

# 郑州大学《电路》课程考试（考核）大纲

## 一、考试（考核）方法和考试（考核）时间

本课程成绩为考试成绩 100%。考试形式为闭卷笔试，考试时间为 3 个小时，卷面满分 150 分。

## 二、考试（考核）的基本要求

- 1、熟练掌握应用 KCL、KVL 和元件的 VCR 分析计算简单的电阻电路。
- 2、熟练掌握电阻的等效变换、电源的等效变换和无源二端网络输入电阻的计算。
- 3、熟练掌握应用网孔电流法、回路电流法和结点电压法等一般分析法求解电阻电路。
- 4、熟练掌握利用叠加定理、替代定理、戴维宁定理、诺顿定理和最大功率传输定理求解电阻电路。
- 5、熟练掌握含有理想运放的电阻电路的分析方法。
- 6、掌握储能元件的动态伏安特性；掌握电容元件串联与并联的等效电容的计算；掌握电感元件串联与并联等效电感的计算。
- 7、熟练掌握利用三要素法求解一阶电路的零输入响应、零状态响应、全响应、阶跃响应和冲激响应；掌握二阶电路过渡过程的性质及其物理意义。
- 8、熟练掌握正弦量的相量表示；熟练掌握电路定律的相量形式。
- 9、熟练掌握正弦稳态电路的相量图的绘制方法；熟练掌握正弦稳态电路的分析方法；熟练掌握正弦稳态电路功率及功率因数的计算；掌握正弦稳态电路最大功率传输的计算。
- 10、熟练掌握利用互感消去法分析计算含有耦合电感的电路；掌握变压器的等效电路；熟练掌握理想变压器的伏安关系和阻抗变换作用。
- 11、熟练掌握 RLC 串联电路、RLC 并联电路的谐振条件和谐振时电路的特征；掌握频率响应波特图的绘制方法。
- 12、熟练掌握对称三相电路中线电压与相电压、线电流与相电流的对应关系；熟练掌握对称三相电路的计算；掌握电源对称负载不对称三相电路的分析计算；熟练掌握三相电路功率的计算和测量。
- 13、熟练掌握非正弦周期电压、电流有效值的计算；熟练掌握非正弦周期电流电路平均功率的计算；熟练掌握利用谐波分析法求解非正弦周期电流电路的稳态响应。
- 14、熟练掌握利用拉普拉斯变换进行线性电路的复频域分析的方法；掌握复频域网络函数及其极点和零点的计算，能够通过网络函数分析电路的基本特性。
- 15、熟练掌握利用图论建立电路方程的矩阵形式的方法。
- 16、熟练掌握二端口网络的分析方法。
- 17、掌握非线性电路的简单分析方法，包括小信号分析法和分段线性化方法。
- 18、掌握均匀传输线原参数和副参数的计算方法，掌握无损耗均匀传输线在终端不同情况下的沿线分布规律和阻抗特性。

## 三、考试（考核）内容和要求

### 1、电路模型和电路定律

- 1) 电路和电路模型，要求达到“识记”的层次

- 2) 电流和电压的参考方向, 要求达到“领会”的层次
  - 3) 电功率和能量, 要求达到“领会”的层次
  - 4) 电路元件, 要求达到“领会”的层次
  - 5) 电阻元件, 要求达到“简单应用”的层次
  - 6) 电压源和电流源, 要求达到“简单应用”的层次
  - 7) 受控电源, 要求达到“简单应用”的层次
  - 8) 基尔霍夫定律, 要求达到“综合应用”的层次
- 2、电阻电路的等效变换
- 1) 引言, 要求达到“识记”的层次
  - 2) 电路的等效变换, 要求达到“识记”的层次
  - 3) 电阻的串联和并联, 要求达到“领会”的层次
  - 4) 电阻的 Y 形联结和  $\Delta$  形联结的等效变换, 要求达到“识记”的层次
  - 5) 电压源、电流源的串联和并联, 要求达到“领会”的层次
  - 6) 实际电源的两种模型及其等效变换, 要求达到“简单应用”的层次
  - 7) 输入电阻, 要求达到“简单应用”的层次
- 3、电阻电路的一般分析
- 1) 电路的图, 要求达到“领会”的层次
  - 2) KCL 和 KVL 的独立方程数, 要求达到“领会”的层次
  - 3) 支路电流法, 要求达到“领会”的层次
  - 4) 网孔电流法, 要求达到“综合应用”的层次
  - 5) 回路电流法, 要求达到“综合应用”的层次
  - 6) 结点电压法, 要求达到“综合应用”的层次
- 4、电路定理
- 1) 叠加定理, 要求达到“简单应用”的层次
  - 2) 替代定理, 要求达到“简单应用”的层次
  - 3) 戴维宁定理和诺顿定理, 要求达到“综合应用”的层次
  - 4) 最大功率传输定理, 要求达到“综合应用”的层次
- 5、含有运算放大器的电阻电路
- 1) 运算放大器的电路模型, 要求达到“识记”的层次
  - 2) 比例电路的分析, 要求达到“领会”的层次
  - 3) 含有理想运算放大器的电路的分析, 要求达到“简单应用”的层次
- 6、储能元件
- 1) 电容元件, 要求达到“领会”的层次
  - 2) 电感元件, 要求达到“领会”的层次
  - 3) 电容、电感元件的串联与并联, 要求达到“领会”的层次
- 7、一阶电路和二阶电路的时域分析
- 1) 动态电路的方程及其初始条件, 要求达到“领会”的层次
  - 2) 一阶电路的零输入响应, 要求达到“简单应用”的层次
  - 3) 一阶电路的零状态响应, 要求达到“简单应用”的层次
  - 4) 一阶电路的全响应, 要求达到“综合应用”的层次

