

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

FÖLDMÉRŐ, FÖLDÜGYI ÉS TÉRINFORMATIKAI TECHNIKUS SZAKMA

1. A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Mezőgazdaság és erdészet
- 1.2 A szakma megnevezése: Földmérő, földügyi és térinformatikai technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 0810 17 03
- 1.4 A szakma szakmairányai: -
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Mezőgazdaság és erdészet ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -
- 1.9 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: -, Technikumi oktatásban: 140 óra, Érettségire épülő oktatásban: 105 óra

2. A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása

A földmérő, földügyi és térinformatikai technikus a munkáját, egy szervezet, vagy vállalkozás munkatársaként, szakmai irányítás mellett végzi. A geomatikus, a Land Manager szolgáltatás típusú tevékenysége során digitális, geodéziai jellegű terepi és webes adatgyűjtést végez. A gyűjtött földmérési, ingatlan-nyilvántartási, térinformatikai adatokat, informatikai eszközökkel az irodában feldolgozza: digitális térképeket szerkeszt, a terepi, jogi, műszaki változásokat a térképek tartalmában érvényesíti. Az ingatlan-nyilvántartási hatóságoknál a földügyi informatikai rendszert használja, adatfeldolgozást és adatszolgáltatást végez. A nemzetgazdaság különböző területein beruházásokkal kapcsolatos felmérési, kitűzési és mozgásvizsgálati méréseket végez. Részt vesz a térinformatikai adatbázisok létrehozásában, kezelésében. Technikusként, alkalmazottként munkát vállal, vagy a geodézia műszaki gyakorlat területén önállóan vállalkozik. A geodéziai, geoinformatikai tevékenységét a szakmai jogszabályok, utasítások előírásainak, a földmérés etikai normáinak betartásával, a természeti és épített környezet megóvásával végzi.

3. A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám

Szakma megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
Földmérő, földügyi és térinformatikai technikus Földmérő és térinformatikai technikus	3133	Földmérő, földügyi és térinformatikai technikus Földmérő és térinformatikai technikus
Földmérő és térinformatikus	2135	Földmérő és térinformatikus

4. **A szakképzésbe történő belépés feltételei**

4.1 Iskolai előképzettség:

Alapfokú iskolai végzettség, 5 éves képzés esetén

Érettségi vizsga, 2 éves képzés esetén

4.2 Alkalmassági követelmények

4.2.1 Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

4.2.2 Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

5. **A szakmai oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek**

5.1 Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

- számítógép internet kapcsolattal
- projektor
- interaktív tábla
- talajvizsgáló eszközök
- talajművelési eszközök
- meteorológiai mérőeszközök
- digitális kamerával felszerelt drón
- mikroszkóp
- állat- vagy növényállomány
- hagyományos és digitális távmérő eszközök
- erőgép, vagy gépjármű, illetve kertészeti vagy erdészeti motoros kisgépek

5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- a földmérési terepi adatgyűjtés hagyományos mérőeszközei
- a vízszintes és magassági földmérési terepi adatgyűjtés hagyományos műszerei
- digitális szintezőműszer
- mérőállomások
- geodéziai pontosságú műholdas helymeghatározó eszközök
- földalatti közművezeték kutató műszerek
- számítógépes szaktanterem, internet hozzáféréssel
- geodéziai számítási szoftver
- geodéziai térképezési szoftver
- fotogrammetriai adatgyűjtésre alkalmas drón, mérőkamerával
- fotogrammetriai munkaállomás
- lézerszkennerek
- pontfelhő feldolgozásra alkalmas munkaállomás
- az ingatlan-nyilvántartás szoftverei
- térinformatikai, navigációs műholdas helymeghatározó eszközök
- térinformatikai feldolgozó szoftver
- CAD szoftver
- hagyományos földmérési térkép mintagyűjtemény a képzőhely környékéről
- digitális földmérési mintatérképek a képzőhely környékéről
- digitális légi és földi sztereo-képpárok a képzőhely környékéről
- digitális ortofoto-térkép a képzőhely környékéről
- hatályos szakmai jogszabály gyűjtemény

6. Kimeneti követelmények

6.1 Az ágazati alapoktatás szakmai követelményeinek leírása

Az alapoktatást követően a tanuló egyszerű meteorológiai megfigyeléseket végez, adatokat gyűjt, jellemzi az időjárás elemeket, meghatározza adott hely klimatikus viszonyait. Elvégzi a talajok egyszerű, helyszíni fizikai, kémiai, biológiai vizsgálatait, megfigyeli a talajképződés jegeit, jellemző folyamatait, a talajhibákat, meghatározza a talajjavítás és talajvédelem lehetőségeit. A sejttan, szövettan, morfológia, rendszertan alapján növények szaporítását végzi. Felveszi a gazdasági állatok testméreteit, vizsgálja külső értékmérő tulajdonságait és viselkedésüket. Irányítás mellett kezeli a mezőgazdasági erőgépeket és elvégzi napi karbantartásukat. Használja a földmérésben alkalmazott hossz-, terület mértékegységeket, méretarányt, területet számít. Térképet olvas, alapvető földügyi adatokat azonosít és gyűjt. A mérések során digitális mérőeszközöket használ. Munkája során alkalmazza az ágazati munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat, valamint figyelembe veszi a biológiai sokféleség megőrzési szempontokat.

6.2 Ágazati alapoktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Megfigyeli Magyarország éghajlati jellemzőit.	Ismeri Magyarország agrometeorológiáját, a meteorológiai mérőeszközöket.	Törekszik a meteorológiai adatok pontos leolvasására.	A meteorológiai adatokat adekvát módon értelmezi.
2	Éghajlati és távérzékelte, drónos meteorológiai adatokat gyűjt.	Ismeri az éghajlatot befolyásoló tényezőket és a meteorológiai internetes adatbázisokat.	Nyitott az új meteorológiai adatközlő felületek kezelésére.	Szakmai irányítás mellett részben önállóan méréseket végez.
3	Helyszíni talajvizsgálatot végez.	Ismeri a talajok összetételét, tulajdonságait, típusait, javítását és védelmét.	Elkötelezett a talajvédelem iránt.	Önállóan bemutatja a talajtípusokat.
4	Megfigyeli a talajképződés jegeit, jellemző folyamatait.	Ismeri a talajképződést befolyásoló tényezőket.	Elkötelezett a fenntartható mezőgazdasági tevékenységek iránt.	Önállóan jegyzetet készít a talajképződés megfigyelése folyamán.
5	Mikroszkóp segítségével növényi sejteket, szöveteket, szerveket vizsgál, növény szaporítást végez.	Ismeri a sejttan, szövettan, morfológia, rendszertan alapjait, a növényi szaporodás- és szaporítás módokat.	Törekszik az új fajták szaporítás módjának elsajátítására.	Önálló javaslatot fogalmaz meg a szakmája szempontjából fontos növényfajok felhasználási

				lehetőségeire.
6	Elemzi a gazdasági állatok eredetét, házasítását, rendszerezését és felveszi méreteiket.	Tisztában van az állattenyésztés gazdasági jelentőségével.	Elkötelezett a szabályszerű, helyes állattartás iránt.	A gazdasági állatok és állati termékek mérési adatainak rögzítését önállóan és pontosan végzi.
7	Megfigyelései alapján elemzi a gazdasági állatok magatartásformáit.	Ismeri a gazdasági állatok speciális viselkedési formáit.	Törekszik az állattartás szabályainak betartására. A gazdasági állatok viselkedése alapján pontos következtetést von le.	Irányítás mellett a gazdasági állatok napi ellátását felelősségteljesen elvégzi.
8	Elemzi a mezőgazdasági, kertészeti vagy erdészeti természetben használt erőgépek főbb szerkezeti egységeit.	Ismeri a mezőgazdasági, kertészeti vagy erdészeti erő- és munkagépek csoportosítását, alkalmazási területeit, szerkezeti egységeit.	Elkötelezett az erőgépekkel kapcsolatos szabályos munkavégzés mellett.	Útmutatók alapján ellenőrzi az erőgépek főbb szerkezeti egységeit.
9	A mezőgazdasági, kertészeti vagy erdészeti természetben használt erő- és munkagépeken olajsintet ellenőriz.	Ismeri a mezőgazdasági erő- és munkagépek karbantartását.	Igyekszik elkerülni a munkavédelmi szabálytalanságokat.	Útmutatók alapján ellenőrzi a karbantartási műveleteket.
10	Használja a földmérésben alkalmazott hossz- és terület mértékegységeket, méretarányt, területet számol.	Ismeri a Föld és a térképek jellemzőit, tartalmukat, jelöléseit, földügyi alapismeretekkel bír.	Hosszmérésében és területszámításaiban pontos, alapos. Adekvát módon olvassa a térképeket.	Térkép alapján önállóan számol hossz mértéket és terület nagyságot.
11	Egyszerű terepi idomok felmérésénél digitális mérőeszközöket használ.	Ismeri a felmérő eszközök működését, használatát, elvárható pontosságát.	Törekszik az újabb digitális mérőeszközök megismerésére.	Szakszerű irányítás mellett digitális méréseket végez.
12	Alkalmazza a munka-, tűz- és környezetvédelem szabályait.	Ismeri az ágazathoz kötődő munka-, tűz- és környezetvédelmi szabályokat.	Szabálykövető a munka-, tűz- és környezetvédelem területén.	Utasítás alapján az adott mezőgazdasági tevékenységhez szükséges védőfelszereléseket használja.

