

版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

目录

封面.....	1
目录.....	3
2026 年湘潭大学 835 信号与系统考研核心笔记.....	6
《信号与线性系统分析》考研核心笔记.....	6
第 1 章 信号与系统.....	6
考研提纲及考试要求.....	6
考研核心笔记.....	6
第 2 章 连续系统的时域分析.....	20
考研提纲及考试要求.....	20
考研核心笔记.....	20
第 3 章 离散系统的时域分析.....	29
考研提纲及考试要求.....	29
考研核心笔记.....	29
第 4 章 傅里叶变换和系统的频域分析.....	36
考研提纲及考试要求.....	36
考研核心笔记.....	36
第 5 章 连续系统的 s 域分析.....	62
考研提纲及考试要求.....	62
考研核心笔记.....	62
第 6 章 离散系统的 z 域分析.....	67
考研提纲及考试要求.....	67
考研核心笔记.....	67
第 7 章 系统函数.....	72
考研提纲及考试要求.....	72
考研核心笔记.....	72
第 8 章 系统的状态变量分析.....	76
考研提纲及考试要求.....	76
考研核心笔记.....	76
2026 年湘潭大学 835 信号与系统考研辅导课件.....	80
《信号与线性系统分析》考研辅导课件.....	80
2026 年湘潭大学 835 信号与系统考研复习提纲.....	146
《信号与线性系统分析》考研复习提纲.....	146
附赠重点名校：信号与系统 2016–2024 年考研真题汇编（暂无答案）.....	149
第一篇、2024 年信号与系统考研真题汇编.....	149
2024 年北京邮电大学 804 信号与系统考研专业课真题.....	149

2024 年武汉工程大学 834 信号与系统考研专业课真题	160
2024 年五邑大学 801 信号与系统考研专业课真题	163
第二篇、2023 年信号与系统考研真题汇编	168
2023 年石家庄铁道大学 911 信号与系统考研专业课真题	168
2023 年北京邮电大学 804 信号与系统考研专业课真题	174
2023 年西安石油大学 810 信号与系统考研专业课真题	183
2023 年武汉工程大学 834 信号与系统考研专业课真题	187
2023 年河北工程大学 807 信号与系统考研专业课真题	191
第三篇、2022 年信号与系统考研真题汇编	193
2022 年沈阳工业大学信号与系统考研专业课真题	193
2022 年中国人民解放军陆军工程大学 807 信号与系统考研专业课真题	195
2022 年武汉工程大学 834 信号与系统考研专业课真题	200
2022 年北京邮电大学 804 信号与系统考研专业课真题	202
2022 年河北工程大学 807 信号与系统考研专业课真题	209
第四篇、2021 年信号与系统考研真题汇编	212
2021 年北京邮电大学 804 信号与系统考研专业课真题	212
2021 年河北工程大学 807 信号与系统考研专业课真题	220
2021 年汕头大学 829 信号与系统考研专业课真题	224
2021 年沈阳工业大学 807 信号与系统考研专业课真题	229
第五篇、2020 年信号与系统考研真题汇编	232
2020 年重庆邮电大学 801 信号与系统考研专业课真题	232
2020 年沈阳工业大学 807 信号与系统考研专业课真题	238
2020 年浙江工业大学 826 信号处理与系统考研专业课真题	240
2020 年广西民族大学 861 信号与系统考研专业课真题	242
2020 年浙江工业大学 920 信号与系统考研专业课真题	247
第六篇、2019 年信号与系统考研真题汇编	252
2019 年重庆邮电大学 801 信号与系统考研专业课真题	252
2019 年中国计量大学 805 信号系统与信号处理考研专业课真题	258
2019 年广西民族大学 861 信号与系统考研专业课真题	263
2019 年浙江理工大学 947 信号与系统考研专业课真题	267
2019 年河北工程大学 814 信号与系统考研专业课真题	269
第七篇、2018 年信号与系统考研真题汇编	271
2018 年安徽师范大学 702 信号与系统考研专业课真题	271
2018 年上海海事大学 806 信号与系统考研专业课真题	273
2018 年太原科技大学 826 信号与系统考研专业课真题	276
2018 年天津城建大学 816 信号与系统考研专业课真题	279
2018 年浙江理工大学 947 信号与系统考研专业课真题	285
第八篇、2017 年信号与系统考研真题汇编	288
2017 年华侨大学 832 信号与系统考研专业课真题	288
2017 年昆明理工大学 817 信号与系统考研专业课真题	293

