

# NEMZETI FEJLESZTÉSI MINISZTERIUM

55 481 01 Térinformatikus

Komplex szakmai vizsga

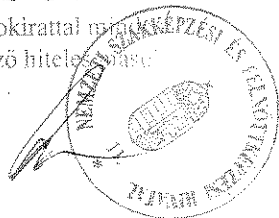
Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Geomatika

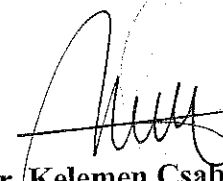
A vizsgafeladat időtartama: 45 perc (felkészülési idő 30 perc, válaszadási idő 15 perc)  
A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%

A 315/2013. (VIII. 28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a 000023/2017-5520 számon kiadom.

MÁSOLA  
Az eredeti okirattal megegyező hiteles másolat



Jóváhagyta:

  
Dr. Kelemen Csaba  
főosztályvezető

2017

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

Érvényes: 2017.02.09-től

Szakképesítés-ráépülés: 55 481 01 Térinformatikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A vizsgafeladat megnevezése: Geomatika

A vizsgafeladat ismertetése: A vizsgázó a térinformatika és a geodézia tudásterületei alapján összeállított komplex központi tételekből felel, folytat szakmai beszélgetést.

Amennyiben a tétel kidolgozásához segédeszköz szükséges, annak használata megengedett, az erre vonatkozó információkat a tétel tartalmazza. A felhasználható segédeszközöket a vizsgaszervező biztosítja.

A feladatsor első részében található 1-20-ig számozott vizsgakérdéseket ki kell nyomtatni, majd pontosan kettévágni. Ezek lesznek a húzható tételek.

A második részben található a tanári példány, mely az értékelést segíti.

**A tételsor a 35/2016. (VIII.31.) NFM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.**

**1. Ön egy térinformatikai munkahely alkalmazottja, leendő megrendelőinek be kell mutatnia cége fő profilját!**

**Ismertesse a térinformatika fogalmát, feladatát és jellemzőit! Mutassa be a térinformációs rendszerek legfontosabb tulajdonságait! Fogalmazza meg a térinformációs rendszerrel szemben támasztott követelményeket!**

- térinformatika fogalma, feladatai, jellemzői,
- térinformatika alapkérdései,
- földrajzi információs rendszer fogalma,
- földrajzi információs rendszerrel szemben támasztott követelmények.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**2. Önnek, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként térbeli modellezést kell végeznie!**

**Mutassa be a modellezés folyamatát! Készítse el a modellezés folyamatábráját!**

- valós világból nyerhető adatok szűkítésének szempontjai,
- elméleti adatmodell készítése és jellemzői,
- logikai adatmodell készítése és jellemzői,
- fizikai adatmodell készítése és jellemzői,
- adatmodellek értékelésének szempontjai.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**3. Önnek, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként vektoros adatmodelleket kell készítenie!**

**Ismertesse a vektoros adatmodelleket!**

- vektoros adatmodellek általános jellemzői,
- CAD adatstruktúra,
- spagetti adatmodell,
- topológiai adatmodell,
- hierarchikus adatmodell.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**4. Önnek, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként raszteres adatmodelleket kell készítenie!**

**Ismertesse a raszteres adatmodelleket!**

- raszteres adatmodell fogalma,
- raszteres adatmodell előállítás,
- raszteres adatmodell jellemzői, előnyei,
- raszteres fedvények legfontosabb tulajdonságai.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**5. Önnek, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként az adatok minőségét kell értékelnie!**

**Ismertesse a térinformációs rendszer hibaforrásait!**

- az adatminőség alapfogalmai,
- a hibák típusai,
- az adatminőség összetevői,
- a hibák kezelése.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**6. Önnek, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként domborzatmodelleket kell készítenie!**

**Ismertesse a domborzatmodellek létrehozásának folyamatát, a domborzatmodellek fajtáit, és mutassa be a domborzatelemzési eljárásokat!**

- alapfogalmak,
- domborzatpontok eloszlása, szervezése,
- TIN, GRID modellek.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**7. Önnek, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként domborzatelemzéseket kell végeznie!**

**Mutassa be a domborzatelemzési eljárásokat! Ismertesse a szintvonalas térkép jellemzőit!**

- felszínjellemzők,
- szintvonalas térképek jellemzői, előállítása,
- elemzési lehetőségek,
- térbeli ábrázolási lehetőségek.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**8. Önnek, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként lekérdezéseket és térbeli szerkesztéseket kell végeznie!**

