



$$\mathcal{H} = \sum_{k\sigma} \epsilon_k \hat{n}_{k\sigma} + \sum_{k\sigma} \left[V(k) c_{k\sigma}^\dagger c_{d\sigma} + \text{h.c.} \right] + \epsilon_d \sum_{\sigma} \hat{n}_{d\sigma} + U \hat{n}_{d\uparrow} \hat{n}_{d\downarrow}$$
