

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Smart Solar Cities / Smart Solar Cities	
Ders Kodu / Course Code	9105036892021	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Third Cycle / Third 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		
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı, kentlerin gelecekteki enerji sistemlerinin, güneş enerjisi temelli yenilenebilir enerji kaynaklarına büyük ölçüde dayalı olacağı noktasından hareketle, yerel ve bölgesel düzeyde, akıllı tasarım ve izleme bileşenleri ile yönetim ve izleme süreçlerinin ve tekniklerinin incelenmesidir.	The aim of this course is to examine smart design and monitoring components, management and monitoring processes and techniques at the local and regional level, with reference to the point that the future energy systems of cities will be largely based on solar energy-based renewable energy sources.
İçeriği / Content	Günümüzde, kentleşme süreci, şehir merkezlerinde yığılarak devam etmektedir. Bu yoğunlukla birlikte, kentlerin enerji sistemlerinin yönetim süreçleri de zorlaşmıştır. Beraberinde, iklim değişikliğine sebep olan birçok sorun da ortaya çıkmıştır. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC- Intergovernmental Panel on Climate Change) verilerine göre, kentlerde kullanılan enerji ile ilişkili küresel karbon salımlarının miktarı %71-76 arasında değişmektedir. Bu durumda, kentlerin mevcut enerji sistemi altyapılarını gözden geçirmeleri ve etkin bir karbon azaltımı için kentsel enerji sistem altyapısını, yenilenebilir kaynak potansiyeline göre planlaması gerekmektedir.  Bu ders, kentlerin mevcut enerji üretim ve tüketim analizinin yapılması, yeşil ve akıllı kentler kavramı içinde sürdürülebilirliklerinin ölçülmesi için kullanılan veri setlerinin tanıtılması ve izlenmesi süreçlerini ve tekniklerini kapsamaktadır. Ayrıca, ulusal ve uluslararası başarılı örneklerin incelenmesi ve pilot ölçekli akıllı güneş kent enerji yönetim planlamalarının yapılması çalışmalarını içerir.	Nowadays, the urbanization process continues by increasing in city centers. With this intensity, the management processes of the energy systems of the cities have also become difficult. Along with that, many problems have arisen that cause climate change. According to the data of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), the amount of energy-related global carbon emissions used in cities varies between 71-76%. In this case, cities need to review their existing energy system infrastructures and plan their urban energy system infrastructure according to their renewable resource potential for an effective carbon reduction.  This course covers the processes and techniques of introducing and monitoring data sets used to analyze the current energy production and consumption of cities and to scale their sustainability within the concept of green and smart cities. In addition, it includes studies of examining national and international successful examples and pilot-scale smart solar city energy management planning.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