- 5) 二阶电路的零输入响应, 要求达到“领会”的层次
- 6) 二阶电路的零状态响应和全响应, 要求达到“识记”的层次
- 7) 一阶电路的阶跃响应和冲激响应, 要求达到“综合应用”的层次
- 8) 二阶电路的阶跃响应和冲激响应, 要求达到“识记”的层次
- 8、相量法
  - 1) 复数, 要求达到“领会”的层次
  - 2) 正弦量, 要求达到“领会”的层次
  - 3) 相量法的基础, 要求达到“领会”的层次
  - 4) 电路定律的相量形式, 要求达到“简单应用”的层次
- 9、正弦稳态电路的分析
  - 1) 阻抗和导纳, 要求达到“领会”的层次
  - 2) 电路的相量图, 要求达到“领会”的层次
  - 3) 正弦稳态电路的分析, 要求达到“简单应用”的层次
  - 4) 正弦稳态电路的功率, 要求达到“简单应用”的层次
  - 5) 复功率, 要求达到“综合应用”的层次
  - 6) 最大功率传输, 要求达到“简单应用”的层次
- 10、含有耦合电感电路
  - 1) 互感, 要求达到“领会”的层次
  - 2) 含有耦合电感电路的计算, 要求达到“简单应用”的层次
  - 3) 耦合电感的功率, 要求达到“识记”的层次
  - 4) 变压器原理, 要求达到“识记”的层次
  - 5) 理想变压器, 要求达到“简单应用”的层次
- 11、电路的频率响应
  - 1) 网络函数, 要求达到“识记”的层次
  - 2) RLC 串联电路的谐振, 要求达到“综合应用”的层次
  - 3) RLC 串联电路的频率响应, 要求达到“识记”的层次
  - 4) RLC 并联谐振电路, 要求达到“综合应用”的层次
  - 5) 波特图, 要求达到“领会”的层次
  - 6) 滤波器简介, 要求达到“识记”的层次
- 12、三相电路
  - 1) 三相电路, 要求达到“识记”的层次
  - 2) 线电压(电流)与相电压(电流)的关系, 要求达到“领会”的层次
  - 3) 对称三相电路的计算, 要求达到“简单应用”的层次
  - 4) 不对称三相电路的概念, 要求达到“简单应用”的层次
  - 5) 三相电路的功率, 要求达到“综合应用”的层次
- 13、非正弦周期电流电路和信号的频谱
  - 1) 非正弦周期信号, 要求达到“识记”的层次
  - 2) 非正弦周期函数分解为傅里叶级数, 要求达到“识记”的层次
  - 3) 有效值、平均值和平均功率, 要求达到“领会”的层次
  - 4) 非正弦周期电流电路的计算, 要求达到“综合应用”的层次

#### 14、线性动态电路的复频域分析

- 1) 拉普拉斯变换的定义, 常见函数的拉氏变换与反变换, 要求达到“识记”的层次
- 2) 拉普拉斯变换的基本性质, 要求达到“识记”的层次
- 3) 拉普拉斯反变换的部分分式展开, 要求达到“领会”的层次
- 4) 运算电路, 要求达到“简单应用”的层次
- 5) 应用拉普拉斯变换法分析线性电路, 要求达到“综合应用”的层次
- 6) 网络函数的定义、性质及计算, 要求达到“简单应用”的层次
- 7) 网络函数的极点和零点, 要求达到“简单应用”的层次
- 8) 极点、零点与冲激响应, 要求达到“领会”的层次
- 9) 极点、零点与频率响应, 要求达到“领会”的层次

#### 15、电路方程的矩阵形式

- 1) 割集的概念, 基本回路和基本割集, 要求达到“识记”的层次
- 2) 关联矩阵、回路矩阵、割集矩阵, 要求达到“领会”的层次
- 3) 回路电流方程的矩阵形式, 要求达到“简单应用”的层次
- 4) 结点电压方程的矩阵形式, 要求达到“综合应用”的层次
- 5) 割集电压方程的矩阵形式, 要求达到“识记”的层次

#### 16、二端口网络

- 1) 二端口网络, 要求达到“识记”的层次
- 2) 二端口的方程和参数, 要求达到“综合应用”的层次
- 3) 二端口的等效电路, 要求达到“简单应用”的层次
- 4) 二端口的转移函数, 要求达到“简单应用”的层次
- 5) 二端口的连接, 要求达到“简单应用”的层次
- 6) 回转器和负阻抗变换器, 要求达到“简单应用”的层次

#### 17、非线性电路

- 1) 非线性电阻, 要求达到“领会”的层次
- 2) 非线性电容和非线性电感, 要求达到“识记”的层次
- 3) 非线性电路的方程, 要求达到“识记”的层次
- 4) 小信号分析法, 要求达到“简单应用”的层次
- 5) 分段线性化方法, 要求达到“简单应用”的层次

#### 18、均匀传输线

- 1) 分布参数电路, 要求达到“识记”的层次
- 2) 均匀传输线及其方程, 要求达到“识记”的层次
- 3) 均匀传输线方程的正弦稳态解, 要求达到“领会”的层次
- 4) 均匀传输线的原参数和副参数, 要求达到“简单应用”的层次
- 5) 无损耗传输线, 要求达到“简单应用”的层次
- 6) 无损耗线方程的通解, 要求达到“识记”的层次

7) 无损耗线的波过程，要求达到“识记”的层次

#### **四、考试（考核）难易程度**

考试（考核）内容覆盖到本大纲所规定的大部分知识点，重点内容的覆盖密度较大。对不同层次要求的分数比例大致是：“识记”占 10%，“领会”占 10%，“简单应用”占 40%，“综合应用”占 40%。试题的难度分为易、较易、较难、难四个等级，试题的分数比例一般为：1:3:4:2。

# 郑州大学 2018 年硕士生入学考试初试自命题科目考试大纲

| 学院名称   | 科目代码 | 科目名称      | 考试单元 | 说明 |
|--------|------|-----------|------|----|
| 信息工程学院 | 943  | 信息与通信工程基础 |      |    |
|        |      |           |      |    |
|        |      |           |      |    |
|        |      |           |      |    |

