信息安全风险

主要内容：

1.1 信息与信息技术

1.2 信息安全的重要性与严峻性

1.3 信息安全问题的起源和常见威胁

1.4 信息安全的目标

重点：

1.信息、信息技术与信息安全的关系

2.信息安全目标和模型

难点：信息安全目标和模型

学时分配：2 学时

第2章 网络攻击行为分析

主要内容：

2.1 影响信息安全的人员分析

2.2 网络攻击的层次

2.3 网络攻击的一般步骤

2.4 网络入侵技术

2.5 网络防御与信息安全保障

重点：

1.网络攻击步骤

2.网络入侵技术

难点：网络入侵技术

学时分配：4 学时

第3章 信息安全体系结构

主要内容：

3.1 信息安全的保护机制

3.2 开放系统互连安全体系结构

3.3 信息安全体系框架

3.4 信息安全技术

3.5 信息安全的产品类型

3.6 信息安全等级保护与分级认证

重点：

1.信息安全体系结构

2.信息安全等级保护

难点：信息安全体系结构

学时分配：4 学时

第4章 加密与认证技术

主要内容：

4.1 加密技术概述

4.2 信息加密方式

4.3 常用加密算法介绍

4.4 认证技术

4.5 密码破译方法及预防破译措施

4.6 在 Windows 中使用加密与认证

重点:

1.加密体制、加密算法

2.认证技术及应用

难点: 认证技术

学时分配: 4 学时

第 5 章 内容安全技术

主要内容:

5.1 信息内容安全概述

5.2 PGP 加密传输软件

5.3 反垃圾邮件技术

5.4 网页防篡改技术

5.5 内容过滤技术

5.6 信息隐藏技术

重点:

1.加密体制、加密算法

2.认证技术及应用

难点: 认证技术

学时分配: 4 学时

第 6 章 数据备份与恢复技术

主要内容:

6.1 数据备份技术

6.2 数据容灾技术

6.3 典型应用方案

6.4 常用工具软件

重点:

1.存储与备份技术

2.容灾技术

难点: 容灾技术

学时分配: 2 学时

第 7 章 系统脆弱性分析技术

主要内容:

7.1 漏洞扫描概述

7.2 系统脆弱性分析

7.3 扫描技术与原理

7.4 扫描器的类型和组成

7.5 系统脆弱性扫描产品

重点:

1.系统脆弱性分析

2.系统扫描原理

难点: 系统扫描原理

学时分配: 4 学时

第 8 章 防火墙技术

主要内容:

8.1 防火墙概述

8.2 防火墙在网络中的位置

8.3 防火墙的体系结构

8.4 防火墙的分类和工作模式

8.5 防火墙的发展趋势

8.6 常见产品

重点:

1.防火墙的工作原理

2.防火墙的体系结构

难点: 防火墙的体系结构

学时分配: 4 学时

第 9 章 入侵检测与防御技术

主要内容:

9.1 入侵检测系统概述

9.2 入侵检测的原理与技术

9.3 入侵检测系统的主要性能指标

9.4 入侵防御系统简介

9.5 蜜网陷阱 Honeynet

9.6 天阗黑客入侵检测与预警系统

重点:

1.入侵检测的工作原理

2.入侵检测的关键技术

难点: 入侵检测关键技术

学时分配: 2 学时

第 10 章 虚拟专用网络技术

主要内容:

10.1 VPN 技术概述

10.2 配置基于 Windows 平台的 VPN

重点:

1.VPN 技术

2.VPN 的实现

难点: VPN 原理

学时分配: 2 学时

第 11 章 系统访问控制与审计技术

主要内容:

11.1 访问控制技术

11.2 Windows 2003 的访问控制

11.3 安全审计技术

重点:

1.访问控制原理

2.Windows 访问控制和审计技术

难点：访问控制原理

学时分配：2 学时

第 12 章 计算机病毒防范技术

主要内容：

12.1 计算机病毒概述

12.2 计算机病毒的工作流程

12.3 计算机病毒的检测和防范

12.4 发展趋势及对策

12.5 瑞星网络版杀毒软件

重点：

1.计算机病毒工作流程

2.系统深度防御模型

难点：系统深度防御模型

学时分配：2 学时

五、教学设备和设施

多媒体教学，采用课件授课，结合实际，合理运用问题教学或项目教学的教学方法。

教材：《计算机网络与信息安全技术》，俞承杭编，机械工业出版社，2008.3

六、课程考核与评估

1. 总评成绩按：平时 30%+期末 70%。具体操作时根据具体情况，各部分比例可适当调整。

2. 平时成绩依据考勤、作业、课堂提问情况以及学习态度进行评定，期末考试采用设计报告的方式进行。

七、附录

教学参考文献目录：

(1)《计算机网络安全教程》，清华大学出版社，石志国，2004 年

(2)《网络安全管理与技术防护》，北京理工大学出版社，姚小兰，2002 年

(3)《信息安全技术实用教程》，电子工业出版社，张同光 2008 年

教学网络提示：湖南理工学院网络课堂《信息安全》课程。

制定人：方 欣

审核人：潘 理

信息安全课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的学生。

二、考核目的

让学生了解网络攻击和信息安全风险，了解信息安全的理论和技术体系，针对信息安全的不同环节给出了不同的技术实现方法。掌握常见的信息安全技术，如：加密认证技术、内容安全技术、备份恢复技术、系统脆弱性评估技术、防火墙技术、入侵检测与防御技术、虚拟专用网络(vpn)技术、访问控制与审计技术、计算机病毒防范技术等，能结合管理问题提出一个信息安全管理实施步骤。

三、考核形式与方法

考查，期末论文

四、课程考核成绩构成

1. 总评成绩按：平时 30%+ 期末 70%。具体操作时根据具体情况，各部分比例可适当调整。

2. 平时成绩依据考勤、作业、课堂提问情况以及学习态度进行评定；期末考试采用设计报告的方式进行。

五、考核内容与要求

考核的内容

网络安全、密码技术、数字签名与身份认证技术、防火墙技术、入侵检测技术、计算机病毒的防治、黑客常用的攻击技术、网络站点的安全、操作系统安全、数据库系统安全。

考生可以任选上面的一个方面写一篇期末论文，内容大致包括基本概念、主要原理方法、最新研究动态，目前遇到的问题等，写一篇学习心得体会，字数不能少于 4000 字。

六、样卷

入侵检测技术在网络安全中的运用

制定人：方欣

审核人：潘理

移动设备应用开发 课程简介

课程名称	移动设备应用开发				
英译名称	Application development for mobile devices				
课程代码	39D02727	开设学期	七		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程教研室	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《PHONE 3G 手机软件开发》 杨云编著				
教材出版信息	机械工业出版社，2010年11月第1版，书号：ISBN 9787111319108				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input checked="" type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
潘 理	男	研究生	博 士	讲 师	5 年
杨 勃	男	研究生	博 士	讲 师	6 年
邓 涛	男	研究生	硕 士	讲 师	6 年
吴岳芬	女	大 本	硕 士	讲 师	10 年
课程简介					
<p>近年来，移动通信技术的快速发展，移动设备得到迅速普及。移动设备应用开发是面向信息工程本科专业开设的一门专业限选课。本课程主要讲授手机设备应用开发的初步技术和高级技术，包括软件3D界面设计、游戏研发、多媒体、无线网卡通信技术、串行通信及蓝牙等。通过本课程的学习，使学生能掌握移动设备应用开发的基本过程、方法，能进行移动设备游戏设计、动画设计、网络设计和用户界面设计。</p>					

移动设备应用开发课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：信息工程专业，本科

课程代码：39D02727

学时分配：36

赋予学分：2

先修课程：面向对象程序设计

后续课程：嵌入式操作系统，嵌入式软件程序设计

二、课程性质与任务

性质：移动设备应用开发主要指手机设备应用开发的初步技术和高级技术，包括软件 3D 界面设计、游戏研发、多媒体、无线网卡通信技术、串行通信及蓝牙等，是学生学习移动设备应用开发的一门初级课程。

任务：通过本课程的学习，完成教学大纲所规定的教学目的与教学要求。

三、教学目的与要求

目的：了解无线通信技术基本原理，熟悉无线通信设备编程基本框架，能利用一种或多种开发工具进行移动设备程序设计。

要求：熟悉手机软件平台的应用情况，能利用某种开发平台进行移动设备游戏设计、多媒体程序设计、动画设计和网络编程，具备移动设备编程的初步技能。

四、教学内容与安排

第 1 章 移动设备编程概述（1 学时）

1.1 无线通信概述

1.2 .NET Compact Framework 移动平台

1.3 J2ME 基本概念

1.4 初探 Android

1.5 从标准 C++ 到 Symbian C++

第 2 章 CLDC、CDC 和 MIDP（1 学时）

2.1 CLDC 与 CDC

2.2 MIDP 简介

第 3 章 构建窗体 GUI（4 学时）

3.1 了解窗体的改进

3.2 使用桌面应用程序开发流程

3.3 设备屏幕与设备窗体的映射

3.4 探究几个重要的窗体控件

3.5 输入的处理

3.6 考虑屏幕的物理因素

3.7 针对 Smarthone 进行开发

3.8 针对 Windows CE 设备进行开发

第 4 章 图形编程（7 学时）

4.1 图像、文本与图形的绘制

4.2 不同分辨率的处理

4.3 文本的旋转

4.4 使用双缓冲技术来减轻闪烁现象

4.5 使用高级格式化技术

第 5 章 Direct3D Mobile（3 学时）

5.1 Direct3D 快速入门

5.2 走进三维空间

5.3 移动设备上的 Direct3D

第 6 章 游戏程序设计（9 学时）

6.1 游戏画布

6.2 图层

6.3 分块图层

6.4 精灵

6.5 图层管理

第 7 章 多媒体程序设计（3 学时）

7.1 Sound API 概述

7.2 Player

第 8 章 数据存储（2 学时）

8.1 使用 SQL Server 2005 Compact Edition 数据库

8.2 在项目中创建与数据的连接

8.3 构建数据绑定 GUI

8.4 在不使用数据库的情况下保存数据

第 9 章 与后端服务器的数据交换（1 学时）

9.1 数据同步应用程序架构设计

9.2 使用 Web 服务进行数据同步

9.3 使用 sqlClient 直接访问 SQL Server

9.4 使用 SQL Server 2005 Compact Edition 远程数据访问进行数据同步

9.5 使用“SQL server 合并复制”复制数据

第 10 章 连接（1 学时）

10.1 理解 Mobile 的连接

10.2 使用桌面间接连接

10.3 语音与数据呼叫

10.4 适配器的开启与关闭

第 11 章 网络 (2 学时)

11.1 理解网络与移动设备的复杂性

11.2 使用 Web 服务

11.3 使用串口

第 12 章 移动应用程序安全编程 (2 学时)

12.1 良好安全性的实现

12.2 凭据与其他保密信息的安全存储

12.3 数据加密

12.4 网络连接的保护

12.5 用户输入的有效性验证

12.6 边界安全: 设备访问的防护

12.7 应用程序的签名

五、教学设备和设施

多媒体教室, 微机实验室及相关软件。

六、课程考核与评估

期评成绩=期末考查 × 70% + 平时成绩 × 30%

平时成绩 = 作业 (15%) + 考勤 (15%)

平时成绩主要是反映平时作业和上课的出勤情况; 期末考试主要考查基础知识的掌握情况以及灵活运用能力, 可以进行项目开发, 提供程序代码和设计报告。

七、附录

教学参考文献目录:

[1]张大威译. Microsoft Mobile 移动应用开发宝典.北京:

清华大学出版社,2008 年

[2]Leopold Lee.手机编程基础.北京:清华大学出版社,2003 年

[3]付蓉译.MIDP 和 MSA 移动应用开发.机械工业出版社, 2009 年 1 月

[4]米川英树[日].MIDP 手机游戏程序设计.北京:中国铁道出版社,2004 年

[4]肖炜, 郭晓刚译.J2ME 无线设备程序设计.北京:电子工业出版社,2004 年

[5]张小玮.J2ME 无线平台应用开发.北京:清华大学出版社,2002 年

[6]张魏.手机应用开发入门与实践.北京:清华大学出版社,2003 年

[7]潘颖, 王磊译.J2ME 开发大全.北京:清华大学出版社,2004 年

教学网站提示:

[1] 动态网站制作指南 :
<http://www.knowsky.com/article.asp?typeid=155>

[2]太平洋电脑网-移动应用开发实战视频教程
<http://www.pconline.com.cn/peedu/videoedu/asp/0809/1425959.html> 硅谷动力

[3]JAVA-J2ME 移动开发实战教学
<http://www.enet.com.cn/eschool/video/j2me/>

[4]J2ME 开发网 :
<http://man.lupaworld.com/content/develop/calf1.01a.pdf>

制定人: 吴岳芬

审核人: 潘理

移动设备应用开发课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的学生。

二、考核目的

主要考核学生的移动设备游戏设计、动画设计、多媒体程序设计和网络编程，具备移动设备编程的初步技能。

三、考核形式与方法

采用期末考查和平时成绩相结合进行考核，期末考查采用课程设计形式，平时成绩包括作业和出勤。

四、课程考核成绩构成

期评成绩 = 期末考查成绩 × 70% + 平时成绩 × 30%

其中：平时成绩 = 作业(占 15%) + 考勤(占 15%)

五、考核内容与要求

第 1 章 无线设备编程概述

- (1) 无线通信概述
- (2) .NET Compact Framework 移动平台
- (3) J2ME 基本概念
- (4) 初探 Android
- (5) 从标准 C++到 Symbian C++

第 2 章 CLDC、CDC 和 MIDP

- (1) CLDC 与 CDC
- (2) MIDP 简介

第 3 章 构建窗体 GUI

- (1) 了解窗体的改进
- (2) 使用桌面应用程序开发流程
- (3) 设备屏幕与设备窗体的映射
- (4) 探究几个重要的窗体控件、
- (5) 输入的处理
- (6) 考虑屏幕的物理因素
- (7) 针对 Smartphone 进行开发
- (8) 针对 Windows CE 设备进行开发

第 4 章 图形编程

- (1) 图像、文本与图形的绘制

- (2) 不同分辨率的处理
- (3) 文本的旋转
- (4) 使用双缓冲技术来减轻闪烁现象
- (5) 使用高级格式化技术

第 5 章 Direct3D Mobile

- (1) Direct3D 快速入门、走进三维空间
- (2) 移动设备上的 Direct3D

第 6 章 游戏程序设计

- (1) 游戏画布、图层
- (2) 分块图层、精灵
- (3) 图层管理

第 7 章 多媒体程序设计

- (1) Sound API 概述
- (2) Player

第 8 章 数据存储

- (1) 使用 SQL Server 2005 Compact Edition 数据库
- (2) 在项目中创建与数据的连接、构建数据绑定 GUI
- (3) 在不使用数据库的情况下保存数据

第 9 章 与后端服务器的数据交换

- (1) 数据同步应用程序架构设计
- (2) 使用 Web 服务进行数据同步
- (3) 使用 sqlClient 直接访问 SQL Server
- (4) 使用 SQL Server 2005 Compact Edition 远程数据访问进行数据同步

第 10 章 连接

- (1) 理解 Mobile 的连接
- (2) 使用桌面间接连接、语音与数据呼叫
- (3) 适配器的开启与关闭

第 11 章 网络

- (1) 理解网络与移动设备的复杂性
- (2) 使用 Web 服务、使用串口

第 12 章 移动应用程序安全编程

- (1) 良好安全性的实现
- (2) 凭据与其他保密信息的安全存储
- (3) 数据加密、网络连接的保护、用户输入的有效性验证
- (4) 设备访问的防护、应用程序的签名

制定人：吴岳芬 审核人：潘理

应用程序设计基础 课程简介

课程名称	应用程序设计基础				
英译名称	Foundation of application program				
课程代码	39D00316	开设学期	四		
安排学时	48 学时（理论 32+实验 16）	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	MFC Windows 应用程序设计				
教材出版信息	清华大学出版社，2007 年 09 月第 2 版，书号：ISBN 9787302155492				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 40%		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
邓涛	男	硕士研究生	硕士	讲师	6 年
杨勃	男	硕士研究生	硕士	讲师	6 年
李文彬	男	硕士研究生	硕士	讲师	5 年
课程简介					
<p>本课程是一门计算机软件技术课程，学习对象为具有一定 C++ 基础的学生，是大学本科程序设计方面更高层次的课程。通过本课程的学习，应使学生熟悉 Visual C++ 编程环境，掌握 Windows 的消息机制和 Windows 应用程序的基本结构，掌握 MFC 的基本概念，了解窗口、资源、图形设备接口、文档/视图结构、对话框和控件等 Windows 应用程序设计相关知识，并能编写出具有良好风格的 windows 应用程序。</p>					

应用程序设计基础课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：信息工程专业

课程代码：39D00316

学时分配：48 学时（32+16）

赋予学分：3

先修课程：面向对象程序设计

后续课程：网络通信编程技术

二、课程性质与任务

应用程序设计基础属于信息工程专业必修课，是“面向对象程序设计方法”的后续课程，旨在提高学生的软件开发与设计能力。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，应使学生熟悉 Visual C++编程环境，掌握 Windows 的消息机制和 Windows 应用程序的基本结构，掌握 MFC 的基本概念，了解窗口、资源、图形设备接口、文档/视图结构、对话框和控件等 Windows 应用程序设计相关知识，并能编写出具有良好风格的 windows 应用程序。

四、教学内容与安排

第一部分：理论教学（32 学时）

（一）Visual C++ 6.0 开发环境(2 学时)

1. 熟悉 Visual C++集成开发环境
2. 了解菜单、工具栏的使用
3. 了解资源与资源编辑器

（二）MFC 应用程序概述(2 学时)

1. 了解 Windows 编程机制
2. 掌握 MFC 应用程序框架；熟练掌握 MFC 消息映射机制，掌握消息处理方法；掌握常用的 MFC 类；
3. 了解 Windows 消息机制
4. 学会调试程序

（三）图形与文本(4 学时)

1. 了解图形设备接口和设备环境
2. 了解 GDI 对象类
3. 了解文本处理以及位图

（四）工具栏和状态栏(2 学时)

1. 讲解并要求掌握菜单的设计与编程、动态修改菜单、快捷菜单编程

2. 掌握工具栏按钮的设计与编程、工具栏与菜单的结合。

3. 状态栏的定制与常用操作。

（五）对话框(2 学时)

1. 理解对话框的基本原理
2. 掌握创建模式对话框的方法
3. 掌握创建无模式对话框的方法

（六）Windows 常用控件(6 学时)

1. 了解控件的基本概念，
2. 掌握各种标准控件及其使用方法：静态控件、编辑框、按钮、列表框、组合框、滚动条，等等；
3. 掌握各种公共控件及其使用方法：旋转按钮、滑块、进度条、标签控件和属性表、图像列表、列表视图控件、树视图控件

（七）文档与视图(6 学时)

1. 了解文档视图结构组合的多种形式
2. 掌握单文档应用程序
3. 掌握多文档应用程序
4. 掌握文档类持续性 Serialize 函数原理
5. 文档-视图结构及其意义

（八）动态链接库编程（2 学时）

1. 了解动态链接库的概念
2. 了解动态链接库的创建
3. 了解动态链接库的链接方式

（九）多线程编程（2 学时）

1. 了解线程的概念
2. 了解线程的创建与使用

（十）数据库编程（4 学时）

1. 有关数据库的概念
2. 了解 SQL 语言
3. 掌握数据库的连接技术

第二部分：实验教学(16 学时)

实验一 VC 环境的学习(2 学时)

实验二 利用 MFC 向导编程(2 学时)

实验三 练习画笔、画刷以及字体对象的创建(2 学时)

实验四 练习菜单栏、工具栏及状态栏资源的创建(2 学时)

实验五 掌握对话框的编程方法 (2 学时)

实验六 掌握常用控件的编程方法(2 学时)

实验七 掌握三种动态链接库的实现方式(2 学时)

实验八 掌握 ODBC 及 ADO 进行数据库应用程序设计
(2 学时)

五、教学设备和设施

多媒体教室

实验机房

六、课程考核与评估

课程考核形式为考查，其中平时成绩(15%) + 实验成绩(25%) + 期末软件作品设计(60%)

七、附录

教学参考文献目录

作者	书名	出版社	出版年月
任哲	MFC Windows 应用程序设计(第 2 版)	清华大学出版社	2007
马石安	Visual C++程序设计与应用教程	清华大学出版社	2007
杨永国	Visual C++ 6.0 实用教程	清华大学出版社	2007
求是科技	Visual C++6.0 程序设计	人民邮电出版社	2006
梁普选	Visua C++程序设计与实践	清华大学出版社	2005
Jeff Prorise	Programming Windows with MFC	Microsoft Press	2000

制定人：邓 涛

审核人：潘 理

应用程序设计基础课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的学生；
提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的学生。

二、考核目的

- 1、考核学生对 Visual C++编程环境的掌握情况；
- 2、考核学生对 Windows 应用程序设计的掌握情况；
- 3、考核学生对常用编程技术的掌握情况。

三、考核形式与方法

课程考核由期末考试、实验考核和平时考核三部分构成。
期末考试：软件作品设计
实验成绩：包括实验操作与实验报告成绩
平时成绩：由作业成绩、考勤成绩、小测验或回答课堂提问成绩构成

四、课程考核成绩构成

课程考核成绩 = 期末考试成绩（60%）+实验成绩（25%）+平时成绩（15%）

五、考核内容与要求

（一）Visual C++ 6.0 开发环境

1. 熟悉 Visual C++集成开发环境
2. 了解菜单、工具栏的使用
3. 了解资源与资源编辑器

（二）MFC 应用程序概述

1. 了解 Windows 编程机制
2. 掌握 MFC 应用程序框架；熟练掌握 MFC 消息映射机制，掌握消息处理方法；掌握常用的 MFC 类；
3. 了解 Windows 消息机制
4. 学会调试程序

（三）图形与文本

1. 了解图形设备接口和设备环境
2. 了解 GDI 对象类
3. 了解文本处理以及位图

（四）工具栏和状态栏

1. 讲解并要求掌握菜单的设计与编程、动态修改菜单、快捷菜单编程

2. 掌握工具栏按钮的设计与编程、工具栏与菜单的结合。

3. 状态栏的定制与常用操作。

（五）对话框

1. 理解对话框的基本原理

2. 掌握创建模式对话框的方法

3. 掌握创建无模式对话框的方法

（六）Windows 常用控件

1. 了解控件的基本概念，

2. 掌握各种标准控件及其使用方法：静态控件、编辑框、按钮、列表框、组合框、滚动条，等等；

3. 掌握各种公共控件及其使用方法：旋转按钮、滑块、进度条、标签控件和属性表、图像列表、列表视图控件、树视图控件

（七）文档与视图

1. 了解文档视图结构组合的多种形式

2. 掌握单文档应用程序

3. 掌握多文档应用程序

4. 掌握文档类持续性 Serialize 函数原理

5. 文档-视图结构及其意义

（八）动态链接库编程

1. 了解动态链接库的概念

2. 了解动态链接库的创建

3. 了解动态链接库的链接方式

（九）多线程编程

1. 了解线程的概念

2. 了解线程的创建与使用

（十）数据库编程

1. 有关数据库的概念

2. 了解 SQL 语言

3. 掌握数据库的连接技术

制定人：邓 涛

审核人：潘 理

智能仪表 课程简介

课程名称	智能仪表				
英译名称	Intelligent Instrument				
课程代码	39D02827	开设学期	七		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	智能仪器原理及应用				
教材出版信息	赵茂泰编著,电子工业出版社,2009年3月 第3版,ISBN:978-7-121-08062-3				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
郭龙源	男	研究生	博 士	副教授	2003.8
万 力	男	大 本	硕 士	讲 师	2002.8
张 敏	女	大 本	硕 士	讲 师	1996.8
课程简介					
<p>本课程是信息工程专业选修专业课,课程以整个智能仪器信息流向来组织教学内容,介绍智能仪器仪表的信息输入和转换,信号输出和驱动,数据处理,人机接口和监控程序,系统总线,可靠性技术和智能仪器仪表设计实例,并对现阶段智能技术及今后发展趋向进行展望。为学生从事仪器仪表整机设计打下扎实的基础。</p>					

智能仪表课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，信息工程专业

课程代码：39D02827

学时分配：36 学时（理论学时 36）

赋予学分：2

先修课程：计算机基础，单片机原理与接口技术

后续课程：课程设计，毕业设计

二、课程性质与任务

本课程是信息工程本科专业选修课,任务是以整个智能仪器信息流向来组织教学内容,介绍智能仪器仪表的信息输入和转换,信号输出和驱动,数据处理,人机接口和监控程序,系统总线,可靠性技术和智能仪器仪表设计实例。并对现阶段智能技术及今后发展趋向进行展望。为学生从事仪器仪表整机设计打下扎实的基础。

三、教学目的与要求

通过学习该课程,使学生较系统了解各类电子仪器智能化原理,学会一些智能仪器设计技术,并学会使用一些智能电子仪器。

四、教学内容与安排

第一章 导论 (2 学时)

- 1.智能仪表的组成及特点
- 2.智能仪表的设计要点
- 3.智能仪表的现状与发展

基本要求：要求学生了解智能仪表一般结构、组成、特点。

重点：智能仪表的组成,智能仪表的设计重点。

第二章 智能仪表模拟量输入输出通道(8 学时)

- 1.模拟量输入通道
- 2.高速模拟量输入通道
- 3.模拟量输出通道
- 4.数据采集系统

基本要求：本章主要从智能仪表角度介绍了 A/D, D/A 转换器

重点：逐次逼近式 A/D, D/A 转换原理

难点：数据采集系统设计

第三章 智能仪表人机接口 (2 学时)

- 1.键盘与接口

2.键盘分析程序

3.LED 显示及接口

4.CRT 显示及接口

5.微型打印机接口

重点：LED 显示及接口,键盘及接口

难点：CRT 显示及接口。

第四章 智能仪表通信接口 (8 学时)

- 1.GP—IB 通用接口总线
- 2.GP—IB 接口电路的设计
- 3.串行通信总线
- 4.串行通信接口电路的设计

基本要求：要求学生掌握接听功能和接口消息,掌握接口电路的设计。

重点：GP—IB 通用接口总线,串行通信总线。

难点：GP—IB 接口电路的设计,串行通信接口电路的设计。

第五章 智能仪表典型处理功能 (4 学时)

- 1.硬件故障的自检
- 2.自动测量功能
- 3.仪表测量精度的提高
- 4.干扰与数字滤波

基本要求：要求学生了解自检、自动测量原理,理解仪表如何提高测量精度以及如何滤除干扰。

重点：自检和自动测量,干扰与数字滤波。

难点：误差处理方法。

第六章 电压测量为主的智能仪表(4 学时)

- 1.智能化 DVM 原理
- 2.智能化 DMM 原理
- 3.智能化 RLC 测量仪原理

基本要求：本章具体讨论电压测量为主的智能仪表,要求学生掌握智能化 DVM 原理,智能数字多用表 DMM 原理及智能 RLC 测试仪原理。

重点：DVM 原理及 DMM 原理。

难点：RLC 测量仪。

第七章 智能电子计数器(4 学时)

- 1.电子计数器测量原理
- 2.典型部件分析

3.智能电子计数器的设计

4.部分典型智能计数器产品介绍

基本要求：要求学生掌握电子计数器测量原理，掌握电子计数器设计方法，了解一些典型产品。

重点：电子计数器组成及测量原理

难点：智能电子计数器的设计

第八章 数字存储示波器（4 学时）

1.概述

.数字存储示波器的原理分析及设计

基本要求：要求学生掌握数字存储示波器的原理及设计方法。

重点：数字示波器的原理

难点：数字示波器的设计

五、教学设备和设施

多媒体教室

多媒体教学课件

六、课程考核与评估

本课程成绩由平时成绩、期末考试成绩两部分组成。

期末考试成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%。

七、附录

教学参考文献目录

1.智能仪器原理及应用. 赵茂泰编著, 电子工业出版社, 1999.3 第一版

2.智能仪表原理及其应用.马明建等, 西安电子科技大学出版社, 1998 年

3.电子仪器原理.郭戊生 古天祥编著, 国防工业出版社, 1989

4.智能仪器. 张世箕 编著, 电子工业出版社, 1987

编制人：张 敏

审核人：李 武

智能仪表课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的信息工程专业的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的本科学生。

二、考核目的

通过考核来检查和了解学生对本门课程内容的掌握程度，通过考核，督促学生掌握各类电子仪器智能化原理，培养学生综合运用本课程的知识的能力。

三、考核形式与方法

课程论文。

四、课程考核成绩构成

本课程成绩由平时成绩、期末考试成绩两部分组成。

期末考试成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%。

五、考核内容与要求

1. 智能仪表中 A/D, D/A 转换器逐次逼近式转换原理
 2. 智能仪表人机接口
 3. 智能仪表通信接口
 4. 自检和自动测量, 干扰与数字滤波
 5. DVM 原理及 DMM 原理
 6. 电子计数器组成及测量原理
 7. 数字示波器的原理
- 能掌握和灵活应用以上知识。

编制人: 张 敏

审核人: 李 武

面向对象程序设计 课程简介

课程名称	面向对象程序设计				
英译名称	Object Oriented Programming				
课程代码	AAD11013	开设学期	四		
安排学时	72 学时（理论 56+实验 16）	赋予学分	4		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	C++程序设计教程（第二版）				
教材出版信息	清华大学出版社，2005 年 9 月 第 2 版，书号：ISBN 7-302-11464-1/TP·7521				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 40 %		期末考核 60 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
潘 理	男	研究生	博 士	讲 师	5 年
杨 勃	男	研究生	博 士	讲 师	6 年
邓 涛	男	研究生	硕 士	讲 师	6 年
李文彬	男	研究生	硕 士	讲 师	5 年
齐 琦	女	研究生	硕 士	讲 师	2 年
课程简介					
<p>《面向对象程序设计》课程是一门信息工程专业的专业必修课。本课程主要讲授 C++ 基本语法和面向对象编程思想，使学生掌握 C++ 程序设计的基本方法和面向对象程序设计的核心思想。为后续的课程（比如应用程序设计基础、Web 程序设计、网络通信编程技术）等课程的学习打下基础。</p>					

面向对象程序设计课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息类实验班

课程代码：AAD11013

学时分配：72学时（理论56+实验16）

赋予学分：4学分

先修课程：C语言程序设计

后续课程：网络编程技术

二、课程性质与任务

《面向对象程序设计》是电子信息类实验班的一门专业课程。面向对象软件开发方法是吸收了软件工程领域有益的概念和有效的方法而发展起来的一种软件开发方法。它集抽象性、封装性、继承性和多态性于一体，可以帮助人们开发出模块化、数据抽象程度高的，体现信息隐蔽、可复用、易修改、易扩充等特性的程序。

本课程主要介绍面向对象程序设计的方法和C++语言的基本概念。以C++语言中的面向对象机制为主，逐步掌握C++的面向过程和面向对象的功能，从而掌握面向对象程序设计的基本知识和基本技能，为学习各后继课程打下良好基础。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，使学生了解面向对象的基本概念和使用面向对象技术进行程序设计的基本思想，并通过对标C++语言的学习，掌握标准C++语言的特点和使用它进行程序设计的方法。要求在学习完本课程后，学生熟练掌握面向对象编程环境Dev-CPP、Borland C++ Builder、Visual C++等的使用方法，能利用C++语言学会解决一般应用问题。

C++程序设计语言课程是一门实践性很强的课程，必须通过上机操作才能掌握所学的知识，所以要特别强调讲授与上机操作相结合，要保证学生有充分的上机条件。

四、教学内容与安排

一、C++入门（2学时）

- 1、面向对象程序设计的基本思想及基本概念；
- 2、C++语言发展的历史；C++的程序结构；C++的程序结构；
- 3、常量和变量；C++的开发环境。

二、函数（2学时）

- 1、函数参数的传值调用和指针调用、const参数、数组参数、缺省参数；

- 2、函数的返回值与返回指针；内联函数；

- 3、函数重载；函数原型与强类型检查。

三、程序结构（2学时）

- 1、外部存储类型；静态存储类型；作用域；

- 2、可见性；生命期；头文件；多文件结构；编译预处理。

四、指针与引用（2学时）

- 1、指针概念；指针运算；指针与数组；堆内存分配；

- 2、const指针；指针与函数；字符指针；指针数组；

- 3、命令行参数；函数指针。

- 4、引用的概念；引用的操作；什么能被引用；用引用传递函数参数；返回多个值；用引用返回值；函数调用作为左值；用const限定引用；返回堆中变量的引用。

五、类与对象（4学时）

- 1、从结构到类；软件方法的发展必然；

- 2、定义成员函数；调用成员函数；重载成员函数；成员函数的默认参数；

- 3、this指针；成员访问权限；屏蔽类的内部实现；再论程序结构。

六、构造函数与析构函数（2学时）

- 1、类与对象；构造函数的必要性；构造函数的使用；

- 2、析构函数；带参数的构造函数；重载构造函数；默认构造函数；类成员初始化的困惑；构造类成员；构造对象的顺序。

七、面向对象程序设计（2学时）

- 1、抽象；分类；设计和效率；讨论Josephus问题；

- 2、结构化方法；结构化方法的实现；面向对象方法；

- 3、面向对象方法的实现；程序维护。

八、堆与拷贝构造函数（4学时）

- 1、关于堆；需要new和delete的原因；分配堆对象；

- 2、拷贝构造函数；默认拷贝构造函数；浅拷贝与深拷贝；临时对象；无名对象；

- 3、构造函数用于类型转换。

九、静态成员与友元（2学时）

- 1、静态成员的需要性；静态成员的使用；静态数据成员；静态成员函数；需要友元的原因；友元的使用。

十、继承 (6 学时)

- 1、继承的概念；继承的工作方式；
- 2、派生类的构造；继承与组合；
- 3、多态性；多态的思考方式；多态性如何工作；
- 4、不恰当的虚函数；虚函数的限制；类的冗余；克服冗余带来的问题；
- 5、类的分解；抽象类；由抽象类派生具体类；纯虚函数的需要性。

十一、多重继承 (4 学时)

- 1、多重继承如何工作；继承的模糊性；虚拟继承；多重继承的构造顺序；
- 2、继承的访问控制；保护继承与私有继承。

十二、运算符重载 (2 学时)

- 1、运算符重载的必要性；如何重载运算符；
- 2、值返回与引用返回；运算作成员函数；
- 3、重载增量运算符；转换运算符；赋值运算符。

十三、I/O 流 (2 学时)

- 1、printf 和 scanf 的缺陷；I/O 标准流类；文件流类；串流类；控制符；使用 I/O 成员函数；
- 2、重载插入运算符；插入运算符与虚函数；文件操作。

十四、模板 (4 学时)

- 1、模板的概念；为什么要用模板；函数模板；重载函数模板；
- 2、类模板的定义；使用类模板；使用标准模板库；Josephus 问题。

十五、异常处理 (2 学时)

- 1、异常的概念；异常的基本思想；异常的实现；异常的规则；
- 2、多路捕捉；异常处理机制；使用异常的方法。

十六、MFC 应用程序概述 (2 学时)

- 1、了解 Windows 编程机制
- 2、掌握 MFC 应用程序框架；熟练掌握 MFC 消息映射机制，掌握消息处理方法；掌握常用的 MFC 类；
- 3、了解 Windows 消息机制
- 4、学会调试程序

十七、图形与文本 (4 学时)

- 1、了解图形设备接口和设备环境
- 2、了解 GDI 对象类
- 3、了解文本处理以及位图

十八、工具栏和状态栏 (2 学时)

- 1、讲解并要求掌握菜单的设计与编程、动态修改菜单、快捷菜单编程

- 2、掌握工具栏按钮的设计与编程、工具栏与菜单的结合。
- 3、状态栏的定制与常用操作。

十九、对话框 (2 学时)

- 1、理解对话框的基本原理
- 2、掌握创建模式对话框的方法
- 3、掌握创建无模式对话框的方法

二十、Windows 常用控件 (6 学时)

- 1、了解控件的基本概念，
- 2、掌握各种标准控件及其使用方法：静态控件、编辑框、按钮、列表框、组合框、滚动条，等等；
- 3、掌握各种公共控件及其使用方法：旋转按钮、滑块、进度条、标签控件和属性表、图像列表、列表视图控件、树视图控件

二十一、文档与视图 (6 学时)

- 1、了解文档视图结构组合的多种形式
- 2、掌握单文档应用程序
- 3、掌握多文档应用程序
- 4、掌握文档类持续性 Serialize 函数原理
- 5、文档-视图结构及其意义

二十二、动态链接库编程 (2 学时)

- 1、了解动态链接库的概念
- 2、了解动态链接库的创建
- 3、了解动态链接库的链接方式

二十三、多线程编程 (2 学时)

- 1、了解线程的概念
- 2、了解线程的创建与使用

二十四、数据库编程 (4 学时)

- 1、有关数据库的概念
- 2、了解 SQL 语言
- 3、掌握数据库的连接技术

五、教学设备和设施

多媒体教室，微机实验室，C++编译环境。

六、课程考核与评估

总成绩=平时成绩（作业、考勤）×15% + 上机实验 ×25% + 期末成绩 ×60%

七、附录

教学参考文献目录：

[1] (美) H.M.Deitel, P.J.Deitel. 薛万鹏等译. C++程序设计教程. 机械工业出版社, 2000

[2] 马光志. C++程序设计实践教程. 华中科技大学出版社, 2001

[3] 陈志泊, 王春玲. 面向对象的程序设计语言——

C++. 人民邮电出版社, 2002

教学网络提示:

<http://cpp.ga-la.com/>

<http://www.stlchina.org/>

<http://stl.winterxy.com/>

制定人: 李文彬

审定人: 潘理

面向对象程序设计课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息类实验班学生；

二、考核目的

本课程是以实用为最终目的，主要考核学生对 C++ 语言的掌握程度和对解决一般问题的程序设计能力。不要死记硬背，注重理解和运用。考核分为以下几个层次：

理解：要求学生理解面向过程和面向对象程序设计的基本思想和方法，理解 C++ 语言程序的基本结构，理解各种 C++ 语法成分定义、表示和作用。

应用：要求学生能够根据所学的 C++ 语言知识和程序设计知识，分析和理解一般的程序或函数模块或类模块，能够根据处理简单问题的要求编写出较规范的并且可读性好的面向过程或面向对象的函数模块或程序。

综合应用：要求学生能够综合运用多个知识点进行比较复杂的程序（函数模块）分析和设计，考察学生综合运用知识的能力和实际解决问题的能力。

三、考核形式与方法

期末考核为试卷考查或大作业考查

四、课程考核成绩构成

总成绩 = 平时成绩 (40%) + 期终成绩(60%)

平时成绩 = 考勤(5%) + 作业(10%) + 实验(25%)

五、考核内容与要求

第一部分 面向对象的程序设计方法和 C++ 简介

考核的知识点：

C++ 语言特点和程序的基本结构。

上机输入、编辑、连接、运行一个 C++ 程序的过程。

整数、字符、实数、逻辑等标准数据类型的含义。

各种常量的字面表示和符号表示，变量的定义与使用。

常用运算符的表示、优先级与结合性。

表达式的分类和使用。

考核要求：

理解：C++ 语言的有关基本概念、程序结构、数据类型的分类与作用、常量和变量的表示、运算符含义、表达式构成与运算等内容。

应用：能够编写简单的程序，能完成简单数据和表达

式的输入和输出，能利用变量存放输入数据、临时数据和计算结果，能利用符号常量存放固定数据，能根据数值计算和数据处理的要求选择合适的常量或变量表示，能利用运算符进行算术、比较（即关系）和逻辑运算，能把一般数学算式、不等式或条件表示成相应的 C++ 表达式。

第二部分 函数

考核的知识点：

模块化程序设计的概念，多文件结构的程序。

函数的定义、声明与调用格式，静态函数的含义。

函数定义中值参数、指针参数、数组参数、引用参数、常量参数的声明格式及作用；

函数中带默认值参数的说明与作用。

函数调用中的实参与函数定义中的形参之间的结合过程。

函数返回值的一般类型、指针类型和引用类型的作用。

变量的作用域和生存期，静态变量的特点。

内联函数的定义格式及作用。

递归函数的设计方法和调用过程。

函数重载的含义和作用。

考核要求：

理解：

(1) 模块化程序设计与函数的关系，函数的定义格式与声明格式，函数调用表达式的格式及执行过程，带默认值参数的含义与用法。

(2) 全局变量、局部变量、静态变量的含义。

(3) 内联函数的定义与声明格式，重载函数的作用。

应用：

(1) 能够分析已知函数，给出所能实现的功能或运行结果。

(2) 能够根据处理问题的需要合理地设置函数参数、函数的返回值类型以及编写出函数体。

(3) 利用函数重载来优化程序设计。

第三部分 指针和引用

考核的知识点：

指针的概念、定义及初始化。

针对指针的各种运算操作。

引用的定义、初始化和操作，引用参数与值参数的区别。

一般变量与数组的存储空间的动态分配与释放。

考核要求：

理解:

(1) 指针、引用等的概念、表示和作用。

(2) 数据空间的动态分配与释放。

应用:

能够使用引用类型作为函数的参数类型和返回值类型。

综合应用: 运用指针、引用等数据类型进行程序设计。

第四部分 类与对象

考核的知识点:

面向对象程序设计的概念。

类的定义, 类与结构的区别和联系。

类成员的访问控制与访问方式。

内联与非内联成员函数的声明与定义。

对象的生成和初始化。

类的作用域。

类的构造函数与析构函数。

类的拷贝构造函数和赋值重载函数。

静态数据成员和静态成员函数。

对象成员和一般成员的初始化方式。

友元函数与友元类。

this 指针。

考核要求:

理解:

(1) 面向对象程序设计的有关概念。

(2) 类的定义, 类成员的访问权限, 构造函数与析构函数的定义格式及作用。

(3) 静态数据成员定义、初始化与作用, 静态函数成员的定义格式与特性。

(4) 友元函数和友元类的声明与作用。

应用:

能够分析和设计含有简单类定义的程序。

综合应用:

(1) 能够根据程序要求构造满足要求的类。在构造过程中充分考虑构造函数和析构函数的使用、成员访问控制的运用、内联函数的运用、静态成员的选用。

(2) 能够根据要求构造多个类完成所要求的程序设计任务, 多个类之间可以发生一定的关系, 如一个类作为另一个类的成员或友元、一个类使用另一个类的服务等。

第五部分 继承与多态性

考核的知识点:

结构化程序设计和面向对象程序设计思想的不同。

继承(单继承与多继承)的含义, 派生类的定义和使用。

派生类中构造函数和析构函数的执行过程。

对派生类和基类中同名成员的访问方式。

静态联编与动态联编的各自的含义和区别。

静态联编与函数重载, 动态联编与虚函数, 多态性。

虚基类, 抽象类, 具体类, 纯虚函数。

考核要求:

理解:

(1) 类继承的概念和作用, 派生类的定义格式。

(2) 派生类对基类的继承方式, 派生类对基类成员的访问权限。

(3) 静态联编和动态联编的含义, 函数重载和虚函数的作用。

应用:

(1) 能分析含有派生类的程序。

(2) 能够根据要求构造类的继承层次, 并完成一定的程序设计。

综合应用: 能够利用继承、虚函数、动态联编(即多态性)等机制完成面向对象的程序设计。

第六部分 运算符重载

考核的知识点:

运算符重载的概念与函数定义格式。

一般函数的运算符重载和成员函数的运算符重载。

引用在运算符重载中的作用。

作为友元函数的运算符重载。

单目和双目算术运算符的重载。

增 1 和减 1 运算符的重载。

圆括号运算符和中括号运算符作为成员函数的重载。

考核要求:

理解:

(1) 运算符重载的概念及作用。

(2) 引用在运算符重载中的作用。

(3) 运算符重载作为一般函数和成员函数在参数上的区别。

应用: 能够分析和设计带有运算符重载的函数或类。

第七部分 类模板

考核的知识点:

函数模板的定义格式及作用。

类模板的定义格式及作用。

考核要求:

理解:

(1) 函数模板的定义与声明格式, 函数模板的实例化。

(2) 类模板的定义格式, 类模板的实例化

应用:

利用函数模板和类模板来设计能够处理任何数据类型的程序。

第八部分 MFC 应用程序设计

考核的知识点:

Windows 编程机制

图形与文本

Windows 常用控件

文档与视图

数据库编程

考核要求:

理解:

(1) 各种标准控件及其使用方法

(2) 文档-视图结构

(3) 数据库的连接技术

应用:

设计多文档窗口程序或数据库系统。

六、样卷

信息与通信工程学院信息工程专业《面向对象程序设计》

课程考查试题

时量: 120 分钟 总分 100 分

一、单项选择题: (30 分, 共 10 小题, 每小题 3 分)

1. 在 C++ 中有下列 4 条语句:

```
int ival = 10;
```

```
int &ri = ival;
```

```
ival = ival + 10;
```

```
cout<<ri<<','<<ival<<endl;
```

执行这 4 条语句后输出为 ()

- (A) 10,10 (B) 10,20
(C) 20,20 (D) 20,10

2. 下列语句中, 正确的是 ()

已知: `const int m = 10;`

- (A) `int *p1 = &m;` (B) `int &r1 = m;`
(C) `int * const p2 = &m;` (D) `const int &r2 = m;`

3. 采用函数重载的目的在于 ()

- (A) 实现共享 (B) 减少空间
(C) 提高速度 (D) 使用方便, 提高可读性

4. 在 C++ 中, 关于下列设置参数默认值的描述中, 正确的是 ()

- (A) 不允许设置参数的默认值
(B) 设置参数的默认值只能在定义函数时设置
(C) 设置参数默认值时, 应该是先设置右边的再设置左边的

(D) 设置参数默认值时, 应该全部参数都设置

5. 下面 () 不能作为类的成员

- (A) 自身类对象的指针
(B) 自身类对象的引用
(C) 自身类的对象
(D) 另一个类的对象

6. 下面叙述中, () 不是构造函数的特征

- (A) 构造函数的函数名与类名相同
(B) 构造函数可以重载
(C) 构造函数必须指定返回类型
(D) 构造函数可以设置默认参数

7. 下面有关析构函数的说法正确的是 ()

- (A) 一个类中只能定义一个析构函数
(B) 析构函数名与类名不同
(C) 析构函数的定义只能在类体内
(D) 析构函数可以有参数

8. 友元的作用是 ()

- (A) 提高程序的运行效率
(B) 加强类的封装性
(C) 实现数据的隐藏性
(D) 增加成员函数的种类

9. 关于成员函数的描述中, 错误的是 ()

- (A) 成员函数可以重载
(B) 成员函数一定是内联函数
(C) 成员函数可以设置参数的默认值
(D) 成员函数可以是静态的

10. 可以用 `p.a` 的形式访问派生类对象 `p` 的基类成员

`a`, 其中 `a` 是 ()

- (A) 私有继承的公有成员
(B) 公有继承的公有成员
(C) 公有继承的保护成员
(D) 公有继承的私有成员

二、程序阅读 (30 分, 共 6 小题, 每小题 5 分)

1. 写出下面程序的输出结果

```
#include <iostream.h>
void main(){
    int m=5,n=10,*pm=&m,*pn=&n;
    int *&r=pm;
    cout<<+*r<<endl;
    r=pn;
    cout<<*r++<<endl;
}
```

2. 写出下面程序的输出结果

```
#include <iostream.h>
#include <string.h>
class Demo{
public:
    Demo(const char *str){
        strcpy(name,str);
        cout<<"Construct "<<name<<endl; }
    ~Demo(){ cout<<"Destruct "<<name<<endl; }
private:
    char name[20];
};
Demo go("GlobalObj");
void fun(){
    Demo lo1("LocalObj1");
    static Demo slo("StaticLocalObj");
}
void main(){
    Demo *p=new Demo("HeapObj");
    fun();
    Demo lo2("LocalObj2");
    delete p;
}
```

3. 写出下面程序的输出结果

```
#include <iostream.h>
class Cow{
public:
    Cow(){num++;}
    Cow(int a){age=a,num++;}
    static int get();
private:
    static int num;
    int age;
};
int Cow::num=0;
int Cow::get(){return num;}
void main(){
    Cow one[5];
    for(int i=0;i<5;i++)
        one[i]=Cow(i+105);
    cout<<Cow::get()<<endl;
}
```

4. 写出下面程序的输出结果

```
#include <iostream.h>
class Base{
public:
    Base(int x){
        cout<<"Construct Base.\n";
        m_d=x;
    }
    virtual int get(){return m_d;}
protected:
    int m_d;
};
class Derived:public Base{
public:
    Derived(int x,int y):Base(x){
        cout<<"Construct Derived.\n";
        m_d=y;
    }
    int get(){ return m_d; }
protected:
    int m_d;
};
void exam(Base &r){
    cout<<r.get()<<endl;
}
void main(){
    Base ob(5);
    Derived od(6,7);
    exam(ob);
    exam(od);
}
```

5. 写出下面程序的输出结果

```
#include <iostream.h>
class MyClass {
public:
    int number;
    void set(int i);
};
int number=30;
void MyClass::set (int i)
{
    number=i;
}
```

```

}
void main()
{
    MyClass my1;
    int number=40;
    my1.set(50);
    cout<<my1.number<<endl;
    my1.set(number);
    cout<<my1.number<<endl;
    my1.set(::number);
    cout<<my1.number<<endl;
}

```

6. 写出下面程序的输出结果

```

#include <iostream.h>
class M{
public:
    M(int x){ da=x; }
    virtual ~M(){ cout<<"Destruct M."<<da<<endl; }
protected:
    int da;
};
class N:public M{
public:
    N(int x):M(x){ }
    ~N(){ cout<<"Destruct N."<<da<<endl; }
};
void fx(M &r){
    delete &r;
}
void main(){
    M *p1,*p2;
    p1=new M(3);
    fx(*p1);
    p2=new N(5);
    fx(*p2);
}

```

三、程序填空：（24分，共3小题，每小题8分）

1. 将程序补充完整，使得程序的结果为：Friday Monday

```

#include <iostream.h>
void swap(____①____){
    char *temp;
    temp=p1;

```

```

    p1=p2;
    p2=temp;
}
void main(){
    char s1[]={"Monday"};
    char s2[]={"Friday"};
    char *pa=s1,*pb=s2;
    _____②_____
    cout<<pa<<' '<<pb<<endl;
}

```

2. 将程序补充完整，使得程序得到给定的结果

```

#include <iostream.h>
class A{
public:
    A(int x){ ma=x; }
    void f(){ cout<<"In function fn"; }
    void print(){ cout<<ma<<endl; }
private:
    int ma;
};
class B:_____③_____ {
public:
    B(int x,int y):A(x){ mb=y; }
    void print(){ A::print(); cout<<mb<<endl; }
private:
    int mb;
};
class C:_____④_____ {
public:
    C(int x,int y):A(x){ mc=y; }
    void print(){ A::print(); cout<<mc<<endl; }
private:
    int mc;
};
class D:public B,public C{
public:
    D(int x,int y):_____⑤_____ { md=y; }
    void print(){ B::print(); C::print(); cout<<md<<endl; }
private:
    int md;
};
void main(){