<p>Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading</p>	<p>«Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions», Editors: Bisello, A., Vettorato, D., Laconte, P., Costa,S., Springer International Publishing AG, part of Springer Nature 2018.</p> <p>«Towards green cities: Urban biodiversity and ecosystem services in China and Germany», Editors: Grunewald, K., Li, J., Xie, G., Kümper-Schlake, L., Springer International Publishing AG, 2018.</p> <p>«Smart Grids and Big Data Analytics for Smart Cities», Lai, C. S., Lei Lai, L. L., Lai, Q. H., Springer International Publishing, 2021.</p> <p>«Green City Planning and Practices in Asian Cities», Shen, Z., Huang, L., Peng, K., Pai, J., Springer International Publishing, 2018.</p> <p>«Green and Smart Technologies for Smart Cities», Editors: Tomar, P., Kaur, G., CRC Press, 2019.</p> <p>«Smart Environment for Smart Cities», Kumar, T. M., Springer Singapore, 2020.</p> <p>«Smart Cities in Application: Healthcare, Policy, and Innovation», McClellan, S., Springer International Publishing, 2020.</p> <p>«Smart Cities, Green Technologies, and Intelligent Transport Systems: 6th International Conference, SMARTGREENS 2017, and Third International Conference, VEHITS 2017, Porto, Portugal, April 22-24, 2017, Revised Selected Papers», Donnellan, B., Klein, C., Helfert, M., Gusikhin, O., Pascoal, A., Springer International Publishing, 2019.</p> <p>«Developing National Urban Policies: Ways Forward to Green and Smart Cities», Kundu, D., Sietchiping, R., Kinyanjui, M., Springer, 2020.</p> <p>«Green Computing in Smart Cities: Simulation and Techniques», Balusamy,B., Chilamkurti,N., Kadry, S., Springer Singapore, 2020.</p> <p>«Eco-Cities and Green Transport», Lu, H., 2020.</p> <p>«Values and Functions for Future Cities», Mondini,G., Oppio, A., Stanghellini, S., Bottero, M., Abastante, F., Springer International Publishing, 2020.</p> <p>«Smart Governance for Cities: Perspectives and Experiences», Lopes, N. V. M., Springer International Publishing, 2020.</p>	<p>«Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions», Editors: Bisello, A., Vettorato, D., Laconte, P., Costa,S., Springer International Publishing AG, part of Springer Nature 2018.</p> <p>«Towards green cities: Urban biodiversity and ecosystem services in China and Germany», Editors: Grunewald, K., Li, J., Xie, G., Kümper-Schlake, L., Springer International Publishing AG, 2018.</p> <p>«Smart Grids and Big Data Analytics for Smart Cities», Lai, C. S., Lei Lai, L. L., Lai, Q. H., Springer International Publishing, 2021.</p> <p>«Green City Planning and Practices in Asian Cities», Shen, Z., Huang, L., Peng, K., Pai, J., Springer International Publishing, 2018.</p> <p>«Green and Smart Technologies for Smart Cities», Editors: Tomar, P., Kaur, G., CRC Press, 2019.</p> <p>«Smart Environment for Smart Cities», Kumar, T. M., Springer Singapore, 2020.</p> <p>«Smart Cities in Application: Healthcare, Policy, and Innovation», McClellan, S., Springer International Publishing, 2020.</p> <p>«Smart Cities, Green Technologies, and Intelligent Transport Systems: 6th International Conference, SMARTGREENS 2017, and Third International Conference, VEHITS 2017, Porto, Portugal, April 22-24, 2017, Revised Selected Papers», Donnellan, B., Klein, C., Helfert, M., Gusikhin, O., Pascoal, A., Springer International Publishing, 2019.</p> <p>«Developing National Urban Policies: Ways Forward to Green and Smart Cities», Kundu, D., Sietchiping, R., Kinyanjui, M., Springer, 2020.</p> <p>«Green Computing in Smart Cities: Simulation and Techniques», Balusamy,B., Chilamkurti,N., Kadry, S., Springer Singapore, 2020.</p> <p>«Eco-Cities and Green Transport», Lu, H., 2020.</p> <p>«Values and Functions for Future Cities», Mondini,G., Oppio, A., Stanghellini, S., Bottero, M., Abastante, F., Springer International Publishing, 2020.</p> <p>«Smart Governance for Cities: Perspectives and Experiences», Lopes, N. V. M., Springer International Publishing, 2020.</p>
<p>Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)</p>	<p>Dr. Öğr. Üyesi Mete Çubukçu</p>	

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	“Güneş Kent”, “Yeşil Kent” ve “Akıllı Kent” kavramlarını ve mantığını anlamak	To understand the concepts and logic of "Solar City", "Green City" and "Smart City".
2	Akıllı Güneş Kentleri için enerji yönetim ve izleme süreçleri hakkında bilgi sahibi olmak.	To have knowledge about energy management and monitoring processes for Smart Solar Cities.
3	Kentlerin enerji üretim ve tüketim analizini yapabilmek.	To analyze the energy production and consumption of cities.
4	Kentlerin enerji politikalarını sürdürülebilirlik kavramı içerisinde değerlendirmek.	To evaluate the energy policies of cities within the concept of sustainability.
5	Kentlerin sera gazı azaltım stratejilerine yönelik proje önerileri geliştirmek	To develop project proposals for greenhouse gas reduction strategies of cities.

