

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

Dersin Adı	: HYO223 Temel Elektrik Laboratuvarı I
Laboratuvar Adı	: Temel Elektrik I Laboratuvarı
Deney Türü	: Uygulama
Uygulama Adı	: Ohm Kanunu
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 laboratuvarlarda mümkün olduğu kadar sessiz çalışınız.
- Laboratuvarlarda hiç bir 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:

Deney sonunda öğrenci;

1. Renk kodlarını kullanarak dirençlerin omik değerlerini ve toleranslarını belirleyebilecektir.
 - 1.1. Direnç renk kodları tablosunu kullanmayı öğrenir.
 - 1.2. Bu tabloyu kullanarak istenen dirençlerin omik değer ve toleranslarının renk kodlarını yazar.
2. Ohmmetre kullanarak dirençlerin omik değerlerini ölçebilecektir.
 - 2.1. Her direncin omik direnç değerini avometreyi ohm konumuna getirerek ölçer.
 - 2.2. Ölçtüğü değerler ile dirençler üzerinden okuduğu değerleri karşılaştırır.
3. Ohm Kanununu kullanarak dirençlerden geçen akım değerlerini hesaplayabilecektir.
 - 3.1. Verilen devreye gerilim uygulayarak, istenen direnç üzerindeki akımı bulmak için ohm kanununu kullanır.
 - 3.2. Aynı akımı multimetre kullanarak ölçer.
 - 3.3. Direnç değerlerini değiştirerek aynı işlemleri tekrarlar ve akımları bulur.
 - 3.4. Direnç değerleri ile bulduğu akım değerlerini karşılaştırır.

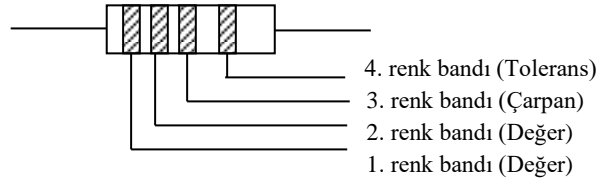
4. Uygulamanın yapılışı:

Deneyde Kullanılacak Cihazlar ve Malzemeler

Gerilim kaynağı	0-30Vdc, 25mA
Ampermetre	0-10/100mAdc
Multimetre	
R1	1KΩ/1 W
R2	1,5KΩ/1 W
R3	3,3KΩ/1 W
R4	10KΩ/1 W
Breadboard	

A. Renk kodlarını kullanarak dirençlerin omik değerlerini ve toleranslarını belirlemek.

□ 1. Şekil 1 ve Tablo 1’den yararlanarak R1, R2, R3 ve R4 dirençlerinin renk kodlarını, omik direnç değerlerini ve toleranslarını Tablo 2’de sırasıyla **RENK KODU, OKUNAN DEĞER (OHM) VE TOLERANS** sütunlarına yazınız.



Şekil 1. Direnç üzerinde renk bantlarının yerleşimi.

Tablo 1. Direnç renk kodları

RENK	Değer (1. ve 2. Bant)	Çarpan (3. Bant)	Tolerans (4. Bant)
SİYAH	0	1	-
KAHVERENGİ	1	10	-
KIRMIZI	2	100	%2
TURUNCU	3	1000	-
SARI	4	10000	-
YEŞİL	5	100000	-
MAVİ	6	1000000	-
MOR	7	-	-
GRİ	8	-	-
BEYAZ	9	-	-
ALTIN	-	0,1	%5
GÜMÜŞ	-	0,01	%10
RENKSİZ	-	-	%20

B. Ohmmetre kullanarak dirençlerin omik değerlerini ölçmek.

□ 2. a) Multimetreyi direnç ölçme konumuna (ohmmetre) getiriniz ve her direncin omik direnç değerini ölçünüz. Ölçtüğünüz değerleri Tablo 2’de **ÖLÇÜLEN DEĞER** sütununa yazınız.

□ b) Ölçtüğünüz değerler ile dirençler üzerinden okuduğunuz değerler eşit mi?.....

Tablo 2.

DİRENÇ	RENK KODU	OKUNAN DEĞER (OHM)	TOLERANS (%)	ÖLÇÜLEN DEĞER (OHM)	HESAPLANAN DEĞER (OHM)
R1		1000			
R2			5		
R3					
R4	KAHVERENGİ SİYAH TURUNCU				

C. Ohm Kanununu kullanarak dirençler üzerinden geçen akım değerlerini hesaplamak.

□ 3. a) Devreye uygulanan gerilimin 24Vdc olduğunu kabul ediniz ve R2 direncinin **verilen değerini** kullanarak Ohm Kanununa göre R2 direnci üzerinden geçen akımı hesaplayınız.

$I=E/R$
..... $I_{R2}=$mAdc

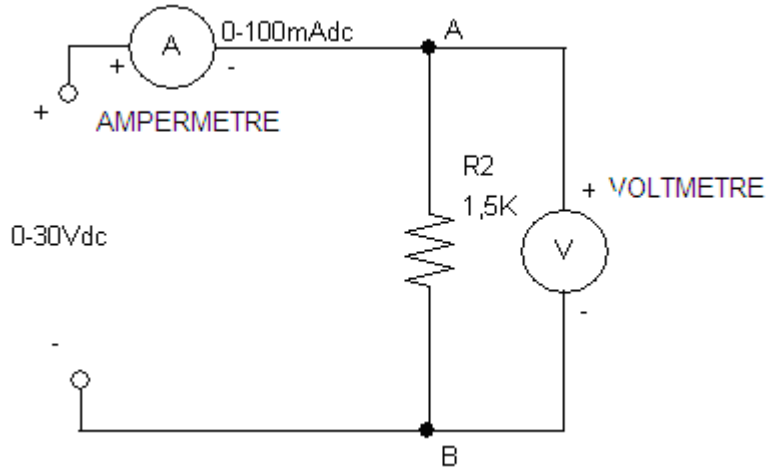
□ b) Devreye uygulanan gerilimin 24Vdc olduğunu kabul ediniz ve R2 direncinin **ölçülen değerini** kullanarak Ohm Kanununa göre R2 direnci üzerinden geçen akımı hesaplayınız.

$I=E/R$
..... $I_{R2}=$mAdc

D. Dirençler üzerinden geçen akımı hesaplamak, ampermetre ve voltmetre kullanarak akım, gerilim ve direnç arasındaki ilişkiyi gözlemlemek.

- 4. a) Ampermetreyi Şekil 2’de gösterildiği gibi güç kaynağı ile R2 direnci arasına bağlayınız.
- b) Multimetreyi DC gerilim ölçecek şekilde (DC Voltmetre) ayarlayınız ve şekildeki gibi R2 direncine paralel olarak bağlayınız.
- c) Ampermetrenin ölçüm aralığını uygun konuma getiriniz. Gerilim kaynağını 24Vdc’ye ayarlayınız.
- d) Ampermetreden R2 direnci üzerinden geçen akım değerini okuyunuz.

$$I_{R2} = \dots\dots\dots \text{mA dc}$$



Şekil 2.

- e) Gerilim kaynağını kapatınız.
- 5. (3a), (3b)’de hesapladığınız ve (4d)’de ölçtüğünüz akım değerlerini karşılaştırınız. Her iki değer birbirine eşit mi?.....
.....
Eğer eşit değilse sebebini açıklayınız.....
.....

- 6. a) R2 direncini çıkarınız ve yerine R1 direncini bağlayınız.
- b) Güç kaynağını 24 Vdc’ye ayarlayınız ve ampermetreden akımı ölçünüz.

$$I_{R1} = \dots\dots\dots \text{mA dc}$$

- c) R1 direnci R2’den daha düşük dirence sahiptir. R1 direnci üzerinden geçen akım R2’den geçen akıma göre daha düşük mü daha yüksek mi?.....
.....
- d) Gerilim kaynağını kapatınız.

