

# TARIMSAL ELEKTRİFİKASYON

|       |                                       |                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Ders Adı:                             | TARIMSAL ELEKTRİFİKASYON                                                                                                                                                                                         |
| 2     | Ders Kodu:                            | BSM4813-S                                                                                                                                                                                                        |
| 3     | Ders Türü:                            | Seçmeli                                                                                                                                                                                                          |
| 4     | Ders Seviyesi                         | Lisans                                                                                                                                                                                                           |
| 5     | Dersin Verildiği Yıl:                 | 4                                                                                                                                                                                                                |
| 6     | Dersin Verildiği Yarıyıl              | 7                                                                                                                                                                                                                |
| 7     | Dersin AKTS Kredisi:                  | 3.00                                                                                                                                                                                                             |
| 8     | Teorik Ders Saati (saat/Hafta)        | 2.00                                                                                                                                                                                                             |
| 9     | Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)       | 1.00                                                                                                                                                                                                             |
| 10    | Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) : | 0                                                                                                                                                                                                                |
| 11    | Dersin Önkoşulu:                      | Yok                                                                                                                                                                                                              |
| 12    | Dersin Dili:                          | Türkçe                                                                                                                                                                                                           |
| 13    | Dersin Veriliş Şekli:                 | Yüz yüze                                                                                                                                                                                                         |
| 14    | Dersin Koordinatörü:                  | Prof. Dr. ALİ VARDAR                                                                                                                                                                                             |
| 15    | Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları: | Yok                                                                                                                                                                                                              |
| 16    | Koordinatör İletişim Bilgileri:       | Prof. Dr. Ali VARDAR<br>e-posta : dravardar@uludag.edu.tr<br>Telefon: 0 224 2941605<br>Adres: Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Görükle Kampüsü, 16059, Nilüfer/BURSA |
| 17    | Dersin WEB adresi:                    |                                                                                                                                                                                                                  |
| 18    | Dersin Amacı:                         | Elektrik enerjisi temel bilgilerini vermek, bu enerjinin tarım alanındaki uygulamalarını öğretmektir                                                                                                             |
| 19    | Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:      | Öğrencinin Tarımsal alanlarda uygulanan elektrik ve elektronik uygulamalarını öğrenme ve yapabilme becerisine katkı sağlamaktadır.                                                                               |
| 20    | Dersin Öğrenme Kazanımları:           |                                                                                                                                                                                                                  |
|       | 1                                     | Elektrik enerjisinin üretim yollarını ve elektriğin temel büyüklük ve kavramlarını kavrayabilme                                                                                                                  |
|       | 2                                     | İşletmeye ait uygun kurulu güç ve trafo gücü kavramlarını belirleyebilme                                                                                                                                         |
|       | 3                                     | Bir iş makinasına ait elektrik motor gücünü belirleyerek motor seçimi yapabilme                                                                                                                                  |
|       | 4                                     | Bir tarımsal işletmeye ait ısıtma, aydınlatma, elektriksel havalandırma elemanlarını ve uygulamalarını belirleyebilme                                                                                            |
|       | 5                                     |                                                                                                                                                                                                                  |
|       | 6                                     |                                                                                                                                                                                                                  |
|       | 7                                     |                                                                                                                                                                                                                  |