说明栏：各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，请在说明栏里加备注。

## 示例：郑州大学硕士研究生入学考试 《信息与通信工程基础》考试大纲

命题学院（盖章）：信息工程学院      考试科目代码及名称：943 信息与通信工程基础

### 一、考试基本要求及适用范围概述

本《信息与通信工程基础》考试大纲适用于郑州大学产业技术研究院信息工程学院相关专业的硕士研究生入学考试。内容由《信号与系统》、《通信原理》两门专业基础课组成，分数各占75分。《信号与系统》部分要求考生了解信号与系统的基本概念、系统掌握连续系统和离散系统的时域分析、变换域分析、状态变量分析方法及系统函数的计算与稳定性判定方法，具有利用所学的信号与系统的知识去分析问题和解决问题的能力。《通信原理》部分要求考生理解有关通信的基本概念和基本理论，系统掌握模拟和数字通信的关键技术及其主要性能的分析方法，能够利用所学知识分析和设计简单的通信系统。

### 二、考试形式

硕士研究生入学《信息与通信工程基础》考试为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，本试卷满分为150分。

试卷结构（题型）：**单项选择题、填空题、简答题、综合计算题**

### 三、考试内容

## 信号与系统部分

- 1、了解信号与系统的分类、性质和基本运算；掌握冲激函数及其导数的性质；掌握阶跃函数和冲激函数的定义及它们之间的关系；掌握离散信号中阶跃序列和单位序列的定义以及它们之间的关系。
- 2、掌握连续与离散系统电路图或系统方框图、系统方程的相互转换；会用经典法求方程的齐次解和特解；理解初始状态概念；掌握零输入响应和零状态求解方法；掌握冲激响应和阶跃响应的定义及求解；掌握单位序列和单位阶跃序列的定义及求解；掌握卷积的定义及其性质；掌握卷积的常用计算方法；会用卷积求解零状态响应。
- 3、掌握傅里叶系数的计算方法，了解周期信号的奇偶性、谐波性和傅里叶系数的关系；理解信号频谱概念；掌握周期信号频谱的特点；理解帕斯瓦尔恒等式的含义；熟记常用信号的傅里叶变换；掌握傅里叶变换的主要性质；理解抽样定理；掌握不失真传输系统、理想低通滤波器等的特点；掌握系统频域分析方法。
- 4、掌握拉普拉斯变换、Z变换定义、常用信号的变换公式及收敛域；掌握两种变换的主要性质和逆变换的方法；掌握利用变换域法求解系统零输入响应、零状态响应、全响应和系统函数的方法；掌握电路的s域分析法。
- 5、掌握系统函数、系统零极点、频域响应、时域波形的关系；了解全通系统、最小相移系统；掌握因果系统、稳定系统与系统函数关系；掌握系统函数的直接形式、并联形式和级联形式的实现方法。
- 6、理解状态变量的概念；重点掌握建立系统状态方程和输出方程的方法；熟练掌握由A矩阵判断系统的稳定性以及状态方程的时域解法和s域解法。

## 通信原理部分

1. 理解通信系统的模型、通信系统的主要性能指标以及数字通信系统的主要特点；了解通信系统的分类、通信方式；掌握离散消息的信息量、平均信息量（信源熵）、码元速率、信息速率、频带利用率、误码率的概念。
2. 理解随机过程的基本概念，掌握其数字特征的计算方法，掌握平稳随机过程的概念、主要特性及其自相关函数的主要特性，掌握高斯随机过程的性质及一维分布、平稳过程通过线性系统后数字特征的变化，理解窄带随机过程的概念、掌握其包络、相位和同相分量、正交分量的统计特性，了解正弦波加窄带随机过程的概念和特性，理解高斯白噪声和带限白噪声的概念、掌握其主要特性。
3. 理解有关信道的定义及其模型，掌握恒参信道和随参信道特性及其对信号传输的影响，了解常见的恒参信道和随参信道的构成及加性噪声的概念，掌握信道容量的概念及香农公式。

4. 理解各种线性和非线性调制的原理、性能及其调制和解调方法，掌握单频调制时各种模拟调制的时域和频域表示及加性白高斯信道中线性调制系统的抗噪声性能分析方法，理解非线性调制系统的抗噪声性能分析方法及调频系统预加重去加重的概念，掌握有关门限效应的概念。

5. 理解数字基带传输系统的构成，掌握基带传输的常用码型及其特点，了解其频谱特性，熟练掌握 Nyquist 第一准则、常见无码间串扰的基带传输特性，掌握部分响应系统的传输特性及有关眼图的概念，理解基带传输系统的误码性能分析和时域均衡的概念。

6. 掌握各种二进制数字调制的原理、调制解调方法及主要性能，理解多进制数字调制的原理及主要性能，掌握 MPSK 的原理、调制解调方法和星座图表示，了解 MSK 和 OFDM 的概念和主要特点。

7. 理解抽样定理、三种抽样在时域和频域的区别，掌握均匀量化时量化信噪比的计算及非均匀量化的基本思想、A 律 PCM 逐次比较型的编码规律、线性 PCM 的抗噪声性能、简单增量调制的原理及其量化信噪比，了解 DPCM 的原理，以 PCM 基群为例理解时分复用原理。

8. 理解数字信号最佳接收的概念，掌握确知信号最佳接收机的结构，掌握匹配滤波接收法，理解理想信道下最佳基带传输系统的有关概念。

#### 四、考试要求

试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

#### 五、主要参考教材（参考书目）

《信号与线性系统分析》（第四版），吴大正主编，高等教育出版社

《通信原理》（第7版），樊昌信主编，国防工业出版社



# 郑州大学 2018 年硕士生入学考试初试自命题科目考试大纲

| 学院名称   | 科目代码 | 科目名称        | 考试单元 | 说明 |
|--------|------|-------------|------|----|
| 信息工程学院 | 944  | 计算机技术专业基础综合 |      |    |
|        |      |             |      |    |
|        |      |             |      |    |
|        |      |             |      |    |

说明栏：各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，请在说明栏里加备注。

## 示例：郑州大学硕士研究生入学考试

### 《计算机组成原理》考试大纲

命题学院（盖章）：信息工程学院 考试科目代码及名称：944 计算机技术专业基础综合

## 一、考试基本要求及适用范围概述

本《计算机组成原理》考试大纲适用于郑州大学计算机技术专业的硕士研究生入学考试。《计算机组成原理》是 944《计算机技术专业基础综合》重要组成部分，主要内容：理解并掌握单处理器计算机系统中各部件的内部工作原理、组成结构以及相互连接方式，具有完整的计算机系统的整机概念。理解计算机系统层次化结构概念，熟悉硬件与软件之间的界面，掌握指令集体系结构的基本知识和基本实现方法。能够综合运用计算机组成的基本原理和基本方法，对有关计算机硬件系统中的理论和实际问题进行计算、分析，对一些基本部件进行简单设计。

