

Renewable Energy Systems

Lecture 1

Orientation, Syllabus, Evaluation

Dr. Ali DURUSU

Yıldız Technical University

Electrical Engineering

C-225

adurusu@yildiz.edu.tr

Eğitim Bilgileri

EĞİTİM BİLGİLERİ

2011 - 2016

Doktora

Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye

2009 - 2011

Yüksek Lisans

Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye

2007 - 2009

Lisans

Yıldız Teknik Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Müh.Bölümü, Türkiye

2004 - 2007

Lisans

Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Türkiye

YAPTIĞI TEZLER

2016

Doktora

Fotovoltaik Güneş Santral Tasarımı ve Saha Optimizasyonu için Yeni Bir Yaklaşım



Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik Mühendisliği/Elektrik Tesisleri

2011

Yüksek Lisans

Fotovoltaik güneş enerji sistemlerinde kullanılan maksimum güç noktası takip ediciler (MPPT) için farklı algoritmaların karşılaştırılması



Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik Mühendisliği/Elektrik Tesisleri

AKADEMİK UNVANLAR

2022 - Devam Ediyor

Dr.Öğr.Üyesi

Yıldız Teknik Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Müh.Bölümü

2016 - 2022

Araştırma Görevlisi Dr.

Yıldız Teknik Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Müh.Bölümü

2010 - 2016

Araştırma Görevlisi

Yıldız Teknik Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Müh.Bölümü

2015 - 2015

Araştırma Görevlisi

Technische Universitaet Wien, Institute Of Energy Systems And Electrical Drives, Power Systems

YÖNETİMSSEL GÖREVLER

2023 - Devam Ediyor

Altyapı ve Laboratuvar Geliştirme Komisyonu

Yıldız Teknik Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Müh.Bölümü

2023 - Devam Ediyor

Enerji Yönetimi Koordinatörlüğü

Yıldız Teknik Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Müh.Bölümü

2020 - Devam Ediyor

Müdek, Bologna, Kalite, Akreditasyon ve Kurum Hafızası Komisyonu

Yıldız Teknik Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Müh.Bölümü

2022 - 2023

Bölüm Başkan Yardımcısı

Yıldız Teknik Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Müh.Bölümü



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuar (saat/hafta)
Yenilenebilir Enerji Sistemleri	ELM4042	3	4	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze

Dersi Sunan Akademik Birim	Elektrik Mühendisliği Bölümü
Dersin Koordinatörü	Ozan Erding
Dersi Veren(ler)	
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Yenilenebilir enerji sistemlerinin ve elektrik güç sistemi üzerine etkilerinin öğrenilmesi
Dersin İçeriği	Yenilenebilir Enerji Sistemlerinin Temelleri, Elektrik Güç Sistemi ve Enerji Piyasalarına Teknik ve Ekonomik Etkileri, Diğer Teknik ve Ekonomik Hususlar
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

