

重庆邮电大学 2022 年硕士研究生入学

《自动控制原理（805）》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	初试
满分	150		
考试性质 初试			
考试方式和考试时间 闭卷，180 分钟			
考试内容和要求			
<p>（一）自动控制的基本原理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自动控制的基本原理与方式：反馈控制原理与思想，反馈控制系统的基本组成，自动控制系统的的基本控制方式； 2. 自动控制系统的分类； 3. 自动控制系统的基本要求； <p>（二）控制系统的数学描述</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 时域模型：典型物理系统的时域建模；线性系统基本特性；线性定常微分方程分析；非线性系统的线性化；运动模态分析； 2. 复数域模型：系统的传递函数定义、性质；典型环节的传递函数； 3. 动态结构图：结构图的绘制与化简；信号流图的绘制；梅森增益公式及其综合应用；闭环系统的传递函数（开环传递函数、闭环传递函数、误差传递函数）； <p>（三）控制系统的时域分析</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 时域分析的一般方法：基本信号及系统的一般响应以及其物理意义；控制系统的主要时域性能指标； 2. 一阶系统分析：一阶系统在典型信号作用下的响应特征； 3. 二阶系统分析：二阶系统的数学模型；二阶系统的单位阶跃响应特征，欠阻尼二阶系统的性能指标；二阶系统的其它响应特征；了解二阶系统响应特性的改善方法； 4. 高阶系统分析：高阶系统时域响应的分量结构及意义；闭环极点与主导极点；高阶系统的二阶近似； 5. 控制系统的稳定性分析：线性系统稳定的基本概念；线性系统稳定的充分必要条件；劳斯稳定性判据及其应用； 6. 控制系统的误差分析：控制系统误差的概念与稳态误差的定义，典型信号作用下稳态误差的计算；误差的数学模型与稳态误差分析；扰动信号误差分析和稳态误差的补偿； <p>（四）根轨迹法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根轨迹的基本概念与根轨迹方程； 2. 绘制根轨迹图的基本法则； 3. 参数根轨迹的定义与基本绘制方法； 4. 附加开环零极点对系统性能的影响； 5. 控制系统根轨迹的分析方法，根据根轨迹图分析系统的性能； <p>（五）频率响应法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 系统频率特性的基本概念与求取方法； 			

2. 最小相位系统典型环节的频率特性分析；
3. 频率特性函数的图形：开环幅相曲线的绘制、Bode 图的绘制与特性（由系统开环传递函数绘制 Bode 图，以及 Bode 图写出系统就、开环传递函数）；
4. Nyquist 稳定判据：Nyquist 图的粗略绘制与特性；Nyquist 稳定判据及其应用；
5. 对数频率稳定性判据，利用开环 Bode 图研究闭环系统的稳定性及其它特性；利用开环幅相曲线进行稳定性判定；
6. 稳定裕度：相角裕度、幅值裕度的定义与计算；
7. 闭环系统频域性能指标：频带宽度定义；频域性能指标与时域性能指标的转换；

（六）控制系统的校正方法

1. 系统校正的概念与结构；
2. 常用校正装置：无源超前校正网络、无源滞后校正网络、无源滞后-超前校正网络的特性与参数计算；PID 控制器的特性；
3. 频率法校正设计方法与基本思想
4. 串联超前校正与串联滞后校正的目的、思想与计算方法；
5. 串联滞后-超前校正的目的和基本思想；
6. 反馈校正的基本原理与特点；
7. 复合校正的基本概念与思想；

（七）非线性系统分析

1. 非线性系统的特性、非线性系统分析设计的主要方法
 2. 典型的本质非线性因素对系统运动的影响；
 3. 相平面分析的基本概念；
- 描述函数法的基本概念；非线性系统稳定性的描述函数分析；负倒描述函数概念。

