

请各位考生根据试卷的科目构成自行查阅各科目大纲

专业	复试专业课笔试（满分 100 分）
080300 光学工程	一套卷①光电技术 50%+电子技术 50%
080400 仪器科学与技术	一套卷①传感技术 50%+单片机原理及应用 50%
080804 电力电子与电力传动	一套卷①电路理论 50%+②单片机原理及应用 50%
081001 通信与信息系统	一套卷①电路理论 50%+②通信原理 50%
081002 信号与信息处理	一套卷①电路理论 50%+②数字信号处理 50%
081102 检测技术与自动化装置	一套卷①传感技术 50%+单片机原理及应用 50%
083700 安全科学与工程	一套卷①安全人机工程学 50%+②工程流体力学 50%
085202 光学工程	一套卷①光电技术 50%+电子技术 50%
085203 仪器仪表工程	一套卷①传感技术 50%+单片机原理及应用 50%
085208 电子与通信工程	一套卷①通信原理 50%+②ARM 原理及应用 50%
085224 安全工程	一套卷①安全人机工程学 50%+②工程流体力学 50%

《光电技术》考试大纲

一、试卷满分

试卷满分为 50 分

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷内容结构

试题类型包括：填空题、简答题、计算题等

四、试卷题型结构

试卷题型结构为：

一 填空题：10 小题 每空 0.5 分，共 5 分

二 简答题：5 小题 每题 3 分，共 15 分

四 计算题 3 小题 每题 10 分，共 30 分

光电检测技术的内容涉及多种学科领域，根据课程设置要求，要求学生掌握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。

1、掌握光电探测器件：(1) 光电倍增管；(2) 光电导器件（光敏电阻）；(3) 光伏器件（光电二极管、光电三极管）；(4) 光电位置传感器；(5) 光电耦合器件的基本概念、主要特性参数、工作原理、适用范围及检测电路。

2、掌握光电成像器件：(1) 像管；(2) 摄像管；(3) 固体成像器件的基本概念、应用范围及工作原理。

3、掌握发光器件与光控器件：(1) 发光器件；(2) 光控器件的基本概念及工作原理。

4、掌握光电检测电路的设计：(1) 光电检测电路的静态设计；(2) 光电检测电路的动态设计的基本概念、工作原理及相关计算。

参考书目：《光电技术》
缪家鼎 徐文娟等
浙江大学出版社

《电子技术》考试大纲

一、考试目的与要求

测试考生是否熟练掌握了电子技术基本概念、原理和应用。要求考生全面系统地掌握电子技术的基本概念、基本定律，并且能灵活运用，具有较强的分析和设计基本电子电路的能力。

二、试卷结构（满分 50 分）

内容比例：

模拟电子技术基础 约 25 分

数字电子技术基础 约 25 分

题型比例：

1. 单项选择题 约 10 分

2. 填空题 约 10 分

3. 分析题 约 20 分

4. 设计题 约 10 分

参考书目：《模拟电子技术基础》杨素行 高等教育出版社 2005
《模拟电子技术基础》房国志 机械工业出版社 2007
《数字电子技术》阎石 高等教育出版社 2005 第五版
《电子技术基础数字部分》康华光 高等教育出版社 2005 第五版