```

```

A obja(10);
B objb(20,30);
C objc(40,50);
D objd(60,70);
obja.f();  objb.f();
objc.f();  objd.f();
objd.print();
}

```

程序的执行结果为:

```

In function f
In function f
In function f
In function f
60
70
60
70
70

```

3. 在下面横线处填上适当语句, 完成该程序中的类模板定义

```

#include <iostream.h>
_____⑥_____ {
public:
S(T r){ m=r; }
void disp();
protected:
T m;
};
_____⑦_____ { cout<<m<<endl; }
void main(){
S <double> ds(10.0);
ds.disp();
S <char> cs('H');
cs.disp();
}

```

四、程序设计 (16分)

请指出下面的 Vector 类缺少哪些内容, 程序运行会产生什么问题。然后在类中增加这些内容, 避免问题发生。

```

#include <iostream.h>
class Vector{
public:
Vector(){ ph=0; }
Vector(int n){ ph=new int[size=n]; }
void Set(int p,int d){
if(p>=1 && p<=size)
*(ph+p-1)=d;
}
int Get(int p){
if(p>=1 && p<=size)
return *(ph+p-1);
return 0;
}
private:
int * ph;
int size;
};
void main()
{
Vector v1(15),v2;
int i;
for(i=1;i<=15;i++)
v1.Set(i,i*i);
v2=v1;
for(i=1;i<=15;i++)
cout<<v2.Get(i)<<' ';
cout<<endl;
Vector v3(v2);
for(i=1;i<=15;i++)
cout<<v2.Get(i)<<' ';
cout<<endl;
}

```

制定人: 李文彬
 审定人: 潘理

计算机网络 课程简介

课程名称	计算机网络				
英译名称	Computer Networks				
课程代码	AAD11214	开设学期	四		
安排学时	72 (理论 52+实践 20)	赋予学分	4		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程教研室	教研室负责人	潘理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	计算机网络工程实用教程				
教材出版信息	电子工业出版社, 2011年3月第2版, 书号: ISBN: 1978-7-121-12811-0				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input checked="" type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 20 %		期末考核 80 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
周细义	男	本科	硕士	副教授	18年
陈凯文	女	本科	学士	副教授	20
方欣	男	本科	硕士	讲师	15年
周嘉伟	女	研究生	硕士	讲师	15
课程简介					
<p>本课程是电子信息类实验班有关计算机网络原理及工程技术的一门专业课。本课程介绍了计算机网络的工作原理、分类, 网络设备的工作原理、工作方式。结合大量的实验内容, 以计算机网络应用技术及设备调试为主要内容, 逐步重点介绍交换机、路由器的连接控制方法、配置和管理方法以及相关路由技术与路由协议; 通过经典案例, 介绍了网络规划的基本理论和常用方法, 并通过仿真验证规划的可行性; 通过实例, 讲述网络综合布线工程的设计与施工技术及网络系统的测试技术与方法。</p>					

计算机网络课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息类实验班

课程代码：AAD11214

学时分配：72（理论 52+实践 20）

赋予学分：4

先修课程：操作系统等

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程是电子信息类实验班有关计算机网络原理及工程技术的一门专业课。本课程介绍了计算机网络的工作原理、分类，网络设备的工作原理、工作方式。结合大量的实验内容，以计算机网络应用技术及设备调试为主要内容，逐步重点介绍交换机、路由器的连接控制方法、配置和管理方法以及相关路由技术与路由协议；通过经典案例，介绍了网络规划的基本理论和常用方法，并通过仿真验证规划的可行性；通过实例，讲述网络综合布线工程的设计与施工技术及网络系统的测试技术与方法。

三、教学目的与要求

本课程主要讲授计算机网络原理及网络工程所涉及到的设备调试、互联、网络规划、综合布线等技术的基本方法和常用技术。通过对典型应用（VLAN 划分、动态路由协议、数据流量及安全控制等）的介绍与实验，帮助学生加深对网络设备工作原理的理解，掌握网络设备及服务器的典型应用，特别是掌握使用路由器和交换机连接局域网和广域网的基本技能，熟练掌握常用网络设备的连接、配置、故障诊断技能。要求学生通过本课程的理论和实践学习能够对计算机网络的工作原理、方式以及网络的实现技术有一个整体的认识，掌握配置、管理主流网络设备的基本技能和相关理论知识，并以此为基础，能制定较为完善的网络规划，掌握综合布线工程的新技术，编写经济可行的实施方案。

四、教学内容与安排

第 1 章 计算机网络基础（理论 14）

1.1 计算机网络概述

1.2 计算机网络的结构与组成

1.3 计算机网络体系结构

1.4 数据通信基础

1.5 局域网技术

1.6 IP 地址与子网划分

1.7 下一代网际协议 IPV6

第 2 章 网络设备（理论 4，实验 2）

2.1 网络传输介质

2.2 网络接入设备

2.3 网络互连设备

2.4 网络安全设备

2.5 无线局域网设备

思考与练习

第 3 章 交换机技术与应用（理论 6，实验 6）

3.1 交换机概述

3.2 交换机的接口与连接线缆

3.3 交换机的性能与选型

3.4 交换机配置基础

3.5 交换机的堆叠技术

3.6 交换机的 VLAN 技术

3.7 交换机的生成树技术

思考与练习

第 4 章 路由器技术与应用（理论 10，实验 8）

4.1 路由器概述

4.2 路由器接口与连接

4.3 路由器的性能与选型

4.4 路由器配置

4.5 路由技术基础

4.6 路由协议

4.7 访问控制列表

4.8 网络地址置换技术

思考与练习

第 5 章 网络安全技术与应用（理论 4，实验 2）

5.1 网络安全技术概述

5.2 防火墙技术

5.3 虚拟专用网技术

5.4 入侵检测技术

5.5 上网行为管理技术

思考与练习

第 6 章 服务器技术与应用（理论 4，实验 2）

- 6.1 服务器概述
- 6.2 服务器应用系统的架构
- 6.3 常用网络服务器
- 6.4 服务器应用
- 6.5 网络存储技术
- 6.6 数据备份和恢复

思考与练习

第7章 网络规划与设计(理论 4)

- 7.1 网络规划与设计基础
- 7.2 需求分析
- 7.3 网络系统设计
- 7.4 网络中心设计
- 7.5 综合布线系统设计
- 7.6 网络安全与管理平台设计
- 7.7 网络服务与应用平台设计
- 7.8 网络设备选型
- 7.9 网络规划与设计实例

思考与练习

第8章 网络综合布线(理论 4)

- 8.1 综合布线概述
- 8.2 工作区子系统
- 8.3 配线子系统
- 8.4 电信间
- 8.5 干线子系统
- 8.6 设备间
- 8.7 建筑群子系统设计

- 8.8 进线间
- 8.9 综合布线设计应用

思考与练习

第9章 网络工程测试与验收(理论 2)

- 9.1 缆线测试
- 9.2 综合布线系统工程验收
- 9.3 网络测试
- 9.4 网络工程验收

思考与练习

五、教学设备和设施

多媒体课件教学设备、PC机、网络设备

六、课程考核与评估

考试, 笔试、实验测试

课程成绩 = 笔试考试*55% + 实验考查*25% + 平时成绩*20%

七、附录

教学参考文献目录

1. 《计算机网络教程》谢希仁 编著, 人民邮电出版社
2. 《Computer Networks》Andrew S. Tanenbaum 编著 清华大学出版社
3. 《网络工程与综合布线实用教程》张家超等编著, 中国电力出版社

教学网络提示

[Http://www.huwei-3com.com](http://www.huwei-3com.com)

[Http://www.ruijie.com.cn](http://www.ruijie.com.cn)

[Http://www.dcnetworks.com.cn](http://www.dcnetworks.com.cn)

制定人: 周细义

审核人: 潘理

计算机网络课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息类实验班的学生；
提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类实验班的学生。

二、考核目的

通过考核，检验学生掌握计算机网络基础知识、常用网络设备的连接、配置、故障诊断基本技能、和相关理论知识，掌握有关网络规划、综合布线等技术的基本方法和常用技术的情况。通过分析考核成绩，检查教学效果，不断改进和提高教学水平，促进课程建设和学科建设。

三、考核形式与方法

笔试考试方式：闭卷。

答题时间：120 分钟。

考试类型：选择题、判断题、填空题、问答题等试卷方式。

四、课程考核成绩构成

课程成绩 = 笔试考查*55% + 实验考查*25% + 平时成绩*20%

五、考核内容与要求

第 1 章 计算机网络基础

掌握计算机网络的概念、形成与发展，了解计算机网络的应用；

掌握计算机网络的结构、组成与分类；

掌握数据通信的基本知识：数据通信与数据通信系统、数据编码、通信、传输、同步方式；

了解 OSI 七层参考模型，掌握 TCP/IP 模型各层的基本功能；

了解局域网新技术，掌握局域网的基本工作原理；

熟练掌握 IP 地址的表示方法，掌握子网划分的三级层次结构及子网掩码的确定；

掌握 IPv6 地址的表示方式，了解从 IPv4 向 IPv6 的过渡技术。

第 2 章 网络设备

了解同轴电缆的传输性能；掌握传统双绞线的特性，熟练掌握超 5 类线、6 类线的传输性能；

了解光纤通信系统，掌握光纤的通信原理、种类性能，熟练掌握光纤的应用；

掌握无线电、微波、红外线、卫星传输等无线传输介质的特性；

了解集线器和中继器的原理及特性；掌握网卡的类型、安装与设置；

掌握调制解调器的原理与分类，熟练掌握 ADSL 调制解调器的应用；

掌握交换机的分类，网桥的工作原理、功能及种类；

掌握路由器的分类及功能，防火墙技术以及防火墙的配置

掌握无线网卡、无线集线器、无线路由器等无线网络设备。

第 3 章 交换机技术与应用

掌握交换式以太网的工作原理，交换机的交换方式及基本功能；

掌握三层交换机的工作原理及其与二层交换机的区别；熟练掌握端口技术、VLAN 技术、生成树协议、堆叠技术等交换机的常用技术；

熟练掌握交换机的连接方法；

掌握交换机的选型方法，了解主流交换机产品；

熟练掌握交换机的配置方式、用户界面。

第 4 章 路由器技术与应用

掌握路由器的工作原理与结构、路由器的选型；

熟练掌握路由器的连接方法，路由器的配置及命令行配置编辑功能，了解路由器的文件系统管理；

熟练掌握 RIP、OSPF 等 IP 路由协议的基本原理与配置；

熟练掌握 PPP、帧中继、DDR 等广域网协议与技术、原理与配置方法；

熟练掌握网络地址转换技术，掌握地址耗尽问题。

第 5 章 网络安全技术与应用

理解网络信息安全基本概念，了解网络信息安全的主要研究内容和网络安全技术；

了解防火墙的性能、体系结构与工作模式，熟练掌握防火墙的配置与选购方法；

了解隧道技术和 VPN 的应用类型，掌握 VPN 的解决方案及实施步骤；

了解 IDS 的类型, 掌握 IDS 的应用;

了解上网行为管理技术, 熟习上网行为管理系统应用方案。

第 6 章 服务器技术与应用

了解服务器的功能及分类, 服务器系统主要技术, 掌握服务器的性能与选型;

了解服务器应用系统的架构, 掌握 C/S 模式、B/S 模式, 熟练掌握常用网络服务器的组建方法;

了解服务器基本应用, 掌握服务器双机热备和集群技术;

了解网络存储技术, 掌握数据备份和恢复技术。

第 7 章 网络规划与设计

掌握网络规划与设计的原则、内容、标准与规范;

掌握需求分析的目的与要求, 能依照实例自行编写项目需求分析;

掌握网络系统设计, 内容包括网络类型与规模、网络分层与拓扑结构、网络互连模式、IP 地址规划与子网划分、VLAN 设计与 IP 地址分配、网络冗余、网络运行实用技术设计等;

掌握网络中心设计和网络安全与管理平台设计;

掌握网络服务与应用平台设计;

掌握网络设备选型方法, 能依照实例自行编写网络规划与设计方案。

第 8 章 网络综合布线

了解综合布线系统的组成, 设计要求, 等级与类别, 掌握综合布线系统设计流程;

了解工作区子系统的功能, 掌握信息插座安装与连接方法;

了解配线子系统的功能, 掌握工作区信息点设计, 配线子系统缆线选择及布线;

了解电信间的设计要求, 掌握配线设备及缆线配置, 配线模块与缆线连接方法;

了解干线子系统的功能, 掌握干线子系统缆线设计及布线方法;

了解设备间的功能, 掌握设备间配线设备类型及容量, 熟练掌握光纤配线设备连接方法;

掌握建筑群子系统缆线的路由设计、敷设、引入及保护方法。

第 9 章 网络工程测试与验收

了解常用网络测试仪, 掌握双绞线和光缆系统的测试方法;

了解综合布线系统工程验收项目及内容, 掌握竣工技术文件的编制;

了解网络测试的方法与原则, 掌握网络测试的常用方法; 了解网络工程验收项目及内容, 掌握竣工技术文件的编制;

六、样卷

一、选择题 (每题 2 分, 共 40 分。)

下列各题 A)、B)、C)、D) 四个选项中, 只有一个选择是正确的, 请将正确选项写在题目后的括号内。

1. “三网合一”是指 () 将来会合并成一个网络。

A) 计算机网络, 电信网络和有线电视网络

B) 计算机网络, 电话网络和有线电视网络

C) 电信网络, 电话网络和有线电视网络

D) 计算机网络, 有线电视网络和无线网络

2. 一般用来进行测试网络是否连通的网络命令是 ()

A) Telnet B) ftp

C) ping D) http

3. TCP 采用 () 机制进行流量控制

A) 快重传和快恢复 B) 滑动窗口

C) 距离向量算法 D) 面向连接

4. 传送速率单位“b/s”代表的意义是 ()。

A) bytes per second B) bits per second

C) baud per second D) billion per second

5. 一个传统分类 IP 地址为 198.168.0.1 的默认子网掩码是 ()

A) 255.255.255.0 B) 255.0.0.0

C) 198.168.0.0 D) 255.255.0.0

6. 下列网络设备至少工作在 OSI 参考模型的第三层的是 ()

A) 路由器 B) 集线器

C) 中继器 D) 交换机

7. 每个网卡有一个唯一的物理地址, 称之为 ()

A) IP 地址 B) MAC 地址

C) 唯一地址 D) 不变地址

8. 下列不是网络传输介质的是 ()

A) 双绞线 B) 微波

C) 交换机 D) 同轴电缆

9. 以太网采用 CSMA/CD 访问控制方式, 它由 IEEE 中的 () 标准制定。

A) 802.2 B) 802.3

C) 802.4 D) 802.5

10. 下面哪个是 URL 的全部表示方式 ()

A) http://www.nttam.com/gov/gov.html

B) ftp://ftp.nttam.com:21/gov/gov.doc

C) http://www.nttam.com

D) ftp://ftp.nttam.com/gov/gov.doc

11. 无线局域网采用的标准是 (), 其 MAC 层采用的协议是 ()

A) 802.1,CSMA/CD B) 802.11,CSMA/CA

C) 802.11,CSMA/CD D) 802.1,CSMA/CA

12. 安装了下面哪个服务才有可能让工作站自动获得 IP 地址 ()

A) DNS 服务 B) DHCP 服务

C) WINS 服务 D) FTP 服务

13. TCP/IP 体系中 IP 地址为 201.69.11.3, 端口号为 1000, 则套接字表示为 ()

A) (201.69.11.0,1000) B) (1000,201.69.11.3)

C) (201.69.11.3,1000) D) (1000,201.69.11.0)

14. TCP/IP 协议中, () 负责控制报文的发送, () 负责物理地址到 IP 地址的映射。

A) ICMP,ARP B) TCP,ARP

C) ICMP, RARP D) TCP, RARP

15. 下面哪个命令是交换机全局配置模式? ()

A) Switch> B) Switch#

C) Switch(config)# D) Switch(config-if)#

16. Internet 提供了的协议中能够进行邮件接收的协议是 ()

A) E_mail B) snmp

C) pop3 D) smtp

17. 下面的 IP 地址中属于 A 类地址的是 ()

A. 10.10.10.1 B. 191.168.0.1

C. 172.168.0.1 D. 202.113.0.1

18. 下列为网络中的通信主机所特有的是: ()

A) 物理层 B) 数据链路层

C) 应用层 D) 网络层

19. 以网络中路由器根据_____转发数据分组。()

A) IP 地址 B) MAC 地址

C) LLC 地址 D) 端口地址

20. 目前网络上广泛采用的第三代 P2P 下载技术有 ()

A) Napster B) Gnutella

C) TFTP D) eMule

二、**判断题** (在正确的后面打“√”, 错误的后面打“×”, 每题 1 分, 共 10 分)

1、计算机网络是由计算机、通信设备、通信线路等硬件以及网络软件组成。()

2、按照拓扑结构把网络分为: LAN,MAN,WAN,PAN 四种类型。()

3、UDP 协议是传输控制协议, 它提供面向无连接的服务。()

4、IP 地址共有 5 类,其中常用的只有三类, 其余留作其他用途。()

5、虚拟局域网 VLAN 之间的通信必须借助路由器。()

6、因特网上的网络号必须做到唯一。()

7、单播是点对点的通信, 多播是一对多的通信, 广播是一对全部的通信。()

8、以太网是一种基于分组的交换网络。()

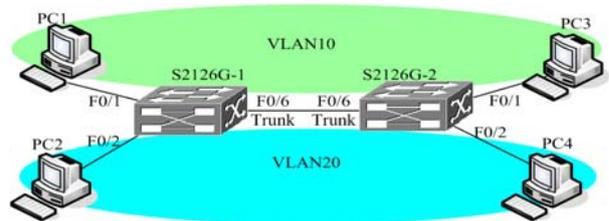
9、可以利用 outlook 收发电子邮件。()

10. TCP 分别使用 3 次握手建立和释放连接。()

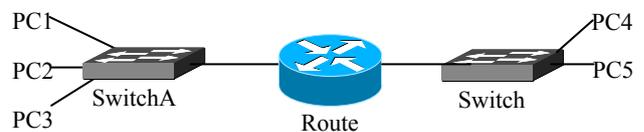
三、简答题 (共 20 分)

1. 一个 UDP 用户数据报首部的十六进制表示为:06 32 00 45 00 1C E2 17.试求其源端口、目的端口、数据部分长度。发送方是客户端还是服务器端? 本次通信的服务器程序是什么? (5 分)

2. 如果按下图进行交换机 VLAN 的划分,试述其过程。(5 分)



3. 有两个网段 A (其中有 pc1,pc2,pc3) 和 B (其中有 pc4,pc5), 其连接形式如下所示, 简述数据从 pc1 传到 pc4 的大致过程。(5 分)



4. 帧同步方法的方法有哪些, 它们是怎样实现透明传输的? (5 分)

四、**计算题** (注意不能只有一个结果, 要说明理由或计算过程, 共 30 分)

1、假定网络中的路由器 B 的路由表有如下的项目

目的网络	距离	下一跳路由器
N1	7	A
N2	2	C

N6	8	F
N8	4	E
N9	4	F

现在 B 收到从 C 发来的路由信息如下：

目的网络	距离
N2	4
N3	8
N6	4
N8	3
N9	5

试求出路由器 B 更新后的路由表（详细步骤）（10 分）

2、某单位有 5 个部门：办公室、销售科、生产科、财务科、后勤科，分别有电脑 20，30，25，16，18 台，现在给定一个 C 类地址 201.70.64.0/24，现在要求你来规划出若干子网，实现各部门间互相独立，求符合要求的子网掩码，并给出各个子网的 IP 地址范围，如果需要各部门之间通信的话，还需要什么设备？（10 分）

3、要发送数据为 101001，采用 CRC 的生成多项式 $P(x)=1101$ ，求应该添加在数据后面的余数。（10 分）

制定人：周细义

审核人：潘理

Linux 应用基础 课程简介

课程名称	Linux 应用基础				
英译名称	Linux Application				
课程代码	AAD11314	开设学期	四		
安排学时	36 (20+16)	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《Red Hat Linux 9 应用基础教程》				
教材出版信息	机械工业出版社， 2005 年 6 月第 1 版				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
陈凯文	女	本 科	学 士	副教授	17
欧阳竟成	男	研究生	硕 士	副教授	20
课程简介					
<p>Linux 操作系统基础是为实验专业开设的专业基础课之一，属于 Linux 教学的第一层次，为学生进一步学习 Linux 应用开发和基于 linux 的嵌入式开发打基础。通过本课程的学习，引导学生使用开放源代码软件（OSS），使学生掌握 Linux 操作系统的基础知识和操作方法，了解 Linux 操作系统各种服务器配置方法的学习。</p>					

Linux 应用基础课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息类实验班

课程代码：AAD11314

学时分配：36（20 理论+16 实验）

赋予学分：2

先修课程：开设本课程无需甚多的理论课作为基础。

学生只要掌握计算机的基本使用方法、熟悉 Internet 基本使用方法、具有初步的 TCP/IP 网络知识即可

后续课程：嵌入式操作系统等

二、课程性质与任务

Linux 操作系统基础是为电子信息类实验班开设的专业基础课之一，属于 Linux 教学的第一层次，为学生进一步学习 Linux 应用开发和基于 linux 的嵌入式开发打基础。通过本课程的学习，引导学生使用开放源代码软件(OSS)，使学生掌握 Linux 操作系统的基础知识和操作方法，了解 Linux 操作系统各种服务器配置方法的学习。

三、教学目的与要求

本课程的教学目标有：一、培养学生尊重知识产权，引导学生使用 OSS 软件；二、培养学生使用 Linux 操作系统、掌握 Linux 的配置方法。三、培养学生的逻辑思维能力和严格的科学工作作风，培养学生的创新精神和团队合作精神，使学生适应知识经济和现代科学技术发展的需要。

要求学生通过本课程的学习了解 OSS 和 Linux 的历史、现状和未来发展；熟悉 Linux 系统的特点和组成；学会安装 Linux 操作系统；熟悉 Linux 的图形界面操作；掌握 Linux 各类操作命令的使用；理解并掌握 Shell 各种功能及其使用；了解 Linux 环境下的各种管理工具的使用；掌握 Linux 的各种系统管理（包括：磁盘、文件系统、账户、权限、进程、软件、备份、日志等）；了解 TCP/IP 网络配置。

四、教学内容与安排

基本内容：Linux 系统的特点和组成；Red Hat Linux 9 的安装；图形界面操作基础；Nautilus 文件管理系统的使用；Linux 常用操作命令；vi 文本编辑器；shell 脚本和 Shell 环境；Linux 管理工具与磁盘分区；文件系统管理；账户管理和权限管理；进程管理；软件管理与备份；系统维护；TCP/IP 网络配置。

重点：Red Hat Linux 9 的安装；Linux 常用操作命令；vi

文本编辑器；Linux 管理工具与磁盘分区；文件系统管理；账户管理和权限管理；软件管理与备份；系统维护；TCP/IP 网络配置

第一章 Linux 简介

[学时分配] 2 课时（讲课）

[主要内容]

- 1.自由软件和 Linux 简介
- 2.Linux 的历史、现状和未来
- 3.Linux 系统的特点和组成
- 4.Linux 的内核版本与发行版本
- 5.Red Hat 及其产品

[教学重点]

- 1.Linux 系统的特点
- 2.Linux 系统的组成
- 3.Linux 的内核版本和发行版本

[教学难点]

- 1.Linux 系统的组成
- 2.Linux 的内核版本和发行版本

[教学要求]

- 1.了解自由软件和 Linux
- 2.了解 Linux 的历史和现状
- 3.掌握 Linux 系统的特点
- 4.掌握 Linux 系统的组成
- 5.理解 Linux 的内核版本和发行版本
- 6.了解 Red Hat 与 Fedora 的关系

第二章 安装 Red Hat Linux 9

[学时分配] 2 课时（课外 2 小时）

[主要内容]

- 1.安装 Red Hat Linux 9 前的准备
- 2.光盘安装 Red Hat Linux 9
- 3.安装 Red Hat Linux 9 的其他安装方式
- 4.升级和删除 Red Hat Linux 9
- 5.首次启动 Red Hat Linux 9

[教学重点]

- 1.安装 Red Hat Linux 9 前的准备
- 2.安装 linux 时的分区
- 3.光盘安装 Red Hat Linux 9

[教学难点]

- 1.安装 Red Hat Linux 9 的其他安装方式
- 2.升级和删除 Red Hat Linux 9

[教学要求]

- 1.掌握使用 Linux 之前的必备知识
- 2.掌握 Red Hat Linux 9 的光盘安装方法
- 3.了解 Red Hat Linux 9 的其他安装方式
- 4.学会升级和删除 Red Hat Linux 9
- 5.掌握首次启动 Red Hat Linux 9 的配置

第三章 图形界面操作基础

[学时分配]2 课时

[主要内容]

- 1.X Window 简介
- 2.登录、注销和关机
- 3.GNOME 使用初步

[教学重点]

- 1.登录、注销和关机
- 2.GNOME 使用初步

[教学难点]

- 1.对 X Window 概念的理解

[教学要求]

- 1.了解 X Window
- 2.掌握用户登录、注销和关机的方法
- 3.熟悉面板和桌面操作
- 4.掌握 GNOME 的初步使用方法

第四章 字符界面操作基础

[学时分配]2 (讲课) + 2 (课堂练习) = 4 课时

[主要内容]

- 1.字符界面简介
- 2.Shell 简介
- 3.命令操作基础

[教学重点]

- 1.字符界面简介
- 2.Shell 简介

[教学难点]

- 1.对 Shell 的理解

[教学要求]

- 1.了解字符操作界面
- 2.掌握虚拟控制台和本地登录操作
- 3.掌握远程登录的方法
- 4.理解 Linux 的运行级别
- 5.学会系统关机和重启的字符界面操作

6.掌握命令格式、文件和通配符

7.学会使用命令帮助

第五章 Nautilus 与系统管理

[学时分配]1 (讲课) + 1 (课堂练习) = 2 课时

[主要内容]

- 1.Nautilus 基础
- 2.使用 Nautilus
- 3.系统信息显示
- 4.系统基本配置
- 5.打印机配置与管理

[教学重点]

- 1.Nautilus 基础
- 2.使用 Nautilus

[教学难点]

- 1.使用 Nautilus
- 2.系统信息显示
- 3.系统基本配置

[教学要求]

- 1.学会使用文件管理器 Nautilus
- 2.掌握系统信息显示的方法
- 3.掌握系统的基本配置
- 4.学会配置与管理打印机

第六章 字符界面操作进阶

[学时分配]2 (讲课) + 2 (课堂练习) = 4 课时

[主要内容]

- 1.常用操作命令
- 2.几种提高工作效率的方法
- 3.文本编辑器 vi
- 4.进一步使用 Shell
- 5.Shell 脚本和 Shell 环境

[教学重点]

- 1.常用操作命令
- 2.几种提高工作效率的方法
- 3.文本编辑器 vi

[教学难点]

- 1.进一步使用 Shell
- 2.Shell 脚本和 Shell 环境

[教学要求]

- 1.掌握各种 Linux 常用命令的使用
- 2.掌握几种在 Shell 中提高工作效率的方法
- 3.学会使用 Vi 编辑文本文件
- 4.学会使用重定向、管道和命令替换

5.掌握 Shell 的基本编程方法

6.学会设置用户工作环境

第七章 Linux 管理工具与磁盘分区

[学时分配]1 (讲课) +1 (实验) =2 课时

[主要内容]

- 1.字符界面下的管理工具
- 2.图形界面下的管理工具
- 3.基于 Web 界面下的管理工具
- 4.磁盘及其分区

[教学重点]

- 1.字符界面下的管理工具
- 2.磁盘及其分区

[教学难点]

- 1.磁盘及其分区

[教学要求]

- 1.学会使用字符界面下的 setup 等管理工具
- 2.学会使用 Red Hat 提供的图形界面管理工具
- 3.学会安装和使用 Webmin
- 4.了解磁盘的种类
- 5.学会使用 fdisk 工具进行磁盘分区

第八章 文件系统管理

[学时分配]2 (讲课) +2 (课堂练习) =4 课时

[主要内容]

- 1.Linux 文件系统概述
- 2.文件系统的使用方法
- 3.文件系统的创建
- 4.挂装和卸装文件系统
- 5.常用的文件系统维护命令
- 6.自动挂装文件系统
- 7.磁盘限额
- 8.交换空间和内存管理

[教学重点]

- 1.Linux 文件系统概述
- 2.挂装和卸装文件系统
- 3.自动挂装文件系统
- 4.磁盘限额

[教学难点]

- 1.自动挂装文件系统
- 2.磁盘限额
- 3.交换空间和内存管理

[教学要求]

- 1.掌握 Linux 文件系统的基本概念

2.理解 Linux 文件系统的一般使用方法

3.掌握 Linux 文件系统的创建方法

4.掌握文件系统的挂装和卸装方法

5.掌握 Linux 下可移动存储介质的使用方法

6.学会使用常用的文件系统维护命令

7.掌握在系统启动时自动挂装文件系统的方法

8.学会设置磁盘限额

9.掌握交换空间的管理方法

[本章练习]

- 1.学会创建不同类型的文件系统。
- 2.学会挂装和卸装文件系统。
- 3.学会使用可移动存储介质(软盘、光盘、USB 盘)。
- 4.学会使用常见的文件系统操作和维护命令。
- 5.学会操作系统挂装表文件/etc/fstab。
- 6.学会设置磁盘限额。

第九章 账户管理和权限管理

[学时分配]1 (讲课) +1 (实验) =2 课时

[主要内容]

- 1.账户实质
- 2.账户文件
- 3.账户设置
- 4.权限表示
- 5.权限设置

[教学重点]

- 1.户账实质
- 2.账户文件
- 3.权限表示

[教学难点]

- 1.账户文件
- 2.权限表示
- 3.权限设置

[教学要求]

- 1.理解账户实质
- 2.熟悉账户配置文件
- 3.学会设置和管理口令
- 4.理解 Linux 系统的权限
- 5.学会设置基本操作权限
- 6.了解特殊权限的使用

[本章练习]

- 1.学会使用图形工具和字符工具创建用户和组账号。
- 2.学会设置用户口令并管理用户口令时效。
- 3.学会设置文件和目录的操作权限

第十章 进程管理

[学时分配]2 (讲课) +2 (实验) =4 课时

[主要内容]

- 1.进程概述
- 2.进程管理
- 3.守护进程
- 4.安排周期性任务

[教学重点]

- 1.进程管理
- 2.守护进程

[教学难点]

- 1.cron 的使用

[教学要求]

- 1.理解进程的相关概念
- 2.掌握进程管理命令的使用
- 3.理解并管理守护进程
- 4.掌握周期性任务的设置方法

[本章练习]

- 1.学会显示和杀死进程。
- 2.学会显示和管理守护进程。
- 3.学会实施作业控制。
- 4.学会安排自动运行的 cron 任务。

第十一章 软件管理与备份

[学时分配]2 (讲课) +2 (课堂练习) =4 课时

[主要内容]

- 1.软件包管理
- 2.系统更新
- 3.系统备份

[教学重点]

- 1.软件包管理

[教学难点]

- 1.系统更新

[教学要求]

- 1.掌握 rpm 命令的使用方法
- 2.学会使用 APT 进行系统更新
- 3.理解备份的相关概念和 tar 命令的使用

[本章练习]

- 1.学会使用 rpm 命令。
- 2.学会使用 APT 进行系统更新。

第十二章 系统维护

[学时分配]1 (讲课) +1 (实验) =2 课时

[主要内容]

- 1.系统引导器

- 2.系统启动过程

- 3.维护系统日志

[教学重点]

- 1.系统引导器
- 2.系统启动过程

[教学难点]

- 1.理解和使用 GRUB 配置文件

[教学要求]

- 1.理解 GRUB 的作用和操作界面的使用
- 2.了解 Linux 的启动过程
- 3.学会查看系统日志并理解日志滚动

[本章练习]

- 1.修改 grub

第十三章 TCP/IP 网络配置

[学时分配]1 (讲课) +1 (实验) =2 课时

[主要内容]

- 1.TCP/IP 网络基础

- 2.配置以太网网络接口

[教学重点]

- 1.TCP/IP 网络基础
- 2.配置以太网网络接口

[教学难点]

- 1.对 TCP/IP 网络基础知识的理解

[教学要求]

- 1.理解 TCP/IP 网络模型及相关概念
- 2.掌握 Linux 的以太网网络接口配置

- 1.学会使用命令配置以太网接口。
- 2.学会使用 GUI 工具配置以太网接口。

第十四章 Internet 应用

[学时分配]讲课 2 课时 (课后 2 课时)

[主要内容]

- 1.Linux 静态路由器
- 2.网络测试方法和测试工具
- 3.Linux 网络应用

[教学重点]

- 1.Linux 静态路由器
- 2.网络测试方法和测试工具

[教学难点]

- 1.Linux 静态路由器的配置

[教学要求]

- 1.掌握 Linux 静态路由器的配置

2.学会使用配置和检测网络的相关命令

3.学会使用常用的网络客户端命令

[本章练习]

1.学会使用设置静态路由。

2.学会使用常用的网络测试工具。

3.学会使用 `lftp` 命令和 `wget` 命令。

序号	内容	总学时	讲课	上机
1	Red Hat Linux 简介	2	2	
2	安装 Red Hat Linux 9	2	1	1
3	图形界面操作基础	2	1	1
4	字符界面操作基础	4	2	2
5	Nautilus 与系统管理	2	1	1
6	字符界面操作进阶	4	2	2
7	Linux 管理工具与磁盘分区	2	1	1
8	文件系统管理	4	2	2
9	账户管理和权限管理	2	1	1
10	进程管理	4	2	2
11	软件管理与备份	2	1	1
12	系统维护	2	1	1
13	TCP/IP 网络配置	2	1	1
14	Internet 应用	2	2	

五、教学设备和设施

多媒体教室，机房

六、课程考核与评估

1、考核类型：考试

2、考核方式：笔试，课堂练习+实验+平时作业。

3、期末考试时间：120 分钟。

4、平时成绩与期末成绩的比例：平时成绩占 40%，
期末成绩占 60%；

5、记分方式：百分制；

七、附录

教学参考文献目录

1、《Red Hat Linux 9 应用基础教程》，梁如军，机械工业出版社，2005.6

2、《Red Hat Linux 9 网络服务》，梁如军，从日权，机械工业出版社 2004.1

3、《Red Hat Linux 9 系统管理》，金结珩，王娟，机械工业出版社，2004.1

4、《Red Hat Linux 9 桌面应用》，梁如军，解宇杰，机械工业出版社，2004.1

5、《红帽 Linux 9 从入门到精通》,[美]Michael Jang, 邱仲潘等译,电子工业出版社,2003.10

6、《Red Hat Linux 9 宝典》,[美]Christopher Negus,王勇等译,电子工业出版社,2004.10

教学网络提示

制定人：陈凯文

审核人：潘理

Linux 应用基础课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息类实验班学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类实验班学生。

二、考核目的

1. 了解学生对 Linux 基础知识的掌握情况和实际使用能力。

2. 培养学生的创新精神和软件开发能力。

三、考核形式与方法

1、考核类型：考试

2、考核方式：笔试

3、期末考试时间：120 分钟

四、课程考核成绩构成

1、平时成绩与期末成绩的比例：平时成绩占 40%，期末成绩占 60%；

2、记分方式：百分制；

五、考核内容与要求

第一章 Linux 简介

[主要内容]

- 1.自由软件和 Linux 简介
- 2.Linux 的历史、现状和未来
- 3.Linux 系统的特点和组成
- 4.Linux 的内核版本与发行版本
- 5.Red Hat 及其产品

[要求]

- 1.了解自由软件和 Linux
- 2.了解 Linux 的历史和现状
- 3.掌握 Linux 系统的特点
- 4.掌握 Linux 系统的组成
- 5.理解 Linux 的内核版本和发行版本
- 6.了解 Red Hat 与 Fedora 的关系

第二章 安装 Red Hat Linux 9

[主要内容]

- 1.安装 Red Hat Linux 9 前的准备
- 2.光盘安装 Red Hat Linux 9

3.安装 Red Hat Linux 9 的其他安装方式

4.升级和删除 Red Hat Linux 9

5.首次启动 Red Hat Linux 9

[要求]

- 1.掌握使用 Linux 之前的必备知识
- 2.掌握 Red Hat Linux 9 的光盘安装方法
- 3.了解 Red Hat Linux 9 的其他安装方式
- 4.学会升级和删除 Red Hat Linux 9
- 5.掌握首次启动 Red Hat Linux 9 的配置

第三章 图形界面操作基础

[主要内容]

- 1.X Window 简介
- 2.登录、注销和关机
- 3.GNOME 使用初步

[要求]

- 1.了解 X Window
- 2.掌握用户登录、注销和关机的方法
- 3.熟悉面板和桌面操作
- 4.掌握 GNOME 的初步使用方法

第四章 字符界面操作基础

[主要内容]

- 1.字符界面简介
- 2.Shell 简介
- 3.命令操作基础

[要求]

- 1.了解字符操作界面
- 2.掌握虚拟控制台和本地登录操作
- 3.掌握远程登录的方法
- 4.理解 Linux 的运行级别
- 5.学会系统关机和重启的字符界面操作
- 6.掌握命令格式、文件和通配符
- 7.学会使用命令帮助

第五章 Nautilus 与系统管理

[主要内容]

- 1.Nautilus 基础
- 2.使用 Nautilus
- 3.系统信息显示

4.系统基本配置

5.打印机配置与管理

[要求]

- 1.学会使用文件管理器 Nautilus
- 2.掌握系统信息显示的方法
- 3.掌握系统的基本配置
- 4.学会配置与管理打印机

第六章 字符界面操作进阶

[主要内容]

- 1.常用操作命令
- 2.几种提高工作效率的方法
- 3.文本编辑器 vi
- 4.进一步使用 Shell
- 5.Shell 脚本和 Shell 环境

[要求]

- 1.掌握各种 Linux 常用命令的使用
- 2.掌握几种在 Shell 中提高工作效率的方法
- 3.学会使用 Vi 编辑文本文件
- 4.学会使用重定向、管道和命令替换
- 5.掌握 Shell 的基本编程方法
- 6.学会设置用户工作环境

第七章 Linux 管理工具与磁盘分区

[主要内容]

- 1.字符界面下的管理工具
- 2.图形界面下的管理工具
- 3.基于 Web 界面下的管理工具
- 4.磁盘及其分区

[要求]

- 1.学会使用字符界面下的 setup 等管理工具
- 2.学会使用 Red Hat 提供的图形界面管理工具
- 3.学会安装和使用 Webmin
- 4.了解磁盘的种类
- 5.学会使用 fdisk 工具进行磁盘分区

第八章 文件系统管理

[主要内容]

- 1.Linux 文件系统概述
- 2.文件系统的使用方法
- 3.文件系统的创建
- 4.挂装和卸装文件系统
- 5.常用的文件系统维护命令
- 6.自动挂装文件系统
- 7.磁盘限额

8.交换空间和内存管理

[要求]

- 1.掌握 Linux 文件系统的基本概念
- 2.理解 Linux 文件系统的一般使用方法
- 3.掌握 Linux 文件系统的创建方法
- 4.掌握文件系统的挂装和卸装方法
- 5.掌握 Linux 下可移动存储介质的使用方法
- 6.学会使用常用的文件系统维护命令
- 7.掌握在系统启动时自动挂装文件系统的方法
- 8.学会设置磁盘限额
- 9.掌握交换空间的管理方法

第九章 账户管理和权限管理

[主要内容]

- 1.账户实质
- 2.账户文件
- 3.账户设置
- 4.权限表示
- 5.权限设置

[要求]

- 1.理解账户实质
- 2.熟悉账户配置文件
- 3.学会设置和管理口令
- 4.理解 Linux 系统的权限
- 5.学会设置基本操作权限
- 6.了解特殊权限的使用

第十章 进程管理

[主要内容]

- 1.进程概述
- 2.进程管理
- 3.守护进程
- 4.安排周期性任务

[要求]

- 1.理解进程的相关概念
- 2.掌握进程管理命令的使用
- 3.理解并管理守护进程
- 4.掌握周期性任务的设置方法

第十一章 软件管理与备份

[主要内容]

- 1.软件包管理
- 2.系统更新
- 3.系统备份

[要求]

- 1.掌握 rpm 命令的使用方法
- 2.学会使用 APT 进行系统更新
- 3.理解备份的相关概念和 tar 命令的使用

第十二章 系统维护

[主要内容]

- 1.系统引导器
- 2.系统启动过程
- 3.维护系统日志

[要求]

- 1.理解 GRUB 的作用和操作界面的使用
- 2.了解 Linux 的启动过程
- 3.学会查看系统日志并理解日志滚动

第十三章 TCP/IP 网络配置

[主要内容]

- 1.TCP/IP 网络基础
- 2.配置以太网络接口

[要求]

- 1.理解 TCP/IP 网络模型及相关概念
- 2.掌握 Linux 的以太网络接口配置
- 1.学会使用命令配置以太网接口。
- 2.学会使用 GUI 工具配置以太网接口。

第十四章 Internet 应用

[主要内容]

- 1.Linux 静态路由器
- 2.网络测试方法和测试工具
- 3.Linux 网络应用

[要求]

- 1.掌握 Linux 静态路由器的配置
- 2.学会使用配置和检测网络的相关命令
- 3.学会使用常用的网络客户端命令

六、样卷

一、单项选择题 (每小题 1.5 分,共 40 题,计 60 分)

- 1、cron 后台常驻程序 (daemon) 用于 : (D)
 - A、负责文件在网络中的共享
 - B、管理打印子系统 Manages the printing subsystem
 - C、跟踪管理系统信息和错误
 - D、管理系统日常任务的调度 (scheduling)
- 2、当系统工作负载增加时,CPU 的 (A) 将占很大比重。
 - A、用户时间
 - B、系统时间
 - C、空闲时间
 - D、进程时间
- 3、fsck 对文件系统的检查最先是从文件系统的 (C)

开始的 P50

- A、MBR
 - B、磁盘块
 - C、超级块
 - D、块链表
- 4、系统交换分区的类型代号为 (A)
 - A、82
 - B、83
 - C、0b
 - D、17

5、内核自行启动 (已经被载入内存,开始运行,并已初始化所有的设备驱动程序和数据结构等)之后,通过启动一个用户 init 的方式,完成。自己的引导进程,在这个过程中 init 进程的进程号 PID 为 (B)

- A、0
- B、1
- C、2
- D、100

6、如果我们需要设置一个文件,使它们作为可执行文件运行时,该进程是作为文件所有者的权限,此时我们需要额外设置该文件的 (C)

- A、seg-GID 位
- B、粘滞位
- C、set-UID 位
- D、UMASK

7、为了得到所有的命令行输入的参数,我们可以使用变量: (B)

- A、\$#
- B、\$@
- C、\$0
- D、\$!

8、NFS 服务器通过调用/etc/rC、d/init.d 中的 portmap 和 nfs 脚本启动,启动后它将通过寻找本地服务器的 (D) 文件,向网络上的子机提供 NFS 文件共享服务

- A、/etc/hosts
- B、/etc/inittab
- C、/etc/inet.d
- D、/etc/exports

9、通过修改文件 (C),可以设定开机时候自动安装的文件系统

- A、/etc/mstab
- B、/etc/fastboot
- C、/etc/fstab
- D、/etc/inetD、conf

10、在上述文件中,表示允许 Linux 将加载的文件系统可卸出的参数在第 (A) 列信息栏中。

- A、4
- B、5
- C、6
- D、其它

11、为了得到上一个后台执行的命令的 PID,我们可以使用变量 (D)

- A、\$#
- B、\$@
- C、\$0
- D、\$!

12、在缺省情况下,使用 ls -color 命令显示当前目录下的所有文件时,对于可执行文件一般显示为 (B)

- A、红
- B、绿
- C、黄
- D、蓝

13、使用 at 规划进程任务时,为了删除已经规划好的工作任务,我们可以使用 (B) 工具

- A、atq
- B、atrm
- C、rm
- D、del P151

14、我们将逻辑分区建立在 (B) 分区上。P

- A、从分区 B、扩展分区
C、主分区 D、第二分区
- 15、命令 `fdisk /mbr` 的作用是 (B)
A、格式化主分区
B、删除安装在主分区的 LiLo
C、备份安装在主分区的 LiLo
D、安装 LiLo 到主分区
- 16、`$temp=' this is a temped variable' ;echo foo${temp}`
上述命令执行的结果为 (D)
A、foo C、foo' this is a temped variable'
B、foo\$tempD、foothis is a temped variable
- 17、`c-shell` 中变量名 `ignoreeof` 表示 (C)
A、执行之前显示每一条命令
B、使文件名结束
C、必须用 `logout` 注销而不是 `^D`
D、禁止文件名扩展
- 18、安装红旗 Linux 需要正确的设定 BIOS，一般应该关闭 Memory Hole 悬想，其作用是：(A)
A、防止 Linux 仅仅检测到 16M 内存
B、避免 LiLo 死机
C、让 Linux 正确的检测到网卡
D、支持从光盘启动
- 19、命令 `hdparm -g /dev/had` 的含义是：(C)
A、删除设备 had
B、改变设备 hda
C、显示 had 设备的参数
D、显示 had 设备的参数
- 20、在大多数 Linux 发行版本中，以下哪个属于块设备 (block devices) (B)
A、串行口 B、硬盘
C、虚拟终端 D、打印机
- 21、下面哪个 Linux 命令可以一次显示一页内容 (C)
A、`pause` B、`cat`
C、`more` D、`grep`
- 22、怎样了解您在当前目录下还有多大空间 (C)
A、`Use df` B、`Use du`
C、`Use du` D、`Use df`
- 23、怎样更改一个文件的权限设置 (B)
A、`attrib` B、`chmod`
C、`change` D、`file`
- 24、假如您需要找出 `/etc/my.conf` 文件属于哪个包 (package)，您可以执行 (C)
A、`rpm -q /etc/my.conf`
B、`rpm -requires /etc/my.conf`
C、`rpm -qf /etc/my.conf`
D、`rpm -ql grep /etc/my.conf`
- 25、假如当前系统是在 level 3 运行，怎样不重启系统就可转换到 level 5 运行 (B)
A、`Set level = 5` B、`telinit 5`
C、`run 5` D、`ALT-F7-5`
- 26、那个命令用于改变 IDE 硬盘的设置 (C)
A、`hdparm` B、`ideconfig`
C、`hdparm` D、`hddparm`
- 27、下面哪个命令可以列出定义在以后特定时间运行一次的所有任务 (A)
A、`atq` B、`cron`
C、`batch` D、`at`
- 28、下面命令的作用是：`set PS1="[u\w\t]\$"`,`export PS1` (B)
A、改变错误信息提示
B、改变命令提示符
C、改变一些终端参数
D、改变辅助命令提示符
- 29、作为一个管理员，你希望在每一个新用户的目录下放一个文件 `.bashrc`，那么你应该在哪个目录下放这个文件，以便于新用户创建主目录时自动将这个文件复制到自己的目录下。(A)
A、`/etc/skel/` B、`/etc/default/`
C、`/etc/defaults/` D、`/etc/profile.d/`
- 30、在 `bash` 中，`export` 命令的作用是 (C)。
A、在子 shell 中运行条命令
B、使在子 shell 中可以使用命令历史记录
C、为其它应用程序设置环境变量
D、提供 NFS 分区给网络中的其它系统使用
- 31、在使用了 `shadow` 口令的系统中，`/etc/passwd` 和 `/etc/shadow` 两个文件的权限正确的是 (D)。
A、`-rw-r-----, -r-----`
B、`-rw-r--r--, -r--r--r--`
C、`-rw-r--r--, -r-----`
D、`-rw-r--rw-, -r-----r--`
- 32、下面哪个参数可以删除一个用户并同时删除用户的主目录 (C) ?
A、`rmuser r` B、`deluser r`
C、`userdel r` D、`usermgr -r`
- 33、有一个备份程序 `mybackup`，需要在周一至周五

午 1 点和晚上 8 点各运行一次, 下面哪条 crontab 的项可以完成这项工作 (B) ?

- A、 0 13,20 * * 1,5 mybackup
- B、 0 13,20 * * 1,2,3,4,5 mybackup
- C、 * 13,20 * * 1,2,3,4,5 mybackup
- D、 0 13,20 1,5 * * mybackup

34、如何从当前系统中卸载一个已装载的文件系统 (A)。

- A、 umount
- B、 dismount
- C、 mount u
- D、 从 /etc/fstab 中删除这个文件系统项

35、如果你的 umask 设置为 022, 缺省的, 你创建的文件权限为 (D)。

- A、 ----w--w- B、 -w--w----
- C、 r-xr-x--- D、 rw-r--r--

36、在一条命令中如何查找一个二进制命令 Xconfigurator 的路径 (D) ?

- A、 apropos Xconfigurator
- B、 find Xconfigurator
- C、 where Xconfigurator
- D、 which Xconfigurator

37、哪一条命令用来装载所有在 /etc/fstab 中定义的文件系统 (B) ?

- A、 amount B、 mount a
- C、 fmount D、 mount -f

38、运行一个脚本, 用户不需要什么样的权限 (B) ?

- A、 read B、 write
- C、 execute D、 browse on the directory

39、在 Linux 中, 如何标识接在 IDE0 上的 slave 硬盘的第 2 个扩展分区 (C) ?

- A、 /dev/hdb2 B、 /dev/hd1b2
- C、 /dev/hdb6 D、 /dev/hd1b6

40、在应用程序启动时, 如何设置进程的优先级 (B) ?