6.3 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Hagyományos terepi mérőeszközöket, műszereket, szállít és kezel.	Alkalmazói szinten ismeri a hagyományos terepi mérőeszközök, műszerek felépítését, működését, felhasználhatóságát a vízszintes, magassági alappont-sűrítéshez, részletméréshez.	Elkötelezett a pontos, minőségi terepi munkavégzés iránt.	Felelősséget vállal saját terepi mérési tevékenységéért, a rábízott kisebb mérőcsoport, munkájáért.
2	Digitális terepi geomatikai adatgyűjtő rendszereket használ.	Alkalmazói szinten ismeri a digitális terepi geomatikai adatgyűjtő rendszerek, műsbertípusait, azok működését, felhasználhatóságát a vízszintes, magassági alappont-sűrítéshez, részletméréshez	Elkötelezett a minőségi terepi munkavégzés iránt, igényli a folyamatos önképzést a korszerű digitális geomatikai eszközök megismerésében. Nyitott a mérőeszköz angol, vagy német nyelvű utasításainak elsajátítására.	
3	Vízszintes alappont-sűrítéshez, felméréshez mérőfelszerelést összeállít, vizsgál.	Azonosítja a vízszintes alappont-sűrítéshez, felméréshez használható mérőeszközöket, műszereket, ezeket megvizsgálja és összeállítja a mérőfelszerelést.	Nyitott az új alappontok meghatározásánál elvégzendő eltérő feladatok megoldására.	Összetett, alappont meghatározási feladathelyzetekben is önállóan, felelősségtudattal tevékenykedik. Az új alappontok helyének kiválasztásánál a természeti környezetet nem károsítja.
4	Magassági alappont-sűrítéshez, felméréshez mérőfelszerelést összeállít, vizsgál.	Azonosítja a magassági alappont-sűrítéshez, felméréshez használható mérőeszközöket, műszereket, ezeket megvizsgálja és összeállítja a mérőfelszerelést.		
5	Terepi mérési-eredmény rögzítést végez.	Ismeri a mérési eredmények tartalmi, formai előírásait,	Törekszik a hagyományos és digitális	Az adatrögzítést önállóan végzi, ügyel arra, hogy

		rögzítésük technikai lehetőségeit.	adatrögzítés eljárásaihoz kapcsolódó szabályok betartására.	elegendő fölős adata legyen az önellenőrzéshez.
6	Vízszintes és magassági koordinátaszámításokat végez.	Összefüggéseiben ismeri a vízszintes és magassági koordinátaszámítások matematikai alapjait.	Nyitott a számítási feladatok megértésére, motivált az ellenőrizhető végrehajtásban.	Számításait önállóan végzi, folyamatos önellenőrzés és minőségi vizsgálat mellett.
7	Analóg földmérési alap-térképek digitális átalakítását elvégzi.	Összekapcsolja az analóg és digitális térképi ismereteit, tudássémáit, új sémákat alakít ki ismert kontextusban.	Kritikusan szemléli az analóg térképek információtartalmát és adatminőségét.	Saját digitalizálási tevékenységét önállóan ellenőrzi.
8	Digitális térképet szerkeszt.	Komplexitásában ismeri az interaktív térképszerkesztő rendszereket, a szoftverek lehetőségeit és a készítendő digitális térképek tartalmi és formai előírásait.	Nyitott új térképi tartalomelemeket is tartalmazó problémák kreatív megoldására. Érdeklődik a szabad forráskódú angol vagy német nyelvű térképszerkesztő szoftverek iránt is.	Összetett, digitális térképszerkesztési feladathelyzetekben is önállóan, felelősségtudattal tevékenykedik.
9	Az ingatlan-nyilvántartás informatikai rendszerében adatmódosítást végez	Komplexitásában ismeri az ingatlan-nyilvántartás informatikai rendszerét, annak adatbázisát, a kezelő szoftver lehetőségeit, a kataszteri adatokkal kapcsolatos jogszabályok előírásait.	Elkötelezett az állami földügyi adatbázis adatminősége és hitelessége iránt.	A földügyi adatbázis összetett feladatait - szoros irányítás helyett - szakmai útmutatással, ellenőrzés mellett végzi.
10	Az ingatlan-nyilvántartás informatikai rendszeréből adatszolgáltatást végez.	Az adatszolgáltatásnak megfelelően egyszerű írásbeli és szóbeli közléseket hoz létre, ilyenekre reagál, egyszerű szaknyelvet használ.	Keresi az együttműködési lehetőségeket az ügyfelekkel és felismeri a más helyzetből fakadó szerepeket.	Adatszolgáltatási munkája szakmaiságáért, eredményeiért és kudarcaiért felelősséget vállal.
11	Fotogeodéziai digitális adatokat gyűjt.	Azonosítja a fotogeodéziai adatokat, felismeri az adatok minőségét.	Kritikusan szemléli és használja a különböző fotogeodéziai adatforrásokból származó információkat.	Az összetett adatgyűjtési feladathelyzetekben önállóan, felelősségtudattal tevékenykedik.