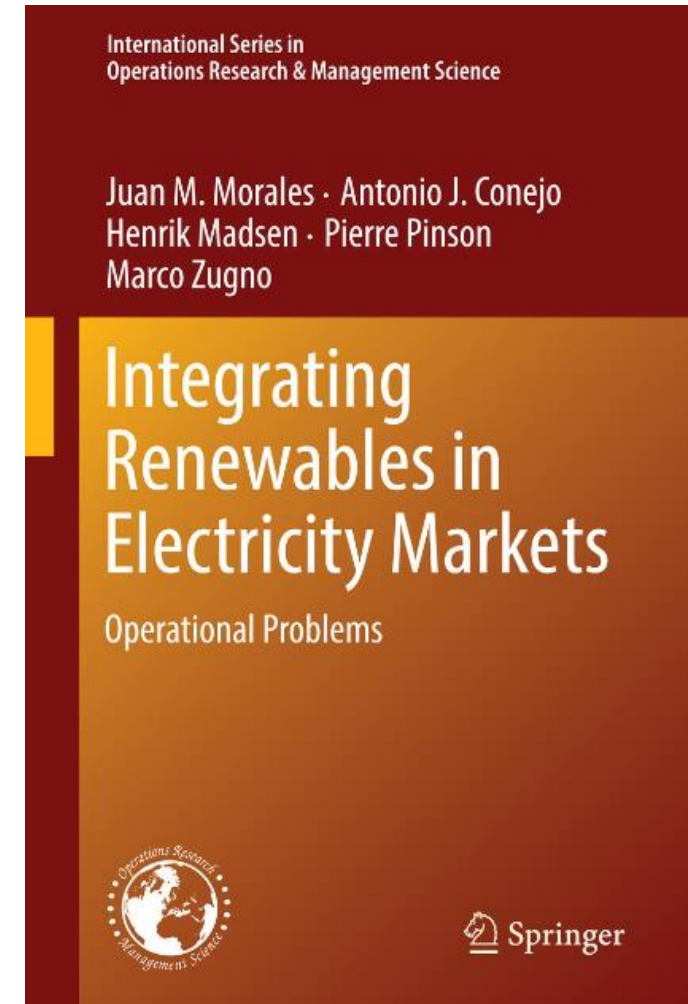
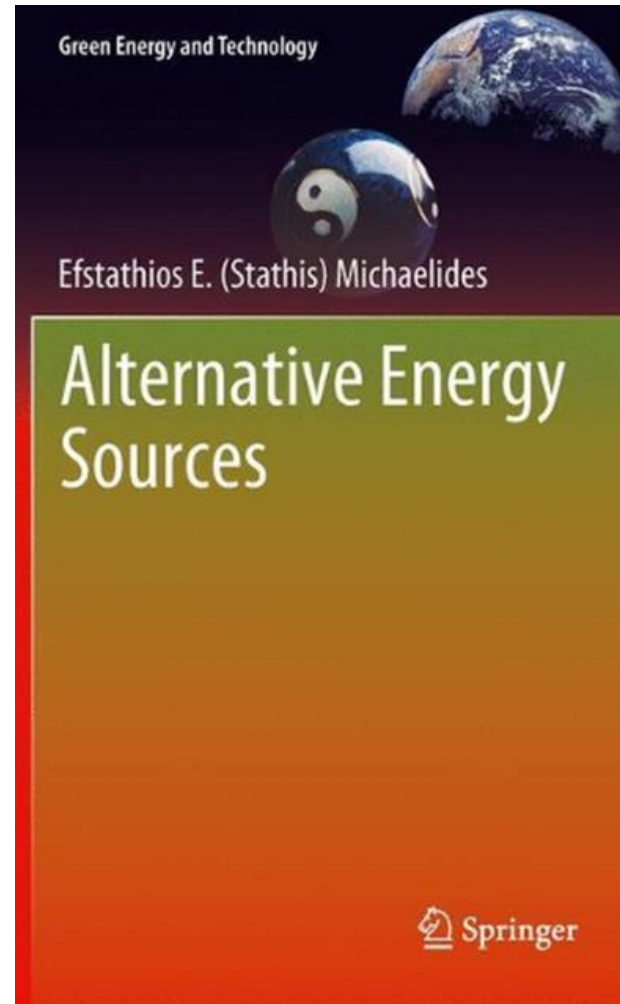
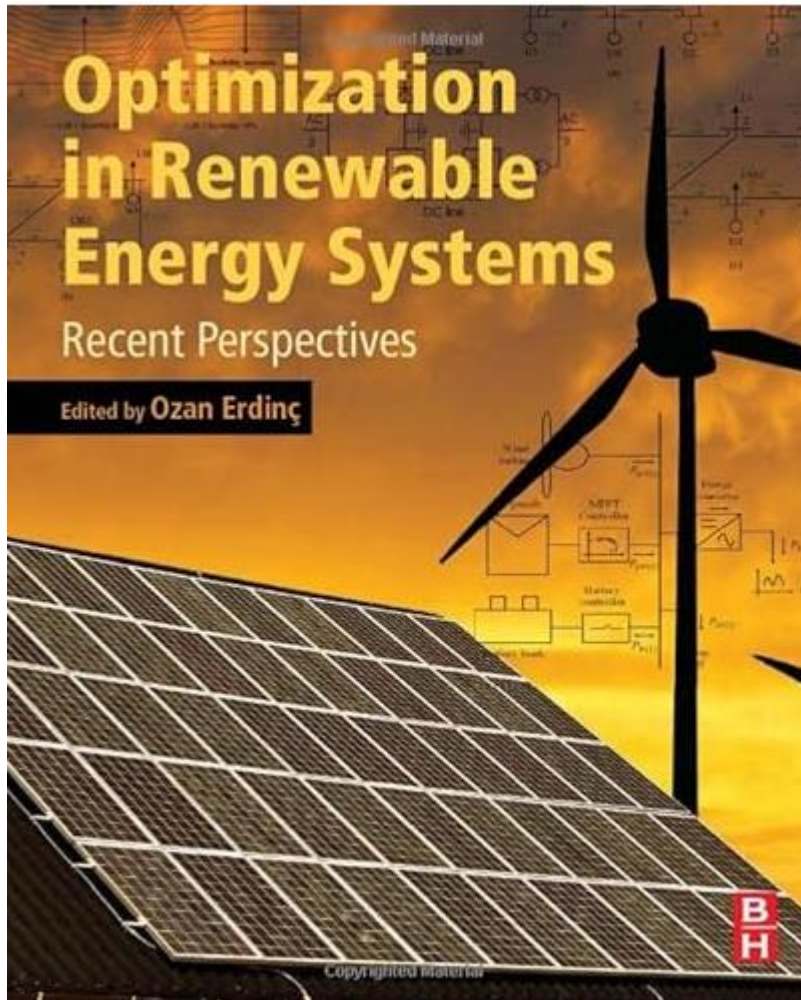
Ders Öğrenim Çıktıları