- A、 priority B、 nice
- C、 renice D、 setpri

二、判断题 (每小题 1 分, 共 20 题, 计 20 分)

fsck 对文件系统的检查最先是文件系统的块链表开始的。(× 超级块)

我们可以设置 NFS 服务器使用客户端的 root 账号, 换句话说, 这样将使服务器端的 root 账户拥有的文件不能被客户机的 root 用户所修改。(√)

为表述算术表达式 $2*(3+5)$, 在 bash 环境下我们应当将其写为:

`$expr 2*\$(3+5)` (√)

对于 Swap 交换系统分区文件系统, 为了让该文件系统投入工作, 我们应该使用 `mount -swap` 命令。(×)

Linux 系统中所有的文件都被连接到一个总的目录树中。(√)

在使用 sever 安全级下, Samba 使用远程 SMB 服务器 (如 Windows NT) 进行身份验证。(√)

对于 Linux 系统中的用户而言, 个人的 crontab 文件的统一格式为: `<##*br*##>#minutehourmdaymonthhwcommand` (√)

rawrite 制作引导软盘, 仅仅把数据写了进去没有进行校验, 是否能够成功启动安装是个未知数。(√)

改变用户的初使设置文件 /etc/default/useradd 中, EXPIRE 一行内容, 加入用户账号被禁止的时间, 只有当使用口令影像 shadow 时, 才能起作用。(×)

通常情况下, linux 向进程传送的信号, 将告诉系统内核按特殊的处理方法去处理额外的事件。(×)

除 root 用户外, 其它用户只能用 kill 命令终止自己的创建的进程。(√)

利用光盘启动, 或者制作软盘启动盘都可以完成红旗 Linux 系统的初始引导。(√)

如果用户拥有目录的写许可, 则该用户可以创建、删除或修改目录中的任何文件或子目录, 甚至于属于其它用户的文件和子目录。(√)

一个好的用户口令应当至少有 3 个字符长, 并不要使用个人信息。(×)

Linux 系统上的终端口对任何人都可写的, 从而使用户可以用 write 命令互相发送信息。(√)

一般来说, 具有偶数号的内核(例如 0、2、4, 等等)被认为是稳定的内核。(√)

我们一般使用 mknod 工具来建立分区上的文件系统。(×)

在应用 samba 服务时, 我们可以设置 valid users 控制可以访问共享服务的合法用户。(√)

系统中的每个设备都有一个主设备号, 子设备号, 同时拥有一个单独的设备驱动程序, 主设备号用来确定使用什么驱动程序, 子设备号是设备代码, 而驱动程序则是用于和设备通信的实际代码。(√)

系统日志记录守护进程 syslogd 的配置文件 syslog.conf 的配置, 可以分为两个部分, 第一部分用于区分消息的类

型，第二部分用于设置消息发送的目的地。(√)

三、简答题（每小题 5 分，共 4 题，计 20 分）

解释静态路由和动态路由的概念，他们分别用于什么场合？

解释 i 节点在文件系统中的作用。

什么是链接？符号链接与硬链接的区别是什么？

在安装 linux 系统对分区进行格式化时需要选择磁盘簇的大小，请说明选择的原则。

1 解释静态路由和动态路由的概念，他们分别用于什么场合？

答题要点：静态路由是由系统管理员设计与构建的路由表规定的路由。适用于网关数量有限的场合。其缺点是不能动态地适用网络状况的变化，当网络状况变化后必须由网络管理员修改路由表。动态路由是由路由选择协议而动态构建的，路由协议相互交换它们所使用的路由信息更新路由表的内容。

2 解释 i 节点在文件系统中的作用。

答题要点：在 linux 文件系统中，是以块为单位存储信息的，为了找到某一个文件在存储空间中存放的位置，用 i 节点对一个文件进行索引。i 节点包含了描述一个文件所必须的全部信息。所以 i 节点是文件系统管理的一个数据结构。

3 什么是链接？符号链接与硬链接的区别是什么？

答题要点：链接是指用一个 i 节点对应多个文件名。硬链接是把文件的 i 节点号指向该 i 节点，且链接计数器值加 1。删除链接文件时计数器值减 1，当其值为 0 时，i 节点被释放。符号链接是只有文件名的一个链接文件，并不指向一个真正的 i 节点。在删除符号链接文件时与硬链接文件有区别。

4 在安装 linux 系统对分区进行格式化时需要选择磁盘簇的大小，请说明选择的原则。

答题要点：当分区较大时磁盘簇也应选得大些，磁盘簇越小占系统空间越大，磁盘利用率不高。当分区较小时，磁盘簇应选得小些。

参考答案

单选题

DACAB CBDDB DBBBB DCACB CCBCB
CABAC DCBAD DBBCB

判断题

错对对错对 对对对错错对对对对对 对对对对对

简答题

1 解释静态路由和动态路由的概念，他们分别用于什么场合？

答题要点：静态路由是由系统管理员设计与构建的路由表规定的路由。适用于网关数量有限的场合。其缺点是不能动态地适用网络状况的变化，当网络状况变化后必须由网络管理员修改路由表。动态路由是由路由选择协议而动态构建的，路由协议相互交换它们所使用的路由信息更新路由表的内容。

2 解释 i 节点在文件系统中的作用。

答题要点：在 linux 文件系统中，是以块为单位存储信息的，为了找到某一个文件在存储空间中存放的位置，用 i 节点对一个文件进行索引。i 节点包含了描述一个文件所必须的全部信息。所以 i 节点是文件系统管理的一个数据结构。

3 什么是链接？符号链接与硬链接的区别是什么？

答题要点：链接是指用一个 i 节点对应多个文件名。硬链接是把文件的 i 节点号指向该 i 节点，且链接计数器值加 1。删除链接文件时计数器值减 1，当其值为 0 时，i 节点被释放。符号链接是只有文件名的一个链接文件，并不指向一个真正的 i 节点。在删除符号链接文件时与硬链接文件有区别。

4 在安装 linux 系统对分区进行格式化时需要选择磁盘簇的大小，请说明选择的原则。

答题要点：当分区较大时磁盘簇也应选得大些，磁盘簇越小占系统空间越大，磁盘利用率不高。当分区较小时，磁盘簇应选得小些。

制定人：陈凯文

审核人：潘理

嵌入式系统概论 课程简介

课程名称	嵌入式系统概论				
英译名称	Introduction to Embedded System				
课程代码	AAD11415	开设学期	五		
安排学时	36 学时 (28+8)	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	ARM 嵌入式系统结构与编程				
教材出版信息	清华大学出版社， 2009 年 3 月第 1 版，书号：ISBN 9787302194064				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 40%		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张 舸	男	研究生	硕 士	讲 师	
周云辉	男	研究生	硕 士	讲 师	
袁 帅	男	研究生	硕 士	讲 师	
课程简介					
<p>本课程是电子信息工程专业（实验班）的必修专业课程。本课程的前导课程包括：C 语言程序设计、数字电路与 EDA 技术、模拟电子线路、单片机原理与接口技术、Linux 应用基础。课程教学目的是使学生掌握嵌入式系统体系结构、主流嵌入式微处理器结构、异常处理、存储处理、系统控制过程、流水线作业、指令系统及各种 I/O 接口。</p>					

嵌入式系统概论课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程专业（实验班）

课程代码：AAD11415

学时分配：36 学时（28+8）

赋予学分：2 学分

先修课程：C 语言程序设计、数字电路与 EDA 技术、模拟电子线路、单片机原理与接口技术、Linux 应用基础

后续课程：嵌入式系统设计与开发

二、课程性质与任务

本课程为电子信息工程专业（实验班）的必修专业课程。通过本课程的学习，培养学生掌握 ARM 体系结构，ARM 指令集、以及在 ARM 体系下的嵌入式编程方法，为学生进行嵌入式系统软硬件设计和开发打下良好的基础。

三、教学目的与要求

了解嵌入式系统的硬件、软件特征、发展趋势；使学生初步掌握嵌入式处理器结构（ARM 架构），ARM 微处理器编程模型与指令集、掌握嵌入式系统的 ARM 汇编语言程序设计以及嵌入式系统开发与调试方法。

四、教学内容与安排

1. 嵌入式系统概述（2 学时）

- （1）应用与发展趋势
- （2）嵌入式设计流程
- （3）协同设计，交叉编译

2. ARM 体系结构（4 课时）

- （1）ARM 处理器模式、寄存器结构
- （2）ARM 处理器的中断
- （3）ARM7、ARM9、ARM10 处理器性能比较
- （4）ARM7、ARM9、ARM10 的指令流水线技术

3. ARM 指令分类及其寻址方式（6 学时）

- （1）ARM 指令的分类、编码格式
- （2）ARM 指令寻址方式
- （3）ARM 指令集
- （4）thumb 指令介绍

4. ARM 汇编语言程序设计（6 学时）

- （1）伪指令
- （2）ARM 汇编语言语句、程序格式
- （3）ARM 汇编语言功能程序段

- （4）ARM 汇编语言程序设计技巧

5. C 语言与汇编语言混合程序设计（4 学时）

- （1）C 语言程序设计规则
- （2）ATPCS 分析与示例
- （3）汇编语言与 C 语言混合编程

6. 基于 ARM7/ARM9 内核的嵌入式开发平台（6 学时）

- （1）S3C44b0x/S3C24100x 处理器简介
- （2）S3C44b0x/S3C24100x 存储控制器
- （3）基于 S3C44b0x/S3C24100x 的启动代码设计
- （4）基于 S3C44b0x/S3C24100x 的 I/O、DMA、UART 功能
- （5）基于 S3C44b0x/S3C24100x 的中断、电源管理、PWM
- （6）基于 S3C44b0x/S3C24100x 的 RTC、看门狗
- （7）基于 S3C44b0x/S3C24100x 的 LCD、A/D、触摸屏

五、教学设备和设施

多媒体教室，嵌入式系统实验平台。

六、课程考核与评估

本门课程为必修课；考核方式采用闭卷考试；学期成绩构成包括：

- （1）平时占 40%，其中考勤 10%，作业 10%，实验 20%
- （2）闭卷考试占 60%。

七、附录

刘洪涛.ARM 嵌入式体系结构与接口技术.人民邮电出版社,2009.

华清远见嵌入式论坛.<http://www.farsight.com.cn/FarsightBBS/>
马忠梅,徐英慧.ARM 嵌入式处理器结构与应用基础.北京航空航天大学出版社,2007.

周立功.ARM 嵌入式系统基础教程.北京航空航天大学出版社,2008.

邱铁.ARM 嵌入式系统结构与编程.清华大学出版社,2009.

李岩,韩劲松,孟晓英,王宏欣.基于 ARM 嵌入式系统接口技术.清华大学出版社,2009.

贾智平,张瑞华.嵌入式系统原理与接口技术.清华大学出版社,2009.

制定人：潘理 审核人：张舸

嵌入式系统概论课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的学生。

二、考核目的

检验学生学习本课程的学习效果，考查学生对嵌入式系统结构的掌握和理解程度。

三、考核形式与方法

课程论文。

四、课程考核成绩构成

平时（含考勤、作业和实验）40%；闭卷考试60%。

五、考核内容与要求

1. 嵌入式系统概述

- (1) 应用与发展趋势（了解）
- (2) 嵌入式设计流程（理解）
- (3) 协同设计，交叉编译（理解）

2. ARM 体系结构

- (1) ARM 处理器模式、寄存器结构（掌握）
- (2) ARM 处理器的中断（掌握）
- (3) ARM7、ARM9、ARM10 处理器性能比较（了解）
- (4) ARM7、ARM9、ARM10 的指令流水线技术（理解）

3. ARM 指令分类及其寻址方式

- (1) ARM 指令的分类、编码格式（理解）
- (2) ARM 指令寻址方式（理解）
- (3) ARM 指令集（掌握）
- (4) thumb 指令介绍（理解）

4. ARM 汇编语言程序设计

- (1) 伪指令（了解）
- (2) ARM 汇编语言语句、程序格式（掌握）
- (3) ARM 汇编语言功能程序段（掌握）
- (4) ARM 汇编语言程序设计技巧（掌握）

5. C 语言与汇编语言混合程序设计

- (1) C 语言程序设计规则（理解）
- (2) ATPCS 分析与示例（理解）
- (3) 汇编语言与 C 语言混合编程（掌握）

6. 基于 ARM7/ARM9 内核的嵌入式开发平台

- (1) S3C44b0x/S3C24100x 处理器简介（了解）
- (2) S3C44b0x/S3C24100x 存储控制器（了解）
- (3) 基于 S3C44b0x/S3C24100x 的启动代码设计（理解）
- (4) 基于 S3C44b0x/S3C24100x 的 I/O、DMA 功能（理解）
- (5) 基于 S3C44b0x/S3C24100x 的中断、电源管理（理解）
- (6) 基于 S3C44b0x/S3C24100x 的 RTC、看门狗（理解）
- (7) 基于 S3C44b0x/S3C24100x 的 LCD、A/D、触摸屏（熟悉）

六、样卷

信息与通信工程学院《嵌入式系统概论》课程考试试题(样卷)

_____学年 第_____学期 _____班级

时长：120分钟，总分100分，考试形式：闭卷

一、填空题(每空 2 分，共 40 分)

1、计算机有 CISC 和 RISC 两种类型，以 ARM 微处理器为核心的计算机属于_____类型，其指令长度是_____。

2、ARM 微处理器有_____种工作模式，它们分为两类_____、_____。其中用户模式属于_____。

3、ARM 支持两个指令集，_ARM 核因运行的指令集不同，分别有两个状态_____、_____，状态寄存器 CPSR 的_____位反映了处理器运行不同指令的当前状态。

4、ARM 核有多个寄存器，其中大部分用于通用寄存器，有小部分作为专用寄存器，_____寄存器用于存储 PC，R13 通常用来存储_____。

5、ARM 处理器有两种总线架构，数据和指令使用同一接口的是_____，数据和指令分开使用不同接口的是_____6、ARM 微处理器复位后，PC 的地址通常是_____，初始的工作模式是_____。

7、ARM 微处理器支持虚拟内存，它是通过系统控制协处理器_____和 MMU（存储管理部件）来进行虚拟内存的存储和管理。当系统发生_____异常和_____异常时，异常处理程序透过嵌入式操作系统的内存管理机制，通过 MMU 交换物理内存和虚拟内存的页面，以保证程序正常执行。

8、编译链接代码时，有两种存储代码和数据的字节顺序，一种是_____，另一种是_____。

二、指令和程序测试题(共 28 分)

- 1、写一条 ARM 指令，完成操作 $r1 = r2 * 3$ (4 分)
- 2、初始值 $R1=26H$, $R2=0FH$ 执行指令 $BIC R0, R1$, $R2$, $LSL \#2$ 后，寄存器 $R0$, $R1$ 的值分别是多少？(4 分)
- 3、说明指令 $STMIA r1!, {r0-r11}$ 的操作功能。(4 分)
- 4、写一段 ARM 汇编程序：循环累加队列 `myarray` 中的所有元素，直到碰上零值元素，结果放在 `r4` 中。程序框架如下，补充代码完成上述功能。(8 分)

```

AREA total, CODE, READONLY
ENTRY
start
MOV    r4, #0
ADR    r0, myarray
; 在此补充代码
stop
B      stop
myarray
DCD 0x11
DCD 0x22
.....
DCD 0x0
END

```

5、这是一个由源程序 `strtest.c` 和 `scopy.s` 组成的混合程序项目，通过调用 `strcpy` 完成字符串复制，程序代码如下。要求阅读程序，在程序中的注释符“//”后，说明该句程序的作用，并说明 `extern` 和 `EXPORT` 伪指令的在程序中的作用。(8 分)

```

strtest.c
#include <stdio.h>
extern void strcpy(char *d, const char *s);
int main()
{
    const char *srcstr = "First string - source";
    char dststr[] = "Second string - destination";

```

```

printf("Before copying:\n");
printf(" '%s'\n '%s'\n",srcstr,dststr); //
strcpy(dststr,srcstr); //
printf("After copying:\n");
printf(" '%s'\n '%s'\n",srcstr,dststr);//
return 0;

```

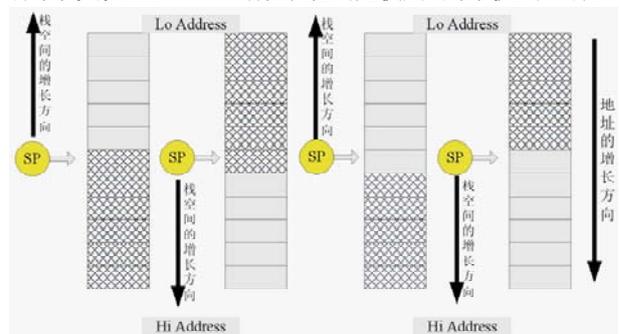
```

}
scopy.s
AREA    SCopy, CODE, READONLY
EXPORT strcpy
strcpy
LDRB   r2, [r1],#1 ;
STRB   r2, [r0],#1 ;
CMP    r2, #0 ;
BNE    strcpy ;
MOV    pc,lr ;
END

```

三、问答题 (每题 8 分, 共 32 分)

- 1、目前使用的嵌入式操作系统主要有哪些？请举出六种较常用的。
- 2、ARM 系统中的堆栈有四种，如下图。请按图标出四种堆栈的类型。ATPCS 编程规范约定使用的堆栈是哪一种？



- 3、Boot Loader 在嵌入式系统中主要起什么作用？完成哪些主要的工作？
- 4、嵌入式开发环境主要包括哪些组件？

制定人：潘 理
审核人：张 舸

嵌入式系统设计与开发 课程简介

课程名称	嵌入式系统设计与开发				
英译名称	Design and Development of Embedded Systems				
课程代码	AAD12626	开设学期	六		
安排学时	36 学时 (24+12)	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	嵌入式 Linux 驱动程序和系统开发实例精讲				
教材出版信息	电子工业出版社, 2009 年 1 月第 1 版, 书号: ISBN 9787121079368				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 50%		期末考核 50%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张 舸	男	研究生	硕 士	讲 师	
周云辉	男	研究生	硕 士	讲 师	
袁 帅	男	研究生	硕 士	讲 师	
课程简介					
<p>本课程是电子信息工程专业（实验班）应用电子方向限选课。本课程的前导课程包括：C 语言程序设计、数字电路与 EDA 技术、模拟电子线路、单片机原理与接口技术、Linux 应用基础、嵌入式系统概论。课程教学目的是使学生理解嵌入式系统开发的模式与流程，掌握嵌入式系统中网卡、声卡、USB 等设备的驱动开发方法。</p>					

嵌入式系统设计与开发课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程专业（实验班）

课程代码：AAD12626

学时分配：36 学时(24+12)

赋予学分：2 学分

先修课程：C 语言程序设计、数字电路与 EDA 技术、模拟电子线路、单片机原理与接口技术、Linux 应用基础、嵌入式系统概论

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程为电子信息工程专业（实验班）应用电子方向的限选课程。通过本课程的学习，使学生掌握嵌入式系统开发的一些概念及开发过程，特别是常见设备驱动程序的开发方法，使学生熟悉实际嵌入式系统开发的基本步骤。

三、教学目的与要求

了解嵌入式操作系统概念；熟悉嵌入式系统开发的基本模式和流程；掌握嵌入式系统设备驱动开发的基本知识；熟悉网卡、声卡、USB 等设备驱动程序开发的原理与方法。

四、教学内容与安排

第 1 章 嵌入式系统开发的模式与流程(2 学时)

- (1) 嵌入式系统的结构
- (2) 嵌入式开发的模式及流程

第 2 章 设备驱动基础(4 学时)

- (1) 驱动程序基本概念
- (2) 设备驱动模块概述
- (3) 设备驱动结构分析
- (4) 常用接口函数介绍
- (5) 驱动程序的调试

第 3 章 网卡驱动程序开发(6 学时)

- (1) 网卡概述
- (2) rtl8193 网卡驱动
- (3) ralink 无线网卡驱动开发

第 4 章 显卡驱动程序开发(4 学时)

- (1) 显卡驱动概述
- (2) 显卡 framebuffer 驱动实现

第 5 章 声卡驱动程序开发(4 学时)

- (1) 声卡驱动概述
- (2) AC97 声卡驱动实现

第 6 章 USB 驱动程序开发(4 学时)

- (1) usb 设备驱动概述
- (2) usb 驱动设备示例

第 7 章 开发实例(4 学时)

- (1) 应用环境与系统设计概要
- (2) 相关开发技术
- (3) 实例系统开发详解

五、教学设备和设施

多媒体教室，嵌入式系统实验平台。

六、课程考核与评估

本门课程为选修课；考核方式采用课程论文形式；学期成绩构成包括：平时 20%、课程论文 50%、实验 30%。

七、附录

罗苑棠.嵌入式 Linux 驱动程序和系统开发实例精讲.电子工业出版社,2009.

华清远见嵌入式论坛.<http://www.farsight.com.cn/FarsightBBS/>

弓雷.ARM 嵌入式 Linux 系统开发详解.清华大学出版社,2010.

刘杰.基于模型的设计及其嵌入式实现.北京航空航天大学出版社,2010.

Sergio Scaglia(阿根廷),潘琢金(译).嵌入式 Internet TCP/IP 基础、实现及应用.北京航空航天大学出版社,2008.

华清远见嵌入式培训中心.嵌入式 Linux 系统开发标准教程(第 2 版).人民邮电出版社,2009.

陈虎,吴涛,张安定.嵌入式系统课程设计.机械工业出版社,2008.

制定人：潘理

审核人：张舸

嵌入式系统设计与开发课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的学生。

二、考核目的

检验学生学习本课程的学习效果，考查学生对嵌入式系统开发模式和流程的熟悉程度、以及对典型设备驱动程序开发的掌握程度。

三、考核形式与方法

课程论文。

四、课程考核成绩构成

平时（含作业和考勤）20%；课程论文50%；实验30%。

五、考核内容与要求

第1章 嵌入式系统开发的模式与流程

- (1) 嵌入式系统的结构（了解）
- (2) 嵌入式开发的模式及流程（熟悉）

第2章 设备驱动基础

- (1) 驱动程序基本概念（了解）
- (2) 设备驱动模块概述（了解）

- (3) 设备驱动结构分析（理解）

- (4) 常用接口函数介绍（熟悉）

- (5) 驱动程序的调试（掌握）

第3章 网卡驱动程序开发

- (1) 网卡概述（了解）

- (2) rtl8193 网卡驱动（掌握）

- (3) ralink 无线网卡驱动开发（熟悉）

第4章 显卡驱动程序开发

- (1) 显卡驱动概述（理解）

- (2) 显卡 framebuffer 驱动实现（熟悉）

第5章 声卡驱动程序开发

- (1) 声卡驱动概述（理解）

- (2) AC97 声卡驱动实现（熟悉）

第6章 USB 驱动程序开发

- (1) usb 设备驱动概述（理解）

- (2) usb 驱动设备示例（掌握）

第7章 开发实例

- (1) 应用环境与系统设计概要（了解）

- (2) 相关开发技术（熟悉）

- (3) 实例系统开发详解（理解）

六、样卷

制定人：潘理

审核人：张舸

网络编程技术 课程简介

课程名称	网络编程技术				
英译名称	Network Programming				
课程代码	AAD14225	开设学期	五		
安排学时	40 学时 (32+8)	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	Visual C++网络通信开发入门与编程实践				
教材出版信息	电子工业出版社, 2008 年 10 月, 书号: ISBN 9787121073915				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 40%		期末考核 50%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
邓 涛	男	硕士研究生	硕 士	讲 师	2004 年 09 月
杨 勃	男	硕士研究生	硕 士	讲 师	2004 年 09 月
课程简介					
<p>本课程是一门计算机网络软件开发技术类课程, 学习对象为具有一定面向对象程序设计和 Windows 程序设计基础的高年级本科学生, 是大学本科程序设计方面更高层次的课程。通过本课程的学习, 学生能更进一步地理解计算机网络及网络协议的基本概念与原理, 掌握网络应用软件开发的基础知识, 通过一系列网络应用软件开发实践, 基本掌握常用网络通信类软件的开发过程与方法。</p>					

网络编程技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息类实验班

课程代码：AAD14225

学时分配：40 学时（32+8）

赋予学分：2

先修课程：面向对象程序设计，计算机网络

后续课程：

二、课程性质与任务

网络通信编程技术课程属于电子信息类实验班专业选修课，是“面向对象程序设计方法”和“应用程序设计基础”的后续课程，旨在提高学生的网络应用软件的开发与设计能力，同时也能进一步加深学生对网络基本原理的认识。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，应使学生进一步熟悉 Visual C++ 编程环境，深入理解 Windows 操作系统及其网络核心，掌握 Winsock 编程接口并使用其完成多种网络应用软件如电子邮件收发系统、局域网聊天系统、文件传输系统、防火墙软件及 WWW 服务器等的设计。

四、教学内容与安排

第一部分：理论教学（32 学时）

第 1 章 Visual C++网络通信基础（4 学时）

第 2 章 认识 Windows 编程模型（2 学时）

第 3 章 网络基本应用在 VC++中的实现（4 学时）

第 4 章 串口通信及其实例（4 学时）

第 5 章 应用层协议及编程实例（2 学时）

第 6 章 传输层协议及编程实例（4 学时）

第 7 章 网络层协议和数据链路层（4 学时）

第 8 章 Internet 通信原理及编程实例（4 学时）

第 9 章 基于 Windows API 的虚拟终端实现（2 学时）

第 10 章 多线程网络文件传输的设计与实现（2 学时）

第 11 章 防火墙的设计与实现（自修）

第 12 章 Foxmail 邮件转发器设计与实现（自修）

第 13 章 基于 Telnet 的 BBS 客户端的设计和实现（自修）

第二部分：实验教学（8 学时）

实验一 基于 CSocket 的网络聊天室（2 学时）

实验二 编程实现获取网卡的 MAC 地址、获取网络中计算机的 IP 地址和计算机名、获取域名和网卡类型（2 学时）

实验三 串口通信软件设计（2 学时选）

实验四 HTTP 客户端软件设计（2 学时选）

实验五 Email 接收软件设计（2 学时选）

实验六 FTP 文件传输软件设计（2 学时选）

五、教学设备和设施

多媒体教室

实验机房

六、课程考核与评估

课程考核形式为考查，其中平时成绩(15%)+实验成绩(25%)+期末软件作品设计(60%)

七、附录

教学参考文献目录

作者	书名	出版社	出版年月
李媛媛	Visual C++网络通信开发入门与编程实践	电子工业出版社	2008
丁展/刘海英	Visual C++网络通信编程实用案例精选	人民邮电出版社	2004
Anthony Jones, Jim Ohlund	Network Programming for Microsoft Windows	Microsoft Press	2002

制定人：邓 涛

审核人：潘 理

网络编程技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息类实验班的学生；
提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类实验班的学生。

二、考核目的

- 1、考核学生对 Winsock 编程接口的掌握情况；
- 2、考核学生对网络应用软件设计的掌握情况。

三、考核形式与方法

课程考核由期末考查、实验考核和平时考核三部分构成。

期末考查：软件作品设计

实验成绩：包括实验操作与实验报告成绩

平时成绩：由作业成绩、考勤成绩、小测验或回答课堂提问成绩构成

四、课程考核成绩构成

课程考核成绩=期末考查成绩(60%)+实验成绩(25%)+平时成绩(15%)

五、考核内容与要求

- 第1章 Visual C++网络通信基础
- 第2章 认识 Windows 编程模型
- 第3章 网络基本应用在 VC++中的实现
- 第4章 串口通信及其实例
- 第5章 应用层协议及编程实例
- 第6章 传输层协议及编程实例
- 第7章 网络层协议和数据链路层
- 第8章 Internet 通信原理及编程实例
- 第9章 基于 Windows API 的虚拟终端实现
- 第10章 多线程网络文件传输的设计与实现

制定人：邓 涛

审核人：潘 理

移动设备开发 课程简介

课程名称	移动设备开发				
英译名称	Develop of mobile devices				
课程代码	AAD14826	开设学期	六		
安排学时	36(24 理论+12 实践)	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	信息工程教研室	教研室负责人	潘 理	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《PHONE 3G 手机软件开发》 杨云编著				
教材出版信息	机械工业出版社，2010年11月第1版，书号：ISBN 9787111319108				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input checked="" type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
吴岳芬	女	大本	硕士	讲师	10年
邓 涛	男	研究生	硕士	讲师	8年
课程简介					
<p>近年来，移动通信技术的快速发展，移动设备得到迅速普及。移动设备开发是面向电子信息类实验班本科专业开设的一门专业选修课。本课程主要讲授手机设备应用开发的初步技术和高级技术，包括软件3D界面设计、游戏研发、多媒体、无线网卡通信技术、串行通信及蓝牙等。通过本课程的学习，使学生能掌握移动设备应用开发的基本过程、方法，能进行移动设备游戏设计、动画设计、网络设计和用户界面设计。</p>					

移动设备开发课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息类实验班专业，本科

课程代码：AAD14826

学时分配：36(24 理论+12 实践)

赋予学分：2

先修课程：数据结构与算法、面向对象程序设计、嵌入式系统概论

后续课程：工程实习与项目实践

二、课程性质与任务

性质：移动设备应用开发主要指手机设备应用开发的初步技术和高级技术，包括软件 3D 界面设计、游戏研发、多媒体、无线网卡通信技术、串行通信及蓝牙等，是学生学习移动设备应用开发的一门初级课程。

任务：通过本课程的学习，完成教学大纲所规定的教学目的与教学要求。

三、教学目的与要求

目的：了解无线通信技术基本原理，熟悉无线通信设备编程基本框架，能利用一种或多种开发工具进行移动设备程序设计。

要求：熟悉手机软件平台的应用情况，能利用某种开发平台进行移动设备游戏设计、多媒体程序设计、动画设计和网络编程，具备移动设备编程的初步技能。

第 1 章 移动设备编程概述（1 学时）

1.1 无线通信概述

1.2 .NET Compact Framework 移动平台

1.3 J2ME 基本概念

1.4 初探 Android

1.5 从标准 C++ 到 Symbian C++

第 2 章 CLDC、CDC 和 MIDP (1 学时)

2.1 CLDC 与 CDC

2.2 MIDP 简介

第 3 章 构建窗体 GUI（4 学时）

3.1 了解窗体的改进

3.2 使用桌面应用程序开发流程

3.3 设备屏幕与设备窗体的映射

3.4 探究几个重要的窗体控件

3.5 输入的处理

3.6 考虑屏幕的物理因素

3.7 针对 Smarthone 进行开发

3.8 针对 Windows CE 设备进行开发

第 4 章 图形编程（7 学时）

4.1 图像、文本与图形的绘制

4.2 不同分辨率的处理

4.3 文本的旋转

4.4 使用双缓冲技术来减轻闪烁现象

4.5 使用高级格式化技术

第 5 章 Direct3D Mobile（3 学时）

5.1 Direct3D 快速入门

5.2 走进三维空间

5.3 移动设备上的 Direct3D

第 6 章 游戏程序设计(9 学时)

6.1 游戏画布

6.2 图层

6.3 分块图层

6.4 精灵

6.5 图层管理

第 7 章 多媒体程序设计(3 学时)

7.1 Sound API 概述

7.2 Player

第 8 章 数据存储（2 学时）

8.1 使用 SQL Server 2005 Compact Edition 数据库

8.2 在项目中创建与数据的连接

8.3 构建数据绑定 GUI

8.4 在不使用数据库的情况下保存数据

第 9 章 与后端服务器的数据交换（1 学时）

9.1 数据同步应用程序架构设计

9.2 使用 Web 服务进行数据同步

9.3 使用 sqlClient 直接访问 SQL Server

9.4 使用 SQL Server 2005 Compact Edition 远程数据访问进行数据同步

9.5 使用“SQL server 合并复制”复制数据

第 10 章 连接（1 学时）

10.1 理解 Mobile 的连接

10.2 使用桌面间接连接

10.3 语音与数据呼叫

10.4 适配器的开启与关闭

第 11 章 网络 (2 学时)

11.1 理解网络与移动设备的复杂性

11.2 使用 Web 服务

11.3 使用串口

第 12 章 移动应用程序安全编程 (2 学时)

12.1 良好安全性的实现

12.2 凭据与其他保密信息的安全存储

12.3 数据加密

12.4 网络连接的保护

12.5 用户输入的有效性验证

12.6 边界安全: 设备访问的防护

12.7 应用程序的签名

五、教学设备和设施

多媒体教室, 微机实验室及相关软件。

六、课程考核与评估

期评成绩=期末考查 × 70% + 平时成绩 × 30%

平时成绩 = 作业 (15%) + 考勤 (15%)

平时成绩主要是反映平时作业和上课的出勤情况; 期末考试主要考查基础知识的掌握情况以及灵活运用能力, 可以进行项目开发, 提供程序代码和设计报告。

七、附录

教学参考文献目录:

[1]张大威译. Microsoft Mobile 移动应用开发宝典.北京:

清华大学出版社,2008 年

[2]Leopold Lee.手机编程基础.北京:清华大学出版社,2003 年

[3]付蓉译.MIDP 和 MSA 移动应用开发.机械工业出版社, 2009 年 1 月

[4]米川英树[日].MIDP 手机游戏程序设计.北京:中国铁道出版社,2004 年

[4]肖炜, 郭晓刚译.J2ME 无线设备程序设计.北京:电子工业出版社,2004 年

[5]张小玮.J2ME 无线平台应用开发.北京:清华大学出版社,2002 年

[6]张魏.手机应用开发入门与实践.北京:清华大学出版社,2003 年

[7]潘颖, 王磊译.J2ME 开发大全.北京:清华大学出版社,2004 年

教学网站提示:

[1] 动态网站制作指南 :
<http://www.knowsky.com/article.asp?typeid=155>

[2]太平洋电脑网-移动应用开发实战视频教程
<http://www.pconline.com.cn/peedu/videoedu/asp/0809/1425959.html> 硅谷动力

[3]JAVA-J2ME 移动开发实战教学
<http://www.enet.com.cn/eschool/video/j2me/>

[4]J2ME 开发网:
<http://man.lupaworld.com/content/develop/calf1.01a.pdf>

制定人: 吴岳芬

审核人: 潘理

移动设备开发课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息类实验班专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类实验班专业学生。

二、考核目的

主要考核学生的移动设备游戏设计、动画设计、多媒体程序设计和网络编程，具备移动设备编程的初步技能

三、考核形式与方法

采用期末考查和平时成绩相结合进行考核，期末考查采用课程设计形式，平时成绩包括作业和出勤。

四、课程考核成绩构成

期评成绩 = 期末考查成绩 × 70% + 平时成绩 × 30%

其中：平时成绩 = 作业(占 15%) + 考勤(占 15%)

五、考核内容与要求

第 1 章 无线设备编程概述

- (1) 无线通信概述
- (2) .NET Compact Framework 移动平台
- (3) J2ME 基本概念
- (4) 初探 Android
- (5) 从标准 C++到 Symbian C++

第 2 章 CLDC、CDC 和 MIDP

- (1) CLDC 与 CDC
- (2) MIDP 简介

第 3 章 构建窗体 GUI

- (1) 了解窗体的改进
- (2) 使用桌面应用程序开发流程
- (3) 设备屏幕与设备窗体的映射
- (4) 探究几个重要的窗体控件、
- (5) 输入的处理
- (6) 考虑屏幕的物理因素
- (7) 针对 Smarthone 进行开发
- (8) 针对 Windows CE 设备进行开发

第 4 章 图形编程

- (1) 图像、文本与图形的绘制

- (2) 不同分辨率的处理
- (3) 文本的旋转
- (4) 使用双缓冲技术来减轻闪烁现象
- (5) 使用高级格式化技术

第 5 章 Direct3D Mobile

- (1) Direct3D 快速入门、走进三维空间
- (2) 移动设备上的 Direct3D

第 6 章 游戏程序设计

- (1) 游戏画布、图层
- (2) 分块图层、精灵
- (3) 图层管理

第 7 章 多媒体程序设计

- (1) Sound API 概述
- (2) Player

第 8 章 数据存储

- (1) 使用 SQL Server 2005 Compact Edition 数据库
- (2) 在项目中创建与数据的连接、构建数据绑定 GUI
- (3) 在不使用数据库的情况下保存数据

第 9 章 与后端服务器的数据交换

- (1) 数据同步应用程序架构设计
- (2) 使用 Web 服务进行数据同步
- (3) 使用 sqlClient 直接访问 SQL Server
- (4) 使用 SQL Server 2005 Compact Edition 远程数据访问进行数据同步

第 10 章 连接

- (1) 理解 Mobile 的连接
- (2) 使用桌面间接连接、语音与数据呼叫
- (3) 适配器的开启与关闭

第 11 章 网络

- (1) 理解网络与移动设备的复杂性
- (2) 使用 Web 服务、使用串口

第 12 章 移动应用程序安全编程

- (1) 良好安全性的实现
- (2) 凭据与其他保密信息的安全存储
- (3) 数据加密、网络连接的保护、用户输入的有效性验证
- (4) 设备访问的防护、应用程序的签名

制定人：吴岳芬 审核人：潘理

工业总线与网络控制技术 课程简介

课程名称	工业总线与网络控制技术				
英译名称	Industry Fieldbus & Network Control Technology				
课程代码	AAD13225	开设学期	五		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《现场总线技术及其应用》				
教材出版信息	阳宪惠，清华大学出版社，1999年6月第1版，书号：ISBN：7-3020-3384				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 20%		期末考核 80%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
丁跃澆	男	本 科	学 士	教 授	1987.8
荣 军	男	研究生	硕 士	讲 师	2008.8
课程简介					
<p>现场总线和网络控制系统是继仪表控制系统、集中式数字控制系统、集散控制系统后的新一代控制系统，它适合工业控制系统向分散化、智能化方向发展，应用前景广阔。本课程将全面讨论基金会现场总线、PROFIBUS 现场总线技术规范和工业网络规范，具体讲授总线的通信协议、技术规范、通信控制芯片、应用电路和应用系统设计等技术内容。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。</p>					

工业总线与网络控制技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息类实验班

课程代码：AAD13325

学时分配：32 学时(理论学时 28，实践学时 4)

赋予学分：2

先修课程：自动控制原理、PLC 技术、单片机原理及接口技术

后续课程：毕业设计

二、课程性质与任务

本课程是电子信息专业实验班的专业选修课。通过本课程的学习，使学生能够掌握现场总线开放系统与网络的基础知识，了解和掌握几种主要现场总线的通信协议、技术规范、通信控制芯片、应用电路和应用系统设计等技术内容。培养学生成为具有多学科知识与技能的复合型人才。

三、教学目的与要求

掌握现场总线的基本概念、网络与通信的基础知识，了解几种主要现场总线的通信协议、技术规范、应用电路等技术内容，了解应用系统的设计。

四、教学内容与安排

1、现场总线与网络技术概述（4 学时）

- 1.1 现场总线的简介及发展过程。
- 1.2 现场总线的特点与优点
- 1.3 几种有影响的现场总线技术
- 1.4 以现场总线为基础的企业信息系统
- 1.5 MAP, TOP 与现场总线

2、基金会现场总线（8 学时）

- 2.1 基金会现场总线系统的技术概要
- 2.2 基金会现场总线的层次结构
- 2.3 基金会现场总线的物理层
- 2.4 基金会现场总线的链路层
- 2.5 基金会现场总线的应用层
- 2.6 基金会现场总线的用户层
- 2.7 基金会现场总线的可互操作性
- 2.8 如何设计一个现场总线产品
- 2.9 现场总线仪表的 Beta 现场测试

3、PROFIBUS 现场总线（10 学时）

- 3.1 PROFIBUS 现场总线标准

- 3.2 PROFIBUS 现场总线传输技术

- 3.3 PROFIBUS 总线存取协议

- 3.4 PROFIBUS—DP

- 3.5 PROFIBUS—PA 传输协议

- 3.6 PROFIBUS—FMS

- 3.7 PROFIBUS 现场总线具体实现

- 3.8 设备认证

4、工业网络技术（6 学时）

- 4.1 OSI 参考模型

- 4.2 TCP/IP 参考模型

- 4.3 传输介质

- 4.4 以太网和 TCP/IP

- 4.5 工业以太网

- 4.6 数据交换技术

- 4.7 数据库访问技术

- 4.8 工业网络设计实例

实验教学：

实验一、PROFIBUS—DP 基础实验（2 学时）

实验二、网络控制实验（2 学时）

五、教学设备与设施

硬件：

IBM 及其兼容机 P3 - 800 以上

操作系统：WINDOWS XP

现场总线与网络控制实验系统

六、课程考核与评估

课程以大型设计型作业考试形式，考试成绩占总成绩的 80%

平时和作业总成绩的 20%，设计型大作业占 80%。

七、附录

教学参考文献

1、现场总线技术及其应用，阳宪惠，清华大学出版社

2、现场总线技术，庞应俊，化学工业出版社

3、现场总线技术及其应用，甘永梅等编著，机械工业出版社，

4、现场总线控制系统的设计和开发，邹益仁等编著，国防工业出版社

5、现场总线网络，杨卫华，高等教育出版社，

制定人：丁跃澆 审核人：张敏

工业总线与网络控制技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息类实验班的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类实验班本科学生；

二、考核目的

通过课程考核，检查学生对现场总线和工业网络的通信协议、技术规范、通信控制芯片、应用电路和应用系统设计等技术内容的掌握情况。检查学生应用现场总线和工业网络构成控制系统的能力。

三、考核形式与方法

期末大型设计型作业。

四、课程考核成绩的构成

平时和作业成绩占 20%，

设计型大作业占 80%

五、考核内容与要求

考核内容：

1、基于基金会现场总线构成开放式总线控制系统的应用能力。

2、基于 PROFIBUS 现场总线构成开放式总线控制系统的应用能力。

3、工业网络控制的基本技术

考核要求：

要求学生掌握现场总线基本概念、基金会现场总线、PROFIBUS 现场总线技术规范，总线式控制系统的拓扑结构，能够实现工业网络的互连，编写实时通信程序。

制定人：丁跃浇

审核人：张 敏

自动化仪表与过程控制 课程简介

课程名称	自动化仪表与过程控制				
英译名称	Process Control				
课程代码	AAD13426	开设学期	六		
安排学时	56	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化教研室	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《自动化仪表与过程控制》				
教材出版信息	电子工业出版社，2009年2月第4版，书号：ISBN 978-7-121-08142-2				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 20 %		期末考核 80 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
丁跃尧	男	本 科	硕 士	教 授	1987.8
陈 曦	男	本 科	硕 士	助 教	2007.7
课程简介					
<p>本课程主要介绍工业过程控制的一些基本概念和基本原理，目的是使学生掌握各种参数的检测方法，过程控制系统的组成、参数整定方法；了解过程控制系统的数学模型建立以及对象特性的实验测定；同时还介绍了多种复杂控制的应用。课程内容反映了近年来，在工业现场的过程控制采用的一般技术，侧重于应用与实际，同时，课程中还加入了集散控制和现场总线控制的基本概念，使得学生能够了解工业发展的最新动态。</p>					

自动化仪表与过程控制课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息类实验班

课程代码：AAD13426

学时分配：56 学时（理论学时 48，实践学时 8）

赋予学分：3

先修课程：自动控制原理，微机原理

后续课程：计算机控制技术，自动化技术讲座

二、课程性质与任务

本课程是电子信息专业实验班的一门专业选修课程。

该课程较全面地讲述了过程控制的基本理论及方法，较全面系统的介绍了过程控制的数学模型及分析方法，过程控制规律及特点及计算机过程控制方法及特点。通过本课程的学习，学生应对过程控制的理论及方法有一定的了解和掌握，同时能对工程实际中的过程控制有一定的应用能力。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，学生应具有较丰富的过程控制理论的基本知识；能正确处理过程控制方面出现的工程简单问题，能根据工艺要求与技术人员共同讨论和设计出合理的自动控制系统方案，并在生产过程中投入运营。

四、教学内容与安排

第一章 绪论（2 学时）

- 1.1 自动化控制系统的发展。
- 1.2 自动化仪表的发展
- 1.3 自动控制系统的组成及分类

第二章 过程参数检测仪表（8 学时）

- 2.1 温度检测仪表
- 2.2 压力检测仪表
- 2.3 流量检测仪表
- 2.4 液位检测仪表

第三章 调节器（8 学时）

- 3.1 调节器基本概念
- 3.2 PID 调节规律
- 3.3 运算电路
- 3.4 调节器线路实例

第四章 被控对象的数学模型（6 学时）

- 4.1 单容对象的数学模型
- 4.2 多容对象的数学模型
- 4.3 对象数学模型实验测定法

第五章 执行器（4 学时）

- 5.1 执行器基本知识
- 5.2 气动执行器

第六章 单回路负反馈控制系统设计及调节器参数整定（8 学时）

- 6.1 概述
- 6.2 对象特性对调节质量的影响及调节方案的确定
- 6.3 调节器选择
- 6.4 调节器参数整定

第七章 串级控制系统（6 学时）

- 7.1 串级控制系统的组成
- 7.2 串级控制系统分析与设计

第八章 其他复杂控制系统（6 学时）

- 8.1 比值控制系统
- 8.2 前馈控制系统
- 8.3 大迟延系统
- 8.4 解耦控制

五、教学设备和设施

多媒体教室
多媒体教学课件

六、课程考核与评估

本课程考试采用闭卷考核方法，时间为 2 小时。

期末考试成绩占总成绩的 80%

平时成绩占总成绩的 20%。

七、附录

教学参考文献目录

- 1、过程控制，金以慧，清华大学出版社，1998.5
- 2、过程控制及仪表，邵裕森，高等教育出版社，2000.6
- 3、控制仪表及装置，吴勤勤，化学工业出版社，2002.11

制定人：陈 曦

审核人：张 敏

自动化仪表与过程控制课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息类实验班的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类实验班的本科学生；

二、考核目的

通过考核来检查和了解学生对本门课程内容的掌握程度，考核学生对过程控制的数学模型及分析方法，过程控制规律及特点及计算机过程控制方法及特点的掌握情况。通过本课程的学习，学生应对过程控制的理论及方法有一定的了解和掌握。

三、考核形式与方法

期末闭卷考核

四、课程考核成绩构成

期末考试成绩占总成绩的 80%

平时成绩占总成绩的 20%。

五、考核内容与要求

考核内容

1、温度、压力、流量检测仪表的分类，原理，参数检测技术。

2、调节器的概念、PID 调节规律

3、被控对象模型的建立方法

4、执行器的组成与结构

5、串级控制原理

6、复杂控制系统的原理

考核要求：

以 PID 调节器和被控对象数学模型为考试重点，考核学生运用课程知识分析问题、解决问题的能力，同时检查学生对过程控制的基本概和常用工程元件的工作原理的掌握和理解。

六、样卷

信息学院《自动化仪表过程控制》课程考试试题 A

_____年_____学期_____班级

时量：120分钟 总分：100分

一、名词解释（15分）

1、零点迁移 3、飞升曲线 3、串级调节 4、调节阀的固有流量特性 5、PI-D 算法

二、简答题（20分）

1、什么是两线制变送器？它与传统的四线制变送器相比有什么优点？

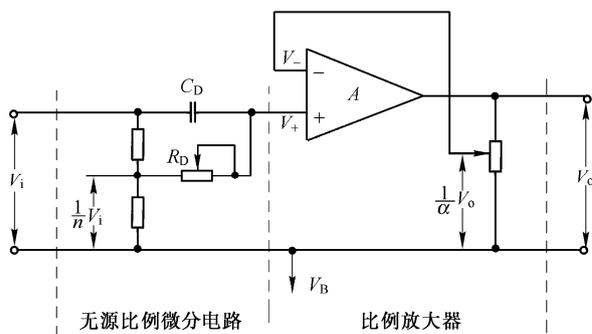
2、什么是共模干扰和差模干扰为什么工业现场常会出现很强的共模干扰？

3、调节器中为什么必须有自动/手动切换电路？

4、为什么工程上不用数学上理想的微分算式？

三、简要计算题（15分）

写出如下电路的传递函数。



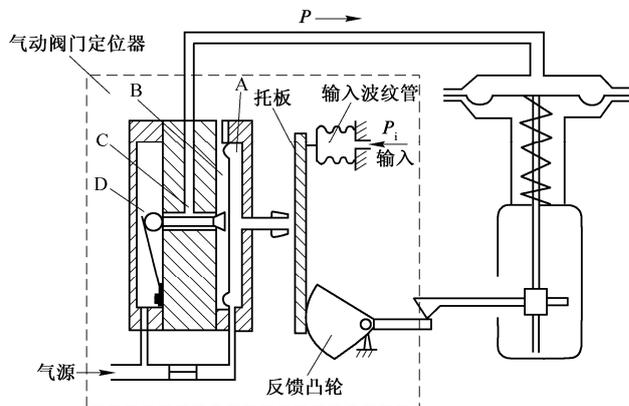
四、简要分析题（50分）

1、为什么单纯的比例作用不能消除余差，而积分作用能消除余差？

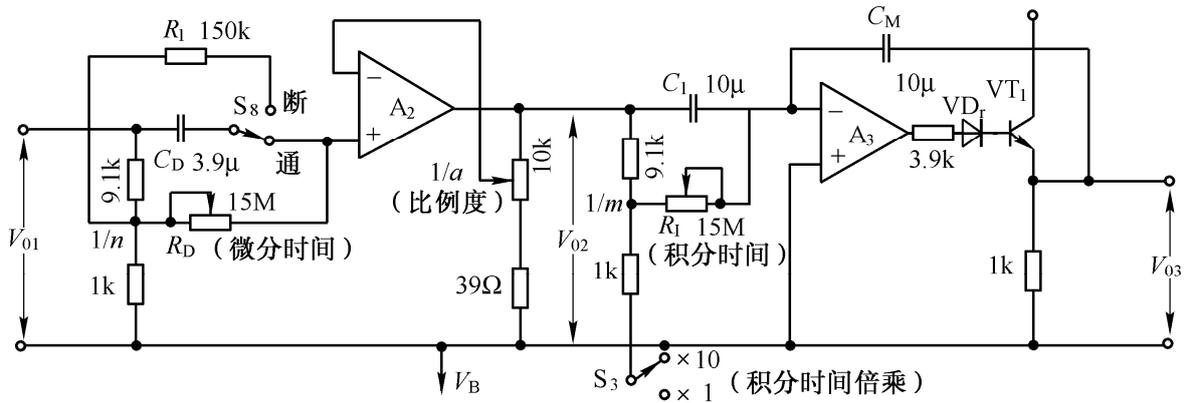
2、临界比例度的意义是什么？为什么工程上所采用的比例度要大于临界比例度？

3、为什么在差压流量变送器中，欲实现线性输出，必须进行开方运算？

4、试分析下图所示阀门定位器的工作原理。



5、说明下图电路的功能，分析其基本原理？



制定人：陈 曦

审核人：张 敏

企业管理 课程简介

课程名称	企业管理				
英译名称	Business Management				
课程代码	AAD11926	开设学期	六		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化教研室	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《企业管理学》				
教材出版信息	高等教育出版社，2004年9月第1版，书号：ISBN 9787040156317				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 20 %		期末考核 80 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
课程简介					
<p>企业管理学是一门研究企业管理活动及其规律的综合性和规范性、应用性科学。企业管理活动就是通过计划、组织、领导、控制等一系列职能，对企业的资源加以优化配置、合理利用，以顺利实现企业任务目标的工作过程。本课程将企业管理的基本实务和管理的最新发展动态较系统地介绍给学生。通过学习，能使具有必要的企业管理基础知识并建立相应的知识框架，在此基础上，学生在将来的实际工作中就能不断地领悟和发挥，不断完善自己。</p>					

企业管理课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息类实验班

课程代码：AAD11926

学时分配：36 学时（理论学时）

赋予学分：2

先修课程：

后续课程：

二、课程性质与任务

企业管理学是研究企业管理活动的基本理论、基本规律和一般方法的科学。它是一门实用性、综合性较强的学科。随着市场竞争的加剧和现代企业制度的逐步建立，加强企业管理是我国企业面临的十分紧迫而重要的任务。因此，通过本课程学习使学生掌握现代企业管理的基本理论、基本原理和方法，了解当今企业管理的新思想、新方法、新趋势，培养学生的基本管理素质和管理能力，以应用于企业管理实践，具有十分重要的意义。

三、教学目的与要求

企业管理学课程非企业管理专业学生开设的，学习本课程就是让学生学会运用管理活动的基本规律和一般方法，加深对管理职能的理解，为学习其他专业课程打下良好的基础。

本课程是一门专业基础课，实践性较强。在教学中应采用理论和实际相结合的原则，采取课堂讲授与案例分析，讨论，练习，测验相结合的教学方法，重视调动学生学习积极性与参与性、互动性，使学生通过学习，基本达到以下要求：

