



| Ders Adı                                    | Kodu   | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|---|--|---------|----------|------|---------|
| Elektrokimyasal Enerji Dönüşümü ve Depolama | ESM5006  |         | 3 + 0    | 7,5  | Seçmeli |
| Birim Bölüm                                 | Enerji Sistemleri Mühendisliği - YL - Lisansüstü (Ders içeriği; derleme makalelerden ve araştırma makalelerinden alıntılarla birlikte, sunum şeklinde verilmektedir. )   |         |          |      |         |
| Amaç  | Elektrokimyasal enerji dönüşüm reaksiyonları üzerinden elektrokimyasal enerji depolama tekniklerinin incelenmesi.  |         |          |      |         |
| Ders İçeriği                                | 1. Elektrokimyasal dönüşüm tepkimeleri 2. Enerji depolama yöntemleri 3. Elektrokimyasal enerji dönüşümü için kullanılan malzemeler 4. Bu malzemelerin üretim ve karakterizasyon teknikleri 5. Elektrokimyasal depolama yöntemlerinin uygulama alanları |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları                             | Derleme makale, Araştırma Makalesi   |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                  |
|-------|---------------------------------------|
| 1     | Enerji                                |
| 2     | Enerji Transferi                      |
| 3     | Enerji Korunumu                       |
| 4     | Enerji Dönüşümü                       |
| 5     | Enerji Dönüşümü                       |
| 6     | Enerji Depolama                       |
| 7     | Enerji Depolama Yöntemleri            |
| 8     | Enerji Depolama Yöntemleri            |
| 9     | Elektrokimyasal Dönüşüm Reaksiyonları |
| 10    | Yakıt Hücreleri                       |
| 11    | Bataryalar                            |
| 12    | Metal-Organik Çerçevesel              |
| 13    | Literatür İnceleme                    |
| 14    | Öğrenci Sunumları                     |

| Ders İş Yükü   | Çalışma Türü / Öğretim Metotlar | Süresi (Saat) | Sayı |
|--|---------------------------------|---------------|------|
| Dinleme ve anlamlandırma   | Ders                            | 36            | 12   |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim  | Sınıf Dışı Çalışma              | 9             | 3    |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme                  | Tartışmalı Ders                 | 36            | 12   |
| Önceden planlanmış özel beceriler  | Problem Çözme                   | 6             | 2    |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması | Beyin Fırtınası                 | 6             | 2    |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme                  | Küçük Grup Tartışması           | 6             | 2    |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme  | Gösterim                        | 3             | 1    |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, durumları işleme, soru geliştirme, yorumlama, sunum                    | Sözlü                           | 3             | 1    |
| Ara Sınav 1  |                                 | 1             | 1    |
| Ödev 1   |                                 | 1             | 1    |
| Final  |                                 | 1             | 1    |
| <b>Ders İş Yükü:</b>   |                                 | 936           |      |
| <b>AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):</b>   |                                 | 36,71         |      |

| Program Çıktıları |   |
|-------------------|---|
| 1                 | Enerji çalışmalarında teorik yeterlilik yanında uygulama yeterliliğini geliştirmek .  |
| 2                 | Enerji sistemleri hakkındaki problemleri temel bilim dallarındaki bilgiyi kullanarak değerlendirmek.  |
| 3                 | Enerji sistemleri biliminin gerektirdiği güncel bilgisayar ve yazılım bilgisi ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilmek. |
| 4                 | Beklenmeyen çok boyutlu problemleri birey ya da bir grup üyesi olarak sorumluluk alıp çözümlenmek.  |
| 5                 | Enerji politikaları ve uygulamaları arasındaki ilişkiyi değerlendirmek .  |
| 6                 | Sürdürülebilir enerji kalkınmasında problemleri belirleyerek tartışmak.   |
| 7                 | Enerji çalışmaları literatüründe tartışma geliştirmek.  |
| 8                 | Enerji bilimleri alanında veri bilgisi ileri seviyede kullanabilmek.  |
| 9                 | Veri toplama, yorumlama, yayma ve uygulama sürecinde bilimsel değerlere sahip olmak.  |
| 10                | Konu ile ilgili mesleki İngilizceyi geliştirmek.  |

**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 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Sunum                           | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5     |
| Problem çözme ve yorum becerisi | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5     |
| Ortalama Değer                  | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5     |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/409319>