三、考试内容与要求

（一）模拟电子技术基础

考试内容

半导体器件基础知识；基本放大电路的分析；放大电路的频率响应；功率放大电路；放大电路中的反馈；集成运放的应用；波形的产生和转换；直流电源。

考试要求

1. 半导体二极管及其应用电路

(1) 了解半导体二极管的基本结构，限幅电路，开关电路。

(2) 掌握半导体二极管基本工作原理和参数。

(3) 掌握二极管整流、稳压电路的工作原理及参数计算。

2. 双极型三极管及其放大电路

(1) 了解双极型三极管的基本结构及内部载流子运动。

(2) 掌握三极管的特性曲线及参数。

(3) 掌握共发射极、共集电极、共基极三种基本放大电路的工作原理和性能特点。

(4) 掌握放大电路的图解分析法、微变等效电路法及放大电路技术指标的计算。

(5) 掌握放大电路静态工作点的稳定。

3. 放大电路的频率响应

(1) 了解三极管的频率参数，三极管的混合 π 型等效电路。

(2) 掌握频率响应的基本概念和波特图。

4. 集成运算放大器

(1) 了解集成运算放大器基本单元的电路结构和工作原理。

(2) 掌握差动放大电路的工作原理和性能特点。

(3) 了解集成运算放大电路的主要参数。

(4) 掌握理想运放的概念和特点。

5. 功率放大电路

(1) 了解功率放大电路的特点，放大电路中三极管的工作状态，交越失真的概念。

(2) 掌握 OCL 甲乙类互补对称电路的工作原理及参数估算。

6. 放大电路中的反馈

(1) 掌握放大电路中反馈的基本概念和分类，反馈组态的判断。

(2) 掌握反馈的一般表达式，负反馈对放大电路性能的影响，深度负反馈下闭环增益的计算。

(3) 了解负反馈放大电路的自激振荡。

7. 集成运算放大器的应用电路

(1) 掌握比例运算电路，加法电路和积分电路的工作原理和分析方法。

(2) 掌握电压比较器的分析方法

- (3) 了解微分电路，对数和指数电路，乘法和除法电路的工作原理。
- (4) 了解滤波电路的作用、分类和工作原理。
8. 波形发生电路
 - (1) 掌握产生正弦波振荡的条件，正弦波振荡电路的分析方法。
 - (2) 掌握 RC 串并联正弦波振荡电路和 LC 正弦波振荡电路的工作原理和参数计算。
 - (3) 了解石英晶体振荡器的工作原理。
 - (4) 了解非正弦波发生电路的工作原理。
9. 直流电源
 - (1) 掌握单相半波整流电路和单相桥式整流电路的工作原理和主要参数的计算。
 - (2) 掌握电容滤波电路的工作原理和主要参数计算。
 - (3) 了解电感滤波电路和复式滤波电路。
 - (4) 掌握硅稳压管稳压电路和串联型稳压电路，输出电压的调节范围，三端集成稳压器及其应用。

(二) 数字电子技术基础

考试内容

逻辑代数基础；基本门电路；组合逻辑电路；触发器；时序逻辑电路；存储器和可编程逻辑器件；硬件描述语言基础；波形的产生与整形；数模和模数转换器。

考试要求

1. 逻辑代数基础

- (1) 掌握数制和码制，常用数制间的转换，8421BCD 码和循环码。
- (2) 掌握逻辑代数的基本定律和常用公式。
- (3) 掌握最小项的定义及其性质，逻辑函数的代数化简法和卡诺图化简法。

2. 基本门电路

- (1) 了解 CMOS 基本门电路和 TTL 基本门电路的结构。
- (2) 掌握 CMOS 基本逻辑门电路的工作原理和逻辑功能。
- (3) 掌握 CMOS 漏极开路门和三态输出门电路及 CMOS 传输门的逻辑功能及应用。
- (4) 了解 CMOS 逻辑门电路的技术参数。
- (5) 掌握 TTL 逻辑门电路、集电极开路门和三态门电路的逻辑功能。
- (6) 了解各种门电路之间的接口问题，门电路带负载时的接口电路。

3. 组合逻辑电路

- (1) 掌握组合逻辑电路的分析和设计方法。
- (2) 掌握译码器、数据选择器和数值比较器的工作原理及应用。
- (3) 掌握用中规模集成译码器和数据选择器设计组合逻辑函数的方法。
- (4) 了解组合逻辑电路的竞争冒险。

4. 触发器

- (1) 掌握双稳态触发器的基本概念。
- (2) 了解触发器的电路结构。
- (3) 掌握触发器的逻辑功能及其描述方法。
- (4) 了解触发器的动态特性。

5. 时序逻辑电路

- (1) 掌握同步时序逻辑电路的分析方法。
- (2) 了解异步时序逻辑电路的分析方法。
- (3) 掌握典型中规模集成计数器的工作原理。
- (4) 掌握用中规模集成计数器构成任意计数器的设计和分析。
- (5) 掌握寄存器和移位寄存器。
- (6) 了解同步时序逻辑电路的设计方法。

