

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Energy Efficiency in Buildings / Energy Efficiency in Buildings	
Ders Kodu / Course Code	9105036232008	
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		
Amacı / Purpose	Enerji kaynaklarının rasyonel kullanımı açısından, her alanda olduğu gibi, bina üretimi ve kullanımında, doğal ve yapma iklimlendirme sistemlerinin birlikte kullanılması ve en uygun çözümlere ulaşılması gerekmektedir. Gelişen teknoloji ve değişen gereksinimler karşısında, çözüm seçeneklerinin çoğaltılabilmesi için, öğrencilere yeterli bilgilerin verilmesi amaçlanmaktadır.	The aim of this lecture is to dwell upon and lessen the energy needs and consumptions in buildings. Also, the regulations applying energy on buildings in turkey and all over the world and the limits causing these regulations will be mentioned. How to renovate each of the structure and energy systems will be taught by mentioning the components belonging to structure and energy systems. The students will have the basic knowledge how to use energy efficiently and effectively in buildings.
İçeriği / Content	1.Giriş, 2.Binalarda enerji kullanımı, 3.Dünyada genelinde binalarda uygulanan enerji verimliliği, 4.TS 825 ısı yalıtım kuralları, 5.Binalarda enerji yönetim sistemi kurulumu, 6.Enerji etüdü ve uygulamaları, 7.Binalarda enerji verimliliğini sağlamanın yolları, 8.Enerji performans göstergeleri, 9.Isıl konfor, 10.HVAC (ısıtma, soğutma ve havalandırma) sistemlerinde enerji verimliliği 11.Enerji verimliliği uygulamaları.	1.Introduction, 2.Energy usage in buildings in Turkey, 3.The regulations of energy efficiency in buildings all over the world, 4.TS 825 and its limitations on buildings, 5.Creating energy management system in buildings, 6.Energy audits and applications, 7.The ways of forming energy efficiency in buildings, 8.Energy performance indicators in buildings, 9.Thermal comfort, 10.Energy efficiency in HVAC (heating, cooling and climatisation) systems, 11.Energy efficiency applications.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status	Gerekli değil.	Not necessary.

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Kuehn, T.H., Ramsey, J.W., Threlkeld J.L., "Thermal Environmental Engineering" Prentice Hall, (1998). Mathews, S.L., "Thermal Insulation: Materials and Systems", ASTM, STP 922, (1987). ANONİM, "Thermal performance of the exterior envelopes of buildings IV", Proceedings of the ASHRAE/DOE/BTECC/CIBSE Conference, Orlando, USA, (1989). Sayigh, A.A.M., "Energy conservation in Buildings", Pergamon, (1990). Dubin, F.S., Chalmers, G.K.Jr., "Energy Conservation Standards", McGraw- Hill, (1982). Thurman, P.E., Mehta, D.P., "Handbook of energy engineering", The Fairmont Press, (1991).	Kuehn, T.H., Ramsey, J.W., Threlkeld J.L., "Thermal Environmental Engineering" Prentice Hall, (1998). Mathews, S.L., "Thermal Insulation: Materials and Systems", ASTM, STP 922, (1987). ANONİM, "Thermal performance of the exterior envelopes of buildings IV", Proceedings of the ASHRAE/DOE/BTECC/CIBSE Conference, Orlando, USA, (1989). Sayigh, A.A.M., "Energy conservation in Buildings", Pergamon, (1990). Dubin, F.S., Chalmers, G.K.Jr., "Energy Conservation Standards", McGraw- Hill, (1982). Thurman, P.E., Mehta, D.P., "Handbook of energy engineering", The Fairmont Press, (1991).
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Doç.Dr. Koray ÜLGEN	

