



| Ders Adı                 | Kodu                                                                                                                                                                                                          | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Rüzgar ve Dalga Enerjisi | ENE233                                                                                                                                                                                                        | 2       | 3 + 0    | 4,0  | Seçmeli |
| Birim Bölüm              | Elektrik Enerjisi Üretim, İletim ve Dağıtımı - Ön Lisans (Yüz yüze.)                                                                                                                                          |         |          |      |         |
| Amaç                     | Rüzgar enerjilerinin genel konseptleri.                                                                                                                                                                       |         |          |      |         |
| Ders İçeriği             | Temel rüzgar enerjisi terimleri, rüzgar türbinleri, enerji üretimi.                                                                                                                                           |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları          | Yusuf Yaman, Enerji Tasarrufu ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Birsan Yayınevi, İstanbul, 2007., Alternatif Enerji Kaynakları, İsmet Akova, Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Nobel Basımevi, Ankara, 2008. |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                               |
|-------|----------------------------------------------------|
| 1     | Rüzgar Enerji Santralleri                          |
| 2     | Rüzgar Enerji Dönüşümü                             |
| 3     | Rüzgar Hızı ve Güç Arasındaki İlişki               |
| 4     | Atmosferik Şartların Rüzgar Gücü Üzerine Etkisi    |
| 5     | Rüzgardan Yakalanan Güç                            |
| 6     | Rüzgar Türbinleri İçin Generatör Sistemleri        |
| 7     | Rüzgar Güç Sistem Topolojileri                     |
| 8     | Rüzgar Güç Sistem Topolojileri                     |
| 9     | Rüzgar Türbinleri İçin Generatör Sürme Sistemleri  |
| 10    | Rüzgar Türbinlerinde Şebeke Bağlantı Kriterleri    |
| 11    | Rüzgar Hızının İstatistiksel Değerlendirilmesi     |
| 12    | Rüzgar Çiftlikleri                                 |
| 13    | Rüzgar Türbin Ekonomisi                            |
| 14    | Rüzgar Enerji Santrallerinin Şebekeye Entegrasyonu |

| Ders İş Yükü                                                          | Çalışma Türü / Öğretim Metotlar | Süresi (Saat) | Sayısı |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|--------|
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim                 | Sınıf Dışı Çalışma              | 3             | 14     |
| Dinleme ve anlamlandırma                                              | Ders                            | 3             | 14     |
| Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması | Laboratuvar                     | 1             | 14     |
| Ara Sınav 1                                                           |                                 | 1             | 1      |
| Ödev 1                                                                |                                 | 1             | 1      |
| Final                                                                 |                                 | 1             | 1      |
| Ders İş Yükü:                                                         |                                 | 101           |        |
| AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):                                           |                                 | 3,96          |        |

| 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 alarak 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 alarak 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 çizebilmek, 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 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Rüzgar Enerjisi      | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     |
| Ortalama Değer       | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     |