12	Fotogrammetriai digitális kiértékeléseket végez.	Komplexitásában ismeri a fotogrammetria munkaállomások részeit, szoftver működését, a készítendő digitális térképek tartalmi és formai előírásait.	Nyitott a fotogrammetriai kiértékelési feladatok megértésére, motivált azok sikeres végrehajtásában. Érdeklődik a szabad forráskódú angol vagy német nyelvű fotogrammetriai kiértékelő szoftverek iránt is.	Összetett orto- és sztereofotogrammetriai kiértékelési feladatokat - szoros irányítás helyett - útmutatással és szakmai ellenőrzés mellett végzi.
13	Távérzékelési adatokat gyűjt, értékeli.	Azonosítja a műholdfelvételek adattartalmát, felismeri az adatok minőségét. Érti a műholdas távérzékelési felvételek angol nyelvű adatait, információit is.	Kritikusan szemléli és használja a különböző webes, drónos forrásokból származó információkat.	Az összetett, adatgyűjtési feladathelyzetekben önállóan, felelősségtudattal tevékenykedik.
14	Távérzékelési adatfeldolgozást végez.	Ismeri a távérzékelési, szoftver működését, az adatfeldolgozással nyerhető információk minőségét.	Az adatok értelmezésében keresi az együttműködés lehetőségét más szakterületek szakembereivel, felismeri az eltérő szerepeket. Érdeklődik a szabad forráskódú angol vagy német nyelvű távérzékelési adatfeldolgozó szoftverek iránt is.	Újszerű, összetett adatfeldolgozást irányítással és folyamatos ellenőrzéssel végez.
15	Térinformatikai adatokat gyűjt, adatbázist épít.	Azonosítja a térinformatikai adatokat, felismeri az adatok minőségét.	Kritikusan szemléli és használja a különböző forrásokból származó térinformatikai adatokat.	Az összetett, adatgyűjtési feladathelyzetekben önállóan, felelősségtudattal tevékenykedik.
16	Térinformatikai adatbázisban méréseket, térbeli műveleteket végez.	Alkalmazói szinten ismeri a térinformatikai szoftverekkel végezhető méréseket, műveleteket, a kinyerhető	Nyitott új elemeket is tartalmazó térinformatikai adatfeldolgozási problémák kreatív megoldására.	Összetett, de ismert térinformatikai adatfeldolgozási feladathelyzetekben is önállóan, felelősségtudattal tevékenykedik.