1	Yenilenebilir Enerji Sistemlerinin Temellerinin Öğrenilmesi
2	Yenilenebilir Enerji Sistemlerinin Şebeke Entegrasyonu Teknolojileri ve Problemlerinin İrdelenmesi
3	Enerji Piyasalarında Yenilenebilir Enerji Sistemlerinin Rolünün İrdelenmesi
4	Yenilenebilir Enerji Sistemlerinin Ekonomik Analizi
5	Yenilenebilir Enerji Sistemlerinin Güç Sistemine Etkilerinin İrdelenmesi

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Giriş bilgilendirmesi	Yok
2	Konvansiyonel Enerji Sistemleri	Yok
3	Rüzgar Enerjisi Sistemleri	Yok
4	Güneş Enerjisi Sistemleri	Yok
5	Diğer Yenilenebilir Enerji Sistemleri ve Enerji Depolama Çözümleri	Yok
6	Sayısal örnekler	Yok
7	Rüzgar Enerjisi Sistemlerinin Şebeke Entegrasyonu	Yok
8	Midterm 1	Yok
9	Ara Sınav	

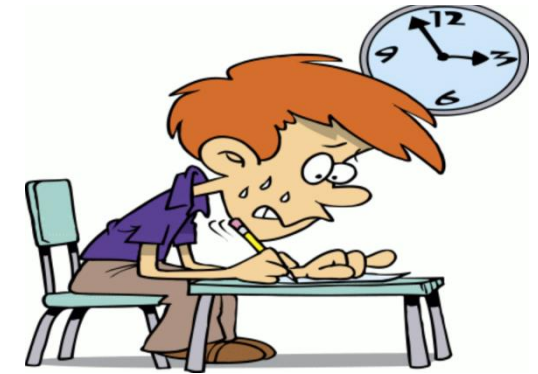
10	Güç sistemlerinde esneklik kavramı ve yenilenebilir enerji sistemlerinin yaygın kullanıldığı güç sistemlerinde esneklik gereksiniminin irdelenmesi	Yok
11	Enerji Piyasaları ve Yenilenebilir Enerji Sistemlerinin Rolü	Yok
12	Yenilenebilir enerji sistemleri yatırımlarının fayda-maliyet analizi	Yok
13	Güç Akışı Temel Bilgilendirmesi ve Güç Akışını da Dikkate Alarak Dağıtık Üretim Birimleri Şeklinde Yenilenebilir Enerji Sistemlerinin dağıtım şebekesine etkileri	Yok
14	Yenilenebilir Enerji Sistemlerinin Hibrit Kullanımı	Yok
15	Final	



Midterm	Project	Final
%35	%25	%40

Homework Policy:

- ✓ You will receive a zero for homework turned in after the due date.
- ✓ Copying on exams will result in a score of 0 (zero) for everyone involved, including the person supplying the information.



Attendance Policy:

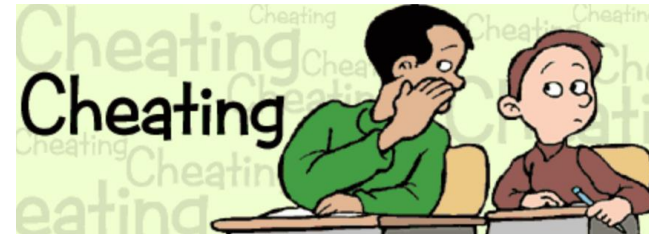
- Class attendance is **MANDATORY**.
- Students who have more than 5 absences (~30%) are subject to being dropped from the course.
- Perfect attendance is expected to succeed in the course.



