

ESKİŐEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
HAVACILIK VE UZAY BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
HEE/UGMB BÖLÜMLERİ

Dersin Adı	: HYO226 Temel Elektronik Laboratuvarı I
Laboratuvar Adı	: Temel Elektronik Laboratuvarı I
Deney Türü	: Uygulama
Uygulama Adı	: Filtre Devreleri: Alçak Geçiren ve Yüksek Geçiren Filtreler
Uygulama Süresi	: 2 ders saati/grup
Başlangıç Tarihi	: .../.../20..
Bitiş Tarihi	: .../.../20..

1. Deney öncesi dikkat edilmesi gereken hususlar:

- Yapılacak deneyler ve tarihleri, dersi veren öğretim elemanı tarafından duyurulur. Deney konularını ve tarihlerini laboratuvar girişine asılacak deney çizelgesinden takip edebilirsiniz.
- Deneye gelmeden önce yapılacak deneyle ilgili dokümanlara çalışarak deneye geliniz.
- Deney sırasında elektrik çarpmasına karşı tüm önlemleri aldığınızdan emin olunuz.
- Devre montajı yaparken güç kaynağının kapalı olduğundan emin olunuz.
- Devreye enerji vermeden önce yapılan bağlantıların doğruluğunu kontrol ediniz.
- Tüm bağlantıların doğruluğundan emin olduktan sonra ilgili araştırma görevlisi gözetiminde devreye besleme gerilimi veriniz. Eğer devre beklendiği gibi çalışmıyorsa hemen besleme gerilimi kapatılarak devreyi kontrol ediniz.
- Devre üzerinde değişiklik yaparken (eleman ekleme/çıkarma, bağlantı değiştirme) gerilim kaynağının kapalı olduğundan emin olunuz.
- Diğer grupları rahatsız etmemek ve daha olumlu bir çalışma ortamı sağlamak için laboratuvarda mümkün olduğu kadar sessiz çalışınız.
- Laboratuvarlarda hiçbir şey yemeyiniz ve içmeyiniz.

2. Deney için ön gereklilikler:

- Tüm elektrik devrelerinde 3 temel parametrenin akım (I), gerilim (E) ve direnç (R) olduğu bilinmelidir.
- Ohm, elektrik direnç birimi, volt elektrik basınç ya da kuvvet birimi ve amper elektrik akımı birimi olduğu bilinmelidir.
- Ohm Kanununa göre akımın gerilim ile doğru, direnç ile ters orantılı olduğu bilinmelidir.
- Ohm Kanununun $I=E/R$ ile ifade edildiği ve direnç ve gerilimin $R=E/I$ ve $E=IxR$ formülleri ile hesaplanabildiği bilinmelidir.
- Direnç renk kodları bilinmelidir.
- Akım, gerilim ve direnç ölçümleri bilinmelidir.
- Multimetre kullanımı bilinmelidir.

3. Uygulamanın tanıtımı ve amacı:

Uygulamanın amacı, RC devrelerini kullanarak:

- Alçak geçiren filtre ile düşük frekanslı sinyallerin geçişini sağlamak ve yüksek frekanslı sinyalleri zayıflatmak.
- Yüksek geçiren filtre ile yüksek frekanslı sinyallerin geçişini sağlamak ve düşük frekanslı sinyalleri zayıflatmak.

Teorik Bilgi:

RC Alçak Geçiren Filtre: Seri bir direnç ve kondansatörden oluşur. Çıkış, kondansatör üzerindeki gerilimdir.

Kesim frekansı:

$$f_c = \frac{1}{2\pi RC}$$

Kesim frekansı f_c 'nin altındaki sinyaller filtre tarafından geçirilecek, üstündeki sinyaller zayıflatılacaktır.

RC Yüksek Geçiren Filtre: Seri bir kondansatör ve ardından bir dirençten oluşur. Çıkış, direnç üzerindeki gerilimdir. Kesim frekansı aynı formülle hesaplanır.

4. Uygulamanın yapılışı:

Deneyde Kullanılacak Cihazlar ve Malzemeler

Sinyal Jeneratörü

Osiloskop

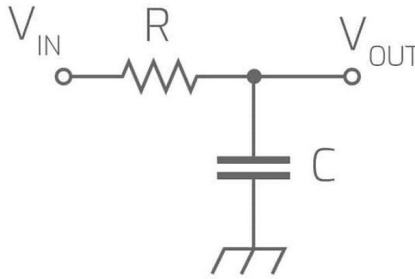
R1, R2 1KΩ/1 W

C 100nF

Breadboard

A. Alçak Geçiren Filtre

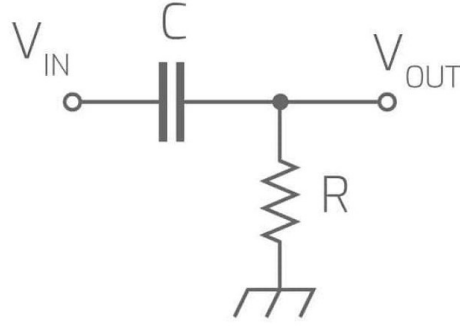
1. Devreyi aşağıdaki şemaya göre breadboard üzerinde kurunuz.



2. Fonksiyon jeneratöründen 100 Hz, 1 V_{pp} (tepe-tepe gerilim) sinyal uygulayınız.
3. Osiloskop ile giriş sinyalini ve çıkış sinyalini inceleyiniz. Çıkış sinyalinin genliğini ve faz farkını gözlemleyiniz.
4. Frekansı 100 Hz'den başlayarak 1 kHz, 5 kHz ve 10 kHz'e kadar artırarak çıkış sinyalindeki değişiklikleri kaydediniz.
5. Her frekans için çıkış genliğini (V_{out}) kaydediniz ve giriş sinyaline (V_{in}) oranlayarak kazancı hesaplayınız.

B. Yüksek Geçiren Filtre

1. Alçak geçiren filtreyi sökünüz ve yüksek geçiren filtre devresini kurunuz.



2. Fonksiyon jeneratöründen 100 Hz, 1 V_{pp} sinyal uygulayınız.
3. Osiloskop ile giriş ve çıkış sinyallerini inceleyiniz.
4. Frekansı 100 Hz'den başlayarak 1 kHz, 5 kHz ve 10 kHz'e kadar artırarak çıkış sinyalindeki değişiklikleri kaydediniz.
5. Her frekans için çıkış genliğini (V_{out}) kaydedin ve giriş sinyaline (V_{in}) oranlayarak kazancı hesaplayınız.

Tablo 1

Frekans (Hz)	Alçak Geçiren V _{out} (V)	Alçak Geçiren Kazanç	Yüksek Geçiren V _{out} (V)	Yüksek Geçiren Kazanç
100				
1k				
5k				
10k				

6. Alçak ve yüksek geçiren filtrelerin frekans tepkilerini tartışınız.
7. Kesim frekansı f_c 'yi teorik olarak hesaplayın ve deneysel sonuçlarla karşılaştırınız.
8. Hangi filtre türünün hangi uygulamalarda kullanılabileceğini açıklayınız.