

Fiber Optik Haberleşmesi Dersi

Ankara Üniversitesi Elmadağ Meslek Yüksekokulu

Öğretim Görevlisi : Murat Duman

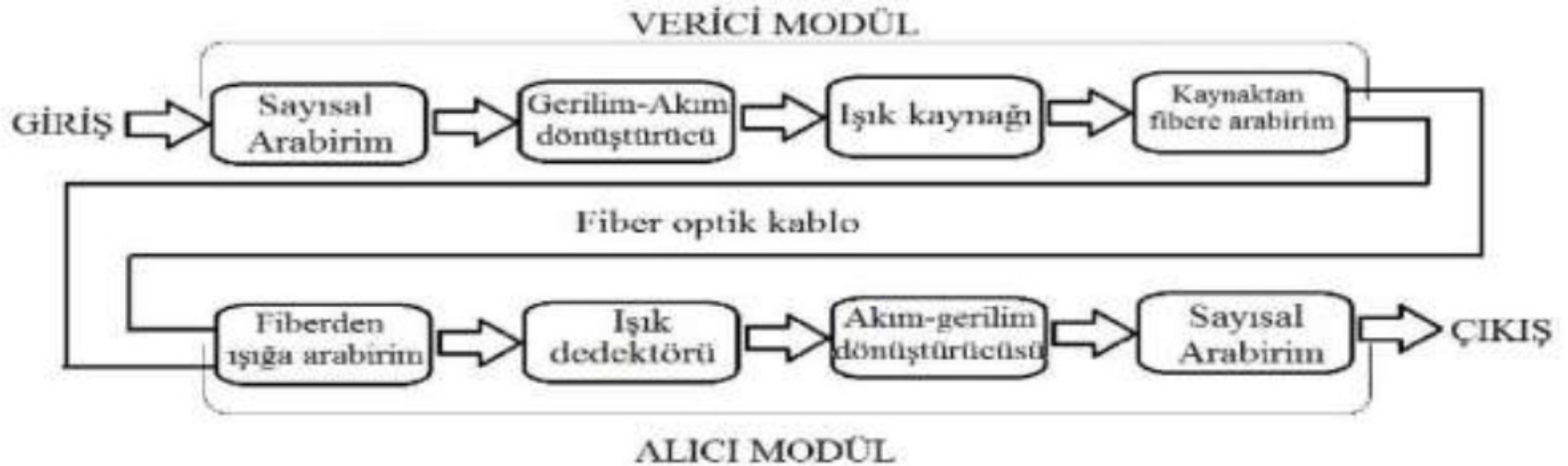
Mail: mduman@ankara.edu.tr

(Bu çalışma ETEK TECHNOLOGY CO., LTD. tarafından hazırlanmış Optical Fibers Communication Systems isimli deney kitabı esas alınarak hazırlanmıştır.)

Hafta 1

Bölüm 1: Fiber Optik Haberleşme Sisteminin Temel Elemanları, Fiber Optik Kablonun Avantaj ve Dezavantajları

Fiber optik, ışığı kılavuzlayıp çok uzun mesafelere iletilmesini sağlayan cam veya plastik gibi malzemelerden yapılan bir transmisyon ortamıdır. Temel bir fiber optik haberleşme sistemine ait blok diyagram Şekil 1.1.'de verilmiştir.



Şekil 1.1. İlgili Şekil

Fiber optik kabloların metalik kablolarla göre avantajları ve dezavantajları:

Avantajlar:

- Yapıları gereği optik frekanslar daha geniş bant genişlikleri sağladıkları için, fiber sistemler daha büyük bir kapasiteye sahiptir. Metalik kablolarla, iletkenler arasında kapasitans ve iletkenler boyunca endüktans meydana gelir. Bu özellikler metalik kabloların, bant genişliklerini sınırlayan alçak geçiren filtreler gibi hareket etmelerine neden olur.
- Fiber sistemler, manyetik indüksiyonun neden olduğu kablolar arası karışmadan etkilenmezler. Cam ya da plastik fiberler elektriği iletmeyen malzemelerdir; bu nedenle fiber optik kablolarla, akım akısının meydana getirdiği manyetik alan yoktur. Metalik kablolarla, karışmanın başlıca nedeni birbirine yakın yerleştirilmiş iletkenler arasındaki manyetik indüksiyondur.
- Fiber kablolar, yıldırımın, elektrik motorlarının, flüoresan ışığın ve diğer elektriksel gürültü kaynaklarının neden olduğu statik karışmadan etkilenmezler. Ayrıca, fiber kablolar enerji yaymazlar; dolayısıyla, diğer iletişim sistemleriyle girişime yol açmaları mümkün değildir.

- Fiber kablolar, çevre koşullarındaki büyük değişikliklere karşı daha dirençlidir. Metalik kablolarla oranla daha geniş bir sıcaklık aralığında, çalışabilirler. Aynı şekilde fiber kablolar, aşındırıcı sıvılardan ve gazlardan daha az etkilenirler.
- Fiber kabloların monte edilmesi ve bakımı daha kolay ve daha güvenlidir. Cam ve plastik fiberler iletken olmadıkları için, fiberler kullanıldığında elektrik akımları ya da gerilimlerinin yarattığı tehlikeler yoktur. Fiberler, hiçbir patlama ya da yangın tehlikesi oluşturmaksızın, uçucu sıvıların ya da gazların çevresinde kullanılabilirler.
- Fiberler, metalik kablolardan daha küçük ve çok daha hafiftir ve daha az yer kaplar.
- Fiber kablolar bakır kablolarla oranla daha emniyetlidir. Kullanıcının haberi olmaksızın fiber kablonun içine kaçak veya gizli bir bağlantı yapmak imkânsızdır.
- Fiber sistemlerin metalik malzemedenden daha uzun ömürlüdür.
- Temel ham maddesinin kum ucuz ve kolay elde edilir.
- Devamlı gelişen teknoloji Fiber optik sistemin maliyetini sürekli olarak düşürmekte, daha verimli ve hızlı sistemler üretilmektedir.

Dezavantajlar:

- Fiber sistemlerin bugün için, önemsenebilecek tek dezavantajı, fiber sistemin kurulmasında başlangıç maliyetinin daha yüksek olmasıdır. Ancak fiber sistem kurma maliyetleri gelişen teknoloji ile birlikte her geçen gün düşmektedir.