

## POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Název:** Náhodné kótované mozaiky s aplikacemi  
ve výzkumu polykrystalických materiálů

**Autor:** Iva Karafiátová

### SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Předložená diplomová práce se věnuje náhodným kótovaným mozaikám, které tvoří vhodný model pro data, u kterých nás kromě rozložení, velikostí a tvarů buněk mozaiky zajímá nějaká dodatečná informace naměřená pro každou buňku. Motivace pochází ze studia vlastností polykrystalických materiálů, u kterých kromě samotných zrn můžeme uvažovat orientace příslušných krystalových mřížek nebo mechanické napětí či deformaci, pokud na materiál působíme vnějšími silami. Hlavním cílem práce je jednak vyšetřování některých teoretických vlastností náhodných kótovaných mozaik a dále aplikace na reálná data z materiálového výzkumu. Nejdůležitější část je zaměřená na testování modelu nezávislého kótování.

### CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

**Struktura práce.** Práce je rozdělena do pěti kapitol a dále obsahuje dvě kapitoly dodatků.

V prvních třech kapitolách jsou přehledně shrnuty potřebné poznatky zasahující do různých oblastí (krystalografie, mechanika, stochastika). Vlastní přínos spočívá hlavně ve čtvrté a páté kapitole. Práce je logicky strukturována a je psána srozumitelně.

**Téma práce.** Zkoumané téma je velmi aktuální. Částečně souvisí s tématem bakalářské práce autorky, ale více se zaměřuje na modelování a neparametrické testování. Problematika zkoumaná v této práci byla součástí řešení mezinárodního projektu GA ČR. Zadání práce bylo úspěšně splněno.

**Vlastní příspěvek.** Autorka zavedla popisné charakteristiky vhodné pro zkoumání závislosti mezi kótami sousedních buněk. Dokázala, že jejich empirické odhady jsou podílově nestranné (tvrzení 11). Tyto odhady použila k tomu, aby navrhla testy nezávislého kótování a podmíněně nezávislého kótování. Vlastnosti testů rozebrala teoreticky (důkaz toho, že dodržují předepsanou hladinu testu) a především je prozkoumala na základě vlastní simulační studie, pro jejíž účely definovala nové modely závisle kótovaných mozaik. Velkou pozornost Iva věnovala analýze reálných dat z polykrystalického materiálu NiTi. V samotné diplomové práci se objevuje jen nejzajímavější část získaných výsledků.

**Matematická úroveň.** Matematická úroveň práce je velmi dobrá. Je použit standardní matematický styl (definice, věta, důkaz). Tvrzení a věty jsou korektně zformulovány, u těch standardních se uvádí jen odkaz, kde se dá jejich důkaz najít, ostatní jsou řádně dokázány.

**Práce se zdroji.** Použité zdroje jsou citovány správně. Práce neobsahuje opsané pasáže, autorka se snažila psát vlastními slovy.

**Formální úprava.** Po formální stránce je práce napsána velmi pěkně.

## ZÁVĚR

Iva pracovala aktivně a prokázala schopnost přehledně sepsat ucelený matematický text. Její práci považuji za velmi zdařilou a doporučuji ji uznat jako diplomovou práci na MFF UK.

V Praze, 22. června 2020

doc. RNDr. Zbyněk Pawlas, Ph.D.  
KPMS MFF UK