

FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERIUM

55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus

Komplex szakmai vizsga Szóbeli vizsgatevékenysége

A vizsgafeladat megnevezése: Távérzékelés

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

A vizsgafeladat aránya: 20%

A 315/2013. (VIII.28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételeit a 2673-140/2016/HERMAN számon kiadom.

Dr. Fazekas Sándor földművelésügyi miniszter megbízásából

Jóváhagyta:


.....
Dr. Mezőszentgyörgyi Dávid
főigazgató



**2016
HERMAN OTTÓ INTÉZET**

Érvényes: 2016. október 15-től

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

A vizsgafeladat ismertetése: A szaktechnikus jelölt a távérzékeléssel kapcsolatos ismeretek tudásterületeiből összeállított kérdésekre válaszol.

A tételhez segédeszköz nem használható.

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

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

A tételsor az 56/2016. (VIII. 19.) FM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

1. Ismertesse a távérzékelés és a fotogrammetria fogalmát, mutassa be kapcsolatukat, felosztási lehetőségeiket!


A tételhez segédeszköz nem használható.

Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

2. Elemezze a távérzékelés és a geodézia kapcsolatát! Ismertesse Magyarország Digitális Ortofotó Programját!

A tételhez segédeszköz nem használható.

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

3. Csoportosítsa a távérzékelési eljárásokat! Mutassa be a távérzékelési folyamat elemeit! Ismertesse a többszörösségi elveket és a feloldás fogalmát!

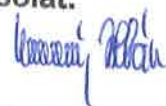
A tételhez segédeszköz nem használható.

Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

4. Mutassa be az elektromágneses sugárzást! Sorolja fel az alkalmazott energiaforrásokat! Mutassa be a légkör hatását! Elemezze az elektromágneses sugárzás és a terep kölcsönhatásának folyamatát! Ismertesse a felszínborítások spektrális jellemzőit!

A tételhez segédeszköz nem használható.

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

**5. Csoportosítsa a felvevő rendszereket! Ismertesse az optikai képalkotó rendszereket!
Mutassa be a pásztázó letapogató rendszereket!**

A tételhez segédeszköz nem használható.

Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

**6. Mutassa be a földmegfigyelési műholdrendszereket! Ismertesse a LANDSAT
műholdprogramot!**

A tételhez segédeszköz nem használható.

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

7. Mutassa be a földmegfigyelési műholdrendszerek! Ismertesse a SPOT műholdprogramot!

A tételhez segédeszköz nem használható.

Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

8. Ismertesse a következő távérzékelési műholdrendszereket!

Az IRS rendszer.

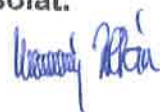
Szuper nagy és hiperspektrális felbontású rendszerek.

ENVISAT Globális Földmegfigyelő Űrprogram.

NOAA/AVHR rendszer.

A tételhez segédeszköz nem használható.

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

9. Mutassa be a mikrohullámú távérzékelő rendszereket!

A tételhez segédeszköz nem használható.

Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

10. Elemezze a lézeres távérzékelés alapjait! Mutassa be a LIDAR rendszerek működési elvét, típusait!

A tételhez segédeszköz nem használható.

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

11. Ismertesse a LIDAR gyakorlati alkalmazását!

A tételhez segédeszköz nem használható.

Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

12. Ismertesse a távérzékeléssel nyert adatok kiértékelését, értelmezze vizuális interpretáció elemeit! Sorolja fel a vizuális kiértékelésben alkalmazott eszközöket!

A tételhez segédeszköz nem használható.

**eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

13. Mutassa be a távérzékeléssel nyert adatok digitális kiértékelését! Ismertesse a felvételek digitális előfeldolgozásának lehetőségeit!

A tételhez segédeszköz nem használható.

Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

14. Ismertesse a távérzékeléssel nyert adatok digitális kiértékelésének lépéseit, a képosztályozás alapjait!

A tételhez segédeszköz nem használható.

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

15. Ismertesse a digitális feldolgozás szoftvereit és alkalmazásának lehetőségeit!

A tételhez segédeszköz nem használható.

Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

16. Elemezze a távérzékelés alkalmazásának előnyeit! Sorolja fel a távérzékelés térképészeti felhasználásának lehetőségeit!

A tételhez segédeszköz nem használható.

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

17. Mutassa be a távérzékelés hidrológiai alkalmazását!

A tételhez segédeszköz nem használható.

Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

18. Mutassa be a távérzékelés mezőgazdasági és erdészeti alkalmazását!

A tételhez segédeszköz nem használható.

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

19. Ismertesse a távérzékelés térinformatikai alkalmazási területeit! Mutassa be az Országos mezőgazdasági távérzékelési projekteket és a földhasználati felméréseket!

A tételhez segédeszköz nem használható.

Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

20. Mutassa be a távérzékelés térinformatikai alkalmazási területeit! Ismertesse a környezet és természetvédelmi alkalmazási lehetőségeket!

A tételhez segédeszköz nem használható.