参考书目

1. 《自动控制原理》（第六版）胡寿松主编 科学出版社 2013 年

备注

重庆邮电大学 2022 年硕士研究生入学

《电路（823）》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	初试
满分	150		
考试性质 初试			
考试方式和考试时间 闭卷，180 分钟			
考试内容和要求			
(一) 电路的基本概念与基本定律			
1. 实际电路的电路模型：电路的组成；电压和电流的实际方向和参考方向；			
2. 电源有载工作、开路与短路：欧姆定律的表达式；电源有载工作时的功率与功率平衡；额定值与实际值的概念区分；电源开路和短路时电压、电流和功率的特征；			
3. 基尔霍夫定律：支路、结点与回路的概念；基尔霍夫电流定律 (KCL)；基尔霍夫电压定律 (KVL)；			
4. 电路中电位的概念及计算；参考电位的选定；任意两点之间电压值的计算；			
(二) 电路的分析方法			
1. 电路的等效变换：电阻串并联连接的等效变换；星形联结与三角形联结的等效变换；			
2. 电源的两种模型及其等效变换：电源的电压源模型与电流源模型及其特征；两种模型之间的等效变换；			
3. 线性电路的一般分析方法：支路电流法的概念及计算；结点电压法的概念及计算；			
4. 线性电路的相关定理：叠加定理的定义及应用；戴维宁定理与诺顿定理的定义及应用；			
5. 受控电源电路的分析：理想受控源模型；含受控源电路的分析计算；			
(三) 电路的暂态分析			
1. 电路的暂态过程：储能元件及其电压、电流与能量表达式；换路定则；暂态过程的初始值；			
2. RC 电路的响应：RC 电路的时间常数；RC 电路的零状态响应的定义及计算；RC 电路的零输入响应的定义及计算；RC 电路的全响应的定义及计算；			
3. 一阶线性电路暂态分析的三要素法：一阶线性电路暂态过程中任意变量的一般公式；			
4. RL 电路的响应：RL 电路的时间常数；RL 电路的零状态响应的定义及计算；RL 电路的零输入响应的定义及计算；RL 电路的全响应的定义及计算；			
(四) 正弦交流电路			
1. 正弦电压与电流：频率、角频率与周期的定义；幅值与有效值的定义；初相位的定义；			
2. 正弦量的相量表示法：相量与正弦量的关系；基尔霍夫定律的相量表达式；			
3. 单一参数的交流电路：电阻元件的交流电路的相量表达式；电感元件的交流电路的相量表达式；电容元件的交流电路的相量表达式；			
4. 电阻、电感与电容元件串联的交流电路：平均功率、无功功率、视在功率的定义与计算；功率因数的概念与提高；			
5. 交流电路的频率特性：滤波电路的幅频特性与相频特性；串联谐振与并联谐振电路的品质因数和谐振曲线；			
(五) 三相电路			
1. 三相电压：相电压与线电压、相电流与线电流的概念；三相电压的相量表达式和相量图；			

2. 负载星形联结的三相电路：三相四线制电路的计算；星形联结电路中线电流与相电流之间的关系、线电压与相电压之间的关系；
3. 负载三角形联结的三相电路：三角形联结电路中线电流与相电流之间的关系；线电压与相电压之间的关系；
4. 三相功率：对称负载是星形联结时三相功率的计算；对称负载是三角形联结时三相功率的计算；

参考书目

1. 《电路》 邱关源主编 高等教育出版社 2006年 第五版
2. 《电工学 上册 电工技术》 秦曾煌主编 高等教育出版社 2009年 第七版
3. 《电路分析基础》 周围主编 人民邮电出版社 2003年

备注

重庆邮电大学版权所有

重庆邮电大学 2022 年硕士研究生入学

《计算机控制技术（F031）》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	复试
满分	100		
考试性质 复试			
考试方式和考试时间 闭卷，120 分钟			
考试内容和要求 <p>(一) 掌握自动控制系统的基本组成、计算机控制系统的基本原理、分类以及特点。</p> <p>(二) 掌握采样定理、信号复现与零阶保持器；熟练掌握计算机控制系统的脉冲传递函数、采样系统的动态响应以及稳定性分析。</p> <p>(三) 掌握常规数字控制器的设计方法，包括数字 PID 原理和参数整定、最少拍控制系统、最少拍无纹波系统、达林算法。</p> <p>(四) 掌握高级数字控制器分析与设计方法，了解系统能控性、能观性的概念，掌握能控和能观的判别方法，熟练掌握数字控制器的状态空间设计方法。</p> <p>(五) 掌握数据输入输出通道的接口技术，包括 DI、DO、AI 和 AO 硬件接口设计和软件设计，熟练掌握 AD 和 DA 转换的原理和典型芯片的接口技术。</p> <p>(五) 熟悉输入输出通道的组成、功能及其控制方式；掌握多路开关及其采样保持器的原理及使用方法。</p> <p>(六) 熟练掌握数字量（开关量）输出输入通道的接口。</p> <p>(七) 熟练掌握 D/A 转换与 A/D 转换的基本原理、接口形式及其与 CPU 的接口。</p> <p>(八) 重点掌握 8 位并行 D/A 转换器及其接口技术和高于 8 位的并行 D/A 转换器接口工作原理。</p> <p>(九) 重点掌握 8 位并行 A/D 转换器及其接口技术和高于 8 位的并行 A/D 转换器接口工作原理。</p> <p>(十) 了解计算机控制系统的基本设计方法。</p>			
参考书目 1. 《计算机控制技术及应用》 王平、谢昊飞、蒋建春等编著 机械工业出版社，2017 年 2 月			
备注			

