

中南大学 2013 年全国硕士研究生入学考试 《信号与系统》考试大纲

本考试大纲由物理学院教授委员会于 2011 年 7 月 7 日通过。

I. 考试性质

信号与系统考试是为中南大学物理科学与技术学院招收电子科学与技术专业硕士研究生而设置的具有选拔性质的专业课入学考试科目,其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段信号与系统课程的基本知识、基本原理、基本方法,以及运用所学知识分析和解决问题的能力,评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平,以保证被录取者掌握基本的信号与系统分析方法,并有利于电子科学与技术专业择优选拔考生。

II. 考查目标

信号与系统专业课考试在研究内容上包括信号的分析 and 系统的分析;从研究对象上包括连续信号与系统的分析、离散信号与系统的分析,从分析方法上包括时域分析和变换域分析,而变换域分析又包括频域分析、S 域分析和 Z 域分析。所以本专业课程的考试要求考生主要掌握以下方面的内容。

- (1) 准确掌握信号的概念、描述形式、运算方法,系统的分类和特性。
- (2) 准确掌握连续信号与系统、离散信号与系统的时域分析;会求解系统的冲激响应和阶跃响应。
- (3) 准确掌握信号的傅立叶变换方法,掌握连续时间信号与系统、离散时间信号与系统的频域分析,并具有采用频域分析方法分析实际应用系统的能力。如滤波系统、通信系统等。
- (4) 准确掌握信号的拉普拉斯变换方法,掌握连续时间信号与系统 S 域分析,并具有采用 S 域分析方法求解系统全响应的能力。
- (5) 准确掌握信号的 Z 变换方法,掌握离散时间信号与系统的 Z 域分析,并具有采用 Z 域分析方法求解系统全响应的能力。
- (6) 理解系统函数的概念,掌握不同分析方法中,系统函数对系统特性的描述,会利用系统函数分析系统的特性、设计系统。

III. 考试形式和试卷结构

1、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

2、答题方式

答题方式为闭卷,笔试。

3、试卷内容结构

信号的运算、信号与系统的时域分析	约 15 %
信号与系统的频域分析	约 30 %
信号与系统的 S 域分析	约 25 %
信号与系统的 Z 域分析	约 15 %
系统的特性分析与设计	约 15 %

IV. 试卷题型结构

略

V. 考查内容

一、信号与系统概念

掌握信号与系统的基本概念与定义;基本信号的描述、特点与性质;信号的时域分解、变换、运算的原理与方法;了解系统的定义与分类;线性时不变系统的性质。

二、线性时不变(LTI)系统时域分析

学会两种基本信号(冲激信号和阶跃信号)及其基本响应(单位冲激响应与阶跃响应)的意

义；掌握卷积积分、卷积和的定义、运算规律及其主要性质；能用卷积法求 LTI 的系统的时域响应。

三、周期信号的傅立叶级数分解

学会连续时间和离散时间周期信号的傅立叶级数分解原理，掌握周期信号的频谱特性；学习傅立叶级数的性质及其物理意义，了解滤波器的具体应用。

四、连续信号与系统的傅立叶变换分析

学会连续时间非周期信号的频域分析方法，掌握信号的傅立叶变换工具，学习傅立叶变换的性质及其物理意义，了解周期信号与非周期信号分析的区别与联系；掌握连续 LTI 系统的频域分析方法，本章是课程学习的重点之一。

五、离散信号与系统的傅立叶变换

学会离散时间非周期信号的频域分析方法，掌握离散信号的傅立叶变换工具，学习傅立叶变换的性质及其物理意义，了解周期信号与非周期信号分析的区别与联系；掌握离散 LTI 系统的频域分析方法。

六、信号与系统的时域和频域特性

学会傅立叶变换的幅频特性和相频特性描述方式及其在信号合成中的作用；用频域分析方法分析无失真传输系统、理想低通滤波器的特性，理解系统时延、最小相位系统、群时延等概念。掌握系统的掌握信号的频域变换分析；深刻领会拉普拉斯变换的性质与物理意义；掌握系统的频域分析方法。

七、时域取样定理

时域取样定理是信号与系统的傅立叶分析的重要应用。从时域和频域理解取样模型、取样定理的内涵及其物理意义，了解过取样和欠取样的效应。

八、通信系统

掌握傅立叶分析在通信系统中的重要应用。以 AM 和 DM 为例分析通信系统的调制解调过程，掌握通信系统的频域分析方法。

九、信号与系统的 Laplace 分析

学会连续时间信号与系统的 Laplace 分析方法，掌握 Laplace 变换工具，掌握 Laplace 变换的性质及其物理意义，掌握连续 LTI 系统的 S 域分析方法。

十、信号与系统的 Z 域分析

掌握 Z 变换工具，学习 Z 变换的性质及其物理意义，掌握离散 LTI 系统的 Z 域分析方法。