Academic honesty:

It is your responsibility as a student to adhere to the university and department regulations and policies, as found in various publications, e.g., Academic Policies. All cases of suspected and confirmed cheating/plagiarism will be dealt with as set forth in the university policies of academic dishonesty.

I expect each student to act honestly and to do his or her own work. It is my responsibility and my intention to protect the interests of the honest students. Therefore **CHEATING IN ANY FORM WILL NOT BE TOLERATED**. Now, I don't mind if you help each other with understanding the material; in fact, I encourage it. The key point is this: Anything that you turn in—homework, examinations, whatever—with your name on it must be your own work, composed and written by you without looking at others' work.



Updates:

This syllabus is subject to modification. Any changes will be announced in class and posted on the instructor's website.

OBS/Eğitim Yönetim Sistemi

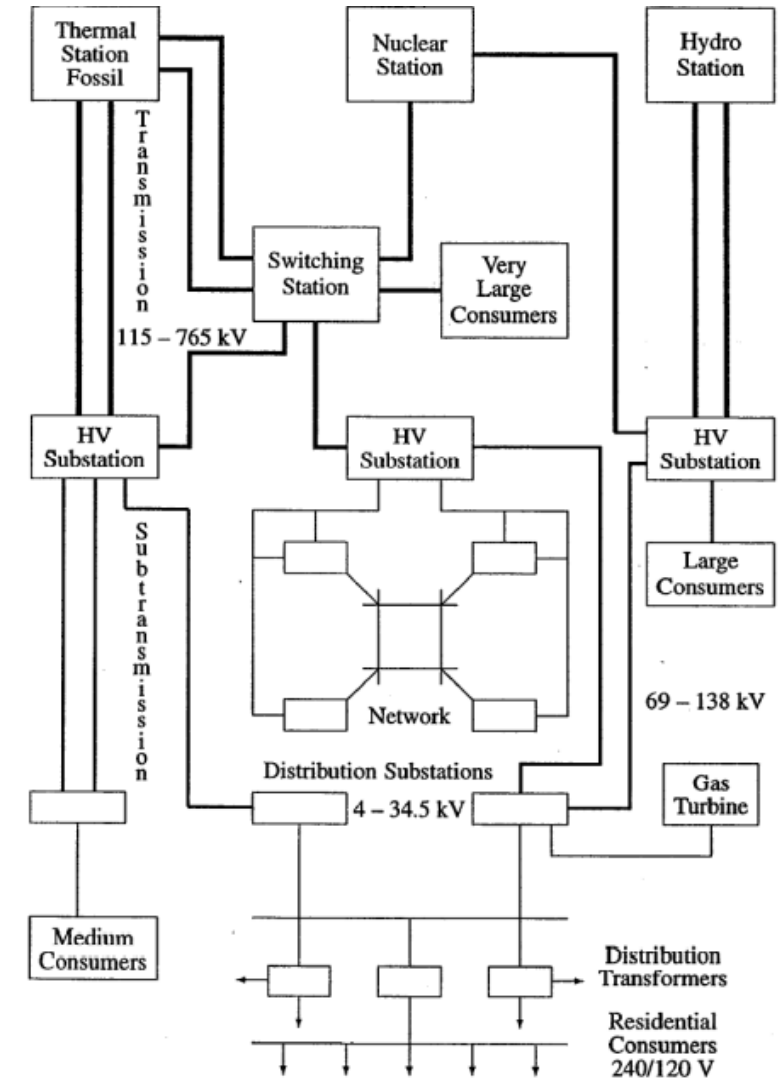
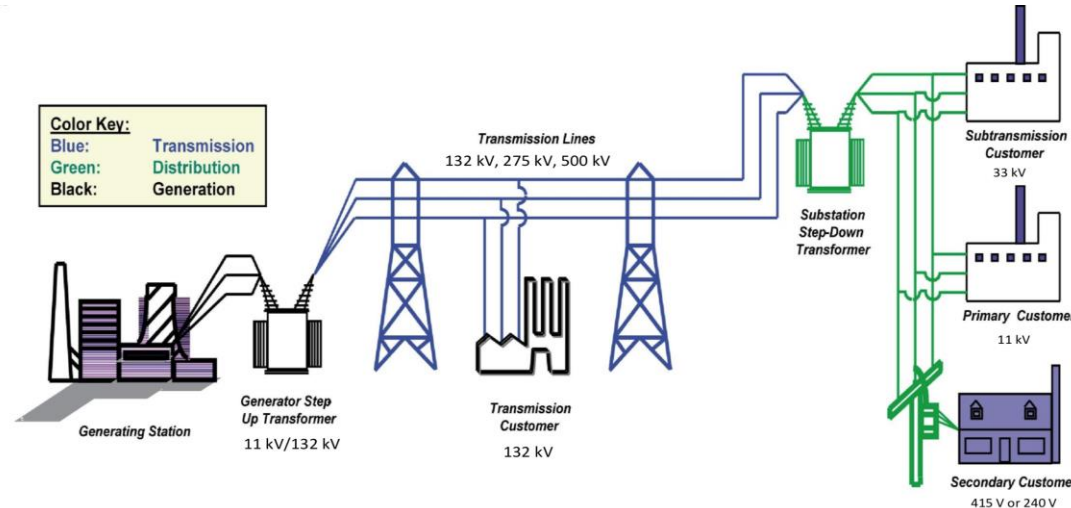
The instructor reserves the right to make changes to this syllabus as necessary.