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

1. Ismertesse a távérzékelés és a fotogrammetria fogalmát, mutassa be kapcsolatukat, felosztási lehetőségeiket!

Kulcsszavak, fogalmak

- A távérzékelés fogalma, közvetett adatszerzési eljárásként történő értelmezése.
- A távérzékelés feladatai:
 - adatszerzés az elektromágneses spektrum különböző tartományaiban
 - értelmezés, elemzés
 - feldolgozás
- A távérzékelésben használt energiaforrások:
 - látható fény tartománya
 - termális tartomány
 - több hullámhossz érzékelése
 - lézer
 - radar
- A távérzékelés eljárások elsődleges célja; a képtartalom meghatározása, interpretálása, összefüggések, folyamatok vizsgálata.
- A távérzékelés története.
- Fotogrammetria fogalma, közvetett adatszerzési eljárásként történő értelmezése.
- Fotogrammetria feladata: adatszerzés a látható fény tartományában, feldolgozás.
- A fotogrammetriában használt energiaforrások: látható fény, ultraibolya, infravörös.
- A fotogrammetriai eljárások elsődleges célja; a geometriai információk - objektumok helyének, méretének meghatározása.
- A fotogrammetria története.
- A távérzékelés és a fotogrammetria kapcsolata, kiegészítő alkalmazási lehetőségek, átfedések.
- Centrális leképzéssel, egyéb módon rögzített információk a távérzékelésben és fotogrammetriában.
- A fotogrammetria felosztása:
 - eljárások szerint, felvételi álláspont helye szerint, végtermék jellege szerint

Fogalmak:

- Közvetett adatszerzési eljárás
- Elektromágneses spektrum, elektromágneses energia
- Képtartalom, interpretáció
- Centrális, fotogrammetriai vetítés
- Pásztázás
- Légköri ablak
- Kompozit
- Analóg eljárás
- Félanalitikus eljárás
- Analitikus eljárás
- Digitális fotogrammetria
- Egyképes fotogrammetria
- Sztereofotogrammetria
- Földi, légi fotogrammetria
- Grafikus, numerikus adatok

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

2. Elemezze a távérzékelés és a geodézia kapcsolatát! Ismertesse Magyarország Digitális Ortofotó Programját!


Kulcsszavak, fogalmak

- A földmérés célja, feladata, kapcsolata a fotogrammetriával és a távérzékeléssel.
- Informatikai alapfogalmak: hardver, szoftver, hálózatok felépítése, hálózati lehetőségek alkalmazása.
- Adatformátumok, adatállományok konvertálása.
- Táblázat és adatbázis-kezelők használata.
- A távérzékelés és a fotogrammetria alkalmazási lehetőségei a geodéziai feladatok végrehajtásánál:
 - különböző méretarányú térképek készítése
 - térképfelújítás
 - pontmeghatározási lehetőségek
- Felhasználói és térképszerkesztő programok alkalmazása.
- Korszerű eszközök alkalmazása:
 - mérőállomások digitális fényképezőrendszerének lehetőségei
 - földi lézerszkennerek
 - GPS rendszerek
- Magyarország Digitális Ortofotó Programja (MADOP).
- A program célja:
 - légifelvételek készítése
 - domborzatmodell előállítása
 - digitális ortofotó készítése
- Légifényképezések végrehajtása, műszaki lehetőségek.
- Az analóg térképek transzformálása.
- A digitális ortofotó előállítása:
 - légifelvételek tájékozása
 - a digitális domborzat modell (DDM) előállítása
 - ortofotó előállítása

Fogalmak:

- A földmérés fogalma, feladata
- Térképi tartalom
- Digitális alaptérkép
- Hardver, szoftver
- Hálózati struktúra
- Adatformátum
- Adatbázis kezelő
- Térképszerkesztő, felhasználói program
- Mérőállomás
- Földi lézerszkennerek
- GPS
- MADOP
- Légi-háromszögelés
- Analitikus eljárás
- Digitális eljárás

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

3. Csoportosítsa a távérzékelési eljárásokat! Mutassa be a távérzékelési folyamat elemeit! Ismertesse a többszörösségi elveket és a feloldás fogalmát!

Kulcsszavak, fogalmak

- Természetes és mesterséges energiaforrások csoportosítása, aktív, passzív rendszerek jellemzése.
- A távérzékelés felosztása:
 - energiaforrások szerint
 - az érzékelés hullámhossz tartománya szerint
 - felvételi álláspont helye szerint
- Az adatnyerés alapvető folyamatának megfogalmazása: érzékelés, feldolgozás értelmezés.
- Távérzékelési folyamat elemeinek felsorolása; energia kibocsátás, terjedés, kölcsönhatás, energiaveszteség, visszajutás a felvevő berendezésig, energia mérése, rögzítése, továbbítása a referencia állomásokra, adatok feldolgozása, elemzése, hitelesítése, megjelenítése.
- A többszörösségi elvek felsorolása és értelmezése:
 - Több-állomásos érzékelés (több vevő)
 - Több-sávú érzékelés (több spektrális tartomány)
 - Több-időpontú érzékelés (időbázis)
 - Több-magasságból történő érzékelés
 - Több-polarizációjú érzékelés (minta méretének csökkentése)
 - Több-irányú érzékelés (térben)
 - Többféle színkompozit előállítás (kiválasztott sávok egyesítése)
 - Több-szakágú analízis (szakterületi specifikációk)
 - Többféle szemléltetés (szöveges jelentés, táblázatok, rajzok, stb.)
- A feloldás fogalma: a távérzékelési rendszerek teljesítőképességének mérése.
 - A képeken tárolt információk típusának felsorolása.
 - Analóg képek információkapacitásának meghatározása.
 - Digitális képek és távérzékelési rendszerek információkapacitásának meghatározása.

