

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Principles of Thermal Energy Storage / Principles of Thermal Energy Storage	
Ders Kodu / Course Code	9105036392008	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Third Cycle / Third Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	7.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	
Amacı / Purpose	Bu ders kapsamında, enerjinin ne ve neden gerekli olduğu, niçin tasarruf edilmesi gerektiği konusundaki temel bilgiler ile ısı enerjisi depolama sistemlerini oluşturmak için gerekli ölçütleri irdeleme yeteneğini kazandırmaktır.	
İçeriği / Content	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Giriş</li> <li>2.İklim değişikliği ve ısı enerjisi depolama</li> <li>3.Gizli ve duyulur ısı enerjisi depolama,</li> <li>4.Enerji depolamada matematik modelleme,</li> <li>5.Enerji depolama yöntemleri,</li> <li>6.Enerji depolama sistemlerinin tasarımı,</li> <li>7.Ekonomik değerlendirme</li> <li>8.Örnek uygulamalar</li> </ol>	
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	
Staj Durumu / Internship Status	Yok	

<p>Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading</p>	<p>Dincer I Rosen MA, "Thermal Energy Storage Systems and Applications", ISBN 0-471-49573-5, Wiley, 2002, NY.  Garg HP, Mullick SC, Bhargava AK, "Solar Thermal Energy Storage", ISBN 90-277-1930-6, D.Rediel Publishing Company, 1985, Holland  Schmidt FW, Willmott AJ, "Thermal Energy Storage and Reperation", ISBN 0-07-055346-7, McGraw-Hill, 1981, NY.  Beghi G, "Thermal Energy Storage", ISBN 90-277-1428-2, D. Reidel Publishing Comp., 1982, Holland.  Paksoy, H.O., "Thermal Energy Storage for Sustainable Energy Consumption", ISBN 10 1-4020-5290-1, Springer, 2007, Holland.</p>	
<p>Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)</p>	<p>Doç.Dr. Koray ÜLGEN</p>	

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	İklim değişikliği ve ısı enerji depolama konusunda bilgi sahibi olabilme	
2	Gizli ve duyulur ısı enerji depolama sistemlerini kavrayabilme	
3	Enerji depolamada matematik modelleme yapabilme	
4	Enerji depolama yöntemlerini anlayabilme	
5	Enerji depolama sistemlerinin tasarımını gerçekleştirebilme	
6	Kütüphane araştırması ve internette tarama yapabilme	
7	Araştırma yaptığı konuyla ilgili bilgi ve deneyimlerini yazılı olarak ifade edebilme	

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dersin tanıtımı: Kapsamı, önemi ve kurallar	Tanışma ve ders içeriğinin incelenmesi			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İklim değişikliği ve ısı enerjisi depolama	Kütüphane/yayın taraması			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Gizli ve duyuşur ısı enerjisi depolama,	Kütüphane/yayın taraması			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Gizli ve duyuşur ısı enerjisi depolama,	Kütüphane/yayın taraması			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Enerji depolamada matematik modelleme,	Kütüphane/yayın taraması			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Enerji depolamada matematik modelleme,	Kütüphane/yayın taraması			
7	Enerji depolama yöntemleri,	Kütüphane/yayın taraması			
8	Ara sınav				
9	Enerji depolama yöntemleri,	Kütüphane/yayın taraması			
10	Enerji depolama sistemlerinin tasarımı,	Kütüphane/yayın taraması			
11	Enerji depolama sistemlerinin tasarımı,	Kütüphane/yayın taraması			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Ekonomik değerlendirme	Kütüphane/yayın taraması			
13	Örnek uygulamalar	Kütüphane/yayın taraması			
14	Örnek uygulamalar	Kütüphane/yayın taraması			
15	Proje sunumu	Proje Sunumu Hazırlama			
16	Final Sınavı				

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

  

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

  

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	3.00	3.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	30.00	30.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	1	20.00	20.00
Final Sınavı / Final Examination	1	3.00	3.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Bireysel Çalışma / Self Study	12	4.00	48.00
Proje Sunma / Project Presentation	1	4.00	4.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	40.00	40.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	20.00	20.00
<b>Toplam / Total:</b>	<b>33</b>	<b>127.00</b>	<b>210.00</b>
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 210.00/30.00 = 7.00 ~ 7.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 210.00 / 30.00 = 7.00 ~ 7.00			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes						
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7
1.İklim değişikliği ve ısıt enerji depolama konusunda bilgi sahibi olabilme /							
2.Gizli ve duyulur ısıt enerji depolama sistemlerini kavrayabilme /							
3.Enerji depolamada matematik modelleme yapabilme /							
4.Enerji depolama yöntemlerini anlayabilme /							
5.Enerji depolama sistemlerinin tasarımını gerçekleştirebilme /							
6.Kütüphane araştırması ve internette tarama yapabilme /							
7.Araştırma yaptığı konuyla ilgili bilgi ve deneyimlerini yazılı olarak ifade edebilme /							

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high