**Mutassa be a lekérdezési és térbeli szerkesztési eljárásokat!**

- lekérdezések típusai és jellemzőik (SQL nyelv részletes ismertetése),
- térbeli szerkesztések típusai, jellemzőik,
- térbeli szerkesztések végrehajtása,
- példák a térbeli szerkesztések alkalmazására.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**9. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként földrajzi információs rendszer működtetésében vesz részt.**

**Mutasson be GIS alkalmazásokat!**

- hatékony GIS ismérvei,
- nyilvántartó rendszerek,
- lekérdező rendszerek,
- elemző rendszerek,
- döntés előkészítő rendszerek,
- modellező rendszerek,
- monitoring rendszerek.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**10. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként térinformatikai rendszer kialakításában vesz részt.**

**Mutassa be a térinformatikai rendszer kialakítását!**

- felismerés, támogatás
- előtervezés, tervezés,
- megvalósítás, működtetés,
- gazdaságosság, a GIS hatásai.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**11. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként geodéziai alapadatokat értelmez.**

**Azonosítsa a Föld alakját és mutassa be a vetületi alapfogalmakat!**

- a Föld fizikai és elméleti alakja,
- a Földet helyettesítő matematikai felületek,
- a geodéziai vetítés alap- és képfelületei,
- a vetületi torzulások,
- a vetületek csoportosítása.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**12. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként munkája során geodéziai alapadatokat használ.**

**Mutassa be a kartográfiai (világ) vetületeket és az Egységes Országos Vetületet!**

- a sztereografikus vetület,
- a hengervetület,
- a Gauss- Krüger vetület,
- az UTM,
- az EOV.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**



**13. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként munkája során geodéziai alapadatokat használ.**

**Mutassa be a vízszintes mérés geodéziai koordinátarendszerét és alappont-hálózatát, az alappontok állandósítását!**

- a matematikai és geodéziai síkkoordináta-rendszer,
- az ortogonális és poláris koordináták,
- a vízszintes geodéziai alappont-hálózatok felépítése,
- a magyarországi vízszintes alappont-hálózat,
- a vízszintes alappontok állandósításának módjai,
- a vízszintes alappontok pontleírása,
- vízszintes alappont adatainak gyűjtése.

**A tételhez használható segédeszköz:** vízszintes alappontok pontleírása.

---

**14. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként munkája során geodéziai alapadatokat használ.**

**Mutassa be a magasságmérés alapfelületeit, a magassági alappontok hálózatát és az alappontok állandósítását!**

- az abszolút és relatív magasságmérés,
- az Adriai és Balti tengersizint,
- a magyarországi magassági alappont-hálózat, az INGA,
- a magassági alappontok állandósításának módjai,
- a magassági alappontok pontleírása,
- magassági alappont adatainak gyűjtése.

**A tételhez használható segédeszköz:** magassági alappontok pontleírása.

**15. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként munkája során geodéziai alapadatokat használ.**

**Mutassa be a műholdas helymeghatározás koordinátarendszereit és alappont-hálózatát, az alappontok állandóságát!**

- a térbeli derékszögű koordinátarendszer,
- a földrajzi koordinátarendszer,
- az országos OGPS hálózat,
- a permanens hálózat,
- az OGPS alappontok pontleírása,
- a műholdas helymeghatározás referencia adatainak gyűjtése.

**A tételhez használható segédeszköz:** OGPS alappont pontleírása.

**16. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként terepi adatokat gyűjt.**

**Mutassa be a vízszintes és magassági értelmű geodéziai adatgyűjtés eszközeit, módszereit!**

- a vízszintes és magassági adatok fogalma,
- a vízszintes mérés hagyományos eszközei,
- a szintezőműszer,
- magasság meghatározás szintezéssel,
- a mérőállomás,
- adatgyűjtés mérőállomással.

**A tételhez használható segédeszköz:** szintező felszerelés, mérőállomás felszerelés.

**17. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként terepi adatokat gyűjt.  
Mutassa be a műholdas helymeghatározást!**

- a műholdas helymeghatározás geometriai elve,
- a műholdas helymeghatározás alrendszerei,
- a műholdas helymeghatározás módszerei.

**A tételhez használható segédeszköz:** navigációs, térinformatikai és geodéziai műholdas helymeghatározó eszköz.

**18. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként terepi adatokat gyűjt.  
Mutassa be a fotogrammetriai és távérzékelési adatgyűjtési módszereket!**

- a hagyományos és digitális mérőfénykép,
- az ortofotogrammetria,
- a térfotogrammetria,
- a digitális fotogrammetriai munkaállomás,
- a műholdas távérzékelési felvételek,
- a lézerszkenner.

