



| Ders Adı | Kodu | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |
|----------------------------------|---|---------|----------|------|---------|
| Elektrik ve Elektronik Ölçmeleri | BMC118 | 2 | 2 + 1 | 4,0 | Seçmeli |
| Birim Bölüm | Biyomedikal Cihaz 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, 2003, Elektrik ve Elektronik Ölçmeleri ve İş Güvenliği, Color ofset, İskenderun *Mahmut Alacacı, 2000, Elektrik Ölçme Tekniği ve Labrotuar, 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-Ampere 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) | Sayı |
|--|------------------------------------|---------------|------|
| Dinleme ve anlamlandırma | Ders | 5 | 10 |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim | Sınıf Dışı Çalışma | 1 | 12 |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme | Tartışmalı Ders | 2 | 14 |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması | Beyin Fırtınası | 2 | 1 |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, durumları işleme, soru geliştirme, yorumlama, sunum | Sözü | 5 | 2 |
| Ara Sınav 1 | | 1 | 1 |
| Final | | 1 | 1 |
| Dönem Sonu Uygulaması | | 1 | 1 |
| | Ders İş Yüğü: | 105 | |
| | AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5): | 4,12 | |

| Program Çıktıları | |
|-------------------|---|
| 1 | Elektrik-Elektronik alanı ile ilgili temel kavramları tanımlar |
| 2 | Elektronik devre elemanları hakkında bilgi sahibi olur, elektrik-elektronik devrelerinin analizini yapar. |
| 3 | Anatomi ve Fizyoloji ile ilgili temel kavramları tanımlar. |
| 4 | İmalatçı el kitaplarını kullanarak biyomedikal cihazların montajını, kalibrasyonunu, onarımını ve bakımını yapar. |
| 5 | Mesleği için gerekli matematiksel hesaplama ve analizleri yapar. |
| 6 | Türk tarihi, Atatürk ilke ve inkılabları konusunda bilgi sahibi olur. |
| 7 | İş hayatında iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyma konusunda gerekli hassasiyeti gösterir. |
| 8 | Mesleği ile ilgili etik değerleri özümser. |
| 9 | Biyomedikal teknik servis hizmetlerinin yürütülmesi hususunda yeterli bilgiye sahip olur. |
| 10 | Temel bilgisayar becerileri, bilgisayar ve internet teknolojilerini kullanarak teorik bilgi oluşturur. |

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 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Fiziksel büyüklükleri ölçer. | 5 | 4 | - | - | - | - | - | - | 4 | - |
| Ölçü aletinin nasıl çalıştığını bilir ve ölçme işlemi için uygun aleti seçer | 5 | 5 | - | - | - | - | - | - | 5 | - |
| Temel elektriksel büyüklükleri ölçer. | 5 | 5 | - | - | - | - | - | - | 5 | - |
| Osilaskop ve ölçü trafolarını kullanır. | 5 | 5 | - | - | - | - | - | - | 5 | - |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/414995>