**复试科目考试大纲**

“专业基础综合”考试大纲

**一、考试的学科范围**

含电路、电机学、电力电子技术课程考试大纲中基本要求的所有内容。

**二、评价目标**

主要考查考生对以上课程的基本概念、基本原理、试验方法的掌握程度，及利用相关知识解决电气工程领域相关实际问题的能力，以保证被录取者具备较扎实的电气工程基本理论基础。

**三、试题主要类型**

1、答题时间： 120分钟

2、卷面分数：卷面满分为150分，其中电路占50分、电机学占50分、电力电子技术占50分。

“电路”考试大纲

**一、考试的学科范围**

电路课程教学（大纲）基本要求的所有内容。

**二、评价目标**

主要考查考生对电路课程的基础理论、基本知识掌握和运用的情况，要求考生应掌握以下有关知识：

1. 熟悉电路的基本概念和基本原理，能够运用电路定律建立电路方程。
2. 灵活运用电阻电路的常用分析方法求解直流电路的响应及功率。
3. 熟悉一般正弦稳态电路和三相电路的基本概念，能够运用相量图和相量分析法求解正弦稳态响应及功率，会分析电路的频率响应特性，讨论解的物理含义。
4. 掌握非正弦周期电流电路的基本概念及其稳态响应求解。
5. 熟悉动态电路的基本概念，运用经典法和三要素法分析一阶或二阶电路。掌握运算法求解动态电路响应，讨论动态电路响应与激励，电路结构和参数的关系。
6. 理解计算机求解复杂电路的基本原理，会用线性代数方程组和状态方程描述复杂电路。

**三、试题主要类型**

填空题、选择题、简答题、计算题

**四、考查要点**

(一) 电路的基本概念和基本定律
1.电路变量及其参考方向，电路元件及其特性, 电压、电流、功率、能量基本概念，基尔霍夫定律；

2.线性无源、有源网络等效变换

(二) 网络的基本计算方法和定理n

1. 图论，电路方程的矩阵表示，基尔霍夫定律的矩阵表示；

2. 支路电流法、网孔电流法、节点电压法和回路电流法的矩阵形式；

3. 叠加定理、齐性定理、替代定理、戴维南与诺顿定理；

4. 特勒根定理，互易定理。

(三) 正弦交流电路
1. 周期信号的有效值，正弦量的相量表示，相量形式的KCL与KVL；

2. 正弦交流电路中的电阻、电感、电流元件；

3. 正弦无源一端口网络的阻抗、导纳及其等效电路；

4. 正弦交流电路的功率；

5. 正弦交流电路的相量图，简单和复杂正弦交流电路的计算；

6. 正弦交流电路中的谐振和耦合电感电路；

7. 含有耦合电感、理想变压器或谐振的电路分析计算。

(四) 三相交流电路|
1. 对称三相交流电路的基本概念和分析计算；

2. 三相电路的功率及其测量。
(五) 周期性非正弦电路

1. 周期性非正弦信号激励下线性电路的稳态分析；

2. 对称三相电路中的高次谐波。

(六) 双口网络
1. 双口网络Z、Y、T参数；
2. 无源双口网络的等效电路，双口网络的级联；

3. 含受控源的双口网络分析。
(七) 动态电路的时域分析

1. 换路定则与初始值计算；

2. 一阶电路的零输入、零状态和全响应；

3. 电容电压、电感电流的跳变情况，阶跃响应、冲激响应；
4. 二阶电路的全响应；

5. 复杂动态电路的经典法分析。6 b

(八) 动态电路的复频域分析

1. 拉普拉斯变换及其基本性质；

2. 运算电路模型，基尔霍夫定律的复频域形式及运算法；

3. 网络函数与冲激响应的关系及电路频率特性；

4. 状态变量与状态方程的列写。

(九) 非线性电路
1. 直流非线性电阻电路；

**五、参考书目**

1.刘耀年主编，电路（第二版），北京：中国电力出版社，2013年

2.邱关源主编，电路（第四版），北京：高等教育出版社，1999年

“电机学”考试大纲

**一、考试的学科范围**

电机学的考试范围包括：变压器和同步电机两部分内容。

**二、评价目标**

主要考查考生对电机的基础理论、基本知识掌握和运用的情况，要求考生应掌握以下有关知识：

1. 了解大纲所列电机的基本原理，掌握这些电机运行的基本理论、基本电磁关系和特性，熟悉相关的实验方法。

2. 掌握分析电机的一般方法，明确电机中的能量传递关系，熟练运用等效电路、相量图、基本方程式分析、计算电机的运行状态，熟悉在电机中分析不对称运行的对称分量法及相关的概念、参数及等效电路，熟悉电机暂态的分析方法。