**A tételhez használható segédeszköz:** mérőfénykép, ortofoto-térkép, távérzékelési felvételek

**19. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként ingatlan-nyilvántartás adatokat gyűjt.**

**Mutassa be az ingatlan-nyilvántartás adatrendszerét!**

- a földhivatali hálózat,
- az ingatlan-nyilvántartás elvei, tartalma, részei,
- a DAT,
- a tulajdoni lap,
- hozzáférés a TAKAROS rendszer adataihoz.

**A tételhez használható segédeszköz:** a TAKAROS rendszer minta-adatbázisa.

**20. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként térképi adatokat gyűjt.**

**Ismertesse a térképek fajtáit, értelmezze a méretarányt! Mutassa be a földmérési térképek fajtáit, tartalmukat! Mutassa be a szakági térképek fajtáit, tartalmukat, elérhetőségeiket!**

- térkép fogalma, a térképek fajtái csoportosításuk,
- méretarány fogalma, a geomatikai és geodéziai gyakorlatban leggyakrabban használt méretarányok felsorolása,
- földmérési térkép fogalma, tartalma,
- az analóg és digitális térkép,
- topográfiai térkép, közműtérkép,
- térképek beszerzése, vásárlása.

**A tételhez használható segédeszköz:** földmérési alaptérkép, topográfiai térkép, közműtérkép.

## AZ ÉRTÉKEKÉLÉS SZEMPONTJAI

### TANÁRI PÉLDÁNY

**1. Ön egy térinformatikai munkahely alkalmazottja, leendő megrendelőinek be kell mutatnia cége fő profilját!**

**Ismertesse a térinformatika fogalmát, feladatát és jellemzőit! Mutassa be a térinformációs rendszerek legfontosabb tulajdonságait! Fogalmazza meg a térinformációs rendszerrel szemben támasztott követelményeket!**

- térinformatika fogalma, feladatai, jellemzői,
- térinformatika alapkérdései,
- földrajzi információs rendszer fogalma,
- földrajzi információs rendszerrel szemben támasztott követelmények.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

#### **Kulcsszavak, fogalmak:**

- ismert tény, következtetések levonása, új ismeret, tematikus adat, döntéshozatal, térkép, alfanumerikus, szimbolikus, grafikus, képi adat, adatok interpretálása=információ
- Mi van ott? Hol van? Hogyan változik? Mi történik? Monitoring.
- helyzeti adatok, valós világ, adatgyűjtés, környezet, elemzés, megjelenítés, adatbázis, felhasználó-visszacsatolás
- ellenőrzött adatok, biztonságos adattárolás, elvárt válaszidő, szavatolt információ-minőség, illetéktelen hozzáférés, gazdaságosság, jogi szabályozottság

**2. Önnek, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként térbeli modellezést kell végeznie!**

**Mutassa be a modellezés folyamatát! Készítse el a modellezés folyamatábráját!**

- valós világból nyerhető adatok szűkítésének szempontjai,
- elméleti adatmodell készítése és jellemzői,
- logikai adatmodell készítése és jellemzői,
- fizikai adatmodell készítése és jellemzői,
- adatmodellek értékelésének szempontjai.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- célok megfogalmazása, lényeges adatok elkülönítése, generalizálás, célszerűen egyszerűsített modell, a modellépítés meghatározza a földrajzi információs rendszer megbízhatóságát, metaadatok
- egyed, entitás, objektum, kapcsolat, attribútum, egyedekhez köthető adatok, földrajzi adatok: helyzeti adatok, attribútum adatok, topológiai relációk
- egyedek objektumokban való leképezése, osztályba sorolás
- adattárolás kérdése, adatbázisok, relációs adatbázis
- teljesség, rugalmasság, hatékonyság, egyszerűség

**3. Önnek, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként vektoros adatmodelleket kell készítenie!**

**Ismertesse a vektoros adatmodelleket!**

- vektoros adatmodellek általános jellemzői,
- CAD adatstruktúra,
- spagetti adatmodell,
- topológiai adatmodell,
- hierarchikus adatmodell.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- pont, vonal, folytonos koordinátatér, helyzeti koordináták és azok sorozata, mutatók (pointerek) poligonok, tekintélyes számításigény, hosszú várakozási idő
- számítógépes tervező rendszerek, pontok, vonalak és poligonok hierarchikus rendszere, tömör tárolás, nem tárolja a rajzegyedek közötti kapcsolatot
- helyzeti leíró adatok felsorolása, egy objektum egy logikai rekord, rendszer nélküli halmaz, adat-redundancia, nehéz javítás, szomszédsági információ, szigetek
- leggyakoribb modell, topológiai kapcsolatok (szomszédság, közelség, összefüggés), adatmennyiség növekedése, láncok vonalhálózatba kapcsolása, záródások ellenőrzése, foltok képzése, területszámítás, attribútum adatok illesztése, rekordok halmaza nem rendezett
- pontok, vonalak és poligonok tárolása rendezett, gyors adat-visszakeresés, nagy adatbázisméret, előállítása bonyolult és időigényes

