**大连海事大学硕士研究生入学考试大纲**

考试科目：电路理论、信号与系统

试卷满分及考试时间：试卷满分为150分，其中电路理论占75分，信号与系统占75分。考试时间为180分钟。

**电路理论考试内容及要求**

一、电路模型、电路变量和基本电路定律

**考试内容**

电路模型；电路变量；电路分析基本元件；电路基本定律；等效变换。

**考试要求**

1.掌握电路分析基本变量：电流、电压、电功率和电势；

2.掌握电路分析基本元件的特性，包括电阻、电感、电容、电压源、电流源和受控源；

3.掌握欧姆定律的应用；

4.掌握KCL和KVL的应用；

5.掌握电路的等效变换。

二、直流电路的一般分析方法

考试内容

结点法；回路法；齐性和叠加定理；替代定理；戴维南定理；诺顿定理；最大功率传输定理。

**考试要求**

1. 掌握结点法的应用；
2. 掌握回路法的应用；
3. 掌握齐性和叠加定理的应用；
4. 掌握戴维南定理和诺顿定理的应用；
5. 掌握最大功率传输定理；
6. 了解替代定理。

三、含运算放大器的电路分析

**考试内容**

理想运算放大器；加法器；减法器；反相和同相；微分器；积分器；级联。

**考试要求**

1. 掌握理想运算放大器的特性；
2. 掌握加法器、减法器、同相比例器、反相比例器的运用；
3. 理解积分器和微分器；
4. 了解运放的级联。

四、线性动态电路的时域分析

**考试内容**

动态过程；初始值；一阶电路；二阶电路；一阶电路的零输入响应、零状态响应及全响应；强制响应和自由响应。

**考试要求**

1. 掌握初始值的求解；
2. 掌握一阶电路的零输入响应、零状态响应的求解；
3. 掌握一阶电路的全响应求解：三要素法；
4. 了解二阶电路的零输入响应、零状态响应、全响应及其经典求解方法；
5. 了解强制响应和自由响应。

**五、正弦稳态电路的分析**

**考试内容**

正弦量；相量；阻抗和导纳；电路定律的相量形式；正弦交流电路的五种功率；交流电路的最大功率传输；相量图法。

**考试要求**

1. 掌握正弦量及其三要素；
2. 掌握相量和相量图；
3. 掌握阻抗和导纳的概念；
4. 掌握电路定律的相量形式，包括欧姆定律、KCL和KVL、结点法、回路法、戴维南定理等；
5. 掌握有功与无功功率，视在功率和功率因数，复功率；
6. 掌握交流电路最大功率传输定理。
7. 了解正弦函数激励下的强制响应，复激励函数及其响应。

六、谐振与频率响应

考试内容

谐振；串联谐振；并联谐振；滤波器

**考试要求**

1. 掌握谐振的概念及谐振的条件；
2. 掌握串联谐振的特性；
3. 掌握并联谐振的特性；
4. 理解混和联接电路的谐振条件；
5. 了解谐振滤波。

七、含有互感耦合的电路分析

考试内容

互感；同名端；含有互感电路的分析；线性变压器；理想变压器

**考试要求**

1. 掌握互感的概念及互感电压；
2. 掌握含有互感电路的分析；
3. 掌握线性变压器的特点及计算；
4. 掌握理想变压器的特点及计算；

八、非正弦周期电流电路

考试内容

非正弦周期电流与电压；傅立叶级数的三角形式；非正弦周期电压与电流的有效值及平均功率；谐波分析法。

**考试要求**

1. 掌握非正弦周期电流和电压有效值及平均功率的计算；
2. 掌握谐波分析法；
3. 理解傅立叶级数的三角形式；

九、二端口网络

**考试内容**

二端口网络方程及其Y, Z, H和 T 参数矩阵

**考试要求**

1. 掌握二端口网络的Y、Z、H和 T 参数矩阵的求解；
2. 理解二端口网络的传输特性，二端口的等效电路，二端口的连接，级联，串联及并联；
3. 了解回转器和负阻抗变换器。

