

# Radyo Frekans Tekniđi Dersi

Ankara Üniversitesi Elmadađ Meslek Yüksekokulu

Öğretim Görevlisi : Murat Duman

Mail: [mduman@ankara.edu.tr](mailto:mduman@ankara.edu.tr)

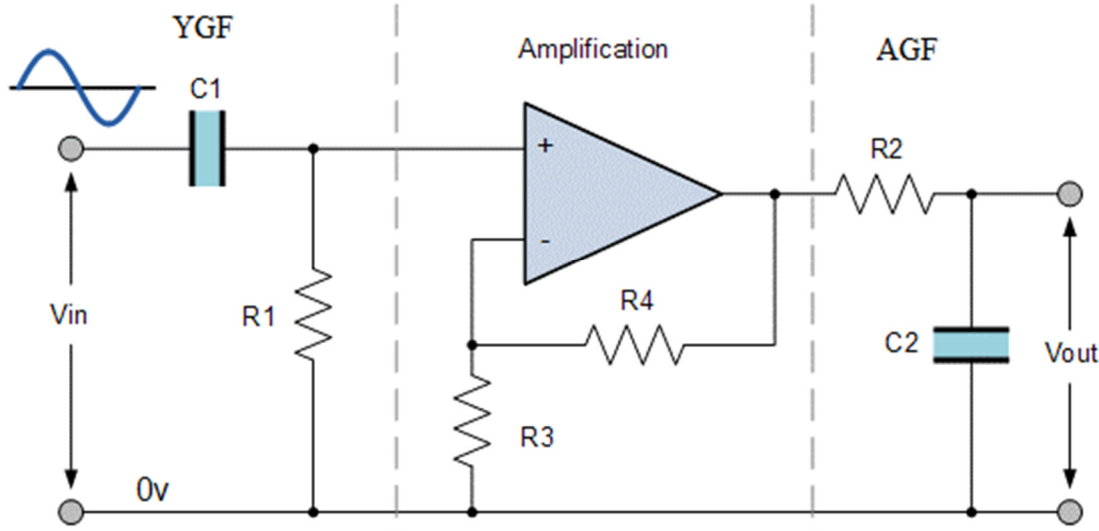
(Bu çalışmada şekiller ve bilgiler ağırlıklı olarak

<https://www.electronics-tutorials.ws/> isimli web sitesinden alınmıştır)