1、掌握企业管理的基本概念，基本理论，了解管理思想及理论的形成及发展，掌握现代企业管理的发展趋势。

2、深刻理解并树立现代企业经营的正确理念，方法观，以指导其管理实践和工作实践。

3、系统掌握企业管理的基本职能、基本方法、基本规律，培养学生从事管理工作的实际能力。

4、全面了解企业管理的各环节和流程，包括企业管理原理和制度、企业战略、人力、物力、财力管理、生产运作、流通过程管理等，使学生将来能更快更好地适应工作环境。

四、教学内容与安排

第一章 企业与企业制度

第一节 企业概述

- 1、企业的概念与特征
- 2、企业的产生和发展
- 3、现代企业的组织形式和类型
- 4、现代企业的素质

第二节 现代企业制度

- 1、现代企业制度的含义、特征
- 2、现代企业制度的内容

- 3、现代企业制度的建立

第二章 企业管理概述

第一节 企业管理要素与特征

- 1、企业管理概念和特征
- 2、企业管理的要素
- 3、企业管理的任务和作用
- 4、企业管理的性质

第二节 企业管理理论沿革

- 1、早期管理阶段和特点
- 2、科学管理阶段和特点
- 3、现代管理阶段和特征
- 4、最新管理理论

第三章 企业管理原理与方法

第一节 企业管理的基本原理

- 1、对管理对象分析形成系统原理
- 2、对管理核心分析形成人本原理
- 3、对管理过程分析形成动态原理
- 4、对管理目的分析形成效益原理

第二节 企业管理职能

- 1、计划职能的含义和内容
- 2、组织职能的含义和内容
- 3、指挥职能的含义和内容
- 4、控制职能的含义和内容

第三节 企业管理方法

- 1、行政方法
- 2、经济方法
- 3、法律方法
- 4、心理方法

第四章 企业组织结构

第一节 企业组织结构和组织过程

1、组织的概念和作用

2、组织过程的内容

第二节 企业组织结构建立的原则和组织结构形式

1、组织结构建立的原则

2、企业组织结构形式：直线制、职能制、直线—职能

制、事业部制、矩阵制。

案例分析

第五章 企业管理决策

第一节 企业决策概述

1、决策的概念与特征

2、决策的作用

3、决策的类型

第二节 企业决策的原则程序

1、决策的基本原则：系统原则、信息原则、可行性原

则、民主集中制原则、创新原则

2、决策的基本程序

第三节 企业决策的技术与方法

1、定性决策方法：头脑风暴法、德尔菲法、名义小组法。

2、定量决策法：确定型决策方法、风险型决策方法、

不确定型决策方法

案例分析

第六章 企业战略管理

第一节 企业战略概述

1、企业战略的概念及其特征

2、企业战略的类型

3、企业战略的构成

第二节 企业战略制定与实施

1、战略制定过程的特点

2、战略制定程序

3、战略制定的工作方式

4、战略实施的重点工作

5、战略控制方法

第七章 企业人力资源管理

第一节 人力资源管理概述

1、人力资源及其作用

2、人力资源管理内容

第二节 人力资源规划与工作分析

1、人力资源规划

2、工作岗位分析

3、人力资源供求分析

4、企业员工招聘与培训

案例分析

第八章 企业物力资源管理

第一节 企业物力资源管理概述

1、物力资源管理的概念与物资分类

2、设备的特点

第九章 企业管理信息系统

第一节 企业信息与管理信息系统

1、企业信息概念与特征

2、企业信息的类型和作用

3、企业管理信息系统的功能与特征

4、企业管理信息系统的应用

第二节 企业管理信息系统的开发

1、企业管理信息系统的建立

2、企业管理信息系统实现现代化的途径

3、企业管理信息系的发展

第十章 企业生产过程管理

第一节 生产过程的组织

1、生产类型

2、生产过程

3、生产过程组织的要求

4、生产过程的空间组织

第二节 生产能力

1、企业生产能力的核定与平衡

2、提高生产能力的途径

第十一章 企业流通过程管理

第一节 商品采购和销售管理

1、商品采购管理的内容

2、商品采购控制方法

3、商品销售管理的内容

4、商品销售管理的控制方法

第二节 商品运输、储存管理

1、商品储存管理的内容

2、商品储存管理的控制方法

3、商品运输管理的内容

案例分析

第十二章 企业文化与管理创新

第一节 企业文化

1、企业文化的概念与内容

2、企业文化的功能

3、企业文化的特征

4、企业文化的建设

第二节 企业形象

- 1、企业形象的类型与特征
- 2、企业形象的构成与建立模式

第三节 管理创新

- 1、创新的涵义
- 2、创新的作用
- 3、企业管理创新的内容

五、教学设备和设施

多媒体教室

多媒体教学课件

六、课程考核与评估

本课程考试采用开卷考试或撰写论文等形式。

期末考试成绩占总成绩的 80%

平时成绩占总成绩的 20%。

七、附录

教学参考文献目录

- 1 胡楚图、丁明利、张可器主编,《企业管理学》,中国科学技术出版社,2008.1
- 2 左昌鸿主编,现代企业管理概论,中国商业出版社,2001.4
- 3 杨善林主编,《企业管理学》,高等教育出版社,2004.1

制定人: 陈 曦

审核人: 张 敏

企业管理课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班应用电子方向的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息类实验班的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类实验班的本科学生；

二、考核目的

通过课程考核，检查和了解学生对于企业管理活动的基本理论、基本规律和一般方法的掌握程度及对当今企业管理的新思想、新方法、新趋势的了解情况。通过考核督

促学生培养基本的管理素质和管理能力，以应用于企业管理实践。

三、考核形式与方法

期末考查与平时考核相结合。课程结业考查采用开卷考试或撰写论文等形式。

四、课程考核成绩构成

期末考查成绩占总成绩的 80%

平时成绩占总成绩的 20%

五、考核内容与要求

a) 企业管理活动的基本理论、基本规律和一般方法。

b) 当今企业管理的新思想、新方法、新趋势。

制定人：陈 曦

审核人：张 敏

电力电子技术 课程简介

课程名称	电力电子技术				
英译名称	Power Electronic Technology				
课程代码	AAD11625	开设学期	五		
安排学时	48	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《电力电子技术》				
教材出版信息	机械工业出版社， 2009年5月第5版，书号：ISBN：978-7-111-26806-2				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩占 20%，实验成绩占 20%		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
万 力	男	研究生	硕 士	讲 师	2001.9
荣 军	男	研究生	硕 士	讲 师	2008.9
课程简介					
<p>本课程主要介绍各种电力电子器件；整流电路、斩波电路、交流电力控制电路和交交变频电路、逆变电路、组合变流电路以及 PWM 控制技术、软开关技术等，核心是各种变流技术。</p>					

电力电子技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息类实验班

课程代码：AAD11625

学时分配：48 学时（理论学时 40，实践学时 8）

赋予学分：3

先修课程：模拟电子技术，电路理论，电机与电力拖动

后续课程：运动控制

二、课程性质与任务

《电力电子技术》课程是自动化专业的专业基础课，也是一门实用性很强的课程。其任务是使学生比较全面地掌握电力电子技术的基本内容及其电路分析和应用，为后续课程的学习打好坚实的基础。

三、教学目的与要求

目的：以电力电子器件为基础，以电力变换技术为重点进行学习，充分培养学生理论与实际相结合的学习和分析能力。

要求：在有限的学时和实验等教学条件下，使学生熟悉基本电力电子器件的特性，掌握基本电力变换的基础知识，突出基本原理、运行特性分析和实用技术，体现电力电子技术的最新发展，使适合于培养技术应用型人才。

四、教学内容与安排

第 1 章 绪论（2 学时）

1. 什么是电力电子技术
2. 电力电子技术的发展史
3. 电力电子技术的应用

第 2 章 电力电子器件（8 学时）

1. 电力电子器件概述
2. 不可控器件-电力二极管
3. 半控型器件-晶闸管
4. 典型全控型器件
5. 其他新型电力电子器件

第 3 章 整流电路（10 学时）：

1. 单相可控整流电路
2. 三相可控整流电路
3. 变压器漏感对整流电路的影响
4. 电容滤波的不可控整流电路
5. 整流电路的谐波和功率因素分析

6. 整流电路的有源逆变工作状态

第 4 章 逆变电路（2 学时）：

1. 换流方式
2. 电压型逆变电路

第 5 章 直流-直流变流电路（2 学时）：

1. 基本斩波电路
2. 复合斩波电路和多相多重斩波电路

第 6 章 交流-交流变流电路（4 学时）：

1. 交流调压电路
2. 其它交流电力控制电路
3. 交交变频电路

第 7 章 PWM 控制技术（3 学时）

1. PWM 控制的基本原理
2. PWM 逆变电路及其控制方法
3. PWM 跟踪控制技术
4. PWM 整流电路及其控制技术

第 8 章 软开关技术（3 学时）：

1. 软开关的基本概念
2. 软开关的分类
3. 典型的软开关电路

第 9 章 电力电子器件应用的共性问题(2 学时)

1. 电力电子器件的驱动
2. 电力电子器件的保护

第 10 章 电力电子技术的应用（4 学时）

1. 软开关的基本概念
2. 软开关电路的分类
3. 典型的软开关电路

实验部分：下列任选 4 个（8 学时）

1. 单相桥式全控整流电路实验
2. 三相桥式全控整流及有源逆变电路实验
3. 直流斩波电路实验
4. 交流调压电路实验
5. 单相交直交变频电路的性能研究
6. 正弦波(SPWM)逆变电源研究

一、教学设备和措施

多媒体教学，辅以实验教学。

多媒体教室，电力电子技术实验台、示波器及其它必

要器件。

二、课程考核与评估

课程结业考试采用开卷考试。

考试成绩占总成绩的 60%

实验成绩占总成绩的 20%

平时成绩占总成绩的 20%

三、附录

教学参考文献目录

1、电力电子技术（第 4 版），王兆安、黄俊主编，北京：机械工业出版社，2002

2、电力电子器件及其应用，李序葆、赵永健编著，北

京：机械工业出版社，1999

3、电力电子设备设计和应用手册，王兆安、张明勋主编，北京：机械工业出版社，2002

4、电力电子学——电力电子变换和控制技术，陈坚编著，北京：高等教育出版社，2002

5、电力电子电路(日)，陈国呈译，北京：科学出版社，2003

6、电力电子技术，浣喜明编著，北京：高等教育出版社，2005

7、电力电子电路(日)，陈国呈译，北京：科学出版社，2003

制定人：荣 军

审核人：张 敏

电力电子技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息类实验班的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类实验班的本科学生。

二、考核目的

通过课程考核，检查学生对电力电子器件及电力变换技术的基本原理、电路分析和应用的掌握程度，测试学生对电力电子系统的理解程度。通过考核督促学生掌握这门课程的基本理论知识，并使得学生能进行一定的应用设计，为后续课程的学习打下坚实的基础。

三、考核形式与方法

期末考试与实验、平时考核相结合。

四、课程考核成绩构成

期末考试成绩占总成绩的 20%

平时成绩占总成绩的 20%

实验田成绩占总成绩的 20%

五、考核内容与要求

考核内容涉及教材主要内容。

要求学生熟悉基本电力电子器件的原理与特性，掌握四大类基础变流电路的工作原理与参数计算，了解 PWM 控制技术、电力电子新技术和应用，对电力电子系统有完整明晰的概念。

六、样卷

信息学院《电力电子技术》课程考试 A 卷

____ 学年第 ____ 学期 ____ 班级

时量：120分钟 总分：100分 考试形式：闭卷

1. 填空题。(32分，每空2分)

(1) 为了减小变流电路的开、关损耗，通常让元件工作在软开关状态，开关电路种类很多，但归纳起来可分为 () 与 () 两大类。

(2) 对异步电动机实施变频调速控制，通常的控制方式有 ()、()、()、() 等四种。

(3) 通常变流电路实现换流的方式有 ()、()、() 和 () 四种。

(4) 在单相交流调压电路中，负载为电阻性时移相范

围是 ()，负载是阻感性时移相范围是 ()。

(5) 目前常用的具有自关断能力的电力电子元件有 ()、()、()、() 几种。

2. 选择题。(15分，每题3分)

(1) 晶闸管稳定导通的条件 ()

- A、晶闸管阳极电流大于晶闸管的擎住电流
- B、晶闸管阳极电流小于晶闸管的擎住电流
- C、晶闸管阳极电流大于晶闸管的维持电流
- D、晶闸管阳极电流小于晶闸管的维持电流

(2) 晶闸管通态平均电流 $I_{T(AV)}$ 与其对应有效值 I 的比值为 ()

- A、1.57
- B、1/1.57
- C、1.75
- D、1/1.17

(3) 对于升降压直流斩波器，当其输出电压小于其电源电压时，有 ()

- A、 α 无法确定
- B、 $0.5 < \alpha < 1$
- C、 $0 < \alpha < 0.5$
- D、以上说法均是错误的

(4) 有源逆变发生的条件为 ()

- A、要有直流电动势
- B、要求晶闸管的控制角大于 90°
- C、直流电动势极性须和晶闸管导通方向一致
- D、以上说法均是错误的

(5) 对于电阻负载单相交流调压电路，下列说法错误的是 ()

- A、输出负载电压与输出负载电流同相
- B、 α 的移项范围为 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$
- C、输出负载电压 U_o 的最大值为 U_i
- D、以上说法均是错误的

3. 问答题。(20分，每题5分)

(1) 晶闸管导通的条件是什么？GTO 跟普通晶闸管结构相似，为什么 GTO 能实现自关断？

(2) 晶闸管的额定电流 $I_{T(AV)}$ 、维持电流 I_H 和擎住电流 I_L 是如何定义的？

(3) 根据下图 1 简述升压斩波电路的基本工作原理。(图中设：电感 L 、与电容 C 足够大)

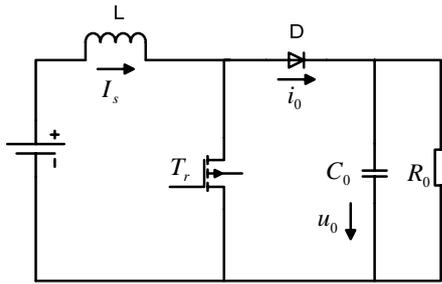


图1 升压斩波电路

(4) 什么是单极性电力电子器件, 什么是双极性电力电子器件? 所学过器件中哪些属于单极性电力电子器件, 哪些是双极性电力电子器件?

4. 计算题 (33分)

(1) 图3 中阴影部分为晶闸管处于通态区间的电流波形, 各波形的电流最大值均为 I_m , 试计算波形的电流平均值 I_d 与电流有效值 I 。(8分)

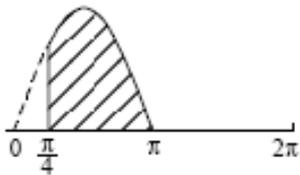


图2 晶闸管导电波形图

(2) 闸管串联的单相半控桥(桥中 VT_1 、 VT_2 为晶闸管), 电路如图3 所示, $U_2=100V$, 电阻电感负载, $R=2\Omega$, L 值

很大, 当 $\alpha=60^\circ$ 时求流过器件电流的有效值, 并作出 u_a 、 i_d 、 i_{VT} 、 i_D 的波形。(17分)

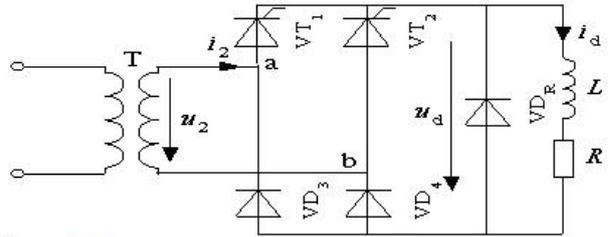


图3 单桥式半控电路

(3) 在图4所示的降压斩波电路中, 已知 $E=200V$, $R=10\Omega$, L 值极大, $EM=30V$, $T=50\mu s$, $t_{on}=20\mu s$, 计算输出电压平均值 U_o , 输出电流平均值 I_o 。(8分)

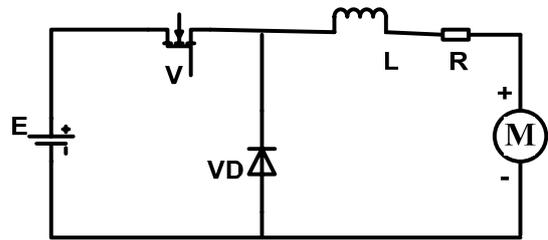


图4 降压斩波电路

制定人: 荣 军
审核人: 张 敏

自动控制技术 课程简介

课程名称	自动控制技术				
英译名称	Automatic Control Technology				
课程代码	AAD12325	开设学期	五		
安排学时	72	赋予学分	4		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《自动控制技术》				
教材出版信息	中国劳动社会保障出版社， 2004年1月，书号：ISBN： 978-7-5045-4260-1				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input checked="" type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩占 20%，实验成绩占 20%		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
丁跃尧	男	研究生	硕 士	教 授	1990.9
荣 军	男	研究生	硕 士	讲 师	2008.9
课程简介					
<p>本课程比较全面地向学生介绍自动控制技术的基本理论及其工程分析和设计方法，目的是使学生掌握自动控制技术的基本概念、原理、组成和分类，恒值、随动、程序控制类的自动控制系统应用实例分析，直流调速系统的调速原理、系统特征以及系统分析，直流可逆调速系统的原理及其系统分析，异步电动机调速系统及变频调速方法。使学生初步学会利用自动控制技术的方法，来分析、设计自动控制系统。</p>					

自动控制技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息类实验班

课程代码：AAD12325

学时分配：学时（理论学时 64，实践学时 8）

赋予学分：4

先修课程：高等数学、复变函数与积分变换、线性代数、电路理论

后续课程：现代控制理论、运动控制、过程控制

二、课程性质与任务

《自动控制技术》课程是自动化专业的一门必修课，也是现代工业生产及技术中重要而不可缺少的基础理论知识。本课程比较全面地向学生介绍了自动控制技术的基本内容和分析、研究方法。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，使学生掌握人工控制、自动控制以及分类；恒动系统、随动系统自动控制系统的实际应用；直流调速系统、直流调速系统应用实例；直流可逆调速系统以及异步电动机调速系统，使学生清晰地建立起自动控制技术的基本原理和基本概念，初步学会利用自动控制技术理论的方法来分析、设计自动控制系统。

四、教学内容与安排

第一章 自动控制的一般概念（4 学时）

1. 人工控制与自动控制
2. 开环控制
3. 闭环控制
4. 自动控制系统的组成
5. 自动控制系统的分类

第二章 控制系统的数学模型（4 学时）

1. 线性系统的微分方程
2. 非线性系统的线性化
3. 传递函数
4. 控制系统的典型传递函数

第三章 控制系统的时域分析（6 学时）

1. 线性定常系统的时域响应与性能指标
2. 二阶系统的时域响应
3. 线性定常系统的稳定性和稳态误差

第四章 自动控制系统的实际应用（10 学时）

1. 频率特性的基本概念
2. 系统的开环频率特性
3. 乃奎斯特稳定判据
4. 控制系统的相对稳定性
5. 闭环系统频率特性

第五章 自动控制系统的实际应用（6 学时）

1. 控制系统校正的概念
2. 基本控制规律分析
3. 常用校正装置及其特性

第六章 自动控制系统的实际应用（6 学时）

1. 恒值系统的应用实例
2. 随动系统的应用实例
3. 程序控制系统的应用实例

第七章 直流调速系统（10 学时）

1. 直流电动机的调速原理
2. 直流调速系统的可控直流电源
3. 晶闸管一直流电动机调速系统的特征
4. 反馈控制闭环调速系统的稳态分析
5. 电压反馈电流补偿控制的调速系统分析

第八章 直流可逆调速系统（8 学时）

1. 电枢反接可逆线路
2. 励磁反接可逆线路
3. 电枢可逆逻辑无环流调速系统的分析

第九章 异步电动机的调速系统（10 学时）

1. 变频调速的基础知识
2. 变频器的分类及工作原理
3. 转速开环变频调速系统
4. 异步电动机转差频率控制系统
5. 异步电动机矢量控制变频调速系统

五、教学设备和设施

多媒体教室

多媒体教学课件

实验用台式计算机

六、课程考核与评估

本课程考试采用开卷考核方法，时间为 2 小时。

期末考试成绩占总成绩的 60%

平时成绩占总成绩的 20%。

实验成绩占总成绩的 20%。

七、附录

教学参考文献目录

1、自动控制理论，吴麒主编，清华大学出版，1992

2、自动控制原理，胡寿松主编，国防工业出版社，2000

制定人：荣 军

审核人：张 敏

自动控制技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息类实验班的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类实验班的本科学生。

二、考核目的

通过考核来检查和了解学生对本门课程内容的掌握程度，要求学生熟练掌握自动控制技术的基本概念、原理、组成和分类，恒值、随动、程序控制类的自动控制系统应用实例分析，直流调速系统的调速原理、系统特征以及系统分析，直流可逆调速系统的原理及其系统分析，异步电动机调速系统及变频调速方法，为后续课程和毕业设计打下基础。

三、考核形式与方法

期末闭卷考核

四、课程考核成绩构成

期末考试成绩占总成绩的 60%

平时成绩占总成绩的 20%。

实验成绩占总成绩的 20%。

五、考核内容与要求

考核内容

- 1、自动控制的一般概念和分析方法
- 2、自动控制系统的应用实例
- 3、直流调速系统
- 4、直流可逆调速系统
- 5、异步电动机的调速系统

考核要求：

以恒值、随动、程序控制类的自动控制系统应用实例分析，直流调速系统的调速原理、系统特征以及系统分析，直流可逆调速系统的原理及其系统分析，异步电动机调速系统及变频调速方法为考试重点，考核学生运用课程知识分析问题、解决问题的能力，同时检查学生对基本概念和基本原理的掌握和理解。

六、样卷

信息学院《自动控制技术》课程考试 A 卷

学年第 ___ 学期 ___ 班级

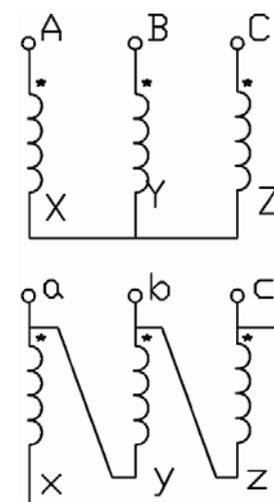
时量：120 分钟 总分：100 分 考试形式：开卷

一、简答题（每小题 8 分，共 40 分）

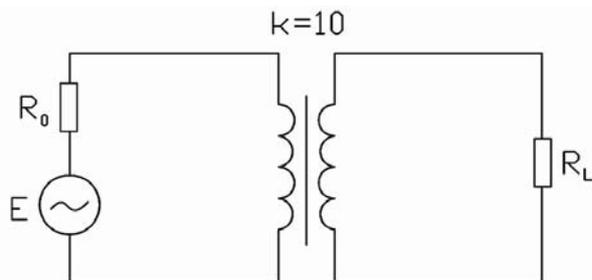
- 1、自动控制的定义？
- 2、什么是恒值系统和随动系统，并举例说明？
- 3、直流电机如何调速的？
- 4、请分析电枢可逆逻辑无环流调速系统？
- 5、变频器的分类及工作原理？

二、试比较三相异步电动机与同步电机的特点（异同点、优缺点等）。（10 分）

三、试用相量图判别下图所示三相变压器的联接组别。（10 分）



四、下图所示，有一交流信号源，已知信号源的电动势 $E=140V$ ，内阻 $R_0=600\Omega$ ，负载电阻 $R_L=8\Omega$ ，现将 R_L 经变比 $k=10$ 的变压器接至信号源，问负载电阻上获得多大功率？（忽略变压器损耗）（10 分）



五、某并励直流电动机， $U_N=220V$ ， $I_N=12.5A$ ， $R_f=628\Omega$ ， $R_a=0.41\Omega$ ， $n_N=3000r/min$ 。求该电机在额定状态下运

行时的：(15分)

- (1) 励磁电流 I_f ；
- (2) 电枢电流 I_a ；
- (3) 电枢电动势 E_a ；
- (4) 电磁转矩 T_e 。

六、一台三相 8 极异步电动机的额定数据为：

$P_N=50\text{KW}$ ， $U_N=380\text{V}$ ， $s_N=0.025$ ， $f_N=50\text{Hz}$ ，过载能力 $\lambda=2$ 。

试求：(15分)

- (1) 额定转速；
- (2) 最大转矩；
- (3) 最大转矩对应的转差率；
- (4) $s=0.02$ 时的电磁转矩。

制定人：荣 军

审核人：张 敏

DAVINCI 技术原理及应用 课程简介

课程名称	DAVINCI 技术原理及应用				
英译名称	DAVINCI Technology and Application				
课程代码	AAD12726	开设学期	六		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	最新 DSP 技术—“达芬奇”系统、框架和组件				
教材出版信息	国防工业出版社，2009 年 8 月第 1 版，书号：ISBN978-7-118-06401-8				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张国云	男	研究生	博士	教授	1993.9
吴健辉	男	研究生	博士	副教授	2000.7
袁 帅	男	研究生	硕士	讲师	2000.7
课程简介					
<p>DaVinci (达芬奇) 处理器系列基于 TMS320C64x+ DSP 内核，适用于范围广泛的数字视频终端设备，如视频电话、汽车信息娱乐系统、数码相机、流媒体和 IP 机顶盒等。</p> <p>DAVINCI 技术原理及应用课程是电子信息工程专业本科生限选的专业课程。</p> <p>本课程介绍了 DaVinci 系统的硬件结构、软件设计和开发套件，重点阐述了 Codec Engine 的框架和应用。为学生今后从事基于达芬奇技术的数字多媒体应用系统开发打下良好的基础。</p>					

DAVINCI 技术原理及应用课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息类实验班

课程代码：AAD12726

学时分配：32

赋予学分：2

先修课程：DSP 原理与应用

后续课程：

二、课程性质与任务

本课程是电子信息类实验班学生继 DSP 原理与应用课程之后的一门限选专业课程。本课程的任务是使学生掌握 DaVinci 系统的硬件结构、软件设计和开发套件，学会利用 Codec Engine 框架来开发数字多媒体应用系统。为学生今后基于达芬奇技术的数字多媒体应用系统开发打下良好的基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，了解 DaVinci 技术领域的概貌，初步建立起有关数字多媒体应用系统的基本概念，掌握开发调试方法，为从事数字多媒体应用系统开发方面的工作打下基础。通过本课程的学习，学生应掌握 DaVinci 系统的硬件结构、软件设计和开发套件，具有初步的数字多媒体应用系统开发能力。

四、教学内容与安排

第 1 章 达芬奇 SoC 硬件结构（4 学时）

教学内容：

- 1.1 ARM 子系统
- 1.2 DSP 子系统
- 1.3 视频处理子系统
- 1.4 系统控制模块
- 1.5 电源管理
- 1.6 外部存储器接口
- 1.7 外围控制模块
- 1.8 音视频模块
- 1.9 DM6446 总线共享

第 3 章 DVEVM 使用指南（4 学时）

教学内容：

- 3.1 概述
- 3.2 运行演示程序

- 3.3 视频处理子系统
- 3.4 改变视频输入/输出方式
- 3.5 将 demo 应用放进第三方菜单
- 3.6 DVEVM 软件设置
- 3.7 改变引导方法
- 3.8 设置 build 开发环境
- 3.9 恢复和更新 EVM 硬盘驱动

第 4 章 DVEVM 软件设计（2 学时）

教学内容：

- 4.1 TMS320DM6446 的初始化
- 4.2 外围设备程序设计
- 4.3 应用程序设计

第 5 章 嵌入式操作系统引导与配置（2 学时）

教学内容：

- 5.1 Bootloader 概述
- 5.2 实现多种接口下的 Bootloader
- 5.3 Monta Vista Linux 及驱动的配置和编译

第 6 章 DVSDK 软件开发套件（4 学时）

教学内容：

- 6.1 DVSDK 开发包
- 6.2 DVSDK 安装与设置
- 6.3 测试 build 环境
- 6.4 为 DSP 端开发使用 DVSDK 软件
- 6.5 在 Windows 主机环境安装组件
- 6.6 RTSC 编解码器和服务器包向导
- 6.7 编解码引擎示例

第 7 章 达芬奇框架（4 学时）

教学内容：

- 7.1 中间件
- 7.2 主流中间件技术平台
- 7.3 中间件技术未来发展
- 7.4 嵌入式中间件
- 7.5 嵌入式中间件示例 1: DVEVM 的远程调试
- 7.6 嵌入式中间件示例 2: Codec 框架

第 8 章 装配 Codec 引擎（4 学时）

教学内容：

- 8.1 安装和设置

8.2 应用示例

8.3 使用 Codec 引擎 APIs

8.4 综合一个引擎

第 9 章 创建 Codec Server (4 学时)

教学内容:

9.1 概述

9.2 XDC

9.3 创建 Codec Server

9.4 交付一个 Codec Server

第 10 章 编译 Codec 算法 (4 学时)

教学内容:

10.1 开始

10.2 build 一个包

10.3 产生一个交付包

10.4 开发一个 XDM Codec

10.5 支持非 XDM 的算法

10.6 开发 Stubs 和 Skeletons

10.7 打包和配置核心算法

10.8 非 XDM 存根和骨架示例: SCALE

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设备

六、课程考核与评估

考核方式将结合平时成绩(30%)和期末考核(70%)等环节,其中期末考核采用课程论文形式。使学生能够注重平时学习的过程,改变学生从应试型到能力型。考核内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

七、附录

教学参考书:

1 彭启琮 编 《达芬奇技术:数字图像/视频信号处理新平台》 电子工业出版社 2008

2 赵勇等 编 《DAVINCI 技术原理与应用指南》 东南大学出版社 2008

制定人:袁 帅

审核人:吴健辉

DAVINCI 技术原理及应用课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息类实验班的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类实验班的学生。

二、考核目的

考核学生对《DAVINCI 技术原理及应用》的基本原理、基本概念和分析方法的掌握情况及知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

考核方式将结合平时作业和课程论文等环节。使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型到能力型。

考试内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时成绩(30%)+期末考试(70%)。

期末考试采用课程论文形式。

五、考核内容与要求

课程论文具体要求如下：

- 1、以达芬奇处理器为核心，完成一个小型多媒体应用系统的设计；
- 2、提供设计方案和整体架构；
- 3、介绍硬件模块的工作原理；
- 4、给出核心算法流程图和主体程序；
- 5、图纸整洁、格式规范。

制定人：袁 帅

审核人：吴健辉

DSP 技术及应用 课程简介

课程名称	DSP 技术及应用					
英译名称	Technology and Applications of DSP					
课程代码	AAD12225	开设学期	五			
安排学时	36=28 理论+8 实践	赋予学分	2			
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课					
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院	
教材名称	TMS320C54X DSP 结构、原理及应用					
教材出版信息	北京航空航天大学出版社，2007 年 8 月第 2 版，书号：ISBN：9787811242461					
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他					
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他					
课程成绩构成	平时成绩	15 %	实验成绩	25 %	期末考核	60 %
主讲教师基本情况						
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间	
张国云	男	研究生	博 士	教 授	1995.1	
李宏民	男	研究生	博 士	副教授	1998.7	
杨宣兵	男	研究生	硕 士	讲 师	2005.7	
李 雯	女	研究生	硕 士	讲 师	2007.7	
课程简介						
<p>本课程是电子信息类实验班的一门重要专业方向课。本课程的任务是使学生掌握 DSP 芯片的结构原理、开发工具和基本开发方法，初步掌握基于 DSP 芯片的 DSP 应用系统的软、硬件开发方法以及了解 DSP 芯片在电子信息领域中的实际应用，培养学生分析和解决实际问题的能力，为今后的实际工作奠定必要的理论和实践基础。</p>						

DSP 技术及应用课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息类实验班

课程代码：AAD12225

学时分配：36 = 28 理论+8 实践

赋予学分：2

先修课程：信号与系统、数字信号处理、单片机原理与接口技术

后续课程：嵌入式系统设计与开发、Davinci 技术原理及应用

二、课程性质与任务

本课程是电子信息类实验班的一门专业方向课。本课程的任务是使学生掌握 DSP 芯片的结构原理、开发工具和基本开发方法，初步掌握基于 DSP 芯片的 DSP 应用系统设计的软、硬件开发方法以及 DSP 芯片在电子信息领域中的实际应用，培养学生分析和解决实际问题的能力，为今后的实际工作奠定必要的理论和实践基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，掌握 DSP 芯片的基本工作原理、DSP 外围电路设计、DSP 软件设计等知识，学会运用所学知识分析和解决实际问题的能力，以便为工程应用和进一步学习研究奠定必要的基础。因此，要求学生了解 DSP 在数字信号处理系统中的核心作用，掌握 DSP 的基本工作原理和软硬件开发方法，了解 DSP 系统的基本开发过程及其典型应用。

四、教学内容与安排

绪论（2 学时）

教学内容：

- 1、数字信号处理概述
- 2、DSP 芯片的特点及应用领域
- 3、DSP 芯片的现状和发展方向
- 4、DSP 应用系统的设计和开发过程

第一章 TMS320C54X 的结构原理（8 学时）

教学内容：

- 1、TMS320 系列 DSP 芯片概述
- 2、TMS320C54X DSP
- 3、内部总线结构
- 4、存储器

5、中央处理单元

6、数据寻址方式

7、程序存储器地址生成方式

8、流水线

9、在片外围电路

10、外部总线

第二章 TMS320C54XX 指令系统（2 学时）

教学内容：

1、指令表示方法

2、TMS320C54X 汇编语言指令系统

第三章 汇编语言程序开发工具（4 学时）

教学内容：

1、TMS320C54X 软件开发过程

2、汇编语言程序的编写方法

3、COFF 的一般概念

4、汇编

5、链接

第四章 CCS 集成开发工具使用方法（2 课时）

教学内容：

1、CCS 使用初步

2、DSP 的 C 语言开发基础

3、CCS 应用举例

第五章 TMS320C54XX 汇编语言程序设计（4 学时）

教学内容：

1、汇编语言概述

2、堆栈的使用方法

3、控制程序

4、算术运算程序

5、重复操作程序

6、数据块传送程序

第六章 TMS320C54X 的软硬件应用（6 时）

教学内容：

1、TMS320C54X 与外设接口电路设计

2、FIR 滤波器的 DSP 实现

3、基于 DSP 的正弦和余弦信号发生器设计

4、自举加载器

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设备

六、课程考核与评估

本课程通过三方面进行考核：作业与考勤 15%，实验与上机设计 25%，期末考试 60%。

七、附录

教学参考文献目录：

1.彭启琮等.DSP 技术的发展与应用（第 2 版）. 高等教育出版社，2007.5

2.彭启琮等.DSP 技术实验指导书. 高等教育出版社，

2010.5

3.张雄伟.DSP 芯片的原理与开发应用(第 4 版) . 电子工业出版社 2009.3

4.陈亮等.信号处理算法的实时 DSP 实现.电子工业出版社，2008.2

5.汪春梅等.TMS320C5000 系列 DSP 系统设计与开发实例，2004.7

6.邹彦等编.DSP 原理及应用.电子工业出版社，2005.12

7.TI 公司相关资料. WWW.TI.COM.CN

教学网络提示

制定人：杨宣兵

审核人：吴健辉

DSP 技术及应用课程考核大纲

一、适应对象

电子信息类实验班本科学生；

二、考核目的

考核学生对 DSP 芯片的基本结构、工作原理、开发工具、软件开发基础以及 DSP 应

用系统概念及设计等知识的掌握情况和运用所学知识分析和解决实际问题的能力。

三、考核形式与方法

考试方式将结合平时表现、与开发平台相结合的上机实验和期末考试等各个环节，期

末考试采取闭卷形式。使学生能够注重平时学习过程，改变学生从应试型学习转为能力型

学习。考试内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时作业考勤(15%)+实验(25%)+期末考试(60%)

五、考核内容与要求

绪论

考核内容：

- 1、数字信号处理概述
- 2、DSP 芯片的特点
- 3、DSP 系统概念

考核要求：理解 DSP 芯片结构特点为什么适合数字信号处理；了解 DSP 系统的基本组成

第一章 TMS320C54X 的结构原理

考核内容：

- 1、TMS320C54X DSP 芯片基本结构
- 2、内部多总线结构
- 3、存储器空间配置
- 4、中央处理单元
- 5、数据寻址方式
- 6、程序存储器地址生成方式
- 7、在片外围电路应用（I/O 口、定时器、时钟发生器）
- 8、外部总线

考核要求：掌握 TMS320C54X 芯片的基本结构，理解 DSP 与单片机的区别，加深理解 DSP 适合数字信号处理的

特点；掌握数据寻址方式，掌握片上基本外设（定时器、时钟发生器等）的配置与应用

第二章 TMS320C54XX 指令系统

考核内容：

- 1、指令表示方法
- 2、TMS320C54X 汇编语言指令系统

考核要求：掌握 DSP 常见汇编指令及伪指令的使用

第三章 汇编语言程序开发工具

考核内容：

- 1、TMS320C54X 软件开发过程
- 2、汇编语言程序的编写方法
- 3、COFF 的一般概念
- 4、汇编
- 5、链接

考核要求：了解 DSP 软件开发过程以及汇编语言编程方法，掌握 COFF 的概念，能根据目标 DSP 系统的配置编写 .CMD 文件

第四章 CCS 集成开发工具使用方法

考核内容：

- 1、CCS 使用初步
- 2、DSP 的 C 语言开发基础
- 3、CCS 应用举例

考核要求：了解 DSP 开发平台基本操作与程序调试方法，掌握采用 C 语言进行 DSP 应用程序开发基础，了解基于 DSP 开发平台 CCS 进行 DSP 开发的软件架构。

第五章 TMS320C54XX 汇编语言程序设计

考核内容：

- 1、堆栈的使用方法
- 2、控制程序
- 3、算术运算程序
- 4、重复操作程序
- 5、数据块传送程序

考核要求：熟练掌握简单的程序设计方法

第六章 TMS320C54X 的软硬件应用

考核内容：

- 1、TMS320C54X 与外设接口电路设计
- 2、FIR 滤波器的 DSP 实现

3、基于 DSP 的正弦和余弦信号发生器设计

5、自举加载器

考核要求：掌握 DSP 系统电路设计方法，熟悉算法软件设计方法，掌握 DSP 的 Bootloader 原理与实现

六、样卷（略）

在考核时注重加强学生能力的考核。考核形式可以采用灵活多样,如闭卷、报告、设计作品等。

制定人：杨宣兵

审核人：吴健辉

GPS 系统原理和应用 课程简介

课程名称	GPS 系统原理和应用				
英译名称	Principles and Application of GPS				
课程代码		开设学期	六		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	GPS 测量原理及应用（第 3 版），徐绍铨等编著				
教材出版信息	武汉大学出版社，2008 年 7 月第 3 版，ISBN: 9787307064362, 7307064367				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30% + 期末考核 70%				
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
粟向军	男	研究生	硕 士	副教授	25 年
周 翔	男	研究生	硕 士	副教授	15 年
课程简介					
<p>《GPS 系统原理和应用》是电子信息类实验班的专业限选课程。开设此本课程旨在普及 GPS 知识和推广 GPS 应用技术。</p> <p>本课程系统论述了 GPS 的基本原理、测量方法、应用范围、测量技术设计与实施，数据处理与实用数学模型。</p>					

GPS 系统原理和应用课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息类实验班

课程代码：AAD14725

学时分配：32（理论）

赋予学分：2

先修课程：数字信号处理，通信原理

后续课程：

二、课程性质与任务

《GPS 系统原理和应用》是电子信息类实验班本科学生的专业限选课程。开设此本课程旨在普及 GPS 知识和推广 GPS 应用技术。

三、教学目的与要求

本课程系统论述了 GPS 的基本原理、测量方法、应用范围、测量技术设计与实施，数据处理与实用数学模型。开设本课程的主要目的是使学生了解全球定位系统（GPS）的发展概况，掌握 GPS 定位的原理、GPS 定位的方式、方法及 GPS 测量数据的处理与分析等重点内容，对 GPS 在各种工程测量、地籍测量、交通管理、导航、地理信息系统等方面的应用情况有所了解，为今后在工作中应用这一先进的定位技术奠定基础。

本课程的基本要求是对全球定位系统（GPS）的原理具有较强的理解能力，对 GPS 在其他领域的应用情况应有一定的了解，并学会怎样开发 GPS 产品、处理 GPS 应用系统中的各种问题。

四、教学内容与安排

第一章 绪论（2 学时）

1.1 GPS 卫星定位技术的发展

1.2 GPS 系统组成

1.3 GPS 在国民经济建设中的应用

第二章 坐标系统和时间系统（4 学时）

2.1 天球坐标系统与地球坐标系

2.2 WGS-84 坐标系和我国大地坐标系

2.3 坐标系统之间的转换

2.4 时间系统

第三章 卫星运动基础及 GPS 卫星星历(4 学时)

3.1 概述

3.2 卫星的无摄运动

3.3 卫星的受摄运动

3.4 GPS 卫星星历

第四章 GPS 卫星的导航电文和卫星信号（6 学时）

4.1 GPS 卫星的导航电文

4.2 GPS 卫星信号

4.3 GPS 卫星位置的计算

4.4 GPS 接收机基本工作原理

第五章 GPS 卫星定位基本原理（6 学时）

5.1 概述

5.2 伪距测量

5.3 载波相位测量

5.4 整周跳变的修复

5.5 GPS 绝对定位与相对定位

5.6 美国的 GPS 政策

5.7 差分 GPS 定位原理

第六章 GPSS 卫星导航（选学）

6.1 概述

6.2 GPS 卫星导航原量

6.3 GPS 用于测速、测时、测姿态

6.4 GPS 卫星导航方法

第七章 GPS 测量的误差来源及其影响(4 学时)

7.1 GPS 测量主要误差分类

7.2 与信号传播有关的误差

7.3 与接收机有关的误差

7.4 其他误差

第八章 GPS 测量的设计与实施（选学）

8.1 GPS 测量的技术设计

8.2 GPS 测量的外业准算及技术设计书编写

8.3 GPS 测量的外业实施

8.4 GPS 测量的作业模式

8.5 数据预处理及观测成果的质量检核

8.6 技术总结与上交资料

第九章 GPS 测量数据处理（选学）

9.1 概述

9.2 GPS 基线向量的解算

9.3 GPS 定位成果的坐标转换

9.4 基线向量网平差

9.5 GPS 高程

第十章 GPS 应用（6 学时）

10.1 GPS 在大地控制测量中的应用

10.2 GPS 在精密工程测量及变形监测中的应用

10.3 GPS 在航空摄影测量中的应用

10.4 GPS 在线路勘测及隧道贯通测量中的应用

10.5 GPS 在地形、地籍及房地产测量中的应用

10.6 GPS 在海洋测绘中的应用

10.7 GPS 在智能交通系统中的应用

10.8 GPS 在地球动力学及地震研究中的应用

10.9 GPS 在气象信息测量中的应用

10.10 GPS 在航海空导航中的应用

10.11 GPS 在其他领域中的应用

五、教学设备和设施

多媒体教学平台。尽可能结合应用软件。

六、课程考核与评估

考试方式将结合平时成绩(30%)、期末考核(70%)的各个环节。使学生能够注重平时学习和动手操作的过程，改变学生从应试型到能力型。考试内容侧重于基本概念、基本原理、基本方法的理解掌握及知识的综合应用。

七、附录（教学参考书）

1、周忠谟、易杰军、周琪编著，《GPS 卫星测量原理与应用》（修订版），北京：测绘出版社，2002.1；

2、张勤、李家权编著，《全球定位系统（GPS）测量原理及其数据处理基础》，西安：西安地图出版社，2001。

制定人：粟向军

审核人：欧阳竟成

GPS 系统原理和应用课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班学生。

二、考核目的

考核学生对《GPS 系统原理和应用》的基本概念、基本原理和分析方法的理解掌握情况及知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

考试方式将结合平时学习及作业情况、期末理论考核或课程论文的各个环节，期末考核采取闭卷或开卷形式。使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型到能力型。考核内容侧重于基本概念、基本原理、基本方法的理解掌握及知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时成绩(30%)+期末考试(70%)

五、考核内容与要求

第一章 绪论（2 学时）

1、课程内容

1.1 GPS 卫星定位技术的发展

1.2 GPS 系统组成

1.3 GPS 在国民经济建设中的应用

2、重点、难点提示

教学重点：GPS 全球定位系统的建立、GLONASS 全球导航卫星系统、Galileo GNSS 系统；教学难点：GPS 系统的组成。

3、考核要求

了解 GPS(全球定位系统)技术的发展及组成,对 GPS 建立一个感性认识。

第二章 坐标系统和时间系统（4 学时）

1、课程内容

2.1 天球坐标系与地球坐标系

2.2 WGS-84 坐标系和我国大地坐标系

2.3 坐标系统之间的转换

2.4 时间系统

2、重点、难点提示

教学重点：天球坐标系与地球坐标系的定义、WGS-84 坐标系和我国大地坐标系、天球坐标系与地球坐标系的转换、过渡坐标系的定义；教学难点：岁差与章动、引入大地坐标系与卫星坐标系的目的、七参数坐标转换。

3、考核要求

了解天球坐标系与地球坐标系,掌握对卫星采用天球坐标系进行定义、地面设备采用地球坐标系定义的目的;掌握 GPS 及 80 和 54 坐标所采用的坐标系统及不同坐标系之间转换的原理及方法,了解各种时间系统的定义及相互关系。

第三章 卫星运动基础及 GPS 卫星星历(4 学时)

1、课程内容

3.1 概述

3.2 卫星的无摄运动

3.3 卫星的受摄运动

3.4 GPS 卫星星历

2、重点、难点提示

教学重点：卫星无摄运动的开普勒轨道参数、卫星受摄运动方程、预报星历构成及参数的定义、后处理星历；教学难点：开普勒轨道方程、各种作用力的特性及其影响星历结构。

3、考核要求

了解卫星的无摄运动及受摄运动及运动方程、掌握卫星的星历结构并理解各参数的意义。

第四章 GPS 卫星的导航电文和卫星信号（6 学时）

1、课程内容

4.1 GPS 卫星的导航电文

4.2 GPS 卫星信号

4.3 GPS 卫星位置的计算

4.4 GPS 接收机基本工作原理

2、重点、难点提示

教学重点：GPS 导航电文在各数据块中包含的内容、伪随机噪声码、C/A 码、P 码、GPS 卫星位置的计算原理, GPS 接收机的分类及用途;教学难点:读懂导航电文的内容、伪随机噪声码、C/A 码、P 码的作用、GPS 卫星位置的计算方法。

3、考核要求

了解 GPS 卫星导航电文的结构及各数据块包含的内容、了解 GPS 卫星信号产生的原理及作用、掌握 GPS 卫星位置的计算原理及步骤、掌握 GPS 接收机基本工作原理及

各种接收机的用途。

第五章 GPS 卫星定位基本原理（6 学时）

1、课程内容

5.1 概述

5.2 伪距测量

5.3 载波相位测量

5.4 整周跳变的修复

5.5 GPS 绝对定位与相对定位

5.7 差分 GPS 定位原理

2、重点、难点提示

教学重点：伪距测量、载波相位测量的原理及观测方程、整周未知数的确定、GPS 绝对定位与相对定位原理、差分 GPS 定位的原理；教学难点：伪距测量观测方程、载波相位测量的观测方程、各种 DOP 的含义、观测方程的列立及未知数计算方法。

3、考核要求

了解 GPS 卫星定位的基本原理、掌握伪距测量的方法及伪距定位观测方程、掌握载波相位测量的原理及观测方程、了解整周跳变的修复、掌握 GPS 绝对定位与相对定位原理、了解各种观测方程的列立及未知数计算方法、了解差分 GPS 定位的原理。

第七章 GPS 测量的误差来源及其影响（4 学时）

1、课程内容

7.1 GPS 测量主要误差分类

7.2 与信号传播有关的误差

7.3 与接收机有关的误差

7.4 其他误差

2、重点、难点提示

教学重点：GPS 测量三种误差来源及其消除消弱方法；

教学难点：误差来源。

3、考核要求

掌握 GPS 测量的各种误差来源及其消除消弱方法。

第十章 GPS 应用（6 学时）

1、课程内容

10.1 GPS 在大地控制测量中的应用

10.2 GPS 在精密工程测量及变形监测中的应用

10.3 GPS 在航空摄影测量中的应用

10.4 GPS 在线路勘测及隧道贯通测量中的应用

10.5 GPS 在地形、地籍及房地产测量中的应用

10.6 GPS 在海洋测绘中的应用

10.7 GPS 在智能交通系统中的应用

10.8 GPS 在地球动力学及地震研究中的应用

10.9 GPS 在气象信息测量中的应用

10.10 GPS 在航海空导航中的应用

10.11 GPS 在其他领域中的应用

2、重点、难点提示

启发、互动式讲解，结合丰富的图片资料演示。

3、考核要求

了解 GPS 在国民经济建设各个领域的应用方法及 GPS 技术的发展前景。

六、样卷（略）

制定人：粟向军

审核人：欧阳竟成

PLC 技术 课程简介

课程名称	PLC 技术				
英译名称	Programmable Logic Controller Technology				
课程代码	AAD13125	开设学期	五		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《可编程序控制器教程》				
教材出版信息	胡学林主编，电子工业出版社，2003 年 11 月,书号：ISBN 7-5053-9174-7				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩和实验成绩 40 %		期末考核 60 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
丁跃尧	男	本 科	学 士	教 授	1987.8
万军华	男	本 科	硕 士	高 讲	1998.8
张 敏	女	本 科	硕 士	讲 师	1996.8
陈 曦	男	本 科	硕 士	助 教	2007.8
课程简介					
<p>PLC 以面向工业生产过程控制的鲜明特点，普遍受到机电传动控制领域的青睐和欢迎，特别是中小容量 PLC 成功地取代了传统的继电器-接触器控制系统，使控制装置的可靠性大为提高，在改造传统工业控制设备和开发研制机电一体化高新技术产品中发挥了巨大作用，其应用的深度和广度已成为一个国家工业技术先进水平的重要标志之一。本课程的基本要求是在了解 PLC 一般性软硬件基本构成和工作原理的基础上，重点掌握一两种实际机型的 PLC 内部资源，应用指南与实践；掌握利用 PLC 技术实现生产过程顺序控制或程序控制开发应用的方法步骤和基本过程，真正掌握此项新技术的开发和应用。</p>					

PLC 技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息专业实验班

课程代码：AAD13125

学时分配：32 学时(理论学时 24，实践学时 8)

赋予学分：2

先修课程：电路分析，自动控制原理，数字电路，单片机原理与接口技术

后续课程：毕业设计

二、课程性质与任务

《可编程序控制器》课程是电子信息专业实验班的专业选修课，通过本课程的学习，使学生掌握可编程控制器原理及在自动控制系统中的应用，培养学生使用可编程控制器改造继电控制系统，维护与管理自动化生产线的基本能力，并对今后从事现代软生产线控制技术的应用与开发打下良好的基础。