* 参阅：

《电路》邱关源 高等教育出版社 第五版

《电路理论》 许爱德，那振宇，李作洲 电子工业出版社

**信号与系统考试内容及要求**

一、信号与系统的基本概念

**考试内容**

常用信号的表达式与波形图；冲激信号与阶跃信号的表示与性质；信号的基本运算与分解；系统的线性与时不变性、因果性与稳定性。

**考试要求**

1. 掌握常用信号的表达式，熟练画出信号的波形图；

2. 掌握冲激信号与阶跃信号的表示与性质，熟练应用；

3. 掌握信号的基本运算与分解；

4. 掌握系统的线性与时不变性、因果性与稳定性。

二、线性时不变系统的时域分析

**考试内容**

线性时不变系统的输入输出方程；零输入响应；零状态响应；单位冲激响应；卷积的运算与性质；线性时不变系统的稳定性与因果性。

**考试要求**

1．掌握常系数线性微分方程的零输入响应的求解；

2．掌握常系数线性差分方程的零输入响应的求解；

3．掌握常系数线性微分方程的零状态响应的求解；

4．掌握常系数线性差分方程的零状态响应的求解；

5．掌握单位冲激响应的求解；

6．掌握卷积（和）的运算与性质；

7．熟练利用系统的单位冲激（样值）响应判断系统的因果性与稳定性。

三、连续时间信号与系统的傅立叶分析

**考试内容**

傅立叶级数及其性质；傅立叶变换及其性质；常用信号的频谱；单位冲激响应与系统的频率响应；振幅频谱与相位频谱；幅频响应与相频响应；系统的不失真传输条件；理想低通滤波器及其性质；频率选择性滤波器；系统的稳态分析与稳态响应；信号的抽样与抽样定理。

**考试要求**

1．掌握周期信号的傅立叶级数及其性质；

2．掌握常用周期信号的傅立叶级数及其频谱图；

3．掌握非周期信号的傅立叶变换及其性质；

4．掌握常用非周期信号的傅立叶变换及其频谱图；

5．掌握系统的频率响应；

6．掌握系统不失真传输的判断；

7．掌握模拟滤波器的特性，理解理想低通滤波器及其性质

8．掌握系统的稳态分析与稳态响应的求解；

9．掌握信号的抽样与抽样定理；

10．掌握周期信号的傅立叶变换。

四、连续时间系统的拉普拉斯分析

**考试内容**

拉普拉斯变换的定义与收敛域；单边拉普拉斯变换及性质；系统函数及其零极点；单位冲激响应；系统的模拟框图与信号流图。

**考试要求**

1．掌握利用单边拉普拉斯变换求解电路、求解方程；

2．掌握根据电路作s域电路图；

3．掌握系统函数与单位冲激响应的求解；

4．掌握利用系统函数的零极点画出其频率响应曲线

5．掌握利用系统函数的零极点分布进行因果性、稳定性分析；

6．掌握连续时间系统的模拟框图与信号流图。

五、离散时间系统的z变换分析

**考试内容**

z变换的定义与收敛域；逆z变换；z变换基本性质；利用单边z变换求解差分方程；离散时间系统的系统函数及其零极点；单位样值响应的求解；离散时间信号傅立叶变换的定义及其性质；离散时间系统的频率响应；模拟频率和数字频率；离散时间系统的模拟框图与信号流图；数字滤波器

**考试要求**

1．掌握离散时间信号的z变换的求解及收敛域的确定；

2．掌握利用单边z变换求解差分方程；

3．掌握系统函数及单位样值响应的求解；

4．掌握离散时间信号的傅立叶变换的求解及画出其频率响应曲线；

5．理解模拟频率和数字频率；

6．掌握离散时间系统的模拟框图与信号流图；

7．掌握数字滤波器的滤波特性。

六、状态变量分析初步

**考试内容**

状态变量和状态方程；状态转移（过渡）矩阵；特征矩阵

**考试要求**

1．掌握状态方程的列写；

2．掌握状态方程的求解；

3．掌握特征矩阵与状态转移矩阵的求解。

* 参阅：

《信号与系统》郑君里 高等教育出版社（第2版）