



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Elektrik ve Elektronik Ölçmeleri	ELE103	4	2 + 1	4,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Kontrol ve Otomasyon Teknolojisi - 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 Kaynakları	Mahmut Nacar "Ölçme Tekniği". 2012, *Mahmut Nacar, 2003, Elektrik ve Elektronik Ölçmeleri ve İş Güvenliği, Color ofset, İskenderun *Mahmut Alacacı, 2000, Elektrik Ölçme Tekniği ve Labrotuar, Özkan Matbaacılık, Ankara				

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-Ampemetre ile direnç ölçme (önce- sonra bağlama yöntemleri), Çapraz bobinli ölçü aleti, Meğer, 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 Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	1	13
Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması	Laboratuar	1	11
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması	Beyin Fırtınası	1	3
Önceden planlanmış özel beceriler	Problem Çözme	2	8
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	2	1
Ara Sınav 1		1	1
Kısa Sınav 1		1	1
Final		1	1
Uygulama 1		1	2
<b>Ders İş Yüğü:</b>		184	
<b>AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):</b>		7,22	

## Program Çıktıları

1	Elektronik devre sistemlerini tasarlar ve gerçekler.
2	Otomasyon sistemleri için Programlanabilir Lojik Kontrolör programı yazabilir.
3	Analitik düşünme yetisi ile mühendislik problemlerini belirler, deneysel düzenekler kurar, veri toplar, formüle eder ve çözer.
4	Uygulamada kullanılacak modern ve teknolojik araç, gereç ve imkânları etkin bir şekilde kullanır, kolayca adapte olur.
5	Endüstriyel robotların temel çalışma mantığını bilir.
6	Bir programlama dilini kullanarak gereksinimleri karşılayan program yazabilir.
7	Bulunduğu ortamda gereksinim duyulan teknolojik araç-gereçleri belirleyebilir.
8	Problem çözme becerisine sahiptir.
9	Farklı alandan meslektaşları ile uyumlu çalışma becerisine sahiptir.
10	Sahip olduğu teknoloji bilgisini toplum yararına kullanır.
11	Süreç kontrol ve uygulamalarını hem teorik hem de deneysel olarak gerçekleştirebilir.
12	Bir kontrol sistemi ya da süreci tanımlanmış hedef doğrultusunda çözümleyebilme ve mikroişlemci tabanlı kontrol aygıtları ve yazılımları ile programlayarak kontrol edebilir
13	SCADA sistemlerini ve yazılımlarını tanıyarak, temel düzeyde bir SCADA sistemini kullanabilir.
14	Süreç kontrol sistemini analitik, modele dayalı ve deneysel olarak tasarlama ve uygulama becerisini kazanma; bu süreçte karşılaşılabilecek karmaşık durumları analiz edebilir ve yorumlayabilir.
15	Otomatik kontrol sistemlerini analiz, tasarım, uygulama, doğrulama ve bakım süreçlerini uygulayarak geliştirilmesinde temel düzeyde mühendislik yaklaşımlarını uygulama becerisine sahip olabilir.

## 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	PÇ 13	PÇ 14	PÇ 15
Fiziksel büyüklükleri ölçer.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ölçü aletinin nasıl çalıştığını bilir ve ölçme işlemi için uygun aleti seçer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temel elektriksel büyüklükleri ölçer.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Osilaskop ve ölçü trafolarını kullanır.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-