

VÝSKUM

(možnosti diplomových prác)

Gravitácia / kozmológia

- dynamika mini čiernych dier
- vývoj tenzorových perturbácií počas expanzie vesmíru
- relativistická teória elasticity

Matematická fyzika

- moderné prístupy k opisu priestoru a času
- moderné algebraické a geometrické prístupy vo fyzike
- metódy diferenciálnej geometrie vo fyzike

Fyzika elementárnych častíc

- štúdium experimentálnych signálov supersymetrie
- analýza experimentov NA62 v CERNe
- hadrónová fyzika

Teória tuhých látok

- rozvíjanie metód matematickej fyziky v teórii tuhých látok
- ďalšie témy v spolupráci so školiťelmi z iných katedier FMFI UK alebo ústavov SAV

Názov študijného programu:

Teoretická fyzika

Študijný odbor: **Fyzika**

Stupeň vysokoškolského štúdia:

druhý – magisterský

Forma štúdia: **denná**

Štandardná dĺžka štúdia: **2 roky**

Udeľovaný akademický titul: **magister (Mgr.)**

PRIHLÁŠKY NA ŠTÚDIUM:

vyplnením elektronickej prihlášky na stránkach fakulty a zaslaním materiálov na adresu fakulty;

bližšie informácie na www.fmph.uniba.sk

KONTAKTY:



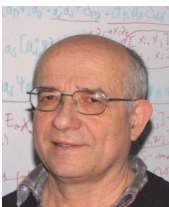
doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.

vedúci Katedry teoretickej fyziky

pracovňa: F2, 146

telefón: 02/60295 762

blazek@fmph.uniba.sk



prof. RNDr. Peter Prešnajdner, DrSc.

pracovňa: F2, 109

telefón: 02/60295 663

presnajder@fmph.uniba.sk

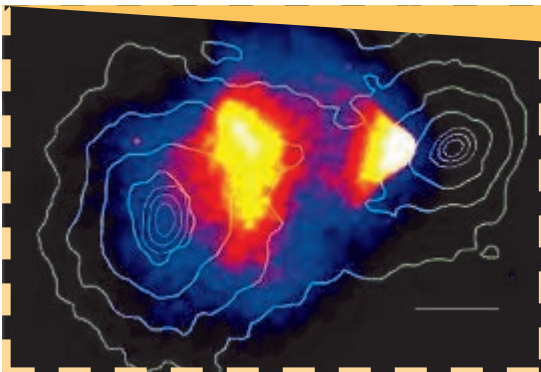
ŠTUDUJME TEORETICKÚ FYZIKU

na
Fakulte
matematiky,
fyziky a informatiky
Univerzity Komenského
v Bratislave



www.fmph.uniba.sk

www.ddp.fmph.uniba.sk



Zrážka dvoch kóp galaxií, tzv. „Bullet Cluster“ je jedným z mnohých náznakov existencie tmavej hmoty vo forme zatiaľ neznámych častíc.

TEORETICKÁ FYZIKA

Fyzika je experimentálna a zároveň exaktná veda. Fyzici dnes pracujú v pozícii programátorov, tvorcov aparatury, pri získavaní a kontrole meraných údajov, pri ich štatistickom spracovaní. Nakoniec sa treba v záplave meraní vyznať a porozumieť im. Pre záujemcov o fyziku, ktorým ide o hlboké porozumenie súvislostí medzi nameranými údajmi a ktorí chcú prispieť k chápaniu základov materiálneho sveta, ponúkame dvojročné magisterské štúdium v programe Teoretická fyzika. Absolventi štúdia tiež vedia programovať, spracovať merané údaje a posúdiť moderné detekčné techniky, ale stávajú sa predovšetkým fyzikmi, ktorí *chápu moderné teórie vysvetľujúce povahu sveta* a sú pripravení *k ďalšiemu poznaniu aj sami prispieť*.

VÝSTUPY PROGRAMU

Magistri teoretickej fyziky typicky pokračujú v PhD štúdiu doma (UK Bratislava, SAV) alebo v zahraničí (krajiny EÚ, USA, Kanada, ale i Nový Zéland). O kvalitách programu tiež svedčia Ceny rektora UK za vynikajúce diplomové práce magistróm promovaným v odbore Teoretická fyzika: v roku 2011 L. Tomek (PhD štúdium na UK Bratislava), 2010 M. Poláček (PhD štúdium Stony Brook, NY, USA), 2009 P. Maták (PhD štúdium na UK Bratislava), 2008 J. Tekel (PhD štúdium Columbia, NY, USA), 2007 H. Hluchá (PhD štúdium Vie-

deň) a L. Hošeková (PhD štúdium ETH Zurich), ... Mnohí ďalší absolventi programu končia prakticky s rovnako dobrými prácami, výber na nomináciu často predstavuje najťažší problém našej Štátnicovej komisie.

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_\xi g &= 0 \Leftrightarrow \xi^k g_{ij,k} + \xi^k_{,i} g_{kj} + \xi^k_{,j} g_{ik} = 0 \\ \nabla_\gamma \dot{\gamma} &= 0 \Leftrightarrow \ddot{x}^i + \Gamma^i_{jk} \dot{x}^j \dot{x}^k = 0 \\ \nabla g &= 0 \Leftrightarrow g_{ij,k} - \Gamma_{ijk} - \Gamma_{jik} = 0 \end{aligned}$$

Rovnice diferenciálnej geometrie vyjadrujú hlboké súvislosti medzi pohybom telies a krivosťou priestoru.

O ŠTÚDIU TEORETICKEJ FYZIKY

Študent sa u nás na magisterskom štúdiu typicky sústreďuje na niektoré z nasledovných oblastí:

- gravitácia/kozmológia,
- matematická fyzika,
- teória elementárnych častíc,
- teória tuhých látok,

a to podľa zamerania diplomovej práce a voľby dvoch z týchto oblastí pre štátne záverečné skúšky. Štúdium je náročné, absolventi rozbehnutí do sveta však môžu potvrdiť, že prednášky v podaní známych osobností teoretickej fyziky na fakulte FMFI UK sú častokrát podstatne zrozumiteľnejšie ako obdobné kurzy na známych zahraničných univerzitách. Ťažiskové predmety prednášajú:

- doc. Vladimír Balek / doc. Pavol Ševera (všeobecná teória relativity)
- doc. Vladimír Černý (moderná štatistická fyzika)
- doc. Marián Fecko (diferenciálna geometria)
- doc. Martin Mojžiš (kvantová teória poľa)
- prof. Milan Noga / doc. Richard Hlubina (teória kondenzovaných látok)
- prof. Peter Prešnajder (kvantová elektrodynamika)

Mnohí z prednášajúcich sú autormi uznávaných obľúbených učebníc a prístupných učebných textov, prakticky všetci majú skúsenosti z prednášania v zahraničí. Okrem pracovníkov katedry sú často vedúcimi diplomových a doktorandských prác aj špičkoví teoretickí fyzici zo SAV.

AKTIVITY A ZAHRANIČNÁ SPOLUPRÁCA ŠTUDENTOV

Magisterské štúdium teoretickej fyziky ponúka popri písaní diplomovej práce aj mnohé iné možnosti rastu. K aktivitám patrí možnosť účasti na zahraničných i domácich letných a zimných školách odporúčaných vedúcim diplomovej práce. V posledných rokoch sa naši študenti zúčastnili napríklad škôl v CERNe, Lubľane, Prahe, Valencii, Viedni a inde. Katedra sama organizuje dve letné školy pre študentov 2. a 3. stupňa štúdia z matematickej fyziky v Starej Lesnej (koordinátor doc. Pavel Bóna) a z teoretickej fyziky elementárnych častíc a kondenzovaných látok vo Svite (doc. Tomáš Blažek). Obe letné školy sa stretávajú so značným záujmom a pozitívnymi ohlasmi, a budujú si tak úspešnú viacročnú tradíciu. K zahraničnej spolupráci patria aj pobyty na pracoviskách s podobným zameraním, ako je diplomová práca študenta, alebo účasť na workshopoch k téme práce. Za posledné roky boli diplomanti na inštitútoch ESI vo Viedni, DIAS v Dubline, univerzite Helsinkách, v CERNe a inde. Je rozbehnutá dlhoročná spolupráca s Dubnou (prof. Dubničková).

KEĎ KONEČNE OBJAVILI

HIGGSOV BOZÓN

CHCEL SOM SA

S NÍM ODFOTIŤ.