## 二、考试形式

硕士研究生入学计算机技术专业基础综合考试为闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，试卷满分为 150 分，其中《计算机组成原理》为 45 分。

试卷结构（题型）：**单项选择题、综合应用题**

## 三、考试内容

### （一）计算机系统概论

了解计算机的类型，熟悉计算机的硬件组成部件及其作用。掌握主存有关概念：存储器地址、存储单元和存储容量；位bit、字节byte、KB、MB、GB。掌握“存储程序、程序控制”的冯·诺依曼计算机的基本思想。区别操作码和地址码（操作数）、指令字和数据字、指令流和数据流，理解指令周期（控制器工作周期）：取指、译码、执行。掌握总线、处理器总线和系统总线的概念，熟悉数据总线、地址总线和控制总线的功能。理解目的程序、汇编程序、编译程序的作用，区别机器语言、汇编语言和高级语言（算法语言）。掌握计算机系统的层次结构、软件与硬件的逻辑等价性思想。

### （二）运算方法和运算器

掌握数据的定点格式，定点整数的表达范围，有符号数和无符号数。掌握浮点格式的表示，熟悉浮点数的规格化，掌握规格化单精度浮点数与实数的相互转换。理解真值和机器数，掌握定点整数的补码、反码、原码和移码表示法。掌握BCD码、ASCII码的编码规律，理解小端方式和大端方式的存储特点。区别汉字输入编码、机内码、字模码和汉字交换码。理解检验码的作用，掌握奇偶校验以及检错能力。理解补码的加法运算和减法运算规律，熟悉溢出的概念、理解上溢（正溢）和下溢（负溢）的概念以及符号位检测方法。了解内部总线和外部总线、单向总线和双向总线的概念。掌握浮点加减法的操作过程，了解其中对阶、规格化、舍入处理的作用，理解并掌握IEEE754标准。

### （三）存储系统

熟悉存储系统的分级（层次）结构，掌握存储访问的局部性原理。理解存储容量、存取时间、存取周期、存储器带宽的概念。了解SRAM和DRAM的特点，掌握SRAM存储结构与芯片地址引脚和数据引脚的关系，理解位扩展和字扩展的含义和作用，掌握芯片扩展与芯片容量的关系。了解DRAM的行地址和列地址，理解DRAM的刷新操作和方法。了解ROM芯片的类型和各自特点。掌握Cache的功能和基本原理，掌握命中率、平均访问时间和访问效率的计算方法，理解Cache的地址映射的作用，掌握全相联、直接和组相联映射的原理和特点，熟悉Cache中标记（标签）的作用，理解替换策略的作用，熟悉LRU、LFU和随机法，理解Cache的写操作策略，熟悉直写法（全写法）和回写法（写回法）。理解存储管理，掌握虚拟存储器的功能、物理地址和虚拟（逻辑）地址的概念，熟悉页式和段式虚拟存储器的管理和地址转换，理解存储保护，熟悉存储区域和访问方式保护的思想。

### （四）指令系统

了解指令、指令系统、指令格式、操作码、地址码、指令助记符的概念。理解寻址方式的含义,区别指令寻址和数据寻址,掌握指令的顺序寻址和跳跃寻址,掌握数据的隐含寻址、立即寻址、寄存器寻址、直接寻址、寄存器间接寻址、寄存器相对(基址)寻址。熟悉堆栈的访问原理,理解进栈PUSH和出栈POP操作。熟悉指令系统的基本指令类型。掌握CISC和RISC的含义,掌握RISC的主要特点。

#### (五) 中央处理器

熟悉CPU的基本模型和主要寄存器的作用。理解指令周期、CPU周期(机器周期、总线周期)和时钟周期(T周期)的概念和区别。了解CLA、ADD、STA和JMP指令在CPU基本模型的执行过程。理解微程序控制器和硬布线控制器的实现特点,了解微命令、微操作、微指令和微程序的概念。熟悉并行性的概念和提高并行性的技术途径,掌握指令流水线的思想,理解流水CPU的时空图,掌握资源相关、数据相关和控制相关的概念。了解SISD、SIMD、MIMD的分类概念,理解多媒体指令的并行处理特点。

#### (六) 总线系统

理解内部总线、系统总线和I/O总线(芯片总线、内总线和外总线)的分类。理解总线的4个方面特性,掌握总线带宽以及计算,理解串行传送和并行传送的概念,掌握起止式异步通信字符格式,理解总线仲裁的作用,了解集中仲裁和分布仲裁思想,掌握总线同步定时和异步定时(时序)的特点,了解各种总线数据传送模式。了解PCI总线、ISA总线、SCSI总线和IEEE1394总线的特点。

#### (七) 外围设备

掌握像素、点距、分辨率、灰度级(彩色深度)、刷新、扫描的概念,以及对显示效果的影响。掌握磁盘存储器重要的技术指标及计算方法,了解磁面、磁道、磁柱、扇区的概念,以及磁盘信息的分布特点。

#### (八) 输入输出系统

理解I/O接口的作用,熟悉I/O端口的编址方式。掌握各种外设管理方式的概念和特点,熟悉查询传送方式的过程,理解中断源、内部中断(异常)和外部中断的概念,区别可屏蔽中断和非屏蔽中断,掌握可屏蔽中断传送方式的过程及其相关概念,熟悉单级中断、多级中断的概念。理解向量地址、中断优先权、中断嵌套的含义,理解中断控制器的作用。理解DMA传送方式的特点,掌握DMA传送的工作过程,了解CPU暂停、周期挪用、交替访问的区别。了解通道的组成结构和类型。

### 四、考试要求

硕士研究生入学考试科目《计算机技术专业基础综合》为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，试卷满分为150分。试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

