Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuar (saat/hafta)
Optik Haberleşme	EHM5408	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok

Yarıyıl	Güz, Bahar

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

Dersi Sunan Akademik Birim	Elektronik & Haberleşme Mühendisliği Bölümü
Dersin Koordinatörü	N. Özlem Ünverdi
Dersi Veren(ler)	N. Özlem Ünverdi
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Dersin amacı, optik haberleşme sistemlerini incelemek ve iletim ortamı olarak kullanılan optik dalga kılavuzlarının modal analizini yapmaktır.
Dersin İçeriği	1. Elektromagnetik Alan Teorisi bilgileri 2. Elektromagnetik Dalga Teorisi bilgileri 3. İletişimin teknolojik gelişimi 4. İletişimin sınıflandırılması 4.1 Kablolu iletişim 4.2 Kablosuz iletişim 5. Optik dalga kılavuzları 5.1 Çalışma prensibi 5.2 Sınıflandırılması 5.3 Avantajları ve dezavantajları 5.4 Kullanım yerleri 6. Optik haberleşmede kullanılan temel kavramlar (Optik fiber, tam yansıma, kritik açı, Brewester açısı, sayısal açıklık, kabul açısı, faz hızı, grup hızı, grup gecikmesi, grup indisi, optik eksen, splice, silindirik fonksiyon, mod, ortam parametreleri, dispersive ortam, propagasyon, evanescent alan, polarizasyon) 7. Optik haberleşme sistemlerinde kullanılan vericiler 7.1 Lazer 7.2 LED 7.3 Lazer diod 8. Optik haberleşme sistemlerinde kullanılan alıcılar 8.1 Fotodiod 8.2 Fototranzistör 9. Düzlemsel yapıdaki katmanlı (slab) optik dalga kılavuzlarında modal analiz 9.1 TE modları 9.2 TM modları 10. Silindirik yapıdaki (3D) optik dalga kılavuzlarında modal analiz 10.1 TE modları 10.2 TM modları 10.3 EH modları 10.4 HE modları 11. Zayıfça kılavuzlayan optik dalga kılavuzları 12. Kılavuzlanmış modlar, radyasyon modları ve sızıntılı modlar 13. Evanescent alanlar 14. Optik haberleşme sistemlerinde veriyi bozan etkenler 14.1 Zayıflama 14.2 Dispersiyon 15. Optik haberleşmede kullanılan modülasyon ve çoğullama teknikleri 16. Optik devre elemanları ve uygulamaları 17. Optik haberleşmenin endüstri, tıp ve askeri alandaki uygulamaları 18. Optik filmler 19. Optoelektronik düzenekler 20. Optik ağlar (SDH - PDH ve SONET) 21. Optik fiberlerin üretim teknikleri 22. Optik haberleşmenin diğer disiplinlerde ve disiplinlerarası çalışmalardaki uygulamaları 23. Optik haberleşme konusundaki seminerler
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Optik haberleşme sistemlerini incelemek.
2	Optik haberleşme sistemlerini elektromagnetik dalga propagasyonu ve sistem bazında analiz etmek ve sorunları çözme yeteneği kazanmak.
3	Optik haberleşme sistemlerinde modal analiz yapmak.

4	Optik devre elemanlarını tasarlamak.
5	Dersin konuları ile ilgili seminer vermek ve bu şekilde özgüveni artırmak ve optik haberleşme konusuna bakış açısını genişletmek.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	1. Elektromagnetik Alan Teorisi bilgileri 2. Elektromagnetik Dalga Teorisi bilgileri	Ders Kitabı
2	1. İletişimin teknolojik gelişimi 2. İletişimin sınıflandırılması 2.1 Kablolu iletişim 2.2 Kablosuz iletişim 3. Optik dalga kılavuzları 3.1 Çalışma prensibi 3.2 Sınıflandırılması 3.3 Avantajları ve dezavantajları 3.4 Kullanım yerleri	Ders Kitabı
3	Optik haberleşmede kullanılan temel kavramlar (Optik fiber, tam yansıma, kritik açı, Brewester açısı, sayısal açıklık, kabul açısı, faz hızı, grup hızı, grup gecikmesi, grup indisi, optik eksen, splice, silindirik fonksiyon, mod, ortam parametreleri, dispersive ortam, propagasyon, evanescent alan, polarizasyon)	Ders Kitabı
4	1. Optik haberleşme sistemlerinde kullanılan vericiler 1.1 Lazer 1.2 LED 1.3 Lazer diod 2. Optik haberleşme sistemlerinde kullanılan alıcılar 2.1 Fotodiod 2.2 Fototranzistör	Ders Kitabı
5	1. Düzlemsel yapıdaki katmanlı (slab) optik dalga kılavuzlarında modal analiz 1.1 TE modları 1.2 TM modları	Ders Kitabı
6	1. Silindirik yapıdaki (3D) optik dalga kılavuzlarında modal analiz 1.1 TE modları 1.2 TM modları 1.3 EH modları 1.4 HE modları 2. Zayıfça kılavuzlayan optik dalga kılavuzları	Ders Kitabı
7	1. Kılavuzlanmış modlar, radyasyon modları ve sızıntılı modlar 2. Evanescent alanlar	Ders Kitabı
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	1. Optik haberleşmede kullanılan modülasyon ve çoğullama teknikleri 2. Optik devre elemanları ve uygulamaları	Ders Kitabı
10	1. Optik haberleşmenin endüstri, tıp ve askeri alandaki uygulamaları 2. Optik filmler	Ders Kitabı
11	Optoelektronik düzenekler	Ders Kitabı
12	Optik ağlar (SDH - PDH ve SONET)	Optik ağlar
13	Optik fiberlerin üretim teknikleri	Ders Kitabı
14	Optik haberleşmenin diğer disiplinlerde ve disiplinlerarası çalışmalardaki uygulamaları	Ders Kitabı
15	Optik haberleşme konusundaki seminerler	Araştırma, sunum ve seminer raporu hazırlama
16	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	12	0
Laboratuar		

Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	6	20
Sunum/Jüri	1	20
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	30
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		70
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		30
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	**Sayı**	**Süresi (Saat)**	**Toplam İşyükü**
Ders Saati	16	3	48
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	16	3	48
Derse Özgü Staj			
Ödev	6	10	60
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer	1	60	60
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	4	4
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	4	4
		Toplam İşyükü	224
		Toplam İşyükü / 30(s)	7.47
		AKTS Kredisi	7.5

Diğer Notlar	Yok