

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Renewable Energy Technologies / Renewable Energy Technologies	
Ders Kodu / Course Code	9105036692014	
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)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
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	None
Amacı / Purpose	Bu ders kapsamında yenilenebilir enerji kaynakları hakkında temel bilgilerin verilmesinin yanı sıra, kullanımlarına yönelik ölçütleri irdeleme yeteneğinin kazandırılması amaçlanmaktadır.	Besides basic information on renewable energy sources, ability for research on their usage and application criteria is aimed to be given throughout this lesson.
İçeriği / Content	Bu ders kapsamında Enerji Sistemlerinde Optimizasyon Yöntemleri, Fotovoltaik Teknolojiler, Elektrik Şebekelerinde Fotovoltaik Sistem Uygulamaları, Fotovoltaik Sistem Modelleri ve Performans Analizleri, Binalarda Enerji Verimliliği, Biyokütle Enerjisi Termokimyasal Dönüşüm Teknolojileri, Sıvı Biyoyakıt Teknolojileri, Biyogaz Sistemlerinin Projelendirilmesi, Rüzgâr Enerjisi Uygulamaları, Isı Pompaları ve Jeotermal Güç Santrali Uygulamaları, Yenilenebilir Enerji Ekonomisi ve Politikaları, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Çevresel Etkileri, Elektrokimyasal Enerji Depolama Teknikleri konularında detaylı bilgi verilecektir.	This course covers Optimization Methods in Energy Systems, Photovoltaic Technologies, Photovoltaic System Applications in Electric Networks, Photovoltaic System Models and Performance Analysis, Energy Efficiency in Buildings, Biomass Energy Thermochemical Conversion Technologies, Liquid Biofuel Technologies, Design of Biogas Systems, Wind Energy Applications, Heat Pumps and Geothermal Power Plant Applications, Renewable Energy Economics and Policies, Environmental Effects of Renewable Energy Sources and Electrochemical Energy Storage Techniques.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	[1]Donald R., 1981. "Solar Energy". 516 pages, Printice Hall Inc. London,UK. [2]Duffie,J.A. and W.A. Beckman, 1991. "Solar Engineering of Thermal Processes". 2nd Edition, 919 pages, John Wiley and Sons. Inc., New York,USA. [3]G.Koçar, A.Eryaşar, Ö.Ersöz, Ş.Arcı, A.Durmuş, "Biyogaz Teknolojileri", 2010 [4]Murov, L., Carmichael I., Gordon L. H., 1993. "Handbook of Photochemistry", Marcel Dekker, 2nd Edition. [5]Goswami,D.Y.,F. Keith and J.F.Kreider, 1999. "Principles of Solar Engineering". 2nd	[1]Donald R., 1981. "Solar Energy". 516 pages, Printice Hall Inc. London,UK. [2]Duffie,J.A. and W.A. Beckman, 1991. "Solar Engineering of Thermal Processes". 2nd Edition, 919 pages, John Wiley and Sons. Inc., New York,USA. [3]G.Koçar, A.Eryaşar, Ö.Ersöz, Ş.Arcı, A.Durmuş, "Biyogaz Teknolojileri", 2010 [4]Murov, L., Carmichael I., Gordon L. H., 1993. "Handbook of Photochemistry", Marcel Dekker, 2nd Edition. [5]Goswami,D.Y.,F. Keith and J.F.Kreider, 1999. "Principles of Solar Engineering". 2nd

Edition, 6994 pages Taylor and Francis, Philadelphia, USA.

[6]Eicker,U.2003. "Solar Technologies for Buildings". 323 pages, JohnWiley and Sons. Inc, West Sussex, England.

[7]Tiwari,G.N.,2004. "Solar Energy: Fundamentals, Design, Modelling and Applications". 525 page, Narosa Publishing House, New Delhi, India. 12. Prakash R. S., 2010, M. Umeno, "New Concepts in Solar Cells ", ASI publications, India.

[8]Krebs C. B., 2008, "Polymer Phtovoltaics", SPIE Publications, USA.

[9]Christopher Higman and Maaren van der Burgt, "Gasification", 2003, Elsevier Science

[10]Bent Sorensen, Hydrogen and Fuel Cells: Emerging Technologies and Applications, Academic Press, 2005.

[11]J. Larminie, A. Dicks, Fuel Cell Systems Explained. Wiley, 2003.

[12]F. Barbir, PEM Fuel Cells, Theory and Practice, Elsevier, 2005.