### **五、主要参考教材（参考书目）**

1. 《计算机组成原理·第5版》，白中英主编，北京：科学出版社，2013年
2. 《计算机组成原理·第3版》，石磊主编，北京：清华大学出版社，2012年

# 郑州大学 2018 年硕士生入学考试初试自命题科目考试大纲

| 学院名称 | 科目代码 | 科目名称        | 考试单元 | 说明 |
|------|------|-------------|------|----|
|      | 944  | 计算机技术专业基础综合 |      |    |
|      | 945  | 软件工程专业基础综合  |      |    |
|      |      |             |      |    |
|      |      |             |      |    |

说明栏：各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，请在说明栏里加备注。

## 郑州大学硕士研究生入学考试 《计算机技术专业基础综合》考试大纲 & 《软件工程专业基础综合》考试大纲

命题学院（盖章）：\_\_\_\_\_

考试科目代码及名称：\_\_\_\_\_

### 一、考试基本要求及适用范围概述

本《计算机技术专业基础综合》考试大纲适用于郑州大学计算机类相关专业的硕士研究生入学考试。《计算机技术专业基础综合》涵盖数据结构、计算机组成原理、操作系统和**计算机网络**四门基础课程，要求学生理解基本原理和方法，能综合运用所学知识分析问题和解决问题。

本《软件工程专业基础综合》考试大纲适用于郑州大学计算机类相关专业的硕士研究生入学考试。《软件工程专业基础综合》涵盖软件工程概论、数据结构、操作系统和**计算机网络**四门基础课程，要求学生理解基本原理和方法，能综合运用所学知识分析问题和解决问题。软件工程专业基础综合（含软件工程概率、数据结构、操作系统、计算机网络）

#### 4. 计算机网络部分

本《计算机网络》考试大纲适用于郑州大学计算机学科相关专业的硕士研究生入学考试。计算机网络是计算机类专业本科生的专业基础课程。主要内容：探讨计算机网络的基本概念和工作原理，包括物理层、数据链路层、网络层、传输层和应用层的主要协议，以及相关设备的工作原理。重点学习因特网的 TCP/IP 体系结构。要求考生掌握计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法。掌握计算机网络的体系结构和典型网络协议，了解典型网络设备的组成和特点，理解典型网络设备的工作原理。能够运用计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法进行网络系统的分析、设计和应用。

## 二、考试形式

硕士研究生入学 考试为闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，本试卷满分为 150 分。

试卷结构（题型）：**单项选择题、综合应用题**

## 三、考试内容

### 4. 计算机网络

#### 考试内容

(1) 掌握计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法，以及计算机网络的主要性能指标。

(2) 掌握计算机网络的体系结构和典型网络协议，掌握物理层、数据链路层、网络层、传输层和应用层基本功能，以及相关协议的工作机制。

(3) 掌握典型网络设备的组成和特点，理解典型网络设备的工作原理

(4) 要求考生能够运用计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法进行网络系统的分析、设计和应用。

#### 考试要求

(1) 理解因特网的组成，分析分组交换技术的特点；掌握计算机网络的概念、功能、分类；掌握计算机网络的主要性能指标。熟练掌握计算机网络五层协议体系结构参考模型，掌握服务、连接、对等实体、服务访问点等重要概念，理解协议和服务之间的关系。

(2) 掌握物理层功能，奈奎斯特定理和香农定理，以及计算方法；了解数据通信的基本概念和基本技术，了解多路复用技术。熟悉主要调制方法。理解 PCM 编码技术，以及 T1 和 E1 系统的特性。

(3) 掌握数据链路层的功能；了解 PPP 协议的基本原理；了解局域网的特点及拓扑分类；学习网卡的作用。熟练掌握以太网工作原理，包括 CSMA/CD 协议、MAC 地址、MAC 帧格式。理解在物理层和在数据链路层扩展局域网的方法；熟悉

网桥的转发过滤机制，以及透明网桥转发表的建立过程。

(4) 理解网络层的功能及其在网络参考模型中的位置，了解数据报服务和虚电路服务的特点和区别；熟练掌握 IP 分组格式，理解首部各字段的作用和意义；掌握 IP 地址的相关知识，包括分类编址技术、子网划分技术、无类型编址 CIDR。掌握路由选择算法的分类，以及因特网的主要路由协议 RIP、OSPF、BGP，尤其重点掌握 RIP 协议的距离向量算法。熟悉 IP 地址、物理地址的作用，掌握二者地址之间的关系。了解地址解析协议 ARP 和 ICMP 协议功能和应用。了解路由器的作用和构成，了解 VPN 和 NAT 基本概念。

(5) 理解传输层的功能和基本概念，UDP 协议的基本功能和 UDP 数据报格式。掌握停止等待协议、ARQ 协议和滑动窗口协议的工作原理。掌握 TCP 协议的首部中的重要字段的含义及作用，掌握 TCP 可靠传输机制；熟练掌握 TCP 滑动窗口流量控制机制，掌握 TCP 拥塞控制机制；掌握 TCP 连接建立和连接释放过程。

(6) 掌握域名地址空间结构，域名服务器的分类及功能、域名解析方法和过程；掌握文件传输协议 FTP 的特点和工作机制；掌握 WWW 的基本技术和术语，HTTP 协议功能，URL 的组成部分；掌握电子邮件传输的原理，电子邮件系统的组成部分，以及 SMTP、POP3、IMAP、MIME 协议功能；DHCP 作用和工作原理。

#### 四、考试要求

硕士研究生入学考试科目《**计算机网络**》为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，本试卷满分为150分。试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

# 郑州大学 2018 年硕士生入学考试初试自命题科目考试大纲

| 学院名称 | 科目代码 | 科目名称 | 考试单元 | 说明 |
|------|------|------|------|----|
|      |      |      |      |    |
|      |      |      |      |    |
|      |      |      |      |    |
|      |      |      |      |    |