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Giriş ve Temel Kavramlar				
	Introduction, Basic Concepts				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kentlerin Enerji Yönetim Süreçlerinin Kapsamı ve İklim Değişikliğine Etkisinin İncelenmesi				
	Scope of Energy Management Processes of Cities and Investigation of Their Effects on Climate Change				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kent Ölçeğinde Enerji Üretim ve Tüketim Analizi için Gerekli Veri Setleri				
	Data Sets Required for Urban-Scale Energy Production and Consumption Analysis				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kent Ölçeğinde Enerji Üretim ve Tüketim Analizi için Hesaplama ve İzleme Yöntemleri (Metodolojik Değerlendirme Klavuzu)				
	Calculation and Monitoring Methods for Urban-Scale Energy Production and Consumption Analysis (Methodological Assessment Guide)				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kent Ölçeğinde Enerji Üretim ve Tüketim Analizi için Hesaplama ve İzleme Yöntemleri (Metodolojik Değerlendirme Klavuzu)				
	Calculation and Monitoring Methods for Urban-Scale Energy Production and Consumption Analysis (Methodological Assessment Guide)				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Uluslararası Örnek İncelemeleri				
	International Case Studies				
7	Ulusal Örnek İncelemeleri				
	National Case Studies				
8	ARA SINAV				
	MIDTERM EXAM				
9	Ulaşım Kaynaklı Tüketimlerde Yenilenebilir Enerji Çözümleri (Sürdürülebilir Hareketlilik)				
	Renewable Energy Solutions in Transportation Based Consumption (Sustainable Mobility)				
10	Binalardan Kaynaklı Tüketimlerde Yenilenebilir Enerji Çözümleri (Sürdürülebilir Kentsel Doku)				
	Renewable Energy Solutions for Consumption from Buildings (Sustainable Urban Texture)				
11	Tarımsal Faaliyetlerde Yenilenebilir Enerji Çözümleri				
	Renewable Energy Solutions in Agricultural Activities				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Diğer Tıp Tüketimlerde Yenilenebilir Enerji Çözümleri				
	Renewable Energy Solutions in Other Types of Consumption				
13	Akıllı Güneş Kent Planlamasının Ekonomik ve Sosyal Analizi				
	Economic and Social Analysis of Smart Solar Urban Planning				
14	Örnek olay incelemeleri ile planlama çalışması yapılması				
	Planning studies with case studies				
15	Örnek olay incelemeleri ile planlama çalışması yapılması				
	Planning studies with case studies				
16	Geleceğin Akıllı Güneş Kentleri için Öneriler				
	Suggestions for Future Smart Solar Cities				

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	30
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	70
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 için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	70
Final Sınavı / Final Examination	1	30
Toplam / Total:	2	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)
Derse Katılım / Attending Lectures	15	3.00	45.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	2	10.00	20.00
Makale Kritik Etme / Criticising Paper	3	6.00	18.00
Bireysel Çalışma / Self Study	15	2.00	30.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	2	26.00	52.00
Tartışma / Discussion	15	1.00	15.00
Rapor Sunma / Report Presentation	2	2.00	4.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	2	26.00	52.00
<b>Toplam / Total:</b>	<b>58</b>	<b>80.00</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."Güneş Kent", "Yeşil Kent" ve "Akıllı Kent" kavramlarını ve mantığını anlamak / To understand the concepts and logic of "Solar City", "Green City" and "Smart City".	4	4	5	4	4	4	5
2.Akıllı Güneş Kentleri için enerji yönetim ve izleme süreçleri hakkında bilgi sahibi olmak. / To have knowledge about energy management and monitoring processes for Smart Solar Cities.	4	4	5	4	4	4	5
3.Kentlerin enerji üretim ve tüketim analizini yapabilmek. / To analyze the energy production and consumption of cities.	4	4	5	5	5	4	5
4.Kentlerin enerji politikalarını sürdürülebilirlik kavramı içerisinde değerlendirmek. / To evaluate the energy policies of cities within the concept of sustainability.	4	4	5	5	5	4	5
5.Kentlerin sera gazı azaltım stratejilerine yönelik proje önerileri geliştirmek / To develop project proposals for greenhouse gas reduction strategies of cities.	4	4	5	4	5	4	5

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