3. 理解电机中稳态参数、暂态参数和不对称运行参数的概念、特点、对电机运行相关性能的影响。

**三、试题主要类型**

填空题、选择题、简答题和计算题。

**四、考查要点**

（一）变压器

1. 变压器运行的物理情况、方程式、等效电路及相量图。

2. 变压器参数的实验测定及计算。

3. 变压器的运行特性分析及计算。

4. 三相变压器的联结法与磁路系统对电动势波形的影响。

5. 三相变压器理想并联运行的条件及负载分配的计算。

6. 三项变压器的不对称运行分析。

7. 变压器过渡过程过电流产生的机理及影响分析。

（二）同步电机

1. 对称负载时的电枢反应。

2. 同步发电机的电动势方程式、向量图。

3. 同步机的运行特性及同步机参数求取。

4. 同步发电机投入并联运行的条件、方法及分析。

5. 同步发电机的功角特性、同步发电机与大电网并联运行时有功功率调节和无功功率调节分析。

6. 同步电动机的运行特点、基本方程式、相量图和无功功率调节。

7. 同步发电机不对称稳定短路分析及负序和零序参数的测定。

8. 对称突然短路的物理过程，定子和转子绕组的磁链和电流及其对应关系，电机磁场的分布情况，突然短路电流及其衰减时间常数分析。

**五、参考书目**

1.李书权 主编，电机学，北京：机械工业出版社，2017年1月第二版

2.辜承林 主编，电机学，武汉：华中科技大学出版社，2010年2月第三版

“电力电子技术”考试大纲

**一、考试的学科范围**

电力电子器件、四类基本电力电子电路的结构和工作原理分析、脉冲宽度控制（PWM）技术及PWM逆变电路。

**二、评价目标**

1．掌握电力电子器件的工作原理、基本特性、主要参数及参数选择的方法；

2．掌握四类基本电力电子电路的工作原理、波形分析与定量计算；

3．掌握电力电子电路性能的评价指标及计算方法；

4．掌握脉冲宽度调制（PWM）技术的原理和PWM逆变电路及其控制方法。

**三、试题主要类型**

填空题、选择题、简答题和分析计算题。

**四、考查要点**

1．电力变换的四种基本类型；

2．电力电子器件（PED）的特征PED的分类、PED的参数及参数选择；

3．单相整流电路、三相可控整流电路的分析及谐波和功率因数的计算；

4．变压器漏抗对整流电路的影响、换相重叠角等物理量的分析与计算；

5．降压斩波电路和升压斩波电路的工作原理分析；

6．单相电压型逆变电路工作原理分析；

7．单相交流调压电路工作原理分析；

8．PWM技术的原理和PWM逆变电路及其控制方法。

1. **参考书目**

1.王兆安 主编，电力电子技术，北京：机械工业出版社，2009年第5版。

 “自动控制原理”考试大纲

**一、考试的学科范围**

“自动控制原理”的考试范围包括：时域分析法、频域分析法、根轨迹分析法及离散控制系统的分析方法。

**二、评价目标**

主要考查考生对自动控制的基础理论、基本分析方法的掌握和运用的情况，要求考生应掌握以下有关知识：

1．了解自动控制与自动控制系统的基本概念；

2．掌握控制系统数学模型的建立方法；

3．了解线性系统时域响应的性能指标及其意义，掌握一阶系统和二阶系统的时域分析方法，掌握线性系统的稳定性分析和线性系统的稳态误差方法；

4．掌握根轨迹方程及根轨迹绘制的基本法则，能利用根轨迹对系统性能进行分析；

5．掌握频域特性的概念及其表示方法，了解典型环节的频率特性，能用奈奎斯特稳定判据判断系统的稳定性，了解稳定裕量的概念；

6．掌握离散控制系统的分析方法。

**三、试题主要类型**

1．答题时间：120分钟。

2．题型：计算题和分析简答题。

**四、考查要点**

（一）自动控制的基本概念

1．自动控制与自动控制系统的概念；

2．自控控制系统的分类；

3．自动控制的基本控制方式；

4．对自动控制的性能要求。

（二）自动控制系统的数学模型

1．微分方程的建立；

2．传递函数的定义和性质；

3. 结构图（方框图）的等效变换，信号流图及梅逊公式的应用；

4．典型环节与电气环节的传递函数。

（三）时域分析法

