

# Kondensaattorin energia

- Kun kondensaattori (kapasitanssi  $C$ ) varataan jännitelähteen avulla, voidaan ajatella yksittäisten varausten (alkeisvarausten) siirtyvän levyltä toiselle.
- Levyjen varaukset ovat siis vastakkaismerkkisiä  $+Q$  ja  $-Q$
- Oletetaan, että siirtyneen varauksen määrä on jo  $Q_i$ . Tällöin levyjen välinen jännite on  $U_i = Q_i/C$
- Kun nyt jännitelähde siirtää negatiivisen varauksen  $q$  (elektroneja) positiiviselta levystä negatiiviselle, tehdään työ  $W_i = qU_i$
- Tätä työtä kuvaa suorakulmion pinta-ala  $(Q, U)$  -koordinaatistossa:  $W = \frac{1}{2}QU$
- Koko varauksen  $Q$  siirtämiseen vaadittava työ  $W$  saadaan kolmion pinta-alana
- Toisaalta tehty työ varastoituu kondensaattorin energiaksi  $E_C = W$ :

$$W = \frac{1}{2}QU \Leftrightarrow Q = CU \Rightarrow E_C = \frac{1}{2}CU^2$$