重庆邮电大学 2022 年硕士研究生入学

《传感器与自动检测技术（F033）》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	复试
满分	100		
考试性质 复试			
考试方式和考试时间 闭卷，120 分钟			
考试内容和要求			
<p>1. 概述：传感器的定义与组成，传感器的分类，传感器技术的发展。</p> <p>2. 传感器的基本特性：传感器的静态特性，传感器的动态特性，传感器的标定与校准。</p> <p>3. 电阻式传感器：电阻式传感器的工作原理、测量电路、典型应用。</p> <p>4. 电感式传感器：变磁阻式传感器、差动变压器式传感器的工作原理、测量电路、典型应用，电涡流式传感器工作原理。</p> <p>5. 电容式传感器：电容式传感器的工作原理、测量电路、典型应用。</p> <p>6. 压电式传感器：压电式传感器的工作原理、测量电路、典型应用。</p> <p>7. 磁敏式传感器：磁电感应式传感器、霍尔式传感器的工作原理、测量电路、典型应用。</p> <p>8. 热电式传感器：热电偶测温原理、电路应用，热电阻、热敏电阻原理及应用。</p> <p>9. 光电式传感器：光电效应与光电器件，CCD 固体图像传感器，光纤传感器，光电式编码器，计量光栅等。</p> <p>10. 辐射与波式传感器：红外传感器、微波传感器、超声波传感器的原理及应用。</p> <p>11. 化学传感器：气敏传感器、湿敏传感器的原理及应用。</p> <p>12. 新型传感器：智能传感器、模糊传感器、微传感器、网络传感器的概念、原理及构成。</p> <p>13. 参数检测：参数检测的一般方法，检测技术的发展。</p> <p>14. 测量不确定度与回归分析：测量误差概述，测量误差的处理，最小二乘法与回归分析。</p> <p>15. 自动检测系统：自动检测系统的组成，自动检测系统的基本设计的方法，典型自动检测系统举例，自动检测系统的发展。</p>			
参考书目			
<p>1. 胡向东等编著，《传感器与检测技术（第 4 版）》（普通高等教育“十二五”国家级规划教材，国家级一流课程配套教材，强化课程思政、工程教育和深度学习模式提质赋能特色教材），机械工业出版社，2021.2</p> <p>2. 胡向东等编著，《传感器与检测技术学习指导》，机械工业出版社，2009</p>			
备注			

重庆邮电大学 2022 年硕士研究生入学

《电力系统分析 (F032)》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	复试
满分	100		
考试性质 复试			
考试方式和考试时间 闭卷, 120 分钟			
考试内容和要求			
<p>该课程要求考生具有分析电力系统稳态运行的能力; 包括: 能够建立电力系统各元件及系统的数学模型, 电力系统稳态运行的电压和功率计算, 电力系统潮流计算方法, 电力系统有功无功调整及经济运行。</p> <p>主要内容:</p> <p>(一) 电力系统数学模型。</p> <p>掌握有名制和标么制下架空输电线的参数及等值电路数学模型, 变压器的参数和等值电路数学模型, 平均额定变比法计算电力系统各元件参数数学模型, 发电机的参数和等值电路数学模型, PARK 变换, 同步电机稳态运行的计算及相量图数学模型, 电力系统节点导纳矩阵数学模型, 稳态运行下潮流计算数学模型。</p> <p>(二) 电力系统稳态运行的电压和功率的计算, 电力系统潮流计算</p> <p>掌握网络元件的电压降落, 交流电网功率传输的基本规律, 要求根据实际电力系统, 熟练求出网络元件的电压降落。掌握牛顿-拉夫逊潮流计算方法、前推回代法和相应程序设计流程。理解 Newton 法和 P-Q 分解法各自的特点。要求熟悉网络电压和功率分布的计算。</p> <p>(三) 电力系统有功无功调整及经济运行</p> <p>掌握无功功率平衡的基本要求、发电机 PQ 极限图、中枢点电压管理方法。理解各无功功率电源特点。掌握电压调整的措施及各种调压措施的综合应用。</p> <p>掌握负荷功-频静特性 $KD (KD^*)$、发电机功-频静特性 $KG (KG^*)$、电力系统功-频静特性 $K (K^*)$。掌握电力系统频率的一次调整、二次调整及互联系统的频率调整计算。要求能够根据已知条件计算出 $K (K^*)$。要求能够求出负荷增加引起的频率下降量; 要求能够根据容许的频率下降量求出系统能够承受的负荷增加量。</p> <p>掌握等微增率准则及其应用。掌握水煤换算系数的选择方法和原则。能够根据等微增率准则确定不考虑网损的多个火力发电厂间功率的经济分布。</p>			
参考书目			
1. 何仰赞、温增银. 电力系统分析 (第三版) 上下册. 华中科技大学出版社, 2007 (上册: 第 1、2、3、4 章; 下册: 第 10、11、12、13、14 章)			
备注			