[13]ATES A. M., ÇETİN Numan S., 2012, "5kWm autonomous wind turbine's capacity factor calculation by instantaneous data", 6th International Ege Energy Symposium & Exhibition, Izmir Turkey, pp.955-965, 28-30 June 2012.

[14]ÇETİN Numan S., ÇELİK, H., BAŞARAN, K., 2011, "Rüzgar Türbinlerinde Kapasite Faktörü ve Türbin Sınıfı İlişkisi" 6th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11), p.131-136, 16-18 May 2011, Elazığ.

[15]ÇETİN Numan S., 2010, "Yeni Kurulacak RES'lerde Nelere Dikkat Etmeliyiz?", Ekoloji Teknik, Sayı 10, S.38-46.

[16]ÇETİN Numan S., ATES A.M., DENİZ E., 2011, "Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü'nde Kurulu Bulunan 5kW'luk Otonom Rüzgar Türbininin Modernizasyonu", VI. Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, Bildiri Kitabı, Kayseri, s.587-600, 21-22 Ekim 2011.

[17]ŞENKAL A., ÇETİN Numan S., 2010, "Türkiye'de Rüzgar Santralleri ve Kapasite Faktörlerinin Mevsimsel Analizi", VIII. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, s.526-531, 1-5 Aralık 2010, Bursa.

[18]ÇETİN, Numan S., 2010, "Rüzgar Türbini Üretim Teknolojileri ve Türkiye'de Kurulu Olan Büyük Güçlü Rüzgar Santrallerinin Kapasite Faktörleri", Uluslar arası Enerji Türk Zirvesi, 2-4 Eylül 2010, Izmir, Türkiye.

[19]GÜLERSOY, T., ÇETİN, Numan S., 2010, "Menemen Bölgesinde Rüzgar Türbinleri için Rayleigh ve Weibull Dağılımlarının Kullanılması", Gazi Üni. Teknik Eğitim Fakültesi, Politeknik Dergisi, Cilt:13, Sayı:3, s. 209-213.

[20]ÇETİN Numan S., 2008, "Rüzgar Enerjisi Çevrim Sistemleri ve Yatırım Fırsatları", Kaynak Elektrik Mühendislik Der., Sayı 233, S.162-166, Ekim 2008.

[21]ATA R., ÇETİN N.S., 2008, "3 kW Otonom Bir Rüzgar Türbini Kurulumu ve Enerji Eldesi", Gazi Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, ISSN 1304-4915, Cilt 23, No 1, s.41-47.

[22]ÇETİN N. S., YURDUSEV M. A., ATA R., ÖZDAMAR A., 2005, "Assessment of Tip Speed Ratio of Wind Turbine" Math. Comput. Appl. Vol.10, pp.147-154.

[23]DGS (2009). "Planning & Installing Photovoltaic Systems", DGS.

[24]Kuppuswamy Kalyanasundaram " Dye-sensitized Solar Cells (Fundamental Sciences. Chemistry)" EPFL Press, Distributed by CRC Press (2010)) 320 Pages, ISBN-10: 143980866X | ISBN-13: 978-1439808665 0

[25]Michael R. Travino "Dye-Sensitized Solar Cells and Solar Cell Performance" Nova Science Publishers, Incorporated, (2011) 309 pages, ISBN1612096336, 9781612096339

[26]Christoph Brabec , Ullrich Scherf , Vladimir Dyakonov "Organic Photovoltaics: Materials, Device Physics, and Manufacturing Technologies" Wiley, 597 pages (2008) ISBN: 978-3-527-31675-5

[27]Christoph Joseph Brabec , Vladimir Dyakonov , Jürgen Parisi , Niyazi Serdar Sariciftci "Organic Photovoltaics: Concepts and Realization (Springer Series in Materials Science)" (Book 60) Publisher: Springer; 200, ISBN-10: 354000405X,

[28]Cristobal, Ana, Martí Vega, Antonio, Luque López, Antonio "Next Generation of Photovoltaics" Series in Optical Sciences, Springer , Vol. 165 (2012) 354 p, ISBN 978-3-642-23368-5

[29]A. Martí , A. Luque "Next Generation Photovoltaics: High Efficiency through Full Spectrum Utilization (Series in Optics and Optoelectronics)" Publisher: Taylor & Francis

Edition, 6994 pages Taylor and Francis, Philadelphia, USA.

[6]Eicker,U.2003. "Solar Technologies for Buildings". 323 pages, JohnWiley and Sons. Inc, West Sussex, England.