Hafta 14

## Bölüm 13: Aktif Bant Geçiren Filtre

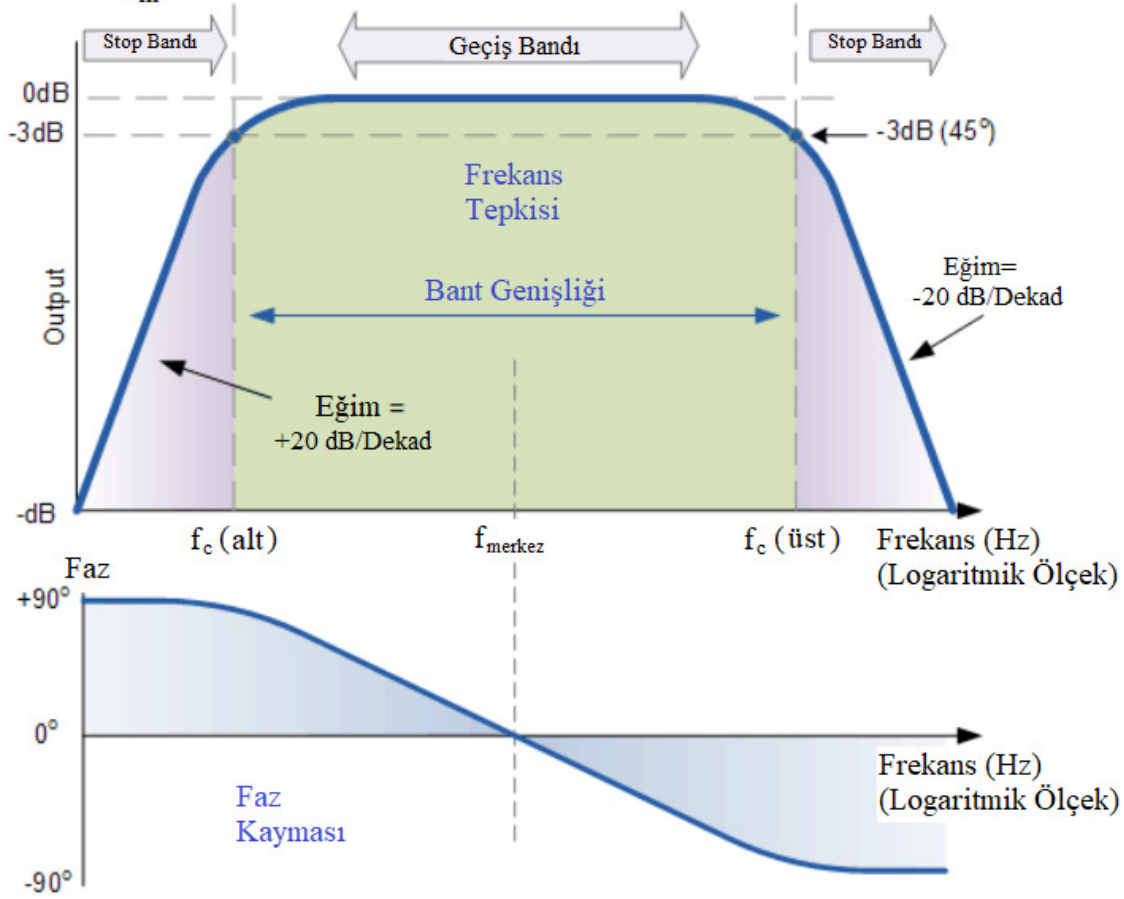
İlgili devre Şekil 13.1.'de verilmiştir.



Şekil 13.1. İlgili Şekil

Aktif BGF'ye ait genlik ve faz tepkisi grafikleri Şekil 13.2.'de verilmiştir.

$$\text{Kazanç} = \frac{V_{\text{out}}}{V_{\text{in}}}$$

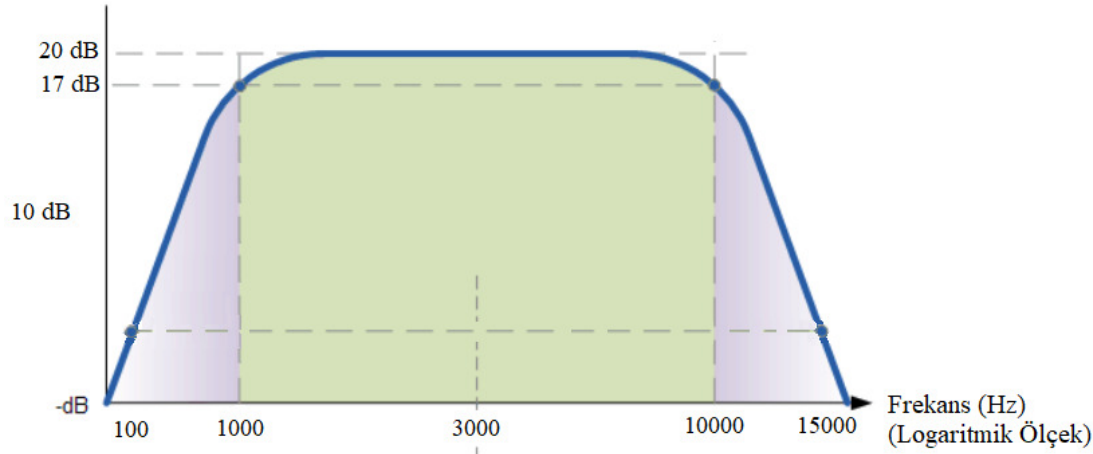


Şekil 13.2. İlgili Şekil

İlgili grafikte opamptan kaynaklı genlik kazancı 1 olarak alınmıştır.

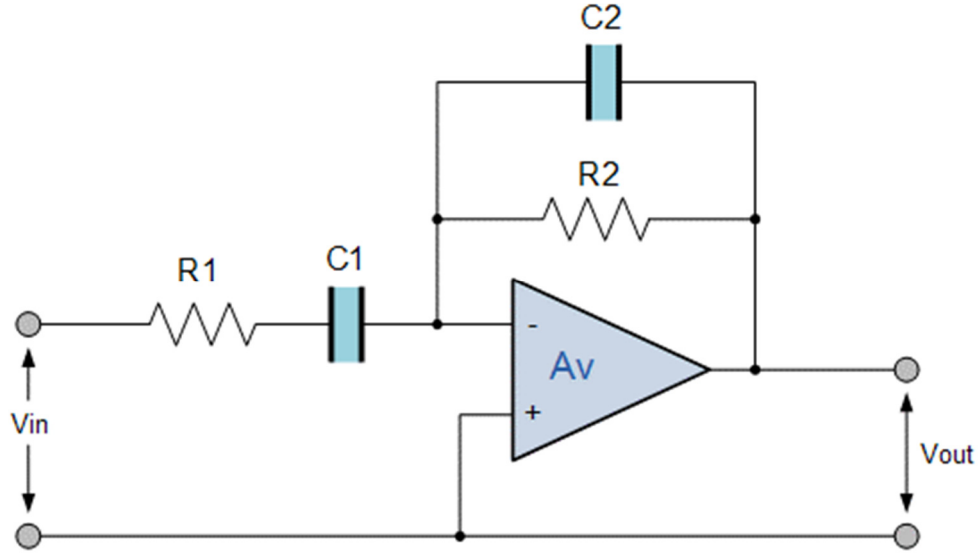
$$\frac{V_{out}}{V_{in}} = \left(1 + \frac{R_4}{R_3}\right) \frac{\left(\frac{f}{f_{c1}}\right)}{\sqrt{1 + \left(\frac{f}{f_{c1}}\right)^2}} \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{f}{f_{c2}}\right)^2}}$$

**Örnek:** Şekil 13.1.'de verilen devre referans alındığında ve  $R_3=1 \text{ k}\Omega$ ,  $R_4=9 \text{ k}\Omega$ ,  $f=500 \text{ Hz}$  olmak üzere  $\frac{V_{out}}{V_{in}} = ?$  İlgili devrenin genlik tepkisi Şekil 13.3.'te verilmiştir. (4.47)



Şekil 13.3. İlgili Şekil

Şekil 13.4.'te tersleyen aktif BGF devresi verilmiştir.



Şekil 13.4. İlgili Şekil

$$\frac{V_{out}}{V_{in}} = - \frac{R_2}{R_1} \frac{XC2}{R2 + XC2} \frac{R_1}{R1 + XC1}$$

$$f_{c1} = \frac{1}{2\pi R_1 C_1} \text{ ve } f_{c2} = \frac{1}{2\pi R_2 C_2} \text{ olmak üzere}$$

$$\frac{V_{out}}{V_{in}} = -\frac{R_2}{R_1} \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{f}{f_{c2}}\right)^2}} \frac{\left(\frac{f}{f_{c1}}\right)}{\sqrt{1 + \left(\frac{f}{f_{c1}}\right)^2}}$$

**Örnek:** Tersleyen aktif BGF'de  $R_1=1 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2=10 \text{ k}\Omega$ ,  $C_1=1 \text{ }\mu\text{F}$ ,  $C_2=1 \text{ nF}$  olmak üzere  $f=5$

kHz'de  $\frac{V_{out}}{V_{in}} = ?$  (9.53)