

DENEY NO : 6

DENEYİN ADI : BANT GEÇİREN FİLTRE TASARIMI

Deneyde Kullanılacak Cihazlar ve Malzemeler:

1. Spektrum Analizör (1 GHz)
2. RF Sinyal Üretici (minimum -75 dBm, maksimum 7 dBm çıkış gücü)
3. Çalışma frekansınıza uygun olarak tasarlanmış (deney grubuna atanmış frekans)mikroşerit bant geçiren filtre.
4. BNC(m) konnektörler ile sonlandırılmış koaksiyel kablolar.

Amaç

Bu deneyin amacı, mikrodalga uygulamalarında sıklıkla kullanılan mikroşerit hat tabanlı bant geçiren filtre tasarımının kavranması ve uygulamasının yapılmasıdır.

Giriş

Bant geçiren filtreler, giriş portuna uygulanan sinyalin sadece belirli bir bant aralığındaki kısmının çıkış portuna geçmesine izin verirler, bant aralığına girmeyen kısım geri yansır. Bant geçiren filtreler çok geniş bir spektrumda kendilerine uygulama alanı bulabilmekle birlikte, dağılmış elemanlarla tasarlanan mikroşerit hat tabanlı bant-geçiren filtreler çoğunlukla mikrodalga frekanslarında tercih edilmektedir.

Bu deneyde her bir grup kendilerine atanmış olan frekansta (merkez frekans) bir mikroşerit bant geçiren filtre tasarlayacaktır. Tasarımlardaki hedef kalite faktörünün en az 3 olmasıdır.

Deney Ön Hazırlık Çalışması

1. Filtre nedir, geçirme bantlarına göre filtre çeşitlerini yazınız.
2. Bant geçiren filtre uygulamaları nelerdir, en az üç tane yazınız.
3. Mikroşerit hatlar yardımı ile bant geçiren filtre nasıl tasarlanabilir, açıklayınız.
4. Aşağıda verilen terimleri kısaca açıklayınız
 - a. Bant genişliği
 - b. Merkez frekansı
 - c. Kesim frekansı
 - d. -3 dB bant genişliği
 - e. Frekans aralığı
 - f. Kalite faktörü
 - g. Geri dönüş kaybı

Deney Adımları

Deney, temel olarak üç temel işlem adımıyla oluşmaktadır.

1.Tasarım: Bu işlem adımında, gruba atanmış olan frekans merkez frekans olacak şekilde kalite faktörü en az 3 olan bir mikroşerit bant geçiren filtre tasarlanacaktır. Bant geçiren filtre için literatürde pek çok topoloji mevcuttur. Deney grupları arzu ettikleri topolojiyi kullanabilirler.

2.Benzetim: Tasarlanan kurgunun, her gruba atanan çalışma frekansı için benzetimleri yapılacak, kurgu çıktıları raporlanacaktır.

3.Ölçüm: Tasarlanan kurgu laboratuvar ortamında gerçekleştirilip, kurgu çıktıları raporlanmak üzere not edilecektir.

Raporda Bulunması Gerekenler

1. Deney düzeneği şematik olarak gösterilecek, deney sırasında çekilmiş olan dijital fotoğrafta ilgili bloklar işaretlenerek gösterilecektir.
2. Deney adımları detaylı bir şekilde adım adım anlatılacaktır.
3. Farklı frekans değerleri için çıkış portundanspektrum analizör ile ölçülen güç değerleri tablo şeklinde benzetimlerle karşılaştırmalı olarak gösterilecektir. Kayıplar ve yansımalar hesaplanacaktır.
4. Portlardan elde edilen güç frekans karakteristikleri uygun çizim programları ile çizdirilerek sonuçlar yorumlanacaktır.
5. Deney hakkındaki deney grubundaki öğrencilere ait bireysel yorumlar ayrı ayrı yazılıp rapor sonuna eklenecektir.