

## ELE 457 – 557 Güneş Enerji Sistemleri

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
| <b>Yılı, dönemi;</b><br>4. Yıl 2. Dönem | <b>Önkoşul listesi;</b> | <b>Ders/Laboratuvar Saatleri;</b><br>4/0 |
|---|-------------------------|--|

|   |                 |
|---|-----------------|
| <b>Öğretim Üyesi:</b> Prof. Dr. Hamza Kurt<br><a href="http://nanophotonics.etu.edu.tr/courses.html">http://nanophotonics.etu.edu.tr/courses.html</a> | <b>Asistan:</b> |
|---|-----------------|

### Ders Tanımı ve Amacı

Güneş Enerji Sistemleri temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarından biridir. Üzerinde araştırmalar yapılan bu konunun temelini yarı-iletken malzeme bilgisinin yanında ışığın/fotonların optik özellikleri oluşturmaktadır. Dersin seçmeli teknik ders olarak lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencilerine sunulması sayesinde güneş enerjisi konusunda uzmanlaşmak ve araştırma yapmak isteyen öğrencilere bir seçenek sunulmaktadır. Güneş enerji teknolojisinin tasarım ve uygulamaları ders kapsamında verilecektir. Güneş enerji dönüşümü, güneş pilleri, foto-elektro-kimyasal hücreler, termo-elektrik kaynaklar, enerji dağıtım ve depolama gibi konuların temelleri öğretilecektir. Ders ayrıca foto-voltaik teknolojisindeki trendleri içermektedir. Güneş panellerin üretim teknikleri, malzeme bilgileri, çevresel etkiler gibi konular ders kapsamında incelenecektir. Alternatif diğer enerji kaynaklarına örneğin rüzgar, jeotermal kısa bir giriş yapılacaktır.

### Ders Kitabı ve Yardımcı Kaynaklar

1. Solar Energy, Dr. Stephan Buecheler, Dr. Lukas Kranz, Dr. Julian Perrenoud, Springer-Verlag New York (2013)
2. Solar Cells: Operating Principles, Technology and System Applications, Martin A. Green, University of New South Wales (1998)
3. Solar cells and their applications, Lewis M. Fraas, Larry D. Partain- -Wiley (2010)
4. Principles of Solar Engineering, D. Yogi Goswami, Taylor and Francis (2000)
5. Applied Photovoltaics, Stuart Wenham, Martin Green, and Muriel Watt, Earthscan (2007)
6. Semiconductor Devices, Physics, and Technology, Second Edition, S. M., Sze, New York, NY: Wiley (2001)
7. Principles of Solar Engineering, D. Yogi Goswami, Taylor and Francis (2000)
8. Applied Photovoltaics, Stuart Wenham, Martin Green, and Muriel Watt, Earthscan (2007)
9. Solar Cell Technology and Applications, A. R. Jha, Auerbach Publications (2009)
10. Introduction to Wind Energy Systems, H-J. Wagner and J. Mathur, 2nd Edition, Springer (2013)
11. Geothermal Energy Systems, E. Huenges, WILEY-VCH 2010

### Ders İçeriği

- Güneş Enerjisine Giriş
- Güneş Işığının Özellikleri
- Solar enerji dönüşümü
- Foto-voltaikler
- Solar hücre uygulamaları
- Solar enerji sistemlerinde optik yöntemler
- Solar hücrelerin üretim yöntemleri
- Maliyet analizi ve çevresel faktörler
- İnce film solar hücreler
- Foto-elektro-kimyasal hücreler
- Solar termal enerji dönüşümü
- Termo-elektrik sistemler
- Alternatif diğer enerji kaynakları (rüzgar, jeotermal, biyokütle vb.)

### Başarı Değerlendirme Ağırlıkları

Ara sınav: % 30

Final: % 40

Proje ve Ödev: % 30