

## EEM 606 Haberleşme II, 4. Hafta Deneyi

### Radyo Kanalları için Ağ Bütçe Analizi

**D1.** Dünya üzerinden 36000km yüksekte, dünya ile eş zamanlı yörüngedeki bir uydu 100W (20dBW) gücünde ışınım yapmaktadır. Verici anten EIRP=38dBW olacak şekilde 18dB'lik kazanca sahiptir. Yer istasyonu 3 metrelik parabolik anten kullanmaktadır ve uydu yer-ağı (downlink) 4GHz'de iletim yapmaktadır. Alınan gücü belirleyin..

```
h=36000000;% Yerden yükseklik
c=3*10^8; % Işık hızı
Pt=100; % Gönderilen güç
n=0.5; % Işınım faktörü
GtdB=18; % Gönderici antenin decibel cinsinden kazancı
D=3; % Parabolik anten çapı
f=4*10^9; % İletişim frekansı
lamda=c/f; % Dalga boyu
LsdB=20*log10(4*pi*h/lamda);
Gr=n*(pi*D/lamda)^2;
GrdB=10*log10(Gr);
PtdB=10*log10(Pt);
PrdB=PtdB+GtdB-LsdB+GrdB;
Pr=10^-11.86;
```

**D2.** Aynı soruyu **yerden yüksekliğe göre** yeniden şekillendirelim...

```
c=3*10^8;
Pt=100;
n=0.5;
GtdB=18;
D=3;
f=4*10^9;
lamda=c/f;
Gr=n*(pi*D/lamda)^2;
GrdB=10*log10(Gr);
PtdB=10*log10(Pt);
PrdB=PtdB+GtdB-LsdB+GrdB;
h=0:1000:36000000;% Yerden yükseklik
LsdB=20*log10(4*pi*h/lamda);
PrdB=PtdB+GtdB-LsdB+GrdB;
Pr=10.^(PrdB/10);
subplot(2,1,1)
```

```
plot(h, PrdB)
xlabel("Yerden Yükseklik")
ylabel("Desibel Cinsinden Alınan Güç")
subplot(2,1,2)
plot(h, Pr)
xlabel("Yerden Yükseklik")
ylabel("Watt Cinsinden Alınan Güç")
```

### D3. Aynı soruyu **anten çapına göre** yeniden şekillendirelim...

```
c=3*10^8;
Pt=100;
n=0.5;
GtdB=18;
D=3;
f=4*10^9;
h=36000000;
lamda=c/f;
D=0.2:0.1:5;% Anten Çapı
Gr=n*(pi*D/lamda).^2;
GrdB=10*log10(Gr);
PtdB=10*log10(Pt);
LsdB=20*log10(4*pi*h/lamda);
PrdB=PtdB+GtdB-LsdB+GrdB;
Pr=10.^(PrdB/10);
subplot(2,1,1)
plot(D, PrdB)
xlabel("Anten Çapı")
ylabel("Desibel Cinsinden Alınan Güç")
subplot(2,1,2)
plot(D, Pr)
xlabel("Anten Çapı")
ylabel("Watt Cinsinden Alınan Güç")
```