[7]Tiwari,G.N.,2004. "Solar Energy: Fundamentals, Design, Modelling and Applications". 525 page, Narosa Publishing House, New Delhi, India. 12. Prakash R. S., 2010, M. Umeno, "New Concepts in Solar Cells ", ASI publications, India.

[8]Krebs C. B., 2008, "Polymer Phtovoltaics", SPIE Publications, USA.

[9]Christopher Higman and Maaren van der Burgt, "Gasification", 2003, Elsevier Science

[10]Bent Sorensen, Hydrogen and Fuel Cells: Emerging Technologies and Applications, Academic Press, 2005.

[11]J. Larminie, A. Dicks, Fuel Cell Systems Explained. Wiley, 2003.

[12]F. Barbir, PEM Fuel Cells, Theory and Practice, Elsevier, 2005.

[13]ATES A. M., ÇETİN Numan S., 2012, "5kWm autonomous wind turbine's capacity factor calculation by instantaneous data", 6th International Ege Energy Symposium & Exhibition, Izmir Turkey, pp.955-965, 28-30 June 2012.

[14]ÇETİN Numan S., ÇELİK, H., BAŞARAN, K., 2011, "Rüzgar Türbinlerinde Kapasite Faktörü ve Türbin Sınıfı İlişkisi" 6th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11), p.131-136, 16-18 May 2011, Elazığ.

[15]ÇETİN Numan S., ATES A.M., DENİZ E., 2011, "Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü'nde Kurulu Bulunan 5kW'luk Otonom Rüzgar Türbininin Modernizasyonu", VI. Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, Bildiri Kitabı, Kayseri, s.587-600, 21-22 Ekim 2011.

[16]ŞENKAL A., ÇETİN Numan S., 2010, "Türkiye'de Rüzgar Santralleri ve Kapasite Faktörlerinin Mevsimsel Analizi", VIII. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, s.526-531, 1-5 Aralık 2010, Bursa.

[17]ÇETİN, Numan S., 2010, "Rüzgar Türbini Üretim Teknolojileri ve Türkiye'de Kurulu Olan Büyük Güçlü Rüzgar Santrallerinin Kapasite Faktörleri", Uluslar arası Enerji Türk Zirvesi, 2-4 Eylül 2010, Izmir, Türkiye.

[18]ÇETİN Numan S., 2010, "Yeni Kurulacak RES'lerde Nelere Dikkat Etmeliyiz?", Ekoloji Teknik, Sayı 10, S.38-46.

[19]GÜLERSOY, T., ÇETİN, Numan S., 2010, "Menemen Bölgesinde Rüzgar Türbinleri için Rayleigh ve Weibull Dağılımlarının Kullanılması", Gazi Üni. Teknik Eğitim Fakültesi, Politeknik Dergisi, Cilt:13, Sayı:3, s. 209-213.

[20]ÇETİN Numan S., 2008, "Rüzgar Enerjisi Çevrim Sistemleri ve Yatırım Fırsatları", Kaynak Elektrik Mühendislik Der., Sayı 233, S.162-166, Ekim 2008.

[21]ATA R., ÇETİN N.S., 2008, "3 kW Otonom Bir Rüzgar Türbini Kurulumu ve Enerji Eldesi", Gazi Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, ISSN 1304-4915, Cilt 23, No 1, s.41-47.

[22]ÇETİN N. S., YURDUSEV M. A., ATA R., ÖZDAMAR A., 2005, "Assessment of Tip Speed Ratio of Wind Turbine" Math. Comput. Appl. Vol.10, pp.147-154.

[23]DGS (2009). "Planning & Installing Photovoltaic Systems", DGS.

[24]Kuppuswamy Kalyanasundaram " Dye-sensitized Solar Cells (Fundamental Sciences. Chemistry)" EPFL Press, Distributed by CRC Press (2010)) 320 Pages, ISBN-10: 143980866X | ISBN-13: 978-1439808665 0

[25]Michael R. Travino "Dye-Sensitized Solar Cells and Solar Cell Performance" Nova Science Publishers, Incorporated, (2011) 309 pages, ISBN1612096336, 9781612096339

[26]Christoph Brabec , Ullrich Scherf , Vladimir Dyakonov "Organic Photovoltaics: Materials, Device Physics, and Manufacturing Technologies" Wiley, 597 pages (2008) ISBN: 978-3-527-31675-5