- 7. a) R1 direncini çıkarınız ve yerine R3 direncini bağlayınız.
- b) Gerilim kaynağını 24Vdc’ye ayarlayınız ve ampermetreden akım değerini ölçünüz. Ampermetrenin ölçüm aralığı uygun konumda olmalıdır.

$$I_{R3} = \dots\dots\dots \text{mA dc}$$

c) R3 sirenci R1 direncinden daha küçük mü, daha büyük müdür?

.....
 d) R3 direncinden geçen akım R1'den geçen akıma göre daha düşük mü daha yüksek mi?.....

e) Gerilim kaynağını kapatınız.

8. a) R3 direnci yerine R4 direncini bağlayınız.

b) Gerilim kaynağını 24Vdc'ye ayarlayınız ve ampermetreden akım değerini ölçünüz. Ampermetrenin ölçüm aralığı uygun konumda olmalıdır.

$$I_{R4} = \dots\dots\dots \text{mA}_{dc}$$

c) R4 direncinden geçen akım R3'den geçen akıma göre daha düşük mü daha yüksek mi?.....

d) Gerilim kaynağını kapatınız.

9. (4), (6), (7) ve (8). maddelere göre akım ve gerilim arasındaki ilişkiye dair çıkardığınız sonuç nedir?.....

.....
.....

10. a) R1, R2, R3 ve R4 direnç değerlerini ölçtüğünüz akım değerlerini kullanarak hesaplayınız.

$$\dots\dots\dots R1 = \dots\dots \Omega$$

$$\dots\dots\dots R2 = \dots\dots \Omega$$

$$\dots\dots\dots R3 = \dots\dots \Omega$$

$$\dots\dots\dots R4 = \dots\dots \Omega$$

Hesapladığınız sonuçları **Tablo 2'de Hesaplanan Değerler** sütununa yazınız.

b) Tablo 2'ye yazdığınız sonuçları karşılaştırınız. Sonuçlar birbirine yakın mı?.....

Bu üç sonuç arasındaki farkı nasıl açıklarsınız?

.....
.....

11. a) R4 direncini çıkarıp yeniden R2 direncini bağlayınız.

b) Gerilim kaynağını 30Vdc'ye ayarlayınız ve ampermetreden akım değerini okuyunuz.

$$I_{R2} = \dots\dots\dots \text{mA}_{dc}$$

c) Bu aşamada ölçtüğünüz akım değeri 4. aşamada 24Vdc kullanarak ölçtüğünüz akım değerinden daha düşük mü daha yüksek mi?.....

.....
 d) Gerilim kaynağını 15Vdc'ye ayarlayınız ve ampermetreden akım değerini okuyunuz.

$$I_{R2} = \dots\dots\dots \text{mA}_{dc}$$

e) Bu aşamada direnç aynı kalmasına rağmen gerilim değeri düşürüldü. Gerilim kaynağının 15Vdc'ye düşürülmesi durumunda akım arttı mı azaldı mı?

.....
.....

f) Gerilim kaynağını kapatınız.

12. 11. maddeye göre akım ve gerilim arasındaki ilişkiye dair çıkardığınız sonuç nedir?.....

.....

.....

5. Deęerlendirme

Form1: Devre Analizi I Laboratuvarı Deęerlendirme Formu

	Evet	Hayır
1. Renk kodlarını ve renk kodlarına göre direnç değeri okumayı öğrendiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Gerilim ve akım arasındaki ilişkiyi gözlemlediniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Direnç ve akım arasındaki ilişkiyi gözlemlediniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Akım, gerilim ve direnç arasındaki ilişkiyi öğrendiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ohm Kanununu öęrendiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Öğrenci No:

Adı Soyadı:

Tarih:

İmza:

Hayır cevaplarınız iin ilgili đretim elemanına başvurunuz.

