

# A.Ü. GAMA MYO. Elektrik ve Enerji Bölümü

## **ÖLÇME TEKNİĞİ** **1. HAFTA**

# **İÇİNDEKİLER**

**Ölçme ve Önemi**

**Elektriksel Ölçümler**

# **ÖLÇME VE ÖNEMİ**

**Ölçme, güvenli bir yaşam demektir.**

**Ölçme , verimlilik ve kalitedir.**

**Ölçme, bizleri kargaşa ortamından kurtarır.**

**Ölçme her hangi bir büyüklüğün kendi cinsinden tanımlı bir birimle karşılaştırma işlemidir.**

**Ancak, ölçmenin yapılması için ölçülmek istenen bir büyüklük, o büyüklükle ilgili tanımlanmış bir standart birim ve o standarda uygun bir ölçme cihazının bulunması gerekir.**

**Ölçme herhangi bir fiziksel büyüklüğü insanın anlayabileceği şekle dönüştürme işlemidir. Bu dönüşüm sonucu elde edilen bilgiler çeşitli şekillerde olmakta beraber, bunların hepsi değişik birimli sayılarla ifade edilebilir. O halde herhangi bir fiziksel büyüklük sayılarla ifade edilirse ölçülmüş olur. Fiziksel büyüklüklerin ölçülmesinde çok değişik metotlar kullanılır. Bazı fiziksel büyüklükler yalnız mekanik yöntemler ile ölçülürken, bazıları elektrik bazıları ise elektronik yöntem ve cihazlar ile ölçülür.**

**Ölçü cihazları içinde en gelişmiş olanı elektronik cihazlardır. Yapıları daha karmaşık olmasına rağmen, bazı üstünlükleri vardır. Bunların duyarlılıkları yüksek olup, çok küçük genlikli işaretleri ölçebilirler. Giriş dirençleri çok büyük olduğundan, ölçülen nesneye tesirleri (yükleme etkileri) azdır. Ayrıca, elektronik cihazlarla ölçülen büyüklüklerin uzak mesafelere taşınması ve uzaktan izlenmesi mümkündür**

## Temel ve Türetilmiş Birimler:

**Ölçü sonucunda elde edilen sayılar, fiziksel büyüklüklere bağlı olarak çeşitli birimlerle birlikte bir anlam ifade eder. Çok değişik fiziksel büyüklük olmasına rağmen, bunların bir kısmı temel birim olarak seçilmiştir.**

**Diğer büyüklükler ise temel büyüklük veya temel birimler cinsinden ifade edilir.**

**İlk olarak 1898 yılında birçok ülkenin gönderdiği temsilcilerden oluşmuş Uluslararası Ağırlıklar ve Ölçüler konferansında temel birimler belirlenmiştir.**

**Daha sonra 1960 yılında birim, tanım ve semboller güncelleştirilmiştir. Bu sistem Uluslararası birim sistemi (System International d'Unite, S.I) olarak bilinir. Uluslararası sistem (SI) dışında çeşitli ülkelerin kullandığı özel birim sistemleri hala kullanılmaktadır. Uluslararası sistemin belirlediği yedi temel birim vardır. Bunlar;**

<b>Büyükük</b>	<b>Birim adı</b>
Uzunluk	Metre (m)
Kütle	Kilogram (Kg)
Zaman	Saniye (s)
Sıcaklık	Kelvin (K)
Elektrik akımı	Amper (A)
Işık şiddeti	Candela (cd)
Madde miktarı	Mol (mol)

**Şeklinde özetlenir. Bu temel birimlerin çarpım ve bölümü ile elde edilen yeni birimlere türetilmiş birimler denir.**

## Aşağıda çok kullanılan bazı tüketilmiş mekanik ve elektriksel büyüklükler ile yardımcı birimler gösterilmiştir.

BÜYÜKLÜK	BİRİM ADI	AÇIKLAMA	BOYUT ANALİZİ
Alan	Metrekare	m x m	$m^2$
İvme	metre/ $s^2$		$m \times s^2$
Kuvvet	Newton	Kütle x ivme	$kg \times m \times s^{-2}$
İş, enerji, ısı miktarı	Joule (j)	Newton x metre	$Kg \times m^2 \times s^{-2}$
Güç, ısı akışı	Watt (W)	Joule/s	$Kg \times m^2 \times s^{-3}$
Elektrik yükü	Coulomb (C)	Amper x s	$A \times s$
Gerilim,e.m.k.	Volt (V)	Joule/coulomb	$Kg \times m^2 \times s^2 \times A^{-1}$
Elektrik alan şiddeti		Volt x metre	$Kg \times m \times s^2 \times A^{-1}$
Magnetomotor kuvvet	amper		A
Elektriksel direnç	Ohm ( $\Omega$ )	V / A	$Kg \times m^2 \times s^{-3} \times A^{-2}$
Elektriksel Kapasite	Farad (F)	Coulomb x V	$kg^{-1} \times m^{-2} \times s^{-2} \times A^2$