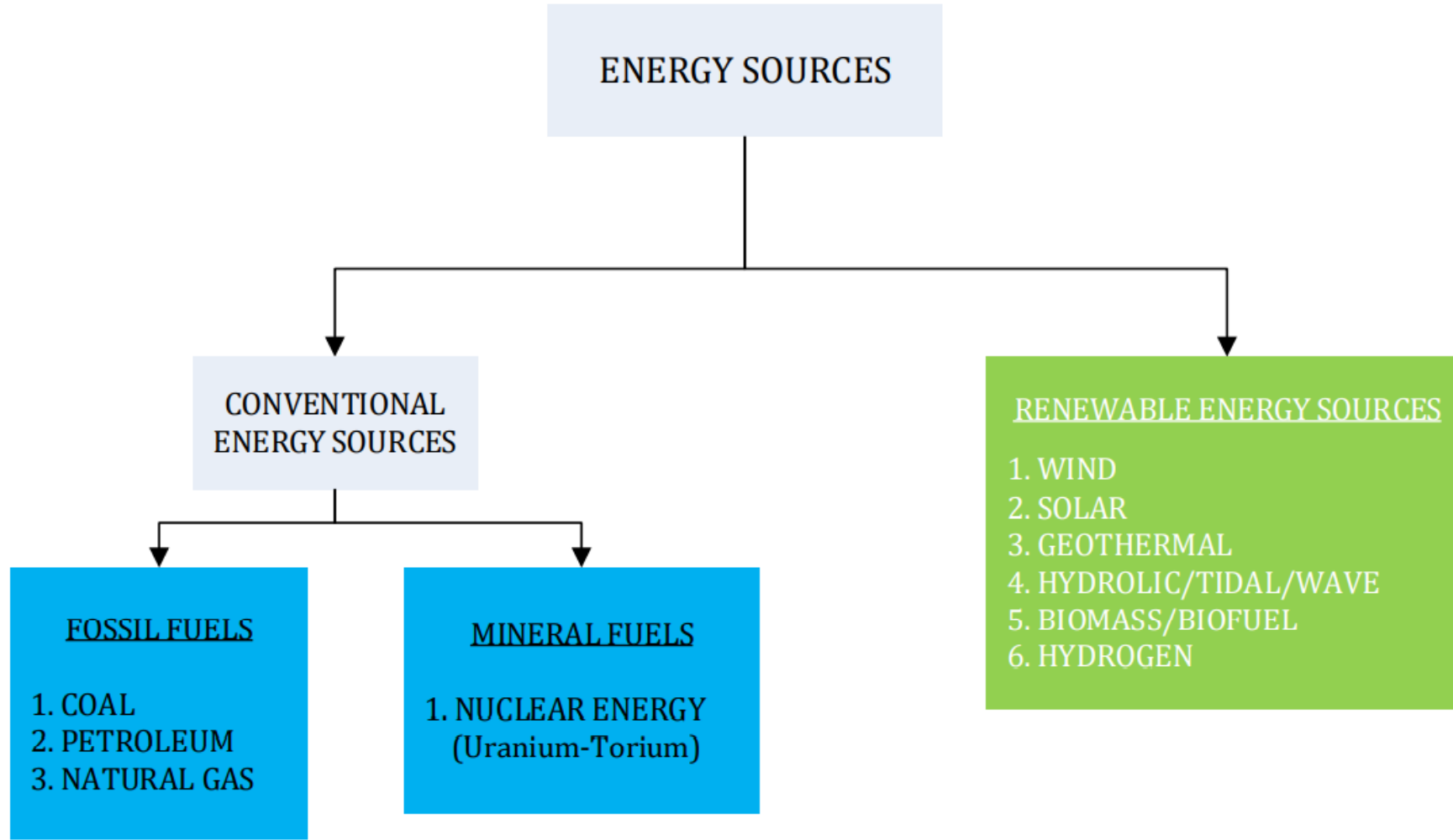


➤ The electrical power system provides energy in the form of electric current, by means of generating, transmitting, and distributing to the end-users, the load.

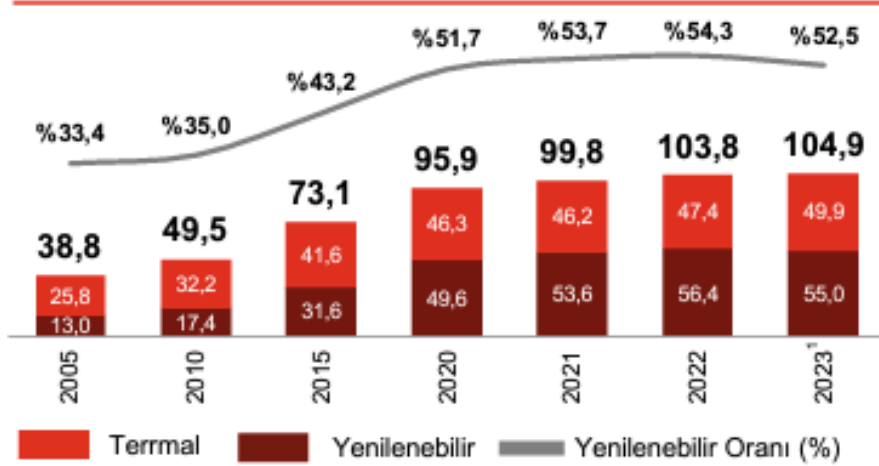
➤ Subsystems of the Power System

- Generation
- Transmission
- Distribution
- Load/End-users





Kaynak Türüne Göre Kurulu Güç (2000-2023, GW)