2017 年宁波大学 912 信号与系统考研专业课真题.....	298
2017 年青岛大学 827 信号与系统考研专业课真题.....	301
2017 年武汉科技大学 826 信号与系统考研专业课真题及答案.....	306
2017 年中国计量大学 805 信号系统与信号处理考研专业课真题.....	314
第九篇、2016 年信号与系统考研真题汇编.....	320
2016 年电子科技大学 831 通信与信号系统考研专业课真题.....	320
2016 年解放军信息工程大学 803 信号与系统 80%电路分析 20%考研专业课真题	325
2016 年宁波大学 912 信号处理考研专业课真题.....	330
2016 年武汉科技大学 826 信号与系统考研专业课真题及答案.....	333
2016 年中国计量学院 805 信号系统与信息处理考研专业课真题.....	340

2026 年湘潭大学 835 信号与系统考研核心笔记

《信号与线性系统分析》考研核心笔记

第 1 章 信号与系统

考研提纲及考试要求

考点：信号的分类
考点：几种典型确定性信号
考点：信号的时间变换
考点：单位阶跃函数
考点：冲激函数的性质
考点：系统的数学模型
考点：系统的框图描述
考点：系统的特性

考研核心笔记

【核心笔记】绪论

1. 信号的概念

- (1) 消息(message): 人们常常把来自外界的各种报道统称为消息。
- (2) 信息(information): 通常把消息中有意义的内容称为信息。
- (3) 信号(signal): 信号是信息的载体, 通过信号传递信息。

2. 系统的概念

信号的产生、传输和处理需要一定的物理装置, 这样的物理装置常称为系统。
一般而言, 系统(system)是指若干相互关联的事物组合而成具有特定功能的整体。
系统的基本作用是对信号进行传输和处理。

(1) 信号处理

对信号进行某种加工或变换。

目的:

- ①消除信号中的多余内容;
 - ②滤除混杂的噪声和干扰;
 - ③将信号变换成容易分析与识别的形式, 便于估计和选择它的特征参量。
- 信号处理的应用已遍及许多科学技术领域。

(2) 信号传输

通信的目的是为了实现消息的传输。

- ①原始的光通信系统——古代利用烽火传送边疆警报;
 - ②声音信号的传输——击鼓鸣金。
 - ③利用电信号传送消息。
- 1837 年, 莫尔斯(F. B. Morse)发明电报;
1876 年, 贝尔(A. G. Bell)发明电话。
- ④利用电磁波传送无线电信号。

1901 年，马可尼 (G. Marconi) 成功地实现了横渡大西洋的无线电通信；全球定位系统 GPS (Global Positioning System)；个人通信具有美好的发展前景。

