****全国统考硕士研究生入学954《电路（电气工程）》课程复习与考试大纲****

第一部分　考试说明

一、考试性质

全国硕士研究生入学考试是为高等学校招收硕士研究生而设置的。电路（电气工程）是电气工程学科最重要的基础理论知识，为报考本学科硕士研究生的一门必考专业课，以满分150分计入入学初试总分。通过该课程的考试以保证被录取者有扎实的专业基础知识和较强的分析问题能力。

二、考试的学科范围

《电路（电气工程）》考试内容分为两个部分：第一部分为电路基础（占100分）；第二部分为自动控制原理的基本理论知识（占50分）。考试要点见本大纲第二部分。

三、评价目标

主要考查考生对电路基本理论、基础知识的掌握情况，运用各种方法分析电路的能力。要求考生应掌握以下有关知识：

1、明确电路的基本概念，理解电路中的两类约束关系。

2、熟悉电路的常用定理，并能灵活应用。

3、掌握分析电路的主要方法。

4、正确使用电工仪表和具备相关的电工测量知识。

5、掌握自动控制原理的基本理论，熟练使用电路相关分析方法解决实际应用问题。

四、考试形式与试卷结构

1、答卷方式：闭卷，笔试。

2、答题时间：180分钟。

3、题型：填空题、简答题和计算题。

第二部分　考查要点

一、电路基础考试内容范围

1、电路模型和电路定律：电路基本概念、电压与电流的参考方向、常用的电路元件(电阻元件、电感元件、电容元件、电压源、电流源、受控源、运算放大器等)、基尔霍夫定律

2、直流电路：电阻串联、并联、星形和三角形联结的等效变换、求解等效电阻的方法；用支路电流法、节点(结点)电压法、回路电流法列写方程，求解电路；灵活应用叠加定理、替代定理、戴维宁（诺顿）定理、互易定理、特勒根定理对电路进行分析和计算；含运算放大器电路的分析。

3、正弦交流稳态电路：正弦量的相量表示法、电路定律的相量形式、相量图、阻抗、导纳；能对一般正弦交流电路、含互感和变压器元件的交流电路、三相交流电路、非正弦交流电路等进行分析和计算；能计算正弦电路的瞬时功率、有功功率、无功功率、视在功率和复功率；电路的功率因素及其提高方法；串联、并联电路的谐振。

4、动态电路：掌握一阶、二阶电路的时域分析法和拉普拉斯变换分析法。掌握贮能元件换路时的性质，会求电路初始值、稳态值、时间常数，会应用三要素法对一阶电路进行分析。电路状态方程的列写，一阶及二阶电路的零输入响应、零状态响应及全响应的计算，一阶电路三要素法的运用；阶跃函数与阶跃响应；冲激函数及冲激响应。

5、非线性电阻电路：非线性电阻元件、非线性电阻电路的图解法、小信号分析法、分段线性化法。

6、主要参考书目

《电路基础》黄学良，机械工业出版社

二、自动控制原理考试内容范围

1、自动控制的基本概念：建立自动控制的基本概念，了解自动控制系统的基本构成和分类，理解自动控制系统的基本要求；掌握反馈控制系统的基本原理。

2、控制系统的数学模型：了解控制系统数学模型的分类与建立方法，熟悉控制系统时域微分方程数学模型的建立方法，掌握控制系统复数域数学模型的建立方法，理解传递函数的内涵和特点，掌握典型环节的传递函数；掌握控制系统结构图及其等效变换方法，掌握信号流图与梅森增益公式。

3、线性系统的时域分析：理解控制系统时域响应性能指标的概念，熟悉典型一阶系统对典型输入信号的时域响应以及性能指标的求取，掌握典型二阶系统对典型输入信号的时域响应以及性能指标的求取，掌握改善二阶系统性能的方法，熟悉高阶系统的近似处理与主导极点的概念；理解线性系统的稳定条件，掌握劳斯稳定判据及其应用；熟悉线性系统稳态误差及其影响因素，掌握线性系统在给定输入和扰动作用下稳态误差的计算，熟悉减小或消除稳态误差的措施。

4、线性系统的根轨迹分析：理解线性系统根轨迹的基本概念，掌握根轨迹绘制的基本法则，掌握广义根轨迹的绘制方法；熟悉应用根轨迹法分析系统性能。

5、线性系统的频域分析：理解线性系统频率特性的概念，掌握频率特性的图示方法，掌握最小相位和非最小相位典型环节的频率特性，掌握开环系统的幅相特性和对数频率特性；理解频域稳定判据的特点，掌握奈奎斯特稳定判据，掌握对数频率稳定判据；掌握系统稳定裕度的基本概念和计算方法；熟悉控制系统频域特性指标与时域性能指标的基本关系。

6、线性系统的校正方法：了解控制系统校正的基本概念和一般方法，熟悉常用校正装置及其特性，掌握串联超前校正、滞后校正、滞后-超前校正的基本原理和设计方法；了解前馈校正和复合校正的基本原理和设计方法。

****7、****主要参考书目：

胡寿松.《自动控制原理》，第七版. 科学出版社，2019年.

Katsuhiko Ogata.《现代控制工程》，第五版. 卢伯英等译 . 电子工业出版社，2017.