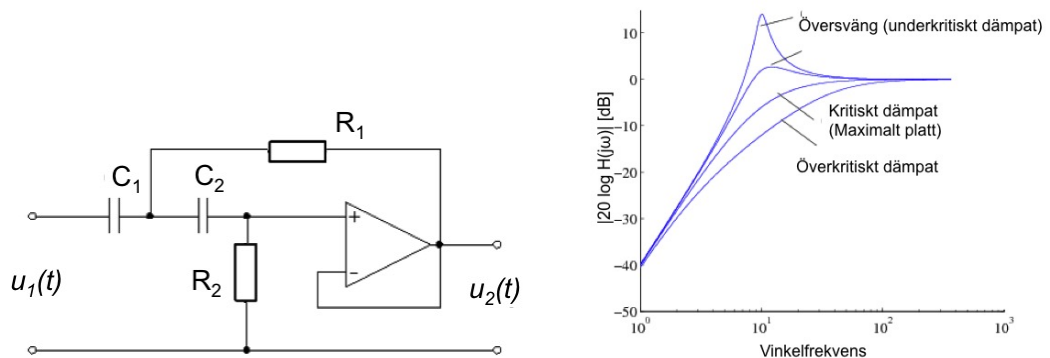


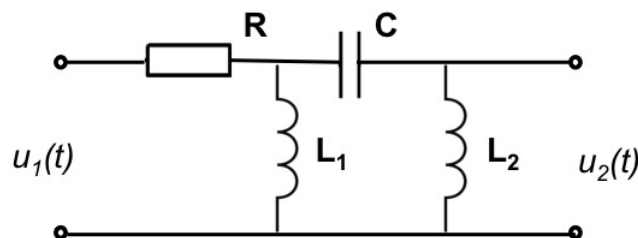
Inlämningsuppgifter i linjära system för Elektro 2016/2017

- 1) Betrakta filtret nedan där $R_1 = 3.3\text{ k}\Omega$, $C_1 = C_2 = 0.01\text{ }\mu\text{F}$.

Bestäm, teoretiskt eller med Matlab, R_2 så att filtret blir maximalt platt (kritiskt dämpat). Med detta R -värde kallas filtret Butterworth-filtret. Rita amplitudfunktionen för olika R_2 -värden mellan 1 och $100\text{ k}\Omega$ för att hitta detta värde. Bestäm för detta R_2 filtrets undre gränzfrequens.



- 2) Betrakta filtret i schemat. Med hjälp av Matlab, bestäm dess överföringsfunktion $H(s) = Y(s)/X(s)$ samt dess stegsvar. Ange amplitudfunktionen. Vilken typ av filter utgör kretsen?
 $R = 1\text{ k}\Omega$, $C = 60\text{ nF}$, $L_1 = 0.159\text{ H}$, $L_2 = 0.053\text{ H}$

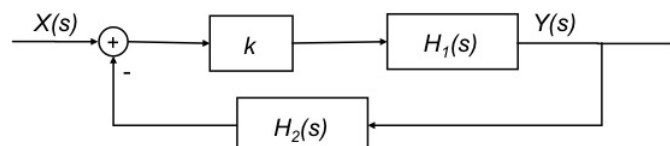


- 3) (a) Skriv, med hjälp av Matlab Control Toolbox, ett program som ritar stegsvaret för $H(s)$ för $a = 0, 2, 4, \dots, 20$.

$$H(s) = \frac{3,6s + 1}{s^2 + a \cdot 1,3s + 6,7}$$

- (b) Rita Bodediagram för två fall, ett med översväng och ett utan översväng. Redovisa i form av programutskrift och diagram

- 4) Betrakta följande blockschema, där $h_1(t) = 10^{-3}e^{-3t}$ och $h_2(t) = 9e^{-2.8t}$. Bestäm värden på konstanten k för vilken erhålles ett stegsvar utan översväng (dvs stegsvaret är monotont växande). Använd *Matlab Control Toolbox*



Lösningarna skall vara inlämnade senast 16/10 kl 23.59

Inga lösningar avfotograferade med mobiltelefon