

İndirilme Tarihi

11.02.2026 17:43:51

EEM-552 - FİBER OPTİK SENSÖR SİSTEMLERİ - Fen Bilimleri Enstitüsü - Elektrik-Elektronik Mühendisliği Ana Bilim Dalı Genel Bilgiler

Dersin Amacı

Fiber optik teknolojinin sensör sistemlerindeki kullanımını öğretmek; bu sistemlerin yapısı, çalışma prensipleri, uygulama alanları ve analiz yöntemleri hakkında teorik ve pratik bilgi kazandırmak.

Dersin İçeriği

Bu ders, fiber optik teknolojinin sensör sistemlerinde kullanımına odaklanmaktadır. Işığın fiber kablolar aracılığıyla iletimi, kırılma ve yansıma prensipleri temel alınarak fiber optik sensörlerin çalışma mantığı açıklanır. Ders kapsamında; intensite, faz ve dalga boyu modülasyonlu sensör tipleri ile özellikle Fiber Bragg Izgara (FBG) sensörleri detaylı olarak incelenir. Ayrıca sıcaklık, basınç, gerinim gibi fiziksel büyüklüklerin optik sensörlerle nasıl ölçüldüğü, bu sistemlerin tasarımı ve uygulama alanları ele alınır.

Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

Field Guide to Fiber Optic Sensors' William B. Spilmann, Jr. Eric Udd SPIE Field Guide 'Field Guide to Fiber Optic Sensor Technology Volume 2 Devices and Technology' K. T. V. Grattan, B. T. Meggitt 'Fiber Optic Sensors Second Edition' Brian J. Thompson

Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri

Anlatım, Soru-cevap, Tartışma

Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar

BULUNMAMAKTA

Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları

BULUNMAMAKTA

Dersin Verilişi

Yüzyüze

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Dr. Öğr. Üyesi Engin Eyceyurt

Program Çıktısı

1. Fiber optik kabloların temel yapısını ve çalışma prensiplerini açıklar.
2. Fiber optik sensör türlerini sınıflandırır ve karşılaştırır.
3. Basit bir fiber optik sensör sistemini tasarlayabilir ve test edebilir.

Haftalık İçerikler

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
1	Bulunmamakta	Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatımı, soru cevap	Fiber optik sensör sistemlerine giriş	
2	Ders kitabındaki ilgili konu başlığı	Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatım, soru çözüm	Optik fiberin yapısı, özellikleri ve ışığın fiberde yayılımı	
3	Ders kitabındaki ilgili konu başlığı	Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatım, soru çözüm	Genlik Modülasyonlu Sensörler	
4	Ders kitabındaki ilgili konu başlığı	Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatım, soru çözüm	Faz Modülasyonlu sensörler	

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
5	Ders kitabındaki ilgili konu başlığı	Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatım, soru çözüm	Faz gürültüsü analizi ve azaltılması; Hassasiyet sınırları	
6	Ders kitabındaki ilgili konu başlığı	Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatım, soru çözüm	Dalga boyu modülasyonlu sensörler	
7	Ders kitabındaki ilgili konu başlığı	Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatım, soru çözüm	Interrogator tasarımı, hassasiyet sınırları	
8		Konu anlatımı, soru cevap	Arasınava	
9	Ders kitabındaki ilgili konu başlığı	Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatım, soru çözüm	Polarizasyon Modülasyonlu Sensörler	
10	Proje hazırlığı Ders kitabındaki ilgili konu başlığı	Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatım, soru çözüm	Akım sensörünün analizi	
11	Ders kitabındaki ilgili konu başlığı	Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatım, soru çözüm	Dağıtılmış Fiber Sensörler	
12	Ders kitabındaki ilgili konu başlığı	Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatım, soru çözüm	Raman ve Brillouin saçılım tabanlı sensörler	
13	Ders kitabındaki ilgili konu başlığı	Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatım, soru çözüm	Optik alıcı tasarımı	
14	Ders kitabındaki ilgili konu başlığı	Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatımı, soru cevap Konu anlatım, soru çözüm	Optik alıcı tasarımında gürültü sorunları	
15	Proje hazırlığı	Konu anlatımı, soru cevap	Proje sunumu	

Aktiviteler	Sayısı	Süresi (saat)
Vize	1	1,00
Final	1	1,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	14	1,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	14	2,00
Araştırma Sunumu	1	15,00
Ara Sınav Hazırlık	2	10,00
Final Sınavı Hazırlık	4	10,00
Proje	1	15,00
Teorik Ders Anlatım	14	3,00

Değerlendirme

Aktiviteler	Ağırlığı (%)
Ara Sınav	40,00
Final	60,00

Elektrik-Elektronik Mühendisliği Ana Bilim Dalı / ELEKTRİK - ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (YÜKSEK LİSANS - TEZLİ) X Öğrenme Çıktısı İlişkisi

	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10	P.Ç. 11
Ö.Ç. 1	4	3	2	3	1	1	1	1	1	3	1
Ö.Ç. 2	4	4	4	4	3	2	1	2	2	2	1
Ö.Ç. 3	4	5	5	4	4	2	1	2	1	2	1

Tablo :

- P.Ç. 1 :** Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi.
- P.Ç. 2 :** Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.
- P.Ç. 3 :** Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi. (Gerçekçi kısıtlar ve koşullar tasarımın niteliğine göre, ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi öğeleri içerirler.)
- P.Ç. 4 :** Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.
- P.Ç. 5 :** Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.
- P.Ç. 6 :** Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.
- P.Ç. 7 :** Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.
- P.Ç. 8 :** Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.
- P.Ç. 9 :** Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.
- P.Ç. 10 :** Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.
- P.Ç. 11 :** Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.
- Ö.Ç. 1 :** Fiber optik kabloların temel yapısını ve çalışma prensiplerini açıklar.
- Ö.Ç. 2 :** Fiber optik sensör türlerini sınıflandırır ve karşılaştırır.
- Ö.Ç. 3 :** Basit bir fiber optik sensör sistemini tasarlayabilir ve test edebilir.