三、教学目的与要求

PLC 是微机技术与继电器常规控制技术相结合的产物，是一种以微处理器为核心用作数字控制的专用工业计算机。本课程的任务是使学生了解 PLC 的硬件结构组成，软件指令系统和控制功能；掌握 PLC 的工作原理，控制特性，应用，选择方法，软件编程技巧；能利用 PLC 技术完成各种较复杂生产过程的顺序控制和程序控制；进而实现更复杂的生产过程数控及群控。

四、教学内容与安排

第一章 概述（2 学时）

1. 基本低压继电器
2. 低压继电器构成的基本控制线路
3. 以及在工业自动化中的地位
4. 可编程控制器的发展趋势
5. 可编程控制器的应用范围、应用环境

第二章 可编程控制器的工作原理及构成（4 学时）

1. 可编程控制器的工作原理
2. 可编程控制器的硬件构成
3. 可编程控制器的软件构成

第三章 可编程控制器的基本指令与编程（6 学时）

1. 位操作指令

2. 运算指令

3. 数据处理指令

4. 表功能指令及转换指令

第四章 应用指令（6 学时）

1. 程序控制类指令

2. 特殊指令

第五章 可编程控制器应用系统设计（4 学时）

1. 可编程控制器系统的总体设计

2. 可编程控制器系统的可靠性设计

3. 程序设计举例

第八章 可编程控制器用于网络和通信（2 学时）

1. 可编程控制器与计算机通信

2. 可编程控制器的网络

实验教学：

实验一、电机正反转的 PLC 控制（2 学时）

实验二、PLC 实现交通灯控制（2 学时）

实验三、三电机的顺序启停控制（2 学时）

实验四、PLC 通信编程（2 学时）

五、教学设备和设施

多媒体教室

多媒体教学课件

实验用台式计算机

PLC 实验台

六、课程考核与评估

本课程考试采用闭卷考试方法，时间为 2 小时。

期末考核成绩占总成绩的 60%

平时成绩占总成绩的 20%。

实验成绩占总成绩的 20%。

七、附录

教学参考文献目录：

1、可编程序控制器（基础篇），胡学林主编，电子工业出版社，2003.11

2、可编程序控制器教程，王兆义，机械工业出版社，2002.2

3、可编程序控制器原理及应用，钟肇新编，华南理工大学出版社，2003.11

4、PLC 编程及应用，廖常初，机械工业出版社，2004

制定人：丁跃浇 审核人：张敏

可编程序控制器课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的自动化专业的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的自动化专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非自动化专业的本科学生。

二、考核目的

通过考核来检查和了解学生对本门课程内容的掌握程度，要求学生了解 PLC 的硬件结构组成，软件指令系统和控制功能；掌握 PLC 的工作原理，控制特性，应用，选择方法，软件编程技巧；能利用 PLC 技术完成各种较复杂生产过程的顺序控制和程序控制，进而实现更复杂的生产过程数控及群控。

三、考核形式与方法

本课程考试采用开卷考试或综合设计考核方法。

四、课程考核成绩构成

期末考核成绩占总成绩的 60%

平时成绩占总成绩的 20%。

实验成绩占总成绩的 20%。

五、考核内容与要求

考核内容

1、可编程控制器的产生、发展及应用范围。低压继电器，和低压继电器构成的基本控制线路。

2、可编程控制器的工作原理、基本构成、主要技术指标及应用环境。

3、可编程控制器的基本逻辑指令，编制梯形图控制程序。

4、可编程控制器的步进顺控指令，编制状态转移图程序。

5、可编程控制器的功能指令及其运用方法。

6、可编程控制器进行继电控制系统改造的方法。

7、可编程控制器的网络与通信基础。

考核要求：

掌握顺序控制及其实现手段、顺序控制器的概念和发展、PLC 的特点、PLC 的新发展、PLC 的基本结构和工作原理、内部等效继电器和软件编程。要求在了解 PLC 一般性软硬件基本构成和工作原理的基础上，重点掌握一两种实际机型的 PLC 内部资源、应用指南与实践；掌握利用 PLC 技术实现生产过程顺序控制或程序控制开发应用的方法步骤和基本过程。

制定人：丁跃浇

审核人：张 敏

传感器原理与应用 课程简介

课程名称	传感器原理与应用				
英译名称	Principle and Application of Sensors				
课程代码	AAD12826	开设学期	六		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《传感器原理及工程应用》				
教材出版信息	郁有文主编，西安电子科技大学出版社，2008年7月第3版， 书号：ISBN 978-7-5606-0890-7				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
万忠民	男	研究生	博 士	副教授	2003.8
张 敏	女	本 科	硕 士	讲 师	1996.8
课程简介					
<p>本课程主要研究各类传感器的机理、结构、测量电路和应用方法，主要包括常用传感器、近代新型传感技术及信号调理电路等。本课程内容包括概述、应变式传感器、电感式传感器、电容传感器、压电式传感器、磁电式传感器、光电式传感器、光纤传感器、气敏传感器、湿度传感器、超声波传感器、热电式传感器、智能传感器、信号放大电路、信号调理电路、信号变换电路。通过本课程的学习，使学生掌握常用传感器的基本原理、应用基础，并初步具有检测、控制系统设计的能力。</p>					

传感器原理与应用课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息类实验班

课程代码：AAD12826

学时分配：32 学时

赋予学分：2

先修课程：大学物理、电路分析、低频电子线路、数字电路、单片机原理等

二、课程性质与任务

传感器原理与应用是电子信息类实验班应用电子方向的一门专业选修课程。它的基本任务是在已学模电、数电技术、物理学、电工学、计算机、自动控制等知识的基础上，学习各种几何量、机械量、热工量的测量原理、测量方法和测试系统的构成，培养学生掌握常见物理量检测的方法和仪器工作原理，具备根据具体测试对象、测试要求、测试环境选择合适测量原理和测量方法的基本能力，具备设计简单测试系统的基本能力。为后续课程的学习，从事工程技术工作与科学研究打下坚实的理论基础。

三、教学目的与要求

通过对本课程的学习，要求学生掌握各类传感器的工作原理、主要性能、特点和实际应用，能合理地选择各种传感器和进行初步工程设计和测量分析，以及了解和掌握检测技术的基本理论、误差理论及数据处理、智能传感器和现代检测系统等知识。

四、教学内容与安排

（一）传感器与检测技术的基本知识（6 学时）

教学内容：

传感器、检测技术的基本概念、检测系统的基本特性，误差的理论基础，误差估计及数据处理方法。

（二）传感器原理与检测技术（20 学时）

教学内容：

非电量检测技术及系统原理：应变式传感器、电感式传感器、电容式传感器、压电式传感器、磁电式传感器、光电式传感器、半导体传感器、超声波传感器及其他形式的传感器的原理、结构及相关测量方法和使用方法。

（三）传感器在工程检测中的应用（6 学时）

教学内容：

传感器与其它装置组合在一起，组成检测系统或调节系统，完成对工业参数（如压力、温度、流量、物位等）的检测和控制的基本应用。

五、教学设备和措施

多媒体教室

多媒体课件

六、课程考核与评估

课程结业考查采用开卷考试或撰写论文等形式。

考查成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%

七、附录

教学参考文献目录

- 1、郁有文、常建、程继红.《传感器原理及工程应用》（第三版）西安电子科技大学出版社，2008 年；
- 2、陈杰、黄鸿.《传感器与检测技术》，高教出版社，2002 年；
- 3、付家才，沈显庆，孟毅男.《传感器与检测技术原理及实践》，中国电力出版社,2008 年；
- 4、张迎新.《非电量测量技术基础》，北京航空大学出版社；
- 5、常健生.《检测技术与转换技术》，机械工业出版社；

编制人：张 敏

审核人：李宏民

传感器原理与应用课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班应用电子方向的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息类实验班应用电子方向的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类实验班应用电子方向的本科学生；

二、考核目的

通过课程考核，检查和了解学生对于各类传感器的工作原理、主要性能、特点和实际应用，以及检测技术的基本理论、误差理论及数据处理和现代检测系统等知识的掌握程度，测试学生运用这些理论和方法解决具体工程问题的能力。通过考核督促学生掌握这门课程的基本理论知识，并使得学生能进行一定的实际应用，为后续专业课程的学习，从事工程技术工作与科学研究打下坚实的理论基础。

三、考核形式与方法

期末考查与平时考核相结合。课程结业考查采用开卷

考试或撰写论文等形式。

四、课程考核成绩构成

期末考查成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%

五、考核内容与要求

考核内容：

a)传感器、检测技术的基本概念、检测系统的基本特性，误差的理论基础，误差估计及数据处理方法。

b)非电量检测技术及系统原理，各种形式的传感器的原理、结构及相关测量方法和使用方法。

c)检测系统的基本知识，工业参数的检测和控制在基本应用。

考核要求：

以各类传感器的工作原理、主要性能、特点和实际应用和检测技术的误差理论及数据处理为考查重点，着重考核学生对传感器原理与应用、检测技术的基本理论的掌握程度。

制定人：张 敏

审核人：李宏民

多媒体技术 课程简介

课程名称	多媒体技术				
英译名称	Multimedia Technology				
课程代码	AAD11716	开设学期	六		
安排学时	48+8	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	多媒体技术基础（第三版）				
教材出版信息	清华大学出版社， 2009 年第 3 版，书号：ISBN : 9787302177807				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 20% ， 实验成绩 20%		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
吴 柯	男	本 科	硕 士	副教授	1985 年
何 伟	男	硕 研	硕 士	助 教	2009 年
课程简介					
<p>本课程是电子信息工程专业实验班的专业课，课程主要讲授声音、图像、视频信息的数字化，编码方法、压缩标准，多媒体信息存在和传播，多媒体信息安全。常用多媒体软件的应用。使学生掌握多媒体技术的基本概念和基本知识，掌握多媒体信息的编码方法和压缩标准，了解常用多媒体软件的应用，为从事多媒体信息处理工作打下基础。</p>					

多媒体技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

课程适应对象：本科，电子信息。

课程代码：AAD11716。

学时分配：56学时。其中理论48学时，实验8学时。

赋予学分：3分

先修课程：程序设计语言、计算机网络

二、课程性质与任务

多媒体技术是电子信息类实验班学生的专业必修课程。该课程的特点是概念多、实践性强、涉及面广，有极广泛的实用性。

多媒体技术把计算机技术的交互性和可视化的真实感结合起来，使其应用渗透到各个领域。本课程主要讲授：多媒体技术的基本概念；音频、图像、视频信息的数字化；多媒体数据编码压缩技术；彩色数字图像基础、多媒体计算机硬件及软件系统结构；光盘存储技术；多媒体网络技术、多媒体信息安全技术、多媒体作品创作的应用技术等。通过学习这些内容，为今后开展多媒体领域的研究和开发工作打下良好的基础。

三、教学目的和要求

学习多媒体技术课程，应掌握多媒体技术的基本理论，了解多媒体技术的应用。因此应使学生：掌握多媒体计算机技术的基本概念；掌握音频、图像以及视频数字化，熟练掌握多媒体数据编码压缩技术；了解多媒体计算机系统构成；掌握光存储技术原理；了解多媒体网络技术、多媒体信息安全技术；熟练使用常用的多媒体工具软件，能够制作多媒体作品。

四、教学内容与安排

第一章 多媒体技术概要（2学时）

- (1)多媒体技术的基本概念
- (2)多媒体技术的发展概况
- (3)多媒体技术的关键技术
- (4)多媒体计算机系统组成
- (5)多媒体技术的应用

第二章 多媒体音频技术（4学时）

- (1)模拟声音和数字声音的基本概念
- (2)声音的数字化
- (3)采样定理

- (4)声音文件的存储格式
- (5)电子乐器数字接口(MIDI)系统
- (6)声音卡的功能
- (7)数码录音及编辑软件 Cool Edit 简介

第三章 话音编码（共4学时）

- (1)语音编码概要
- (2)脉冲编码调制(PCM)
- (3)增量调制(DM)
- (4)自适应增量调制(ADM)
- (5)差分脉冲编码调制(DPCM)
- (6)自适应差分脉冲编码调制(ADPCM)
- (7)子带编码(SBC)
- (8)线性预测编码(LPC)

第四章 数据压缩技术（共8学时）

- (1)数据压缩的理论依据
- (2)信息量与熵
- (3)冗余度、编码效率与压缩比
- (4)有损数据压缩的理论依据
- (5)无损数据压缩的理论依据
- (6)哈夫曼编码
- (7)算术编码
- (8)游程编码(RLE)
- (9)LZ77 算法
- (10)LZW 算法

第五章 彩色数字图像基础（共10学时）

- (1)图像的数字化
- (2)亮度、色调、饱和度
- (3)三基色原理
- (4)YUV、YIQ、HIS 色彩空间
- (5)色彩空间之间的相互转换
- (6)图像的基本属性和种类
- (7)图像处理中的正交变换
- (8)图像数据压缩编码
- (9)JPEG 算法概要
- (10)JPEG 压缩编码举例
- (11)图像文件格式
- (12)图像直方图、图像增强

(13) 图像处理软件 Adobe Photoshop 简介

第六章 彩色数字电视基础（共 2 学时）

- (1) 彩色电视制式
- (2) 彩色电视信号的类型
- (3) 电视图像数字化
- (4) 图像子采样

第七章 MPEG 压缩标准（共 6 学时）

- (1) MPEG-1; MPEG-2; MPEG-4; MPEG-7
- (2) MPEG 声音
- (3) 帧内图像 I 的编码算法
- (4) 预测图像 P 的编码算法
- (5) 视像编码器和解码器结构
- (6) 视频处理软件 Premiere 简介

第八章 光盘存储技术（共 4 学时）

- (1) 光盘技术发展概述
- (2) CD 的工作原理
- (3) CD 盘的数据存储原理
- (4) CD 驱动器结构与性能
- (5) DVD 规格、DVD 存储容量的提高

第九章 多媒体系统结构（共 2 学时）

- (1) 多媒体计算机系统结构
- (2) 多媒体 I/O 设备
- (3) 多媒体操作系统

(4) 多媒体应用软件

第十章 多媒体网络应用（共 2 学时）

- (1) 多媒体网络应用概要
- (2) 多媒体网络的典型应用
- (3) 多媒体网络服务质量

第十一章 多媒体信息安全（共 4 学时）

- (1) 多媒体信息加密
- (2) 信息隐藏

五、教学设备与设施

- 1、多媒体教室；
- 2、多媒体实验室完成多媒体实验；
- 3、需要的专业编辑软件：Cool Edit Pro、Photoshop、

Premiere。

六、课程考核与评估

期末考试(60%)+实验成绩(20%)+平时成绩(20%)。

七、附录

教学参考文献目录：

- 1、林福宗主编，《多媒体技术基础》（第三版），清华大学出版社，2009 年版
- 2、赵淑芬主编，《多媒体技术教程》，机工业出版社，2009 年版
- 3、龚声蓉主编，《多媒体技术应用》，人民邮电出版社，2008 年版

制定人：吴 柯

审核人：欧阳竟成

多媒体技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班本科学生。

二、考核目的

考核学生对多媒体技术的基本理论、基本方法、基本知识的掌握情况，以及理论联系实际的能力。

三、考核形式与方法

本课程为考试课程，采用命题笔试方法。形式既可开卷也可闭卷（由命题小组定）。

四、课程考核成绩构成

期末考试成绩占 60%，实验成绩占 20%，平时成绩占 20%（考勤+作业）

五、考核内容与要求

第一章 多媒体技术概要

考核内容：

(1)多媒体技术的基本概念：

媒体、媒体类型、多媒体、多媒体技术的概念；多媒体基本特性；超文本、超媒体概念；超文本标记语言(HTML)。

(2)多媒体技术的发展概况：

多媒体计算机技术主要涉及内容；典型多媒体计算机系统；DVI 系统；多媒体个人计算机(MPC)。

(3)多媒体技术的关键技术：视频和音频数据压缩和解压缩技术；多媒体硬件系统的专用芯片；大容量的外部存储器；多媒体同步技术。

(4)多媒体计算机系统组成：

多媒体计算机硬件系统；多媒体计算机软件系统；多媒体输入/输出设备；多媒体终端外部设备接口标准和总线技术。

考核要求：

掌握多媒体技术关键技术和基本概念；掌握多媒体计算机系统组成；了解多媒体技术的发展和应用。

第二章 多媒体音频技术

考核内容：

(1)模拟声音和数字声音的基本概念：模拟声音的特征；模拟声音数字化；数字声音三要素：采样频率、采样精度、声道数。

(2)声音文件的存储格式。

(3) 电子乐器数字接口(MIDI)系统。

(4) 声音卡的功能。

考核要求：

掌握数字声音的基本概念；掌握声音文件的存储格式；了解 MIDI 系统；了解声音卡的功能；了解 FM 合成与波表合成的优缺点。

第三章 话音编码

考核内容：

(1) 话音编码概要。

(2) 均匀量化、非均匀量化。

(3) A 律压扩， μ 律压扩。

(4) 增量调制(DM)；自适应增量调制(ADM)；差分脉冲编码调制(DPCM)；自适应差分脉冲编码调制(ADPCM)；子带编码(SBC)；线性预测编码(LPC)。

考核要求：

掌握话音编码原理；熟练掌握 PCM、DM、ADM、DPCM、ADPCM 方法；了解子带编码，了解线性预测编码(LPC)。

第四章 数据压缩技术

考核内容：

(1) 数据压缩的基本理论。

(2) 信息量与熵；冗余度、编码效率与压缩比；数据压缩可行性；数据冗余的类别；有损数据压缩的理论依据；无损数据压缩的理论依据。

(3) 哈夫曼编码；算术编码；游程编码(RLE)。LZ77 算法；LZW 算法。

考核要求：

掌握数据压缩的理论依据；掌握熵、冗余度、编码效率与压缩比的计算；重点掌握哈夫曼编码、游程编码(RLE)和 LZW 算法。

第五章 彩色数字图像基础

考核内容：

(1) 图像数字化。

(2) 颜色的相关知识和色彩空间。

亮度、色调、饱和度；三基色原理、YUV、YIQ、HIS、YCrCb 色彩空间；色彩空间之间的相互转换。

(3) 图像的基本属性和种类。

分辨率；像素深度；位图文件的大小； α 通道；真彩色、伪彩色、直接色；矢量图与点位图；灰度图与彩色图。

- (4) 图像数据压缩编码方法（JPEG 标准的算法内容）。
- (5) 图像文件格式。
- (6) 图像直方图、图像增强。

考核要求：

掌握三基色原理、YUV、YIQ、HIS、YCrCb 色彩空间；掌握图像的基本属性和种类；掌握变换编码、掌握图像数据压缩标准图像与文件格式；；掌握图像文件容量的计算。掌握图像直方图及图像增强方法。

第六章 彩色数字电视基础

考核内容：

- 6.1 彩色电视制式。
- 6.2 彩色电视信号的类型。
- 6.3 电视图像数字化。
- 6.4 图像子采样。

考核要求：

掌握彩色电视三大制式；了解彩色电视信号的类型；了解电视图像数字化；重点掌握图像子采样。

第七章 MPEG 压缩标准

考核内容：

- (1) MPEG-1；MPEG-2；MPEG-4；MPEG-7 标准。
- (2) MPEG 声音。
- (3) 帧内图像 I 的编码算法。
- (4) 预测图像 P 的编码算法；二维对数搜索法。
- (5) 视频编码器和解码器结构。

考核要求：

掌握 MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4 标准；了解 MPEG 声音；了解 MPEG 视频；掌握二维对数搜索法。

第八章 光盘存储技术

考核内容：

- (1) 光盘技术发展概述。
- (2) CD 的工作原理，CD 盘片结构；CD 盘的光道结构；CD 盘的数据存储原理；CD-ROM 驱动器结构与性能。
- (5) DVD 规格、DVD 存储容量的提高。

考核要求：

了解光盘技术发展；掌握 CD 的工作原理；掌握 CD 盘的数据存储原理。了解 DVD 规格。

第九章 多媒体系统结构

考核内容：

- (1) 多媒体计算机系统结构。
- (2) 多媒体 I/O 设备。

- (3) 多媒体操作系统。
- (4) 多媒体应用软件。

考核要求：

了解多媒体计算机系统的结构，了解多媒体 I/O 设备的工作原理，掌握多媒体 I/O 设备技术参数。

第十章 多媒体网络应用

考核内容：

- (1) 多媒体网络应用概要。
- (2) 多媒体网络的典型应用。
- (3) 多媒体通信服务质量。

考核要求：

了解多媒体网络应用的分类，了解电视会议及其应用，掌握多媒体通信服务质量的概念。

第十一章 多媒体信息安全

考核内容：

- (1) 多媒体信息的安全要素。
- (2) 多媒体信息的保护方法。
- (3) 多媒体信息加密。
- (4) 信息隐藏。

考核要求：

了解多媒体信息的安全要素，了解多媒体信息加密的方法，了解信息隐藏、数字水印的基本概念。

六、样卷

信息学院《多媒体技术》课程考试试题

____ 学年 ____ 学期 ____ 班级（A 卷）

时量：120 分钟，总分 100 分

一、单选题：（每小题 1 分，共 30 分）

1、多媒体技术的主要特性有：_____

- (1)实时性 (2)多样性 (3)集成性 (4)交互性
- A. 仅(1) B. (1), (2)
- C. (2), (3), (4) D. 全部

2、1 分钟 CD 音质声音的不压缩的数据量？_____

- A. 10.09MB B. 10.58MB
- C. 10.35KB D. 5.05MB

3、打印机输出彩色图像时最好采用_____颜色模型。

- A. HIS B. RGB
- C. CMY D. YIQ

4、电视隔行扫描的一帧图像由下列哪两部分组成_____。

- A. 行频、场频 B. 奇数场、偶数场
- C. 前景、背景 D. 像素、扫描线

5、下列声音分类中质量最差的是_____。

- A. 数字激光光盘 B.调频无线电广播
C. 调幅无线电广播 D.电话

6、下列哪种编码属于变换编码_____?

- A. DCT B. PCM
C. RLE D. D/A

7、计算机位图图像中能被单独处理的最小基本单位是_____。

- A. 分辨率 B. 块
C. 网格 D. 像素

8、以 NTSC 制为例,已知一帧彩色静态图像(RGB)的分辨率为 300×200 , 每种颜色用 24bit 表示, 则该视频如果不压缩的情况下, 每秒钟的数据量为_____。

- A. 175.78KB B. 4.29MB
C. 5.15MB D. 5.4MB

9、与以前的标准不同, MPEG-4 更加注重多媒体系统的交互性和灵活性, MPEG-4 引入_____, 这使得更多的交互操作成为可能。

- A.运动补偿 B. AVO
C.分层编码 D. 多媒体内容描述接口

10、MPEG-2 标准扩充了系统层语法, 包含了两类数据码流_____。

- A. TS 和 PS
B. 视频格式和音频格式
C. 头信息和运动矢量
D. 编码方式和运动矢量

11、下列说法不正确的是_____。

- A. 预测编码是一种只能针对空间冗余进行压缩的方法
B. 预测编码是根据某一模型进行的
C. 预测编码需将预测的误差进行存储或传输
D. 预测编码中典型的压缩方法有 DPCM、ADPCM

12、下列图像文件格式可以采用 LZW 压缩算法的图像文件格式有几种? 。

- (1) .GIF (2) .PCX (3) .BMP (4) .TIF
A. 仅(1) B. (1), (2)
C. (1), (4) D. (1), (2), (4)

13、PCM 非均匀量化是指_____。

A. 其实就是对大的输入信号采用大的量化间距, 小的信号采用小的量化间距。

- B. 用可变的采样频率对输入信号进行采样。
C. 就是指 μ 律压扩。
D. 就是指 A 律压扩。

14、以下说法中哪一个是错误的: ()

A. 图形是矢量的概念, 它的基本元素是图元, 也就是图形指令。

B. 图像是位图的概念, 它的基本元素是像素。

C. 图像的显示过程是按照位图中所安排的像素顺序进行的, 如从上至下。

D. 图形的显示过程与图形内容无关, 显示的时间都是一样的。

15、下列不属于图形图像颜色模型的是_____。

- A. RGB B. HSI
C. CNY D. CMY

16、MPEG 所定义的帧间图像 (B 图像) 是指_____。

- A. 参照过去或将来的图像
B. 不参照过去或将来的图像
C. 运动发生位移的图像
D. JPEG 图像

17、下列关于 CD-R 盘的叙述哪个是正确的? _____

- A. CD-R 只能读不能写
B. CD-R 能读能写多次
C. CD-R 只能写空白处不能读
D. CD-R 能读但空白处只能写一次

18、图像分辨率是指_____。

- A. 像素的颜色深度 B. 图像的颜色数
C. 图像的像素密度 D. 图像的扫描精度

19、声音信号的数字化过程包括采样、_____和编码。

- A.合成 B.去噪
C.量化 D.压缩

20、图像序列中的两幅相邻图像, 后一幅图像与前一幅图像之间有较强的相关, 这是_____。

- A.空间冗余 B.时间冗余
C.信息熵冗余 D.视觉冗余

21、JPEG 标准算法中二维离散余弦变换 (DCT) 采用的子块大小是_____。

- A. 4×4 B. 2×2
C. 8×8 D. 16×16

22、下列总线接口属于串行接口的是_____。

- (1) .USB (2) .PCI (3) .SCSI (4) .IEEE1394
A. 仅(1) B. (1), (2)
C. (1), (4) D. (1), (3), (4)

23、 μ 律 (μ -Law) 压扩 (G.711) 主要用在美国和日本等地区的数字电话通信中, 则其采用的压缩编码属于_____。

- A. DM B. DPCM
C. ADPCM D. 非线性 PCM

24、一幅 YUV 彩色图像的分辨率为 1280×1024 ，采用 4:2:0 子采样格式采样时的样本数为_____。(注： $K=1024$)

- A. 1280K B. 1920K
C. 2560K D. 3840K

25、下列 JPEG 压缩编码算法的主要计算步骤中，则_____对图像的质量一定是无损的？

- (1) DCT 变换
(2) 量化 (且量化步长大于 1)
(3) Z(之)字型编码和游程编码
(4) 使用 DPCM 对直流系数(DC)进行编码
(5) 熵编码

- A. (3)、(4)、(5) B. (2)、(4)、(5)
C. (1)、(2)、(3) D. (1)、(3)、(4)、(5)

26、下列哪些压缩编码标准中，不支持可伸缩性编码的是(分层编码)_____。

- A、MPEG-1 B、JPEG 2000
C、MPEG-2 D、MPEG-4

27、在数字音频信息获取与处理过程中，下述顺序哪个是正确的？_____

- A. A/D 变换、采样、压缩、存储、解压缩、D/A 变换
B. 采样、压缩、A/D 变换、存储、解压缩、D/A 变换
C. 采样、A/D 变换、压缩、存储、解压缩、D/A 变换
D. 采样、D/A 变换、压缩、存储、解压缩、A/D 变换

28、VCD 盘上的信源一般采用_____标准压缩。

- A.MPEG-1 B.NTSC
C.MPEG-2 D.MPEG-4

29、DVD 盘上记录的数据和计算机数据之间需要做变换处理，这种处理统称为通道编码，则一个字节的最后应转换成_____位的通道码。

- A. 14 B. 16 C. 17 D. 24

30、P×64K 是视频通信编码标准(H.261)，要支持通用中间格式 CIF，要求 P 至少应该为_____？

- A. 1 B. 2 C. 4 D. 6

二、判断题：(每小题 1 分，共 10 分)

1、对于三类语音编译码器，一般来说，波形编译码器的话音质量高，但数据率也很高；音源编译码器的数据率很低，产生的合成话音的音质有待提高；混合编译码器使用音源编译码技术和波形编译码技术，数据率和音质介于它们之间。()

2、自适应脉冲编码调制(APCM)是根据输入信号幅度大小来改变量化阶大小的一种波形编码技术。()

3、播放 MIDI 音乐的音乐合成器合成音乐有两种方法，频率调制合成法比乐音样本合成法合成音乐的质量高。()

4、矢量图比点位图计算机容易处理，显示速度也更快。()

5、彩色是指在组成一幅彩色图像每个像素值中，有 R, G, B 三个基色分量，每个基色分量直接决定显示设备的基色强度，这样产生的彩色称为真彩色。()

6、DPCM 编码、DM 编码和子带编码都是去除了样值间的相关性。()

7、具有运动补偿的帧间内插和帧间预测都需要进行运动估值，二者的目的和运动估值不准确所带来的影响是一致的。()

8、H.261、MPEG-1、H.263 标准都引入了 I、P、B 图像帧的概念。()

9、彩色电视是在黑白电视基础上发展起来的。彩色电视的许多特性，如扫描、同步等都与黑白电视相同，不同的是显示的图像的颜色不同。()

10、MPEG-Video 图像压缩技术基本方法和方法可以归纳成两个要点：① 在空间方向上，图像数据压缩采用 JPEG 压缩算法来去掉冗余信息。② 在时间方向上，图像数据压缩采用移动补偿算法来去掉冗余信息。

()

简答题 (60 分)

1、MPEG 专家组在制定 MPEG-1/2 Video 标准时定义了哪几种图像？哪种图像的压缩率最高？哪种图像的压缩率最低？(5 分)

2、请简述子带编码的优点。(9 分)

3、现有一盒录像带，请你把它制成一张 VCD，简述制作过程和所需的设备？(8 分)

4、对一个音频源采用增量调制(DM)编码，编码后的数字码流为：1010111010100，请试画出此音频源的模拟图。(注：假设不考虑粒状噪声和斜率过载的情况。)(10 分)

5、已知信源符号及其概率如下，试求其 Huffman 编码及压缩比。(10 分)

信源符号： a b c d e f g
概率 p(a): 0.40 0.18 0.10 0.14 0.07 0.06 0.05

6、光盘数据采用了通道编码，而且很多数据通信的场合也采用通道编码，请问为什么采用通道编码？有什么优点。(6 分)

7、差分脉冲编码调制(DPCM)的基本思想是什么？(6 分)

8、DVD 的存储容量是怎样提高的？(6 分)

制定人：吴柯 审核人：欧阳竟成

工厂电气控制技术 课程简介

课程名称	工厂电气控制技术				
英译名称	Plant Electric Control Technology				
课程代码	AAD13325	开设学期	五		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《现代低压电器及其控制技术》				
教材出版信息	倪远平，重庆大学出版社，2003年1月第1版，书号：ISBN 7-5624-2719-4				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩与实验成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
万军华	男	本 科	硕 士	高 讲	1998.8
张 敏	女	本 科	硕 士	讲 师	1996.8
万忠民	男	研究生	博 士	副教授	2003.8
课程简介					
<p>工厂电气控制技术是一门实用性很强的技术科学，也是一门多学科交叉的专门技术。电气控制线路的实现，可以是继电器—接触器控制方法、PLC控制方法及计算机控制方法等，而现代电气控制技术已将这方法融为一体，生产现场已经难以将其严格区分。尽管如此，继电器—接触器控制方法仍然是基本的方法，是基础。低压电器是现代工业过程自动化的重要基础件，是组成电气成套设备的基础元件。因此，限于学时，本课程首先介绍电气工程中常用低压电器的基本结构、原理和选用原则，然后系统地学习电气控制原理、分析典型电气控制线路、学习基本控制线路的设计方法等，其它有关电气控制方面的知识，如PLC控制、计算机控制技术等将在后续课程中学习。</p>					

工厂电气控制技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息类实验班

课程代码：AAD13325

学时分配：32 学时（理论学时 26，实践学时 6）

赋予学分：2

先修课程：电路理论，模拟电子技术，数字电子技术，电机与电力拖动

后续课程：计算机控制技术，工业总线与网络控制技术

二、课程性质与任务

《工厂电气控制技术》课程是电子信息类实验班工业控制方向的专业选修课，是一门实用性很强的技术科学。

通过本课程的学习，使学生熟悉常用低压电器及其选用原则，掌握典型电气控制线路，学会基本控制线路的设计方法；同时为后续课程的学习打好坚实的基础，也为今后从事电气技术工作奠定一定的基础。

三、教学目的与要求

目的：按照与时俱进和培养技术应用型专门人才的要求，以基本电气控制环节为基础，进行展开分析，然后重点学习电气控制线路的设计，充分培养学生对工厂电气控制线路的分析和设计应用能力。

要求：要求学生能读懂、会分析常见电气控制线路，会设计基本电气控制线路，会选择电气元器件，具备一定的设计应用能力。

四、教学内容与安排

第 1 章 常用低压电器（4 学时）：

1. 常用低压电器的基础知识
2. 熔断器
3. 隔离器、刀开关
4. 低压断路器
5. 接触器
6. 继电器
7. 主令电器
8. 国外最新低压电器（简介，学生自学为主）

第 2 章 基本电气控制线路（10 学时）：

1. 电气控制线路的绘制
2. 三相异步电动机起动控制线路
3. 三相异步电动机正反转控制线路

4. 三相异步电动机制动控制线路
5. 三相异步电动机调速控制线路
6. 其它典型控制线路

第 3 章 电气控制线路设计基础（8 学时）：

1. 电气控制设计的主要内容
2. 电气控制设计的一般原则
3. 电气控制线路的经验设计法
4. 电气控制线路的逻辑设计法
5. 电气控制线路工艺设计基础

第 4 章 电气控制在生产中的应用举例(6 学时)：

1. 普通车床电气控制控制系统
2. 桥式起重机的电气控制系统
3. 智能大厦生活水泵的电气控制系统
4. 输煤皮带电气控制系统

第 5 章 可通信的低压电器与现场总线简介(2 学时)：

实验部分：下列任选 2 个（4 学时）

1. 三相异步电动机点动和自锁控制线路
2. 三相异步电动机正反转控制线路
3. 工作台自动往返循环控制线路
4. 顺序控制线路
5. 三相鼠笼异步电动机和降压起动控制线路
6. 三相异步电动机和制动控制线路

五、教学设备和措施

多媒体教学与传统教学法相结合、辅以工厂实习、实验教学。

多媒体教室、电气控制技术实验装置等。

六、课程考核与评估

课程结业考查采用开卷考试或撰写论文等形式。

考查成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 15%

实验成绩占总成绩的 15%

七、附录

教学参考文献目录

- 1、现代低压电器及其控制技术，倪远平主编，重庆：重庆大学出版社，2003
- 2、工厂电气控制设备（第 2 版），赵明主编，北京：

机械工业出版社, 1994

3、工厂电气控制技术, 方承远主编, 北京: 机械工业出版社, 1998

4、电器及其控制, 李桂和编著, 重庆: 重庆大学出版

社, 1993

5、常用低压电器原理及其控制技术, 王仁祥编著, 北京: 机械工业出版社, 2001

制定人: 张 敏

审核人: 李宏民

工厂电气控制技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班工业控制方向的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息类实验班工业控制方向的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类实验班工业控制方向的本科学生。

二、考核目的

通过课程考核,检查学生对常用低压电器的了解程度、对基本电气控制线路的分析能力,考查学生对常用电气控制线路设计及相关电气元件选择的掌握程度。通过考核督促学生掌握这门课程的基本知识,熟悉典型电气控制环节和掌握基本电气控制线路的设计,并使得学生能进行一定的应用设计。

三、考核形式与方法

期末考查与平时考核相结合。课程结业考查采用开卷考试或撰写论文等形式。

四、课程考核成绩构成

期末考查成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 15%

实验成绩占总成绩的 15%

五、考核内容与要求

考核内容涉及教材主要内容。

要求学生掌握常用低压电器的原理、结构和选用,熟悉典型电气控制环节和掌握基本电气控制线路的设计方法,并能进行简单的应用设计,对工厂电气控制系统有完整明晰的概念。

制定人:张 敏

审核人:李宏民

光电子技术 课程简介

课程名称	光电子技术				
英译名称	Photoelectric technology				
课程代码	AAD12026	开设学期	六		
安排学时	28	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《光电技术与实验》 江月松主编				
教材出版信息	北京理工大学 出版社，2008 年 12 月第 1 版，书号：ISBN 978-7-81045-717-0				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩	30 %	期末考核	70 %	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
刘 靖	男	博 研	博 士	教 授	17
罗朝明	男	本 科	硕 士	讲 师	10
课程简介					
<p>光电技术与器件课程是电子信息类实验班本科生选修的专业课程。</p> <p>本课程的内容限定在光学系统和电子学的连接点。主要讲述与光电信号变换有关的光电变换器件光电接口电路，信号变换原理以及典型光电系统的应用。光电技术是应用技术科学，有很强的实践性，课程重点放在技术方法和技巧的介绍上，为学生独立解决工程实际问题奠定一定的基础。</p>					

光电子技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息类实验班

课程代码：AAD12026

学时分配：28

赋予学分：2

先修课程：大学物理、模拟电子技术、数字电子技术

后续课程：

二、课程性质与任务

光电技术是一门以光电子学为基础，综合利用光学，精密机械，电子学和计算机技术，解决各种工程应用课题的技术科学，它是光学技术实现机电一体化的发展方向。本课程的内容限定在光学系统和电子学的连接点。主要讲述与光电信号变换有关的光电变换器件光电接口电路，信号变换原理以及典型光电系统的应用。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习，达到以下教学要求：（1）了解典型光电器件的原理和特点，掌握常用光电器件的性能，使用要点和选用原则。（2）了解光电监测电路的设计和参数估算法，能设计和调试简单的光电检测电路。（3）了解和掌握常用光电信号变换方法，能对实际工程问题独立的提出采用光电方法的技术方案或对已有光电系统进行分析。

四、教学内容与安排

第一章 光辐射与光源（4学时）

教学内容：

- 1、辐射的基本概念
- 2、辐射的基本定律
- 3、光源的基本特性参数和光源的选择
- 4、光电技术中常用的光源简介

第二章 光电探测器概述（4学时）

教学内容：

- 1、发展简况与分类
- 2、光电探测器的性能参数
- 3、噪声的统计特性
- 4、光电探测器的噪声

第三章 光电子发射探测器（3学时）

教学内容：

- 1、光电子发射效应

- 2、光电子发射材料

- 3、光电倍增管

第四章 光电导探测器（3学时）

教学内容：

- 1、光电导探测器的工作原理
- 2、光电导探测器的特性参数
- 3、实用光电导探测器及输出信号

第五章 光伏探测器（3学时）

教学内容：

- 1、光生伏特效应与光伏探测器的工作原理
- 2、光伏探测器的特性参数
- 3、光电池与光电二极管
- 4、光电三极管与其他光伏探测器

第六章 热探测器（3学时）

教学内容：

- 1、热探测器的一般原理
- 2、热释电探测器
- 3、热敏电阻
- 4、测辐射热电偶

第七章 光电信号处理方法（4学时）

教学内容：

- 1、前置放大器
- 2、光电信号探测系统的频率特性
- 3、光电信号的采样保持
- 4、微弱光电信号处理方法

第八章 光电系统应用举例（4学时）

教学内容：

- 1、光纤通信系统
- 2、脉冲激光测距仪
- 3、光电相位测距仪

五、教学设备与设施

无特殊要求，必要时可使用多媒体教室。

六、课程考核与评估

本课程的考核内容由下面三部分组成：

- 1、实验考核 M1（100分）

四个设计型实验各占 25%，评分标准是按试验分析方法、所设计的实验程序、实验结果等，由任课教师评定成绩

2、论文及主题报告 M2 (100 分)

按一般科学论文的写作规范的要求, 写作 1 篇专题论文, 每一学生选择至少一个写作规范的专题论文进行课堂交流报告, 根据论文写作水平、报告的内容、思路、对问题的理解、以及报告方式等评定成绩。

3、平时考核 M3 (100 分)

由任课教师按课堂表现及作业评定平时成绩。

期末总评成绩 $M = M1 \times 50\% + M2 \times 40\% + M3 \times 10\%$ 。

七、附录

教学参考文献:

1.江月松主编 《光电技术与实验》 北京理工大学出版社 2008 年

2.雷玉堂主编 《光电检测技术》 中国计量出版社 2009 年

3.浦昭邦主编 《光电测试技术》 机械工业出版社 2008 年

4.王庆有主编 《光电技术》 电子工业出版社 2010 年

制定人: 罗朝明

审核人: 吴健辉

光电子技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息类实验班的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类实验班的本科学生；

二、考核目的

考核学生对《光电子技术》的基本概念、基本原理和分析方法的掌握情况及知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

结合课程撰写科技小论文（字数为 2000 - 5000 字），由任课教师评定实验成绩。

四、课程考核成绩构成

成绩构成：平时 10%，小论文 50%，实验 40%

五、考核内容与要求

第一章 绪论

教学内容：

- 1、辐射的基本概念
- 2、辐射的基本定律
- 3、光源的基本特性参数和光源的选择
- 4、光电技术中常用的光源简介

考试要求：

掌握辐射的基本概念和基本定律，了解光源的基本特性参数，学会如何科学选择光学系统的光源。

第二章 光电探测器概述

教学内容：

- 1、发展简况与分类
- 2、光电探测器的性能参数
- 3、噪声的统计特性
- 4、光电探测器的噪声

考试要求：

了解探测器的发展概况与分类，掌握探测器的特性参数和噪声的统计特性，学会计算给定光电探测器的噪声。

第三章 光电子发射探测器

教学内容：

- 1、光电子发射效应
- 2、光电子发射材料

3、光电倍增管

考试要求：

掌握光电子发射效应的原理，掌握光电倍增管的结构、原理、工作特性、供电电路和输出电路。

第四章 光电导探测器

教学内容：

- 1、光电导探测器的工作原理
- 2、光电导探测器的特性参数
- 3、实用光电导探测器及输出信号

考试要求：

掌握光电导效应的工作原理，掌握光电导探测器的特性参数，要求能绘出其信号和噪声等效电路。

第五章 光伏探测器

教学内容：

- 1、光生伏特效应与光伏探测器的工作原理
- 2、光伏探测器的特性参数
- 3、光电池与光电二极管
- 4、光电三极管与其他光伏探测器

考试要求：

掌握光生伏特效应的原理，掌握光伏探测器的特性参数，掌握光伏探测器的光伏和光导模式，掌握光电二、三极管的工作原理、特性及应用。

第六章 热探测器

教学内容：

- 1、热探测器的一般原理
- 2、热释电探测器
- 3、热敏电阻
- 4、测辐射热电偶

考试要求：

掌握热探测器的工作原理。重点掌握热释电探测器的特性、及噪声等效功率的计算。

第七章 光电信号处理方法

教学内容：

- 1、前置放大器
- 2、光电信号探测系统的频率特性
- 3、光电信号的采样保持
- 4、微弱光电信号处理方法

考试要求：

掌握前置放大器的基本原理和电路，了解光电探测系统的频率特性，熟练掌握微弱光电信号的处理方法。

第八章 光电系统应用举例

教学内容：

1、光纤通信系统

2、脉冲激光测距仪

3、光电相位测距仪

考试要求：

了解这些系统的工作原理，建立光电系统的概念。

六、样卷

科技小论文：光电探测技术的新进展（题目）

制定人：罗朝明

审核人：吴健辉

机械设计概论 课程简介

课程名称	机械设计概论				
英译名称	Intorduction about Mechanical Design				
课程代码	AAD11725	开设学期	五		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《简明机械设计手册》				
教材出版信息	宋宝玉编，哈尔滨工业大学生出版社，2008年8月第1版， 书号：ISBN 978-7-5603-2722-8				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 40 %		期末考核 60 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
课程简介					
<p>本课程是实验班的技术基础课程。常用设计资料，机械制图，极限与配合、形位公差、表面结构及传动件精度，常用机械工程材料及润滑剂，连接，滚动轴承，其他常用机械零部件，常用电动机是本课程的基本教学内容。通过本课程的学习，最终的目的在于学生能全面了解各种机械零件和各种机构及其它先修课程的知识，具有基本的机械传动装置和简单机械的识图能力。</p>					

机械设计概论课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息类实验班

课程代码：AAD11725

学时分配：36 学时(理论学时 36)

赋予学分：2

先修课程：高等数学

后续课程：毕业设计

二、课程性质与任务

《机械设计概论》课程是实验班的技术基础课程。常用设计资料，机械制图，极限与配合、形位公差、表面结构及传动件精度，常用机械工程材料及润滑剂，连接，滚动轴承，其他常用机械零部件，常用电动机是本课程的基本教学内容。通过本课程的学习，最终的目的在于学生能全面了解各种机械零件和各种机构及其它先修课程的知识，具有基本的机械传动装置和简单机械的识图能力。

本课程的主要任务在于：使学生掌握机械零部件设计的常用国家标准、规范和设计参考资料，树立正确的设计思想，掌握各种机械零件图和各种机构图的识图能力，了解机械设计的一般规律，具有设计简单机械传动装置和简单机械的能力；培养运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力。

三、教学目的与要求

通过本课程的学习使学生掌握制图和机械设计的基础知识、基本理论和基本方法；受到设计技能的基本训练，为学生进一步学习专业课和今后从事机械相关工作打下基础。

要求学生掌握机械零部件设计的常用国家标准、规范和设计参考资料，树立正确的设计思想，掌握各种机械零件图和各种机构图的识图能力；培养运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力。

四、教学内容与安排

第 1 章 常用设计资料（2 学时）

1.1 常用基础资料

1.2 切削加工结构要素

1.3 铸件设计结构要素

1.4 锻造零件结构要素

第 2 章 机械制图（8 学时）

2.1 机械制图基本知识

2.1.1 图样比例

2.1.2 图纸幅面和格式

2.1.3 标题栏和明细栏

2.1.4 装配图中零部件序号及其编排方法(摘自 GB / T 4458.2 - 2003)

2.1.5 图线

2.1.6 剖面线符号

2.1.7 机械制图简化表示法(摘自 GB / T 16675.1 - 1996) 1.图样画法 2.尺寸注法(摘自 GB / T 16675.2 - 1996)

2.2 几种常用机械零部件的表示法

2.2.1 螺纹及螺纹紧固件的表示法与标注

2.2.2 花键画法及其尺寸标注法

2.2.3 齿合传动件表示法

2.2.4 滚动轴承表示法(摘自 GB / T 4459.7 - 1998)

2.2.5 弹簧表示法(摘自 GB / T 4459.2 - 2003)

2.3 机构运动简图符号(摘自 GB / T 4460 - 1984)

2.4 焊缝符号表示法(摘自 GB / T 324.1988)

第 3 章 极限与配合、形位公差、表面粗糙度及传动件精度（4 学时）

3.1 极限与配合

3.2 形状与位置公差

3.3 表面结构(摘自 GB / T 131 - 2006 / ISO 1302 - 2002)

3.4 传动件精度

第 4 章 常用机械工程材料与润滑剂（4 学时）

4.1 钢

4.2 钢材

4.3 铸铁

4.4 有色金属

4.5 非金属材料

4.6 润滑剂

第 5 章 连接（4 学时）

5.1 螺纹及螺纹连接

5.2 键连接

5.3 花键连接

第 6 章 滚动轴承（4 学时）

第 7 章 其他常用机械零部件（4 学时）

第 8 章 常用电动机（4 学时）

五、教学设备和设施

多媒体教室

多媒体教学课件

六、课程考核与评估

本课程考试采用闭卷考试方法，时间为 2 小时。

期末考试成绩占总成绩的 60%

平时成绩占总成绩的 40%。

七、附录

教学参考文献目录

- 1、机械制图，左小明主编，同济大学出版社，2009
- 2、机械设计（第三版），董刚 李建功主编机械工业出版社. 1999
- 3、机械设计（第四版），邱宣怀主编，高等教育出版社. 1997

制定人：万军华

审核人：张 敏

机械设计概论课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息类实验班的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类实验班的本科学生。

二、考核目的

通过考核来检查和了解学生对本门课程内容的掌握程度，要求学生掌握机械零部件设计的常用国家标准、规范和设计参考资料,树立正确的设计思想，掌握各种机械零件图和各种机构图的识图能力；培养运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力。

三、考核形式与方法

本课程考试采用闭卷考试方法，时间为 2 小时。

四、课程考核成绩构成

期末考试成绩占总成绩的 60%

平时成绩占总成绩的 40%。

五、考核内容与要求

考核内容

1、机械零部件设计的常用国家标准、规范和设计参考资料；

2、机械制图基本知识；

3、极限与配合；

4、形位公差、表面结构及传动件精度；

5、常用机械工程材料及润滑剂；

6、连接，滚动轴承，其他常用机械零部件，常用电动机；

考核要求：

要求学生掌握机械零部件设计的常用国家标准、规范和设计参考资料,树立正确的设计思想，掌握各种机械零件图和各种机构图的识图能力；培养运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力。

制定人：万军华

审核人：张 敏

模拟电子线路 课程简介

课程名称	模拟电子线路				
英译名称	Analog Electronic Circuit				
课程代码	AAD10413	开设学期	三		
安排学时	82	赋予学分	5		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	1、电子技术基础（模拟部分） 2、高频电路原理与分析（第四版）				
教材出版信息	1、高等教育出版社，2005年7月第五版，书号：ISBN 978-7-04-017789-3 2、西安电子科技大学出版社，2010年8月第4版，书号：ISBN 978-7-5606-0229-5				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> “十五”国家级规划 <input checked="" type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
刘 靖	男	研究生	博 士	教 授	1993.07
陈 松	男	研究生	硕 士	讲 师	1998.07
杨宣兵	男	研究生	硕 士	讲 师	1998.07
程望斌	男	研究生	硕 士	讲 师	2003.07
李 琳	女	研究生	硕 士	助 教	2008.07
课程简介					
<p>模拟电子线路包括低频电子线路和高频电子线路两部分，其中：</p> <p>低频电子线路课程主要研究各种半导体器件的性能、电路及其应用。通过本课程的学习，可使学生掌握电子元件、电子电路和电子系统等相关知识，并使学生学会分析各种基本电子电路的电路图或框图，掌握低频电子线路的基本原理、基本公式和基本分析方法，并灵活用于电子线路分析、计算和设计中，为学生进一步学习有关电子、通信等方面的专业课程打下良好的理论基础。高频电子线路是一门工程性和实践性很强的课程，其主要研究模拟通信功能电路的基本原理及实现方法。通过本课程的学习，使学生掌握高频电路及通信技术的基本理论和分析方法，初步建立信息传输系统整体的概念，培养学生分析、解决实际问题的能力及实践动手能力，为电子系统的工程实现和后续课程的学习打下良好的专业基础。</p>					

