



BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ - YL  
(2022 - 2023) Ders Bilgi Formu



| Ders Adı                  | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Yeraltı Suyu Mühendisliği | İM5050                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         | 3 + 0    | 7,5  | Seçmeli |
| Birim Bölüm               | İnşaat Mühendisliği - YL - Lisansüstü (Yüz yüze)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |          |      |         |
| Amaç                      | Bu dersin amacı öğrencilere yeraltı suyu hidroliği ile ilgili ileri düzeyde bilgi vermektir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |          |      |         |
| Ders İçeriği              | Giriş, Tanımlar. Sıvılar ve Boşluklu Ortamın Özellikleri . Basınç ve Piezometrik Yük, Hidrolik İletkenlik ve Permeabilite. Boşluklu Ortamda Sıvıların Temel Denklemleri. Darcy Kanunu, Çevrintili - Çevintisiz Akım. Homogen Bir Sıvı İçin Korunum Denklemi. Sınır ve Başlangıç Değer Problemlerinin Çözümü. İzotropik ve Anizotropik Ortamda Çözümler Arasındaki İlişkiler. Nümerik Metodlarla Çözümler. Serbest Yüzeyle Akım ve Dupuit Yaklaşımı. Doymamış Akım. Yeraltı Suyunun Hidrolojik Çevrimdeki Yeri; Jeolojik Kayaçlar, Akifer Türleri, Basıncılı, Basıncısız, Sızdırmalı Ve Merceksi; Statik ve Dinamik Yeraltı Suyu Seviyesi, Yeraltı Suyu Ölçümleri, Düşüm, Debi; Akifer Hidroliği ve Değişik Yöntemler, Hidrojeolojik Parametreler, Porozite, Spesifik Verim ve Tutma, Depolama ve İletkenlik Katsayıları; Pompaj Tecrübesi; Tip Eğriler; Türkiye Yeraltı Suyu Kaynakları, Arazi Çalışmaları, Uygulamalar. |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları           | Usul, N., 2017. Mühendislik Hidrolojisi, ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık ve İletişim A.Ş., ISBN: 978-9944-344-57-9, Ankara. , Bayazıt, M., 1995. Hidroloji, İstanbul Teknik Üniversitesi, ISBN: 975-561-059-6, İstanbul., Yeraltı Suyu Jeolojisi ve Hidroliği, Literatür Yayıncılık.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                            |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Giriş                                                                           |
| 2     | Yeraltı Suyu Hareketi                                                           |
| 3     | Yeraltı Suyu Hareketi                                                           |
| 4     | Yeraltı Suyu Hareketi                                                           |
| 5     | Yeraltı Suyu Hareketinin Matematik Modellenmesi                                 |
| 6     | Yeraltı Suyu Hareketinin Matematik Modellenmesi                                 |
| 7     | Yeraltı Suyu Hareketinin Matematik Modellenmesi                                 |
| 8     | Ara Sınav                                                                       |
| 9     | Sonlu Farklar ve Sonlu Elemanlar Yöntemi ile Yeraltı Suyu Denklemlerinin Çözümü |
| 10    | Sonlu Farklar ve Sonlu Elemanlar Yöntemi ile Yeraltı Suyu Denklemlerinin Çözümü |
| 11    | Kuyu Hidroliği                                                                  |
| 12    | Kuyu Hidroliği                                                                  |
| 13    | Kuyu Hidroliği                                                                  |
| 14    | Akifer Parametrelerinin Belirlenmesi                                            |
| 15    | Akifer Parametrelerinin Belirlenmesi                                            |
| 16    | Final Sınavı                                                                    |

| Program Çıktıları |                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme.                                                                                                                                |
| 2                 | Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, aynı veya farklı bir alanda bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme.                                                      |
| 3                 | Alanı ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme.                                                                                                          |
| 4                 | Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme.                                                           |
| 5                 | Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme.                                                                                                              |
| 6                 | Alanı ile ilgili sorunların çözülmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme.                                                                                                                  |
| 7                 | Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemez karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme.                        |
| 8                 | Alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme.                                                                                                                    |
| 9                 | Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme.                                                              |
| 10                | Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme. |
| 11                | Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme                                                                      |
| 12                | Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 Genel Düzeyi'nde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilme.                                                                                      |
| 13                | Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısıyla incelemeyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme.                         |
| 14                | Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme.                                       |
| 15                | Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözетerek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme. |
| 16                | Alanında özümstedikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme.                                                                          |

**Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)**

|                                                                                                  | PÇ<br>1 | PÇ<br>2 | PÇ<br>3 | PÇ<br>4 | PÇ<br>5 | PÇ<br>6 | PÇ<br>7 | PÇ<br>8 | PÇ<br>9 | PÇ<br>10 | PÇ<br>11 | PÇ<br>12 | PÇ<br>13 | PÇ<br>14 | PÇ<br>15 | PÇ<br>16 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Ders Öğrenme Çıktısı</b>                                                                      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |
| Öğrenci genelleştirilmiş isotrop/anisotrop Darcy yasasını akım problemleri çözümünde kullanır.   | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| Öğrenci 3 ve 2 boyutlu yeraltı suyu akışı için gerekli denklemleri seçer/türetir                 | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| Öğrenci yeraltı suyu denklemlerinin çözümünü sonlu farklar ve sonlu elemanlar yöntemi ile yapar. | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| Öğrenci bir boyutlu akım problemlerini çözebilir.                                                | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| Öğrenci kuyu ve akifer problemlerini çözebilir.                                                  | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| Ortalama Değer                                                                                   | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/362570>