说明栏：各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，请在说明栏里加备注。

## 示例：郑州大学硕士研究生入学考试 《软件工程专业基础综合》考试大纲

命题学院（盖章）：\_\_\_\_\_ 考试科目代码及名称：945\_\_\_\_\_

### 一、考试基本要求及适用范围概述

本《软件工程专业基础综合》考试大纲适用于郑州大学大学软件工程相关专业的硕士研究生入学考试。

### 二、考试形式

硕士研究生入学生物化学考试为闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，本试卷满分为 150 分。

试卷结构（题型）：名词解释、单项选择题、判断题、简答题、问答题

### 三、考试内容

#### 1. 软件工程导论

**考试内容：**软件工程概述；软件开发模型与生命周期；软件需求分析；系统分析与设计；系统实现、测试与维护；面向对象方法：面向对象的概念，面向对象的开发过程，面向对象分析与模型化，面向对象设计，面向对象程序的实现与测试；软件项目计划与管理；软件文档与软件能力成熟度模型等。

**考试要求：**

了解软件工程的基本概念；软件危机产生的原因，软件危机面临的问题及解



决方法；传统软件工程和面向对象软件工程；软件工程的系统方法，软件工程的工程方法，软件工程的发展。

了解过程的概念，软件开发模型，软件生命周期，各种常用的软件开发模型，过程建模的工具和技术。

掌握需求过程，需求的类型，需求的特征，需求的表示方法，原型需求法，需求文档，需求过程的参加人员，需求确认，需求度量，需求表示方法的选择，表示需求的工具。

掌握概要(总体)设计和技术(详细)设计方法和技术。

理解编码的概念，编码风格，程序设计方法学等。

掌握软件测试的目的和原则；软件测试用例设计；软件测试策略；软件测试种类；程序调试等。

掌握软件维护的概念，软件维护活动等。

掌握面向对象的概念、开发过程、分析与设计以及实现与测试。

掌握软件项目管理的理论、方法和技术。

理解软件能力成熟度模型的作用和应用等。

#### **四、考试要求**

硕士研究生入学考试科目《软件工程专业基础综合》为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，本试卷满分为150分。试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

# 郑州大学 2018 年硕士生入学考试初试自命题科目考试大纲

| 学院名称 | 科目代码 | 科目名称        | 考试单元 | 说明 |
|------|------|-------------|------|----|
|      | 944  | 计算机技术专业基础综合 |      |    |
|      | 945  | 软件工程专业基础综合  |      |    |

说明栏：各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，请在说明栏里加备注。

## 示例：郑州大学硕士研究生入学考试 《计算机技术专业基础综合》考试大纲

命题学院（盖章）：\_\_\_\_\_ 考试科目代码及名称：\_\_\_\_\_

### 一、考试基本要求及适用范围概述

本《计算机技术专业基础综合》考试大纲适用于郑州大学计算机类相关专业的硕士研究生入学考试。《计算机技术专业基础综合》涵盖数据结构、计算机组成原理、操作系统和计算机网络四门基础课程，要求学生理解基本原理和方法，能综合运用所学知识分析问题和解决问题。

### 二、考试形式

硕士研究生入学《计算机技术专业基础综合》考试为闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，本试卷满分为 150 分。

试卷结构（题型）：单项选择题、综合应用题

### 三、考试内容

#### 1. 《数据结构》

基本要求为：（1）. 理解数据结构的基本概念；掌握数据的逻辑结构、存储结构及其差

异，以及各种基本操作的实现。(2)掌握基本的数据处理原理和方法的基础上，能够对算法进行基本的时间复杂度进行设计与分析。(3)能够选择合适的数据结构和方法进行问题求解，具备采用 C 语言设计与实现算法的能力。

1. 理解数据元素、数据结构、数据的逻辑结构与物理结构、逻辑结构与物理结构间的关系。了解数据类型、抽象数据类型、数据抽象和信息隐蔽原则。理解算法的定义、算法的特性、熟练掌握算法的时间代价及算法的空间代价计算方法；掌握用 C 语言描述算法的方法，能够使用 C 语言编写程序。
2. 掌握线性表的两种存储结构（顺序存储、链式存储）。熟练掌握顺序表和单链表的插入、删除等操作的实现及移动次数计算，以及双向链表、循环链表、双向循环链表各种操作的实现。能运用顺序存储和链式存储结构解决实际问题。
3. 掌握栈和队列的定义、特性；掌握栈和队列的顺序表示、链表表示；掌握栈和队列的相应操作（入栈、入队列、出栈、出队列等）的实现。能使用栈和队列解决实际问题。
4. 了解串的定义、特性；掌握串的三种存储结构及特点；了解数组和广义表的定义、特性；掌握特殊矩阵和随机稀疏矩阵的压缩；能够灵活运用数组解决实际问题。
5. 掌握（完全）二叉树的概念、性质及表示；熟练掌握二叉树的顺序存储结构、链式存储结构、遍历方法；线索二叉树的基本概念和构造、掌握森林与二叉树的转换及树的遍历。能够运用树结构解决实际问题。掌握 WPL 计算方法和霍夫曼树的构造及对带权数据进行编码译码的方法。
6. 理解图的基本概念（有向图、无向图、完全图、图的连通性），熟练掌握图的邻接矩阵、邻接表的存储表示，了解十字链表和邻接多重表存储结构；熟练掌握图的深度优先搜索和广度优先搜索遍历方法。掌握构造最小生成树的 Prim 算法和 Kruskal 算法的思想；熟练掌握活动网络的拓扑排序算法和思想；熟练掌握求解关键路径的方法，了解求解图的最短路径的算法；能够运用图的相关知识解决实际问题。
7. 熟练掌握静态查找表的顺序查找和折半查找算法；熟练掌握二叉排序树的表示、搜索、插入、删除算法；掌握 AVL 树的平衡化旋转、构造、插入时的调整方法；熟练掌握 B-树的插入和删除时结点的分裂和合并方法；熟练掌握 Hash 法，包括 Hash 函数的构造及解决冲突的方法。熟练掌握各种查找方法对表中元素查找成功时平均查找长度的计算方法。能够灵活运用基本的查找方法解决实际问题。
8. 掌握排序的基本概念；掌握插入排序（直接插入排序，折半插入排序、希尔排序）、起泡排序、快速排序、简单选择排序、树形排序、堆排序、二路归并排序、多关键字排序的思想、排序过程、算法及其性能分析方法；各种内部排序算法的比较及应用。能够灵活运用基本的排序算法解决实际问题。

