

Otázky na štátnu záverečnú skúšku 2. stupňa študijného programu geodézia a kartografia z predmetu

Globálna geodézia a gravimetria

Školský rok 2016/2017

1. Rušený pohyb družice – druhy porúch, princíp riešenia rušeného pohybu. Metódy riešenia rušeného pohybu a ich použitie.
2. Gravitačné poruchy v pohybe umelých družíc Zeme – matematické vyjadrenie, princíp riešenia, ich pôsobenie na družice.
3. Negravitačné poruchy v pohybe umelých družíc Zeme – matematické vyjadrenie, ich pôsobenie na družice.
4. Základná rovnica družicovej geodézie a jej riešenie. Základné metódy meraní v družicovej geodézii – princíp, delenie metód podľa rôznych parametrov.
5. Globálne navigačné družicové systémy GLONASS, Galileo, COMPASS/Beidou 2 – základné informácie, súčasti, aplikácie.
6. Regionálne navigačné družicové systémy QZSS a IRNSS a rozširujúci systém EGNOS – základné informácie, súčasti, aplikácie.
7. Určovanie parametrov gravitačného poľa Zeme družicovými metódami – princíp, základné informácie o projektoch CHAMP, GRACE, GOCE, ich využitie a výsledky.
8. Dopplerovské a altimetrické merania v súčasnej geodézii a ich využitie.
9. Určovanie geometrických a fyzikálnych parametrov Zeme a ich variácií metódami družicovej geodézie.
10. Princíp spoločného spracovania družicových a klasických terestrických geodetických meraní – schéma riešenia 3D geodetickej siete, aplikácie.
11. Meranie absolútneho tiažového zrýchlenia balistickými gravimetrami – matematický princíp nesymetrickej a symetrickej metódy v homogénnom a nehomogénnom tiažovom poli.
12. Balistické absolútne gravimetre – prístroje, základné časti prístroja, proces merania a spracovania meraných údajov.
13. Meranie relatívneho tiažového zrýchlenia – rozdelenie pružinových gravimetrov, základné princípy meracích systémov (schematický obrázok, podmienka rovnováhy, citlivosť meracieho systému), princíp astazácie.

14. Pružinové relatívne gravimetre – prístroje, základné časti prístroja, materiály používané na výrobu meracích systémov a ich vlastnosti, zásady merania relatívnym gravimetrom, metódy merania na určenie chodu gravimetra.
15. Spracovanie relatívneho gravimetrického merania – spracovanie denných úsekov, deterministický, stochastický a štatistický model, charakteristiky presnosti.
16. Elektromagnetické (supravodivé) relatívne gravimetre – princíp, prístroje, meranie a opravy zavádzané k meraným dátam, aplikácie. Globálny geodynamický projekt (Global Geodynamic Project – GGP) a Medzinárodná geodynamická a slapová služba (International Geodynamics and Earth Tide Service – IGETS).
17. Lodná a letecká gravimetria. Rozdelenie prístrojov, pohybová rovnica meracieho systému, Eötvösova korekcia, zdroje chýb, presnosť.
18. Inerciálna gravimetria. Inerciálna meracia jednotka, základná rovnica, vyjadrenie meraného zrýchlenia v lokálnom gravimetrickom systéme.
19. Pozemná a družicová gradientometria. Prístroje, presnosť, využitie.
20. Mikrogravimetria – postupy merania, spracovanie merania, interpretácia výsledkov. Priama a inverzná gravimetrická úloha. Zemská kôra a jej základné vrstvy. Hustota hornín (prirodzená, objemová, mineralogická), pórovitosť, redukčná hustota.
21. Kinematika hmotného bodu. Jednoduchý a zložený pohyb hmotného bodu, Eulerovo, Coriolisovo a odstredivé zrýchlenie. Definícia inerciálneho systému.
22. Dynamika voľného hmotného bodu a tuhého telesa. Hybnosť, moment hybnosti, tenzor zotrvačnosti. Eulerove pohybové rovnice dokonale tuhého telesa, voľná nutácia.
23. Modelovanie rotačného pohybu elastického telesa. Liouvilleove pohybové rovnice. Monitorovanie pohybu pólu. Určovanie variácií uhlovej rýchlosti rotácie Zeme.
24. Vplyv pohybu pólu a variácie uhlovej rýchlosti rotácie Zeme na určovanie astronomických súradníc, geocentrických súradníc družice a tiažového zrýchlenia.
25. Modelovanie gravitačných účinkov vonkajších telies na pevnú Zem – slapové zrýchlenie a slapový potenciál. Rozklad slapového potenciálu, Doodsonova konštanta. Slapové pôsobenie na elastickú Zem. Loveho čísla a ich určovanie.
26. Referenčné slapové modely (tide free, mean tide, zero tide). Permanentná zložka slapového potenciálu a jej vplyv na základné parametre Zeme. Vplyv slapov na geodetické merania.
27. Modelovanie zaťaženia zemského povrchu morskými slapmi, hmotnosťou atmosféry a hydrosféry.

28. Pohyb kontinentov a jeho príčiny. Princíp merania horizontálnych pohybov zemskej kôry. Princíp merania vertikálnych pohybov zemskej kôry pomocou nivelačných a gravimetrických meraní.
29. Pohyb kontinua. Deformácia kontinua. Rovnica kontinuity. Tenzor deformácií. Tenzor napätia. Plošné a objemové sily. Izotropné a neizotropné prostredie.
30. Zovšeobecnený Hookov zákon. Youngov modul pružnosti. Poissonov koeficient. Lamého elastické koeficienty.