|       | 8                                     |                                                                                                                                                                                                                  |
|       | 9                                     |                                                                                                                                                                                                                  |
|       | 10                                    |                                                                                                                                                                                                                  |
| 21    | Dersin İçeriği:                       |                                                                                                                                                                                                                  |
| Hafta | DERS İÇERİKLERİ                       |                                                                                                                                                                                                                  |
|       | Teorik                                | Uygulama                                                                                                                                                                                                         |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | ELEKTROTEKNİĞE GİRİŞ; Elektrik Enerjisinin Tanımı , Enerji İstatistikleri ve Bu Enerjinin Üretim Yolları, Doğru ve Alternatif Akım özellikleri, Elektriksel İletkenler Yalıtkanlar ve Ohm yasası, Ohmik Direnç ve Empedans tanımı, Ohmik, Endüktif ve Kapasitif Devreler ve Bunların Seri ve Paralel Bağlanması.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Konu ile ilgili Problemlerin Çözümü |
| 2 | Alternatif ve Doğru Akımda güçler, Alternatif Akımda Akım, Gerilim, Direnç ve Güç Üçgenleri, Elektrik enerjisinin etkileri, Jeneratörler, Doğru akım jeneratörleri, Alternatif akım jeneratörleri, Kurulu santral gücünün bulunması.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Konu ile ilgili Problemlerin Çözümü |
| 3 | Elektrik enerjisinin üretim ve tüketimine ilişkin önemli teknik deyimler, Köy ve çiftliklerin şebekeden beslenmesi, Transformator istasyonları, Köy ve çiftliklerde kullanılan trafo postaları, İletkenler Direkler ve İzolatörler, En uygun İletken Kesit Alanının Bulunması, Alçak Gerilim Şebekeleri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Konu ile ilgili Problemlerin Çözümü |
| 4 | GENEL ELEKTRİFİKASYON: Türkiye'nin Genel Elektrifikasyon Tarihçesi, Türkiye'nin Genel Elektrifikasyon Yönünden Bugünkü Durumu. TARIMSAL ELEKTRİFİKASYONUN GENEL ANLAMI: Tarımsal Elektrifikasyonun tanımı, Kavram kargaşalığı, Elektrik Enerjisinin Tarımdaki Verimliliği, Tarımsal Elektrikleşmenin Değişen Özellikleri, Tarımsal Elektrikleşmenin Gösterge Değerleri, Özgül elektrik enerjisi tüketimi, Yüzde tarımsal elektrikleşme derecesi, Tarımsal nüfus başına düşen elektrik enerjisi. ELEKTRİK TESİSATI: Elektrik Tesisatının Konusu, Elektrik Santralleri, Elektrik Santrallerinde Kullanılan Ham Enerji Kaynakları | Konu ile ilgili Problemlerin Çözümü |
| 5 | Elektrik Santrallerinin Tipleri, Hidrolik Santraller, Termik Santraller, Güneş Santralleri, Nükleer Santraller, Rüzgar Santralleri, Santrallerin Kuruldukları Yerlere Göre Sınıflandırılması, Köy Santralleri, Kent Santralleri, Sanayi Santralleri, Bölge Santralleri, Santrallerin Finansman Şekline Göre Sınıflandırılması                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Konu ile ilgili Problemlerin Çözümü |
| 6 | ELEKTRİK ENERJİSİNİN TARIMDAKİ UYGULAMA ALANLARI: Elektriksel Aydınlatma Tekniği ve Tarımdaki Uygulama Alanları, Elektriksel Işık Tekniği ile ilgili Genel Kavramlar, Tarım Kesiminde Kullanılan Işık Kaynakları, Yansıtıcılar, Tarımsal Aydınlatmaya ilişkin Uygulamalar, İçsel Tarım Kesiminin Aydınlatılması, Dışsal Tarım Kesiminin Aydınlatılması, Tarımsal Aydınlatma tesisatına ilişkin örnekler.                                                                                                                                                                                                                       | Konu ile ilgili Problemlerin Çözümü |
| 7 | Elektriksel Havalandırma Tekniği ve Tarımdaki Uygulamaları, Elektriksel havalandırma yöntemleri, Tarımda elektriksel havalandırma uygulamaları, Hayvan barınaklarındaki elektriksel havalandırma uygulamaları, Seralardaki elektriksel havalandırma uygulamaları, Diğer havalandırma uygulamaları.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Konu ile ilgili Problemlerin Çözümü |
| 8 | Elektriksel Soğutma Tekniği ve Tarımdaki Uygulamaları, Soğutma yöntemleri, Soğutma tekniğinin tarımdaki uygulamaları, Soğutma tesislerine ilişkin hesaplamalar, Süt soğutma tesisleri, Sera serinletme ve soğutma tesisleri. Konu ile ilgili Problemlerin Çözümü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Konu ile ilgili Problemlerin Çözümü |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9                                     | Ders tekrarı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 10                                    | Elektriksel Isıtma ve Enfraruj Radyasyon Tekniği ve Tarımdaki Uygulamaları, Elektriksel ısı enerjisinin üretilmesi ve iletilmesi, Isıtma elemanları, Elektriksel toprak ısıtma tesisleri, Elektrik sobaları, Elektrik ocakları, Elektrikli sıcak su hazırlayıcılar, Kızıl ötesi ışınli (enfraruj) ısıtıcılar, Ana makinaları, Isı pompası, Elektrikli yem pişiriciler, Yumurta yıkama ve sınıflama makinaları, Gaga kesme makinaları, Ultraviöle ışınların tarımdaki uygulamaları. | Konu ile ilgili Problemlerin Çözümü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 11                                    | Elektrik Motorları ve Tarımda Kullanılma Alanları, Doğru akım motorları, Alternatif akım motorları, Senkron motorlar, Asenkron motorlar, Tarım makinalarına en uygun elektrik motoru seçimi.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Konu ile ilgili Problemlerin Çözümü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 12                                    | Elektropompaj tesisleri, Süt soğutma makinaları, Kuluçka makinaları, Otomatik yemlikler, Otomatik gübre temizleyiciler, İletim ve götürme düzenleri, Elektrikli Traktörler, Kör gücün kompanze edilmesi, Elektrikli Çit Tesisleri.                                                                                                                                                                                                                                                 | Konu ile ilgili Problemlerin Çözümü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 13                                    | İÇ TESİSAT VE KAREKTERİSTİĞİ: Hava Hattının Bina İçindeki Elektrik Tesisatına Bağlanması, Çeşitli İç Tesisat Çeşitleri ve Yapılışları, İç Tesisatta Kullanılan İletkenlerin Kesitlerinin Belirlenmesi.                                                                                                                                                                                                                                                                             | Konu ile ilgili Problemlerin Çözümü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 14                                    | TARIMSAL ELEKTRİFİKASYON UYGULAMALARI SIRASINDA YAPILMASI GEREKEN ELEKTRİKSEL EMNİYET DÜZENLERİ: Sigortalar ve Uygun Sigorta Seçimi, Topraklama ile Koruma ve Uygun Topraklama Seçimi, Sıfırlama, Emniyet Şalteriyle Koruma, Elektrik Tarifeleri, Elektrik Enerji Tasarrufu                                                                                                                                                                                                        | Konu ile ilgili Problemlerin Çözümü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 22                                    | Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>-Prof. Dr. Güngör YAVUZCAN 1994. Tarımsal Elektrifikasyon. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları Yayın No:1342, Ders kitabı: 390 ISBN 975-482-165-8 Ankara (215 s). Aynı yazara ait Uygulama Kitaplığı.</p> <p>-Prof. Dr. Kamil ALİBAŞ'a ait ders notları (Yayınlanmamış).</p> <p>-Prof. Dr. Abdülkadir YAĞCIOĞLU 1995. Tarımsal Elektrifikasyon. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları (159 s)</p> <p>-Haluk Erna, Pratik Elektrik ve Elektroteknik. İnkilap ve Aka Kitapevleri Kolektif Şirketi (775s)</p> <p>-Robert J.Gustafson. 1981 Fundamentals of Electricity For Agriculture. The AVI Publishing Company (294 s)</p> <p>-Abraham Marcus Electricity For Technicians. Prentice-hall inc.Englewood Cliffs, Neww Jersry (490 s)</p> |
| 23                                    | Değerlendirme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>SAYISI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>KATKI YÜZDESİ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ara Sınav                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 40.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Kısa Sınav                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ödev                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Yıl Sonu Sınavı                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 60.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Toplam                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 100.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 40.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Finalin Başarıya Oranı                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 60.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                         |                        |                             |               |                       |
|---------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------|-----------------------|
| Toplam                                                  |                        | 100.00                      |               |                       |
| Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları          |                        | Ara Sınav + Yıl Sonu Sınavı |               |                       |
| 24                                                      | AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU |                             |               |                       |
| ETKİNLİK                                                |                        | SAYISI                      | Süresi (Saat) | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Teorik Dersler                                          |                        | 14                          | 1.00          | 14.00                 |
| Uygulamalı Dersler                                      |                        | 14                          | 2.00          | 28.00                 |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme) |                        | 0                           | 0.00          | 0.00                  |
| Ödevler                                                 |                        | 1                           | 6.00          | 6.00                  |
| Projeler                                                |                        | 0                           | 0.00          | 0.00                  |
| Arazi Çalışmaları                                       |                        | 0                           | 0.00          | 0.00                  |
| Arasınavlar                                             |                        | 1                           | 18.00         | 18.00                 |
| Diğer                                                   |                        | 0                           | 0.00          | 0.00                  |
| Yarıyıl Sonu Sınavı                                     |                        | 1                           | 24.00         | 24.00                 |
| Toplam İş Yüğü                                          |                        |                             |               | 90.00                 |
| Toplam İş Yüğü / 30 saat                                |                        |                             |               | 3.00                  |
| Dersin AKTS Kredisi                                     |                        |                             |               | 3.00                  |

| 25                                                | PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE<br>DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU |     |     |         |     |     |        |     |     |          |      |      |              |      |      |      |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------|-----|-----|--------|-----|-----|----------|------|------|--------------|------|------|------|
|                                                   | PY1                                                                     | PY2 | PY3 | PY4     | PY5 | PY6 | PY7    | PY8 | PY9 | PY10     | PY11 | PY12 | PY13         | PY14 | PY15 | PY16 |
| ÖK1                                               | 3                                                                       | 5   | 4   | 0       | 3   | 0   | 0      | 4   | 1   | 1        | 3    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK2                                               | 5                                                                       | 5   | 5   | 1       | 5   | 1   | 2      | 2   | 3   | 3        | 4    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK3                                               | 5                                                                       | 5   | 5   | 1       | 5   | 1   | 2      | 2   | 3   | 3        | 4    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK4                                               | 5                                                                       | 5   | 5   | 1       | 5   | 1   | 2      | 2   | 3   | 3        | 4    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri |                                                                         |     |     |         |     |     |        |     |     |          |      |      |              |      |      |      |
| Katkı Düzeyi:                                     | 1 çok düşük                                                             |     |     | 2 Düşük |     |     | 3 Orta |     |     | 4 Yüksek |      |      | 5 Çok Yüksek |      |      |      |