## 四、考试要求

# 郑州大学 2018 年硕士生入学考试初试自命题科目考试大纲

| 学院名称 | 科目代码 | 科目名称   | 考试单元 | 说明     |
|------|------|--------|------|--------|
|      | 953  | 自动控制理论 |      | 带科学计算器 |
|      |      |        |      |        |
|      |      |        |      |        |
|      |      |        |      |        |

说明栏：各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，请在说明栏里加备注。

## 郑州大学硕士研究生入学考试 《自动控制理论》考试大纲

命题学院（盖章）：\_\_\_\_\_ 考试科目代码及名称：953 自动控制理论

### 一、考试基本要求及适用范围概述

本《自动控制理论》考试大纲适用于郑州大学控制科学与工程学科相关专业的硕士研究生入学考试。自动控制理论是控制科学与工程学科的基础理论课程，主要内容：控制系统的组成与分类、控制系统的建模、控制系统的时域分析、根轨迹、频域分析、控制系统的校正、非线性系统、离散系统、控制系统的能控性和能观性等。要求考生系统地理解和掌握控制系统的基本概念和基本理论，掌握控制系统的结构、建模、时域分析、频域分析、校正、能控能观性分析、稳定性分析、系统综合等，能综合运用所学的知识分析问题和解决问题。

### 二、考试形式

硕士研究生入学生物化学考试为闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，本试卷满分为 150 分。

试卷结构（题型）：计算题、单项选择题、简答题

### 三、考试内容

#### 1. 自动控制的一般概念

考试内容：

自动控制的基本原理(反馈)

自动控制系统的基本组成

基本控制方式(开环、闭环)

自动控制系统的基本要求：稳、快、准

考试要求

掌握反馈控制的概念

掌握由给定物理系统原理图建立控制系统方块图

## **2. 线性系统的数学模型**

考试内容：

线性系统的输入输出时间函数描述

线性系统的输入输出传递函数描述

典型环节的数学模型

控制系统方框图及其简化方法

信号流程图

考试要求

掌握传递函数的定义

掌握典型环节的传递函数

掌握结构图等效变换法则

掌握信号流图的绘制

掌握用梅逊公式求闭环系统的传递函数。

## **3. 线性系统的时域分析**

考试内容：

线性定常系统的时域响应

控制系统时间响应的动态、静态性能指标

一阶、二阶系统的时域分析

线性系统的稳定性分析

控制系统的稳态误差。

考试要求

掌握一阶、二阶系统的典型响应

掌握性能指标的分析与计算

理解稳定性的概念

掌握线性系统稳定的充要条件

掌握应用劳斯-赫尔维茨判据判断系统稳定性

掌握系统稳态误差的定义、计算及一般规律。

#### **4. 线性系统的根轨迹**

考试内容：

根轨迹法的基本概念

绘制根轨迹绘制的基本条件和基本规则

广义根轨迹

利用根轨迹分析系统的性能。

考试要求

掌握根轨迹方程

掌握常规根轨迹的绘制

掌握广义根轨迹的绘制

利用根轨迹分析系统的性能

#### **5. 线性系统的频域分析**

考试内容：

频率特性

典型环节的频率特性

系统开环频率特性的绘制

频率域稳定判据

系统的相对稳定性

闭环系统的频域指标

考试要求

了解频率特性的概念

掌握典型环节和开环系统的频率响应曲线(Nyquist曲线和对数幅频渐近特性曲线)的绘制

掌握Nyquist稳定判据和对数频率稳定判据的应用

掌握幅值裕度和相角裕度的计算

理解最小相位系统、截止频率、穿越频率、带宽等概念。

#### **6. 线性系统的校正**

考试内容：

线性系统的的校正概念

常用校正装置及其特性

串联校正的设计

反馈校正的设计

考试要求

理解线性系统校正的概念  
理解线性系统的基本控制规律  
掌握常用校正装置及其特性  
理解常用校正装置设计的方法和依据  
掌握串联校正的设计方法  
掌握反馈校正的设计方法

## **7. 非线性系统的分析**

考试内容：

常见非线性特性  
相平面法  
描述函数法

考试要求

了解非线性系统的基本概念  
掌握相轨迹的一般特点及绘制方法  
理解线性系统的相轨迹  
掌握非线性系统的相平面分析  
掌握典型非线性环节的描述函数  
掌握用描述函数法研究系统稳定性和自激振荡，求自激振荡的振幅和频率。

## **8. 采样控制系统**

考试内容：

Z变换理论  
离散系统的数学模型  
离散系统的稳定性与稳态误差  
离散系统的动态性能分析

考试要求

掌握Z变换及Z反变换的方法、性质  
掌握开环、闭环脉冲传递函数的定义及求法  
掌握采样系统稳定性分析(w变换与劳斯稳定判据)  
掌握采样系统稳态误差  
掌握采样系统的暂态响应与脉冲传递函数极点、零点分布的关系

## **9. 线性控制系统的状态空间分析与综合**

考试内容：

状态空间表达式  
状态空间表达式的解

能控性与能观性

李雅普诺夫稳定性分析

线性定常系统的综合

#### 考试要求

掌握状态空间表达式的建立

掌握传递函数的标准型建立

掌握状态方程的解(状态转移矩阵)

掌握线性定常系统的线性变换

掌握传递函数矩阵

掌握可控性、可观性及其判据

了解对偶原理

掌握Lyapunov渐近稳定性判断方法

掌握状态反馈及极点配置

了解状态观测器及其设计

### 四、考试要求

硕士研究生入学考试科目《自动控制理论》为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，本试卷满分为150分。试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