6. 存储器和可编程逻辑器件

- (1) 了解存储器的基本结构。
- (2) 掌握存储器容量的计算和扩展。

(3) 掌握用存储器实现组合逻辑函数的方法。

(4) 了解可编程逻辑器件。

7. 硬件描述语言。

(1) 了解硬件描述语言 Verilog HDL 基础。

(2) 掌握用 Verilog HDL 描述逻辑门电路的方法。

8. 波形的产生与变换。

(1) 了解单稳态触发器、施密特触发器和多谐振荡器的工作特点及其应用。

(2) 了解 555 定时器的电路结构与功能。

(3) 掌握用 555 定时器接成的施密特触发器。

(4) 掌握用 555 定时器接成的单稳态触发器。

(5) 掌握用 555 定时器接成的多谐振荡器。

9. 数模和模数转换器。

(1) 掌握电阻 D/A 转换器和倒 T 型 D/A 转换器。

(2) 了解 A/D 转换的基本原理。

(3) 了解 D/A 转换器和 A/D 转换器的转换精度与转换速度。

《传感技术》考试大纲

一、考试目的与要求（小五号宋体加粗）

考察学生是否掌握传感器的基本特性；是否了解各种传感器的基本工作原理和特性；是否理解各种传感器的测量电路原理；是否掌握各种传感器的误差补偿方法；是否理解和掌握了传感器的标定方法；是否能够正确选择或设计传感器测量给定的被测参数。

二、试卷结构（小五号宋体加粗）（满分 100 分）

内容比例：

传感技术 50 分（也可用%的形式）

题型比例：

1. 填空题 20%

2. 综合题 20%

3. 设计题 10%

参考书目：《传感器原理与应用》周真 苑惠娟 清华大学出版社 2011

三、考试内容与要求（小五号宋体加粗）（这部分的结构可根据学科特点自行决定，能反映出需要一般了解和理解、主要掌握的内容和知识点即可）

（一）传感技术（小五号宋体加粗）

1. 传感器的基本知识

- (1) 传感器的定义、分类及组成
- (2) 传感器的特性指标
- (3) 传感器的发展趋势

2. 电阻式传感器

- (1) 金属电阻应变效应
- (2) 电阻应变式传感器的测量原理、特性、测量电路
- (3) 应变片的温度效应及补偿
- (4) 电阻应变式传感器的应用

3. 电容式传感器

- (1) 电容式传感器的工作原理、结构及特性
- (2) 电容式传感器应用中存在的问题及其改进措施
- (3) 电容式传感器的测量电路
- (4) 电容式传感器的应用

4. 压电式传感器

- (1) 压电效应
- (2) 压电式材料的压电机理及压电常数
- (3) 压电式传感器的等效电路及测量电路
- (4) 压电式传感器的应用

5. 电感式传感器

- (1) 自感式和互感式传感器的工作原理、测量电路及应用
- (2) 零点残余电压产生原因及减小方法
- (3) 涡流传感器的原理、测量电路及应用

磁电式传感器

- (4) 磁电式传感器的工作原理、结构型式及应用
- (5) 霍尔传感器工作原理、主要参数、误差补偿方法及应用

6. 热电式传感器

- (1) 热电偶工作原理、温度误差及补偿
- (2) 热电阻工作原理
- (3) 热敏电阻温度特性

7. 光电式传感器

- (1) 光电效应
- (2) 常用的光电器件及其特性
- (3) 常用的光电式传感器及其应用
- (4) CCD传感器工作原理及应用
- (5) 光栅传感器结构、工作原理及应用
- (6) 光纤传感器的工作原理及分类
- (7) 光纤传感器调制原理及应用

《数字信号处理》考试大纲

三、考试目的与要求

《数字信号处理》作为全日制信号与信息专业硕士研究生入学考试复试科目，其目的是考查考生是否具备进行信号与信息处理专业工学硕士学习所要求的数字信号处理方面的知识，考查学生对数字信号处理的基本理论、基本分析方法、基本算法和基本实现方法的掌握程度。