重庆邮电大学 2022 年硕士研究生入学

《电力电子（J031）》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	加试
满分	100		
考试性质 加试			
考试方式和考试时间 闭卷			
<p>考试内容和要求</p> <p>(一) 考试基本要求</p> <p>考试范围限于电力电子的基本理论及基本分析方法。测试主要考察两个方面：一是学生掌握电力电子基本理论、基本知识和基本技能的情况；二是学生应用电力电子的基本理论、基本方法去分析问题和解决问题的能力。</p> <p>(二) 主要考试内容</p> <p>1 电力电子的基本概念， 电力电子的定义和作用；电能变换的基本方式；电力电子系统的基本组成及工作原理；电力电子器件的分类方式；二极管、晶闸管、GTO、电力 MOSFET、IGBT 等电力电子器件的结构、原理、特性及参数；电力电子器件应用的共性问题，包括电力电子器件的驱动、电力电子器件的保护、电力电子器件的串联和并联使用。</p> <p>2 整流电路 各种基本整流电路的结构、特点、工作原理、波形分析和控制方法。包括单相可控整流电路、三相可控整流电路、变压器漏感对整流电路的影响、电容滤波的不可控整流电路、整流电路的谐波和功率因数、整流电路的有源逆变工作状态。</p> <p>3 逆变电路 换流方式的基本概念及分类；电压型逆变电路的结构、特点、工作原理以及波形分析方法；电流型逆变电路的结构、特点、工作原理以及波形分析方法。</p> <p>4 直流—直流变流电路 降压斩波电路、升压斩波电路、升降压斩波电路的结构以及工作原理。</p> <p>5 交流—交流变流电路 单相交流调压电路的工作原理与功率因数计算；三相交流调压电路的工作原理；交流调功电路的工作原理；交流电力电子开关的基本概念；单相交交变频电路的工作原理。</p> <p>6 PWM 控制技术 PWM 控制的基本原理；PWM 逆变电路及其控制方法。</p>			
<p>参考书目</p> <p>1. 王兆安, 刘建军. 电力电子技术 (第 5 版), 机械工业出版社, 2013.</p> <p>2. 裴云庆, 卓放, 等. 电力电子技术学习指导、习题集及仿真, 机械工业出版社, 2020.</p> <p>3. 陈坚, 康勇. 电力电子学: 电力电子变换和控制技术, 高等教育出版社, 2011.</p>			
备注			

重庆邮电大学 2022 年硕士研究生入学

《测控电路 (J032)》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	加试
满分	100		
考试性质 加试			
考试方式和考试时间 闭卷			
考试内容和要求			
<p>(一) 考试基本要求</p> <p>考试范围限于掌握测控电路中的基本概念、基本原理以及基本分析方法, 从理论到实践上掌握测控系统和仪表电子电路原理的分析方法、设计方法和实验调试方法。考试主要分为两个方面: 一是考察考生对运用电子技术来解决测量与控制中的任务的掌握程度; 二是考察如何与光、机、计算机紧密配合, 实现测控的总体思想, 围绕精、快、灵和测控任务的其它要求来选用电路、设计电路。</p> <p>(二) 主要考试内容</p> <p>1. 绪论 测控电路的功用; 对测控电路的主要要求; 测控电路的输入信号与输出信号; 测控电路的类型与组成; 测控电路的发展趋势。</p> <p>2. 信号放大电路 比例放大电路; 测量放大电路; 隔离放大电路。</p> <p>3. 信号调制解调电路 调制解调的功用与类型; 调幅式测量电路; 调频式测量电路; 调相式测量电路; 脉冲调制式测量电路。</p> <p>4. 信号分离电路 滤波器的基本知识; RC 有源滤波电路; 集成有源滤波器; 跟踪滤波器。</p> <p>5. 信号运算电路 加减运算电路; 对数、指数及乘除运算电路; 微分积分运算电路; 常用特征值运算电路。</p> <p>6. 信号转换电路 采样保持电路; 电压比较电路; 电压频率转换电路; 压电流转换电路; 模拟数字转换电路。</p> <p>7. 信号细分与辨向电路 直传式细分电路; 平衡补偿式细分, 主要包括相位跟踪细分和频率跟踪细分。</p> <p>8. 控制电路设计实例 温度测量与控制系统电路实例。</p>			
参考书目 李醒飞主编, 测控电路 (第 5 版), 机械工业出版社, 2016			
备注			