

ENERJİ BİLİMİ VE TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Ayrıntıları				
Dersin Kodu	Sınıfı			Yarıyılı
EBT309	3			5
Dersin Adı	T	U	L	AKTS
Kuantum Enerji Sistemlerine Giriş	3	1	0	6
Dersin Dili	Almanca			
Dersin Düzeyi	Lisans	X	Yüksek Lisans	Doktora
Bölümü/Programı	Enerji Bilimi ve Teknolojileri			
Eğitim Türü	Örgün			
Dersin Türü	Zorunlu	X	Seçmeli	
Dersin Amacı	Bu dersin ana amacı kuantum enerji sistemlerini ve özelliklerini temel kavramlara giriş yaparak sunmaktır. Kuantum mekaniğine bir giriş yapılacaktır ve Kuantum termodinamik sistemlerin çalışma prensipleri incelenecektir.			
Dersin İçeriği	Ders kuantum mekaniğini temel kavramları, kuantum termodinamik sistemler ve özellikleri, kuantum termodinamik süreçler, iş, ısı, kapalı ve açık kuantum sistemler, kuantum ısı makinaları ve soğutucuları kapsamaktadır.			
Ön Koşulları				
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Elif Yunt			
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Elif Yunt			
Dersin Yardımcıları				
Dersin Staj Durumu	Yok			
Ders Kaynakları				
Ders Notu	Quantenmechanik: Einführung, W. Greiner Thermodynamik und Statistische Mechanik, W. Greiner Quantum Computation and Quantum Information, Micheal A. Nielsen and Isaac L. Chuang Quantum Thermodynamics: Emergence of Thermodynamic Behavior Within Composite Quantum Systems, Jochen Gemmer, M. Michel, G. Mahler, Lecture Notes in Physics, 2nd Ed. Springer			
Diğer Kaynaklar	Thermodynamics in the Quantum Regime-Fundamental Aspects and New Directions, Felix Binder, Luis A. Correa, Gerardo Adesso, Fundamental Theories in Physics 195, Springer Quantenmechanik: Einführung, W. Greiner Thermodynamik und Statistische Mechanik, W. Greiner			
Materyal Paylaşımı				
Dokümanlar				
Ödevler				
Sınavlar				
Dersin Yapısı				
Matematik ve Temel Bilimler				%
Mühendislik Bilimleri	30			%
Mühendislik Tasarımı				%

Sosyal Bilimler		%
Eğitim Bilimleri		%
Fen Bilimleri	70	%
Sağlık Bilimleri		%
Alan Bilgisi		%

Değerlendirme Sistemi		
	Sayısı	Katkı Oranı (%)
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav	4	20
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	40
	Toplam	100

AKTS İş Yüğü Dağılımı Tablosu			
	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	12	9	108
Ödevler			
Sunum/Seminer Hazırlama			
Ara Sınavlar	1	2	2
Uygulama	14	1	14
Laboratuvar			
Proje			
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	2	2
	Toplam İş Yüğü		168

	AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü /Saat)	6
--	--	----------

Dersin Öğrenim Çıktıları	
1	Kuantum termodinamiğin temel kavramlarını anlar ve bu kavramları klasik termodinamik ile karşılaştırabilir.
2	Kuantum termodinamik ilkelerini kullanarak enerji sistemlerinin analizini yapabilir.
3	Kuantum termodinamik uygulamalarını gerçek dünya problemlerine entegre edebilir ve bu alanda problem çözüme becerisi geliştirir.

Ders Konuları	
1	Matematiksel temeller: Olasılık teorisi ve lineer algebra
2	Kuantum teorisine giriş: vektör formalizmi
3	Kuantum Mekaniğinin Postülleri
4	Yoğunluk matrisi teorisi
5	Klasik Termodinamik
6	Kuantum termodinamiğe giriş

7	Kuantum ısı makinaları: Kuantum Otto Çevrimi
8	Ara Sınav
9	Kuantum ısı makinaları: Diğer Çevrimler
10	Denge dışı termodinamik sistemler: Açık Kuantum Sistemleri (teori)
11	Denge dışı termodinamik sistemler: Açık Kuantum Sistemleri (modeller)
12	Markovyen denklemler (teori)
13	Markovyen denklemler (modeller)
14	Markovyen olmayan denklemler (teori ve modeller)
15	Markovyen olmayan denklemler (teori ve modeller)
16	Yarıyıl sonu sınavı

Dersin Program Çıktılarına Katkısı (1-5)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
1	5	5	5	5	5	3	1		
2	5	5	5	5	5	3	1		
3	5	5	5	5	5	3	1		

Katkı Oranı: 1: Çok Düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok Yüksek

Hazırlayan:

Güncelleme Tarihi: