

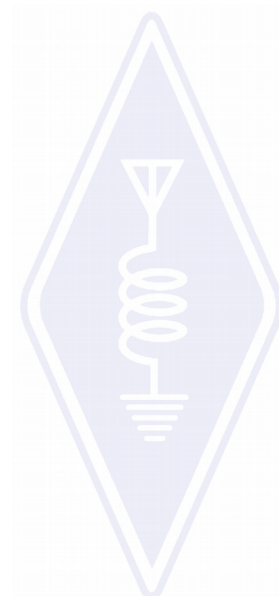
# Radioamatöörikurssi 2016

Polyteknikkojen Radiokerho  
Luento 2: Peruselektroniikkaa

13.11.2016

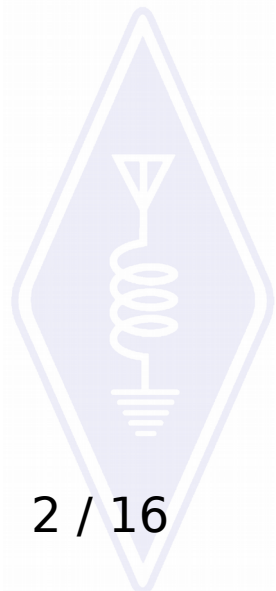
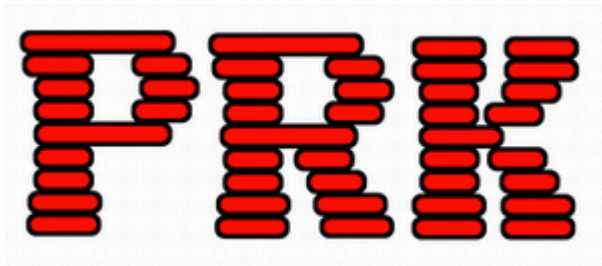
exla, OH2EHK, [oh2ehk@sral.fi](mailto:oh2ehk@sral.fi)

**PRK**



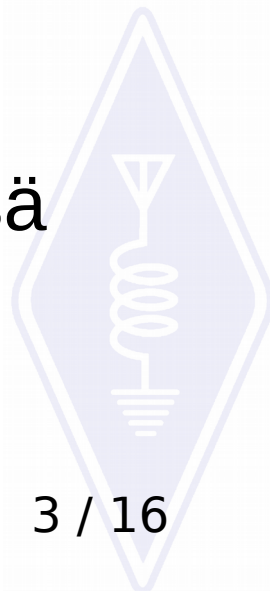
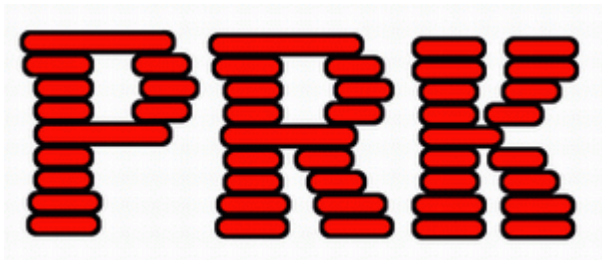
# Illan aiheet

- Perussuureet
- Suureisiin liittyviä laskuja
- Suureisiin liittyvät komponentit
- Käytännön esimerkkejä



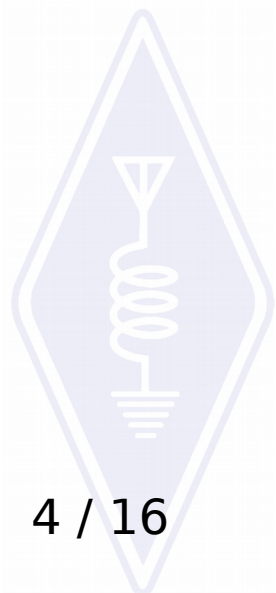
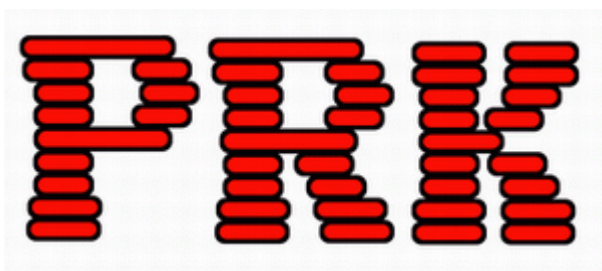
# Perussuureet ja yksiköt 1/3

- Jännite on elektronien potentiaalienergia
- Virta kuvaa johteessa kulkevan varauksen määrää aikayksikössä
- Resistanssi on jännitteen ja virran suhde
- Kapasitanssi on sähkövarauksen ja jännitteen suhde
- Induktanssi on johteen kyky vastustaa virran muutosta
- Teho on energian tuottoa/kulutusta aikayksikössä



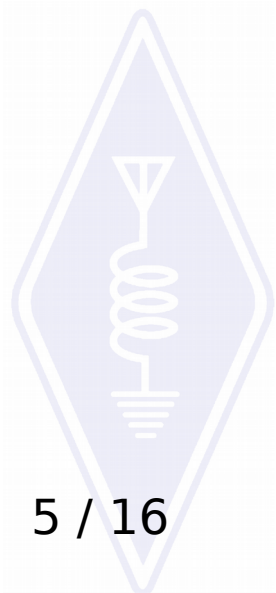
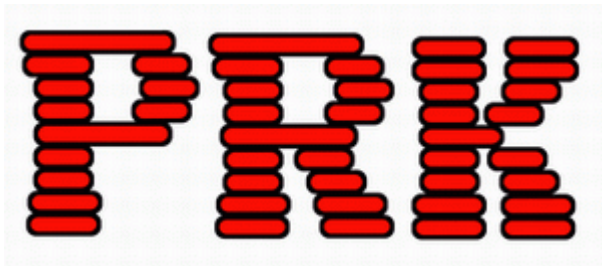
# Perussuureet ja yksiköt 2/3

- Jännite (  $U$ , voltti,  $V$  )
- Virta (  $I$ , ampeeri,  $A$  )
- Resistanssi (  $R$ , ohmi,  $\Omega$  )
- Kapasitanssi (  $C$ , faradi,  $F$  )
- Induktanssi (  $L$ , henry,  $H$  )
- Teho (  $P$ , watti,  $W$  )



# Perussuureet ja yksiköt 3/3

- Impedanssi (  $Z$ , ohmi,  $\Omega$  )
- Reaktanssi (  $X$ , ohmi,  $\Omega$  )
- Admitanssi (  $Y$ , siemens,  $S$  )
- Konduktanssi (  $G$ , siemens,  $S$  )
- Suskeptanssi (  $B$ , siemens,  $S$  )

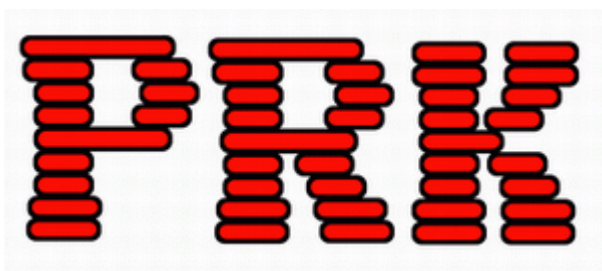
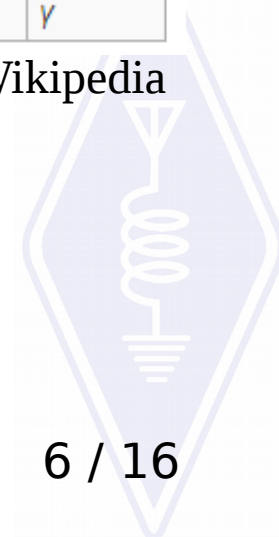


# Perussuureet ja yksiköt 4/3

TAULUKKO - Sähköisten suureiden analogiat

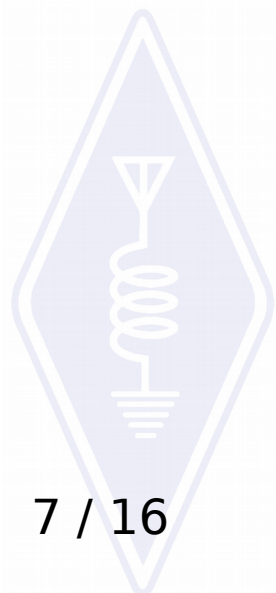
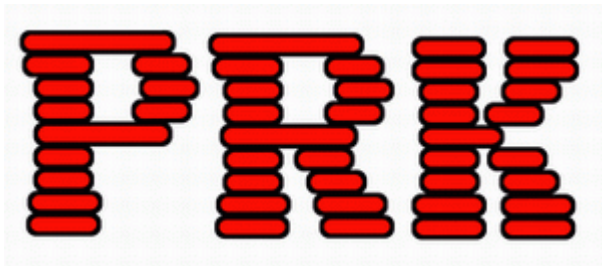
Sähköstaattinen kenttä		Sähkömagneettinen kenttä ja piiri		Sähködynaaminen virtapiiri	
Suure	Tunnus	Suure	Tunnus	Suure	Tunnus
sähkövuo	$\psi$	magneettivuo	$\Phi$	sähkövirta	$I$
sähkövuon tiheys	$D$	magneettivuon tiheys	$B$	virrantiheys	$J$
sähkökentän voimakkuus	$E$	magneetikentän voimakkuus	$H$	sähkökentän voimakkuus, sähkölujuus	$E$
jännite	$U$	magneettijännite	$U_m$	jännite	$U$
-		reluktanssi, magneettivastus	$R_m$	resistanssi	$R$
-		permeanssi, magneettinen johtavuus	$\Lambda$	konduktanssi	$G$
permittiivisyys	$\epsilon$	permeabiliteetti	$\mu$	konduktiivisuus eli sähkönjohtavuus	$\gamma$

Lähde: Wikipedia



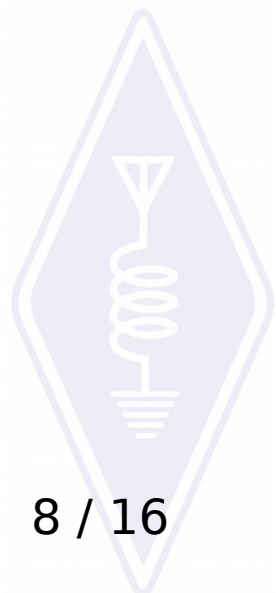
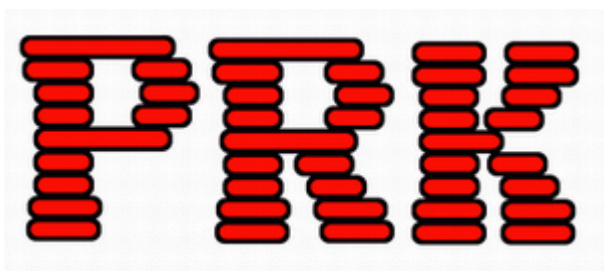
# Sähkömatematiikka 1/2

- $U = RI$ ,  $R = U/I$ ,  $I = U/R$
- $P = UI$ ,  $P = RI^2$ ,  $P = U^2/R$
- $C = Q/U$ ,
- $L = -tU/I$ ,  $U = -L \cdot di/dt$
- $Z = R + jX$



# Sähkömatematiikka 2/2

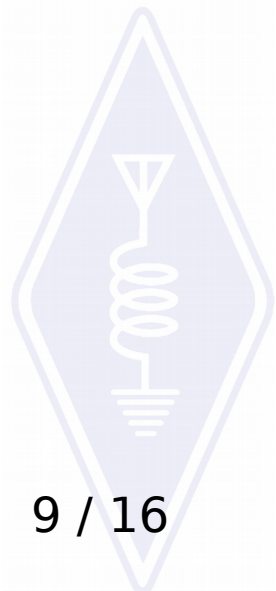
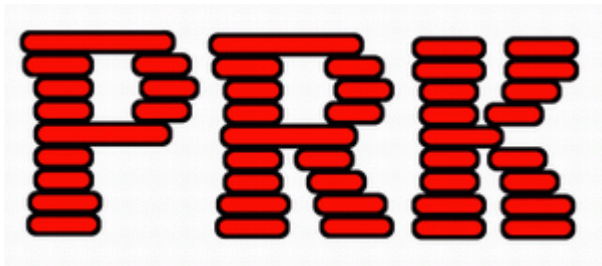
- $R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$  (sarjassa)
- $G = G_1 + G_2 + \dots + G_n$  (rinnan)  
→  $1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R_n$
- $C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$  (rinnan)
- $1/C = 1/C_1 + 1/C_2 + \dots + 1/C_n$  (sarjassa)





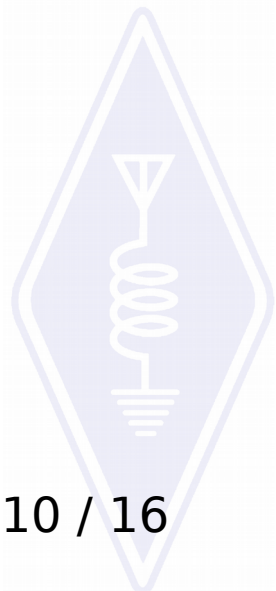
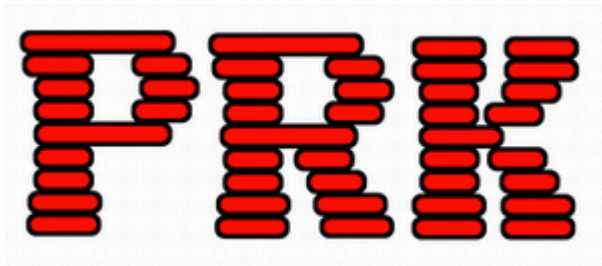
# Suureisiin liittyvät komponentit

- Vastus
- Kondensaattori
- Kela



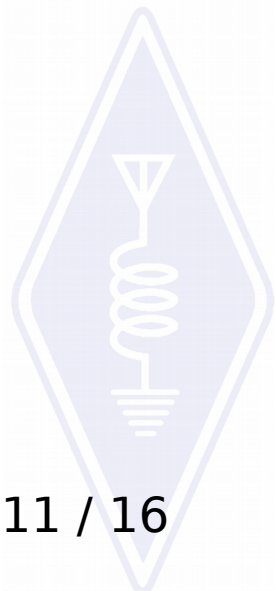
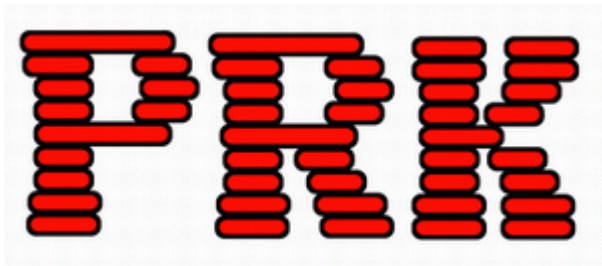
# Muita komponentteja

- Light Emitting Diode (LED)
- Bipolaaritransistori (PNP, NPN)
- Field-Effect Transistor (FET)
- Insulated Gate Bipolar Transistor (IGBT)
- Elektroniputki



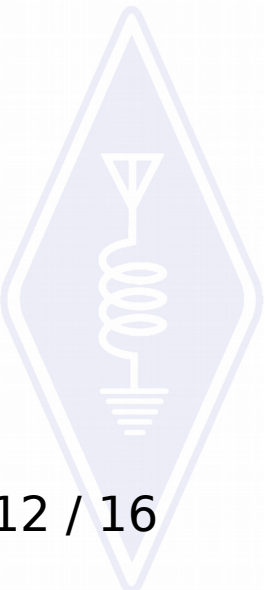
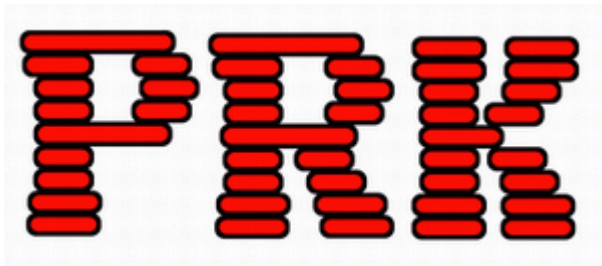
# Muita komponentteja

- Sulake
- Zenerdiodi
- Muuntaja
- Regulaattori
- Kide



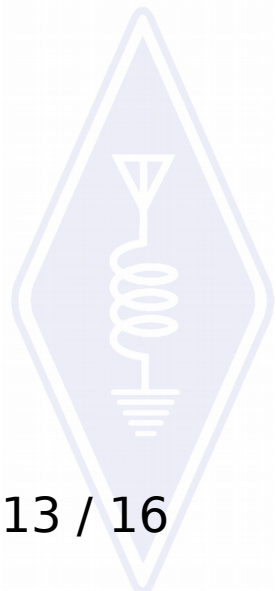
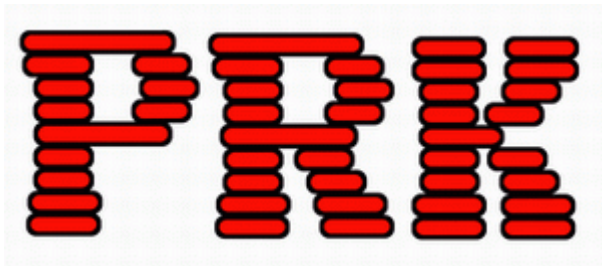
# Such tauko

- Very wow
- Oispa doge

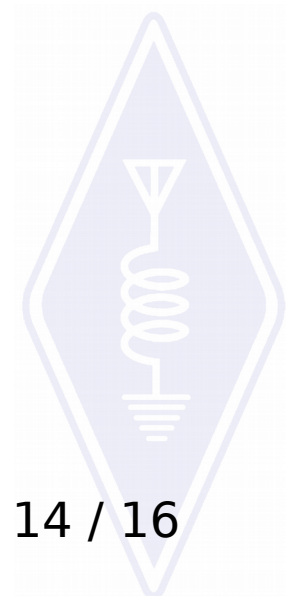


# Suodattimet

- Alipäästösuodatin
  - Rajataajuutta matalammat taajuudet pääsevät läpi
- Ylipäästösuodatin
  - Rajataajuutta korkeammat taajuudet pääsevät läpi
- Kaistanpäästösuodatin
  - Rajataajuuksien väliset taajuudet pääsevät läpi
- Kaistanestosuodatin
  - Rajataajuuksien väliset taajuudet eivät pääse läpi

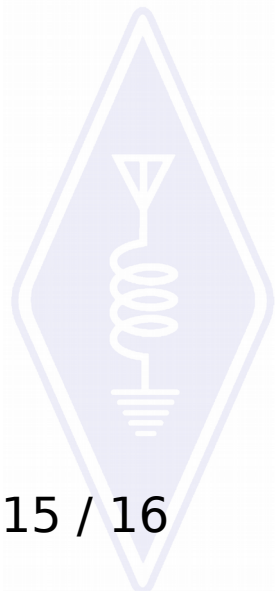
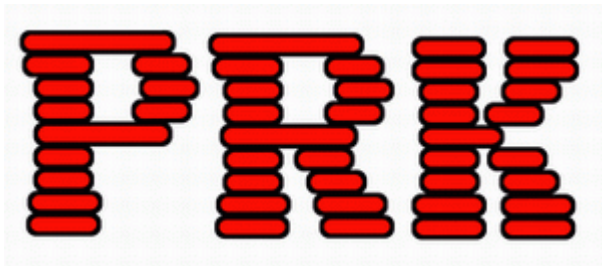


**PARK**



# Seuraavalla kerralla

- Thank you plz come again
- kthxbye



**PARK**