四、试卷结构（满分 50 分）

内容比例：

数字信号处理 约 50 分

题型比例：

解答题 100%

参考书目：《数字信号处理教程》程佩青 清华大学出版社 2007 第三版

三、考试内容与要求

（一）离散信号与系统分析

考试内容

离散时间信号序列；线性移不变系统；常系数线性差分方程；连续时间系统的抽样。

考试要求

1. 掌握序列的运算、几种常用序列及序列的周期性的判断方法。
2. 理解线性移不变系统的定义、性质，掌握其判断方法。
3. 理解因果稳定系统的定义，掌握其判断方法。
4. 理解差分方程的定义，掌握线性常系数差分方程的求解方法。
5. 了解连续时间系统的抽样过程。

（二）Z 变换

考试内容

Z 变换的定义及收敛域；Z 反变换；Z 变换的基本性质和定理；Z 变换与连续信号的拉普拉斯变换、傅里叶变换的关系及序列的傅里叶变换；序列的傅里叶变换及对称性质；离散系统的系统函数，系统的频率响应。

考试要求

1. 掌握 Z 变换的定义及收敛域的确定。
2. 掌握 Z 反变换的常用方法：留数法、部分分式法、长除法。
3. 理解 Z 变换的基本性质和定理，掌握其应用。
4. 理解 Z 变换与连续信号的拉普拉斯变换、傅里叶变换的关系。
5. 理解序列的傅里叶变换的定义和性质，掌握对称性质的应用。
6. 理解离散系统的系统函数及系统频率响应的定义。
7. 掌握因果稳定系统的判断方法。
8. 掌握系统函数和差分方程之间的关系。
9. 理解系统的频率响应的意义。
10. 了解 IIR 系统与 FIR 系统。

（三）离散傅里叶变换

考试内容

傅里叶变换的形式及周期序列的离散傅里叶级数；离散傅里叶变换及其性质、应用

考试要求。

1. 了解傅里叶变换的几种形式，掌握离散傅里叶级数定义其性质。
2. 理解、掌握离散傅里叶变换的定义及其性质。

（四）快速傅里叶变换

考试内容

按时间抽取（DIT）的 FFT 算法；按频率抽取（DIF）的 FFT 算法；离散傅立叶反变换（IDFT）的快速计算方法。

考试要求

1. 掌握按时间抽取（DIT）的基-2FFT 算法（库利—图基算法）。
2. 掌握按频率抽取（DIF）的基-2FFT 算法（桑德—图基算法）。
3. 理解快速傅里叶反变换的方法。

4. 了解（快速）傅里叶变换的应用，掌握谱分析的数据准备。

(五) 数字滤波器的结构

考试内容

数字滤波器结构的表示方法；无限长单位冲激响应滤波器的基本结构；有限长单位冲激响应滤波器的基本结构。

考试要求

1. 掌握数字滤波器结构的表示方法。
2. 理解、掌握无限长单位冲激响应滤波器的基本结构。
3. 理解、掌握有限长单位冲激响应滤波器的基本结构。

(六) 无限长单位样值响应（IIR）数字滤波器的设计方法

考试内容

冲激响应不变法；双线性变换法。

考试要求

1. 理解、掌握冲激响应不变法变换原理、混叠失真及模拟滤波器的数字化方法。
2. 理解、掌握双线性变换法原理、变换常数的选择及模拟滤波器的数字化方法。

(七) 有限长单位样值响应（FIR）数字滤波器的设计方法

考试内容

线性相位 FIR 滤波器的特点；窗函数法。

考试要求

1. 了解线性相位条件。
2. 了解线性相位 FIR 滤波器频率响应的特点、幅度函数的特点、零点位置。
3. 掌握窗函数设计方法。
4. 了解各种窗函数、掌握设计步骤。

《安全人机工程学》考试大纲

一、考试目的与要求

考试内容主要包括学生对安全人机工程学基本原理和概念的理解；人机工程学的研究内容、研究方法、与其他各学科的关系。重点掌握人体测量参数、人的生理与心理特性，运用人机工程学的基本原理指导实践中的设计。考生应具备综合运用所学知识分析问题的能力。