**4. Önnek, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként raszteres adatmodelleket kell készítenie!**

**Ismertesse a raszteres adatmodelleket!**

- raszteres adatmodell fogalma,
- raszteres adatmodell előállítás,
- raszteres adatmodell jellemzői, előnyei,
- raszteres fedvények legfontosabb tulajdonságai.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- meghatározott sorrend, cellák, érték, adatmátrix, dominancia elve, legnagyobb előfordulás elve, középponthoz való közelség elve, optimális cellaméret probléma, fedvények
- számítógéppel jól kezelhető adatszerkezet, fedvények közötti művelet végrehajtása egyszerűbb, automatizált adat-előállítás, könnyű raszter-vektor konverzió, kódolási eljárások, adatnyerés raszteres formában történik
- felbontás, tájolás, övezetek, helyzeti azonosítás



**5. Önnek, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként az adatok minőségét kell értékelnie!**

**Ismertesse a térinformációs rendszer hibaforrásait!**

- az adatminőség alapfogalmai,
- a hibák típusai,
- az adatminőség összetevői,
- a hibák kezelése.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- pontosság, szórás, élesség
- szabályos hiba, szabálytalan hiba, durva hiba
- forráshiba, feldolgozási hiba, értelmezési hiba,
- helyzeti pontosság, attribútumok pontossága, tartalmi pontosság, adat-konzisztencia, teljesség, aktualitás
- adateredet, adatgyűjtési módszerek: elsődleges és másodlagos adatgyűjtés, adatgyűjtési technológiák, adatfeldolgozási módszerek, szabályzatok, előírások

**6. Önnek, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként domborzatmodelleket kell készítenie!**

**Ismertesse a domborzatmodellek létrehozásának folyamatát, a domborzatmodellek fajtáit, és mutassa be a domborzatelemzési eljárásokat!**

- alapfogalmak,
- domborzatpontok eloszlása, szervezése,
- TIN, GRID modellek.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- digitális felszínmodell, digitális domborzatmodell, diszkrét pontok halmaza,
- támpontok, elsődleges és másodlagos támpontok, strukturált halmaz, szabályos modellek, strukturált modellek, véletlenszerű modellek
- adat-visszakeresés sebessége, feldolgozás hatékonysága, háromszögháló, négyzetháló, dinamikus felületek, pontbeli jellemzők
- Delaunay-háromszögelés, Thiessen-poligonok képzése, Voronoi-tesszeláció, terepfelszín hirtelen megváltozásának – törésvonalaknak – a problematikája, szintvonalak, szelvényvonalak

**7. Önnek, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként domborzatelemzéseket kell végeznie!**

**Mutassa be a domborzatelemzési eljárásokat! Ismertesse a szintvonalas térkép jellemzőit!**

- felszínjellemezők,
- szintvonalas térképek jellemzői, előállítása,
- elemzési lehetőségek,
- térbeli ábrázolási lehetőségek.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- magassági adatok, lejtésadatok, szintvonalak, maximális esés, felszín görbületi viszonyai
- szintvonal, főszintvonal, alapszintköz, lejtés, kótált pontok, szintvonalak egymáshoz való viszonya, terepidomok (nyereg, kúp, lyuk stb.), vízválasztó, vízgyűjtő, eséstüske, stb.
- manuális és digitális előállítás, magassági adatok nyérése, adatbevitel CAD vagy GIS rendszerbe, ellenőrzés, felszínmodell létrehozása, paraméterek megadása, szintvonalas térkép kirajzoltatása
- esésvonal, semleges vonal, osztóköz, szelvények: hossz- és keresztshelvény felvétele, összelátás vizsgálat, távolságszámítás, területszámítás, földtömegszámítás, felszínszámítás, vízgyűjtő terület meghatározása,
- lejtőkategória-térkép, kitakarás-ábrák, axonometrikus és perspektív ábrázolás, színfokozatos ábrázolás, vízgyűjtő terület ábrázolása

**8. Önnek, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként lekérdezéseket és térbeli szerkesztéseket kell végeznie!**

