



| Ders Adı         | Kodu   | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|------------------|--|---------|----------|------|---------|
| Jeotermal Enerji | ENE217   | 4       | 3 + 0    | 4,0  | Seçmeli |
| Birim Bölüm      | Elektrik - 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 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 Yükü   | Çalışma Türü / Öğretim Metotları   | Süresi (Saat) | Sayı |
|--|------------------------------------|---------------|------|
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması | Grup Çalışması                     | 6             | 2    |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme  | Tartışmalı Ders                    | 3             | 13   |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim  | Sınıf Dışı Çalışma                 | 1             | 12   |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması                         | Beyin Fırtınası                    | 2             | 13   |
| Ara Sınav 1  |                                    | 1             | 1    |
| Ödev 1   |                                    | 2             | 1    |
| Final  |                                    | 1             | 1    |
| Ödev (Sunum)   |                                    | 1             | 1    |
|  | <b>Ders İş Yükü:</b>               | 94            |      |
|  | <b>AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):</b> | 3,69          |      |

| Program Çıktıları |  |
|-------------------|--|
| 1                 | Günlük ve mesleki alanda Türkçeyi etkin kullanır. Meslek alanı ile ilgili terminolojiyi bilir ve temel yabancı dil bilgisine sahip olur.   |
| 2                 | Mesleki alanda çözümlenmeleri yapabilecek düzeyde matematik ve fizik bilgisine sahip olur.   |
| 3                 | Doğru ve alternatif akımda kullanılan devre elemanlarını tanıyabilir ve devre çözümlerini yapar.   |
| 4                 | Elektrik makinelerinin yapısını, çalışma prensibi, sarım şekilleri ve devreye bağlantılarını açıklar.  |
| 5                 | Otomatik kumanda sistemlerinin temel kavram ve elemanlarını bilir. PLC programlar, otomasyon sistemlerinin işletme, bakım ve onarımını yapma becerisine sahip olur.  |
| 6                 | Temel elektronik elemanlarının yapısını ve çalışmasını bilir. Güç elektroniği elemanlarını ve kullanım özelliklerini bilir. Mantık devre temellerini bilir ve sayısal devre tasarımı yapar.  |
| 7                 | Elektrik ve temel elektronikte kullanılan ölçü aletlerini tanıyabilir ve kullanır.   |
| 8                 | Temel bilgisayar kullanımı bilgisi ile birlikte, mesleğinin gerektirdiği yazılım ve donanımı kullanır.   |
| 9                 | Aydınlatma ve güç sistemleri tesisini kurmak, bir veya üç fazlı kompensasyon yapar.  |
| 10                | Elektrik enerjisinin üretimi, iletimi ve dağıtımını temel kavramlarını bilir. Alçak gerilim, orta gerilim ve yüksek gerilim sistemleri hakkında bilgi ve beceriye sahip olur.  |
| 11                | Teknik resim, bilgisayar destekli çizim, simülasyon programları kullanarak tasarım yapar ve çeşitli yazılımları kullanarak alanı ile ilgili sistemleri ve bileşenlerini seçebilir, temel boyutlandırma hesaplarını yapabilir, mesleki plan ve projeleri çizebilir. |
| 12                | Temel işletme yönetimi bilgilerine, iletişim becerilerine, kalite bilincine 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 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     |
| Jeotermal kaynakların sınıflandırılmasını bilir                           | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     |
| Jeotermal enerjinin önemini kavrar  | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     |
| Jeotermal enerjiden elektrik üretimini bilir                              | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/377652>