二、试卷结构（满分 50 分）

内容比例：

安全人机工程 50 分

题型比例：

1. 简答题 约 40 分
2. 分析论述题 约 10 分

三、考试内容与要求

（一）概论

考试内容

人机工程工程等基本概念，安全人机工程学的研究对象和内容。

考试要求

1. 理解人机工程学、安全人机工程定义、安全人机工程学的研究内容与方法。
2. 理解人机系统、人机结合面的含义。
3. 了解安全人机工程学的研究范围及发展趋势。

（二）人机学参数

考试内容

人体生理学参数及测量

考试要求

1. 了解人体测量的基本知识、测量仪器；了解人体尺寸的部分特性；了解人体测量数据的运用准则。
2. 掌握群体的人体尺寸数据分布状况的描述方法及涵义，熟悉有关参数的测量与计算。。

（三）人的特征

考试内容

人的心理、生理及生物力学特征参数、疲劳

考试要求

1. 理解人的感觉和知觉定义；理解视觉特性和听觉特性；了解人的嗅觉、味觉和肤觉特性。
2. 掌握人的反应时间测量、反应时间的影响因素及减少反应时间的途径。
3. 掌握疲劳产生的原因、规律；理解疲劳对安全生产的影响，并能提出消除与改善疲劳的一些对策。
4. 掌握人与机的功能特性，并能针对系统中的人机功能分配合理性进行分析、评价。

（四）安全人机工程的实践与应用

考试内容

安全人机工程学在办公室及工业生产设计中的应用

考试要求

1. 了解控制室、办公室设计的安全人机工程要求。
2. 掌握作业空间的基本概念以及各种作业姿势下的工作空间特点及布局设计。

参考书目：《安全人机工程》廖可兵 张力中国矿业大学出版社 2009

《安全人机工程学》欧阳文昭 廖可兵煤炭工业出版社 2002

《人机工程学》丁玉兰北京理工大学出版社 2002

《工程流体力学》考试大纲

一、考试目的与要求

测试考生掌握流体力学的基本概念、流动方式的基本原理和流动计算，以及对流动原理和流动问题进行系统分析、诊断与设计的能力。考生应掌握流体力学的基本概念、流动方式的基本原理和方法，初步具备对流动问题系统分析、诊断和设计能力。

二、试卷结构（满分 50 分）

内容比例：

工程流体力学 50 分

题型比例：

1. 简答题 30分

2. 计算分析题 20分

三、考试内容与要求

（一）流体流动的一般概念

考试内容 流体力学基本概念流体、流体粘性、连续性介质模型和其它模型化概念的掌握的程度，及对尼古拉兹实验中流动分区、粘性流体总流伯努利方程使用条件、边界层的概念和特点内涵和外延的理解。

考试要求

1. 理解掌握基本概念：流体、流体粘性、连续性介质模型、边界层和流体力学中模型化概念等。
2. 掌握尼古拉兹实验中流动分区、粘性流体总流伯努利方程使用条件、边界层特点。
3. 理解流体力学的基本概念的内涵和外延。

（二）流动问题综合分析与计算

考试内容 包括数学描述方面的推导、证明，物理过程的解释、定性分析和曲线的绘制等，运用基本方法分析问题、解决问题能力。

考试要求

1. 掌握流动流函数、势函数的定义式及计算和曲线绘制，以及速度和加速度计算。
2. 掌握简单、并联和串联管路的阻力损失计算分析。
3. 掌握恒定孔口流量计算分析。
4. 掌握理想流体二元流动的等压面方程和流体恒定流动时流线方程的计算和推导。
5. 掌握熟练应用动量定理计算分析流体与作用面的受力和流体的分流量问题。

参考书目：《工程流体力学》陈卓如 金朝铭 王洪杰等 高等教育出版社 2006 第二版
《流体力学》张也影主编 高等教育出版社 1989 第二版

《单片机原理及应用》考试大纲

一、考试目的与要求

通过单片机原理科目的考试，考察学生是否理解单片机原理及应用的基本方法，是否掌握指令系统及程序设计的基础知识，是否了解单片机的硬件结构，是否掌握存储器结构、中断系统、IO口、定时器、串行接口等单片机应用知识，是否了解单片机存储器扩展手段和应用系统的开发、调试方法。