Fogalmak:

- Aktív, passzív rendszer
- Optikai képalkotás
- Analóg, digitális képrögzítés
- Multispektrális, panoráma fényképezés
- Folyamatos részfényképezés
- Optikai-mechanikai pásztázó letapogatás
- Többsávú digitális pásztázás
- Radar rendszerű érzékelés
- Mikrohullámú érzékelés
- Többszörösségi elv
- Feloldóképesség
- Terepi felbontás
- Geometriai, spektrális, radiometriai, időbeli felbontás
- Alaki információk
- Geometriai információk
- Fizikai információk

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.

Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

4. Mutassa be az elektromágneses sugárzást! Sorolja fel az alkalmazott energiaforrásokat! Mutassa be a légkör hatását! Elemezze az elektromágneses sugárzás és a terep kölcsönhatásának folyamatát! Ismertesse a felszínborítások spektrális jellemzőit!

Kulcsszavak, fogalmak

- Elektromágneses sugárzás jellemzőinek megadása: hullámhossz, frekvencia, sebesség.
- Természetes és mesterséges energiaforrások jellemzése.
- A kibocsátott energia és a tárgy felszíni hőmérsékletének összefüggése: a Stefan-Boltzmann törvény értelmezése.
- A távérzékelésre leggyakrabban használt spektrális tartományok felsorolása; látható fény, infravörös, termál, radar, mikrohullámok.
- A sugárzás intenzitáscsökkenésének tényezői.
- A szóródás típusai:
 - Molekuláris (Rayleigh-) szóródás
 - Mie-szóródás,
 - nem-szelektív szóródás
- Elnyelés (abszorpció) hatása.
- Légköri ablakok, légkör szelektív hatása, légköri jelenségek hatása a felvételekre.
- A felvételek kiválasztásának tényezői:
 - tárgy spektrális tulajdonságai
 - szenzor spektrális érzékenysége
 - légköri ablakok
- Az elektromágneses energia és a földfelszín közötti alapvető kölcsönhatások; elnyelés, visszaverődés, áthaladás.
- A fő felszínborítások spektrális jellemzői, reflektancia görbék:
 - növényzet (egészséges, száraz, beteg), talaj, víz

Fogalmak:

- Természetes, mesterséges energiaforrás
- Elektromágneses energia
- Elektromágneses sugárzás
- Hullámhossz
- Látható fény tartománya
- Infravörös tartomány
- Termál, radar, mikrohullám
- Szóródás
- Abszorpció
- Elnyelés
- Visszaverődés
- Áthaladás
- Felszínborítás
- Reflektancia

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**

Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

**5. Csoportosítsa a felvevő rendszereket! Ismertesse az optikai képalkotó rendszereket!
Mutassa be a pásztázó letapogató rendszereket!**

Kulcsszavak, fogalmak

- Passzív felvevőrendszerek:
 - hagyományos fényképező rendszerek
 - digitális fényképező rendszerek
 - digitális pásztázó letapogató rendszerek
 - szuper nagy felbontású érzékelők
 - hiperspektrális rendszerek
 - mikrohullámú radiométerek
- Aktív felvevőrendszerek:
 - radar rendszerek
 - lézeres rendszerek
- Hagyományos, multispektrális, digitális fényképezés.
- Pankromatikus, színes, infravörös érzékenységgű filmek, spektrális érzékenységi tartományuk.
- A digitális fénykép fogalma, az adatnyeréshez használt érzékelők:
 - CCD
 - CMOS
- Pásztázó rendszerek elvi működése.
- Üzem módok:
 - keresztsávós
 - köríves
 - haladási irányra merőleges-soros
 - oldalra pásztázó
 - többsávós pásztázó

Fogalmak:

- Hagyományos fényképezés
- Optikai sáv
- Színes film
- Infra érzékenység
- Digitális fényképezés
- Töltéscsatolt eszköz (CCD)
- Fém-dioxid félvezető (CMOS)
- Digitális pásztázás
- Keresztsávós képkészítés
- Köríves pásztázás
- Soros pásztázás
- Oldalra néző pásztázás
- Többcsávós pásztázás
- Szűrke-ségi fok
- Szuper nagy, hiperspektrális felbontás

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

6. Mutassa be a földmegfigyelési műholdrendszereket! Ismertesse a LANDSAT műholdprogramot!

Kulcsszavak, fogalmak

- A LANDSAT program célja, jelentősége.
- A LANDSAT program története.
- A műholdak általános tulajdonságai:
 - működési idő
 - szenzorok
 - sávok száma
 - lefedett terület nagysága
 - térbeli és radiometriai felbontás
 - felhasználási területek
- A LANDSAT műholdak pályája:
 - pályamozgás
 - pálya magasság
 - visszatérési idő
- A földi vevőállomások feladata.
- A LANDSAT 1-3 szenzorai:
 - RBV
 - MSS
- A LANDSAT 4-5 szenzorai:
 - MSS
 - TM
- A LANDSAT 7-8 szenzorai:
 - ETM+
 - OLI
 - TIRS

Fogalmak:

- Napszinkron pálya
- Körbefordulási idő
- Pályaperiódus
- Inklináció
- Földi vevőállomás
- Vidikon érzékelő (RBV)
- Négycsatornás pásztázó (MSS)
- TM többsávós pásztázó
- ETM+ többsávós pásztázó
- OLI többsávós pásztázó
- Termikus infravörös érzékelő (TIRS)