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

0	Binalarda enerji kullanımını kavrayabilme	Understanding the energy usage in buildings in Turkey
1	Dünyada binalarda enerji verimliliği konusunda bilgi sahibi olabilme	Having knowledge the energy efficiency in buildings all over the world
2	TS 825 ısı yalıtım kurallarını kavrayabilme	Understanding the TS825 and its limitations on buildings
3	Bina enerji yönetim sistemleri hakkında bilgi sahibi olabilme	Having knowledge on the energy management in buildings
4	Binalarda enerji etüdü yapabilme	Is able to the energy audit in buildings
5	Enerji performans göstergelerini hesaplayabilme	Calculating the energy performance indicators in buildings
6	Isıl konforu belirleyebilme	Determining the thermal comfort
7	HVAC sistemlerin enerji verimliliğini kavrayabilme	Understanding the energy efficiency of HVAC systems
8	Kütüphane araştırması ve internette tarama yapabilme	Ability to library research and internet browsing
9	Araştırma yaptığı konuyla ilgili bilgi ve deneyimlerini yazılı olarak ifade edebilme	To express writing on knowledge and experience

### 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			
	Definition of the course: Scope, importance and rules	Introduction			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Binalarda enerji kullanımı	Kütüphane/yayın taraması			
	Energy usage in buildings in Turkey	Library/ article search			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dünyada genelinde binalarda uygulanan enerji verimliliği	Kütüphane/yayın taraması			
	The regulations of energy efficiency in buildings all over the world	Library/ article search			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	TS 825 ısı yalıtım kuralları	Kütüphane/yayın taraması			
	TS 825 and its limitations on buildings	Library/ article search			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Binalarda enerji yönetim sistemi kurulumu	Kütüphane/yayın taraması			
	Creating energy management system in buildings	Library/ article search			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Enerji etüdü ve uygulamaları	Kütüphane/yayın taraması			
	Energy audits and applications	Library/ article search			
7	Binalarda enerji verimliliğini sağlamanın yolları	Kütüphane/yayın taraması			
	The ways of forming energy efficiency in buildings	Library/ article search			
8	Ara sınav				
	Midterm				
9	Enerji performans göstergeleri	Kütüphane/yayın taraması			
	Energy performance indicators	Library/ article search			
10	Enerji performans göstergeleri	Kütüphane/yayın taraması			
	Energy performance indicators	Library/ article search			
11	Isıl konfor	Kütüphane/yayın taraması			
	Thermal comfort	Library/ article search			

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	HVAC (ısıtma, soğutma ve havalandırma) sistemlerinde enerji verimliliği	Kütüphane/yayın taraması			
	Energy efficiency in HVAC (heating, cooling and climatization) systems	Library/ article search			
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Enerji verimliliği uygulamaları	Kütüphane/yayın taraması			
	Energy efficiency applications	Library/ article search			
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Enerji verimliliği uygulamaları	Kütüphane/yayın taraması			
	Energy efficiency applications	Library/ article search			
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Proje sunumu	Proje Sunumu Hazırlama			
	Presentation of the project	Preparation of the project presentation			
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final Sınavı				
	Final Examination				

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	40
Ev Ödevi / Homework	1	60
Toplam / Total:	2	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)
Proje Sunma / Project Presentation	1	4.00	4.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	30.00	30.00
Ara Sınav / Midterm 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 Hazırlama / Project Preparation	1	40.00	40.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	1	20.00	20.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	20.00	20.00
Final Sınavı / Final Examination	1	3.00	3.00
<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
0.Binalarda enerji kullanımını kavrayabilme / Understanding the energy usage in buildings in Turkey	4						
1.Dünyada binalarda enerji verimliliği konusunda bilgi sahibi olabilme / Having knowledge the energy efficiency in buildings all over the world	4		4				
2.TS 825 ısı yalıtım kurallarını kavrayabilme / Understanding the TS825 and its limitations on buildings	3		4				

3.Bina enerji yönetim sistemleri hakkında bilgi sahibi olabilme / Having knowledge on the energy management in buildings	4	4					4
4.Binalarda enerji etüdü yapabilme / Is able to the energy audit in buildings	4						4
5.Enerji performans göstergelerini hesaplayabilme / Calculating the energy performance indicators in buildings	4		5				4
6.İsıl konforu belirleyebilme / Determining the thermal comfort	4				4		
7.HVAC sistemlerin enerji verimliliğini kavrayabilme / Understanding the energy efficiency of HVAC systems			5	5		4	
8.Kütüphane araştırması ve internette tarama yapabilme / Ability to library research and internet browsing		4					
9.Araştırma yaptığı konuyla ilgili bilgi ve deneyimlerini yazılı olarak ifade edebilme / To express writing on knowledge and experience				4	4		

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