1．典型输入信号（阶跃输入、斜坡输入、抛物线输入、脉冲输入和正弦输入）及时域性能指标（上升时间、峰值时间、调整时间和超调量）的定义；

2．一阶系统的时域分析；

3．二阶系统的时域分析；

4．系统稳定性的定义、稳定的充要条件与劳斯判据的应用；

5．稳态误差的定义，静态位置误差系数、静态速度误差系数、静态加速度误差系数的定义，典型输入（阶跃输入、斜坡输入、抛物线输入）的稳态误差计算。

（四）根轨迹法

1．根轨迹的基本概念，根轨迹方程，幅值条件与相角条件；

2．根轨迹规则，根轨迹的绘制；

3．参量根轨迹的绘制；

4．利用根轨迹对控制系统性能的分析。

（五）频域分析法

1．控制系统频率特性的基本概念；

2．典型环节的极坐标图，极坐标图的绘制；

3．典型环节的对数坐标图，对数坐标图的绘制；

4．Nyquist稳定判据的应用；

5．稳定裕量（幅值裕量、相角裕量）的基本概念与计算。

（六）离散控制系统

1．采样过程的数学描述；

2．Z变换及Z反变换；

3．差分方程及差分方程的求解；

4．脉冲传递函数的定义及求取；

5．离散系统的稳定性计算。

**五、参考书目**

1.邹伯敏 主编，自动控制理论，北京：机械工业出版社，2007年8月第三版

2.胡寿松 主编，自动控制原理，北京：科学出版社，2008年1月第四版

 “电磁场”考试大纲

**一、考试的学科范围**

电磁场的考试范围包括：静电场、恒定电场、恒定磁场和时变场四部分内容。

**二、评价目标**

主要考查考生对电磁场的基础理论、基本知识掌握和运用的情况，要求考生应掌握以下有关知识：

1. 理解电场强度、电位移、磁感应强度、磁场强度以及电流密度、电位、标量磁位、矢量磁位和动态位的意义，理解电磁场能量密度概念。

2. 了解物质电容率（介电常数）、电导率、磁导率的定义，掌握电磁场的边界条件、媒质分界面的衔接条件，了解方程解的唯一性。

3. 了解电阻、电容、电感参数的计算原则，理解多导体系统的电位系数、静电感应系数与部分电容。

4. 运用所学理论与知识对一些具体问题进行定性分析与判断，比较熟练地应用高斯定理、安培环路定律、镜像法等计算简单的场问题。

5. 理解麦克斯韦方程组，掌握麦克斯韦方程组在静电场、恒定场中的相应方程（积分形式和微分形式），理解其相应位函数及所遵循的方程。

6. 理解坡印廷定理，理解洛仑兹力，掌握平面电磁波在理想介质及导电媒质中传播的规律，理解静电屏蔽、磁屏蔽和电磁屏蔽，并了解辐射、邻近效应与趋肤效应的概念。

**三、试题主要类型**

1、答题时间：120分钟。

2、题型：选择题和计算题。

**四、考查要点**

（一）静电场

1. 电场强度与电位，电位梯度；

2. 导体与电介子，介子的极化；

3. 高斯通量定理；

4. 静电场的基本方程，分界面上的边界条件；；

5. 泊松方程和拉普拉斯方程；

6. 电轴法、镜象法；

7. 电容与部分电容；

8. 静电场的能量与力。

（二）恒定电场

1. 电流与电流密度；

2. 导电媒质中的恒定电场的基本方程，分界面上的边界条件；

3. 导电媒质中的恒定电场与静电场的比拟；

4. 电导与接地电阻；

5. 跨步电压和安全半径。

（三）恒定磁场

1. 磁感应强度与磁通连续性，媒质的磁化；

2. 安培环路定律；

3. 恒定磁场的基本方程，分界面上的边界条件；

4. 标量磁位与矢量磁位；

5. 镜像法；

6. 电感、互感的计算；

7. 磁场能量与力。

（四）时变场

1. 全电流定律、电磁感应定律、电磁场的基本方程；

2. 坡印亭定理和坡印廷向量；

3. 动态位，辐射。

**五、参考书目**

1.冯慈璋 马西奎 主编，《工程电磁场导论》，北京：高等教育出版社/2000年

2.倪光正主编，《工程电磁场原理》，北京：高等教育出版社/2005年

“通信基础综合”考试大纲

**一、考试的学科范围**

含通信原理、信号与系统课程考试大纲中基本要求的所有内容。

**二、评价目标**

主要考查考生对以上课程的基本概念、基本原理、试验方法的掌握程度，及利用相关知识解决通信工程领域相关实际问题的能力，以保证被录取者具备较扎实的通信工程基本理论基础。

**三、试题主要类型**

1、答题时间： 120分钟

2、卷面分数：卷面满分为150分，其中通信原理占75分、信号与系统占75分。

“通信原理”考试大纲

**一、考试的学科范围**

本课程考试的主要内容为：通信及信道的基本概念、模拟调制系统、数字基带及频带传输系统、低通及带通抽样定理、最佳接收以及通信同步。

**二、评价目标**

主要考查考生对《通信原理》课程的基础理论、基本知识掌握和运用的情况，要求考生应掌握以下有关知识：

1.通信的基本概念、通信系统的组成、通信系统的分类与通信方式，信息及其度量以及通信系统主要性能指标。

2.了解信道的基本概念，模型及信道的分析方法，掌握恒参信道的特征及对信号传输的影响，掌握随参信道的特征及对信道传输的影响，了解加性噪声及乘性噪声概念，掌握连续信道容量公式及其三要素对信道容量的影响关系，会利用公式计算信道容量及其他相关量。

3.了解调制概念、功能及分类；掌握各种幅度调制（DSB-SC、AM、SSB及VSB）的基本原理、调制解调方法、频谱分析及抗噪性能分析，掌握角度调制（PM、FM）的基本原理、带宽计算，掌握FM的调制解调方法及抗噪性能分析；掌握复用的基本概念及分类。

4.掌握常见的数字基带信号的波形特点及常用码型编码规律，掌握各种波形的二进制基带信号的频谱特点；掌握数字基带信号传输系统的数学模型及无码间串扰条件的推导方法和结论；掌握无码间串扰系统的抗噪性能，了解眼图的作用。

5.掌握二进制数字调制信号的产生和解调方法，信号波形及频谱分析，掌握二进制数字调制系统的工作原理、抗噪性能分析方法和结论，了解多进制数字调制系统的工作原理及特点。