**Mutassa be a lekérdezési és térbeli szerkesztési eljárásokat!**

- lekérdezések típusai és jellemzőik (SQL nyelv részletes ismertetése),
- térbeli szerkesztések típusai, jellemzőik,
- térbeli szerkesztések végrehajtása,
- példák a térbeli szerkesztések alkalmazására.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- egyszerű és összetett lekérdezés, lekérdezés adatbázisból, térbeli lekérdezések, SQL nyelv használata, főbb parancsai
- adat-visszakeresés, „hol van”, „mi van ott” kérdésekre a válasz megkeresése, adatok olvasása, adatok kilistázása, sorba rendezés, ablakolási műveletek, lekérdezési tartomány generálása (síkidomok formájában definiáljuk a vizsgálati területet), képernyőn való mérés, méretarány problematika, kimutatások készítése: geometriai jellemzők, leíró adatok elemzése, grafikonok készítése
- övezet-generálás, külső és belső övezetek, pl. védősávok meghatározása, vonalak kitörlése: pl. szomszédos földrészletek közös határvonalait csak egyszer tároljuk vonalként, foltok kiszűrése, forgácsolópolygonok, pl. méretarány csökkentése, kivágás, részekre bontás, Thiessen-polygonok szerkesztése, pl. közelség vizsgálata, átlapolás, pl. közös jellemzők megkeresése két fedvényen, metszet készítése

**9. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként földrajzi információs rendszer működtetésében vesz részt.**

**Mutasson be GIS alkalmazásokat!**

- hatékony GIS ismérvei,
- nyilvántartó rendszerek,
- lekérdező rendszerek,
- elemző rendszerek,
- döntés előkészítő rendszerek,
- modellező rendszerek,
- monitoring rendszerek.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- idő- és költségmegtakarítás, adatok pontossága és kompatibilitása, felhasználóbarát, lehetővé válik bonyolult rendszerek elemzése, döntés- előkészítés, kapcsolatot teremt az elszigetelt adatbázisok között, javul az adatok egységessége
- lokális és globális rendszerek
- nehezen kezelhető adattárak problémája, rugalmasság, bővíthetőség, pl. ingatlanvagyon nyilvántartása, műemlékvédelem, közműnyilvántartás, közműtérképek, szakági helyszínrajzok, közművek felsorolása, adatszolgáltatás a közművekről, a közművek nyilvántartásának fontossága, kapcsolattartás a tervezőkkel, kivitelezőkkel
- tárolt adatokból a felhasználók információkat vezethetnek le, tematikus térképek fogalma, szerkesztése, tetszőleges méretarány, SQL nyelv használata
- elemzések alapjául szolgáló, új adatok előállítása, hálózatelemzés, optimális útvonalak problémája (legrövidebb, leggyorsabb)
- szimuláció, jelenség lényegének megismerése, folyamatok lefolyásának menete, bekövetkező események végeredménye, hatások vizsgálata, megfigyelő rendszerek, tendenciák feltárása, pl. környezetvédelem vagy új létesítmény megépítése hogyan hat a környezetére, stb.

**10. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként térinformatikai rendszer kialakításában vesz részt.**

**Mutassa be a térinformatikai rendszer kialakítását!**

- felismerés, támogatás
- előtervezés, tervezés,
- megvalósítás, működtetés,
- gazdaságosság, a GIS hatásai.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- a GIS szükségessége a szervezetben belül,
- a GIS projekt stratégiája, stratégiai tervezés,
- résztvevők oktatása, helyzetfelmérés, részletes terv tartalma, funkcionális leírás, GIS pályázatok, kvalitatív, kvantitatív rendszertesztelés
- rendszerfejlesztés, pilot project, szervezeti változások, értékelési ciklusok, vezetői támogatás, adatbázis feltöltés, adatbázis karbantartás, szoftverkövetés, karbantartás, adatbázis költségek
- közvetlen, közvetett előnyök, költség és haszon, információk piaca, A GIS és az egyén, a GIS és a piac