[27]Christoph Joseph Brabec , Vladimir Dyakonov , Jürgen Parisi , Niyazi Serdar Sariciftci "Organic Photovoltaics: Concepts and Realization (Springer Series in Materials Science)" Series: Springer Series in Materials Science (Book 60) Publisher: Springer; 2003 edition (April 23, 2003) 300 pages, ISBN-10: 354000405X, ISBN-13: 978-3540004059

[28]Cristobal, Ana, Martí Vega, Antonio, Luque López, Antonio "Next Generation of

	<p>(2003) 136 ps, ISBN-10: 0750309059.</p> <p>[30]Hamakawa, Yoshihiro "Thin-Film Solar Cells: Next Generation Photovoltaics and Its Applications" Series: Springer Series in Photonics, Vol. 13 (2004) 244 pages, ISBN 978-3-662-10549-8</p> <p>[31]Small Hydroelectric Engineering Practice by Bryan Leyland (Feb 19, 2014)</p> <p>[32]LAYMAN'S HANDBOOK ON HOW TO DEVELOP A SMALL HYDRO SITE (Second Edition) June 1998</p> <p>[33]Renewable Energy Resources: Basic Principles and Applications G. N. Tiwari, M. K. Ghosal, ISBN: 1842651250 2005 - 649 sayfa</p> <p>[34]IPCC (2011): IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation.</p> <p>[35]Guerrero-Lemus, R.; Martínez-Duart J.M. (2012): Renewable Energies and CO2: Cost Analysis, Environmental Impacts and Technological Trends. Springer</p>	<p>Photovoltaics" Series in Optical Sciences, Springer , Vol. 165 (2012) 354 p, ISBN 978 -3-642-23368-5</p> <p>[29]A. Martí , A. Luque "Next Generation Photovoltaics: High Efficiency through Full Spectrum Utilization (Series in Optics and Optoelectronics)" Publisher: Taylor & Francis (2003) 136 pages, ISBN-10: 0750309059, ISBN-13: 978-0750309059</p> <p>[30]Hamakawa, Yoshihiro "Thin-Film Solar Cells: Next Generation Photovoltaics and Its Applications" Series: Springer Series in Photonics, Vol. 13 (2004) 244 pages, ISBN 978-3-662-10549-8</p> <p>[31]Small Hydroelectric Engineering Practice by Bryan Leyland (Feb 19, 2014)</p> <p>[32]LAYMAN'S HANDBOOK ON HOW TO DEVELOP A SMALL HYDRO SITE (Second Edition) June 1998</p> <p>[33]Renewable Energy Resources: Basic Principles and Applications G. N. Tiwari, M. K. Ghosal, ISBN: 1842651250 2005 - 649 sayfa</p> <p>[34]IPCC (2011): IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation.</p> <p>[35]Guerrero-Lemus, R.; Martínez-Duart J.M. (2012): Renewable Energies and CO2: Cost Analysis, Environmental Impacts and Technological Trends. Springer</p>
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Ceylan Zafer, Prof. Dr. Günnur Koçar, Prof. Dr. Hayati Olgun, Prof. Dr. Önder Özgener, Prof. Dr. Engin Karatepe, Doç. Dr. Koray Ülgen, Doç. Dr. Numan Sabit Çetin, Doç. Dr. Soner Çeliktaş, Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Eryaşar, Dr. Öğr. Üyesi Hasan Sarptaş, Dr. Öğr. Üyesi Halide Diker, Dr. Öğr. Üyesi Özben Kutlu, Dr. Öğr. Üyesi Adem Mutlu	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Yenilenebilir enerji teknolojileri ve uygulama alanları ile ilgili temel bilgilerin edinimi	Obtaining the basic knowledge about renewable energy technologies and their application areas.
2	Yenilenebilir enerji sisteminin, enerji ihtiyacına olan potansiyel katkılarını, sistemin; artı ve eksi yönleriyle analiz edebilme	The ability to analyse the potential contribution of a renewable energy system to the energy need with its positive and negative sides.
3	Basit bir yenilenebilir enerji sistemi ile ilgili tasarım ve hesaplamaları yapabilme	The ability to make design and calculation related to a simple renewable energy system.
4	Makale okuma/tartışma yoluyla, yenilenebilir enerji teknolojileri alanındaki son gelişmelerin takip edilebilmesi	Following the recent developments in renewable energy technologies by reading/debates of scientific papers.
5	Yenilenebilir enerji teknolojilerinin, konvansiyonel sistemlere kıyasla çevresel etkileri hakkında farkındalığın artırılması	Increment of the awareness about the environmental effects of renewable energy technologies in comparison to conventional systems.
6	Soru/cevap, tartışma gibi katılımcı eğitim modeliyle çok disiplinli eğitimin deneyimlenmesi	Experiencing the multidisciplinary education in a participatory model by question/answer and debate sessions.
7	Bireysel araştırma, raporlama ve sunum yapabilme becerisi	The ability to make research, reporting and presentation individually.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Enerji Sistemlerinde Optimizasyon Yöntemleri				
	Optimization Methods of Energy Systems				
2	Binalarda Enerji Verimliliği				
	Energy Efficiency in Buildings				
3	Güneş Hücreleri için Yarıiletken Malzemeler ve Aygıt Üretim Teknolojileri				
	Semiconductor Materials and Device Manufacturing Technologies for Solar Cells				
4	Fotovoltaik Teknolojiler				
	Photovoltaic Technologies				
5	Fotovoltaik Sistem Tasarımı ve Performans Analizi				
	Photovoltaic System Design and Performance Analysis				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Elektrik Şebekelerinde Fotovoltaik Sistem Uygulamaları				
	Power Networks and Photovoltaic System Applications				
7	Isı Pompaları ve Jeotermal Güç Santrali Uygulamaları				
	Heat Pumps and Geothermal Power Plant Applications				
8	Rüzgar Enerji Uygulamaları				
	Wind Energy Applications				
9	Biyokütle Enerjisi Termokimyasal Enerji Dönüşüm Teknolojileri				
	Biomass Energy Thermochemical Conversion Technologies				
10	Sıvı Biyoyakıt Teknolojileri				
	Liquid Biofuel Technologies				
11	Biyogaz Sistemlerinin Projelendirilmesi				
	Projecting of Biogas Systems				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Yenilenebilir Enerji Ekonomisi ve Politikaları				
	Renewable Energy Economics and Policies				
13	Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Çevresel Etkileri				
	Environmental Effects of Renewable Energy Resources				
14	Elektrokimyasal Enerji Depolama Teknikleri				
	Electrochemical Energy Storage Techniques				
15	Yarıyıl sonu sınavları				
	Final Exam				
16	Bütünleme Sınavı				
	Make-up Exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Proje Hazırlama / Project Preparation	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)
Makale Kritik Etme / Criticising Paper	14	3.00	42.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	40.00	40.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Okuma / Reading	14	4.00	56.00
Problem Çözümü / Problem Solving	2	2.00	4.00
Tartışma / Discussion	4	1.00	4.00
Soru-Yanıt / Question-Answer	7	1.00	7.00
Final Sınavı / Final Examination	1	3.00	3.00
Alan Gezisi / Field Trip	2	4.00	8.00
Uygulama/Pratik / Practice	14	2.00	28.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	1.00	1.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	1	30.00	30.00
Toplam / Total:	75	93.00	251.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 251.00/30.00 = 8.37 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 251.00 / 30.00 = 8.37 ~			

