

# BÖLÜM 2

## LAZERLERİN BENZERSİZ ÖZELLİKLERİ

Malik KAYA<sup>1</sup>

Lazerler benzersiz özelliklerinden dolayı geniş bir uygulama alanına sahiptirler ve aktif olarak kullanılmaktadırlar. Günümüzde lazerler birçok askeri ve tıbbi uygulamalar ile modern cihazların geliştirilmesinden, günlük yaşantımızda kullandığımız basit cihazlara ve mekânlara kadar geniş bir alana yayılarak hayatımızda büyük bir yer kaplamışlardır. Lazerlerin benzersiz özellikleri alt başlıklarda şu şekilde detaylandırılmıştır:

### 2.1. Özel Karakteristikler I

Lazerler diğer ışık kaynaklarından farklı olarak çeşitli özel karakteristiklere sahiptirler. Bunlardan bazıları;

- Yüksek monokromatiklik
  - Dar spektral genişlik
  - Yüksek zamansal tutarlılık
- olarak tanımlanabilir.

Bu karakteristikleri özetlersek;

- Mono tek, kromatik ise renkli anlamına gelir. Yani monokromatiklik tek renkliliği işaret eder. Günümüzde en yaygın kullanılan lazerler kırmızı ve yeşil renktedirler.
- Lazerler çok dar spektral genişliğe sahip ışık kaynakları olarak bilinirler.
- Ayrıca lazer dalgalarının zamanla frekans ve genlikleri değişmediği için, lazerlerin yüksek zamansal tutarlılığa sahip olduğu kabul edilir.

Bu özelliklerin tam olarak ne anlama geldiği ilerleyen konularda detaylı olarak incelenecektir.

<sup>1</sup> Doç. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, malikkaya@ogu.edu.tr

## REFERANSLAR

1. S. Ezekiel. *RES.6-005 Understanding Lasers and Fiberoptics*. Spring 2008. Massachusetts Institute of Technology: MIT OpenCourseWare, <https://ocw.mit.edu>. License: Creative Commons BY-NC-SA.
2. F. Trager. *Handbook of Lasers and Optics*. Springer 2012.
3. A. E. Siegman, *Lasers*, University Science Books, Mill Valley, CA 1986.
4. W. T. Silfvast. *Laser Fundamentals*. Cambridge University Press, 2012.
5. S. Nagabhushana and N. Sathyanarayana. *Lasers and Optical Instrumentation*. I.K. International Publishing House Pvt. Ltd. New Delhi, Bangalore, 2010.
6. M. Young. *Optics and Lasers Including Fibers and Optical Waveguides*. Springer 2000.
7. S. C. Singh, H. Zeng, C. Guo and W. Cai. *Nanomaterials: Processing and Characterization with Lasers*. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. 2012.
8. M. Anni and S. Lattante. *Organic Lasers Fundamentals, Developments and Applications*. Pan Stanford Publishing, Taylor & Francis, 2018.
9. H. Kogelnik and T. Li. Laser beams and resonators. *Appl. Opt.* 5, 1550, 1966.
10. A. E. Siegman. Defining, measuring, and optimizing laser beam quality, *Proc. SPIE* 1868, 2, 1993.
11. R. Paschotta. Article on 'amplifiers' in the *Encyclopedia of Laser Physics and Technology*, 1. edition October 2008, Wiley-VCH, ISBN 978-3-527-40828-3.
12. P. W. Milonni and J. H. Eberly. *Laser Physics*. John Willey & Sons. 2010.
13. J. Hecht. *Understanding Lasers*. 4th Ed. Wiley- IEEE Press, Dec. 2018
14. J. H. Eberly and P. W. Milonni. *Lazerler*. Çevirmen: İbrahim Okur. Değişim Yayınları. 2006.
15. C. W. Billings and J. Tabak. *Lazerler İşlenmiş Işığın Teknolojisi ve Kullanımı*. Çevirmen: Gürsel Tanrıöver. Tübitak Yayınları 2012.
16. R. Aydın. *Lazerler ve Temel Uygulamaları*. ODTÜ – Eğitim Yayınları 2016.
17. İ. Boyraz and A. Yıldız. *Lazer çeşitleri ve yüksek yoğunluklu lazer kullanımı*. *J. Contemp Med.* 2016, 6, 104-109.
18. G. Kasnak and H. E. Fıratlı. *Lazer Fiziği ve Lazer Uygulamalarında Temel Kavramlar*. Türkiye Klinikleri J Periodontol-Special Topics 2016, 2, 1-6.
19. M. Kaya. Time-domain fiber loop ringdown sensor and sensor network. PhD, Mississippi State University, Starkville, MS, USA, 2013.
20. G. Gagliardi and H-P. Looock, Cavity-enhanced spectroscopy and sensing, Chp. 12, C. Wang, 'Fiber loop ringdown sensors and sensing', Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014, Springer, Berlin, Heidelberg.
21. S. Taşkın. Fizik Makaleleri: Fizik ve Teknoloji Yazıları. 2019. E-book. StreeLib, Milano, İtalya.
22. N. Tarakçıoğlu. *Lazerler ve Materyal İşleme Uygulamaları*. 2004. Atlas yayın dağıtım, Çankaya, Ankara, Türkiye.
23. Serway, Raymond A. *Physics for Scientist and Engineers*, 6th Ed. 2003. Brooks/Cole Pub. Co. Utah, USA.