**11. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként geodéziai alapadatokat értelmez.**

**Azonosítsa a Föld alakját és mutassa be a vetületi alapfogalmakat!**

- a Föld fizikai és elméleti alakja,
- a Földet helyettesítő matematikai felületek,
- a geodéziai vetítés alap- és képfelületei,
- a vetületi torzulások,
- a vetületek csoportosítása.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- geometriailag szabálytalan felület, szintfelületek, geoid, nehézségi erő
- forgási ellipszoid, IUGG/1967, WGS-84, Gauss-gömb, sík
- egyszeres és kétszeres vetítés, alapfelületek (forgási ellipszoid, gömb), képfelületek (sík, henger- és kúppalást, gömb)
- szög-torzulás, hossz-torzulás, területtorzulás, szögtartó (konform) vetületek
- felhasználás szerint: földrajzi (kartográfiai) / geodéziai vetületek, alapfelület szerint: ellipszoidi / gömbi, képfelület szerint: sík / henger / kúpvetület, előállítás szerint: perspektív / matematika, vetítési középpont szerint: sztereografikus / gnomikus / ortografikus, képfelület és alapfelület viszonya szerint: érintő / metsző, képfelület tengelyének elhelyezkedése szerint: normális / transzverzális / ferdetengelyű (a fenti csoportosításból elegendő négyet értelmezni)

**12. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként munkája során geodéziai alapadatokat használ.**

**Mutassa be a kartográfiai (világ) vetületeket és az Egységes Országos Vetületet!**

- a sztereografikus vetület,
- a hengervetület,
- a Gauss- Krüger vetület,
- az UTM,
- az EOVS.

**A tételhez segédeszköz nem használható.**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- gömböt érintő, vagy metsző síkvetület, vetületi kezdőpont a torzulásmentes pont
- Mercator-vetület, normális és transzverzális helyzet
- egyszeres vetítés, forgási ellipszoidról, képfelület érintő transzverzális henger, nulla torzulási helyek, 6°-os sávok
- Universal Transverse Mercator egyszeres vetítés, Hayford-féle forgási ellipszoidról, képfelület metsző transzverzális henger, nulla torzulási helyek
- az Egységes Országos Vetületi rendszer, hazai nagyméretarányú térképi vetület 1975-től, kétszeres vetítés IUGG/1967 forgási ellipszoidról Gauss gömbre, Gauss gömbről ferdetengelyű metsző hengeralástrá, nulla hossztorzulású metszévonalak, EOVS



**13. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként munkája során geodéziai alapadatokat használ.**

**Mutassa be a vízszintes mérés geodéziai koordinátarendszerét és alappont-hálózatát, az alappontok állandósítását!**

- a matematikai és geodéziai síkkoordináta-rendszer,
- az ortogonális és poláris koordináták,
- a vízszintes geodéziai alappont-hálózatok felépítése,
- a magyarországi vízszintes alappont-hálózat,
- a vízszintes alappontok állandósításának módjai,
- a vízszintes alappontok pontleírása,
- vízszintes alappont adatainak gyűjtése.

**A tételhez használható segédeszköz:** vízszintes alappontok pontleírása.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Y és X tengelyek ellentétes elhelyezkedése, sodrási értelem ellentétes, tér-negyedek helyzete, irányszög fogalma
- Y és X ortogonális koordináták értelmezése,  $\alpha$  ( $\delta$ ) és r (t) poláris koordináták értelmezése, átszámíthatósága geodéziai alapfeladatokkal
- „Nagyból a kicsi felé haladás elve”, I – II – III – IV rendű vízszintes alappontok, háromszögelés, alapvonal, tájolás (azimut), trilateráció
- Hazay-Regőczy 1950, láncolat, kitöltő hálózatok
- földmérési kő, földalatti, földfelszíni, kiegészítő kő, meglévő építmények felhasználása (torony, kémény), mérőtorony
- pontszám, koordináták, magasság, község, állandósítás módja, szöveges leírás, helyszínrajz
- területileg illetékes megyei földhivatal, Földmérési és Távérzékelési Intézet, adatgyűjtés a web-en

**14. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként munkája során geodéziai alapadatokat használ.**

**Mutassa be a magasságmérés alapfelületeit, a magassági alappontok hálózatát és az alappontok állandósítását!**

- az abszolút és relatív magasságmérés,
- az Adriai és Balti tengersizint,
- a magyarországi magassági alappont-hálózat, az INGA,
- a magassági alappontok állandósításának módjai,
- a magassági alappontok pontleírása,
- magassági alappont adatainak gyűjtése.

