



Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

- Meno a priezvisko študenta:** Bc. Dominik Novotný
Študijný program: teoretická fyzika (Jednoodborové štúdium, magisterský II. st., denná forma)
Študijný odbor: fyzika
Typ záverečnej práce: diplomová
Jazyk záverečnej práce: anglický
Sekundárny jazyk: slovenský
- Názov:** Geometry of the (generalized) Kaluza-Klein theory with scalar field
Geometria (zovšeobecnenej) Kaluzovej-Kleinovej teórie so skalárnym poľom
- Anotácia:** Theodor Kaluza publikoval v r.1921 článok, v ktorom (istým spôsobom) „zjednotil gravitáciu s elektromagnetizmom“. Hlavnou myšlienkou bolo zapísať samotnú gravitáciu (podľa vzoru nedávno vzniknutej všeobecnej teórie relativity), ale v piatich rozmeroch (Einsteinova teória pracuje so 4 rozmermi) a „pozrieť sa na výsledok 4-rozmerne“. Napodiv, zadarmo z toho vypadla obyčajná gravitácia plus elektromagnetizmus. Neskôršie zovšeobecnovania jednak pridali skalárne pole (to sa ukazuje byť nevyhnutnou súčasťou teórie) a jednak prešli od elektromagnetizmu k všeobecným kalibračným poliám. Ukazuje sa výhodné chápať nový „časopriestor“ (analog pôvodného 5-rozmerného priestoru) ako hlavný fibrovaný G-priestor s konexiou.
- Cieľ:** Zrátať skalárnu krivosť v (zovšeobecnenej) Kaluzovej-Kleinovej geometrii so skalárnym poľom, chápanej ako geometrii na hlavnej G-fibrácii s konexiou.
- Literatúra:** C.N.Pope: Kaluza–Klein Theory, Lecture notes (available online)
M.Fecko: Differential geometry and Lie groups for physicists, Cambridge University Press 2006
- Kľúčové slová:** Kaluzova-Kleinova teória, hlavný fibrovaný priestor s grupou G a konexiou, skalárna krivosť
- Vedúci:** doc. RNDr. Marián Fecko, PhD.
Katedra: FMFI.KTFDF - Katedra teoretickej fyziky a didaktiky fyziky
Vedúci katedry: doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.
- Dátum zadania:** 16.11.2018
- Dátum schválenia:** 16.11.2018
- prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.
garant študijného programu

.....
študent

.....
vedúci práce