二、试卷结构（满分 50 分）

内容比例：

单片机原理 50 分

题型比例：

1. 填空题约 15 分
2. 简答题约 15 分
3. 单选与判断正误约 10 分
4. 汇编语言编程题约 10 分

参考书目：《单片机原理及接口技术》李朝青，北京航空航天大学出版社 第三版

三、考试内容与要求

1. 单片机硬件结构：掌握单片机的结构与特点；掌握存储器配置；掌握时序、复位及 IO 口的特点。
2. 指令系统：掌握寻址方式及指令系统分类。
3. 汇编语言程序设计：掌握程序设计的步骤和方法。
4. 中断系统：掌握单片机的中断结构及处理过程。
5. 定时/计数器：掌握单片机的定时/计数器结构及应用。
6. 串行接口：掌握串行接口知识；掌握单片机的串行接口结构。
7. 存储器及接口扩展：了解 ROM、RAM 及接口的扩展方案。
8. 单片机系统开发技术：了解单片机应用系统的开发、调试方法。

《电路理论基础》考试大纲

一. 考试目的与要求

使学生掌握电路理论的基础知识与分析计算的基本方法。

在回答试卷问题时，要求概念准确，逻辑清楚，必要的解题步骤不能省略。

参考书目：《电路》邱关源 高等教育出版社 第四版、第五版均可

二. 试卷结构（满分 50 分）

内容比例：

电路理论基础（50 分）

试题类型包括：填空题、单选、计算、分析等，每年的试题类型从中选几类。其中分析、计算题所占比例一般为 60-70%，其他各类题型一般占 40-30%。

三. 考试内容与要求

考试内容及要求

1. 基本概念

实际电路与电路模型。电路的基本变量，电压、电流的参考方向。电阻元件及其伏安关系，电压源、电流源、受控源，运算放大器。

电功率与电磁能量。基尔霍夫定律。线性元件与非线性元件的概念。端口的概念。

2. 电阻电路的分析

等效的概念，简单电阻电路的计算，星形联接与三角形联接的等效变换。支路分析法、回路分析法、节点分析法。

叠加定理，替代定理，戴维宁定理与诺顿定理，特勒根定理，互易定理。最大功率的传输。

3. 线性动态电路的时域分析

动态元件（电容、电感、耦合电感）及其伏安关系（特性方程），阶跃函数和冲激函数，输入-输出方程，初始状态与初始条件。零输入响应、零状态响应、全响应。自然频率的概念。一阶电路的零输入响应，时间常数。一阶电路的阶跃响应，稳态分量与暂态分量，强制分量与自由分量。一阶电路的冲激响应。一阶电路的全响应，三要素法。卷积的概念。二阶电路的冲激响应，振荡与非振荡的概念。

4. 正弦稳态分析

正弦时间函数的相量表示。电路元件方程的相量形式，阻抗、导纳。基尔霍夫定律的相量形式，相量法。

正弦电流电路的分析与计算，相量图。正弦电流电路的功率，有功功率和无功功率，视在功率和复功率，功率因数。含有耦合电感元件电路的计算。串联谐振和并联谐振。三相电路的联接方式，对称三相电路中的电压、电流和功率的计算，不对称三相电路的概念。

《通信原理》考试大纲

一、考试目的与要求

《通信原理》作为全日制通信与信息系统专业及电子与通信工程专业硕士研究生入学考试复试科目，其目的是考察考生是否掌握了现代通信原理的基本概念和基本原理，考察学生对通信基本原理的掌握程度和用所学基本原理进行综合分析问题和解决问题的能力。

二、试卷结构（满分 50 分）

内容比例：

通信原理基础理论约 30 分

通信原理综合设计约 20 分

题型比例：

单项选择题约 10 分

填空题约 15 分

分析计算题约 25 分

参考书目：《现代通信原理与技术》张辉、曹丽娜 西安电子科技大学出版社 2013 第三版
《通信原理》樊昌信、曹丽娜 国防工业出版社 2012 第七版

三、考试内容与要求

（一）通信系统概述

考试内容

通信系统的一般模型、分类；通信方式；信息量的含义；通信系统性能指标。

考试要求

- 1.掌握通信系统的组成：通信系统一般模型、基本概念、数字通信系统的主要特点。
- 2.了解通信系统的分类与通信方式。
- 3.掌握信息及其度量：信息量的含义及计算方法、平均信息量的含义及计算方法。
- 4.掌握通信系统的主要性能指标：可靠性、有效性。