		információk minőségét. Pontosán érti a térinformatikai adatfeldolgozó szoftverek angol nyelvű menükészletét.		
17	Digitális domborzatmodellt készít.	Alkalmazói szinten ismeri a térinformatikai szoftverek 3D-s szerkesztési lehetőségeit és a készítendő DDM tartalmi és formai előírásait. Pontosán érti a térinformatikai adatfeldolgozó szoftverek angol nyelvű menükészletét.	Nyitott új elemeket is tartalmazó domborzatmodellezési problémák kreatív megoldására.	Összetett, 3D-s szerkesztések esetén is önállóan, felelősségtudattal tevékenykedik.
18	Beruházásokkal kapcsolatos vízszintes és magassági terepi felméréseket és kitévéseket végez.	Alkalmazói szinten ismeri a beruházásokkal kapcsolatos terepi felmérésekhez, kitévésekhez használható mérőeszközök, műszerek felépítését, működését, alkalmazását és várható pontosságukat.	Keresi az együttműködés lehetőségét a beruházások más szereplőivel : a tervezőkkel, kivitelezőkkel, üzemeltetőkkel, valamint felismeri a munka, vagy más helyzetből fakadó szerepeket.	Felelősséget vállal saját felmérési és kitévési munkájáért, valamint a rábízott kisebb mérőcsoport, munkájáért.
19	Beruházásokkal kapcsolatos digitális térképeket, rajzokat készít.	Részletesen ismeri a digitális térképszerkesztő szoftverek lehetőségeit és a készítendő digitális térképek a tartalmi és formai előírásait. Ismeri az AutoCAD szoftvert.	Nyitott új elemeket is tartalmazó ipari, geodéziai térképi tartalmak megjelenítésében, a problémák kreatív megoldására. Érdeklődik a szabad forráskódú angol vagy német nyelvű rajzszerkesztő szoftverek iránt is.	Összetett, digitális térképszerkesztési feladathelyzetekben is önállóan, felelősségtudattal tevékenykedik.
20	Közműfelmérést végez	Azonosítja a közművek felderítésének, felmérésének lehetőségeit, mérőeszközait, műszereit. Ismeri az előírt pontossági	Keresi az együttműködés lehetőségét a közmű szakági partnerekkel, felismeri a munkahelyzetből fakadó eltérő	Felelősséget vállal saját felmérési tevékenységéért, valamint a rábízott mérőcsoport, munkájáért.

		követelményeket.	szerepeket.	
21	Közmű-nyilvántartási térképeket, rajzokat szerkeszt.	Ismeri a közmű-nyilvántartási térképek, rajzok analóg és digitális szerkesztési lehetőségeit, a készítendő munkarészek tartalmi és formai előírásait.	Nyitott új elemeket is tartalmazó közmű térképi tartalmak megjelenítésében, a problémák kreatív megoldására.	Összetett, digitális közmű térképszerkesztési feladathelyzetekben is önállóan, felelősségtudattal tevékenykedik.
22	Pontfelhőt állít elő statikus, illetve mobil kézi lézer szkenneléssel és fotogrammetriai úton.	Alapszinten ismeri a pontfelhő előállítás lehetőségeit, eszközeit. Érti a pontfelhő előállítással kapcsolatos angol vagy német nyelvű szakkifejezéseket és azok összefüggéseit, különböző szöveggörnyezetben.	Folyamatos önképzésre törekszik az új terepi adatgyűjtési technológiák területén.	Újszerű digitális adatgyűjtési feladatokat irányítással és folyamatos ellenőrzéssel, tanácsadással lát el.

7. Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

7.1 Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése.

7.2 Írásbeli vizsga-

7.2.1 Gyakorlati vizsga

7.2.2 A vizsgatevékenység megnevezése: Egyszerű mezőgazdasági alapgyakorlatok

7.2.3 A vizsgatevékenység leírása

1. Portfólió elkészítése, a vizsga napján történő szóbeli bemutatása és az ahhoz kapcsolódó szakmai kérdések megválaszolása. A portfólió szakmai tartalmához, formai kivitelezéséhez a vizsgaszervező szempontrendszer, értékelést és értékelőlapot dolgoz ki. A tanulóknak a portfóliót a képző intézmények által meghatározott időpontig, de legkésőbb a vizsga napja előtt két héttel be kell adniuk. A portfóliót intézményenként egységesen, papír alapon vagy elektronikus formában kell beadni és bemutatni.

A portfólió szakmai tartalma lehet pl. szakmai előadások, bemutatók, üzem- illetve céglátogatások jegyzete, beszámoló szakmai gyakorlatokról, állati vagy növényi folyamatok megfigyelése, éghajlati és/vagy talajtani megfigyelések leírása. A portfólió terjedelme minimum 4 oldal A/4-es kézzel, vagy géppel írt dokumentum, ábrákkal, képekkel kiegészítve, vagy 16 diából álló Power Point prezentáció. A portfólió kötelező eleme a választott helyszín, terület, növény vagy állat részletes bemutatása.