ETKB'nin Ulusal Enerji Planına göre, 2035 yılındaki en önemli temel hedefler aşağıda gösterilmiştir.

Seçili Teknolojilerdeki Kurulu Güç

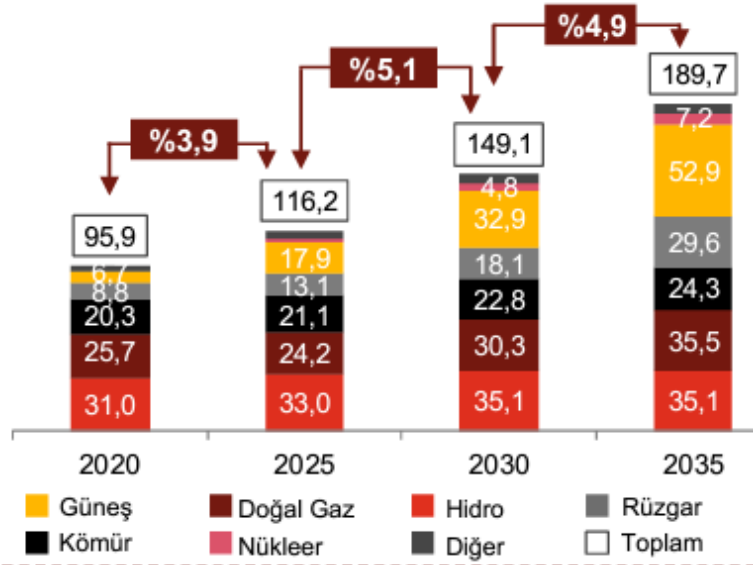


Ulusal Enerji Planı'ndaki dikkat çeken hedefler arasındaİ termal enerjiye bağılılığın azaltılması ve 2030 sonrası içinde elektrik üretiminde yenilenebilir enerji payının sürdürülebilir bir şekilde artması ön plana çıkmaktadır.

