



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Nanoyapılar ve Nanoteknoloji I	ESM5038		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Enerji Sistemleri Mühendisliği - YL - Lisansüstü (Teorik ders anlatım ve öğrencilerin seçilen bir konuda rapor ve sunumları)				
Amaç	Nanometre ölçeğindeki cihaz ve yapıların fizikini öğretmek. Bunların teknolojik uygulamalarını vurgulamak				
Ders İçeriği	Nanoteknoloji kuramları ve esasları, nano-imalat teknolojileri, nanoteknoloji görüntüleme teknikleri, karbon nanoteknolojileri, kuantum noktacıklar, nanomakineler ve nanorobotlar, nanosensörler, nanoyapılarda kuantum taşıma, doğada nanoteknoloji				
Ders Kaynakları	Nanoteknolojiler Dünyasına Doğru, Tarık Baykara, Nobel Yayın				

Hafta	Konu
1	Nanoteknoloji kuramları ve esasları
2	Nano-imalat teknolojileri
3	Nanoteknolojik görüntüleme teknikleri: Mikroskoplar
4	Karbon nanoteknolojileri: Grafen ve Karbon nanotüpler
5	Karbon nanoteknolojileri: Grafen ve Karbon nanotüpler
6	Kuantum noktalar
7	Kuantum noktalar
8	Nanomakineler, nanorobotlar
9	Nanomakineler, nanorobotlar
10	Nanosensörler
11	Nanosensörler
12	Nanoyapılarda kuantum taşıma
13	Nanoyapılarda kuantum taşıma
14	Doğada nanoteknoloji

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	3	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	3	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Küçük Grup Tartışması	3	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, durumları işleme, soru geliştirme, yorumlama, sunum	Sözlü	6	2
Ara Sınav 1		2	1
Ödev 1		2	1
Ödev 2		2	1
Final		2	1
Ödev (Sunum)		2	1
Ders İş Yüğü:		190	
AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):		7,45	

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 çözümlemek.
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 bilgiyi 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
Nanoyapıların teknolojik uygulamalarını öğrenmek	5	4	3	4	4	3	4	4	5	5
Nanoyapıların fizikini öğrenme	5	4	3	4	4	3	4	4	5	5
Ortalama Değer	5	4	3	4	4	3	4	4	5	5