



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 Yönler
13	Termoelektrik güç üretim ve soğutma sistemleri
14	Termoelektrik Soğutucular için Uygulamalar

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayı
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Küçük Grup Tartışması	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	Tartışmalı Ders	36	12
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması	Beyin Fırtınası	3	1
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	42	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma	İnceleme / Anket Çalışması	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 birey ya da bir grup üyesi olarak sorumluluk alıp çözümlmek.
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