

TSKS06

Linjära system för kommunikation

Föreläsning 6

Inledande filterteori – Passiva och aktiva filter

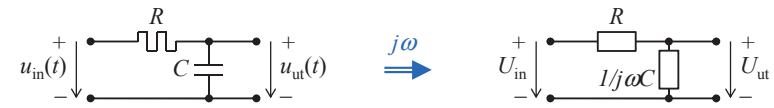
Mikael Olofsson

Institutionen för Systemteknik (ISY)

Ämnesområdet Elektroniska system

LiU expanding reality

Passiva filter – Exempel 1(2)



Spänningsdelning ger

$$U_{ut} = \frac{1}{\frac{1}{j\omega C} + R} U_{in} = \frac{1}{1 + j\omega RC} U_{in}$$

Frekvensfunktion

$$H(\omega) = \frac{1}{1 + j\omega RC}$$

Amplitudkaraktäristik

$$|H(\omega)| = \frac{1}{\sqrt{1 + (\omega RC)^2}}$$

Faskaraktäristik

$$\arg\{H(\omega)\} = -\arctan(\omega RC)$$

$$u_{in}(t) = \hat{U}_{in} \sin(\omega t + \varphi) \Rightarrow u_{ut}(t) = \hat{U}_{in} |H(\omega)| \sin(\omega t + \varphi + \arg\{H(\omega)\})$$

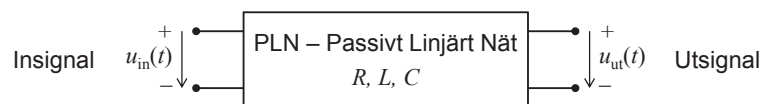
LiU

2014-02-07

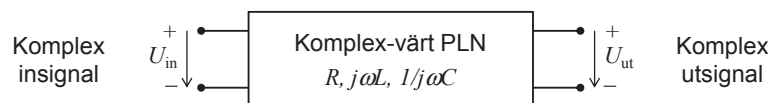
TSKS06 Linjära system för kommunikation - Föreläsning 6

3

Passiva filter – Introduktion



$j\omega$



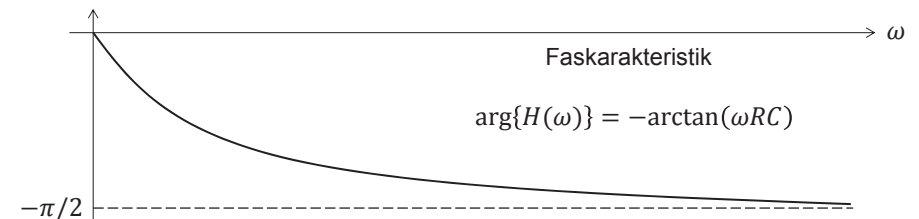
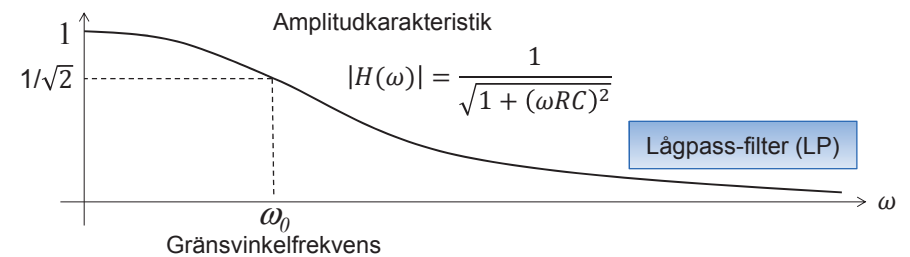
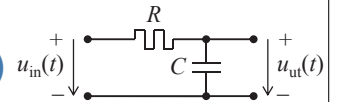
Samband: $U_{ut} = \underline{H(\omega)} U_{in}$ $H(\omega) = |H(\omega)| \cdot e^{j\arg\{H(\omega)\}} = U_{ut}/U_{in}$

Frekvensfunktion

Amplitudkaraktäristik

Faskaraktäristik

Passiva filter – Exempel 2(2)



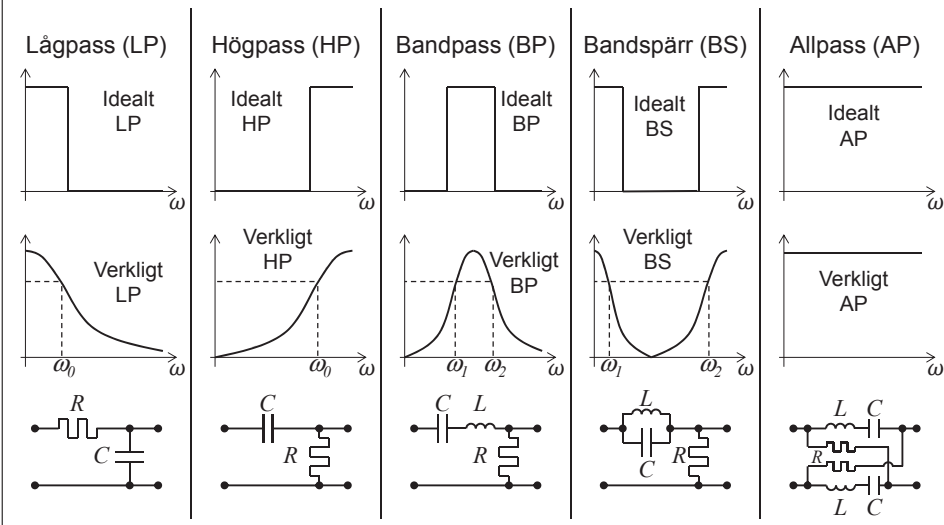
LiU

2014-02-07

TSKS06 Linjära system för kommunikation - Föreläsning 6

4

Olika frekvensselektiva filter



Linköping University
expanding reality