

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Life Cycle Assessment of Renewable Energy Systems / Life Cycle Assessment of Renewable Energy Systems	
Ders Kodu / Course Code	9105035422019	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Second Cycle / Second Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	8.00	
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	English / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı, yenilenebilir enerji sistemlerinin çevresel etkilerinin nasıl belirleneceği konusunda bir bakış açısı kazandırmaktır. Bu nedenle, Yaşam Döngüsü Analizi yöntemi anlatılacak ve yenilenebilir enerji sistemlerinde nasıl uygulanabileceği açıklanacaktır.	The aim of this course is to give a perspective on how to determine the environmental effects of renewable energy systems. For this reason, Life Cycle Analysis method will be explained and how it can be applied in renewable energy systems will be described.
İçeriği / Content	Yaşam Döngüsü Analizinin temellerinden bahsedilmesi, enerji sistemleri hakkında genel bilgilerin verilmesi, fosil ve yenilenebilir enerji kaynaklarının çevresel etkilerinin tartışılması, yenilenebilir enerji sistemlerinin yaşam döngüsü analizinin örneklerle anlatılması.	Explaining the fundamentals of Life Cycle Analysis, giving general information about energy systems, discussing the environmental effects of fossil and renewable energy sources, life cycle analysis of renewable energy systems with examples.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	
Staj Durumu / Internship Status	Yok	
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Curran, M.A.(editor), 2017. Goal and Scope Definition in Life Cycle Assessment, Springer, USA. Frank Kreith and D. Yogi Goswami (Editors), 2007, Handbook of Energy Efficiency and Renewable Energy, CRC Press Taylor & Francis Group. Sakellariou, N., 2018. Life Cycle Assessment of Energy Systems, Wiley, USA. Singh, A., Pant, D., Olsen, S.I. (editors), 2013. Life Cycle Assessment of Renewable Energy Sources, Springer London, UK. Sorensen, B., 2011. Life-Cycle Analysis of Energy Systems from Methodology to Applications, RSC Publishing, UK.	Curran, M.A.(editor), 2017. Goal and Scope Definition in Life Cycle Assessment, Springer, USA. Frank Kreith and D. Yogi Goswami (Editors), 2007, Handbook of Energy Efficiency and Renewable Energy, CRC Press Taylor & Francis Group. Sakellariou, N., 2018. Life Cycle Assessment of Energy Systems, Wiley, USA. Singh, A., Pant, D., Olsen, S.I. (editors), 2013. Life Cycle Assessment of Renewable Energy Sources, Springer London, UK. Sorensen, B., 2011. Life-Cycle Analysis of Energy Systems from Methodology to Applications, RSC Publishing, UK.

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Yaşam döngüsü analizinin temellerini anlamak	1.To understand the basics of life cycle analysis
2	Yaşam döngüsü analizinin basamaklarını öğrenmek	2.Learning the steps of life cycle analysis
3	Yenilenebilir enerji sistemleri hakkında bilgi sahibi olmak	3.To have information about renewable energy systems
4	Enerji sistemlerinin çevresel etkilerini değerlendirebilmek	4.To evaluate the environmental impacts of the energy systems
5	Yenilenebilir enerji sistemleri için yaşam döngüsü analizi yapabilmek	5.To make life cycle analysis for renewable energy systems

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Yaşam Döngüsü Analizine Giriş				
	Introduction to Life Cycle Analysis				
2	Yaşam Döngüsü Analizinin Temelleri				
	Fundamentals of Life Cycle Analysis				
3	Yaşam Döngüsü Analizinde Amaç ve Hedef Belirleme				
	Determination of Aims and Goals in Life Cycle Analysis				
4	Enerji Sistemleri için Yaşam Döngüsü Analizinin Önemi				
	Importance of the Life Cycle Analysis for Energy Systems				
5	Yenilenebilir Enerji Sistemlerine Genel Bir Bakış				
	Overview of Renewable Energy Systems				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Yenilenebilir Enerji Sistemlerine Genel Bir Bakış				
	Overview of Renewable Energy Systems				
7	Yenilenebilir Enerji Sistemlerine Genel Bir Bakış				
	Overview of Renewable Energy Systems				
8	ARA SINAV				
	MIDTERM EXAM				
9	Güneş Isıl Sistemler için Yaşam Döngüsü Analizi				
	Life Cycle Analysis for Solar Thermal Systems				
10	Güneş Isıl Sistemler için Yaşam Döngüsü Analizi				
	Life Cycle Analysis for Solar Thermal Systems				
11	Fotovoltaik Sistemler için Yaşam Döngüsü Analizi				
	Life Cycle Analysis for Photovoltaic Systems				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Biyokütle Temelli Enerji Sistemleri için Yaşam Döngüsü Analizi				
	Life Cycle Analysis for Biomass Based Energy Systems				
13	Rüzgar Enerjisi Sistemleri için Yaşam Döngüsü Analizi				
	Life Cycle Analysis for Wind Energy Systems				
14	Jeotermal Enerji Sistemleri için Yaşam Döngüsü Analizi				
	Life Cycle Analysis for Geothermal Energy Systems				
15	LCA Yazılımlarına Genel Bir Bakış				
	Overview of LCA Softwares				
16	Enerji Planlamasında Yaşam Döngüsü Analizinin Önemi				
	Importance of the Life Cycle Analysis in Energy Planning				

## 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)
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	15	3.00	45.00
Bireysel Çalışma / Self Study	15	2.00	30.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	8	3.00	24.00
Tartışma / Discussion	15	2.00	30.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	1	35.00	35.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	15	3.00	45.00
Rapor Sunma / Report Presentation	1	2.00	2.00
Makale Kritik Etme / Criticising Paper	1	25.00	25.00
<b>Toplam / Total:</b>	<b>73</b>	<b>79.00</b>	<b>240.00</b>

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 240.00/30.00 = 8.00 ~ 8.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 240.00 / 30.00 = 8.00 ~ 8.00

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.Yaşam döngüsü analizinin temellerini anlamak / 1.To understand the basics of life cycle analysis	4	4	5	5	5	5	3
2.Yaşam döngüsü analizinin basamaklarını öğrenmek / 2. Learning the steps of life cycle analysis	4	4	5	5	5	5	3
3.Yenilenebilir enerji sistemleri hakkında bilgi sahibi olmak / 3. To have information about renewable energy systems	5	4	5	5	5	5	3
4.Enerji sistemlerinin çevresel etkilerini değerlendirebilmek / 4.To evaluate the environmental impacts of the energy systems	5	4	5	5	5	5	4
5.Yenilenebilir enerji sistemleri için yaşam döngüsü analizi yapabilmek / 5.To make life cycle analysis for renewable energy systems	5	4	5	5	5	5	4

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