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

7. Mutassa be a földmegfigyelési műholdrendszerek! Ismertesse a SPOT műholdprogramot!

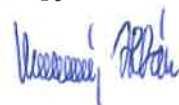
Kulcsszavak, fogalma

- A SPOT program célja, jelentősége.
- A SPOT program története.
- A műholdak általános tulajdonságai:
 - működési idő
 - szenzorok,
 - sávok száma
 - lefedett terület nagysága
 - térbeli és radiometriai felbontás
 - felhasználási területe
- A SPOT műholdak pályája:
 - pályamozgás
 - pálya magasság
 - visszatérési idő
- Soros (push-broom) felvételező rendszer.
- A SPOT 1-3 szenzorai:
 - HRV
 - M
- A SPOT 4-5 szenzorai:
 - HRVIR,
 - M
 - HRG
 - HRS
 - VEGETATION

Fogalmak:

- Napszinkron pálya
- Körbefordulási idő
- Pályaperiódus
- Inklináció
- Push-broom felvételező rendszer
- Lineáris pásztázó (HRV)
- Sztereo felvételező (HRS)
- Kis felbontású VEGETATION érzékelő
- DORIS pálya-meghatározó rendszer
- PASTEL kommunikációs berendezés

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

8. Ismertesse a következő távérzékelési műholdrendszereket!

**Az IRS rendszer. Szuper nagy és hiperspektrális felbontású rendszerek.
ENVISAT Globális Földmegfigyelő Űrprogram. NOAA/AVHR rendszer.**

Kulcsszavak, fogalmak

- Az IRS program célja, a műholdak általános tulajdonságai:
 - működési idő
 - szenzorok
 - sávok száma
 - lefedett terület nagysága
 - térbeli és radiometriai felbontás
 - alkalmazási területek
- Az IRS műholdak pályája:
 - pályamozgás
 - pálya magasság
 - visszatérési idő
- Az IRS műholdakon alkalmazott szenzorok:
 - MEOSS
 - PAN
 - LISS I-IV
 - AWiFS
- IKONOS, QuickBird műholdak pályadatai, szenzorai, multispektrális és pankromatikus felvevő rendszereinek felbontása.
- ASTER, MODIS, MERIS sokcsatornás rendszerek megfigyelési területei, az érzékelés tartományai.
- ENVISAT pályadatai, főbb megfigyelési területei.
- NOAA/AVHR rendszer jellemzői.

Fogalmak:

- Napszinkron pálya
- Körbefordulási idő
- Pályaperiódus
- Inklináció
- IRS Lineáris pásztázó szenzor (LISS)
- IRS sztereo felvételező (MEOSS)
- Szupernagy felbontás
- Hiperspektrális felvevő
- ASTER
- MODIS
- MERIS
- Nagyfelbontású radiométer (AVHRR)

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

9. Mutassa be a mikrohullámú távérzékelő rendszereket!

Kulcsszavak, fogalmak

- A mikrohullámú érzékelés előnyei; időjárás és napszak független, megválasztható hullámsáv és polarizáció.
- A mikrohullámú energia visszaverődésének tényezői:
 - a felszín geometriája, talaj, víz, jég, növényzet hatása
 - a felület elektromos tulajdonsága, dielektromos állandó
 - a nedvességtartalom jelentősége
 - lejtőoldalak leképződése, a domborzat hatása
 - radarárnyék
- Mikrohullámú rendszerek:
 - passzív érzékelők; mikrohullámú radiométerek
 - aktív érzékelők: radarok – elvi működése
 - pozicionáló (nem-képalkotó) radar: PPI
 - oldalra néző (képalkotó) radar: SLAR
 - energianyaláb és frekvenciaváltozás mérése (SAR)
- Mikrohullámú műholdprogramok:
 - SEASAT
 - SRTM
 - ERS
 - RADARSAT
 - SENTINEL

Fogalmak:

- Mikrohullámú energia
- Felszín geometria
- Az energia visszaverődését befolyásoló tényezők
- Komplex dielektromos állandó
- Radarárnyék
- Passzív mikrohullámú radiométer
- Aktív mikrohullámú érzékelő
- Képalkotó üzemmód
- Nem képalkotó üzemmód
- Pozíciójelző radar (PPI)
- Oldalra néző radar (SLAR)
- Szintetikus apertúrájú radar (SAR)

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.



10. Elemezze a lézeres távérzékelés alapjait! Mutassa be a LIDAR rendszerek működési elvét, típusait!

Kulcsszavak, fogalmak

- A lézer alapú távérzékelés jelentősége.
- A lézer működésének fizikai alapfogalmai:
 - abszorpció
 - spontán és stimulált emisszió,
 - erősítési sáv
- A lézersugárzás tulajdonságai:
 - koherens fény,
 - nagy energiasűrűség,
 - energia koncentrálódása,
 - polarizáció,
 - egy hullámhosszú összetevő
- A LIDAR rendszerek működési elvei:
 - aktív rendszer
 - működési tartomány
 - elektromágneses alapú távolságmérés folyamata
 - szenzor pontos helyének és helyzetének megállapítása
 - GPS és INS szerepe
- A LIDAR rendszerek előnyei:
 - homogén ponthálózat, nagy sűrűség, háromdimenziós meghatározás egy mérésből
- A LIDAR rendszerek típusai:
 - topográfiai
 - mélységmérő
 - több visszaverődést regisztráló
 - teljes jelalakos szkennelés

Fogalmak:

Abszorpció, egybefüggő fénysugár, spontán, stimulált emisszió, erősítési sáv, koherens fény, fény-nyaláb, polarizáció, LIDAR, elektromágneses energia alapú távolságmérés, szenzor, homogén térbeli eloszlás, navigációs rendszer (GPS), Inerciális navigációs rendszer (INS), georeferált adatok, Oszcilláló tükrös szkennel, Forgó-poligon szkennel, Nutáló tükrös szkennel, optikai szálas pásztázás

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

11. Ismertesse a LIDAR gyakorlati alkalmazását!

Kulcsszavak, fogalmak

- A feldolgozás előkészítése:
 - kalibrációs adatok meghatározása (GPS, INS)
 - külső tájékozási adatok
- A feldolgozás (zajok szűrése, adatok szelektálása) módszerei:
 - interpoláció – szórt porfelhők átalakítása szabályos rácpontokká
 - adatok szűrése – felszín és objektumok különválasztása
- A LIDAR gyakorlati alkalmazási lehetőségei:
 - digitális domborzatmodell (DDM) előállítás
 - digitális felszínmodell (DFM) előállítás
 - partvonalak mérése
 - vízmélység meghatározása
 - városi területek felmérése
 - vonalas létesítmények felmérése
 - erdészeti alkalmazások
- A LIDAR alkalmazásának előnyei:
 - georeferált háromdimenziós nagy sűrűségű pontthalmaz létrehozása
 - visszaverődések összetett (több köztes adatának) mérése
 - aktív - időjárástól független – rendszer
 - nagy pontosságú szelektálható adatok

Fogalmak:

- Zajszűrés
- Zajszelektálás
- Szórt porfelhő
- Legközelebbi szomszéd módszer
- Lineáris interpoláció
- Polinomális interpoláció
- Hierarchikus robusztus módszer
- Lejtésen alapuló szűrő
- Morfológiai szűrő
- Digitális domborzatmodell (DDM)
- Digitális felszínmodell (DFM)

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**

Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

12. Ismertesse a távérzékeléssel nyert adatok kiértékelését, értelmezze vizuális interpretáció elemeit! Sorolja fel a vizuális kiértékelésben alkalmazott eszközöket!

Kulcsszavak, fogalmak

- A kiértékelés célja, feltételei (műszer, hardver, szoftver, szabványok, szakember).
- Általános követelmények.
- Kiértékelés alapszabványjai:
 - vizuális interpretáció
 - digitális képfeldolgozás
- A vizuális interpretáció és a digitális képfeldolgozás előnyei, hátrányai, komplex alkalmazása.
- Vizuális interpretáció folyamata:
 - képolvasás
 - fotóanalízis
 - interpretáció
- Vizuális interpretáció elemei.
- Tónus, szürkeségi fok fogalma; fekete-fehér, színes filmek esetén.
- A vizuális interpretáció gyakorlati megvalósítása:
 - tárgyak, felszínborítások felismerése, elkülönítése, tematikus kategóriákba történő besorolása
 - helyszíni mintavételezés alkalmazása
 - képek és informatikai eszközök vagy azok kombinációjának alkalmazása
 - spektrális tartományok célirányos kiválasztása
 - színek kompozitok összeállítása
 - a kiértékelést befolyásoló tényezők elemzése (felhő, árnyék, hó, köd, vízfelületek, mezőgazdasági területek, talaj, erdős területek, települések, vonalas létesítmények)
 - képi jelkulcsok alkalmazása szerepe (mintakulcsok, asszociációs kulcsok, grafikus kulcsok)
- A vizuális kiértékelésben alkalmazott eszközök:
 - analóg eszközök
 - szemlélő, nagyító eszközök
 - átvilágító asztalok
 - elektro-optikai eszközök
 - számítógéppel segített interpretáció
- Interaktív képfeldolgozó rendszer fogalma, feladatai:
 - adatbevitel, szkennelés, megjelenítés, statisztikai elemzések, képtartalom módosítás

Fogalmak

Tematikus információ, interpretáció, digitális képfeldolgozás, képolvasás, fotoanalízis, térbeli elhelyezkedés, interpretációs elemek, tónus, alak, textúra, séma, árnyék, asszociáció, osztályba sorolás, mintavételezés, reflektancia tulajdonság, színek kompozit, képi jelkulcs, mintakulcs, asszociációs kulcs, grafikus mintakulcs, szelekciós kulcs, eliminációs kulcs.

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

13. Mutassa be a távérzékeléssel nyert adatok digitális kiértékelését! Ismertesse a felvételek digitális előfeldolgozásának lehetőségeit!

Kulcsszavak, fogalmak

- Rendszer-korrekció fogalma, célja.
- A digitális kiértékelés fő szakaszai:
 - előfeldolgozás
 - képosztályozás
- Az előfeldolgozás célja és műveletei.
- A digitális kép fogalma, az úrfelvétel raszteres, a többsávós felvétel vektoros felépítése.
- Az előfeldolgozás műveletei és célja:
 - képmegjelenítés (fekete-fehér, színhelyes, hamis színes)
 - elemi intenzitás statisztikák meghatározása
 - statisztikák (érték, maximum, minimum, átlag, szórás)
 - hisztogram (táblázat, grafikon)
 - több sáv összefüggéseire vonatkozó statisztikák
 - intenzitás műveletek
 - hisztogram kiegyenlítés (széthúzás)
 - lineáris transzformáció
 - szűrők (filterek) alkalmazása
 - radiometriai korrekció
 - domborzat helyreállítása
 - légkör hatásának mérséklése
 - lényegkiemelő eljárások
 - különbség és hányados képek
 - főkomponens analízis
 - geometriai transzformáció
 - újramintavételezés
 - legközelebbi szomszéd
 - interpoláció
 - polinom illesztés