### 五、主要参考教材（参考书目）

《自动控制理论》（2012年11月第四版），夏德铃 翁贻方编著，机械工业出版社  
《现代控制理论》（2006年7月第三版），刘豹 唐万生主编，机械工业出版社



## 郑州大学硕士研究生入学自主命题考试

## 信息工程学院计算机专业基础综合考试

# 《操作系统》考试大纲

## I 考试性质

计算机学科专业基础综合考试是为高等院校和科研院所招收计算机科学与技术学科的硕士研究生而设置的具有选拔性质的联考科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握计算机科学与技术学科大学本科阶段专业基础知识、基本理论、基本方法的水平和分析问题、解决问题的能力，评价的标准是高等院校计算机科学与技术学科优秀本科毕业生所能达到的及格或及格以上水平，以利于各高等院校和科研院所择优选拔，确保硕士研究生的招生质量。

## II 考查目标

计算机学科专业基础综合考试涵盖数据结构、计算机组成原理、操作系统和计算机网络等学科专业基础课程。要求考生系统地掌握上述专业基础课程的基本概念、基本原理和基本方法，能够综合运用所学的基本原理和基本方法分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

## III 考试形式和试卷结构

### 一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟

### 二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试

### 三、试卷内容结构

|         |      |
|---------|------|
| 数据结构    | 45 分 |
| 计算机组成原理 | 45 分 |
| 操作系统    | 35 分 |
| 计算机网络   | 25 分 |

## 四、试卷题型结构（计算机专业基础综合）

单项选择题 80 分（40 小题，每小题 2 分）

综合应用题 70 分

## 五、操作系统部分试卷题型结构

单项选择题 20 分（10 小题，每小题 2 分）

综合应用题 15 分（2 小题，总共 15 分）

## IV 考查范围

### 操作系统【考查目标】

1. 掌握操作系统的基本概念、基本原理和基本功能，理解操作系统的整体运行过程。
2. 掌握操作系统进程、内存、文件和 I/O 管理的策略、算法、机制以及相互关系。
3. 能够运用所学的操作系统原理、方法与技术分析问题和解决问题，并能利用 C 语言描述相关算法。

### 一、操作系统概述

（一）操作系统的概念、特征、功能和提供的服务

（二）操作系统的发展与分类

（三）操作系统的运行环境

1. 内核态与用户态
2. 中断、异常
3. 系统调用

（四）操作系统体系结构

### 二、进程管理

（一）进程与线程

1. 进程概念
2. 进程的状态与转换
3. 进程控制
4. 进程组织
5. 进程通信：共享存储系统；消息传递系统；管道通信。
6. 线程概念与多线程模型

（二）处理机调度

1. 调度的基本概念

2. 调度时机、切换与过程
3. 调度的基本准则
4. 调度方式
5. 典型调度算法：先来先服务调度算法；短作业（短进程、短线程）优先调度算法；时间片轮转调度算法；优先级调度算法；高响应比优先调度算法；多级反馈队列调度算法。

### （三）同步与互斥

1. 进程同步的基本概念
2. 实现临界区互斥的基本方法：软件实现方法；硬件实现方法。
3. 信号量
4. 管程
5. 经典同步问题：生产者-消费者问题；读者-写者问题；哲学家进餐问题。

### （四）死锁

1. 死锁的概念
2. 死锁处理策略
3. 死锁预防
4. 死锁避免：系统安全状态，银行家算法。
5. 死锁检测和解除

## 三、内存管理

### （一）内存管理基础

1. 内存管理概念：程序装入与链接；逻辑地址与物理地址空间；内存保护。
2. 交换与覆盖
3. 连续分配管理方式
4. 非连续分配管理方式：分页管理方式；分段管理方式；段页式管理方式。

### （二）虚拟内存管理

1. 虚拟内存基本概念
2. 请求分页管理方式
3. 页面置换算法：最佳置换算法（OPT）；先进先出置换算法（FIFO）；最近最少使用置换算法（LRU）；时钟置换算法（CLOCK）。
4. 页面分配策略
5. 工作集
6. 抖动

## 四、文件管理

### （一）文件系统基础

1. 文件概念
2. 文件的逻辑结构：顺序文件；索引文件；索引顺序文件。
3. 目录结构：文件控制块和索引节点；单级目录结构和两级目录结构；树形目录结构；图形目录结构。
4. 文件共享
5. 文件保护：访问类型；访问控制。

## （二）文件系统实现

1. 文件系统层次结构
2. 目录实现
3. 文件实现

## （三）磁盘组织与管理

1. 磁盘的结构
2. 磁盘调度算法
3. 磁盘的管理

# 五、输入输出（I/O）管理

## （一）I/O 管理概述

1. I/O 控制方式
2. I/O 软件层次结构

## （二）I/O 核心子系统

1. I/O 调度概念
2. 高速缓存与缓冲区
3. 设备分配与回收
4. 假脱机技术（SPOOLing）

# V 题目示例

一、单项选择题：第 1~40 小题，每小题 2 分，共 80 分。下列每题给出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的。

### 【试题示例：】

5. 下列进程状态转换中，不可能发生的转换是
  - A. 运行→就绪
  - B. 运行→等待
  - C. 等待→运行
  - D. 等待→就绪
6. 设某系统中有 3 个并发进程都需要 4 个同类资源，该系统不会发生死锁的最少资源数是
  - A. 9
  - B. 10
  - C. 11
  - D. 12

二、综合应用题：第 41 ~ 47 小题，共 70 分。

【试题示例：】

45. 设页引用序列：(1、2、3、4、2、1、5、6、2、1、2、3、7、6、3、2、1、2、3、6)，物理块 (Page frame) 数为 3，且所有的块初始时空。当分别采用最近最少使用置换 (LRU)、先进先出置换 (FIFO) 和最佳置换 (OPT) 的页面置换算法时，请问：各种页面置换算法会发生多少次缺页中断？要求给出求解过程。
46. 理发师问题描述如下：理发店包含一间接待室和一间工作室，接待室内有  $n$  ( $n \geq 1$ ) 把椅子；而工作室只有 1 把椅子。如果没有顾客，理发师就去睡觉；如果顾客来时所有的椅子都有人，那么顾客就离去；如果理发师在忙且接待室有空闲的椅子，那么该顾客会坐在其中 1 把椅子上等待；如果理发师在睡觉，则顾客会唤醒他。请采用信号量机制解决该理发师问题（可用伪代码描述）。