



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Elektrik ve Elektronik Ölçmeleri	ELE103	1	2 + 1	4,0	Zorunlu
Birim Bölüm	Elektrik Enerjisi Üretim, İletim ve Dağıtımı - Ön Lisans (Yüz yüze eğitim)				
Amaç	Bu ders ile öğrenci, her türlü fiziksel ve elektriksel ölçmeleri yapabilecektir.				
Ders İçeriği	Uzunluk Ölçümü, Ağırlık Ölçümü, Alan Ölçümü ve Hacim Ölçümü, Akışkan Ölçümü, Sıcaklık Ölçümü ve Eğim Ölçümü, Kesit ve Çap Ölçümü, Hız ve Devir Ölçümü, Işık Ölçümü, Ses Ölçümü, Basınç ve Gerilme Ölçümü, Moment Ölçümü, Ölçme ve Ölçü Aletleri, Ölçme ve Ölçü Aletleri, Ölçme Hataları, Birimler ve Dönüşümleri, Direnç Ölçümü, Bobin Ölçümü, Kondansatör Ölçümü, Rlc Ölçme, Akım Ölçme, Gerilim Ölçme, Frekans Ölçümü, Gerilim Ölçme, Frekans Ölçümü, Osilaskop ile ölçme, Ölçü Trafoları, Güç ve Enerji Ölçümü				
Ders Veren	Öğr. Gör. İlker TOSUN				
Ders Kaynakları	*Mahmut Nacar, 2003, Elektrik ve Elektronik Ölçmeleri ve İş Güvenliği, Color ofset, İskenderun *Mahmut Alacacı, 2000, Elektrik Ölçme Tekniği ve Labrotuvar, Özkan Matbaacılık, Ankara, Mahmut Nacar "Ölçme Tekniği". 2012				

Hafta	Konu
1	Temel ve elektriksel ölçme tanımları, Temel ve türetilmiş birimler, Standartlar, metroloji, kalibrasyon
2	Sayılar, Rakamlar, Kesme, Yuvarlama ve Tolerans, Mutlak hata ve Bağıl hata, hata analiz
3	Ölçü Aletlerinin Karakteristikleri, Etiket özellikleri, Semboller
4	Göstergeli Ölçü Aletleri, Döner bobinli ölçü aletleri
5	Galvanometre, DC Ampermetre ve DC Voltmetre tasarımı, ölçme alanlarının genişletilmesi
6	Direnç ölçme yöntemleri, Seri-paralel Ohmmetreler, Voltmetre-Ampermetre ile direnç ölçme (önce- sonra bağlama yöntemleri), Çapraz bobinli ölçü aleti, Meger, Wheatstone Köprüsü
7	Büyük direnç ölçümü, Topraklama direnci ölçümü, Kablo arıza yeri bulma, Potansiyometre devreleri, potansiyometre ile gerilim ölçme, Kalibrasyon yöntemleri
8	Ara Sınav- Sinyal türleri , AC Ölçümleri, osilaskop ekrandan genlik, frekans ve faz okuma, Maksimum değer, Ani değer, Ortalama değer, Efektif değer, faz farkı, Elektrodinamik ölçü aleti
9	Döner mıknatıslı ölçü aletleri, Döner plakalı ölçü aletleri, Termik, Tremokupl ölçü aletleri, Elektrostatik voltmetre, Doğrultuculu ölçü aletleri, Doğrultuculu ölçü aletleri
10	Ölçü Transformatörleri, Örnek çözümleri
11	Güç ve Enerji Aktif, pasif ve görünür güç tanımları, 3-Fazlı devreler de güç ölçme, Aron bağlantısı
12	3-Fazlı devre problemleri , Enerji sayacı, yapısı, bağlantısı
13	Devre Elemanlarının Ölçümü (R,L,C), Direnç Renk kodları, Empedans tanımı ve hesabı, Wheatstone Köprüsü AC uygulaması.
14	Sensör ve Transdüser, çeşitleri, karakteristikleri ve uygulamaları, Strain gauge, NTC,PTC, RTD, Termokupl, LM35, LDR ve Foto diyot, Piezo-elektrik, Manyetik sönörler, Hall sensörü, tako jeneratör uygulamaları, Ses dönüştürücüleri .

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	2	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	1	14
Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması	Laboratuvar	1	8
Önceden planlanmış özel beceriler	Problem Çözme	2	8
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	1	4
Ara Sınav 1		8	1
Ödev 1		4	1
Kısa Sınav 1		4	1
Final		10	1
<b>Ders İş Yüğü:</b>		96	
<b>AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):</b>		3,76	

## Program Çıktıları

1	* Matematik, fen bilimleri, elektrik ve enerji ile ilgili konularda yeterli altyapıya sahip olma.
2	*Geliştirilmiş teknolojilerin uygulanmasındaki sorunları ve çözümleri anlama. *Teknoloji alanında güncel teknikleri ve araçları ek teknik eğitim olarak kullanma becerisi. *Teknik resim becerisini uygulamada etkin kullanma. *Deney yapma, veri toplama, toplanan verileri sunma becerisi.
3	* Bireysel olarak veya takımlarda çalışma.
4	* Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine sahip olma becerisi. *Teknoloji alanında güncel teknikleri ve araçları ek teknik eğitim olarak kullanma becerisi.
5	*Etkin sözlü ve yazılı iletişim kurma; orta -ileri düzeyde en az bir yabancı dil bilgisi. *Bilişim teknolojilerini kullanma, alanının gerektirdiği en az Avrupa Bilgisayar Kullanma Lisans Temel Düzeyinde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme becerisi.
6	*Teknolojik uygulamaların hukuksal sonuçları ve meslek etiği konusunda farkındalık.
7	Elektrik uygulamalarındaki bileşenleri tanıma, uygulama, bakım-onarım-montaj yapma yeteneği; problemleri saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi
8	Açık gerilim şebekesi ve elemanları hakkında bilgi sahibi olmak
9	Zayıf akım, kuvvetli akım, yıldırım, yangın ve güvenlik sistemleri hakkında bilgi sahibi olmak, elektrik tesisat planlarını çizilebilmek, elektrik tesisatının taahhüt ve keşif işlerini kavrayıp yapabilmek
10	Doğru ve alternatif akımda kullanılan devre elemanlarını tanımak ve devre çözümlerini yapabilmek
11	Analog ve Dijital Elektrik ölçü aletlerinin yapısı ve çalışma prensibi hakkında bilgi sahibi olup, kullanabilmek
12	Sosyal hakların evrenselliği bilincine, toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere, çevre koruma, iş sağlığı ve güvenliği konularında yeterli bilince sahip olur.

## Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12
Fiziksel büyüklükleri ölçer.	3	0	5	3	0	0	3	3	2	0	5	-
Ölçü aletinin nasıl çalıştığını bilir ve ölçme işlemi için uygun aleti seçer	2	0	5	3	0	0	3	3	2	0	5	-
Temel elektriksel büyüklükleri ölçer.	2	0	5	3	0	0	3	3	2	0	5	-
Osilaskop ve ölçü trafolarını kullanır.	1	1	5	3	0	0	3	3	2	0	5	-
Ortalama Değer	2	0,25	5	3	0	0	3	3	2	0	5	-