

# MATLAB在通信中的应用

---

## 内容提要

# 课程要求

---

✧ 定位：专业工具

✧ 目的：了解MATLAB\Simulink，结合所学通信工程专业知识，能够使用MATLAB对通信系统进行仿真，加深了解。

---

# MATLAB在通信中的应用

---

✎ 一、MATLAB基础知识

✎ 二、MATLAB与信号处理

✎ 三、MATLAB与通信仿真

---

# 一、基础知识

---

✎ (一) MATLAB集成环境

✎ (二) MATLAB运算

✎ (三) MATLAB程序设计

✎ (四) MATLAB绘图

---

# 一、MATLAB集成环境

---

✂ 窗口作用:

✂ 命令窗口: `>>`、`clc`、`clf` ;

✂ 工作空间窗口: `who` `whos` 查看变量

✂ 历史命令窗口: `create M-file`

✂ Help: `help` 函数名

---

## (二) MATLAB运算

---

✂ 变量命名与赋值:

✂ 字母打头, 不含空格, 函数名小写

✂ 变量=体现式

✂ 矩阵创建

✂ 数组: `linspace`与:

✂ 特殊矩阵: `rand`、`randn`、`ones`、`zeros`

✂ 矩阵运算

✂ 算术运算: `.*` `.^`

✂ 关系与逻辑运算: `==`, `~=`, `&`

✂ 元素提取: `A(2, :)` `A(5)`

✂ 函数: `mod`、`rem`、`fix`、`abs`、`real`、`imag`、`sign`

---

## (三) MATLAB程序设计

---

✂ M文件：脚本文件、函数文件

✂ 程序控制构造

✂ 顺序构造：input、disp

✂ 选择构造：if语句、elseif

✂ 循环构造：for语句、while语句、

✂ 函数文件

✂ function [c,d]=函数名(a,b) nargin

narout

---

## (四) MATLAB绘图

---

✂ 二维曲线: `plot(X, Y, 's')`

✂ 二维离散曲线: `stem(X, Y, s)`

✂ 图形控制: `title`、`xlabel`、`axis`、`legend`、`gtext`、  
`hold on(off)`、`grid on`

✂ 子图: `subplot(m, n, p)`

✂ 其他函数:

✂ `polar`、`semilogx` (y) `loglog`

✂ `fplot` `ezplot`

---



## 二、 MATLAB与信号处理

---

✎ 一、 常见信号的产生与运算

✎ 二、 系统的时域描述

✎ 三、 信号与系统的频域分析

✎ 四、 滤波器设计

---

# (一)、常见信号的产生与运算

## 冲击、阶跃信号

关系运算:  $x=(t==0)$

## 常见信号

矩形信号rectpuls、Sa信号sinc、锯齿信号sawtooth

## 信号运算

移位:  $y=x(\text{mod}(ny-m, M)+1)$

翻转: `fliplr`

卷积: `conv`                      `ts*conv`

能量:  $E=\text{sum}(\text{abs}(x).^2);$

## (二)、系统的时域描述

---

✂ 系统描述: tf、zpk、ss、sos

✂ 零极点绘制: zplane pzmap roots

✂ 时域响应:

✂ 冲激响应: impulse 、 **impz**

✂ 阶跃响应: step 、 **stepz**

✂ 零输入 : **initial** 、  
**dinitial (a, b, c, d, x0, t)**

✂ 任意响应: **lsim** 、

---

**dlism (filter) (a, b, c, d, U, T, x0)**

✂ 频率响应: **freqs** 、 **freqz**

## (三)、信号与系统的频域分析

### ✂ 频谱分析:

✂ 傅里叶变换: `fourier`

`ifourier`

✂ 拉普拉斯 : `laplace`

`ilaplace`

✂ Z变换 : `ztrans`

`iztrans`

✂ 绘图

1.1

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/226220132005010231>