（二）随机过程

考试内容

随机过程的基本概念、统计特性；平稳随机过程特点及性质；随机过程通过线性系统的分析方法；窄带随机过程统计特性。

考试要求

- 1.掌握随机过程的基本定义、统计特性和数字特征。
- 2.掌握平稳随机过程的概念、数字特征、各态历经性、自相关函数、功率谱密度。
- 3.了解高斯随机过程的定义及性质、掌握高斯白噪声的定义及特点。
- 4.了解随机过程通过线性系统的传输特性。
- 5.掌握窄带随机过程的特点、同相和正交分量的统计特性、包络和相位的统计特性。
- 6.了解正弦波加窄带高斯噪声的统计特性。

（三）信道与噪声

考试内容

信道的数学模型；传输特性；噪声分类及特性；信道容量。

考试要求

- 1.了解信道的定义：广义信道、狭义信道、调制信道、编码信道。
- 2.了解信道的数学模型：调制信道模型、编码信道模型。
- 3.了解信道特性：恒参信道传输特性、随参信道传输特性。
- 4.理解加性噪声：噪声的分类、起伏噪声及其特性。
- 5.熟练掌握信道容量：信道容量的含义、香农公式的具体内容及含义、香农公式的应用。

（四）模拟调制系统

考试内容

线性调制的概念及调制方式；几种线性调制信号的产生与解调；非线性调制的概念、调制和解调原理；线性调制系统的抗噪声性能；非线性调制系统的抗噪声性能。

考试要求

- 1.理解调制的作用和目的。
- 2.掌握幅度调制的基本原理：AM、DSB 和 SSB 调制原理、数学表达式、产生与解调、功率利用率、带宽。
- 3.掌握线性调制的抗噪声性能：调制制度增益、线性调制相关解调抗噪声性能、调幅信号包络检波解调的抗噪声性能。

4.掌握非线性调制的基本原理：角度调制的基本概念、相位调制原理、频率调制原理、宽带调频信号的频谱特性、卡森公式、调频信号的产生与解调。

5.理解调频系统的抗噪声性能：了解抗噪声性能分析模型、理解大信噪比时 FM 系统的调制制度增益。

(五) 数字基带传输系统

考试内容

数字基带信号；数字基带信号的频谱特性；基带传输的常用码型；基带传输系统的码间干扰；无码间干扰的传输特性；眼图。

考试要求

1.掌握数字基带信号及其频谱特性：数字基带信号常见码型及其特点、理解数字基带信号频谱特性、带宽的确定。

2.了解基带传输的常用码型：AMI 码、HDB3 码、双相码、密勒码以及 CMI 码等。

3.基带传输系统及码间串扰：掌握数字基带传输系统基本构成、理解码间串扰的概念、码间串扰产生的原因。

4.熟练掌握 Nyquist 第一准则：形成无符号间干扰的基带波形的条件、Nyquist 第一准则具体内容、Nyquist 带宽、Nyquist 间隔、无失真传输速率的计算。