模拟电子线路课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息类实验班专业

课程代码：AAD10413

学时分配：82

赋予学分：5

先修课程：电路分析、信号与系统、数字电路

后续课程：数字信号处理、光电子技术、通信原理、光电子技术等

二、课程性质与任务

本课程是面向电子信息类实验班专业学生的一门必修的专业技术基础课，具有较强理论性和应用性。本课程的任务主要是研究放大器的基本理论与基本电路的分析方法，初步掌握电路的分析方法和设计方法，能分析基本电路在实际中的初步运用，主要研究模拟通信系统组成原理、系统设备组成的电路工作原理及其分析方法。通过本课程的学习，使学生系统地掌握通信系统中各种功能单元电路的工作原理和分析设计方法，以及其在现代通信系统中的地位和作用；初步建立起信息传输系统的整体概念，并能进行模拟通信系统中发射机、接收机电路的设计、安装调试，为学生进一步学习有关电子信息类实验班专业课程打下良好的理论基础，为后继专业课程的学习及将来从事相关工作打下良好的基础。该课程紧密联系工程实际，不仅使学生学到该学科的基本理论知识，同时可以培养学生分析、解决实际问题的能力。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，了解“模拟电子线路”这一技术领域的概貌，初步建立起有关“模拟电子线路”的基本概念，掌握基本分析方法，为后续课程及从事电子技术等方面有关的研究工作打下基础。通过本课程的学习，使学生掌握电子电路基本理论、基本分析方法、基本技术及模拟集成电路的实际应用，同时使学生熟悉并掌握高频电子线路的工作原理和分析方法，能够对主要功能电路进行分析和设计，并具备根据生产实践要求、用这些单元电路构成电子电路系统的能力，为专业课程的学习打下坚实的、必要的电子电路基础。

四、教学内容与安排

模拟电子线路包括低频电子线路和高频电子线路两部分。

(一) 低频电子线路部分

第一章 绪论 (2 学时)

教学内容：

1. 电子系统与信号
2. 放大电路的基本知识

说明与要求：

本章掌握模拟电路的特点及衡量一个放大电路品质优劣的标准；了解放大电路的四种基本类型。

第二章 运算放大器 (4 学时)

教学内容：

1. 集成电路运算放大器
2. 理想运算放大器
3. 基本线性运放电路
4. 同向与反向输入放大电路

说明与要求：

本章是应用最广泛的一章，要求掌握集成运算放大器的分析方法；了解模拟集成电路的选择和实际应用。

第三章 二极管及其基本放大电路 (6 学时)

教学内容：

1. 半导体的基本知识
2. PN 结的形成及特性
3. 半导体二极管
4. 二极管基本电路及其分析方法
5. 特殊二极管

说明与要求：

本章掌握 PN 结的特性、二极管的 V-I 特性及模型分析和应用；了解二极管的主要参数。

第四章 双极结型三极管及放大电路基础 (10 学时)

教学内容：

1. BJT
2. 基本共射极放大电路
3. 放大电路的分析方法
4. 放大电路静态工作点的稳定问题
5. 共集电极放大电路和共基极放大电路
6. 组合放大电路
7. 放大电路的频率响应

8. 习题课

说明与要求:

本章是全书的重点,要求掌握半导体三极管的结构、工作原理、特性曲线和主要参数;重点掌握三极管放大电路的三种组态(共发射极、共集电极、和共基极),两种电路分析方法(图解法、小信号模型法);了解温度对放大电路的影响及放大电路的频率响应。

第五章 场效应管放大电路(2学时)

教学内容:

1. 结型场效应管 FET 的工作原理、特性、参数、特性方程、小信号模型
2. MOSFET 的结构和工作原理
3. 结型场效应管放大电路

说明与要求:

本章掌握结型场效应管的结构和工作原理, FET 放大电路的分析;了解 FET 放大电路的三种基本组态,即反相电压放大器、电压跟随器和电流跟随器,这为放大电路的综合设计提供了有实用意义的思路。

第六章 模拟集成电路(4学时)

教学内容:

1. 模拟集成电路中的直流偏置电路
2. 差分式放大电路
3. 差分放大电路的传输特性
4. 集成电路运算放大器及相关问题

说明与要求:

本章掌握差分式放大电路的结构和工作原理,差模和共模输入放大电路的分析;了解差分放大电路的传输特性,了解集成电路运算放大器噪声干扰与抑制。

第七章 反馈放大电路(6学时)

教学内容:

1. 反馈的基本概念与分类
2. 负反馈放大电路的四种组态
3. 负反馈放大电路增益的一般表达式
4. 负反馈对放大电路性能的影响
5. 深度负反馈条件下的近似计算
6. 负反馈放大电路设计
7. 负反馈放大电路的频率响应
8. 习题课

说明与要求:

本章主要掌握负反馈对放大电路性能的改善,根据反馈放大电路判断反馈类型,能区分反馈的不同组态和对负反馈进行近似分析;了解负反馈的稳定问题。

第八章 功率放大电路(2学时)

教学内容:

1. 功率放大电路的一般问题
2. 甲类放大的实例
3. 乙类双电源互补对称功放电路
4. 甲乙类互补对称功率放大电路

说明与要求:

本章掌握乙类双电源互补对称功率放大电路和甲乙类互补对称功率放大电路的分析,能计算输出功率、效率、管耗和电源供给的功率;了解功放的一般问题。

第九章 信号处理与信号产生电路(2学时)

教学内容:

1. 滤波电路的基本概念与分类
2. 一阶和高阶有源滤波电路
3. 正弦波振荡电路的振荡条件
4. RC 正弦波振荡电路
5. LC 正弦波振荡电路
6. 非正弦信号产生电路

说明与要求:

本章掌握滤波电路结构与分析,掌握 RC 振荡和 LC 振荡电路及产生振荡的条件,了解非正弦信号产生电路。

第十章 直流稳压电源(2学时)

教学内容:

1. 小功率整流滤波电路
2. 串联反馈稳压电路
3. 三端集成稳压电路
4. 习题课

说明与要求:

本章掌握单相桥式整流的分析和由电容、电感构成的滤波电路及串联反馈稳压电路工作原理。了解稳压参数和用三端稳压器构成稳压电路。

(二) 高频电子线路部分

第一章 绪论(2学时)

主要内容:无线通信系统概述;信号、频谱与调制;本课程的特点。

第二章 高频电路基础(4学时)

主要内容:高频电路中的元器件;高频电路中的组件;阻抗变换与阻抗匹配;电子噪声。

第三章 高频谐振放大器(8学时)

主要内容:高频小信号放大器;高频功率放大器的原理和特性;高频功率放大器的实际线路。

第四章 正弦波振荡器(4学时)

主要内容：反馈振荡器的原理；LC 振荡器；频率稳定度；石英晶体振荡器。

第五章 频谱的线性搬移电路（4 学时）

主要内容：非线性电路的分析方法；二极管电路；晶体三极管频谱线性搬移电路。

第六章 振幅调制、解调与混频（6 学时）

主要内容：振幅调制；调幅信号的解调；混频；混频器的干扰。

第七章 频率调制与解调（6 学时）

主要内容：调频信号分析；调频器与调频方法；调频电路；鉴频器与鉴频方法；鉴频电路。

第八章 反馈控制电路（4 学时）

主要内容：自动增益控制电路；自动频率控制电路；锁相环的基本原理。

复习与习题课（2 学时）

五、教学设备和设施

理论讲授与演示实验辅助的教学方法，适当使用多媒体教学设备。

六、课程考核与评估

考试方式将结合平时成绩(30%)(包括平时作业、考勤、课堂表现)、期末考试(70%)的各个环节。使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型到能力型。考试内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

七、附录

教学参考文献目录

[1] 邓汉馨. 模拟集成电子技术教程. 北京: 高等教育出版社, 1994

[2] 衣承斌. 模拟集成电子技术基础. 南京: 东南大学出版社, 1994

[3] 谢嘉奎. 电子线路(第四版). 北京: 高等教育出版社, 1999

[4] 郭维芹. 实用模拟电子技术. 北京: 电子工业出版社, 1999

[5] 胡宴如. 模拟电子技术. 北京: 高等教育出版社, 2000

[6] 张肃文. 高频电子线路(第四版). 北京: 高等教育出版社, 2004

[7] 曾兴雯, 刘乃安, 陈健. 高频电子线路. 北京: 高等教育出版社, 2004

[8] 谢嘉奎. 电子线路(非线性部分, 第四版), 北京: 高等教育出版社, 2000

[9] 张肃文. 高频电子线路学习指导书(第四版), 北京: 高等教育出版社, 2005

教学网络提示

<http://202.194.26.100/web/gaopinzaixian07/index.htm>

<http://jpkc.cumt.edu.cn/txdzdl/index.htm>

<http://210.41.192.21/jpkc/gaopin/index.asp>

制定人：程望斌

审核人：吴健辉

模拟电子线路课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班专业的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息类实验班专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类实验班专业的学生。

二、考核目的

考核学生对《模拟电子线路》的基本原理，基本概念和分析方法的掌握情况及知识的综合应用能力。通过分析考核成绩，检查本门课程的教学效果，不断改进和提高课程教学水平，促进课程建设和学科建设。

三、考核形式与方法

考试方式将结合平时作业、考勤、课堂回答问题情况和期末考试的各个环节，期末考试采取闭卷、笔试形式。使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型到能力型。考试内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时成绩(30%)+期末考试(70%)。其中平时成绩包括平时作业、考勤和课堂表现等。

五、考核内容与要求

(一) 低频电子线路部分

第一章 绪论

考核内容：

1. 电子系统与信号
2. 放大电路的基本知识

考核要求：

1. 掌握模拟电路的特点及衡量一个放大电路品质优劣的标准；

2. 了解放大电路的四种基本类型。

第二章 运算放大器

考核内容：

1. 集成电路运算放大器
2. 理想运算放大器
3. 基本线性运放电路
4. 同向与反向输入放大电路

考核要求：

1. 掌握集成运算放大电路的分析方法；
2. 了解模拟集成电路的选择和实际应用。

第三章 二极管及其基本放大电路

考核内容：

1. 半导体的基本知识
2. PN 结的形成及特性
3. 半导体二极管
4. 二极管基本电路及其分析方法
5. 特殊二极管

考核要求：

1. 掌握 PN 结的特性、二极管的 V-I 特性及模型分析和应用；
2. 了解二极管的主要参数。

第四章 双极结型三极管及放大电路基础

考核内容：

1. BJT
2. 基本共射极放大电路
3. 放大电路的分析方法
4. 放大电路静态工作点的稳定问题
5. 共集电极放大电路和共基极放大电路
6. 组合放大电路
7. 放大电路的频率响应

考核要求：

1. 掌握半导体三极管的结构、工作原理、特性曲线和主要参数；
2. 重点掌握三极管放大电路的三种组态（共发射极、共集电极、和共基极），两种电路分析方法（图解法、小信号模型法）；
3. 了解温度对放大电路的影响及放大电路的频率响应。

第五章 场效应管放大电路

考核内容：

1. 结型场效应管 FET 的工作原理、特性、参数、特性方程、小信号模型
2. MOSFET 的结构和工作原理
3. 结构场效应管放大电路

考核要求：

1. 掌握结型场效应管的结构和工作原理, FET 放大电路的分析;

2. 了解 FET 放大电路的三种基本组态, 即反相电压放大器、电压跟随器和电流跟随器。

第六章 模拟集成电路

考核内容:

1. 模拟集成电路中的直流偏置电路
2. 差分式放大电路
3. 差分放大电路的传输特性
4. 集成电路运算放大器及相关问题

考核要求:

1. 掌握差分式放大电路的结构和工作原理, 差模和共模输入放大电路的分析;

2. 了解差分放大电路的传输特性, 了解集成电路运算放大器噪声干扰与抑制。

第七章 反馈放大电路

考核内容:

1. 反馈的基本概念与分类
2. 负反馈放大电路的四种组态
3. 负反馈放大电路增益的一般表达式
4. 负反馈对放大电路性能的影响
5. 深度负反馈条件下的近似计算
6. 负反馈放大电路设计
7. 负反馈放大电路的频率响应

考核要求:

1. 主要掌握负反馈对放大电路性能的改善, 根据反馈放大电路判断反馈类型, 能区分反馈的不同组态和对负反馈进行近似分析;

2. 了解负反馈的稳定问题。

第八章 功率放大电路

考核内容:

1. 功率放大电路的一般问题
2. 甲类放大的实例
3. 乙类双电源互补对称功放电路
4. 甲乙类互补对称功率放大电路
5. 集成功率放大器

考核要求:

1. 掌握乙类双电源互补对称功率放大电路和甲乙类互补对称功率放大电路的分析, 能计算输出功率、效率、管耗和电源供给的功率;

2. 了解功放的一般问题。

第九章 信号处理与信号产生电路

考核内容:

1. 滤波电路的基本概念与分类
2. 一阶和高阶有源滤波电路
3. 正弦波振荡电路的振荡条件
4. RC 正弦波振荡电路
5. LC 正弦波振荡电路
6. 非正弦信号产生电路

考核要求:

1. 掌握滤波电路结构与分析, 掌握 RC 振荡和 LC 振荡电路及产生振荡的条件;

2. 了解非正弦信号产生电路。

第十章 直流稳压电源

考核内容:

1. 小功率整流滤波电路
2. 串联反馈稳压电路
3. 三端集成稳压电路

考核要求:

1. 掌握单相桥式整流的分析和由电容、电感构成的滤波电路及串联反馈稳压电路工作原理; 2. 了解稳压参数和用三端稳压器构成稳压电路。

(二) 高频电子线路部分

第一章 绪论

考试内容: 无线通信系统概述; 信号、频谱与调制。

第二章 高频电路基础

考试内容: 高频电路中的元器件; 高频电路中的组件; 阻抗变换与阻抗匹配; 电子噪声。

具体要求:

1. 掌握串联与并联谐振回路的主要性能: 谐振条件与谐振曲线, 通频带, Q 值的意义; 信号源内阻与负载阻抗对谐振回路的影响。

2. 掌握两种谐振回路的阻抗互换与抽头的阻抗变换。

3. 熟悉互感耦合回路的主要性能: 反射阻抗的物理意义, 弱耦合、过耦合与临界耦合, 谐振曲线。

4. 了解其他形式的滤波器, 主要是石英晶体滤波器的特性。

5. 了解噪声的来源。

6. 理解噪声的表示方式: 噪声系数、噪声温度、灵敏度、等效噪声频带宽度的意义与表达式。

第三章 高频谐振放大器

考试内容: 高频小信号放大器; 高频功率放大器的原理和特性; 高频功率放大器的实际线路。

具体要求:

1. 了解高频小信号放大器的主要质量指标：增益、通频带、选择性等的含义。

2. 熟悉晶体管高频小信号的两种等效电路：形式等效电路；混合 π 等效电路。

3. 熟悉并掌握单调谐回路谐振放大器的增益、通频带与选择性的计算。

4. 理解谐振放大器稳定与否的判据和可采取的的稳定措施。

5. 了解多级单调谐回路谐振放大器的特点。

6. 掌握高频功率放大器的工作原理。

7. 掌握高频功率放大器的折线近似分析法。

8. 熟悉高频功率放大器的电路组成原则。

第四章 正弦波振荡器

考试内容：反馈振荡器的原理；LC 振荡器；频率稳定度；石英晶体振荡器。

具体要求：

1. 掌握振荡器的工作原理。

2. 掌握振荡器的平衡与稳定条件。

3. 掌握 LC 振荡器三端电路的组成法则。

4. 熟悉频率稳定的意义，了解稳频的方法。

5. 熟悉石英晶体振荡器的优点与电路类型。

第五章 频谱的线性搬移电路

考试内容：非线性电路的分析方法。

具体要求：

1. 掌握非线性电路的主要特点与分析方法。

2. 掌握线性时变参量电路的分析方法。

第六章 振幅调制、解调与混频

考试内容：振幅调制；调幅信号的解调；混频；混频器的干扰。

具体要求：

1. 掌握调幅波的基本性质与功率关系。

2. 理解平方律调幅与平衡调幅器原理。

3. 掌握单边带的产生方法。

4. 了解残留边带调幅与高电平调幅。

5. 掌握包络检波原理。

6. 理解同步检波原理。

7. 了解单边带信号的接收方法。

8. 掌握混频器的原理

9. 了解混频器中所产生的各种干扰。

10. 了解倍频器的工作原理。

第七章 频率调制与解调

考试内容：调频信号分析；调频器与调频方法；调频电路；鉴频器与鉴频方法。

具体要求：

1. 了解非线性频率变换、角度调制及解调的基本概念。

2. 掌握调频与调相的原理与两者异同点。

3. 掌握直接调频的变容二极管调频的分析。

4. 熟悉间接调频的几种方法。

第八章 反馈控制电路

考试内容：自动增益控制电路；自动频率控制电路；锁相环的基本原理。

具体要求：

1. 了解自动增益控制原理。

2. 熟悉自动频率微调原理。

掌握锁相环路的基本工作原理。

六、样卷

《模拟电子线路》课程考试试题

时量：120 分钟 总分 100 分

一、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1、三极管在结构上要求发射区_____，基区_____，集电结要比发射结面积_____。

2、无线通信系统一般由_____、_____、_____三部分组成。

3、当三极管工作在放大区时，发射结电压应为集电结电压应为_____。

4、某放大器在 $V_i = 3mV$ 时， V_o 为 $3V$ ； V_i 时 $5mv$ ， V_o 为 $1V$ （均为直流电压表测得的电压值），该放大电路的电压放大倍数为_____。

5、高频小信号放大器不稳定的主要原因是由于存在_____。

6、直接耦合放大电路存在零点漂移的原因是_____。

7、通常将携带有信息的电信号称为_____，未调制的高频振荡信号称为_____，通过调制后的高频振荡信号称为_____。

8、三极管的放大原理主要是指_____电流控制电流。

9、在桥式整流电路中，若有一只整流管接反，则_____。

10、电容三点式振荡器的发射极至集电极之间的阻抗 Z_{be} 性质应为_____，发射极至基极之间的阻抗 Z_{bc} 性质应为_____，基极至集电极之间的阻抗 Z_{ce} 性质应为_____。

二、选择题（每小题 2 分，共 20 分）

1. 串并联阻抗等效互换两支路（如下图所示）的品质

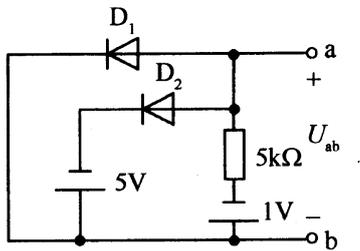
因数分别为 Q_{L1} 、 Q_{L2} 、它们之间的关系为 ()



- A. $Q_{L1} > Q_{L2}$ B. $Q_{L1} < Q_{L2}$
 C. $Q_{L1} = Q_{L2}$ D. 不定

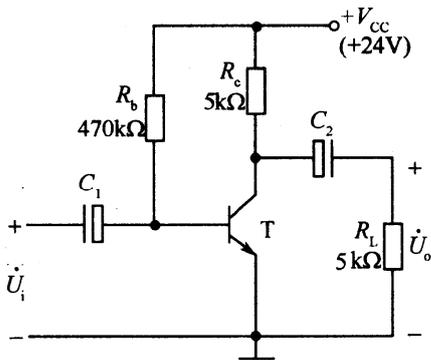
2. 在右图中, D1、D2 的导通状态是_____。

- A. D1 导通, D2 导通
 B. D1 导通, D2 截止
 C. D1 截止, D2 导通
 D. D1 截止, D2 截止



3. 放大电路如右图所示, 已知 $I_{BEQ}=0.02\text{mA}$, $\beta=100$, 则_____。

- A. $I_{CEQ}=2\text{mA}$, $U_{CEQ}=14\text{V}$
 B. $I_{CEQ}=5\text{mA}$, $U_{CEQ}=-1\text{V}$
 C. $I_{CEQ}=2\text{mA}$, $U_{CEQ}=10\text{V}$
 D. $I_{CEQ}=1\text{mA}$, $U_{CEQ}=19\text{V}$



4. 电压放大倍数总是小于 1 的是_____。

- A. 共发射极放大电路
 B. 共集电极放大电路
 C. 共基极放大电路
 D. 不可能的

5. 根据高功放的负载特性, 由于 R_L 减小, 当高功放从临界状态向欠压区变化时 ()。

- A. 输出功率和集电极效率均减小。
 B. 输出功率减小, 集电极效率增大。
 C. 输出功率增大, 集电极效率减小。
 D. 输出功率和集电极效率均增大。

6. 某收音机收听 639 千赫的电台节目时, 它的本振频率应为 () 千赫, 可能引起的镜像干扰频率为 () 千赫 (收音机中频为 465 千赫)。

- A. 1104, 1569 B. 639, 1104
 C. 639, 1509 D. 1104, 639

7. 对于正反馈来说, $|1 + \dot{A}\dot{F}|$ ()。

- A. > 1 B. < 1
 C. $= 1$ D. $= 0$

8. 用来通过低频信号, 抑制或衰减高频信号的滤波器是_____。

- A. 低通滤波器 B. 高通滤波器
 C. 带通滤波器 D. 带阻滤波器

9. 二极管峰值包络检波器, 原电路正常工作。若加大调制频率 Ω , 会引起 () :

- A. 惰性失真 B. 底部切割失真
 C. 交越失真 D. 线性失真

10. 放大器的噪声系数 N_F 是指 () :

- A. 输入端的信噪比/输出端的信噪比
 B. 输出端的信噪比/输入端的信噪比
 C. 输入端的噪声功率/输出端的噪声功率
 D. 输出端的噪声功率/输入端的噪声功率

三、问答题 (每小题 5 分, 共 20 分)

1. 无线通信为什么要进行调制? 模拟调制的方式有哪些?

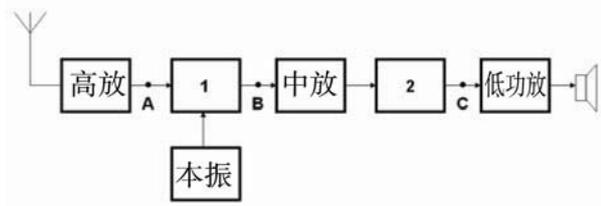
2. 既然共集电极电路的电压增益小于 1, 它在电子电路中能起到什么作用?

3. 静态工作点指的是什么? 如果设置得不正确会产生什么现象?

4. 超外差式调幅广播接收机的组成框图如下图所示。采用低中频, 中频频率 $f = 465\text{kHz}$

(1) 填出方框 1 和 2 的名称, 并简述其功能。

(2) 若接收台的频率为 810kHz, 则本振频率 $f_L = ?$, 已知语音信号的带宽为 300~3400Hz, 试分别画出 A、B 和 C 点处的频谱示意图 (以单音频为例)。(8 分)



四、分析、计算题（每题 10 分，共 40 分）

1、有一调角波信号其表达式为：

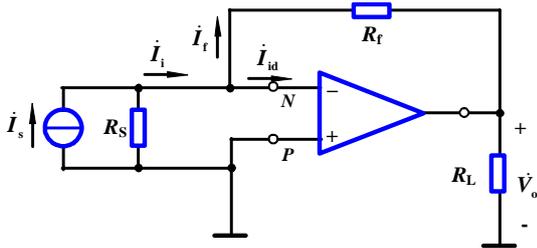
$$u(t) = 10 \cos(2\pi \times 10^6 t + 10 \cos 2000 \pi t) \quad (\text{V})$$

试根据表达式分别确定：

- (1) 最大频偏。
- (2) 最大相移。
- (3) 信号带宽。
- (4) 信号在 100Ω 电阻上的平均功率。
- (5) 确定是何种波形。

2、电路如下图所示，图中集成运放为理想的运放。要求：

- (1) 试判断反馈类型；
- (2) 求闭环电压增益。



3、某高频功率放大器工作在临界状态，已知其工作频率 $f = 520\text{MHz}$ ，电源电压 $V_{CC} = 25\text{V}$ ，集电极电压利用系数

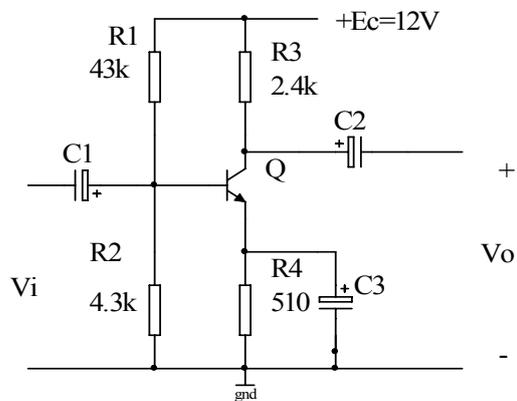
$\xi = 0.8$ ，输入激励信号电压的幅度 $U_{bm} = 6\text{V}$ ，回路谐振阻抗 $R_e = 50\Omega$ ，放大器的效率 $\eta_c = 75\%$ 。

求：

- (1) U_{cm} 、 I_{cm1} 、输出功率 P_o 、集电极直流电源 P_D 及集电极功耗 P_c ；
- (2) 当激励电压 U_{bm} 增加时，放大器过渡到何种工作状态？当负载阻抗 R_e 增加时，则放大器由临界状态过渡到何种工作状态？

4、已知如图所示电路中三极管的 $\beta = 50$

- 1) 试估算该电路的 Q 点。
- 2) 求电路的输入电阻 R_i 、输出电阻 R_o
- 3) 试求电路的电压增益 A_u 。
- 4) 若去掉 C3 求电压增益 A_u 。



制定人：程望斌

审核人：吴健辉

工程导论 课程简介

课程名称	工程导论				
英译名称	Engineering Introduction				
课程代码	AAD11525	开设学期	五		
安排学时	48	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动控制	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	1、系统工程；2、IT 项目管理—从理论到实践				
教材出版 信息	1、汪应洛编著，机械工业出版社，2008 年 6 月第 4 版， 书号：ISBN 978-7-111-12537-2； 2、王如龙，邓子云、罗铁清，清华大学出版社，2008 年 9 月第 1 版， 书号：ISBN 978-7-302-18009-8				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩 构成	平时成绩 30 %		期末考核 70 %		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
李 武	男	研究生	博 士	副教授	2003.6
课程简介					
<p>本课程是电子信息类工程型人才培养模式创新实验班的一门综合性强、理论与实践结合紧密的特色专业课，主要从系统和项目的角度讲授 IT 系统工程，包括系统与系统工程概念，系统工程方法论，系统模型、仿真、评价与决策，IT 项目管理概念（含对象、环境、范围、流程），项目管理内容与方法（含进度、成本、质量、风险、人员与沟通管理），项目运营与服务等。</p> <p>本课程强调系统思维、技术应用的综合化和管理工作科学化，通过理论与实际案例相结合，定性定量相结合，让学生理解和掌握系统工程和信息技术及软件项目管理的基本概念、原理和方法，培养学生从系统总体出发，从工程实际出发，思考、分析和解决社会经济问题的能力，为学生今后从事技术或管理打下基础。</p>					

工程导论课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息类实验班

课程代码：AAD11525

学时分配：48（理论）

赋予学分：3

先修课程：高等数学、线性代数、概率论与数理统计

后续课程：毕业设计（论文）

二、课程性质与任务

《工程导论》电子信息类工程型人才培养模式创新实验班的一门综合性强、理论与实践结合紧密的特色专业课，主要从系统和项目的角度讲授 IT 系统工程，包括系统与系统工程概念，系统工程方法论，系统模型、仿真、评价与决策，IT 项目管理概念（含对象、环境、过程），项目管理内容与方法（含进度、成本、质量、风险、人员与沟通管理），项目运营与服务等。

三、教学目的与要求

本课程强调系统思维、技术应用的综合化和管理工作科学化，通过理论与实际案例相结合，定性与定量相结合，让学生理解和掌握系统工程和信息技术及软件项目管理的基本概念、原理和方法，培养学生从系统总体出发，从工程实际出发，思考、分析和解决社会经济技术问题的能力，为学生今后从事技术或管理打下基础。

四、教学内容与安排

1、绪论（1 学时）

- （1）课程设置的目的是
- （2）习内容与要求
- （3）学习方法

2、系统工程概述（1 学时）

- （1）产生、发展及应用
- （2）研究对象
- （3）概念与特点

3、系统工程方法论（2 学时）

- （1）学科体系与基础理论
- （2）基本工作过程(Hall 三维结构、Checkland 方法论)
- （3）系统分析原理及应用

4、系统模型与模型化（2 学时）

- （1）概述

- （2）结构模型（ISM）

- （3）状态空间模型（SS）

5、系统仿真及系统动力学方法（2 学时）

- （1）系统仿真概述
- （2）系统动力学模型化原理
- （3）基本反馈回路的 DYNAMO 仿真分析

6、系统评价方法（4 学时）

- （1）系统评价原理
- （2）关联矩阵法（含古林法）
- （3）层次分析（AHP）法
- （4）模糊综合评判（FCJ）法

7、系统决策方法（6 学时）

- （1）管理决策概述
- （2）风险型决策分析
- （3）多准则决策分析
- （4）群体决策分析

8、项目管理概述（2 学时）

- （1）项目的概念
- （2）项目管理
- （3）项目管理和其他学科的关系
- （4）项目管理的演变

9、项目管理的环境和过程（2 学时）

- （1）项目管理的系统观念
- （2）项目阶段和项目生命周期
- （3）项目管理过程

10、项目进度管理（2 学时）

- （1）项目的工作分解结构
- （2）控制项目进度计划的变更

11、项目成本管理（2 学时）

- （1）成本管理的基本原理
- （2）资源计划
- （3）成本估算
- （4）成本预算
- （5）成本控制

12、项目质量管理（2 学时）

- （1）IT 项目的质量及质量管理概述
- （2）质量计划编制

(3) 质量保证

(4) 质量控制

13、项目人力资源管理（1 学时）

(1) 项目人力资源管理概述

(2) 人员管理的关键

(3) 项目人员获取和团队建设中存在的问题

14、项目沟通管理（1 学时）

(1) 项目沟通管理的重要性

(2) 项目沟通管理的内容

(3) 改善沟通的建议

15、项目风险管理（2 学时）

(1) IT 项目风险的一般来源

(2) 风险识别

(3) 风险量化

(4) 风险应对

16、项目采购与外包管理（2 学时）

(1) 项目采购与外包管理的重要性以及内容

(2) 供方选择

(3) 合同管理

17、项目管理流程（1 学时）

(1) 项目启动

(2) 项目计划

(3) 项目实施

(4) 项目控制

(5) 项目收尾

18、项目配置管理（1 学时）

(1) 项目配置管理概述

(2) 项目配置管理项

(3) 项目配置管理组织

(4) 项目配置管理工具

(5) IT 项目文档管理

19、案例 1 分析与讨论（2 学时）

20、案例 2 分析与讨论（2 学时）

21、相关讲座 1（2 学时）

22、相关讲座 2（2 学时）

23、相关讲座 3（2 学时）

24、总复习（2 学时）

五、教学设备和设施

采用课堂教学，需用多媒体教室。

六、课程考核与评估

本课程考查采用开卷考核方法，要求学生针对给定主题或自选主题撰写相关规划、设计、实施方案，并公开汇报、评比。

期末考查成绩占总成绩的 70%。

平时成绩占总成绩的 30%。

七、附录

教学参考文献目录

1、汪应洛. 系统工程. 北京: 机械工业出版社, 2008.

2、王如龙, 邓子云, 罗铁清. IT 项目管理—从理论到实践. 北京: 清华大学出版社, 2008.

制定人: 李 武

审核人: 张 敏

工程导论课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类工程型人才培养模式创新实验班的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息类工程型人才培养模式创新实验班的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类工程型人才培养模式创新实验班的学生。

二、考核目的

通过课程考核，检查学生对系统工程和 IT 项目的概念、思想、基本内容和基本方法的掌握程度，测试学生初步运用系统工程和项目的思想和方法论解决问题的能力。

三、考核形式与方法

期末考试与平时考核相结合，期末考试采取开卷撰写课程论文形式。

四、课程考核成绩构成

期末考查成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%。

五、考核内容与要求

- 1、深刻理解系统工程方法论
- 2、掌握系统分析的一般步骤
- 3、理解系统仿真、评价与决策的典型方法
- 4、理解 IT 项目的对象、环境和流程
- 5、掌握项目的四大内容与基本方法
- 6、了解项目运营与服务的相关知识

六、样卷

本课程考查采用开卷考核方法，要求学生针对给定主题或自选主题撰写相关规划、设计、实施方案，并公开汇报、评比。

制定人：李 武

审核人：张 敏

数字电路与 EDA 技术 课程简介

课程名称	数字电路与 EDA 技术				
英译名称	Digital Circuit and EDA Technology				
课程代码	AAD10513	开设学期	三		
安排学时	72	赋予学分	4		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	1、电子技术基础（数字部分）（第 5 版） 2、数字系统设计与 Verilog HDL（第 4 版）				
教材出版信息	1、高等教育出版社，2006 年 1 月第 5 版，书号：ISBN 7040177900 2、电子工业出版社，2011 年 1 月第 4 版，书号：ISBN 9787121124259				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
袁 帅	男	研究生	硕 士	讲 师	2000.7
万军华	男	研究生	硕 士	讲 师	1998.7
吴健辉	男	研究生	博 士	副教授	2000.7
课程简介					
<p>数字电路和 EDA 技术在现代电子设计领域有着广泛的应用，并且仍在不断更新。</p> <p>数字电路与 EDA 技术课程是电子信息工程专业本科生必修的学科基础课程。</p> <p>本课程介绍了数字电路和现代数字系统设计的基本理论、基本分析方法和设计方法，重点阐述了常用组合逻辑电路、时序逻辑电路、可编程逻辑器件、硬件描述语言和 EDA 开发平台。为学生今后从事现代数字系统设计打下坚实的基础。</p>					

数字电路与 EDA 技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程

课程代码：AAD10513

学时分配：72

赋予学分：4

先修课程：C 语言程序设计、电路分析

后续课程：嵌入式系统概论

二、课程性质与任务

本课程是电子信息工程专业学生的必修学科基础课程。本课程的任务是使学生掌握数字电路的基本原理和开发流程，学会利用以硬件描述语言为实现工具，以可编程逻辑器件为实现载体，在数字系统设计领域熟练应用 EDA 技术。为学生今后从事数字系统设计打下坚实的基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，了解数字系统设计技术领域的概貌，初步建立起有关数字系统的基本理论，掌握开发调试方法，为从事综合数字系统开发方面的工作奠定基础。通过本课程的学习，学生应掌握数字系统的硬件结构、软件设计和开发套件，具有初步的数字系统开发能力。

四、教学内容与安排

本课程课堂讲授 72 学时，以下是各章节的主要内容及学时安排。

1、电子技术基础（数字部分）（42 学时）

第 1 章 数字逻辑概论（2 学时）

1.1 数字电路与数字信号

1.2 数制

1.3 二进制数的算术运算

1.4 二进制代码

1.5 二值逻辑变量与基本逻辑运算

1.6 逻辑函数及其表示方法

第 2 章 逻辑代数（4 学时）

2.1 逻辑代数

2.2 逻辑代数的卡诺图化简

第 3 章 逻辑门电路（4 学时）

3.1 MOS 逻辑门电路

3.2 TTL 逻辑门电路

3.3 逻辑描述中的几个问题

3.4 逻辑门电路使用中的几个实际问题

第 4 章 组合逻辑电路（8 学时）

4.1 组合逻辑电路的分析

4.2 组合逻辑电路的设计

4.3 组合逻辑电路中的竞争与冒险

4.4 若干典型的组合逻辑集成电路

第 5 章 锁存器和触发器（4 学时）

5.1 双稳态存储单元电路

5.2 锁存器

5.3 触发器的电路结构和工作原理

5.4 触发器的逻辑功能

第 6 章 时序逻辑电路的分析和设计（10 学时）

6.1 时序逻辑电路的基本概念

6.2 同步时序逻辑电路的分析

6.3 同步时序逻辑电路的设计

6.4 异步时序逻辑电路的分析

6.5 若干典型的时序逻辑集成电路

第 8 章 脉冲波形的变换与产生（6 学时）

8.1 单稳态触发器

8.2 施密特触发器

8.3 多谐振荡器

8.4 555 定时器及应用

第 9 章 数模与模数转换器（4 学时）

9.1 D/A 转换器

9.2 A/D 转换器

2、数字系统设计与 Verilog HDL（30 学时）

第 1 章 EDA 技术概述（2 学时）

1.1 EDA 技术及其发展

1.2 Top-down 设计与 IP 核复用

1.3 数字设计的流程

1.4 常用的 EDA 软件工具

1.5 EDA 技术的发展趋势

第 2 章 FPGA/CPLD 器件（2 学时）

2.1 PLD 器件概述

2.2 PLD 的基本原理与结构

2.3 低密度 PLD 的原理与结构

2.4 CPLD 的原理与结构	
2.5 FPGA 的原理与结构	
2.6 FPGA/CPLD 的编程元件	
2.7 边界扫描测试技术	
2.8 FPGA/CPLD 的编程与配置	
2.9 FPGA/CPLD 器件概述	
2.10 FPGA/CPLD 的发展趋势	
第 3 章 Quartus II 集成开发工具 (4 学时)	
3.1 Quartus II 原理图设计	
3.2 Quartus II 文本设计	
3.4 基于宏功能模块的设计	
第 4 章 Verilog 设计初步 (1 学时)	
4.1 Verilog 简介	
4.2 Verilog 模块的结构	
4.3 Verilog 基本组合电路设计	
4.4 Verilog 基本时序电路设计	
第 5 章 Verilog 语法与要素 (1 学时)	
5.1 Verilog 语言要素	
5.2 常量	
5.3 数据类型	
5.4 参数	
5.5 向量	
5.6 运算符	
第 6 章 Verilog 行为语句 (4 学时)	
6.1 过程语句	
6.2 块语句	
6.3 赋值语句	
6.4 条件语句	
6.5 循环语句	
6.6 编译指示语句	
6.7 任务与函数	
6.8 顺序执行与并发执行	
第 7 章 Verilog 设计的层次与风格 (4 学时)	
7.1 Verilog 设计的层次	
7.2 门级结构描述	
7.3 行为描述	
7.4 数据流描述	
7.5 不同描述风格的设计	
7.6 多层次结构电路的设计	
7.7 基本组合电路设计	
7.8 基本时序电路设计	
第 8 章 Verilog 有限状态机设计 (4 学时)	

8.1 有限状态机	
8.2 有限状态机的 Verilog 描述	
8.3 状态编码	
8.4 有限状态机设计要点	
8.5 用状态机设计流水灯	
8.6 状态机 A/D 采样控制电路	
第 9 章 Verilog 设计进阶 (6 学时)	

9.1 加法器设计	
9.2 乘法器设计	
9.3 乘累加器	
9.4 数字频率计	
9.5 数字跑表	
9.6 实用多功能数字钟	
9.7 交通灯控制器	
9.10 乐曲演奏电路	
第 10 章 Verilog 设计的优化 (2 学时)	
10.1 设计的可综合性	
10.2 流水线设计技术	
10.3 资源共享	
10.6 FPGA 设计中毛刺的消除	

五、教学设备和设施

本课程运用多媒体现代化教学手段,展示 EDA 软件的使用,增加学生的学习积极性。要求使用多媒体教学辅助设备。

六、课程考核与评估

考核方式将结合平时成绩(30%)和期末考试(70%)等环节,其中期末考试采用闭卷形式。平时成绩包括课堂回答问题、课后作业情况以及考勤情况等。考核内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

七、附录

教学参考书:

- 1 阎石 编 数字电子技术基础(第 4 版),高等教育出版社
- 2 王金明 编 数字系统设计与 Verilog HDL(第 4 版),电子工业出版社
- 3 潘松等 编 EDA 技术实用教程: Verilog HDL 版(第 4 版),科学大学出版社
- 4 周润景 编 基于 Quartus II 的数字系统 Verilog HDL 设计实例详解,电子工业出版社
- 5 华中科技大学数字电路与逻辑设计国家精品课程
<http://www.jingpinke.com/course/area/details?uuid=8a833996-28668d1e-0128-668d1ec5-0067>

制定人:袁 帅 审核人:吴健辉

数字电路与 EDA 技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程专业的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息工程专业的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息工程专业的学生。

二、考核目的

考核学生对《数字电路与 EDA 技术》的基本原理、分析方法和设计方法的掌握情况及运用本课程所学知识分析和解决实际问题的能力。

三、考核形式与方法

考核方式将结合平时作业、考勤和期末考试等环节。期末考试采取闭卷形式。使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型学习到能力型学习。考试内容侧重于基本原理及其设计方法的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：作业(20%)+考勤(10%)+期末考试(70%)。

五、考核内容与要求

1、电子技术基础（数字部分）

第 1 章 数字逻辑概论

考核内容：

- 1.1 数字电路与数字信号
- 1.2 数制
- 1.3 二进制数的算术运算
- 1.4 二进制代码
- 1.5 二值逻辑变量与基本逻辑运算
- 1.6 逻辑函数及其表示方法

考核要求：

掌握进制转换、常用 BCD 码、基本逻辑运算和逻辑问题的描述方法。

第 2 章 逻辑代数

考核内容：

- 2.1 逻辑代数
- 2.2 逻辑代数的卡诺图化简

考核要求：

掌握逻辑函数的代数法化简和卡诺图化简方法。

第 3 章 逻辑门电路

- 3.1 MOS 逻辑门电路
- 3.2 TTL 逻辑门电路
- 3.3 逻辑描述中的几个问题
- 3.4 逻辑门电路使用中的几个实际问题

考核要求：

了解 MOS 和 TTL 门的电路结构和工作原理,掌握其逻辑功能和使用方法。

第 4 章 组合逻辑电路

考核内容：

- 4.1 组合逻辑电路的分析
- 4.2 组合逻辑电路的设计
- 4.3 组合逻辑电路中的竞争与冒险
- 4.4 若干典型的组合逻辑集成电路

考核要求：

掌握组合逻辑电路的分析和设计方法，学会消除竞争冒险。

第 5 章 锁存器和触发器

考核内容：

- 5.1 双稳态存储单元电路
- 5.2 锁存器
- 5.3 触发器的电路结构和工作原理
- 5.4 触发器的逻辑功能

考核要求：

了解常用触发器的电路结构和工作原理，掌握其逻辑功能、特性方程和使用方法。

第 6 章 时序逻辑电路的分析和设计

考核内容：

- 6.1 时序逻辑电路的基本概念
- 6.2 同步时序逻辑电路的分析
- 6.3 同步时序逻辑电路的设计
- 6.4 异步时序逻辑电路的分析
- 6.5 若干典型的时序逻辑集成电路

考核要求：

掌握时序电路的分析和设计方法。

第 8 章 脉冲波形的变换与产生

考核内容：

- 8.1 单稳态触发器
- 8.2 施密特触发器
- 8.3 多谐振荡器
- 8.4 555 定时器及应用

考核要求:

了解多谐振荡器、单稳态触发器、施密特触发器和 555 定时器的工作原理,学会应用 555 定时器。

第 9 章 数模与模数转换器

考核内容:

- 9.1 D/A 转换器
- 9.2 A/D 转换器

考核要求:

了解常用 D/A 转换器和 A/D 转换器的工作原理、技术指标,掌握其应用方法。

2、数字系统设计与 Verilog HDL

第 1 章 EDA 技术概述

考核内容:

- 1.1 EDA 技术及其发展
- 1.2 Top-down 设计与 IP 核复用
- 1.3 数字设计的流程
- 1.4 常用的 EDA 软件工具
- 1.5 EDA 技术的发展趋势

考核要求:

了解 EDA 技术的发展历史和趋势、自顶向下设计和 IP 核复用,掌握数字系统设计流程。

第 2 章 FPGA/CPLD 器件

考核内容:

- 2.1 PLD 器件概述
- 2.2 PLD 的基本原理与结构
- 2.3 低密度 PLD 的原理与结构
- 2.4 CPLD 的原理与结构
- 2.5 FPGA 的原理与结构
- 2.6 FPGA/CPLD 的编程元件
- 2.7 边界扫描测试技术
- 2.8 FPGA/CPLD 的编程与配置
- 2.9 FPGA/CPLD 器件概述
- 2.10 FPGA/CPLD 的发展趋势

考核要求:

了解 CPLD 和 FPGA 器件的电路结构和工作原理,掌握其编程与配置方法。

第 4 章 Verilog 设计初步

考核内容:

- 4.1 Verilog 简介
- 4.2 Verilog 模块的结构
- 4.3 Verilog 基本组合电路设计
- 4.4 Verilog 基本时序电路设计

考核要求:

掌握 Verilog 语言的体系结构,学会设计基本的组合和时序电路。

第 5 章 Verilog 语法与要素

考核内容:

- 5.1 Verilog 语言要素
- 5.2 常量
- 5.3 数据类型
- 5.4 参数
- 5.5 向量
- 5.6 运算符

考核要求:

掌握 Verilog 语言的基本语法要素,包括常量、数据类型、向量和运算符。

第 6 章 Verilog 行为语句

考核内容:

- 6.1 过程语句
- 6.2 块语句
- 6.3 赋值语句
- 6.4 条件语句
- 6.5 循环语句
- 6.6 编译指示语句
- 6.7 任务与函数
- 6.8 顺序执行与并发执行

考核要求:

掌握 Verilog 语言的行为语句的使用,包括过程、块、赋值、条件、循环、编译指示语句和任务与函数。

第 7 章 Verilog 设计的层次与风格

考核内容:

- 7.1 Verilog 设计的层次
- 7.2 门级结构描述
- 7.3 行为描述
- 7.4 数据流描述
- 7.5 不同描述风格的设计
- 7.6 多层次结构电路的设计
- 7.7 基本组合电路设计
- 7.8 基本时序电路设计

考核要求:

掌握 Verilog 语言的三种描述风格,学会设计常用组合和时序电路。

第 8 章 Verilog 有限状态机设计

考核内容:

- 8.1 有限状态机
- 8.2 有限状态机的 Verilog 描述
- 8.3 状态编码
- 8.4 有限状态机设计要点
- 8.5 用状态机设计流水灯
- 8.6 状态机 A/D 采样控制电路

考核要求:

掌握有限状态机的设计方法。

第 9 章 Verilog 设计进阶

考核内容:

- 9.1 加法器设计
- 9.2 乘法器设计
- 9.3 乘累加器
- 9.4 数字频率计
- 9.5 数字跑表
- 9.6 实用多功能数字钟
- 9.7 交通灯控制器
- 9.10 乐曲演奏电路

考核要求:

掌握复杂逻辑电路的设计方法。

第 10 章 Verilog 设计的优化

考核内容:

- 10.1 设计的可综合性
- 10.2 流水线设计技术
- 10.3 资源共享
- 10.6 FPGA 设计中毛刺的消除

考核要求:

掌握流水线设计技术和毛刺消除方法。

六、样卷

信息与通信工程学院

《数字电路与 EDA 技术》课程 考试样卷

时长: 120 分钟 总分: 100 分 考试形式: 闭卷

一、填空题 (每空 1 分, 共 20 分)

- 1、 $(110111)_2 = (\quad)_{10}$
- 2、 $(F2)_{16} = (\quad)_2 = (\quad)_8$
- 3、 $(25)_{10} = (\quad)_{8421 \text{ 码}} = (\quad)_{\text{余 3 码}}$
- 4、已知 $X = -100001$, $[X]_{\text{原}} = \quad$, $[X]_{\text{反}} = \quad$, $[X]_{\text{补}} = \quad$ 。

5、 $A \oplus 0 = \quad$, $\overline{A + A} = \quad$ 。

6、数字系统的设计流程主要包括 \quad 、 \quad 、 \quad 、 \quad 和 \quad 等步骤。

7、CPLD 器件主要基于 \quad 结构, FPGA 器件主要基于 \quad 结构。

8、Verilog 中的信号分为 \quad 和 \quad 两种数据类型。

9、Verilog 中的位拼接运算符是 \quad 。

二、单项选择题 (每题 2 分, 共 20 分)

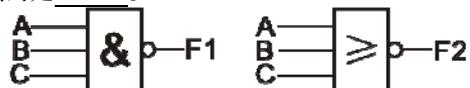
1、在数字电路中, 凡是任何时刻电路的稳态输出, 不仅和该时刻输入信号有关, 而且还取决于电路原来状态(具有记忆功能), 这种逻辑电路叫 \quad 。

- A. 组合逻辑电路
- B. 时序逻辑电路
- C. 信号发生电路
- D. D/A 转换电路

2、由于 \quad 具有任意两个相邻数只有一位码不同的特点, 所以在数据在按照升序或降序变化时, 不会产生错误代码。

- A. 格雷码
- B. 8421 码
- C. 二进制数
- D. 余 3 码

3、为实现图中逻辑表达式的功能, 将多余的输入端处理正确的是 \quad 。

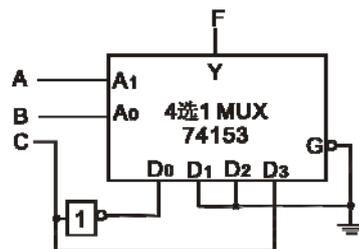


图a $F1 = \overline{A}B$ 图b $F2 = \overline{A+B}$

- A. 图a的C接0, 图b的C接0
- B. 图a的C接0, 图b的C接1
- C. 图a的C接1, 图b的C接0
- D. 图a的C接1, 图b的C接1

4、如图所示, 由四选一数据选择器组成的电路, 其逻辑关系为 \quad 。

- A. $F = \overline{A} \cdot B \cdot C + A \cdot B \cdot \overline{C}$
- B. $F = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C + A \cdot B \cdot \overline{C}$
- C. $F = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C + A \cdot B \cdot C$
- D. $F = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} + A \cdot B \cdot C$



5、集成 555 定时器不能组成的电路是_____。

- A. A/D 转换器 B. 施密特触发器
C. 多谐振荡器 D. 单稳态触发器

三、综合题（每题 5 分，共 20 分）

1、将 $L(A, B, C, D) = \sum_m(3, 6, 8, 9, 11) + \sum_d(0, 1, 2, 10, 13, 14, 15)$ 化简成最简“与-或”表达式。

- 2、阻塞赋值与非阻塞赋值在使用时有何区别？
3、说明有限状态机的状态编码和设计要点。
4、怎样消除 FPGA 设计中的毛刺？

四、分析与设计题（每题 10 分，共 40 分）

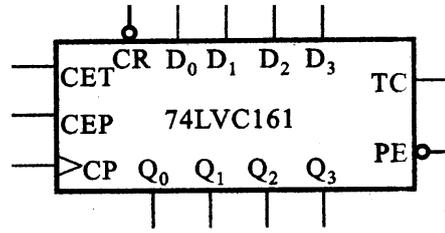
1、设计举重裁判电路，有 A、B、C、D 四个裁判，A 为主裁判，只有当主裁判同意，并有其它一个或一个裁判以上同意，才算举起通过。可以用任意门电路实现。

2、设计一个 10 进制加法计数器，要求提供使能端、清零端和进位输出端。

3、设计一个数字跑表，该跑表具有复位、暂停、计时等功能，秒和分钟都采用 BCD 码计数方式。

4、74LVC161 是具有异步清 0 功能的 4 位二进制计数

器。逻辑符号和功能表如下图所示。增加必要的逻辑门实现模 12 计数器，画出设计电路。



74LVC161 逻辑功能表

清 零		预 置		使 能		时 钟		预 置 数 据 输 入				计 数				进 位
CR	PE	CEP	CET	CP	D ₃	D ₂	D ₁	D ₀	Q ₃	Q ₂	Q ₁	Q ₀	TC			
L	×	×	×	×	×	×	×	×	L	L	L	L	L			
H	L	×	×	↑	D ₃	D ₂	D ₁	D ₀	D ₃	D ₂	D ₁	D ₀	#			
H	H	L	×	×	×	×	×	×	保 持				#			
H	H	×	L	×	×	×	×	×	保 持				L			
H	H	H	H	↑	×	×	×	×	计 数				#			

