

# PRIJÍMACÍ POHOVOR NA DOKTORANDSKÉ ŠTÚDIUM

študijný odbor: ASTRONÓMIA

zameranie: MEDZIPLANETÁRNA HMOTA

## Okruhy z problematiky ASTRONOMICKÉ PRÍSTROJE

### 1. Astronomický ďalekohľad

Refraktor, reflektor, okulár; aberácie ďalekohľadu, rozlíšenie ďalekohľadu, zemská atmosféra a ďalekohľad.

### 2. Disperzia svetla

Disperzia svetla, optický disperzný hranol, príklady využitia - spektroskopia.

### 3. Interferencia svetla

Interferencia svetla. Fabry-Perotov a Michelsonov interferometer, interferenčné filtre.

### 4. Difrakcia

Difrakcia svetla, difrakčná mriežka: popis, fyzika, vlastnosti, využitie v astronómii - spektroskopia.

### 5. Polarizácia

Polarizované svetlo, jeho vznik a využitie v astrofyzike, meranie polarizovaného svetla.

## Okruhy z problematiky NEBESKÁ MECHANIKA

### 1. Základné pojmy sférickej astronómie

Astronomické súradnicové sústavy. Odvodenie transformačných vzťahov medzi ekvatoriálnou a ekliptikálnou súradnicovou sústavou.

## 2. Integrály problému dvoch a viac telies

Analyticky riešiteľné integrály problému dvoch, resp. N telies.

Zákony zachovania z nich vyplývajúce. Popis jednotlivých integračných konštánt.

## 3. Keplerove zákony

Znenie Keplerových zákonov. Matematický tvar druhého a tretieho Keplerovho zákona.

## 4. Reštringovaný problém troch telies

Reštringovaný problém troch telies v nebeskej mechanike.

Hillove plochy a krivky nulovej rýchlosti v reštringovanom probléme troch telies.

## 5. Elementy dráhy

Definícia elementov dráh. Typy elementov dráhy. Oskulačné elementy, vlastné elementy a stredné elementy.

## Okruhy z problematiky MEDZIPLANETÁRNA HMOTA

### 1. Rozloženie asteroidov v Slnčnej sústave

Štatistika dráh, komensurability, rodiny asteroidov. Asteroidy na zvláštnych dráhach: typy Amor, Apollo, Aten, Trojania, Hidalgo, Kentaury.

### 2. Teórie vzniku a zásobárne komét

Teórie vzniku komét. Objav Oortovho oblaku. Vývoj dráh. Pôvodný a súčasný pohľad na Oortov oblak. Transneptúnovský pás. Zásobárne komét a ich vzťah ku vzniku Slnčnej sústavy.

### 3. Vývoj kometárneho jadra

Zdanlivá a absolútna jasnosť. Zmeny jasnosti - geometrické, krátkodobé a sekulárne. Fyzikálny vývoj komét. Chemické zloženie, štruktúra, albedo a polomer kometárneho jadra.

#### 4. Prúdy meteoroidov

Vznik a vývoj prúdov. Ich materské telesá. Formovanie sporadického pozadia meteorov.

#### 5. Frekvencie a radianty meteorov

Denná a ročná variácia počtu sporadických meteorov a jej príčiny.  
Radiant meteorického roja a metódy výpočtu teoretických radiantov

### DOPORUČENÁ LITERATÚRA

- Brouwer, D., Clemence, J.: Methods of Celestial Mechanics. Academic Press, New York, 1964.
- Binzel, R.P., Gehrels, T., Matthews, M.S.: ● Asteroids II. Univ. Arizona Press, Tucson, 1989.
- Krishna Swamy, K.S.: ● Physics of comets. World Scientific Publ. Co., Singapore, 1986.
- Murad, E., Williams, I.P.: ● Meteor in the Earth Atmosphere. Cambridge Univ. Press, 2002.