6.掌握低通及带通抽样定理，掌握均匀量化及非均匀量化的基本概念及应用场合，重点掌握PCM的A律13折线法的编码原理；掌握DPCM及(M的工作原理及抗噪性能。

7.了解最佳接收的概念和准则；了解相关接收机及匹配滤波接收机的工作原理及抗噪性能。

8.掌握载波同步、位同步、帧同步及网同步的基本概念、同步的基本方法及主要性能。

**三、试题主要类型**

试题类型：填空题、选择题、作图题、计算题

**四、考查要点**

(一) 绪论

1.模拟通信系统及数字通信系统定义、数学模型及特点；

2.信息量、码元传输速率、信息传输速率及两者之间的关系；

3.数字通信系统的有效性和可靠性的衡量指标；

(二) 信道

1.信道的定义与分类；

2.恒参信道与随参信道的数学模型以及对信号传输的影响；

3.连续信道容量的公式，特点及计算；

(三) 模拟通信系统

1.AM、DSB、SSB及VSB系统组成，调制、解调原理；

2.各种线性调制信号的时域、谱域表达及波形图，会计算带宽；

3. FM系统组成，FM信号的产生和调制、解调原理，FM信号的时域表达式和带宽；

4.定性掌握各种线性调制系统和FM系统的抗噪性能；

(四) 数字基带传输系统

1. 基带传输系统的组成；

2. 常见的数字基带信号波形、传输码型及频谱特点；

3. 无码间串扰的基带系统的时域条件及频域条件；

4. 眼图在工程上的作用；

(五) 数字频带传输系统

1.2ASK、2FSK、2PSK及2DPSK信号的波形及频谱；

2.定性掌握2ASK、2FSK、2PSK及2DPSK系统的组成及调制、解调原理；

3. 2ASK、2FSK、2PSK及2DPSK的带宽及抗噪性能分析；

(六) 模拟信号的数字传输

1.基带信号抽样定理、频带信号抽样定理、自然抽样及平顶抽样概念；

2.均匀量化及非均匀量化的概念及应用场合；

3.A律13折线编码原理；

4.DPCM及ΔM原理；

5.DPCM及ΔM的抗噪生性能

(七) 数字信号的最佳接收

 1.二进制的确知信号的最佳接收—相关接收机及匹配滤波接收机的工作原理；

 2.二进制确知信号的最佳接收机的抗噪性能；

(八) 同步原理

1.载波同步、位同步及帧同步的基本概念；

2.定性了解载波同步、码元同步、群同步及网同步的基本方法和工作原理；

**五、参考书目**

1.樊昌信，曹丽娜编著。通信原理（第7版），北京：国防工业出版社，2012

“信号与系统”考试大纲

参考初试该课程考试大纲所列的内容。

“数字信号处理”考试大纲

**一、考试的学科范围**

数字信号处理的考试范围包括：离散时间信号与离散时间系统、离散傅里叶变换及其快速变换、数字滤波器的原理与设计方法。

**二、评价目标**

主要考查考生对数字信号处理的基础理论、基本知识掌握和运用的情况，要求考生应掌握以下有关知识：

1.掌握序列周期性的定义及判断序列周期性的方法

2.掌握信号分析和系统分析的理论和方法

3.掌握离散信号的时域及其变换域分析方法

4.掌握数字滤波器的设计方法

**三、考试形式与试卷结构**

1.答题时间：120分钟。

2.题型：填空题、选择题和计算题。

**四、考查要点**

1.系统的线性移不变和时域因果稳定性的判定。

2.Z正变换和其反变换的计算方法。

3.Z变换的收敛域的定义、收敛域的特点、收敛域的确定及收敛域与极点的关系。

4.Z变换的收敛域（双边、因果、左、右序列）。

5.Z变换的主要性质与定理（共轭对称性，时移、频移性质，时域卷积性质等），运用这些定理进行运算和证明。

6.Z变换的意义及与（离散时间傅里叶变换）的关系。

7.离散傅里叶变换的性质及应用（线性、圆周共轭对称性、时域、频域循环移位性质、圆周卷积和性质）。

8.快速傅里叶变换域离散傅里叶变换的关系。

9.IIR数字滤波器的系统函数的实现结构、各结构的特点及对滤波器性能的影响。

10.FIR数字滤波器窗函数的设计方法及特点。

**五、参考书目**

1.程佩清主编《数字信号处理教程》（第四版）清华大学出版社

“模拟电子技术”考试大纲

**一、考试的学科范围**

含有半导体基本器件的原理、特性及其选用，常用模拟集成器件的外特性，基本单元电路的组成、工作原理及其重要性能指标的估算。

**二、评价目标**

主要考查考生对模拟电子课程的基本概念、基本原理、基本计算方法的掌握程度，及利用相关知识解决相关实际问题的能力，以保证被录取者具备较扎实的电子技术基本理论基础。

**三、试题主要类型**

1、答题时间：120分钟

2、题型：含有单项选择题、分析判断题、分析计算题

**四、考查要点**

1、 基本放大电路

（1）掌握共射放大电路的组成、原理、波形。

（2）掌握共射放大电路静态工作点的分析方法。

（3）掌握共射放大电路动态参数的分析方法，会画交流等效电路。

2、多及放大电路

（1）掌握差分放大电路的组成及工作原理

（2）掌握双端输入差分电路的静态分析和动态分析方法

3、 放大电路中的反馈

（1）掌握反馈的有无、极性、交直流、组态的判断方法

（2）掌握深度负反馈下放大倍数的估算方法

4、 信号的运算和处理

（1）掌握比例、加减、积分运算电路的分析方法

（2）掌握单限比较器和滞回比较器的分析方法

5、 波形发生与信号转换

（1）掌握正弦波振荡电路的组成及原理

（2）掌握正弦波振荡电路振荡的条件及判断方法，会计算振动频率

（3）掌握电压比较器的原理，会画传输特性

6、 功率放大电路

（1）掌握交越失真的概念

（2）掌握OCL电路的输出功率和转换效率的计算方法

7、 直流电源

（1）掌握直流电源的组成及各部分的功能、波形

（2）掌握稳压管稳压电路中限流电阻的计算方法

（3）掌握串联型稳压电路输出电压范围的计算方法

**五、参考书目**

1.童诗白，华成英.模拟电子技术基础（第4版）.北京：清华大学出版社，2006

2.华成英.模拟电子技术基本教程.北京：高等教育出版社.2006