



| Ders Adı | Kodu | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |
|------------------|--|---------|----------|------|---------|
| Jeotermal Enerji | ENE217 | 3 | 3 + 0 | 4,0 | Seçmeli |
| Birim Bölüm | Elektrik Enerjisi Üretim, İletim ve Dağıtımı - Ön Lisans (Yüz yüze) | | | | |
| Amaç | Jeotermal enerjinin potansiyeli ve kullanım olanakları hakkında temel bilgiler vermek. | | | | |
| Ders İçeriği | Jeotermal enerjinin kaynağı ve jeotermal sistemlerin tiplerinin tanımı. Jeotermal enerji arama yöntemleri. Jeotermal sondaj teknikleri. Jeotermal kuyularda üretim ölçmeleri. Jeotermal enerjinin çevre etkileri. Jeotermal sularda çökeltme. Jeotermal enerjinin doğrudan ve dolaylı kullanımı. Elektrik enerjisinin üretildiği dolaylı kullanımda uygulanan çevrimler. Doğrudan kullanımda uygulanan çevrimler. Jeotermal enerjinin pazarlanması ve ekonomisi. | | | | |
| Ders Veren | Öğr. Gör. İlker TOSUN | | | | |
| Ders Kaynakları | Ders notları | | | | |

| Hafta | Konu |
|-------|--|
| 1 | Enerji nedir? Enerji çeşitleri ve jeotermal enerji |
| 2 | Jeotermal enerji nedir? Jeotermal enerjinin tarihçesi |
| 3 | Türkiye ve Avrupa'daki jeotermal enerji potansiyeli |
| 4 | Jeotermal kaynakların sınıflandırılması |
| 5 | Jeotermal enerjinin kullanım alanları |
| 6 | Türkiye'nin mevcut jeotermal enerji durumu |
| 7 | Jeotermal sistemlerin çeşitleri |
| 9 | Jeotermal enerjiden elektrik üretimi |
| 10 | Jeotermal enerji ile konut ısıtma |
| 11 | Jeotermal enerjinin farklı alanlarda kullanımı |
| 12 | Jeotermal kuyularda reenjeksiyon çalışmaları |
| 13 | 4 bölgemizde bulunan jeotermal enerji ile ilgili sunum |
| 14 | 3 bölgemizde bulunan jeotermal enerji ile ilgili sunum |

| Ders İş Yüğü | Çalışma Türü / Öğretim Metotları | Süresi (Saat) | Sayı |
|--|----------------------------------|---------------|------|
| Dinleme ve anlamlandırma | Ders | 2 | 14 |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim | Sınıf Dışı Çalışma | 2 | 14 |
| Önceden planlanmış özel beceriler | Problem Çözme | 3 | 1 |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması | Beyin Fırtınası | 2 | 1 |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme | Gösterim | 2 | 1 |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması | Grup Çalışması | 4 | 1 |
| Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması | Laboratuvar | 3 | 2 |
| Ara Sınav 1 | | 6 | 1 |
| Final | | 10 | 1 |
| Ödev (Sunum) | | 6 | 1 |
| Ders İş Yüğü: | | 95 | |
| AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5): | | 3,73 | |

| Program Çıktıları | |
|-------------------|---|
| 1 | * Matematik, fen bilimleri, elektrik ve enerji ile ilgili konularda yeterli altyapıya sahip olma. |
| 2 | *Geliştirilmiş teknolojilerin uygulanmasındaki sorunları ve çözümleri tanımlama. *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, güçlü 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 tanımlama 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 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Türkiye'nin mevcut jeotermal enerji durumunu ve kullanım alanlarını bilir | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | - | 0 | 0 | - |
| Jeotermal kaynakların sınıflandırılmasını bilir | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | - | 0 | 0 | - |
| Jeotermal enerjinin önemini kavrar | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | - | 0 | 0 | - |
| Jeotermal enerjiden elektrik üretimini bilir | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | - | 0 | 0 | - |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/388004>