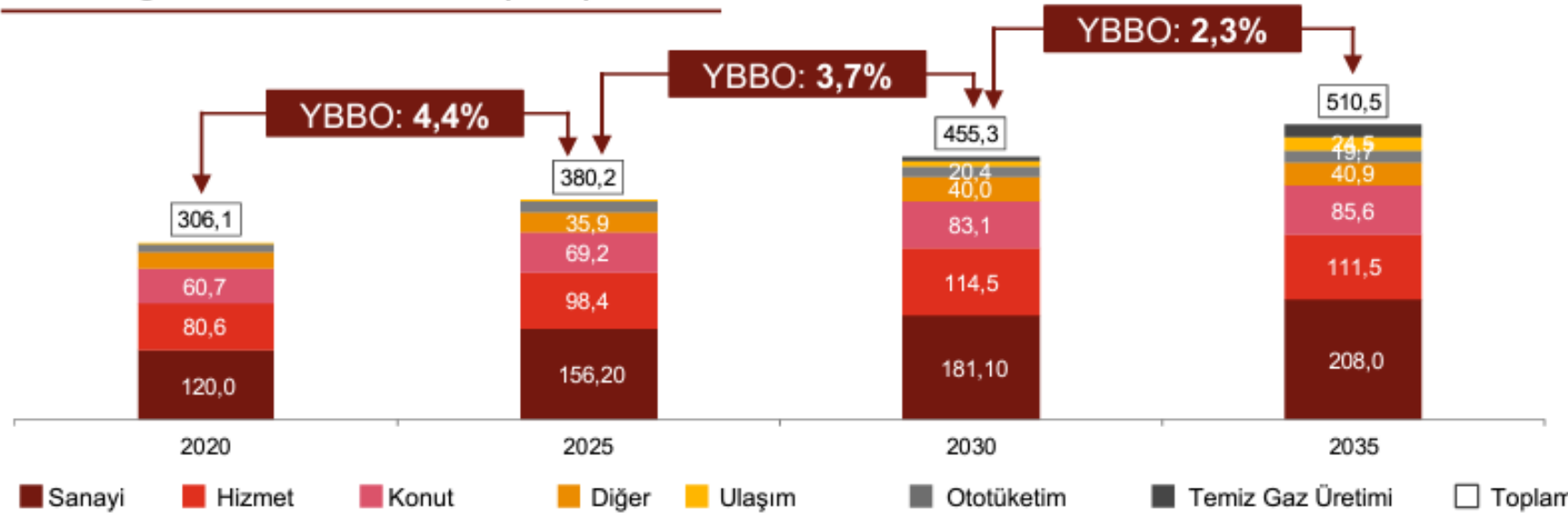


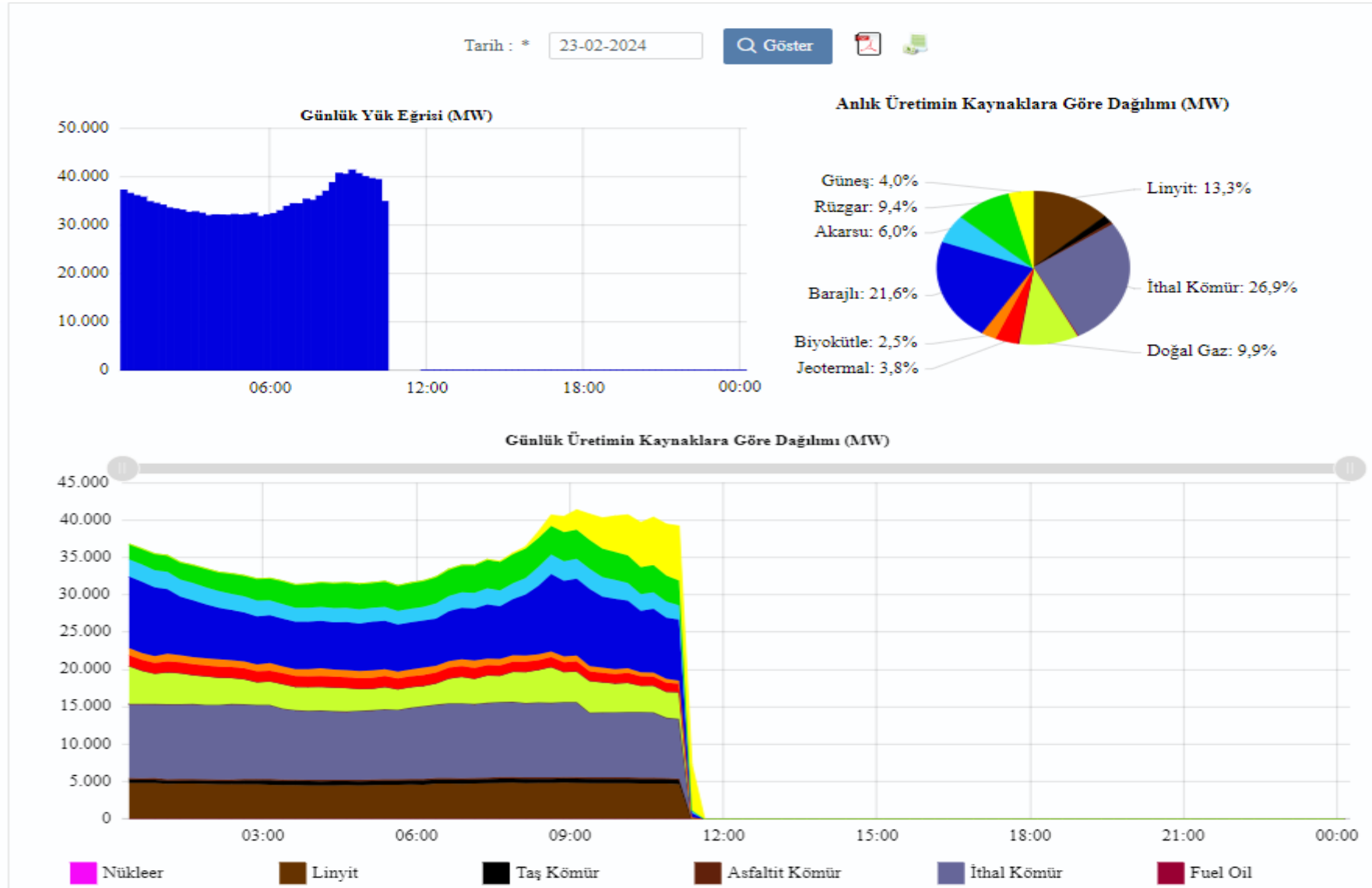
ETKB (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı), 2023 yılının Ocak ayında Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritasını açıklamıştır. ETKB, 2030'a kadar Türkiye için Avrupa Birliği ülkelerine kıyasla nispeten sınırlı bir hidrojen kapasitesi öngörmüştür. (Yaklaşık 2 GW) Ancak, yerel elektrolizör üretimi ve hidrojen iletimi/depolanması olanakları geliştirildikten sonra, 2053'e kadar elektrolizörler için 70 GW Kurulu gücün devreye gireceği öngörülmektedir.

Enerji Kaynaklarına göre Kurulu Güç (GW)



Sektöre göre Elektrik Tüketimi (TWs)







	2023	2028
 Birincil Enerji Talebi (BTEP)	165.350	190.000
 Elektrik Enerjisi Talebi (TWh)	325	430
 Elektrik Kurulu Gücü (MW)	106.800	136.000
 Rüzgar Kurulu Gücü (MW)	11.700	18.000
 Güneş Kurulu Gücü (MW)	11.350	30.000
 Yerli Kaynaklardan Üretilen Elektrik Enerjisi Miktarı (TWh)	176	270
 Yenilenebilir Kaynakların Elektrik Üretimindeki Payı (Yüzde)	40	50
 Doğal Gazın Elektrik Üretimindeki Payı (Yüzde)	23	15
 Yer Altı Doğal Gaz Depolama Kapasitesi (Milyar Metreküp)	5,8	13
 Enerji Verimliliğinden Sağlanan Tasarruf Miktarı (BTEP)	-	4.500
 Batarya Depolama Kapasitesi (MW)	0	5.000

*2023 yılı verileri gerçekleşme tahminidir. 2028 yılı verileri ise, **On İkinci Kalkınma Planı** hedefleridir.



T.C. ENERJİ VE TABİİ
KAYNAKLAR BAKANLIĞI

 /tcenerji
www.enerji.gov.tr

Thank you.
Any questions?

Dr. Ali DURUSU
Yıldız Technical University
Electrical Engineering
C-225
adurusu@yildiz.edu.tr