Fogalmak:

Színhelyes filmek, hamis színes filmek, elemi intenzitás statisztika, átlag intenzitás érték, kovariancia mátrix, korrelációs mátrix, intenzitás műveletek, hisztogram, kontrasztfokozás, lineáris transzformáció, hisztogram kiegyenlítés, radiometriai korrekció, topográfiai normalizáció, légköri korrekció, lényeg kiemelő eljárás, különbség és hányados kép, geometriai korrekció, újramintavételezés.

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**

Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

14. Ismertesse a távérzékeléssel nyert adatok digitális kiértékelésének lépéseit, a képosztályozás alapjait!

Kulcsszavak, fogalmak

- A képosztályozás matematikai modellje (statisztikus és strukturális műveletek).
- Az elemzés jellege:
 - intenzitási értékek elemzése
 - textúra elemzés
 - alakfelismerés
- Az elemzés folyamata:
 - referencia adatok felkutatása
 - a munkaterület homogén régióinak kialakítása
 - a tematikus kategóriák spektrális tulajdonságainak meghatározása
 - mintaterületek kiválasztása; tanuló, tesztterületekre történő felosztása
 - a pontok besorolása a megfelelő kategóriákba a teljes képterületre vonatkozóan
 - pontosságvizsgálat
 - az eredmények megjelenítése
- Az leggyakrabban alkalmazott besorolási módszerek:
 - legközelebbi középpontú módszer
 - bokszt osztályozás
 - Bayes módszer
 - maximum-likelihood módszer
- Szegmentálás célja, paraméterei (sajátság-, minta vektorok, távolság-, döntés függvények, eredmény-jellemzők).
- Spektrális adatosztályozás (clusterezés):
 - iteratív módszerek (ISODATA eljárás),
 - szekvenciális clusterezés
 - hierarchikus módszer
 - többdimenziós hisztogram elemzés
- A tematikus osztályozás pontosságvizsgálata:
 - referenciaterületek jelentősége, tévesztési vázlat, hibatérkép

Fogalmak:

Statisztikus módszer, szintaktikus módszer, képpont érték, textúra, alakfelismerés, legközelebbi képpont, bokszt osztályozás, Maximum-likelihood módszer, szegmentálás, Bayes-módszer, spektrális adatosztály, iteratív módszer, ISODATA, szekvenciális clusterezés, többdimenziós elemzés, tévesztési táblázat.

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

15. Ismertesse a digitális feldolgozás szoftvereit és alkalmazásának lehetőségeit!

Kulcsszavak, fogalmak

- A számítógépes feldolgozás általános szakaszai és műveletei:
 - előfeldolgozás:
 - képek bevitele a feldolgozó rendszerbe
 - adatok megjelenítése, elemi képpont statisztikák számítása
 - radiometriai és légköri korrekciók számítása
 - vizuális interpretáció elősegítése, intenzitás műveletek végrehajtása
 - geometriai és vetületi transzformációk végrehajtása
 - adatcsökkentő eljárások alkalmazása
 - hányados képek előállítása
 - felvételek megjelenítése
 - képosztályozás:
 - az osztályozás pontosságának és célosztályainak meghatározása
 - tanuló és tesztterületek meghatározása
 - referencia adatok, statisztikai adatok gyűjtése
 - képosztályozás
 - tematikus osztályozás pontosságvizsgálata
 - térképszerkesztés
 - statisztikai adatok előállítása
- A digitális feldolgozás szoftverei és alkalmazásának lehetőségei.
- IDRISI:
 - az IDRISI fő jellemzői
 - az IDRISI főbb moduljai:
 - adatbevitel
 - adatok megjelenítése
 - képfeldolgozó modul
 - az IDRISI TAIGA fejlesztései (ETM, SEGMENTATION, SEGTRAIN, SEGCLASS modulok)
- ERDAS:
 - az ERDAS Imagine fő jellemzői:
- További szoftverek:
 - DigiTerra
 - eCognition

Fogalmak:

Előfeldolgozás, kép osztályozás, elemi képpont statisztika, rendszer korrekció, radiometriai korrekció, légköri korrekció, képhelyreállítás, intenzitási műveletek, adatcsökkentő eljárás, hányados kép, mintaterület, tanuló terület, teszt terület, referencia adat, tematikus osztályozás, objektumorientált eszköz.

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**

Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

16. Elemezze a távérzékelés alkalmazásának előnyeit! Sorolja fel a távérzékelés térképészeti felhasználásának lehetőségeit!

