

Transfer Fonksiyonu Nedir?

Çalışma Kağıdı

Transfer fonksiyonu, zaman domenindeki bir sistemin diferansiyel denklemini Laplace dönüşümü olarak elde edilen, çıkışın Laplace dönüşümünün girişin Laplace dönüşümüne oranıdır.

$$G(s) = Y(s) / X(s)$$

$G(s)$ = Transfer Fonksiyonu

$Y(s)$ = Çıkış Sinyalinin Laplace Dönüşümü

$X(s)$ = Giriş Sinyalinin Laplace Dönüşümü

Sorular

1. Transfer fonksiyonu, sistemin hangi özelliklerini analiz etmek için kullanılır?
A) Sadece statik kazancını
B) Dinamik davranışını
C) Sadece giriş empedansını
D) Sadece çıkış gücünü
2. Transfer fonksiyonu hesaplanırken genellikle hangi matematiksel dönüşüm kullanılır?
A) Fourier Dönüşümü
B) Z Dönüşümü
C) Laplace Dönüşümü
D) Doğrusal Olmayan Dönüşüm
3. Bir sistemin transfer fonksiyonunun paydasının kökleri neyi ifade eder?
A) Sistemin sıfırlarını
B) Sistemin kutuplarını
C) Sistemin girişini
D) Sistemin çıkışını
4. RC Devresi İçin Transfer Fonksiyonu
5. Mekanik Titreşim Sistemi İçin Transfer Fonksiyonu
6. Basit Bir Kütle-Yay-Sönümleyici Sistemi
7. Tanımla: Transfer Fonksiyonu Nedir?
8. Tanımla: Transfer Fonksiyonu Hangi Alanı Kullanır?
9. Tanımla: Transfer Fonksiyonunun Önemi Nedir?

Cevap Anahtarı

1. B) Dinamik davranışını — Transfer fonksiyonu, sistemin zaman içindeki tepkisini ve kararlılığını gösteren dinamik özelliklerini analiz etmek için kullanılır.
2. C) Laplace Dönüşümü — Sürekli zamanlı sistemlerin diferansiyel denklemlerini cebirsel denklemlere dönüştürmek için Laplace dönüşümü yaygın olarak kullanılır.
3. B) Sistemin kutuplarını — Transfer fonksiyonu polinomunun paydasının kökleri, sistemin kutuplarını verir ve sistemin kararlılığını belirler.
4. 1. RC devresinin diferansiyel denklemini yazın (Kirchhoff yasaları ile). 2. Denklemin Laplace dönüşümünü alın. 3. Çıkış voltajının (kondansatör üzerindeki) Laplace dönüşümünün giriş voltajının Laplace dönüşümüne oranını bulun. Bu oran, devrenin transfer fonksiyonudur.
5. 1. Sistemin hareket denklemini Newton'un ikinci yasası ile kurun. 2. Denklemin Laplace dönüşümünü alın. 3. Konum çıkışının Laplace dönüşümünün uygulanan kuvvet girişinin Laplace dönüşümüne oranını hesaplayın. Elde edilen ifade, sistemin transfer fonksiyonudur.
6. 1. Sistemin diferansiyel denklemini oluşturun: $m(d^2x/dt^2) + c(dx/dt) + kx = F(t)$. 2. Laplace dönüşümü uygulayın: $ms^2X(s) + csX(s) + kX(s) = F(s)$. 3. Transfer fonksiyonunu bulun: $G(s) = X(s)/F(s) = 1 / (ms^2 + cs + k)$.
7. Bir sistemin giriş ve çıkışı arasındaki dinamik ilişkiyi Laplace alanında tanımlayan oran.
8. Genellikle Laplace dönüşümü kullanılarak elde edilen 's' karmaşık frekans alanını.
9. Sistem analizini, kararlılık incelemesini ve kontrolcü tasarımını kolaylaştırır.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.