制定人：袁 帅

审核人：吴健辉

数字信号处理 课程简介

课程名称	数字信号处理				
英译名称	Digital Signal Processing				
课程代码	AAD11114	开设学期	四		
安排学时	56=44 理论+12 实验	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	数字信号处理				
教材出版信息	西安电子科技大学出版社，2008年8月第3版，书号：ISBN 978-7-5606-0922-5				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 20% 实验成绩 20%		期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张登奇	男	本科	硕士	副教授	1990年
彭仕玉	女	硕士	硕士	副教授	1993年
李宏民	男	博士	博士	副教授	1999年
罗朝民	男	博士	博士	讲师	2000年
课程简介					
<p>数字信号处理是电子信息类专业的一门重要专业课程，主要学习离散信号与系统的基本概念、基本理论和基本分析方法，学会离散傅里叶变换及其快速算法原理，掌握数字滤波器的设计与实现等数字信号处理技术，培养学生对数字信号处理系统进行分析和设计的能力，为今后的技术工作和科学研究打下坚实的基础。</p>					

数字信号处理课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科层次，电子信息类实验班

课程代码：AAD11114

学时分配：56=44 理论+12 实验

赋予学分：3 学分

先修课程：高等数学、线性代数、信号与系统、C 语言程序设计

后续课程：DSP 原理与应用、语音信息处理、数字图像处理。

二、课程性质与任务

数字信号处理一门重要的专业必修课程，主要学习离散信号与系统的基本概念、基本理论和基本分析方法，学会离散傅里叶变换及其快速算法原理，掌握数字滤波器的设计与实现等数字信号处理技术，培养学生对数字信号处理系统进行分析和设计的能力，为今后的技术工作和科学研究打下坚实的基础。

三、教学目的与要求

本课程的教学目的是培养学生分析和解决数字信号处理方面的理论与技术问题。本课程的目的要求是：掌握离散时间信号和系统在时域、频域和 Z 域的分析，掌握离散傅里叶变换的概念、计算及其应用，掌握信号的取样理论及其应用，掌握数字滤波器的基本结构和设计原理。

四、教学内容与安排

《数字信号处理》课程是一门理论和实践要求都较高的课程，需要有较扎实的数学基础和信号与系统理论知识。重点掌握离散时间系统基础知识，离散傅里叶变换的概念，离散傅里叶变换的快速算法及其应用，数字滤波器的设计等内容。该课程的教学安排如下：

绪论（2 学时）

- (1) 数字信号处理的基本概念；
- (2) 数字信号处理的特点；
- (3) 数字信号处理的实现方法。

第一章 离散信号和系统的时域分析(4 学时)

- (1) 时域离散信号分析；
- (2) 时域离散系统分析；
- (3) 时域离散系统的输入输出描述法；
- (4) 模拟信号数字处理方法。

第二章 离散信号和系统的频域分析(4 学时)

- (1) 序列傅里叶变换的定义及性质；
- (2) 周期序列的傅里叶级数及傅里叶变换表示；
- (3) 时域离散信号的傅里叶变换与模拟信号的傅里叶变换之间关系；
- (4) 序列的 Z 变换；
- (5) 利用 Z 变换分析信号与系统的频域特性。

第三章 离散傅里叶变换 (DFT) (10 学时)

- (1) 离散傅里叶变换的定义；
- (2) 离散傅里叶变换的基本性质；
- (3) 频率域采样；
- (4) DFT 的应用。

第四章 快速傅里叶变换 (FFT) (6 学时)

- (1) 基 2FFT 算法；
- (2) 进一步减少运算量的措施；

第五章 时域离散系统的基本网络结构(4 学时)

- (1) 用信号流图表示网络结构；
- (2) 无限长脉冲响应基本网络结构；
- (3) 有限长脉冲响应基本网络结构。

第六章 无限脉冲响应数字滤波器的设计 (8 学时)

- (1) 数字滤波器的基本概念；
- (2) 模拟滤波器的设计；
- (3) 用脉冲响应不变法设计 IIR 数字滤波器；
- (4) 用双线性变换法设计 IIR 数字滤波器；
- (5) IIR 数字滤波器优化设计法。

第七章 有限脉冲响应数字滤波器的设计 (6 学时)

- (1) 线性相位 FIR 数字滤波器的条件和特点；
- (2) 窗函数法设计 FIR 滤波器；
- (3) 频率采样法设计 FIR 滤波器；
- (4) 切比雪夫逼近法设计 FIR 滤波器；
- (5) IIR 和 FIR 滤波器的比较。

五、教学设备和设施

多媒体教室，Matlab 软件。

六、课程考核与评估

本课程采用闭卷考试的方法。学生修完本课程参加期

末考试,其成绩的评定方法为:平时成绩占 20%,实验成绩占 20%,考试成绩占 60%。

七、附录

[1] 吴湘淇.信号与系统(第 3 版)[M].北京:电子工业出版社, 2009

[2] 吴湘淇,肖熙,郝晓莉.信号、系统与信号处理的软硬件实现[M].北京:电子工业出版社, 2002

[3] John G. Proakis,Dimitris G. Manolakis. 数字信号处理[M].方艳梅,刘永清译.北京:电子工业出版社, 2006

[4] 刘顺兰,吴杰.数字信号处理(第二版)[M].西安:西安电子科技大学出版社, 2008

[5]陈怀琛,吴大正,高西全.MATLAB 及在电子信息课程中的应用[M].北京:电子工业出版社, 2002

<http://see.xidian.edu.cn/teach/matlabdsp/teachers.htm>

制定人:张登奇

审核人:欧阳竟成

数字信号处理课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的通信工程、信息工程、自动化专业和电子信息类实验班的学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的通信工程、信息工程、自动化专业和电子信息类实验班的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非通信工程、信息工程、自动化专业和电子信息类实验班的学生。

二、考核目的

检查学生是否掌握数字信号处理的基础概念、基本原理和基本方法。主要内容包括：离散信号和系统的描述方法、时域分析、频域分析、Z 域分析等基础理论；离散傅里叶变换原理与应用及快速算法；IIR 和 FIR 数字滤波器的基本理论和设计方法；离散系统的网络结构及软件实现。

三、考核形式与方法

闭卷考试

四、课程考核成绩构成

考勤和作业成绩占 20%

实验成绩占 20%

期末考试成绩占 60%

五、考核内容与要求

绪论

考核知识点：数字信号处理的基本概念；数字信号处理的实现方法；数字信号处理的特点。

考核要求：识记数字信号处理的基本概念、实现方法和处理特点。

第一章 离散信号和系统的时域分析

考核知识点：时域离散信号分析；时域离散系统分析；时域离散系统的输入输出描述法；模拟信号数字处理方法。

考核要求：识记模拟信号数字处理方法；简明应用时域离散信号分析；简明应用时域离散系统分析；综合应用时域离散系统的输入输出描述法。

第二章 离散信号和系统的频域分析

考核知识点：序列傅立叶变换的定义及性质；周期序列的傅立叶级数及傅立叶变换表示；时域离散信号的傅立叶变换与模拟信号的傅立叶变换之间关系；序列的 Z 变换；利用 Z 变换分析信号与系统的频域特性。

考核要求：识记序列傅立叶变换的定义及性质；领会周期序列的傅立叶级数及傅立叶变换表示；领会时域离散信号的傅立叶变换与模拟信号的傅立叶变换之间关系；综合应用序列的 Z 变换；综合应用利用 Z 变换分析信号与系统的频域特性。

第三章 离散傅立叶变换 (DFT)

考核知识点：离散傅立叶变换的定义；离散傅立叶变换的基本性质；频率域采样；DFT 的应用。

考核要求：识记频率域采样；简明应用离散傅立叶变换的定义；简明应用离散傅立叶变换的基本性质；领会 DFT 的应用。

第四章 快速傅立叶变换 (FFT)

考核知识点：基 2FFT 算法；进一步减少运算量的措施。

考核要求：识记分裂基 FFT 算法；领会进一步减少运算量的措施；综合应用基 2 FFT 算法。

第五章 时域离散系统的基本网络结构

考核知识点：用信号流图表示网络结构；无限长脉冲响应基本网络结构；有限长脉冲响应基本网络结构。

考核要求：领会应用无限长脉冲响应基本网络结构；领会应用有限长脉冲响应基本网络结构；简明应用用信号流图表示网络结构。

第六章 无限脉冲响应数字滤波器的设计

考核知识点：数字滤波器的基本概念；模拟滤波器的设计；用脉冲响应不变法设计 IIR 数字滤波器；用双线性变换法设计 IIR 数字滤波器；IIR 数字滤波器优化设计法。

考核要求：识记 IIR 数字滤波器优化设计法；领会模拟滤波器的设计；简明应用数字滤波器的基本概念；综合应用用脉冲响应不变法设计 IIR 数字滤波器；综合应用用双线性变换法设计 IIR 数字滤波器。

第七章 有限脉冲响应数字滤波器的设计

考核知识点：线性相位 FIR 数字滤波器的条件和特点；窗函数法设计 FIR 滤波器；频率采样法设计 FIR 滤波器；切比雪夫逼近法设计 FIR 滤波器；IIR 和 FIR 滤波器的比较。

考核要求：领会线性相位 FIR 数字滤波器的条件和特点；领会 IIR 和 FIR 滤波器的比较；简明应用切比雪夫逼近法设计 FIR 滤波器；综合应用窗函数法设计 FIR 滤波器；综合应用频率采样法设计 FIR 滤波器。

六、样卷

信息与通信工程学院《数字信号处理》课程考试试题

____ 年 ____ 学期 _____ 班级

时量：120 分钟，总分 100 分

一、填空题 (3*5=15 分)

1、已知 $x(n] = \delta(n) + 2\delta(n-2)$ ，则 $X(z) =$ ____

2、已知 $x(n] = \{1, 2, 3, 4\}$, $y(n] = \{1, 2, 1\}$ ，试计算其线性卷积： ____

3、求 Z 反变换的三种常用方法是： ____

4、IIR 系统是指： ____

5、线性时不变系统是因果系统的充分必要条件： ____

二、选择题 (3*5=15 分)

1、M 点 $x(n]$ 和 N 点 $h(n]$ 的线性卷积等于 L 点圆周卷积的条件是 ____

A: $L = \max(M, N)$ B: $L = \min(M, N)$ C: $L = N + M - 1$

2、已知 $x(n]$ 的 Z 变换是 $X(z)$ ，则在收敛域范围内， $x(n-k]$ 的 Z 变换是 ____

A: $z^{-k} X(z)$ B: $X(z)$ C: $z^k X(z)$

3、巴特沃思低通滤波器的幅度曲线是 ____

A: 单调下降 B: 单带波动 C: 双带波动

4、混叠效应是 ____ 时出现的现象。

A: 用窗函数法设计线性相位的 FIR 滤波器

B: 用频率采样法设计线性相位的 FIR 滤波器

C: 用脉冲响应不变法设计 IIR 滤波器

5、数字频率 $\pi/2$ 对应的模拟频率是 ____

A: $f_s/2$ B: $f_s/4$ C: $f_s/8$

三、分析问答题 (5*2=10 分)

1、设输入为 $x(n]$ ，系统的单位脉冲响应为 $h(n]$ ，则输出 $y(n] = x(n] * h(n]$ 。简述用 FFT 实现快速卷积计算的步骤。

2、试分析差分方程为 $y(n] = x(n] + 3$ 的系统的线性性和时不变性。

四、计算证明题 (10*3=30 分)

1、已知一因果稳定系统的差分方程为：

$$y(n] - \frac{1}{2}y[n-1] = x(n] + \frac{1}{4}x[n-1]$$

(1) 求该系统的系统函数；

(2) 求该系统的频率响应；

(3) 求该系统的单位脉冲响应。

2、试根据 DFT 的定义推导下列公式（按时间抽取的 FFT 算法原理）。

$$X(k) = X_1(k) + W_N^k X_2(k)$$

$$X(k + \frac{N}{2}) = X_1(k) - W_N^k X_2(k)$$

3、试求：FIR 数字滤波器的单位脉冲响应是实数序列，且满足偶对称条件时的频率特性函数。

五、综合应用题 (10*3=30 分)

1、对一连续时间信号 $x_a(t]$ 采样 0.1 秒，得到一个 512 个采样点的序列。

(1) 若采样后没有发生频谱混叠， $x_a(t]$ 的最高频率不会超过多少 Hz？

(2) 若计算采样信号的 512 点 DFT，DFT 系数之间的频率间隔是多少 Hz？

2、用级联型结构实现下列系统函数。

$$H(z) = 0.1816 \times \frac{1+z^{-1}}{1-0.3748z^{-1}} \times \frac{1-1.5892z^{-1}+z^{-2}}{1-1.4992z^{-1}+0.7337z^{-2}}$$

3、试用双线性变换法，设计一个三阶巴特沃思数字低通滤波器，要求采样频率为 8kHz 时，其 3dB 截止频率为 2kHz。

制定人：张登奇

审核人：欧阳竟成

通信原理 课程简介

课程名称	通信原理				
英译名称	Principles of Modern Communication Systems				
课程代码	AAD14125	开设学期	五		
安排学时	48	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	通信原理（第6版）				
教材出版信息	国防工业出版社，2007年3月第6版，书号：ISBN7-118-04607-8/TN.732				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 10% + 实验成绩 20% + 期末考核 70%				
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
粟向军	男	研究生	硕 士	副教授	25 年
周 翔	男	研究生	硕 士	副教授	15 年
课程简介					
<p>《通信原理》是电子信息类实验班网络通信方向一门重要的专业限选课程。本课程的特点是知识面广，系统性强，内容新颖，应用的基础知识多，物理原理与数学推导并重，理论与实践结合紧密。</p> <p>本课程重点介绍现代通信系统的基本概念、基本原理、基本分析方法和采用的主要技术。主要讨论现代数字通信系统中各功能模块包括信源的数模（或模数）转换及数据压缩、多路复用与复接、信道及信道编码、基带与频带的传输、最佳接收的实现、通信系统中的同步等主要内容，为后续课程学习及从事现代通信工作等方面的应用打下良好的基础。</p>					

通信原理课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息类实验班

课程代码：AAD14125

学时分配：48=38（理论）+10（实验）

赋予学分：3

先修课程：概率论与数理统计、数字电路、高频电路、信号与系统

后续课程：移动通信技术、现代交换与通信网

二、课程性质与任务

通信原理是电子信息类实验班网络通信方向一门十分重要的专业课程。本课程的任务是使学生牢固掌握现代多种（数字）通信系统共同具备的基本原理和基本分析方法，即通过理解并应用确知信号的时频分析法、随机信号处理与分析的原理方法，掌握通信系统中各个模块包括 A/D 及 D/A 转换、多路复用与数字复接、信源编码与信道编码、基带传输与频带传输、最佳接收与同步等各部分的设计原理和实现方法。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，全面了解“现代通信”这一技术领域的概貌，熟悉现代各种通信系统的组成、各部分工作原理及采用的最新技术与发展趋势，初步建立起通信工程中有关数字信号传输与处理的基本流程，熟练掌握随机信号分析的基本方法，从理论上学会并通过实验验证现代通信系统中数字信号的压缩编码、多路复接、差错控制、基带传输、数字调制、最佳接收、同步等技术的实现原理及方法，为后续课程学习及从事现代通信工作等方面的应用打下良好的基础。

四、教学内容与安排

第一章 绪论（4 学时）

- 1、通信用语（消息、信息与信号，通信与通信系统）
- 2、通信系统模型及各部分功能
- 3、通信系统分类
- 4、通信方式（双工、单工、半双工；串序（串行）、并序（并行）传输）
- 5、信息及度量（离散消息信息量、信源熵）
- 6、通信系统的主要技术指标（传输速率，误码率）

第二章 随机信号分析（4 学时）

- 1、引言

- 2、随机过程的一般表述
- 3、平稳随机过程
- 4、平稳随机过程的相关函数与功率谱密度
- 5、高斯随机过程
- 6、窄带随机过程
- 7、正弦波加窄带高斯过程
- 8、随机过程通过线性系统

第三章 信道（4 学时）

- 1、引言
- 2、信道定义与类型
- 3、信道数学模型
- 4、恒参信道举例
- 5、恒参信道特性及对信号传输的影响
- 6、随参信道举例
- 7、随参信道特性及对信号传输的影响
- 8、分集接收
- 9、信道加性噪声
- 10、信道容量

第四章 数字基带传输系统（10 学时）

- 1、引言
- 2、数字基带信号及其频谱
- 3、基带传输常用码型
- 4、码间串扰
- 5、无码间串扰的基带传输特性
- 6、部分响应系统
- 7、眼图
- 8、时域均衡

第五章 正弦载波数字调制系统（8 学时）

- 1、引言
- 2、二进制数字调制原理
- 3、二进制数字调制系统的抗噪声性能
- 4、二进制数字调制系统性能比较
- 5、多进制数字调制系统
- 6、改进的数字调制方式

第六章 模拟信号的数字传输（8 学时）

- 1、引言
- 2、抽样定理
- 3、脉冲振幅调制

- 4、模拟信号量化
 - 5、脉冲编码调制
 - 6、差分脉冲编码调制
 - 7、增量调制
 - 8、时分复用和多路数字电话系统
 - 9、语音和图象的压缩编码
- 通信原理实验（10 学时）
- 实验 1 HDB3 编译码
 - 实验 2 时域均衡
 - 实验 3 2FSK 调制与解调
 - 实验 4 PCM 通话基带传输系统实验
 - 实验 5 时分复用
- 五、教学设备和设施**
- 多媒体教学平台，通信原理实验箱。
- 六、课程考核与评估**

考试方式将结合平时作业(10%)、上机实验(20%)、期末考试(70%)的各个环节。使学生能够注重平时学习和动手操作的过程，改变学生从应试型到能力型。考试内容侧重于基本概念、基本原理、基本方法的理解掌握及知识的综合应用。

七、附录（教学参考书）

- 1、周炯槃等编著《通信原理》，北京邮电大学出版社，2009
- 2、曹志刚著《现代通信原理》，清华大学出版社 1996
- 3、达新宇等编著《通信原理教程（第 2 版）》，北京邮电大学出版社，2009
- 4、郭世满等编《数字通信——原理、技术与应用》，人民邮电出版社 ISBN7-115-05411-8
- 5、沈其聪等主编《通信系统教程》，机械工业出版社，2007

制定人：栗向军

审核人：欧阳竟成

通信原理课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班学生。

二、考核目的

考核学生对《通信原理》的基本概念、基本原理和分析方法的理解掌握情况及知识的综合应用能力、实验能力。

三、考核形式与方法

考试方式将结合平时作业、课程实验和期末理论考试的各个环节，期末考试采取闭卷形式。使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型到能力型。考试内容侧重于基本概念、基本原理、基本方法的理解掌握及知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时作业(10%)+上机实验(20%)+期末考试(70%)

五、考核内容与要求

第一章 绪论

1、消息、信息与信号，通信与通信系统的概念、联系与区别

2、通信系统模型及各部分功能简述

3、通信系统分类

4、通信方式（双工、单工、半双工；串序（串行）、并序（并行）传输）

5、计算离散消息信息量、信源熵的概念与计算

6、模拟通信系统与数字通信系统的主要技术指标及含义

考试要求：掌握现代通信的常用术语定义；掌握现代数字通信系统的组成及各模块功能；学会计算离散消息信息量和信源熵；掌握数字通信系统的主要技术指标的定义及计算方法。

第二章 随机信号分析

1、随机过程的定义及其统计表述方法；概率分布函数及概率密度函数的含义；数学期望、方差、相关函数、协方差函数的定义、计算与物理意义。

2、狭义平稳随机过程和广义平稳随机过程、宽平稳与严平稳的表述。

3、平稳随机过程相关函数的主要性质表述；平稳随机过程频谱特性的表述；平稳随机过程功率谱密度与相关函数的关系；各态历经性。

4、高斯随机过程的概率密度表述公式；概率积分函数、正态分布函数、误差函数、补误差函数的表述及相互关系。

5、窄带随机过程的含义及数学表述；窄带随机过程的波形及频谱描述；窄带随机过程的同相分量和正交分量、包络和相位的性质；理想白噪声和带限白噪声的功率谱密度与相关函数的数学表达及波形描述。

6、平稳随机过程通过线性系统后的输出过程的统计特性。

考试要求：本章作为工程数学基础，要求掌握通信系统中几种常见随机过程的统计表述方法与性质；深刻理解随机过程的数学期望、方差、相关函数之间的物理意义；掌握其计算方法；学会几种常用特殊函数的表示；理解谱密度与相关函数之间的关系；掌握通信系统中常见噪声类型及其分析方法。

第三章 信道

1、信道定义及类型

2、调制信道与编码信道的数学模型表示方法

3、常见恒参信道举例（电缆、光纤、微波接力、卫星）

4、恒参信道特性及对信号传输的影响：幅频畸变与相频畸变

5、随参信道举例（短波、散射）

6、随参信道特性及对信号传输的影响：多径衰落、频率弥散、频率选择性衰落

7、分集接收的含义、类型与方法

8、连续信道的信道容量；香农公式

考试要求：掌握信道的分类方法及数学模型表示方法；了解恒参信道、随参信道特性及对信号传输的影响；学会分析两径或三径引起的衰落现象及频率选择性衰落现象；理解并掌握香农公式的含义及计算方法。

第四章 数字基带传输系统

1、基带信号与基带系统的概念（对应调制信号与调制系统）

2、常用数字基带信号类型及其频谱特性

3、基带传输常用码型

4、码间串扰的含义及产生机理与分析方法

5、无码间串扰的基带传输特性

6、部分响应系统

7、眼图的含义及其模型表示、测试方法

8、时域均衡原理

考试要求：掌握常用数字基带信号的时域表示、波形特点与频谱密度表达式；掌握 HDB3 码、CMI 码、AMI 码、双相码、Miller 码等常用传输码型的编码规则；理解掌握基带系统无码间串扰的条件并能根据奈奎斯特准则判决系统能否实现无码间串扰传输；掌握三种无码间串扰基带传输系统（理想低通系统、升余弦滚降系统、部分响应系统）的工作原理并比较其性能；了解眼图的含义并掌握观察眼图的方法；掌握时域均衡的原理、类型与方法。

第五章 正弦载波数字调制系统

1、了解数字调制的类型

2、掌握 2ASK、2FSK、2PSK 及 2DPSK 等三类二进制数字调制原理及实现方法；分析上述数字调制信号的时域表示及波形、功率谱密度及频谱结构

3、比较二进制数字调制系统的抗噪声性能

4、多进制数字调制系统方法与原理（重点是 MPSK、MDPSK、MQAM）

5、MSK、GMSK 调制解调原理与方法

考试要求：掌握二进制数字调制解调电路的工作原理、实现方法；掌握二进制数字调制信号的时域表示及波形、功率谱密度及频谱结构；能够根据矢量图分析 MPSK、MDPSK、MQAM 等多进制调制电路的实现原理；学会分析各种数字调制解调系统的抗噪声性能；掌握 MSK、GMSK 调制解调的原理与方法。

第六章 模拟信号的数字传输

1、D/A、A/D 变换的概念与原理方法

2、低通信号与带通信号抽样定理的表述、证明；抽样信号的频谱

3、脉冲振幅调制（PAM）原理；平顶抽样与瞬时抽样信号的波形、频谱

4、模拟信号量化的方法；量化误差、量化信噪比的计算；均匀量化原理及量化信噪比；非均匀量化中的两种压缩律（A 律与 μ 律）的原理；13 折线特性

5、PCM 通信系统原理；逐次比较型编码方法

6、差分脉冲编码调制（DPCM）原理与性能

7、增量调制（DM）原理与性能

8、时分复用原理与多路数字电话系统实现方法

9、语音和图象的压缩编码原理与方法

考试要求：掌握抽样定理并能够正确选择抽样速率；掌握三种抽样（理想抽样、平顶抽样与瞬时抽样）信号的时域与频域表达方法并比较其异同点；了解均匀量化的方法与缺点；熟练掌握 A 律 13 折线编码电路的原理与方法；

掌握差分脉冲编码调制（DPCM）、增量调制（DM）的电路原理与性能；分析量化误差；掌握语音和图象压缩编码的原理与方法。

六、样卷

信息与通信工程学院《现代通信原理与系统》

课程考试试题(A)

2009 年下学期 电信 06-1BF/2BF/3BF/4BF 班级

时量：120 分钟，总分 100 分

一、填空题（每小题 2 分，共 20 分）

1、数字通信系统传输信息的快慢或有效性指标是（ ），传输信息的质量或可靠性指标是（ ）。

2、13 折线 A 律 PCM 中，对模拟语音信号的抽样速率为（ ），编码后的 PCM 数据传输速率是（ ）。

3、13 折线 A 律 PCM 中采用非均匀量化的目的是（ ）。

4、调制信道的模型采用（ ）描述，编码信道的模型采用（ ）描述。

5、有线信道包括（ ）；无线信道包括（ ）。（各写两种）

6、改善码间串扰的主要措施有（ ）和（ ）。

7、高斯白噪声的一维概率密度服从（ ）分布，功率谱密度服从（ ）分布。

8、若通信信号是一个实平稳过程，则其数学期望代表（ ），其方差代表（ ）。

9、随参信道对传输信号的影响主要有（ ）、（ ）和（ ）。

10、通信系统中的同步包括（ ）、（ ）和（ ）。

二、选择题（每小题 2 分，共 20 分）

1、信道编码的目的是（ ）。

A、压缩频带，提高系统的有效性

B、检错纠错，提高系统的可靠性

C、提高大信号的信噪比

D、提高小信号的信噪比

2、某模拟基带信号的带宽是 0~2KHz，对其按奈奎斯特速率抽样，在进行 A 律 13 折线编码，则编码后的 PCM 信号速率为（ ）Kbps。

A、16

B、32

C、48

D、64

3、某离散信源由四个符号 A、B、C、D 组成，设每个符号独立出现的概率分别为 1/4、1/8、1/8、1/2，则该信源

的熵为 () bit/符号。

- A、1.65
- B、1.85
- C、2.85
- D、1.75

4、信号无失真传输的条件是 ()。

- A、幅频特性为一常数
- B、相频特性为一常数
- C、幅频特性为一常数，相频特性也为一常数
- D、幅频特性为一常数，群延迟特性也为一常数

5、已知一个 8 进制信号的符号速率为 4800 波特，则其对应的信息传输速率是 ()。

- A、4800bit/s
- B、2400bit/s
- C、9600bit/s
- D、14400bit/s

6、采用 8PSK 调制传输 4800bit/s 的数据，所需的最小理论带宽是 () Hz。

- A、2400
- B、1200
- C、800
- D、400

7、三种二进制数字调制系统 2ASK、2FSK、2PSK，都采用相干解调，且解调器输入端信噪比 r 相等，则误码率按照由低到高的排序是 ()。

- A、2PSK<2FSK<2ASK
- B、2FSK<2PSK<2ASK
- C、2ASK<2FSK<2PSK
- D、2FSK<2ASK<2PSK

8、与 PSK 比较，DPSK 的优点是 ()。

- A、降低了信号带宽
- B、克服了相位模糊现象
- C、提高了抗噪声性能
- D、减小了码间串扰

9、关于香农公式，以下描述不正确的是 ()。

- A、当信息速率小于信道容量时能够做到无差错传输，即差错率为零。
- B、提高信噪比，就可以提高信道容量
- C、只要增加信道带宽，就可以提高信道容量
- D、信道容量可以通过系统带宽与信噪比的互换而保持不变

10、数字基带信号的功率谱一般包括连续谱和离散谱，

其中离散谱的作用是 ()。

- A、确定信号带宽
- B、确定载波同步的方式
- C、用于提取位同步信号 $C_p(t)$
- D、没什么作用

三、简述与绘图 (每小题 6 分，共 30 分)

1、什么是码间串扰？基带系统无码间串扰的时域条件和频域条件分别是什么？

2、设某基带系统的频率特性如图 1 所示，用奈奎斯特准则分析当码速率为 150KBd 时，此系统是否有码间串扰？当信息速率为 400Kbit/s 时，此系统能否无码间串扰，为什么？

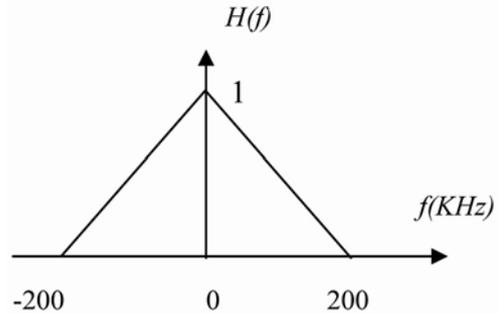


图 1 基带传输特性

3、已知某压缩器的特性如图 2 所示，试画出与之对应的扩张器特性。

4、一数字源输出的码序列为 10000011000010000000001 画出其 HDB₃ 码的波形图 (或写出码型)。(假设第一位为+1)

5、设信息代码为 10011010，载频是码元速率的 2 倍，画出 2DPSK 及 2PSK 信号波形。

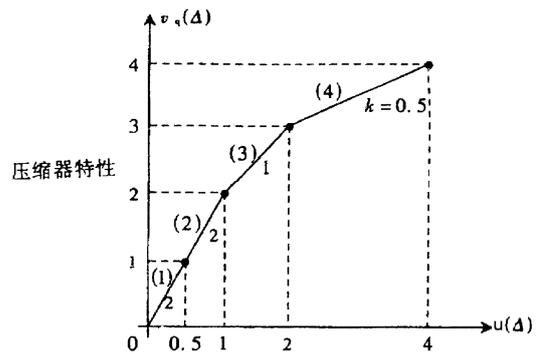


图 2 压缩特性

四、应用与计算 (共 30 分)

1、(4 分) 一待传送的图象约含 2.25×10^6 个象元，为了较好地重现图象需要 12 个亮度电平。设所有这些亮度电平等概出现，试计算用 3 分钟传送该图片所需的信道带宽 (设信道中信噪比为 30dB)。 ($\log 2=3.585$)

2、(8分) 已知发送 2PSK 信号的幅度 $A=10V$ ，在 4KHz 带宽的电话信道中进行传输，信道衰减为 1dB/Km， $n_0=10^{-8}$ W/Hz。采用相干解调，测得接收端误比特率为 10^{-5} ，问信号传输的距离是多少？

3、(10分) 已知 A 律 13 折线编码器的过载电压 $U=2.048V$ ，试将样值 $U_s=0.015V$ 编成相应的码字，并计算量

化误差。

4、(8分) 已知信道带宽为 1MHz，要求以 3Mbit/s 的速率传输信息，设计一基带系统。

(1) 设基带系统输入输出均为二进制数字信号，画出系统组成框图；

(2) 确定系统的频率特性并说明理由。

制定人：栗向军

审核人：欧阳竟成

微波与射频技术 课程简介

课程名称	微波与射频技术				
英译名称	Microwave and RF Technology				
课程代码		开设学期	六		
安排学时	48 (36+12)	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《电磁场与微波工程基础》，毛钧杰				
教材出版信息	2009 电子工业出版社，2004				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 20% + 实验成绩 30% + 期末考核 50%				
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
粟向军	男	研究生	硕 士	副教授	25 年
李 琳	女	研究生	硕 士	讲 师	2 年
课程简介					
<p>《微波与射频技术》课程是为电子信息类实验班的本科高年级学生设计的一门重要的专业课程。其主要目的是通过课程教学的各个环节，运用多种教学手段和方法，使学生初步掌握微波射频电路的基本概念、基本原理和基本方法以及微波射频电路实验设备的操作使用等方面的知识和技能，提高学生分析解决实际工程问题的能力，培养学生的创新意识及微波射频电路的基本实验技能，为今后在信息科学研究及开拓新技术研究领域，从事通信、信息及电子工程领域和产业方面的工作打下坚实的基础。</p>					

微波与射频技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息类实验班

课程代码：AAD144526

学时分配：48=36（理论）+12（实践）

赋予学分：3

先修课程：电磁场与电磁波，高频电路，通信原理

后续课程：

二、课程性质与任务

在信息技术、通信技术飞速发展的今天，微波与射频技术日益成为电子信息类专业一门重要的不可或缺的专业课程。本课程主要阐述微波和射频技术的基本理论、基本方法和基本原理，重点讨论了均匀传输线理论、金属波导理论、微波集成传输线、微波网络基础和常用微波元器件。通过本课程的学习，使学生建立起电磁场与电磁波的基本概念，掌握微波和射频技术的基本原理和基本分析方法，了解微波和射频技术的最新发展，通过操作使用微波和射频电路实验设备进一步巩固理论、培养实践技能，增强创新意识，提高分析解决实际问题的能力，为今后在信息科学研究及开拓新技术研究领域，从事通信、信息及电子工程领域和产业方面的工作打下坚实的基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的是使学生掌握微波和射频技术的基础知识、基本理论和基本方法，培养微波和射频领域的实践技能，提高分析解决实际工程问题的能力。

本课程的基本要求是使学生理解和掌握均匀传输线理论、金属波导理论、微波集成传输线、微波网络基础和常用微波元器件方面的知识，获得微波和射频工程方面的基本技能，为今后的深入学习和实际运用打好坚实的基础。

为保证教学目的与要求的顺利实施，在本课程的教学过程中，要求学生做到以下几点：

1、具备电路理论（包括模电、数电、高频）和电磁场理论基础知识；

2、具有微积分、矢量代数与场论、线性代数、复变函数等高等数学与工程数学基础；

3、数学推导与物理概念紧密结合，善于运用数学工具达到理解物理概念、电路原理及分析方法的目的；

4、注意知识间的关联与递进，善于归纳，勤于思考，独立完成作业；

5、在实验中时刻以理论做指导，通过物理现象进一步加深对理论的理解，同时着力培养自己独立分析与解决问题的能力；

6、在教师指导下有选择性地阅读指定的参考书籍，开阔视野。

四、教学内容与安排

绪论（2学时）

第一章 传输线理论（10学时）

- 1、均匀传输线的分布参数及其等效电路
- 2、无耗传输线方程及其解
- 3、无耗传输线的基本特性
- 4、均匀无耗传输线的工作状态
- 5、阻抗圆图
- 6、传输线阻抗匹配
- 7、传输线的传输功率、效率及损耗

第二章 微波传输线及金属波导（8学时）

- 1、微带线
- 2、带状线
- 3、波导系统的场方程
- 4、矩形波导
- 5、圆波导
- 6、同轴线

第三章 微波网络（6学时）

- 1、微波元件等效为微波网络的原理及主要特性
- 2、二端口微波网络
- 3、基本电路单元的网络参量
- 4、微波网络的工作特性参量

第四章 微波元件（8学时）

- 1、基本电抗元件
- 2、连接元件和终接元件
- 3、分支元件和定向耦合器
- 4、衰减器和移相器
- 5、谐振器
- 6、隔离器与环形器
- 7、阻抗调配器和阻抗变换器
- 8、激励与耦合元件

第五章 微波测量（2学时）

- 1、驻波系数

2、微波功率

3、波长和频率

4、阻抗及网络参数

五、教学设备和设施

多媒体教学平台，ADS 或 FHSS 设计软件，射频微波实验系统，射频测试仪器。

六、课程考核与评估

考试方式将结合平时作业(20%)、课程实验(30%)、期末考试(50%)的各个环节。使学生能够注重平时学习和动手操作的过程，改变学生从应试型到能力型。考试内容侧重

于基本概念、基本原理、基本方法的理解掌握及知识的综合应用。

七、附录（教学参考书）

1、廖承恩编《微波技术基础》国防工业出版社 1994

2、赵春晖著《现代微波技术基础》哈尔滨工程大学出版社

3、射频电路设计--理论与应用 RF Circuit Design: Theory and Applications, [美] Reinhold Ludwig, Pavel Bretchko 著；王子宇，张肇仪，徐承和等译。电子工业出版社 2002 年

制定人：粟向军

审核人：欧阳竟成

微波与射频技术课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班学生。

二、考核目的

考核学生对《微波与射频技术》的基本概念、基本原理和分析方法的理解掌握情况及知识的综合应用能力、实验能力。

三、考核形式与方法

考试方式将结合平时作业、课程实验和期末理论考试的各个环节，期末考试采取闭卷或开卷形式。使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型到能力型。考试内容侧重于基本概念、基本原理、基本方法的理解掌握及知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时作业(20%)+课程实验(30%)+期末考试(50%)

五、考核内容与要求

绪论

了解微波频段的划分、微波技术的研究对象、内容，课程的性质、特点、任务和学习方法。

第一章 传输线理论

了解分布参数、传输线的阻抗特性、行波系数和驻波

系数等概念；掌握行波系数和驻波系数的计算、史密斯圆图、传输线的阻抗匹配、支节匹配、线路间的阻抗匹配；理解传输线方程、正弦波解与传输特性，终端短路与开路、终端接纯电抗负载、行驻波、沿线电压电流分布特性。

第二章 微波传输线及金属波导

理解矩形波导、圆波导中 TE 波、TM 波的波场结构、传输特性、壁电流、波导的激励与耦合；了解同轴线，微带线、带状线，平面传输线等的特性。

第三章 微波网络（6 学时）

掌握波导与长线的等效、阻抗矩阵、导纳矩阵；掌握散射矩阵、转移参数矩阵、传输矩阵。重点掌握 S 参数的含义、性质及应用。

第四章 微波元件（8 学时）

掌握波导模式激励装置、常用微波元件，了解微波滤波器及微波铁氧体元件。

第五章 微波测量（2 学时）

了解微波测量的基本方法、常用微波射频设备的操作使用，分析影响测量精度的主要因素。

六、样卷

略。

制定人：粟向军

审核人：欧阳竟成

微电子器件与 IC 设计 课程简介

课程名称	微电子器件与 IC 设计				
英译名称	Microelectronic Devices and IC Design				
课程代码	AAD12425	开设学期	五		
安排学时	56=36 讲授+20 实验	赋予学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	自编讲义				
教材出版信息					
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%	实验成绩 25%	期末考核 60%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
吴健辉	男	博士研究生	博 士	副教授	2000.07
袁 帅	男	本 科	硕 士	讲 师	2000.07
万军华	男	硕士研究生	硕 士	高级工程师	1995.07
课程简介					
<p>《微电子器件与 IC 设计》课程是一门以适应时代发展的要求为目标开设的课程，是前导课程《EDA 技术与应用》的后续课程，让学生在学习完《EDA 技术与应用》的基础上，对应用 EDA 技术的，基于 FPGA 硬件平台的现代集成电路与 SOPC 片上系统的设计进行比较系统的学习，使学生掌握基于 FPGA 的微电子器件和集成电路的设计方法，并能进行比较具体的实际应用。</p>					

微电子器件与 IC 设计课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息工程专业大四学生

课程代码：AAD12425

学时分配：56=36 讲授+20 实践

赋予学分：3

先修课程：《数字电子技术》、《EDA 技术与应用》

后续课程：无

二、课程性质与任务

课程性质：本课程是电子信息实验班应用电子技术方向的一门方向专业课。

课程任务：本课程主要讲授现代集成电路设计方法和 SOPC 系统设计方法,对基于 FPGA 的原理、结构进行讲解,利用 FPGA 进行较简单的专用集成电路功能设计和 SOPC 片上系统设计,使学生对基于 FPGA 的集成微电子器件和 IC 电路有初步的设计基础。

三、教学目的与要求

本课程采用课堂讲授和实验相结合的教学方法。

教学目的：培养学生具有现代微电子器件及 IC 设计的理论基础,掌握 FPGA 的应用和 SOPC 系统设计的基本方法。

教学要求：通过本课程的学习,使学生对基于 FPGA 的集成电路设计有一个比较全面的掌握和理解。

四、教学内容与安排

本课程理论课教学内容及学时安排如下：

第 1 章 基于 EDA 技术的微电子器件与 IC 设计导论（4 课时）

1.1 集成电路概论

1.1.1 什么是集成电路

1.1.2 集成电路的发展历史

1.1.3 集成电路相关产业及发展概况

1.1.4 集成电路分类

1.1.5 集成电路工艺概述

1.2 集成电路设计方法

第 2 章 FPGA 硬件结构知识（4 课时）

2.1 CPLD/FPGA 概述

2.1.1 CPLD/FPGA 的特点

2.1.2 CPLD/FPGA 的发展方向

2.1.3 CPLD/FPGA 的应用领域

2.2 FPGA 体系结构

2.2.1 FPGA 基本结构

2.2.2 FPGA 的结构特点

2.2.3 FPGA 的编程工艺

2.3 FPGA 常用芯片与选用

2.3.1 FPGA 常用芯片

2.3.2 FPGA 器件的选用

第 3 章 FPGA 常用开发工具（4 课时）

3.1 硬件开发工具 Quartus II

3.1.1 Quartus II 简介

3.1.2 Quartus II 设计流程

3.1.3 Quartus II 设计方法

3.1.4 Quartus II 功能详解

3.1.5 时序约束与分析

3.1.6 设计优化

3.1.7 SignalTap II

3.2 ModelSim 开发工具

3.2.1 ModelSim 简介

3.2.2 基本仿真步骤

3.2.3 ModelSim 各界面介绍

3.2.4 ModelSim 调试功能

第 4 章 硬件描述语言 Verilog HDL 设计进阶（2 课时）

第 5 章 基于 FPGA 的数字集成电路设计（2 课时）

4.1 概述

4.2 数字集成电路设计流程

4.3 基于 FPGA 的 SOPC 开发设计

第 6 章 基于 FPGA 的 SOPC 电子系统开发专题（20 课时）

6.1 专题一——七段数码管时钟显示 IC 设计

6.1.1 实例内容说明

6.1.2 设计思路分析

6.1.3 硬件设计

6.1.4 软件设计与程序代码

6.1.5 实例小结

6.2 专题二——串口通信 DMA 传输设计

- 6.2.1 实例内容说明
- 6.2.2 设计思路分析
- 6.2.3 硬件设计
- 6.2.4 软件设计
- 6.2.5 实例小结
- 6.3 专题三——LED 灯控 PWM IP 核设计
 - 6.3.1 实例内容说明
 - 6.3.2 设计思路分析
 - 6.3.3 硬件设计
 - 6.3.4 软件设计
 - 6.3.5 实例小结
- 6.4 专题四——通用 TFT-LCD 控制器及 PS2 鼠标设计
 - 6.4.1 实例内容说明
 - 6.4.2 设计思路分析
 - 6.4.3 硬件设计
 - 6.4.4 软件设计
 - 6.4.5 实例小结
- 6.5 专题五——对对碰游戏 IC 设计
 - 6.5.1 实例内容说明
 - 6.5.2 设计思路分析
 - 6.5.3 硬件设计
 - 6.5.4 软件设计

- 6.5.5 实例小结
- 6.6 专题六——GPS 信息接收专用 IC 设计
 - 6.6.1 实例内容说明
 - 6.6.2 设计思路分析
 - 6.6.3 硬件设计
 - 6.6.4 软件设计
 - 6.6.5 实例小结

五、教学设备和设施

采用多媒体教学和实践操作相结合。

六、课程考核与评估

该门课程为考查课，考查形式可以为随堂考试、开卷考试、闭卷考试、提交课程论文等多种形式，最终的考核形式由任课老师灵活决定。期末成绩分为平时成绩、实验成绩和期末考核三部分，分别占期末总成绩的 15%、25% 和 60%。

七、附录

教学参考文献目录

- 1、姚远，李辰，FPGA 应用开发入门与典型实例（修订版）.北京:人民邮电出版社. 2010.6
- 2、王刚，张激. 基于 FPGA 的 SOPC 嵌入式系统设计与典型实例.北京:电子工业出版社.2009.1

制定人：吴健辉

审核人：张国云，李宏民

微电子器件与 IC 设计课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息工程实验班学生。

二、考核目的

考查学生对基于 FPGA 的现代微电子器件及 IC 设计的理论和应用基础，以及 SOPC 片上系统设计的基本方法的掌握情况。

三、考核形式与方法

该门课程为考查课，考查形式可以为课外系统设计或者实验室集中考查等形式。

四、课程考核成绩构成

课程考核分为平时成绩，实验成绩和期末考核三部分，分别占期末总成绩的 15%、25% 和 60%。

五、考核内容与要求

(略)

制定人：吴健辉

审核人：张国云，李宏民

现代交换与通信网 课程简介

课程名称	现代交换与通信网				
英译名称	Modern Switching & Communication Network				
课程代码	AAD14626	开设学期	六		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	现代交换原理与通信网技术				
教材出版信息	北京邮电大学出版社，2005 年 5 月第 1 版，书号：ISBN 7-5635-1055-9				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 20 %	期末考核 60 %	实验 20%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
周云辉	男	研究生	硕 士	讲 师	16 年
周 翔	男	研究生	硕 士	讲 师	
课程简介					
<p>“现代交换与通信网”课程是电子信息类实验班的一门专业选修课。交换技术是通信网的核心技术，本课程主要讲授各种交换技术的基本原理、交换系统的构成及其相关接口技术、交换网络技术、控制系统技术以及信令技术等。通过本课程的学习，学生能够理解和掌握交换的基本原理和相关的通信网技术，为更深入的专业学习打下基础。</p>					

现代交换与通信网课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息类实验班

课程代码：AAD14626

学时分配：总学时 36，其中理论学时 28，实验学时 8

赋予学分：2

先修课程：信号与系统等

后续课程：无

二、课程性质与任务

本课程是电子信息类实验班的一门专业选修课。交换技术是通信网的核心技术，通过本课程的学习，使学生深刻理解和掌握交换的基本原理以及相关的各种通信网技术，为更深入的专业学习打下基础。

三、教学目的与要求

本课程的目的是使学生深刻理解交换及其相关的基本概念，深刻理解不同信息传送模式的技术特点，牢固掌握各种交换技术的基本原理，掌握交换系统的构成及其相关接口技术、交换网络技术、控制系统技术、信令技术等。建立通信网中信令和协议的概念，了解通信网中完成交换所需的通信协议和信令系统，了解各类通信网的基本构成、组网技术和工作原理。为学生进一步学习后续专业课程打下坚实的基础。通过本课程的学习，锻炼提高学生理论联系实际分析问题和解决问题的能力，培养学生的创新意识，使学生了解交换技术与通信领域的最新发展和最新技术动态。

四、教学内容与安排

1、电信交换概论 2 学时

本章介绍了交换的基本概念，一个交换系统应具有的基本功能及其基本结构，并按照交换技术的传送模式重点介绍了各种交换方式及其特点。

2、交换网络： 2 学时

本章首先介绍了交换网络的构成及其分类，交换单元是构成交换网络的基本单元，接着重点介绍了交换单元的基本概念及连接特性，以及三种交换单元的基本特性和工作原理，并在此基础上介绍了 TST、CLOS、BANYAN 网络的结构及特性。

3、程控数字电话交换与电话通信网 4 学时

本章在介绍电话通信基本原理的基础上，重点介绍了程控交换系统的工作原理，包括系统结构原理、接口电路

组成及技术、控制系统的构成方式及其特点、交换机软件系统的组成和呼叫处理的基本原理；同时介绍了在电话网中使用的一些基本概念，如话务量、BHCA、可靠性指标；最后介绍了电话通信网的工作原理，包括的结构、特点、基本概念、路由选择等。

4、信令系统 4 学时

本章首先介绍了信令的基本概念、信令方式和用户信令、局间信令的概念，接着重点介绍了中国一号信令的线路信令和多频互控信令的编码含义和基本流程，同时重点介绍了七号信令的优点、协议栈的构成、基本信令单元的格式，并对 TUP 信令的消息含义和主要呼叫流程进行了介绍，最后对七号信令网的构成和基本工作原理进行了介绍。

5、分组交换与分组交换网 4 学时

本章重点介绍了分组交换的原理，包括分组的形成、分组的传输和分组的交换，介绍了分组交换网的基本构成，以及相关通信协议。

6、ISDN 交换技术与综合业务数字网 2 学时

本章从 ISDN 的三个基本特征入手，详细介绍了 ISDN 的基本概念，介绍了 ISDN 交换的技术特点，以及相关的通信协议——DSS1 信令，并对 ISDN 交换机的系统结构作了简要的介绍。

7、ATM 交换技术与 B-ISDN 2 学时

本章在介绍 ATM 的信元结构、协议的分层结构等 ATM 的基本原理的基础上，重点介绍了 ATM 的交换原理，内容包括信元交换的原理、ATM 交换系统的基本结构以及 ATM 交换网络的控制策略等，以期通过本章的学习使学生对 ATM 交换系统的工作原理有所了解和掌握。

8、IP 交换技术 4 学时

本章在介绍了 IP 交换的概念、IP 交换产生的背景、IP 交换分类以及 IP 交换的特点的基础上，重点介绍了 IP 交换、标记交换、多协议标记交换的技术特点和基本原理，本章的重点在于各种 IP 交换技术的特点和基本交换原理。

9、软交换与下一代网络 2 学时

本章在介绍下一代网络产生、下一代网络的体系结构、主要的协议—下一代网络的特点的基础上，重点介绍了下一代网络的核心技术——软交换的基本原理和主要技术。

10、光交换技术 2 学时

本章从光交换的产生开始介绍了光交换和传统电交换的主要区别，以及光交换的基本器件光开关，接着介绍了光交换的基本原理和现在两种主要的光分组交换技术，最后对未来光交换的发展作了展望。

五、教学设备和设施

课堂讲授采用多媒体教室；实验设备通信工程实验室程控交换实验平台

六、课程考核与评估

本课程为考查课程；期末考试采用闭卷笔试；学期成绩构成：平时 20%、期末考试 60%、实验 20%

七、附录

教学参考文献目录

1、现代交换原理与通信网技术，卞佳丽，北京邮电大学出版社 2005

2、现代交换原理，金惠文，电子工业出版社 2005

3、现代交换原理，桂海源，人民邮电出版社 2005

4、现代交换技术，张继荣，西安电子科技大学出版社 2004

教学网络提示

可在互联网上有关交换技术的技术专区了解交换技术的现况和相关技术及产品，如：

<http://telecom.chinabyte.com/netcom/218449874989875200/index.shtml> 等

制定人：周云辉

审核人：欧阳竟成

现代交换与通信网课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息实验班的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的信息工程专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非信息工程专业的本科学生。

二、考核目的

贯彻上述思想，该课程对学生学习效果和成绩的考核采取了多种形式：除了平时作业，课堂测试外，考核方式主要分为三种形式：

- (1) 期末笔试
- (2) 平时作业
- (3) 实验考核

四、课程考核成绩构成

各部分构成比例如下：

- (1) 期末笔试（占 60%）
- (2) 平时作业（占 20%）
- (3) 实验考核（占 20%）

五、考核内容与要求

1、电信交换概论

掌握交换的基本概念，了解三种基本传送模式的特点，了解电信交换系统的基本结构，了解并掌握面向连接方式、无连接方式、同步时分交换和异步时分交换的基本概念。

2、交换网络

了解描述交换单元连接特性的方法，了解交换单元外部特性的描述指标，掌握三种典型的交换单元的结构、特性及工作原理，掌握 TST 网络选择内部时隙的对偶原则，掌握 CLOS 网络的构成方法及其特性，掌握 BANYAN 网络的结构及其特性，弄清楚严格无阻塞网络、可重排无阻塞网络、广义无阻塞网络的基本概念。