Kulcsszavak, fogalmak

- A távérzékelés alkalmazásának előnyei:
 - homogén adatok (azonos geometriai, spektrális jellemzők)
 - hatékonyság a természeti erőforrások felmérésében
 - hatékony változáskövetés
 - tervezhető adatok
 - kiemelkedő időbeli mintavételezés
 - friss, naprakész adatok
 - hatékony fajlagos költség
 - automatizálható adatnyerés
 - alacsony munkaráfordítás
 - objektív számítógépes feldolgozás
 - integrálhatóság a térinformatika rendszerekbe
- Hátrányok:
 - jelentős szakértelem
 - speciális feldolgozó rendszer
 - több tényezőtől függő megbízhatóság
- A távérzékelés térképészeti alkalmazása.
- A hagyományos és a digitális technológiával készült térkép-előállítás összehasonlítása.
- A digitális technológia előnyei:
 - informatika hatékonyságának kiaknázása
 - térinformatikai módszerek alkalmazásának lehetősége
 - távérzékelési adatgyűjtési lehetőségek fejlődése
 - spektrális tartomány kiszélesedése
 - felbontás növekedése
 - GPS technológia beépülése
 - költséghatékonyság
- A felbontás és a térképezés méretarányának összefüggései.
- Alkalmazási területek:
 - topográfiai térképezés
 - digitális felszín és domborzatmodell előállítása
 - tematikus térképkészítési lehetőségek
 - sztereo felvételek alkalmazása
 - radarfelvételek alkalmazásának területei
 - az automatikus feldolgozás lehetőségei

Fogalmak:

Homogén adatrendszer, térbeli mintavételezés, időbeli mintavételezés, fajlagos költség (Ft/ha), interpolációs módszer, 3D-megjelenítés, előre néző szenzor, hátra tekintő szenzor, sztereo távérzékelési érzékelés, SRTM globális felmérési program, digitális ortofotó, MADOP.

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

17. Mutassa be a távérzékelés hidrológiai alkalmazását!

Kulcsszavak, fogalmak

- A hidrológia fogalma.
- A távérzékelés alkalmazásának előnyei a hidrológiai kutatásban.
- Fő alkalmazási területek:
 - óceánok, tengerek vizsgálata
 - szárazföldi vizek vizsgálata
 - hó és jég vizsgálat
- Óceánok, tengerek vizsgálata.
- A feladatok megoldásában alkalmazott tartományok és a gyakorlatban kialakított rendszerek:
 - vízfelszín vizsgálata
 - szennyeződés, hordalék, a vízfelszín változásai
 - környezetvédelem (szennyeződések, üledékképződés)
 - óceán és tengerfelszín vizsgálata
 - óceánfelszín topográfiaja, vízmélység, iszap és homokpadok
 - zátonyok, hajózási térképek, tengerfelszín hőmérséklete
 - hullámok mérete, jéghegyek mozgása
 - partvonalak vizsgálata
 - mélységi jelenségek
 - áramlatok, vízmozgások, örvények
 - légköri folyamatok
 - szél sebessége, iránya, felhők víztartalma
- Szárazföldi vizek vizsgálata.
- A vizek vizsgálatában alkalmazott ideális spektrális sávok.
- A víz minőségét befolyásoló tényezők:
 - hőmérséklet, klorofil tartalom, lebegőanyag mennyisége, eloszlása, üledék mennyisége
 - fitoplankton mennyisége
- Fő alkalmazási területek:
 - vízfelületek térképezése, árvizek lefolyásának vizsgálata
 - belvíz felmérése, belvízkárok enyhítése, talajnedvesség vizsgálata
 - vízkárok felmérése, előrejelzések
- A hó és jég vizsgálata:
 - a hó és jég vizsgálatának körülményei, lehetőségei
 - termális infravörös szenzorok alkalmazása
 - a víz és jég határvonalának elkülönítése
 - jégvastagság, jégtömeg mérése
 - jégtablák mozgásának vizsgálata

Fogalmak:

Hidrológia, óceán monitoring, tengeri fitoplankton, klorofil szint, szedimentáció, karbon ciklus, vízhőmérséklet monitoring, óceánfelszín topográfia, hajózási térkép, jégtopográfia, szárazföldi víz, belvízvédelem, árvízvédelem.

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**

Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

18. Mutassa be a távérzékelés mezőgazdasági és erdészeti alkalmazását!

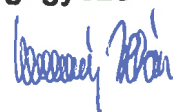
Kulcsszavak, fogalmak

- Mezőgazdasági alkalmazás:
 - Az alkalmazás legfontosabb területei:
 - termesztett növénykultúrák felmérése, a növényzet állapotfelmérése
 - termésbecslés
 - talajtérképezés, a talaj tulajdonságainak vizsgálata
 - adatszolgáltatás
 - Növénykultúrák felmérése:
 - Alkalmazott hullámhossz tartományok
 - térképezés
 - növények fejlődésének vizsgálata
 - a több időpontban készült felvételek jelentősége
 - Állapotfelmérés:
 - növénykultúrák fejlődési állapotának felmérése
 - károsodott növényállományok elkülönítése
 - klorofilltartalom vizsgálata
 - vegetációs index alkalmazása
 - Termésbecslés:
 - Távérzékelésen alapuló termésbecslés jelentősége.
 - távérzékelte anyagok beépítése meglévő modellekbe
 - növénytakaró állapotának közvetlen kapcsolata a növényhozammal
 - Talajtérképezés:
 - a talaj összetételének vizsgálata
 - a talaj állapotának vizsgálata
 - A talaj tulajdonságainak vizsgálata:
 - az erózió felmérése, becslése
 - talajképző folyamatok
- Erdészeti alkalmazás:
 - Az erdőterületek felmérésében alkalmazott spektrális sávok.
 - az erdőállományok felmérése, fafajták elkülönítése
 - erdőállományok állapotának felmérése
 - erdőgazdálkodás támogatása

Fogalmak:

Termésbecslés, genetikai talajtérképezés, talajdegradáció, melioráció, térségi tervezés, haszonnövények, növényfejlődés monitoring, termésbecslési eljárás, vegetáció spektrális tulajdonsága, vegetáció biológiai állapota, vegetációs index, fotoszintézis, levélszerkezet, vitalitás, biomassa, tenésztidőszak, környezeti stressz, vízelnyelés, zöldtömeg, erózió, talajszerkezet romlás, szikesedés, padkásodás, defláció, szerves anyag tartalom, természetes talajképző folyamatok, talajtani adat, talajminta, talajszelvény, erdőállomány, erdőgazdálkodás, fafaj elegyarány, körlepősszeg, erdei ökoszisztéma.

