Práce se věnuje odhadu složitosti běhu algoritmu pro faktorizaci celého čísla použitím metody ECM. Nejprve jsou nastíněny základní vlastnosti eliptických křivek nad konečným tělesem a uvedeny dvě věty, na kterých se daná problematika zakládá. Následně jsou provedeny potřebné odhady různými konstantami a nastíněn princip fungování algoritmu ECM pro faktorizaci celého čísla. Poté je ukázána odhadovaná složitost algoritmu ECM a na závěr je rozvedena implementace faktorizačního algoritmu ECM.