(3) 通信系统

为传送消息而装设的全套技术设备

【核心笔记】信号的描述和分类

1. 信号的描述

(1) 信号：是信息的一种物理体现，它一般是随时间位置变化的物理量。

(2) 信号：按物理属性分：电信号和非电信号，它们可以相互转换。

(3) 电信号的基本形式：随时间变化的电压或电流。

(4) 描述信号的常用方法：

①表示为时间的函数②信号的图形表示一波形③“信号”与“函数”两词常相互通用。

2. 信号的分类

信号的分类方法很多，可以从不同的角度对信号进行分类。

按实际用途划分：

电视信号、雷达信号、控制信号、通信信号……

按所具有的时间特性划分：

确定信号和随机信号；连续信号和离散信号；

周期信号和非周期信号；能量信号和功率信号；

一维信号和 multidimensional 信号；因果信号与反因果信号；

实信号与复信号；左边信号与右边信号。

(1) 确定信号和随机信号

①确定性信号

可用确定的时间函数表示的信号： $f(t)$ ，但实际传输的信号是不确定的，常受到各种干扰及噪声的影响。

②随机信号：取值具有不确定性的信号：电子系统中的起伏热噪声、雷电干扰信号。

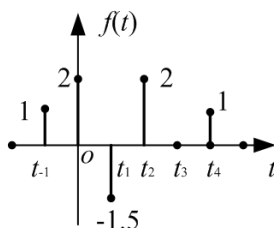
③伪随机信号：貌似随机而遵循严格规律产生的信号：伪随机码。

(2) 连续信号和离散信号

①连续时间信号：在一定的连续的时间范围内，对于任意的时间值，都有对应的函数值简称连续信号。

“连续”指函数的定义域—时间连续，但可含间断点，至于值域可连续也可不连续。

②离散时间信号：仅在一些离散的瞬间才有定义的信号，简称离散信号。



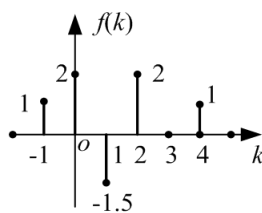
a. 定义域—时间是离散的

离散时刻 t_k ($k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$) 有定义，其余时间无定义。

b. 离散点间隔

$T_k = t_{k+1} - t_k$ 可以相等也可不等；通常取等间隔 T ，表示为 $f(kT)$ ，简写为 $f(k)$ ；等间隔的离散信号称为序列，其中 k 称为序号。

c. 上述离散信号可简画为：



d. 用表达式可写为:

$$f(k) = \begin{cases} 1, & k = -1 \\ 2, & k = 0 \\ -1.5, & k = 1 \\ 2, & k = 2 \\ 0, & k = 3 \\ 1, & k = 4 \\ 0, & \text{其他}k \end{cases}$$

或写为:

$$f(k) = \{\cdots, 0, 1, 2, -1.5, 2, 0, 1, 0, \cdots\}$$

$k=0$

e. 对应某序号 k 的序列值称为第 k 个样点的“样值”。

模拟信号、抽样信号、数字信号

模拟信号(抽样) → 抽样信号(量化) → 数字信号

模拟信号: 时间和幅值均连续

抽样信号: 时间离散, 幅值连续

数字信号: 时间和幅值均离散

连续信号 ↔ 模拟信号

离散信号 ↔ 数字信号

(3) 周期信号和非周期信号

定义在 $(-\infty, \infty)$ 区间, 每隔一定时间 T (或整数 N), 按相同规律重复变化的信号。

连续周期信号 $f(t)$ 满足 $f(t) = f(t+mT)$, $m=0, \pm 1, \pm 2, \cdots$

离散周期信号 $f(k)$ 满足 $f(k) = f(k+mN)$, $m=0, \pm 1, \pm 2, \cdots$

满足上述关系的最小 T (或整数 N) 称为该信号的周期。

不具有周期性的信号称为非周期信号。

(4) 能量信号与功率信号

将信号 $f(t)$ 施加于 1Ω 电阻上, 它所消耗的瞬时功率为 $|f(t)|^2$, 在区间 $(-\infty, \infty)$ 的能量和平均功率定义为

① 信号的能量 E

$$E \stackrel{\text{def}}{=} \int_{-\infty}^{\infty} |f(t)|^2 dt$$

② 信号的功率 P

$$P \stackrel{\text{def}}{=} \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} |f(t)|^2 dt$$

a. 若信号 $f(t)$ 的能量有界, 即 $E < \infty$, 则称其为能量有限信号, 简称能量信号。此时 $P=0$

b. 若信号 $f(t)$ 的功率有界, 即 $P < \infty$, 则称其为功率有限信号, 简称功率信号。此时 $E=\infty$

(5) 离散信号的功率和能量:

离散信号, 也有能量信号、功率信号之分。