3、程控数字电话交换与电话通信网

了解电话通信的基本原理，了解程控交换系统结构及基本组成部分，了解接口电路的种类及其工作原理，了解控制系统的多处理机构成方式及其特点，了解交换机软件系统的组成及各部分完成的功能，了解实时系统的工作特点，了解呼叫处理的基本原理，重点掌握周期级程序以及基本级程序的设计原理，会用 SDL 进行呼叫处理的详细设计，

了解电话通信网的构成、本地电话网的各种汇接方式和长途电话网的路由选择，了解过负荷控制、BHCA、话务量的概念。

4、信令系统

了解信令的基本概念，了解信令方式的基本概念，理解信令传送的端到端和逐段转发两种模式的工作原理，理解信令的全互控的过程，了解中国一号信令的线路信令和多频互控信令的编码含义和基本流程，了解七号信令协议栈的构成及其各部分的功能，了解七号信令的三种信令单元的格式，了解七号信令网的构成和基本工作原理。

5、分组交换与分组交换网

了解并掌握同步时分复用、异步时分复用（统计复用）的基本概念和原理，了解分组的形成方式、传输的特点、及其交换的原理，了解并掌握分组交换的虚电路和数据报方式的工作特点，了解分组交换路由选择的方法，了解 x.25 协议栈的构成及功能，了解分组交换网的组成原理。

6、ISDN 交换技术与综合业务数字网

知道 ISDN 三个基本特征，从而掌握 ISDN 的最基本特点，了解 ISDN 所支持的业务类型，知道 ISDN UNI 接口的类型、信道构成方式以及接口速率，了解 ISDN Q.921 和 Q.931 协议的功能，掌握 ISDN 交换系统的结构及其特点，了解 ISDN 交换技术数字用户接口的应完成功能，了解 ISDN 所具有的分组呼叫处理功能，掌握 ISDN 交换机与 PSTN 交换机的相同点和不同点。

7、ATM 交换技术与 B-ISDN

掌握 ATM 的信元结构、信元传输（异步传送模式）的特点，知道在 ATM 中为何要采用固定长度的信元结构，了解 ATM 所支持的业务类型，了解 ATM 协议的分层结构、协议构成及其功能，掌握 ATM 交换系统的基本交换原理，掌握 ATM 交换系统的结构及其特点，了解 ATM 交换网络的构成方式、结构特点以及常用类型，了解 ATM 交换网络的控制策略。

8、IP 交换技术

了解 IP 交换产生的背景，了解 IP 交换的种类，了解 IP 交换的基本概念，了解 IP 交换的基本特点和基本交换原理，了解标记交换的特点和基本交换原理，了解多协议标记交换的特点和基本交换原理。

9、软交换与下一代网络

掌握软交换的基本原理和技术，了解下一代网络的结构、主要特征。

10、光交换技术

了解光交换产生的背景，主要有哪些光器件，了解光交换的基本原理和主要实现技术。

六、样卷

现代交换与通信网期末试卷

(开卷，答卷时间 100 分钟，每题 20 分，满分 100)

一、构造 128*128 的三级严格无阻塞的 CLOS 网络。要求：第一级（入口级）选择 16 入线的交换单元，第三级（出口级）选用 16 出线的交换单元。画出该网络连接示意图，要求标出各级交换单元的个数以及入出线数，并作简要说明。

二、试画出局内呼叫的用户在听拨号音状态直到振铃状态下的 SDL 图（用单个进程来控制主被叫，不成功情况只画到忙音状态即可）

三、设某程控交换机需要 4 种时钟级程序，其执行周期分别为：

A 程序：6ms B 程序：12ms

C 程序：36ms D 程序：72ms

又假定处理机字长为 8 位，要求只用一个时间表来控制，试画出实现上述程序的全部启动控制表格。

四、设某 ATM 交换机有 8 条入线 (I1~I8)，8 条出线 (O1~O8)。当前经过该交换机的虚电路有如下 4 条：

A：输入链路----入线 I1，VPI=368H，VCI=A208H；

输出链路----出线 O8，VPI=037H，VCI=2568H

B：输入链路----入线 I3，VPI=656H，VCI=20ABH；

输出链路----出线 O2，VPI=202H，VCI=2223H

C：输入链路----入线 I6，VPI=005H，VCI=3232H；

输出链路----出线 O5，VPI=101H，VCI=C25BH

D：输入链路----入线 I1，VPI=045H，VCI=5656H；

输出链路----出线 O2，VPI=066H，VCI=4412H

试画出各信元经过该 ATM 交换机的交换示意图和信头、链路翻译表。

五、试论述交换网在现代通信网中的地位，并分别从电信网和计算机网的角度论述交换技术的演进历程。在此基础上，试从交换技术的角度探讨为什么各种网络有融合的趋势与需要。

制定人：周云辉

审核人：欧阳竟成

信号与系统 课程简介

课程名称	信号与系统				
英译名称	Signals and Systems				
课程代码	AAD10613	开设学期	三		
安排学时	74 学时=64(理论)+10(实验)	赋予学分	4		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《信号与系统》				
教材出版信息	高等教育出版社，2000年5月第2版，书号：ISBN 978-7-04-007981-4				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 20% + 实验成绩 20% + 期末考核成绩 60%				
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
李宏民	男	博 士	博 士	副教授	14 年
彭仕玉	女	硕 士	硕 士	副教授	17 年
罗朝明	男	博 士	博 士	讲 师	12 年
粟向军	男	硕 士	硕 士	副教授	20 年
张登奇	男	硕 士	硕 士	副教授	18 年
课程简介					
<p>《信号与系统》是电子信息类专业本科生必修的专业基础课程。</p> <p>本课程介绍了信号与系统的基本概念、基本理论和基本分析方法。主要讨论信号与系统的基本概念；连续时间信号与系统的时域分析；连续时间信号与系统的频域分析；连续时间信号与系统的复频域（即 s 域）分析；离散时间信号与系统的时域分析；离散时间信号与系统的 z 域分析及系统分析的状态变量分析法；利用 MATLAB 仿真工具进行信号与系统时频特性的分析方法。通过本课程的学习使学生掌握信号与系统的时域、变换域（频域、s 域和 z 域）分析方法，以及系统分析的状态变量分析法。理解傅里叶变换、拉普拉斯变换和 z 变换的基本内容、性质与应用，建立信号与系统的频域分析的概念以及系统函数的概念。为学生进一步学习后续相关课程奠定坚实的理论基础。</p>					

信号与系统课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子实验班

课程代码：AAD10613

学时分配：72 学时=64 学时（理论）+10 学时（实验）

赋予学分：4 学分

先修课程：《电路分析》、《线性代数》、《高等数学》

后续课程：《数字信号处理》、《通信原理》、《数字图像处理》、《语音信号处理》

二、课程性质与任务

《信号与系统》是电子信息类专业本科生必修的专业基础课程。本课程的基本任务使学生牢固掌握信号与系统的基本概念、基本理论和基本分析方法。理解傅里叶变换、拉普拉斯变换和 z 变换的基本内容、性质，掌握信号与系统的时域、变换域分析方法（时域法、频域法、 z 域法、 s 域法、状态变量法），掌握利用 MATLAB 仿真工具进行信号与系统时频特性的分析方法，特别要注意建立信号与系统的频域分析以及系统函数的概念，为学生进一步学习后续相关课程奠定坚实的理论基础。

三、教学目的与要求

设置本课程的目的使学生通过本课程的学习，初步建立起有关“信号与系统”的基本概念，掌握“信号与系统”的基本理论和基本分析方法，为进一步学习后续课程及从事通信、信息处理等方面有关研究工作打下基础。通过本课程的学习，学生应该掌握信号与系统的基本概念、基本理论和基本分析方法，通过一定数量的习题练习加深对各种分析方法的理解与掌握，并掌握利用 MATLAB 仿真工具进行信号与系统时频特性的分析方法。

四、教学内容与安排

第一章 绪论 (6 学时)

教学内容：

- 1、信号与系统
- 2、信号的描述、分类和典型示例
- 3、信号的运算
- 4、阶跃信号与冲激信号
- 5、信号的分解
- 6、系统模型及其分类
- 7、线性时不变系统

8、系统分析方法

9、信号的 MATLAB 表示

第二章 连续时间系统的时域分析 (8 学时)

教学内容：

- 1、引言
- 2、微分方程式的建立与求解
- 3、起始点的跳变——从 0^- 到 0^+ 状态的转换
- 4、零输入响应和零状态响应
- 5、冲激响应与阶跃响应
- 6、卷积
- 7、卷积的性质
- 8、利用 MATLAB 进行系统的时域分析

第三章 傅里叶变换 (12 学时)

教学内容：

- 1、引言
- 2、周期信号的傅里叶级数分析
- 3、典型周期信号的傅里叶级数
- 4、傅里叶变换
- 5、典型非周期信号的傅里叶变换
- 6、冲激函数和阶跃函数的傅里叶变换
- 7、傅里叶变换的基本性质
- 8、卷积特性（卷积定理）
- 9、周期信号的傅里叶变换
- 10、抽样信号的傅里叶变换
- 11、抽样定理
- 12、利用 MATLAB 进行信号的频域分析

第四章 连续时间系统的复频域分析 (10 学时)

教学内容：

- 1、引言
- 2、拉普拉斯变换的定义、收敛域
- 3、拉氏变换的基本性质
- 4、拉普拉斯逆变换
- 5、用拉普拉斯变换法分析电路、 s 域元件模型
- 6、系统函数（网络函数） $H(s)$
- 7、由系统函数零、极点分布决定时域特性
- 8、由系统函数零、极点分布决定频响特性
- 9、全通函数与最小相移函数的零、极点分布

- 10、线性系统的稳定性
- 11、拉普拉斯变换与傅里叶变换的关系
- 12、利用 MATLAB 进行连续系统的 s 域分析

第五章 傅里叶变换应用于通信系统——滤波、调制与抽样 (4 学时)

教学内容:

- 1、引言
- 2、利用系统函数求响应
- 3、无失真传输
- 4、理想低通滤波器
- 5、系统的物理可实现性、佩利—维纳准则
- 6、带通滤波系统的运用
- 7、从抽样信号恢复连续时间信号

第六章 离散时间系统的时域分析 (8 学时)

教学内容:

- 1、引言
- 2、离散时间信号——序列
- 3、离散时间系统的数学模型
- 4、常系数线性差分方程的求解
- 5、离散时间系统的单位样值(单位冲激)响应
- 6、卷积(卷积和)
- 7、利用 MATLAB 分析系统的频率特性

第七章 离散时间系统的 Z 域分析 (10 学时)

教学内容:

- 1、引言
- 2、z 变换定义、典型序列的 z 变换
- 3、z 变换的收敛域
- 4、逆 z 变换
- 5、z 变换的基本性质
- 6、z 变换与拉普拉斯变换的关系
- 7、利用 z 变换解差分方程
- 8、离散系统的系统函数
- 9、离散时间系统的频率响应特性
- 10、利用 MATLAB 进行离散系统的 z 域分析

第八章 系统的状态变量分析法 (6 学时)

教学内容:

- 1、引言
- 2、连续时间系统状态方程的建立
- 3、连续时间系统状态方程的求解
- 4、离散时间系统状态方程的建立
- 5、离散时间系统状态方程的求解
- 6、状态矢量的线性变换

- 7、系统的可控性和可观性
- 8、利用 MATLAB 进行系统的状态变量分析

五、教学设备与设施

要求使用多媒体教学设备

六、课程考核与评估

本课程采用闭卷考试的方法, 考试时间为 120 分钟。学生修完本课程参加期末考试, 其成绩的评定方法为: 平时成绩占 20%, 实验成绩占 20%, 考试成绩占 60%。

七、附录

教材:

郑君里 应启珩 杨为理, 信号与系统(上、下册), 高等教育出版社, 2000 年 5 月第二版。

参考文献目录:

- [1] Soliman Samir S, et al. Continuous and Discrete Signals and Systems. 2nd. ed. Prentice-Hall, Inc., 1998.
- [2] B.P., Lathi. Signal Processing and Linear System. Berkeley-Cambridge Press, 1998.
- [3] 刘泉等. 信号与系统. 高等教育出版社, 2006.
- [4] 吴湘淇等. 信号、系统与信号处理.(上、下册), 电子工业出版社, 1999.
- [5] 管致中, 夏恭恪, 孟桥. 信号与线性系统.(第 4 版), 高等教育出版社, 2004.
- [6] A.V. Oppenheim. Signals and Systems. 影印本(第二版), 清华大学出版社, 1998.
- [7] 吴湘淇等. 信号、系统与信号处理软硬件实现, 电子工业出版社, 2002.
- [8] 陈后金, 胡键. 信号与系统.(第 2 版), 高等教育出版社, 2008.
- [9] 吴大正等. 信号与线性系统分析.(第 4 版), 高等教育出版社, 2008.
- [10] 冯博琴等译. 信号、系统与信号处理. 机械工业出版社, 2001.
- [11] 骆丽, 胡键等译. 全美经典学习指导系列《信号与系统》. 科学出版社, 2002.

教学网络提示:

《信号与系统》精品课程网址:

<http://www.jingpinke.com/course/details>

<http://jpkc.hnist.cn/ec/C520/Course/Index.htm>

<http://jpkc.njust.edu.cn/xhxt/>

<http://eol.bit.edu.cn/jpkc/2005/xhyxt/>

制定人: 彭仕玉

审核人: 欧阳竟成

信号与系统课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子实验班的本科学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子实验班的本科学生；

二、考核目的

考核学生对《信号与系统》的基本概念和基本分析方法的掌握情况及基本知识的应用能力。

三、考核形式与方法

考试方式将结合平时作业、课堂考勤、上机实验和期末考试的各个环节，期末考试采取闭卷形式。考试内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时成绩(20%)+实验成绩(20%)+期末考试成绩(60%)

五、考核内容与要求

第一章 绪论

考核内容：

- 1、信号与系统
- 2、信号的描述、分类和典型示例
- 3、信号的运算
- 4、阶跃信号与冲激信号
- 5、信号的分解
- 6、系统模型及其分类
- 7、线性时不变系统
- 8、系统分析方法

考核要求：熟悉常用的典型信号；掌握信号的时域运算方法；了解描述线性时不变系统的数学模型（线性常系数微分方程）及其求解方法的分类。

第二章 连续时间系统的时域分析

考核内容：

- 1、引言
- 2、微分方程式的建立与求解
- 3、起始点的跳变——从 0^- 到 0^+ 状态的转换
- 4、零输入响应和零状态响应
- 5、冲激响应与阶跃响应
- 6、卷积
- 7、卷积的性质

考核要求：掌握零输入响应，零状态响应和全响应的概念及其求解方法；理解阶跃函数和冲激函数，掌握系统冲激响应和阶跃响应的计算方法，能计算二个简单函数的卷积积分和利用卷积积分计算零状态响应。

第三章 傅里叶变换

考核内容：

- 1、引言
- 2、周期信号的傅里叶级数分析
- 3、典型周期信号的傅里叶级数
- 4、傅里叶变换
- 5、典型非周期信号的傅里叶变换
- 6、冲激函数和阶跃函数的傅里叶变换
- 7、傅里叶变换的基本性质
- 8、卷积特性（卷积定理）
- 9、周期信号的傅里叶变换
- 10、抽样信号的傅里叶变换
- 11、抽样定理

考核要求：深刻理解信号频谱的概念，熟练掌握傅里叶变换的性质；掌握傅里叶分析方法的应用：用傅里叶级数分析周期信号频谱，用傅里叶变换分析非周期和周期信号的频谱。深刻理解和熟练掌握抽样定理的相关知识。

第四章 连续时间系统的复频域分析

考核内容：

- 1、引言
- 2、拉普拉斯变换的定义、收敛域
- 3、拉氏变换的基本性质
- 4、拉普拉斯逆变换
- 5、用拉普拉斯变换法分析电路、s域元件模型
- 6、系统函数（网络函数） $H(s)$
- 7、由系统函数零、极点分布决定时域特性
- 8、由系统函数零、极点分布决定频响特性
- 9、全通函数与最小相移函数的零、极点分布
- 10、线性系统的稳定性
- 11、拉普拉斯变换与傅里叶变换的关系

考核要求：要求掌握拉氏变换的性质，拉氏逆变

换, 系统的零、极点分析方法分析, 电路的 S 域模型; 会利用拉氏变换分析法求解系统的系统函数及响应。

第五章 傅里叶变换应用于通信系统——滤波、调制与抽样

考核内容:

- 1、引言
- 2、利用系统函数求响应
- 3、无失真传输
- 4、理想低通滤波器
- 5、系统的物理可实现性、佩利—维纳准则
- 6、带通滤波系统的运用
- 7、从抽样信号恢复连续时间信号

考核要求: 要求掌握系统函数求响应的方法, 理解系统无失真传输的条件, 掌握傅里叶变换在调制解调系统中的应用及从抽样信号恢复连续时间信号的原理和方法。

第六章 离散时间系统的时域分析

考核内容:

- 1、引言
- 2、离散时间信号——序列
- 3、离散时间系统的数学模型
- 4、常系数线性差分方程的求解
- 5、离散时间系统的单位样值(单位冲激)响应
- 6、卷积(卷积和)

考核要求: 要求了解离散时间信号和离散系统, 理解离散时间信号及其运算方法; 掌握离散系统的时域分析方法。

第七章 离散时间系统的 Z 域分析

考核内容:

- 1、引言
- 2、z 变换定义、典型序列的 z 变换
- 3、z 变换的收敛域
- 4、逆 z 变换
- 5、z 变换的基本性质
- 6、z 变换与拉普拉斯变换的关系
- 7、利用 z 变换解差分方程
- 8、离散系统的系统函数
- 9、离散时间系统的频率响应特性

考核要求: 理解描述线性时不变离散系统的数学模型—差分方程; 掌握离散系统的时域分析方法, 变换域分析方法及 Z 变换和逆 Z 变换, 同时掌握离散时间系统系统函数及其频响特性的求解方法。

第八章 系统的状态变量分析法

考核内容:

- 1、引言
- 2、连续时间系统状态方程的建立
- 3、连续时间系统状态方程的求解
- 4、离散时间系统状态方程的建立
- 5、离散时间系统状态方程的求解
- 6、状态矢量的线性变换
- 7、系统的可控性和可观性

考核要求: 掌握连续时间系统和离散时间系统状态方程的建立和求解方法; 利用状态方程掌握判断系统稳定性、可控性和可观性的方法。

六、样卷

信息与通信工程学院《信号与系统》课程考试试题

时量: 120 分钟, 总分 100 分

一、填空题 (每空 2 分, 共 20 分)

1. $\int_{-\infty}^{+\infty} (t+3)\delta(t+1)dt = \underline{(1)}$ 。
2. 连续时间系统模拟图的基本运算单元有: (2)、(3) 和 (4)。
3. 已知 $f(t)$ 的频带宽度为 $\Delta\omega$, 则 $f(2t-7)$ 的频带宽度为 (5)。
4. 已知 $f(t)$ 的傅氏变换为 $F(j\omega)$, 则信号 $y(t)=f(t)*\delta(t+3)$ 的频谱函数 $Y(j\omega) = \underline{(6)}$ 。
5. $f(t)$ 的傅氏变换为 $F(j\omega)$, 则 $f(t)\cos\omega_0 t$ 的傅氏变换为 (7), 实现频谱的搬移。
6. 在某 LTI 系统中, 当激励为 $u(t)$ 时对应的阶跃响应为 $e^t u(t)$, 则当激励为 $\delta(t)$ 时对应的冲激响应为 $h(t) = \underline{(8)}$ 。
7. 单边拉氏变换 $F(s) = \frac{e^{-s}}{s^2+1}$ 的原函数为 (9)
8. 已知变换 $Z\{x[n]\} = \frac{1}{1-4z^{-1}}$, 若收敛域 $|z|>4$, 求逆变换得 $x[n] = \underline{(10)}$ 。

二、选择题 (每题 3 分, 共 24 分)

1. 信号的时宽与信号的频宽之间呈 ()
(A) 正比关系
(B) 没有关系
(C) 反比关系

2. 若 $f(t)$ 代表已录制声音的磁带上的信号, 则下列表述正确的是 ()

- A、 $2f(t)$ 表示将此磁带的音量减小一倍播放;
- B、 $f(2t)$ 表示将此磁带放音速度降低一半播放;
- C、 $f(2t)$ 表示将此磁带以二倍速度加快播放;
- D、 $f(-t)$ 表示将此磁带上信号延时播放产生的信号。

3. 下列等式不成立的是 ()。

- A、 $f_1(t-t_0) * f_2(t+t_0) = f_1(t) * f_2(t)$
- B、 $\frac{d}{dt}[f_1(t) * f_2(t)] = \left[\frac{d}{dt} f_1(t)\right] * \left[\frac{d}{dt} f_2(t)\right]$
- C、 $f(t) * \delta'(t) = f'(t)$
- D、 $f(t) * \delta(t) = f(t)$

4. 连续信号 $f(t)$ 与 $\delta(t-t_0)$ 的乘积, 即

$$f(t)\delta(t-t_0) = ()$$

- A、 $f(t_0)\delta(t)$
- B、 $f(t-t_0)$
- C、 $f(t_0)$
- D、 $f(t_0)\delta(t-t_0)$

5. 线性时不变连续、稳定的因果系统, 其传输函数 $H(s)$ 的极点 ()。

- A、全部在单位圆内
- B、至少有一个极点在虚轴上
- C、全部位于复平面右半平面
- D、全部位于复平面左半平面

6. $\delta(n)$ 与 $u(n)$ 是二个常用离散信号, 它们之间满足关系式 ()

- (A) $\delta(n) = u(-n) - u(-n+1)$
- (B) $\delta(n) = u(n) - u(n-1)$
- (C) $\delta(n) = u(n+1) - u(n)$
- (D) $\delta(n) = \sum_{m=0}^n u(n-m)$

7. 若 Z 变换的收敛域是 $|z| > R$, 则该序列是 ()。

- A、右边序列
- B、左边序列
- C、双边序列
- D、有限长序列

8. 单位函数响应 $h[n]$ 为 () 系统是因果的, 稳定的。

- A、 $0.4^n u[n]$
- B、 $4^n u[n]$
- C、 $u[n]$
- D、 $0.4^n u[-n-1]$

三、解答题 (每个 6 分, 共 24 分)

1. 设 $f(t)$ 的傅里叶变换为 $F(j\omega)$, 求 $f(7-5t)$ 的傅里叶变换。

2. 一频谱包含有由直流至 20kHz 分量的信号 $f(t)$, 对其进行抽样, 采样频率需要满足什么条件? 其奈奎斯特频率为多少? 若信号变换为 $f(2t)$, 则其奈奎斯特频率变换为多少?

3. 已知序列 $f_1(n) = \{4, 5, 3, 1, 8\}$, $f_2(n) = \{3, 2, 7\}$, 试求两序列的卷积和。 $\uparrow n=0$ $\uparrow n=0$

4. 已知 $X(z) = \frac{3z}{(z-1)(z-2)}$ 在下列三种收敛域

下, 分别求各对应序列。

- (1) $|z| > 2$
- (2) $|z| < 1$
- (3) $1 < |z| < 2$

四、计算题 (共 32 分)

1. 已知系统的微分方程为 (16 分)

$$y''(t) + 5y'(t) + 6y(t) = 2x'(t) + 8x(t)$$

当 $x(t) = e^{-t}u(t)$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 2$ 时

(1) 求零输入响应 $y_{zi}(t)$, 零状态响应 $y_{zs}(t)$, 完全响应 $y(t)$ 。

(2) 求系统函数 $H(s)$, 单位冲激响应 $h(t)$, 系统的频率响应 $H(j\omega)$ 。

2. 对于下列差分方程所表示的离散系统 (16 分)

$$y(n) - \frac{1}{3}y(n-1) = x(n)$$

(1) 求系统函数 $H(z)$ 及单位样值响应 $h(n)$, 并说明系统的稳定性。

(2) 若系统起始状态为零, 如果 $x(n) = 10u(n)$, 求系统的响应。

制定人: 彭仕玉

审核人: 欧阳竟成

虚拟仪器原理与设计 课程简介

课程名称	虚拟仪器原理与设计				
英译名称	Technology of Virtual Instruments				
课程代码	AAD12526	开设学期	六		
安排学时	32 = 16 理论 + 16 实验	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	电子信息工程	教研室负责人	吴健辉	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	LabVIEW 8.20 程序设计从入门到精通				
教材出版信息	清华大学出版社， 2007 年 1 月第 1 版，书号：ISBN：9787302152309				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 15%	实验成绩 25%		期末考核 60%	
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
张国云	男	研究生	博士	教授	1995.07
吴健辉	男	研究生	博士	副教授	2000.07
袁 帅	男	研究生	硕士	讲 师	2000.07
课程简介					
<p>自 20 世纪 90 年代以来，在计算机技术的推动下，以虚拟仪器为标志的通用化、智能化和网络化测量仪器及测试系统得倒了迅猛发展，使得测量仪器和数据采集系统的设计和实现技术产生了深刻的变化。虚拟仪器技术是测试技术和计算机技术相结合的产物，融合了测试技术、仪器原理、计算机接口技术以及图形化编程技术，在许多领域有取代传统仪器的趋势，成为当代仪器发展的一个重要方向。以图形化软件编程方法和集成开发环境为标志的虚拟仪器开发环境是虚拟仪器技术研究的重要内容，也是虚拟仪器技术应用与发展的技术基础。美国国家仪器公司的创新产品 LabVIEW 是目前应用最为广泛的虚拟仪器软件开发环境。本课程使学生熟悉图形化编程环境，学习图形化编程语言，掌握 G 语言编程技术，能够熟练应用 LabVIEW 开发虚拟仪器产品，以满足电子信息工程、自动化等技术发展的需求。</p>					

虚拟仪器原理与设计课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：电子信息类实验班

课程代码：AAD12526

学时分配：32 = 16 理论+16 实验

赋予学分：2

先修课程：C 语言程序设计、单片机原理及应用

后续课程：

二、课程性质与任务

自 20 世纪 90 年代以来，在计算机技术的推动下，以虚拟仪器为标志的通用化、智能化和网络化测量仪器及测试系统得倒了迅猛发展，使得测量仪器和数据采集系统的设计和实现技术产生了深刻的变化。虚拟仪器技术是测试技术和计算机技术相结合的产物，融合了测试技术、仪器原理、计算机接口技术以及图形化编程技术，在许多领域有取代传统仪器的趋势，成为当代仪器发展的一个重要方向。以图形化软件编程方法和集成开发环境为标志的虚拟仪器开发环境是虚拟仪器技术研究的重要内容，也是虚拟仪器技术应用与发展的技术基础。

三、教学目的与要求

开设本课程目的，是使学生熟悉目前应用最为广泛的虚拟仪器软件开发环境——美国国家仪器公司的创新产品 LabVIEW 图形化编程环境，学习图形化编程语言，掌握 G 语言编程技术，能够熟练应用 LabVIEW 开发虚拟仪器产品，以满足电子信息工程、自动化等技术发展的需求。

四、教学内容与安排

第 1 章 概述（2 学时）

教学内容：

1.1 LabVIEW 简介

1.2 LabVIEW 的起源与发展历程

1.3 LabVIEW 8.0 与 LabVIEW 8.20 新增特性列表

1.4 LabVIEW 学习捷径

1.5 第一个简单 VI 程序

第 2 章 LabVIEW 基础（2 学时）

教学内容：

2.1 计算机性能要求

2.2 安装 LabVIEW 8.20 专业开发版

2.3 LabVIEW 编程环境

2.4 编辑前面板

2.5 编辑程序框图

2.6 程序注释

2.7 运行和调试 VI

第 3 章 VI 程序编写（2 学时）

教学内容：

3.1 数据操作

3.2 程序结构

3.2.1 顺序结构（Sequence Structure）

3.2.2 For 循环

3.2.3 While 循环

3.2.4 Case 结构

3.2.5 事件结构（Event Structure）

3.2.6 使能结构

3.2.7 公式节点（Formula Node）

3.2.8 实例——模拟温度采集监测系统

3.3 字符串、数组、簇和矩阵

3.3.1 字符串（String）

3.3.2 数组（Array）

3.3.3 簇（Cluster）——LabVIEW 中的结构体变量

3.3.4 矩阵（Matrix）

第 4 章 图形化显示数据——图表和图形（2 学时）

教学内容：

7.1 波形数据（Waveform）

7.2 趋势图（Chart）

7.3 图表（Graph）

7.4 三维图形（3D Graph）

7.5 图形控件（Picture）

第 5 章 Express VI——快速搭建专业测试系统（2 学时）

教学内容：

8.1 初识 Express 技术

8.2 动态数据类型

8.3 Express VIs 简介

8.4 基于 Express VI 的声音信号采集系统

第 6 章 文件 I/O（1 学时）

教学内容:

- 9.1 选择合适的文件类型
- 9.2 文件的基本操作
- 9.3 文本文件和表单文件
- 9.4 二进制文件 (Binary Files)
- 9.5 数据记录文件 (Datalog Files)
- 9.6 XML 文件
- 9.7 配置文件 (Configuration Files)
- 9.8 波形文件 (Waveform Files)
- 9.9 基于文本的测量文件 (LVM 文件)
- 9.10 数据存储文件 (TDM 文件)
- 9.11 高速数据流文件 (TDMS 文件)

第 7 章 子 VI (1 学时)

教学内容:

- 10.1 创建子 VI
- 10.2 查看 VI 层次结构 (VI Hierarchy)
- 10.3 定义子 VI 属性
- 10.4 多态 (Polymorphic) VI

第 8 章 属性节点和方法节点 (1 学时)

教学内容:

- 11.1 属性节点 (Property Node)
- 11.2 方法节点 (Invoke Node)
- 11.3 通过子 VI 调用控件的属性和方法
- 11.4 几种常用控件的编程举例

第 9 章 人机界面交互设计 (2 学时)

教学内容:

- 12.1 VI 属性设置
- 12.2 对话框
- 12.3 错误处理
- 12.4 菜单

- 12.5 鼠标指针
- 12.6 播放声音
- 12.7 自定义控件和自定义数据类型
- 12.8 自定义控件选板和函数选板
- 12.9 设计形象生动的用户界面
- 12.10 关于 VI 程序设计的一些规则

第 10 章 数据采集与仪器控制 (1 学时)

教学内容:

- 13.1 数据采集 (DAQ)
- 13.2 仪器控制简介
- 13.3 选择合适的总线
- 13.4 仪器驱动程序
- 13.5 直接 I/O (Direct I/O)
- 13.6 与第三方硬件连接

五、教学设备和设施

要求使用多媒体教学设施和计算机房。

六、课程考核与评估

考核方式将结合平时作业(15%)、实验 25% 和期末考试(60%)等环节, 其中期末考试采用上机考核形式。使学生能够注重平时学习的过程, 改变学生从应试型到能力型。考核内容侧重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

七、附录

教学参考文献目录

- 1、张银鸿, LabVIEW 8.20 程序设计从入门到精通, 清华大学出版社, 2007
- 2、雷震山, LabVIEW 8.2 基础教程, 铁道出版社, 2008
- 3、张桐、陈国顺、王正林, 精通 LabVIEW 程序设计, 2008

教学网络提示: www.ni.com

制定人: 张国云

审核人: 吴健辉

虚拟仪器原理与设计课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班的学生；
提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的电子信息类实验班的学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非电子信息类实验班的学生。

二、考核目的

考核学生对《虚拟仪器技术》基本概念、编程和应用的掌握情况及知识的综合应用能力。

三、考核形式与方法

考核方式将结合上机考核等环节，使学生能够注重平时学习的过程，改变学生从应试型到能力型。考试内容侧

重于基本概念、基本内容及其知识的综合应用。

四、课程考核成绩构成

考核成绩构成：平时成绩(15%)+实验成绩(25%)+期末考核(60%)。

期末考核采用上机考核形式。

五、考核内容与要求

期末上机考核具体要求如下：

- 1、题目注重知识综合运用、均为综合性大题；
- 2、每名学生可从备选题目任选取一道，现场完成编程，现场测试程序结果；
- 3、根据完成情况给分。

制定人：张国云

审核人：吴健辉

移动通信技术 课程简介

课程名称	移动通信技术				
英译名称	Mobile Communications Technology				
课程代码	AAD14325	开设学期	五		
安排学时	36	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	通信工程	教研室负责人	欧阳竞成	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	《移动通信》				
教材出版信息	西安电子科技大学 出版社， 2005 年 5 月 第 3 版，书号：ISBN 7-5606-1498-1				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input checked="" type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 实验				
课程成绩构成	平时成绩（课堂、作业）20 %		实验 20 %		期末考核 60 %
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
周云辉	男	研究生	硕 士	讲 师	16 年
周 翔	男	研究生	硕 士	讲 师	
课程简介					
<p>本课程是电子信息类实验班的一门专业选修课。本课程以讲授无线通信系统的基本概念、基本原理和基本分析方法为主，重点讲述无线信道的特性和无线信道的建模、信道的处理技术、系统组成和组网技术、频率分配与抗干扰技术，并对无线通信系统的最新技术和发展趋势等方面的内容做概要性的介绍。通过本课程的学习，学生应对移动通信原理、数字移动通信系统、数字移动通信技术与工程、个人通信有较深刻的理解。</p>					

移动通信技术课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息类实验班

课程代码：AAD14325

学时分配：总学时：36，实验学时：8

赋予学分：2

先修课程：信号与系统等

后续课程：移动设备开发

二、课程性质与任务

《移动通信》是电子信息类实验班的一门专业课程，内容包括移动通信的基本原理和商用移动通信系统的组网技术，供本专业的高年级学生学习。本课程前部分以蜂窝数字移动通信系统为背景，讲授移动信道中的电波传播特性、移动通信系统中的调制技术、组网技术及 FDMA、TDMA 及 CDMA 等多址技术，后部分讲授实际的移动通信系统

三、教学目的与要求

设置本课程的目的是为学生从事移动通信系统的管理维护、研究和开发等相关工作打下必要的理论基础，并掌握一定的技能。学生学习了本课程以后，在“识记”、“领会”、“分析应用”三个能力层次上应能达到：

识记：识记移动通信的有关概念、原理、方法的涵义，并能表述和判断其是与非。

领会：在识记的基础上，能较全面的掌握移动通信的基本概念、基本原理、组网技术，能表述基本内容和基本道理，分析相关问题的区别与联系。

分析应用：在领会的基础上，能应用移动通信的基本概念、基本原理和组网技术，阐释常见移动通信方式中信息传输的发送与接收原理，分析有关的技术过程和方法，分析有关的系统模型与结构，并能应用有关原理与技术设计简单移动通信网。

四、教学内容与安排

第一章 概述（2 学时）

1.1 移动通信的主要特点

1.2 移动通信的分类

1.3 常用移动通信系统

1.4 移动通信的基本技术

第二章 调制解调（2 学时）

2.1 概述

2.2 数字频率调制

2.3 数字相位调制

2.4 正交振幅调制（QAM）

2.5 扩展频谱调制

2.6 多载波调制

第三章 移动信道的传播传播特性（4 学时）

3.1 无线电波传播特性

3.2 移动信道的特征

3.3 陆地移动信道的传输损耗

3.4 移动信道的传输模型

第四章 抗衰落技术（2 学时）

4.1 分集接收

4.2 RAKE 接收

4.3 纠错编码技术

4.4 均衡技术

第五章 组网技术（4 学时）

5.1 概述

5.2 多址技术

5.3 区域覆盖和信道配置

5.4 网络结构

5.5 信令

5.6 越区切换和位置管理

第六章 频分多址（FDMA）模拟蜂窝网（1 学时）

6.1 概述

6.2 系统控制及其信令

第七章 时分多址（TDMA）数字蜂窝网（5 学时）

7.1 GSM 系统总体

7.2 GSM 系统的无线接口

7.3 GSM 系统的控制与管理

7.4 三种 TDMA 蜂窝系统分析比较

7.5 GPRS

第八章 码分多址（CDMA）移动通信系统（一）

（6 学时）

8.1 概述

8.2 CDMA 蜂窝通信系统的通信容量

8.3 IS-95 CDMA 蜂窝通信系统的无线传输

8.4 IS-95 CDMA 蜂窝系统的消息格式和信道格式

8.5 IS-95 CDMA 蜂窝系统

8.6 cdma2000 空中接口

第九章 码分多址 (CDMA) 移动通信系统 (二) (4 学时)

9.1 WCDMA 系统

9.2 TD-SCDMA 系统

第十章 移动通信的展望 (2 学时)

10.1 个人通信概述

10.2 关于个人通信的国际标准和研究进展

10.3 未来移动通信中的关键技术

五、教学设备和设施

多媒体课件教学设备、移动通信实验设施

六、课程考核与评估

本门课程要求学生掌握移动通信的基本概念、基本原理以及组网技术,能用所学知识阐释常见移动通信方式中信息传输的发送与接收原理,分析有关的技术过程和方法,分析有关的系统模型与结构,并能应用有关原理与技术设

计简单移动通信网。因此采用平时成绩、作业、实验、期末考试加权的综合考评办法。

课堂学习占 10%,作业占 10%,实验成绩占 20%,期末考试占 60%

考查成绩最终采用等级制,即优秀、良好、中等、及格、不及格五等。

七、附录

教学参考文献目录

[1] 郭梯云、邬国扬,移动通信,西安:西安电子科技大学出版社,2003

[2] 许系斌等,CDMA 系统工程手册,北京:人民邮电出版社,2000

[3] 吴伟陵,移动通信原理,北京:电子工业出版社,2003

[4] 孙立新、尤肖虎、张萍,第三代移动通信技术,北京:人民邮电出版社,2001

制定人:周云辉

审核人:欧阳竟成

移动通信课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班的本科学生；

提出并获准免修本课程、申请进行课程水平考核的通信工程专业的本科学生；

提出并获准副修第二专业、申请进行课程水平考核的非通信工程专业的本科学生。

二、考核目的

考核学生对移动通信的基本概念、基本原理以及组网技术的理解和掌握程度，促进、培养学生对于移动通信系统的分析、理解能力和对简单系统模型的设计能力。通过分析考核成绩，检查教学效果，不断改进和提高教学水平，促进课程建设和学科建设。

三、考核形式与方法

该课程采用笔试考试的形式，综合学生的课堂学习态度、作业质量、实验完成情况综合评定成绩。

四、课程考核成绩构成

考核成绩中，课堂学习情况占 10%，作业占 10%，实验成绩占 20%，期末考试占 60%

五、考核内容与要求

第一章 概述

了解移动通信的主要特点、移动通信的分类、常用移动通信系统

以及移动通信的基本技术

第二章 调制解调

掌握移动通信中常用的调制解调技术

第三章 移动信道的传播传播特性

掌握无线电波传播特性

掌握移动信道的特征

掌握陆地移动信道的传输损耗

掌握移动信道的传输模型

第四章 抗衰落技术

掌握分集接收

掌握 RAKE 接收

掌握纠错编码技术

掌握均衡技术

第五章 组网技术

掌握多址技术

了解区域覆盖和信道配置

了解网络结构

了解信令

了解越区切换和位置管理

第六章 频分多址 (FDMA) 模拟蜂窝网

了解 FDMA 模拟蜂窝网

第七章 时分多址 (TDMA) 数字蜂窝网

掌握 TDMA 数字蜂窝网系统

掌握 GPRS

第八章 码分多址 (CDMA) 移动通信系统 (一)

掌握 IS-95CDMA 蜂窝通信系统的基本技术

掌握 cdma2000 空中接口

第九章 码分多址 (CDMA) 移动通信系统 (二)

了解 WCDMA 系统

了解 TD-SCDMA 系统

第十章 移动通信的展望

了解关于个人通信的国际标准和研究进展

了解未来移动通信中的关键技术

六、样卷

信息与通信工程学院《移动通信技术》课程考试试题 A 卷

学年 第 学期 班级

时长：120 分钟，总分 100 分，考试形式：闭卷

一. 简答题 (每题 6 分，共 36 分)

1. 阐述陆地移动通信的电波传播的主要方式
2. 阐述多址接入的基本原理
3. 移动通信中的交换与有线通信网中的交换有何不同?
4. 阐述移动台位置登记过程
5. GSM 系统为什么要采用跳频技术?
6. 交织编码技术的基本原理。

二. 计算题 (每题 12 分，共 24 分)

1、在郊区工作的某一移动通信系统，工作频率为 900MHZ，基站天线高度为 100m，移动台天线高度为 1.5m，传输路径为准平滑地形，通信距离为 10KM。试用 Okumura 模型求传输路径的衰耗中值。

2. 移动通信网的某个小区共有 100 个用户，平均每用户 C=5 次/天，T=180 秒/次，K=15%。问：为保证呼损率小

于 5%，需共用的信道数是几个？若允许呼损率达 20%，共用的信道数可节省几个？

三. 论述题（每题 10，共 40 分）

1、画图说明 GSM 系统的漫游接续过程

2、画图说明 CDMA 系统的前向业务和反向业务信道

在电路设计上的不同之处。

3、在 WCDMA 系统中，上行信道的扩频调制与下行信道的扩频调制有何不同？

4、CDMA2000 系统的多载波方式是如何实现的？有何优点？

制定人：周云辉

审核人：欧阳竟成

智能仪器 课程简介

课程名称	智能仪器				
英译名称	Intelligent Instrument				
课程代码	AAD13626	开设学期	六		
安排学时	32	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	智能化测量控制仪表原理与设计 第2版				
教材出版信息	徐爱钧编著, 北京航空航天大学出版社, 2004年, ISBN: 7-81077-520-0				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
郭龙源	男	研究生	博 士	副教授	2003
陈 曦	男	研究生	硕 士	助 教	2007
课程简介					
<p>本课程系统地阐述了基于单片机的智能化测量控制仪表的基本原理与设计方法, 智能化测量控制仪表的人机接口、过程通道接口、串行和并行通讯接口、硬件和软件抗干扰技术、数据处理技术、仪表硬件及软件的设计方法。通过学习该课程, 使学生较系统地了解各类电子仪器智能化原理, 学会一些智能仪器设计技术, 掌握仪器硬件及软件的设计方法, 并学会使用一些智能电子仪器。</p>					

智能仪器课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息类实验班

课程代码：AAD13626

学时分配：32 学时（理论学时 32）

赋予学分：2

先修课程：电路，单片机原理与接口技术

后续课程：课程设计,毕业设计

二、课程性质与任务

本课程是电子信息工程本科专业选修课,课程系统地阐述基于单片机的智能化测量控制仪器的基本原理与设计方法,智能化测量控制仪器的人机接口、过程通道接口、串行和并行通讯接口、硬件和软件抗干扰技术、数据处理技术、仪器硬件及软件的设计方法,为学生今后从事相关领域的工作打下基础。

三、教学目的与要求

通过学习该课程,使学生较系统地了解各类电子仪器智能化原理,学会一些智能仪器设计技术,掌握仪器硬件及软件的设计方法,并学会使用一些智能电子仪器。

四、教学内容与安排

第一章 绪论 (2 学时)

- 1.智能化测量控制仪器的基本与发展
- 2.智能化测量控制仪器的功能特点
- 3.智能化测量控制仪器的设计方法

第二章 智能化测量控制仪器中专用微处理器 (2 学时)

- 1.MCS-51 系列单片机的特点
- 2.MCS-51 系列单片机的结构
- 3.CHMOS 型单片机的节电工作方式
- 4.MCS-51 单片机的指令系统

第三章 MCS-51 单片机的系统扩展(4 学时)

- 1.程序存储器的扩展
- 2.外部数据存储器的扩展
- 3.外部 I/O 口扩展的地址译码

第四章 智能化测量控制仪器的 ADC 和 DAC 接口 (4 学时)

- 1.A/D 及 D/A 转换器的主要技术指标
- 2.DAC 接口技术

3.ADC 接口技术

4.数据采集系统

第五章 智能化测量控制仪器的键盘、显示器及打印输出接口 (4 学时)

- 1.键盘接口技术
- 2.显示器接口技术
- 3.8279 可编程键盘/显示器芯片接口技术
- 4.液晶显示器 LCD 接口技术
- 5.打印输出接口技术

第六章 智能仪器的抗干扰技术 (2 学时)

- 1.干扰源
- 2.硬件抗干扰措施
- 3.软件抗干扰措施

第七章 智能化测量控制仪器的通讯接口 (4 学时)

- 1.RS-232C 标准
- 2.串行通讯接口电路
- 3.IEEE-488 标准
- 4.接口功能要素
- 5.总线结构
- 6.三线挂钩原理
- 7.并行通讯接口芯片

第八章 智能化测量控制仪器中的数据处理技术 (4 学时)

- 1.定点数运算程序
- 2.浮点数运算程序
- 3.常用函数的计算方法
- 4.数据的非数值处理

第九章 仪器中的常用测量与控制算法(2 学时)

- 1.数字滤波算法
- 2.校正算法
- 3.量程自动转换与标度变换
- 4.PID 控制算法

第十章 智能化测量控制仪器的设计(4 学时)

- 1.智能化测量控制仪器的硬件电路设计
- 2.软件设计及调试方法

五、教学设备和设施

多媒体教室,多媒体教学课件

六、课程考核与评估

本课程成绩由平时成绩、期末考试成绩两部分组成。

期末考试成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%。

七、附录

教学参考文献目录

1、智能化测量控制仪器原理与设计.徐爱钧编著,北航出版社,1995年

2、智能仪器原理、设计与发展.杨欣荣编著,中南大学出版社,2003年

制定人:郭龙源

审核人:张敏

智能仪器课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班的本科学生；

二、考核目的

通过考核来检查和了解学生对本门课程内容的掌握程度，通过考核，督促学生掌握各类电子仪器智能化原理，培养学生综合运用本课程的知识的能力。

三、考核形式与方法

课程论文。

四、课程考核成绩构成

本课程成绩由平时成绩、期末考试成绩两部分组成。

期末考试成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%。

五、考核内容与要求

- 1、智能仪器 DAC 接口技术、ADC 接口技术、数据采集系统
- 2、智能仪器人机接口
- 3、智能仪器通信接口
- 4、智能仪器抗干扰与数字滤波
- 5、PID 控制算法
- 6、智能仪器的硬件电路设计、软件设计

制定人：郭龙源

审核人：张 敏

组态软件应用 课程简介

课程名称	组态软件应用				
英译名称	Application of Control Configuration Software				
课程代码	AAD13526	开设学期	六		
安排学时	40	赋予学分	2		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 人文科技素质课 <input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课				
授课教研室	自动化	教研室负责人	张 敏	开设单位	信息与通信工程学院
教材名称	工控组态软件				
教材出版信息	龙志文编著，重庆大学出版社，2005年，ISBN: 7-5624-3403-4				
教材性质	<input type="checkbox"/> 部优 <input type="checkbox"/> 省优 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input checked="" type="checkbox"/> 其他				
考核形式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input checked="" type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩构成	平时成绩 30%		期末考核 70%		
主讲教师基本情况					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
丁跃澆	男	大 本	硕 士	教 授	1987
荣 军	男	研究生	硕 士	讲 师	2001
课程简介					
<p>本课程是电信专业实验班的选修课程，是现代工业自动化控制领域的一门学科。本课程以西门子 WINCC 为核心，研究了工业控制组态软件的特点和工作原理，WINCC 的系统构成、主要技术指标、软件结构，WINCC 的组态及使用，WINCC 控制系统的设计与故障诊断，WINCC 通信网络。本课程是自动化专业毕业实践和毕业设计的重点教学内容。</p>					

组态软件应用课程教学大纲

一、课程的基本信息

适应对象：本科，电子信息类实验班

课程代码：AAD13526

学时分配：40 学时（理论学时 36，实验学时 4）

赋予学分：2

先修课程：电路，电子仪器与测量技术，单片机原理与接口技术，PLC 技术

后续课程：课程设计，毕业设计

二、课程性质与任务

本课程是电信专业实验班的专业选修课程，是现代工业自动化控制领域的一门崭新学科。本课程以西门子 WINCC 为核心，研究了工业控制组态软件的特点和工作原理，WINCC 的系统构成、主要技术指标、软件结构，WINCC 的组态及使用，WINCC 控制系统的设计与故障诊断，WINCC 通信网络。本课程是自动化专业毕业实践和毕业设计的重点教学内容。

三、教学目的与要求

通过学习本课程，使学生应达到以下几点要求：

（1）了解 WINCC 的发展过程及基本功能，WINCC 的定义、特点、性能指标及分类，WINCC 的基本结构及工作原理；

（2）理解并掌握 WINCC 的系统组成；

（3）掌握 WINCC 的设计特点、功能；

（4）熟练掌握 WINCC 控制系统设计的基本方法与设计步骤，学会 WINCC 系统现场调试、故障特性分析及故障诊断方法；

（6）熟悉并掌握 WINCC 的基本网络通信方式

四、教学内容与安排

第一章 组态软件概述

1.概述

2.组态项目实例的规定

3.用 WinCC 组态时的特性

4.项目管理器概述

第二章 WinCC 的语言基础

1.C 脚本的开发环境；变量；指针

2.C 中的运算符和数学函数

3.循环和条件语句

4.WinCC API；项目环境

5.Windows API

第三章 变量的组态

1.变量的创建、分组和移动

2.递增、递减、按击

3.通过 Windows 对变量值进行修改

4.对字中的位进行处理

5.变量的间接寻址

6.结构变量的使用

第四章 画面组态

1.画面布局

2.画面切换

3.显示画面窗口

4.操作控制权限

5.Windows 控制中心

第五章 WinCC 编辑器

1.变量记录

2.报警记录

第六章 组态软件通信

1.通信基础

2.通信网络

3.通信组态

第七章 组态软件网络操作系统

1.多客户机系统

2.分布式服务器

3.冗余控制

五、教学设备和设施

多媒体教室,多媒体教学课件

六、课程考核与评估

本课程成绩由平时成绩、期末考试成绩两部分组成。

期末考试成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%。

七、附录

教学参考文献目录

1.工控组态软件. 龙志文主编, 重庆大学出版社, 2005 年

2.工业控制组态软件及应用. 许志军主编, 机械工业出

出版社，2005 年

3.组态软件技术及应用. 曹辉编著，电子工业出版社，
2009 年

4.监控组态软件及其应用. 马国华，清华大学出版社，
2001 年

制定人：郭龙源

审核人：张 敏

组态软件应用课程考核大纲

一、适应对象

修读完本课程规定内容的电子信息类实验班的本科学生。

二、考核目的

通过考核检查学生对 WINCC 系统组成，WINCC 控制系统设计基本方法，设计步骤，WINCC 的基本网络通信方式等掌握的情况。培养学生 WINCC 系统现场调试、故障特性分析及故障诊断的能力。

三、考核形式与方法

课程论文。

四、课程考核成绩构成

本课程成绩由平时成绩、期末考试成绩两部分组成。

期末考试成绩占总成绩的 70%

平时成绩占总成绩的 30%。

五、考核内容与要求

1. WinCC 开发环境
2. WinCC 语法
3. WinCC 程序设计
4. 画面组态
5. 组态软件通信

制定人：郭龙源

审核人：张 敏