**A tételhez használható segédeszköz:** magassági alappontok pontleírása.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- kiválasztott középtengerszint, tereppont
- Trieszt, Kronstadt (Szentpétervár), 0,675 méter
- Nadap, főalappontok, földkéregmozgási alappontok, EOMA (Egységes Országos Magassági Alapponthálózat)
- INGA, Integrált Geodéziai Alapponthálózat, INGA hálózat elsősorban az EOMA felsőrendű pontjaiból - figyelembe véve a GNSS mérhetőség szempontjait – kerül kiválasztásra
- főalappontok állandósítása, kút- és cölöpalapozású állandósítás, falicsap, vasgombok
- pontszám, magasság, község, állandósítás módja, szöveges leírás, helyszínrajz
- területileg illetékes megyei földhivatal, Földmérési és Távérzékelési Intézet, adatgyűjtés a WEB-en

**15. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként munkája során geodéziai alapadatokat használ.**

**Mutassa be a műholdas helymeghatározás koordinátarendszereit és alappont-hálózatát, az alappontok állandóságát!**

- a térbeli derékszögű koordinátarendszer,
- a földrajzi koordinátarendszer,
- az országos OGPS hálózat,
- a permanens hálózat,
- az OGPS alappontok pontleírása,
- a műholdas helymeghatározás referencia adatainak gyűjtése.

**A tételhez használható segédeszköz:** OGPS alappont pontleírása.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- forgási ellipszoid és gömb középpontú rendszer, koordináta-tengelyek helyzete, iránya, Greenwich
- forgási ellipszoid és gömb középpontú rendszer, Greenwich-i kezdő meridián, földrajzi hosszúság (nyugat, keleti hosszúság,  $0 \pm 180^\circ$ ), földrajzi szélesség (északi, déli szélesség,  $0 \pm 90^\circ$ )
- relatív mérési módszer, referencia pontok, meglévő vízszintes alappontok felhasználása, 1153 db. pont, 10 km-es pontsűrűség
- aktív GNSS hálózat, RTK mérési mód, internet alapú hozzáférés, műholdas mobiltelefonos adattovábbítás
- földmérési kövek, jó rálátás a műholdakra
- pontszám, térbeli koordináták a WGS84 (ETRS89) rendszerben megadott földrajzi ellipszoidi koordináták ( $\varphi$ ,  $\lambda$ ,  $h$ ) illetve térbeli derékszögű koordináták ( $X$ ,  $Y$ ,  $Z$ ), EOVS koordináták ( $y$ ,  $x$ ) és a Balti-magasságuk ( $H$ ), község, állandóság módja, szöveges leírás, megközelíthetőség, fénykép, topográfiai térképkivágat, helyszínrajz
- területileg illetékes megyei földhivatal, Földmérési és Távérzékelési Intézet, adatgyűjtés a web-en

**16. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként terepi adatokat gyűjt.**

**Mutassa be a vízszintes és magassági értelmű geodéziai adatgyűjtés eszközeit, módszereit!**

- a vízszintes és magassági adatok fogalma,
- a vízszintes mérés hagyományos eszközei,
- a szintezőműszer,
- magasság meghatározás szintezéssel,
- a mérőállomás,
- adatgyűjtés mérőállomással.

**A tételhez használható segédeszköz:** szintező felszerelés, mérőállomás felszerelés.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- a vízszintes mérési adatok (vízszintes távolság, vízszintes irány, szög) fogalma és magassági mérési adatok (függővonalon mért távolság, magasságkülönbség) fogalma
- a mérőszalag, kitzűrőd, derékszögű szögprizma, a vízszintes és magassági szög mérésének műszere, a teodolit (műszertalp, alhidádé részei) és tartozékai (műszerállvány)
- a magasságmérés műszere a szintezőműszer felépítése és tartozékai (műszerállvány, szintezőléc, szintezősarú)
- magasság meghatározása műszerhorizont segítségével, a vonalszintezés fogalma
- a mérőállomás felépítése (digitális teodolit, elektro-optikai távmérő, számítógépegység billentyűzettel, kijelzővel, adatrögzítő, tápegység) és tartozékai (műszerállvány, reflektor)
- poláris felmérés végrehajtása

**17. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként terepi adatokat gyűjt.**

**Mutassa be a műholdas helymeghatározást!**

- a műholdas helymeghatározás geometriai elve,
- a műholdas helymeghatározás alrendszerei,
- a műholdas helymeghatározás módszerei.

**A tételhez használható segédeszköz:** navigációs, térinformatikai és geodéziai műholdas helymeghatározó eszköz.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- térbeli ívmérés, távolságmérés a műhold és a földi vevő között, az időszinkronizáció
- műholdak, földi irányító rendszer, vevők
- navigációs, térinformatikai és geodéziai célú adatgyűjtés, abszolút és relatív műholdas helymeghatározás, kódérés és fázismérés, valós idejű és utólagos feldolgozás, statikus és kinematikus módszer

**18. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként terepi adatokat gyűjt.  
Mutassa be a fotogrammetriai és távérzékelési adatgyűjtési módszereket!**

- a hagyományos és digitális mérőfénykép,
- az ortofotogrammetria,
- a térfotogrammetria,
- a digitális fotogrammetriai munkaállomás,
- a műholdas távérzékelési felvételek,
- a lézerszkennerek.