BÜYÜKLÜK	BİRİM ADI	AÇIKLAMA	BOYUT ANALİZİ
Elektriksel self	Henry (H)	$V_{xs}/A$	$Kg \times m^2 \times s^{-2} \times A^{-2}$
Manyetik akı	Weber (Wb)	Volt x s	$Kg \times m^2 \times s^{-2} \times A^{-1}$
Manyetik akı yoğunluğu	Tesla	$Wb/m^2$	$kg \times s^{-2} \times A^{-1}$
Manyetik alan şiddeti		Amper / metre	A/m
Aydınlık (ışık akısı)	Lümen (Lm)		
Parlaklık		Candele / $m^2$	$Cd/m^2$
Aydınlatma şiddeti	Lüks (Ls)	Lümen / $m^2$	
Frekans	Hertz (Hz)	1/periyot	$s^{-1}$
Açısal frekans veya hız	Radyan /s	1/açısal hız	Rad/s

- NOT: Isı enerjisi ile elektrik enerjisi arasında;  $Q(\text{kalori}) = 0.23912 R t$  (Joule)bağıntısı vardır. Burada; Q-Kalori olarak ısı enerjisini, I-Amper olarak akan akımı ,R-  $\Omega$  olarak direnci ve t-saniye olarak zamanı gösterir.



**Uygulamada temel veya türetilmiş birimlerin kendileri kullanıldığı gibi, alt veya üst katları da kullanılabilir. Bu dönüşümde kullanılacak çarpanlar ve isimleri aşağıda belirtilmiştir.**

<b>Birim Takısı</b>	<b>Çarpan</b>	<b>Sembol</b>
exa	$10^{18}$	E
peta	$10^{15}$	P
tera	$10^{12}$	T
giga	$10^9$	G
mega	$10^6$	M
kilo	$10^3$	k
mili	$10^{-3}$	m
mikro	$10^{-6}$	$\mu$
nano	$10^{-9}$	n
piko	$10^{-12}$	p
femto	$10^{-15}$	f
atto	$10^{-18}$	a

# ELEKTRİKSEL ÖLÇÜMLER

**Elektriksel ölçümler 6 ana kısımdan oluşmaktadır:**

## ***1.Akümülatör Kontrolü***

**Kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine çeviren ve elektrik enerjisini kimyasal enerjiye çevirerek depo eden araçlara akümülatör denir.**

**Akümülatör içinde gerçekleşen reaksiyonlardan sürekli patlayıcı bir gaz olan hidrojen gazı çıkar.Türkiye gibi, akü kullanımları konusunda son derece bilinçsiz ve eğitimsiz kullanıcılara sahip olduğumuz bir ortamda bu kadar yüksek adetli akü parkının her işletme içerisinde ki varlığı, ciddi oranlarda PATLAMA tehlikesi arz etmektedir.**

## **2.Elektrik Tesisatı Denetimi**

**Elektrik Tesisatı Denetiminde, tesiste bulunan tüm dağıtım, tali, aydınlatma panoları, priz kombinasyon kutuları, enerji kablo tavaları, tüm makine ve motorlar, anahtar ve prizler, aydınlatma armatürleri, tesiste yapılmış diğer ölçüm raporları olmak üzere tesisin genel itibariyle tüm elektrik tesisatının kontrolü yapılır.**

### ***3.Kaçak Akım Rölesi***

**Kaçak akım koruma rölesinin görevi; yalıtım hatasından kaynaklanan hata akımını algılamak ve algılanan kaçak akım değerinin belirlenen değerlerin üzerine çıkması durumunda bağlı bulunduğu devreyi kesmektir.30mA'de hayat(İnsan Koruma) 300mA'de ise tesisat (Yangın Koruma) koruma fonksiyonunu gerçekleştirir.**

## ***4.Katodik Koruma Ölçümü***

**Katodik koruma, bir tür metal koruma metodudur. Korunacak metali oluşturulacak bir elektrokimyasal hücrenin katodu haline getirerek metal yüzeyindeki anodik akımların giderilmesi işlemidir.Korozyon olayı bu iki reaksiyonun bir arada yürümesi ile gerçekleşir. Elektronlar anottan katoda doğru metal üzerinden akar ve katot reaksiyonu anottan gelen bu elektronları kullanarak yürür.**

## ***5.Paratoner***

**Paratoner, insanların yaşadıkları meskenleri ve sanayi tesislerini yıldırımdan korumaya yarayan, yıldırımın direkt olarak toprağa iletilmesini sağlayan bir cihazdır. Yıldırım, toprak ile bulut arasındaki elektrik yüklerinin çok hızlı bir şekilde yer değiştirmesi şeklinde tanımlanabilir. Bulut yükü negatif ya da pozitif olmasına, şimşegin yerden yada buluttan kopmasına göre dörde ayrılır.**

## ***6.Topraklama***

**Elektrik İşletme araçlarının aktif olmayan metal kısımlarının bir iletken üzerinde toprakta birleştirilmesi için kurulan sisteme topraklama tesisatı denir. Topraklama direnci toprağın elektrik akımını geçirebilmesi esnasında gösterdiği tepkidir.**

# KAYNAKÇA

- <http://www.kocaelimakine.com/wp-content/uploads/2013/01/olcme-teknigi-aydin-gullu.pdf>
- [http://websitem.karatekin.edu.tr/user\\_files/mkarayel/files/elektrik-ve-elektronik-olcme-teknisi-ders-notu.pdf](http://websitem.karatekin.edu.tr/user_files/mkarayel/files/elektrik-ve-elektronik-olcme-teknisi-ders-notu.pdf)
- <http://www.makromuayene.com.tr/portfolio/elektriksel-olcumler/9>