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.Yenilenebilir enerji teknolojileri ve uygulama alanları ile ilgili temel bilgilerin edinimi / Obtaining the basic knowledge about renewable energy technologies and their application areas.							

2.Yenilenebilir enerji sisteminin, enerji ihtiyacına olan potansiyel katkılarını, sistemin; artı ve eksi yönleriyle analiz edebilme / The ability to analyse the potential contribution of a renewable energy system to the energy need with its positive and negative sides.							
3.Basit bir yenilenebilir enerji sistemi ile ilgili tasarım ve hesaplamaları yapabilme / The ability to make design and calculation related to a simple renewable energy system.							
4.Makale okuma/tartışma yoluyla, yenilenebilir enerji teknolojileri alanındaki son gelişmelerin takip edilebilmesi / Following the recent developments in renewable energy technologies by reading/debates of scientific papers.		5			5		3
5.Yenilenebilir enerji teknolojilerinin, konvansiyonel sistemlere kıyasla çevresel etkileri hakkında farkındalığın artırılması / Increment of the awareness about the environmental effects of renewable energy technologies in comparison to conventional systems.			4				4
6.Soru/cevap, tartışma gibi katılımcı eğitim modeliyle çok disiplinli eğitimin deneyimlenmesi / Experiencing the multidisciplinary education in a participatory model by question/answer and debate sessions.				5		2	
7.Bireysel araştırma, raporlama ve sunum yapabilme becerisi / The ability to make research, reporting and presentation individually.	3	5		5	5	2	