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

19. Ismertesse a távérzékelés térinformatikai alkalmazási területeit! Mutassa be az Országos mezőgazdasági távérzékelési projekteket és a földhasználati felméréseket!

Kulcsszavak, fogalmak

- A távérzékelés és a térinformatika kapcsolata.
- Műszaki fejlődés elemei:
 - informatika, számítógépek perifériák, fejlődése
 - adatbázisba kerülő adatok alkalmazhatósága
 - információk iránti megnövekvő igény: GIS kialakulása
 - távérzékelési eszközök és rendszerek fejlődése
- A távérzékelés, mint a térinformatika alapvető integrált információszerzés módszere:
 - homogén adatok, folytonos objektív körülmények között ismételt információk
 - több tartományban mérhető információk, olcsó eljárások
 - nagy területek meghatározása, folyamatok, összefüggések hatékony vizsgálata
- Mezőgazdasági projektek:
 - A Mezőgazdasági Távérzékelési program (MTP) elindítása, jelentősége
 - MARS kutatási program
 - MERA PHARE Távérzékelési Program
 - alkalmazási területek
 - LANDSAT TM űrfelvételek alkalmazása
 - NÖVMON Országos Távérzékelési Szántóföldi Növénymonitoring és Termésbecslés Program
 - alkalmazási területek
 - LANDSAT TM és NOAA/AVHRR űrfelvételek alkalmazása
 - MePAR Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer
 - IIER Integrált Igazgatási és Ellenőrzési Rendszer
 - parlagfű terjedés felmérése
 - szőlő és gyümölcsültetvények felmérése
 - erdős területek felmérés
- Földhasználati felmérések:
 - földhasználati statisztikai adatok szolgáltatása
 - agrár-statisztikai adatok szolgáltatása
 - agglomeráció vizsgálata

Fogalmak:

Adatbázis, GIS, Vektoros adatforma, raszteres adatforma, integrált információszerzés, MTP, MERA, PHARE, NÖVMON, IIER, MePAR, fizikai blokk, blokkterkép, HMKÁ, parlagfű veszélyeztetettség, érési stádium, tarló, pollen-terhelés, tematikus foltterképek, CLUSTER.

Agrár-statisztikai információ, földhasználati kategória, földhasználati térkép, fogalomjegyzék, agglomeráció, Urbán morfológiai zóna, adminisztratív határ, lakó- és beépített terület hányadosa.

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**

Szakképesítés: 55 581 02 Távérzékelési szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Távérzékelés

20. Mutassa be a távérzékelés térinformatikai alkalmazási területeit! Ismertesse a környezet és természetvédelmi alkalmazási lehetőségeket!

Kulcsszavak, fogalmak

- A távérzékelési adatok és a térinformatikai rendszerek alkalmazásának jelentősége a környezet és természetvédelemben. Az űrfelvételekből származó adatok előnyei.
- A környezeti változások jellemzése és következményei:
 - ipari tevékenység, beépített területek növekedése, mezőgazdasági területek növekedése
 - erdőterületek csökkenése, állatvilág életterének csökkenése
 - meg gondolatlan emberi tevékenység, környezeti katasztrófák, visszafordíthatatlan változások megállítása
- A globális tervezés jelentősége.
- A környezeti vizsgálat elemei:
 - környezeti állapot felmérése, területek földrajzi eloszlása, területek állapota
 - felszínborítás jellege, talaj állapota, veszélyforrások felmérése
- CORINE Land Cover program:
 - A program célja és megkezdésének körülményei:
 - az Európai országok környezeti állapotára vonatkozó adatok összegyűjtése
 - egységes adatfelület és rendszer biztosítása
 - az adatok koordinálása
 - számítógéppel támogatott interpretáció támogatása
 - Az egységes fogalomjegyzék kialakítása:
 - a fogalomjegyzék szintjei és tételei
 - planetáris méretarány, 5 tétel
 - 1:500 000, 1:1 000 000 méretarányok, 15 tétel
 - 1:100 000 méretarány, 44 tétel
 - fő kategóriák
 - mesterséges felszínek
 - mezőgazdasági területek
 - erdők és természet közeli területek
 - vízenyős területek
 - vízfelületek
 - A program adatbázisai:
 - CLC1990
 - CLC2000
 - CLC2006
- Környezeti katasztrófák felmérésében alkalmazott lehetőségek és módszerek:
 - árvizek vizsgálata
 - belvizek felmérése
 - olajszennyeződések felmérése

Fogalmak:

Környezeti állapot, felszínborítás, CORINE adatbázis, toxikus anyagok, fogalomjegyzék, CLC adatbázis.

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**

Távérzékelés

[illegible]

aláírás

Anthony Khan