5.理解无码间串扰基带系统的抗噪声性能分析：误码率的分析方法、最佳判决门限及其确定条件。

(六) 模拟信号的数字传输

考试内容

抽样定理；模拟信号的量化；脉冲编码调制（PCM）的原理；增量调制（ ΔM ）的基本概念。

考试要求

1.了解抽样定理：低通抽样定理、带通抽样定理。

2.了解脉冲幅度调制原理：自然抽样的脉冲调幅特点、平顶抽样的脉冲调幅特点。

3.掌握量化的基本概念：量化的含义、量化误差定义、量化信噪比、均匀量化含义及特性、非均匀量化含义及特性、A 律 13 折线。

4.熟练掌握脉冲编码调制原理：PCM 编码和译码规则、逐次比较型编码器原理、译码原理、PCM 系统的抗噪声性能。

5.了解增量调制（ ΔM ）原理：简单增量调制编译码基本思想、增量调制系统结构、过载特性与动态编码范围、量化信噪比分析。

(七) 数字频带传输系统

考试内容

二进制数字调制解调原理；二进制数字调制系统的抗噪声性能；各种数字调制方式的性能比较；最佳接收准则；匹配滤波器原理。

考试要求

1.了解数字频带传输系统基本结构。

2.掌握二进制数字调制与解调的基本原理：2ASK、2FSK、2PSK 的调制解调原理、几种二进制数字调制信号的功率谱密度及带宽。

3.理解二进制数字调制系统的抗噪声性能：2ASK 系统抗噪声性能、2FSK 系统的抗噪声性能、2PSK 及 DPSK 系统的抗噪声性能。

4.熟练掌握各种数字调制方式的性能比较。

5.了解最佳接收准则：最大输出信噪比准则、最小均方误差准则、最大后验概率（最大似然）准则。

6.理解利用匹配滤波器的最佳接收：匹配滤波器的基本原理、设计、输出信号波形、匹配滤波器的特点。

(八) 同步原理

考试内容

同步的基本含义与分类；载波同步的几种方式及基本原理；位同步的几种方式及基本原理；群同步的基本原理。

考试要求

1.掌握同步在通信系统中的作用及含义。

2.掌握数字通信系统中同步的分类方式。

3.了解载波同步、位同步、群同步、外同步、自同步的基本原理、性能和实现方法。

《ARM 原理与应用》考试大纲

一、考试目的与要求

《ARM 原理与应用》作为全日制通信与信息系统专业及电子与通信工程专业硕士研究生入学考试复试科目，其目的是考察考生是否掌握了 ARM 的基本概念和基本原理，考察学生对 Cortex-M3 内核的掌握程度和利用 STM32 微控制器进行嵌入式系统综合设计的能力。

二、试卷结构（满分 50 分）

内容比例：

ARM 及 Cortex-M3 基本概念和原理 20 分

基于 STM32 微控制器的嵌入式系统综合设计 30 分

题型比例：

简答题 20 分

分析设计题 30 分

三、考试内容与要求

（一）微处理器基础

考试内容

微处理器定义；ARM 体系结构、特点；处理器选型。

考试要求

1. 掌握微处理器定义；
2. 掌握 ARM 的体系结构和特点；
3. 掌握处理器选型时应考虑的几个方面内容。

（二）ARM Cortex-M3 内核体系结构

考试内容

ARM 寄存器；Cortex-M3 的地址空间分配；中断控制；工作模式。

考试要求

1. 掌握 ARM 寄存器的分类及功能；
2. 掌握 Cortex-M3 的特殊功能寄存器的功能及应用；
3. 掌握 Cortex-M3 地址空间的各部分用途及地址范围；
4. 掌握 Cortex-M3 的中断系统原理、中断向量表及中断过程；
5. 掌握 Cortex-M3 的复位序列；
6. 掌握 Cortex-M3 的不同工作模式和级别的转换方法。

（三）STM32 输入/输出

考试内容

STM32 的 GPIO、AFIO 功能及配置；输入/输出常用固件库函数；GPIO 控制 LED 灯及蜂鸣器。

考试要求

1. 掌握 GPIO、AFIO 的配置步骤；
2. 掌握输入/输出常用固件库函数的输入参数类型及函数调用方法；
3. 能够设计 GPIO 控制 LED 灯及蜂鸣器的软、硬件。

（四）STM32 串行通信

考试内容

STM32 的串行通信接口功能及配置；I2C 接口、SPI 接口 CAN 和 USART 接口常用固件库函数；STM32 的 USART 相关寄存器及通信软件设计。

考试要求

1. 掌握 STM32 的串行通信接口与通信标准；
2. 掌握各种串行通信接口的特点及适用范围；
3. 掌握 STM32 的 USART 相关寄存器的设置方法；
4. 能够设计 USART 串行通信程序。

参考书目：《嵌入式微处理器原理与应用——基于 ARM Cortex-M3 微控制器》 严海蓉，薛涛，曹群生，时昕. 清华大学出版社，2014