

# Deney 4 – ÖN ÇALIŞMA TÜREV ALICI DEVRE SİMÜLASYONU

## Amaç

Bu ön çalışmanın amacı, öğrencilerin laboratuvar öncesinde **türev alıcı devre** davranışını simülasyon ortamında incelemelerini sağlamak ve aşağıdaki kazanımları elde etmektir:

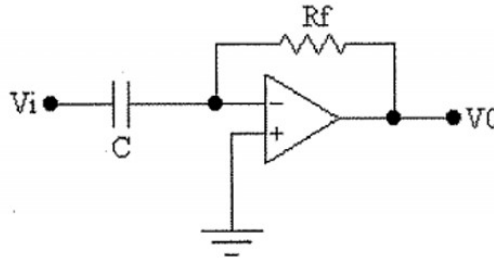
1. RC devresinin türev alma prensibini simülasyon ortamında gözlemlemek
2. Farklı giriş sinyallerine karşılık çıkış dalga şekillerini analiz etmek
3. Frekans ve zaman sabitinin devre üzerindeki etkisini incelemek
4. Teorik ve simülasyon sonuçlarını karşılaştırmak

## Simülasyon Ortamı

Bu ön çalışma aşağıdaki yazılımlardan herhangi biri ile yapılabilir:

- Proteus
- NI Multisim
- LTspice

## Simülasyon Ortamında Kurulacak Devre

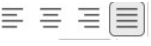


1. Yukarıda şekilde gösterilen devreyi ilgili simülasyon ortamında kurunuz.
2. Giriş ve çıkış işaretleri olarak belirtilen noktalara osiloskop bağlayınız.
3. Öncelikle  $R = 10 \text{ k}\Omega$  ve  $C = 100 \text{ nF}$  için giriş sinyalini Sinüs genliği 0.5V ve frekansı sırasıyla 1 kHz, 10 kHz ve 50 kHz olacak şekilde devreye uygulayınız.
4. Her bir durum için giriş ve çıkış sinyalleri tek bir osiloskop ekranında görünecek şekilde (CH1 giriş, CH2 çıkış) ekran görüntülerini alınız (**Osiloskop görüntülerini alırken arkaplanı beyaz olarak ayarlayınız**).
5. Aynı genlik ve frekans değerlerinde giriş sinyalini sırasıyla kare ve üçgen dalga olarak ayarlayıp tekrarlayınız. Osiloskop ekran görüntülerini elde ediniz.
6. Son olarak türev alıcı devrenin çalışmasına zaman sabitinin etkisini gözlemlemek amacıyla,  $R = 10 \text{ k}\Omega$  ve  $C = 10 \text{ nF}$  olarak seçerek her bir sinyal için (sinüs, kare ve üçgen) deneyi tekrarlayınız. Osiloskop ekran görüntülerini elde ediniz.

## Çalışma Soruları

1. Türev alıcı devrede kondansatörün rolü nedir?
2. RC zaman sabiti devre davranışını nasıl etkiler?
3. Kare dalga girişte yükselen ve düşen kenarlarda neden kısa süreli pozitif ve negatif darbeler oluşur?
4. RC değeri çok büyük seçilirse devre nasıl davranır?
5. Giriş sinyali  $v_i(t) = 2\sin(1000t)$ ,  $R = 10\text{ k}\Omega$ ,  $C = 100\text{ nF}$  değerleri için çıkış sinyalini matematiksel olarak bulunuz.
6. 1 kHz frekansta çalışan devrede  $C = 100\text{ nF}$  yerine  $10\text{ nF}$  kullanılırsa çıkış nasıl değişir?

## AÇIKLAMALAR

- İstenen ön çalışma ödevlerinde çıktı alınması gereken resimler varsa resimlerin çok büyük olmasına gerek yoktur. 1 sayfadaki görsel sayısı, **değerler okunabildiği sürece** 4 veya 5' e kadar çıkabilir ama belirtildiği üzere yazılar (**time/div, volts/div veya komponent değerleri vb.**) **okunaklı olmalıdır**. İstenen proje dosyalarının tümünü **tek bir zip** içinde gönderiniz. **Çizdirilen şekillerin altına açıklama ekleyiniz (örn. Sinüs  $V_{pp}=1V$  1kHz frekans için giriş çıkış sinyalleri).** Açıklaması olmayan şekillere **puan verilmeyecektir**. Açıklamadan kasıt, çizdirilen şekil neyi temsil etmektedir veya istenen hangi madde için çizdirilmiştir vs.
- Bu simülasyon Ön çalışma ödevini **grup** olarak teslim etmeniz gerekmektedir. **Fakat bu şu anlama gelmemektedir; "Ödevi sadece bir kişi yapsa yeterli olur."** Ödevlerden herkes eşit düzeyde sorumludur. Ödevler eksiklerinizi kapatmak adına verilmektedir bu sebeple **herkes istenilen ödev kriterlerini sağlayabilmelidir**.
- Ön çalışmanın sonunda yer alan **çalışma soruları kısmını** bireysel olarak teslim etmeniz gerekmektedir. Çalışma soruları **çizgisiz A4 kağıdına el ile** cevaplanacaktır. Teslim edilen ödevlere kapak sayfası hazırlayınız. Adı, soyadı vb. bilgileri son sayfada belirtilmiş düzensiz ödevler değerlendirilmeyecektir. Ödevler nasıl teslim edilmesi gerekiyorsa o şekilde hazırlanmalı (Bir lisans öğrencisine yakışır şekilde özenle hazırlanmış, sayfa düzeni vs. dikkate alınmış olmalıdır.)
- **Teslim edilen ödevlerde muhakkak ad, soyad, numara, grup (A,B,C) ve masa numarası bilgileri olmalıdır. Aksi halde puanlama yapılmayacaktır.**
- Bilgisayar ortamında ofis programlarının kullanılması gereken kısımlarda yazı tipi **Calibri (Gövde)** veya **Times New Roman** olarak seçilmeli. Büyüklük ise **10,11** veya **12 punto** olmalıdır. Ödevler muntazam olarak teslim edilmeli. Paragraflar her iki tarafa tarafa yaslı (  ), başlıklar ortalı olmalı vs. Çıktı ödevleri sadece **şeffaf poşet dosya** içinde teslim alınacaktır.

- **Unutulan bir açıklama, hata vs bir durum olursa bölüm sayfasından güncelleme yapılabilir. Bölüm sayfasındaki duyuruları takip ediniz.**
- **Ödev Son Teslim Tarihi: İlgili laboratuvarın ilgili saatinde toplanacaktır. Lütfen öncesinde ofise getirmeyiniz.**
- **Mail adresi: devreanalizi2026bahar@gmail.com**