**A tételhez használható segédeszköz:** mérőfénykép, ortofoto-térkép, távérzékelési felvételek

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- a mérőfénykép fogalma, a földi és légi fotogrammetriai mérőfényképek, a hagyományos képrögzítéssel és digitális technikával készült mérőfénykép
- képátalakítás az egyképes fotogrammetriában, az ortofotogrammetria termékei, felhasználhatóságuk
- a térfotogrammetria képpárjainak jellemzői, a sztereokép előállításának feltételei, eszközei
- a digitális fotogrammetriai munkaállomás felépítése, a kiértékelés bemenő adatai, a kiértékelés termékei
- a műholdas távérzékelési rendszerek: Landsat, Spot, felvételek főbb jellemzői, a radaros távérzékelés felvételek jellemzői, felhasználhatóságuk
- a lézerszkennerek fogalma, képződésük, a földi és légi lézerszkennerek termékek jellemzői, felhasználhatóságuk

**19. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként ingatlan-nyilvántartás adatokat gyűjt.**

**Mutassa be az ingatlan-nyilvántartás adatrendszerét!**

- a földhivatali hálózat,
- az ingatlan-nyilvántartás elvei, tartalma, részei,
- a DAT,
- a tulajdoni lap,
- hozzáférés a TAKAROS rendszer adataihoz.

**A tételhez használható segédeszköz:** a TAKAROS rendszer minta-adatbázisa.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- a Földmérési és Távérzékelési Intézet, a kormányhivatalok megyei és körzeti (járási) földhivatalainak szerepe, adatszolgáltatása
- az egységes ingatlan-nyilvántartás fogalma, elvei: a bejegyzés, a nyilvánosság, a közhitelesség és az okirat elve; tartalma: az ingatlanok adatai, a bejegyezhető jogok, feljegyezhető tények; részei: a tulajdoni lap, az ingatlan-nyilvántartási térkép
- a digitális alaptérkép fogalma, alapadatai, az állami alapadatok, a DAT szabályzatok
- a tulajdoni lap három részének jellemző adatai: számszerű adatok, alapvető jogok, egyéb jogok és tények
- a TAKAROS rendszer fogalma, felépítése (alrendszerei), adataihoz való hozzáférés a területileg illetékes körzeti (járási) földhivatalokban, TAKARNET hálózaton keresztül

**20. Ön, egy térinformatikai munkahely alkalmazottjaként térképi adatokat gyűjt.**

**Ismertesse a térképek fajtáit, értelmezze a méretarányt! Mutassa be a földmérési térképek fajtáit, tartalmukat! Mutassa be a szakági térképek fajtáit, tartalmukat, elérhetőségeiket!**

- térkép fogalma, a térképek fajtái csoportosításuk,
- méretarány fogalma, a geomatikai és geodéziai gyakorlatban leggyakrabban használt méretarányok felsorolása,
- földmérési térkép fogalma, tartalma,
- az analóg és digitális térkép,
- topográfiai térkép, közműtérkép,
- térképek beszerzése, vásárlása.

**A tételhez használható segédeszköz:** földmérési alaptérkép, topográfiai térkép, közműtérkép.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- a terepfelszín méretarányban kicsinyített, vetített képe; csillagtérképek, földi térképek; földrajzi és földmérési térképek; geodéziai és kartográfiai térképek,
- a méretarány dimenzió nélküli viszonyszám; terepi és térképi hosszak; nagyméretarány; közepes és kisméretarány 1:1000, 1:2000, 1:4000, 1:10000, 1:25000,
- állami földmérési alaptérkép; ingatlan-nyilvántartási térkép, belterület, külterület, földrészletek, helyrajzi-számok, síkrajz, névrajz, térképi tartalom naprakészsége,
- hagyományos térképek, digitális átalakítás, digitális alaptérkép, térképi adatok minősége
- állami topográfiai alaptérképek, síkrajz, domborzatrajz, névrajz levezett topográfiai térképek; a közmű-alaptérkép, a közmű-alaptérkép többlettartalma, az (egyesített) közműtérkép közműhálózata és műtárgyai, jelkulcsrendszere, a szakági részletes helyszínrajzok tartalma, az aknarajzok, a közműadattár, törzslapok; közmű-szakágak, elektromos energia, távközlés, vízellátás, szenny- és csapadékvíz elvezetése, gázellátás, távhőellátás, kőolaj és kőolaj-termékszállítás, egyéb termék (anyag) szállítása, szakágak
- digitális térképi adatszolgáltatók



