



| Ders Adı | Kodu | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |
|-------------------------|--|---------|----------|------|---------|
| Termoelektrik Sistemler | ESM5052 | | 3 + 0 | 7,5 | Seçmeli |
| Birim Bölüm | Enerji Sistemleri Mühendisliği - YL - Lisansüstü (Ders uluslar arası derleme ve araştırma makalelerinden yararlanılarak sunum şeklinde işlenmiştir.) | | | | |
| Amaç | Termoelektrik kavramı ve uygulama alanlarının incelenmesi. | | | | |
| Ders İçeriği | 1. Termoelektrik kavramının tarihçesi 2. Seebeck, Peltier ve Thomson etkileri 3. Termoelektrik cihazlar ve performansları 4. Termoelektrik Uygulamalar | | | | |
| Ders Veren | Doç. Dr. Fatma Özge GÖKMEN | | | | |
| Ders Kaynakları | Derleme Makaleler, Araştırma Makaleleri | | | | |

| Hafta | Konu |
|-------|---|
| 1 | Termoelektrik tanımı ve gelişim süreci |
| 2 | Termoelektrikte Seebeck etkisinin keşfi, Peltier Etkisinin Keşfi ve Thomson Etkisinin Keşfi |
| 3 | Magnus Yasası |
| 4 | TE Cihazlar ve Performans |
| 5 | Benedicks ve Bridgman Etkisi |
| 6 | Termoelektrik Malzemeler Olarak Yarı İletkenler |
| 7 | Termoelektrik Uygulamalar |
| 8 | Galvanomanyetik ve Termomanyetik Etkiler |
| 9 | Hall Etkisi ve Nernst Katsayısı |
| 10 | Ettingshausen Katsayısı ve Righi-Leduc Katsayısı |
| 11 | Galvano- ve Termomanyetik Etkileri Kullanan Cihazlar ve Performans Katsayıları |
| 12 | Termodinamik Yönlere |
| 13 | Termoelektrik güç üretim ve soğutma sistemleri |
| 14 | Termoelektrik Soğutucular için Uygulamalar |

| Ders İş Yükü | Çalışma Türü / Öğretim Metotları | Süresi (Saat) | Sayı |
|--|----------------------------------|---------------|------|
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme | Tartışmalı Ders | 36 | 12 |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme | Küçük Grup Tartışması | 3 | 1 |
| Dinleme ve anlamlandırma | Ders | 42 | 14 |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma | İnceleme / Anket Çalışması | 3 | 1 |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, durumları işleme, soru geliştirme, yorumlama, sunum | Sözlü | 3 | 1 |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması | Beyin Fırtınası | 3 | 1 |
| Ara Sınav 1 | | 1 | 1 |
| Ödev 1 | | 1 | 1 |
| Final | | 1 | 1 |
| Ders İş Yükü: | | 1035 | |
| AKTS (Ders İş Yükü / 25.5): | | 40,59 | |

| 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 bilim dalının gerektirdiği güncel bilgisayar ve yazılım bilgisi ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilmek. |
| 4 Beklenmeyen çok boyutlu problemleri bireya 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 yapabilme kabiliyeti | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Öğrendiğini ifade edebilme | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |