

**DOKTORAND :**

**JAKUB STANĚK**

**DIZERTACE : Deterministic and stochastic epidemic models**

### **POSUDEK ŠKOLITELE**

Disertace je věnována deterministickým a stochastickým modelům šíření epidemie pomocí diferenciálních a stochastických diferenciálních rovnic.

V kapitole druhé je podstatně zobrazen klasický Kermack-McKendrickův model z roku 1927, je navržen a prozkoumán model s dynamickou vakcinací. Větší pozornost je věnována vysoce nakažlivým infekcím s krátkou dobou trvání. Je dokázána věta o jednoznačné existenci řešení příslušné DR, je popsán okamžik a velikost kulminace epidemie, je určen počet všech jedinců, kteří byli infikováni. Jsou porovnány různé vakcinační strategie.

Ve třetí kapitole je pomocí metod stochastické analýzy navržena stochastická verze Kermack-McKendrickova modelu s více patogeny. Je studována netriviální asociovaná SDR, dokázána věta o existenci a jednoznačnosti jejího řešení, studován problém absorpce řešení na hranici oblasti života epidemie. Na konci kapitoly je studován speciální případ této rovnice, který popisuje chování epidemií jako HIV-AIDS.

Disertace také uvádí příklady a simulace, které ukazují, že předložená teorie je blízka reálnému chování jednotlivých epidemií.

Jakub Staněk prokázal schopnost samostatné vědecké práce, má mimořádný cit pro aplikace a matematické modelování, v průběhu práce na disertaci si podstatně rozšířil své matematické vzdělání studiem velmi moderních partií teorie pravděpodobnosti a matematické analýzy. S jeho prací a studiem jsem byl spokojen, disertace je svým obsahem i formou nadprůměrná.

3. 8. 2009

PROF. RNDr. JOSEF ŠTĚPAN, DrSc,

školitel