

OPTİK TASARIM

1	Ders Adı:	OPTİK TASARIM
2	Ders Kodu:	EEM4312
3	Ders Türü:	Seçmeli
4	Ders Seviyesi	Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	4
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	8
7	Dersin AKTS Kredisi:	4.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	3.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	Fizik II Elektromanyetik Alan Teorisi
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Doç. Dr. UMUT AYDEMİR
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	Doç.Dr. Umut AYDEMİR
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	Bu ders, Elektrik Elektronik Mühendisliği öğrencilerine optik tasarım prensipleri, optik sistemler ve bileşenleri, optik malzemeler ve uygulamaları hakkında temel bilgi ve beceriler kazandırmayı amaçlamaktadır. Öğrenciler, teorik bilgileri pratik uygulamalarla birleştirerek optik tasarım problemlerini çözme ve optik sistemler geliştirme yeteneği kazanacaklardır.

19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	1. Fotonik ve Optoelektronik Alanında Kariyer: Optik tasarım, fotonik ve optoelektronik alanlarında hızla büyüyen bir sektördür. Bu ders, öğrencilere bu alanlarda kariyer yapmaları için gerekli temel bilgileri sağlar. Telekomünikasyon, lazer teknolojileri, görüntüleme sistemleri, biyomedikal optik gibi sektörlerde iş imkanları yaratır. Optik tasarım yazılımlarını kullanma becerisi, mezunların bu sektörlerde rekabet avantajı elde etmelerini sağlar. 2. Çok Disiplinli Çalışma Becerisi: Optik tasarım, elektrik, elektronik, malzeme bilimi ve fizik gibi farklı disiplinleri bir araya getiren bir alandır. Bu ders, öğrencilere çok disiplinli projelerde çalışma ve farklı alanlardaki uzmanlarla iletişim kurma becerisi kazandırır. 3. Problem Çözme ve Analitik Düşünme Yeteneği: Optik tasarım, karmaşık problemleri analiz etme ve çözme yeteneği gerektirir. Bu ders, öğrencilere optik sistemlerdeki problemleri tanımlama, modelleme ve çözme becerisi kazandırır. Analitik düşünme, eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri, mühendislik alanında genel olarak başarı için önemlidir. 4. Teknolojik Gelişmelere Adaptasyon: Optik alanında sürekli yeni teknolojiler ve uygulamalar ortaya çıkmaktadır. Bu ders, öğrencilere alanındaki güncel gelişmeleri takip etme ve yeni teknolojilere adapte olma becerisi kazandırır. 5. Girişimcilik: Optik tasarım bilgisi, öğrencilerin kendi optik ürünlerini veya sistemlerini geliştirmelerine ve girişimcilik fırsatları yaratmalarına olanak tanır.
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	Öğrenciler, optik tasarım prensiplerini ve temel kavramlarını anlayabileceklerdir.
	2	Öğrenciler, farklı optik sistemleri ve bileşenlerini tanıyabilecek ve analiz edebileceklerdir.
	3	Öğrenciler, optik malzemelerin özelliklerini ve uygulamalarını öğrenebileceklerdir.
	4	Öğrenciler, optik tasarım problemlerini çözmek için gerekli becerileri kazanacaklardır.
	5	Öğrenciler, optik tasarım yazılımlarını kullanarak optik sistemler tasarlayabileceklerdir.
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
21	Dersin İçeriği:	
Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama
1	Işığın doğası ve yayılımı, Huygens prensibi, Fermat prensibi, Snell yasası, yansıma ve kırılma.	
2	Geometrik optik, ince mercekler, mercek denklemleri, mercek sistemleri, aynalar.	
3	Optik sapınçlar, küresel sapınç, koma, astigmatizma, alan eğriliği, distorsiyon, sapınçların giderilmesi.	

4	Optik malzemeler, kırılma indisi, dispersiyon, geçirgenlik, yansıtma, soğurma.	
5	Prizmalar, prizma türleri, prizmalarda ışığın yayılımı, prizma uygulamaları.	
6	Işık kaynakları, termal ışık kaynakları, lazerler, LED'ler, ışık kaynaklarının özellikleri.	
7	Optik dedektörler, fotodiyotlar, fototransistörler, CCD'ler, CMOS sensörler, dedektörlerin özellikleri.	
8	Görüntüleme sistemleri, insan gözü, kamera, teleskop, mikroskop, görüntüleme sistemlerinin tasarımı.	
9	Fiber optik, fiber optik kablolar, fiber optik iletişim, fiber optik uygulamaları.	
10	Optik tasarım yazılımları, Zemax, SPEOS, Code V, OSLO, optik tasarım yazılımlarının kullanımı.	
11	Optik tasarım yazılımları II, Zemax, SPEOS, Code V, OSLO, optik tasarım yazılımlarının kullanımı.	
12	Aydınlatma tasarımı, iç mekan aydınlatması, dış mekan aydınlatması, aydınlatma standartları.	
13	Optik metroloji, interferometreler, spektrometreler, optik ölçüm teknikleri.	
14	Güncel optik teknolojileri, holografi, metamateryaller, fotonik kristaller.	

22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	Ders notları, Eugene Hecht, Optics, 5th Ed, Pearson, 2016 "Fundamentals of Optics" by Francis A. Jenkins and Harvey E. White "Introduction to Optics" by Frank L. Pedrotti, Leno M. Pedrotti, and Leno S. Pedrotti "Modern Optical Engineering" by Warren J. Smith "Lens Design Fundamentals" by Rudolf Kingslake "Field Guide to Geometrical Optics" by John E. Greivenkamp Çevrimiçi Kaynaklar
----	---	--

23	Değerlendirme	
----	---------------	--

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALAR	SAYISI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	0	0.00
Kısa Sınav	2	10.00
Ödev	6	30.00
Yıl Sonu Sınavı	1	60.00
Toplam	9	100.00
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		40.00
Finalin Başarıya Oranı		60.00
Toplam		100.00
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları		Ölçme ve değerlendirme, Bursa Uludağ Üniversitesi Önlisans ve Lisans Eğitim Öğretim Yönetmeliği ilkelerine göre yapılmaktadır.

24	AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU	
----	------------------------	--

ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Teorik Dersler	14	3.00	42.00
Uygulamalı Dersler	0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	10	3.00	30.00
Ödevler	6	4.00	24.00
Projeler	1	10.00	10.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınaylar	0	0.00	0.00
Diğer	0	0.00	0.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	10.00	10.00
Toplam İş Yüğü			116.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat			3.87
Dersin AKTS Kredisi			4.00

25	PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU															
	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13	PY14	PY15	PY16
ÖK1	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK4	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK5	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri																
Katkı Düzeyi:	1 çok düşük		2 Düşük		3 Orta		4 Yüksek		5 Çok Yüksek							