2. Egyszerű talajvizsgálat végzése

A vizsgarész során a vizsgázó egyszerű gyúrópróbát végez, Arany féle kötöttséget mér, vagy talaj pH-t mér.

3. Éghajlati adatok gyűjtése

A vizsgarész során a vizsgázó a méréshez szükséges meteorológiai mérőeszkővel hőmérsékletet, légnyomást vagy páratartalmat mér.

4. Motor olajsztint ellenőrzése

A vizsgarész során a vizsgázó erőgépen, vagy gépjárművön illetve kertészeti vagy erdészeti motoros kisgépen olajsztintet ellenőriz.

5. Területmérés hagyományos vagy elektronikus eszkővel és területszámítás

A vizsgarész során a vizsgázó egyszerű terepi idom alakjelző méreteit megméri, ebből területet számol.

6. Állati-vagy növényi méretfelvétel. A méretfelvétel során az alábbi négy tevékenység közül lehet egyet választani:

A vizsgarész során a vizsgázó gazdasági állatok marmagasságának, szárkörméretének, övméretének felvételét végzi. Tojásméretet mér, méret szerint osztályoz.

Fa magasságát és törzsátmérőjét megméri. Díszcserje magasságmérését elvégzi.

7.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc (6 x 15 perc) perc

7.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 100 %

7.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

1. Portfólió terjedelme, szakmai tartalma, formai és esztétikai kivitelezése. Előadásmód, a témához kapcsolódó szakszavak használata és a kérdésre adott válaszok szakmaisága.
2. Egyszerű talajvizsgálatnál a mintavétel szakszerűsége és a mért vagy érzékelt értékek pontossága.
3. Éghajlati adatgyűjtésnél a mérőműszerek szakszerű használata és a mért adatok pontossága.
4. Motorolajsztint ellenőrzésnél a munkafolyamat szakszerűsége, a helyes következtetések levonása és a munka-, tűz- és környezetvédelmi szabályok betartása.
5. Területmérés és számítás esetén a mérőeszkőök kezelése, hossz mérés és területszámítás pontossága.
6. Az állattal való bánás, illetve a növénykezelés szakszerűsége, méretfelvétel pontossága, eszközök szakszerű használata.

A gyakorlati vizsgarészek feladatai során felvett adatok és elvégzett számítások a vizsgaszervező által készített feladatlapon kerülnek rögzítésre.

A gyakorlati vizsgarészek mindegyike 15%-kal számít, kivéve a portfóliót, amit 25%-os súllyal kell figyelembe venni az értékelés során.

7.3.5.1 Az értékelés százalékos formában történik.

7.3.5.2 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 31 %-át elérte.

7.4 Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma

Ágazati alapoktatás megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése	Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek
Mezőgazdaság	-	-	-

7.5 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

8 A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

8.1 Szakma megnevezése: Földmérő, földügyi és térinformatikai technikus

8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.2.1 valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.2.2 szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

8.3 Központi interaktív vizsga

8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Geomatika központi interaktív vizsga

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása

30 kérdésből álló tesztfeladat, mely az alábbi tanulási eredményekből kerül összeállításra.

- Geodézia tanulási eredményeiből 3-4 feladat, az EOVS, Magyarország vízszintes és magassági alappont-hálózata, a mérőállomások és használatuk, a műholdas helymeghatározás, a mérési hibaelmélet;
- Térképismeret tanulási eredményeiből 2-3 feladat, az EOTR, a földmérési alaptérkép méretaránya, tartalma, a helyrajziszámozás, a topográfiai térkép méretaránya, sík-, név- és domborzatrajza;
- Topográfia tanulási eredményeiből 2-3 feladat, a geometriai elven alapuló domborzatábrázolások;
- CAD és digitális-térkép ismeretek tanulási eredményeiből 3-5 feladat, az AutoCAD szoftver felépítése, a menüszerkezete, rajzfelülete, eszköztárai, formátumai, exportálás és importálási lehetőségei, az analóg térképek digitális átalakításának lehetősége, fogalma, fajtái, módszerei, a DAT szabvány geodéziai alapjai, tematikai felépítése, adatminősége, a digitális térkép változásával kapcsolatos vázrajzok;
- Fotogrammetria tanulási eredményeiből 2-3 feladat, a digitális kép jellemzői, digitális kép rögzítése; adatgyűjtés földi és légi lézerszkenneléssel, a digitális fotogrammetria részfeladatai (a tájékozási eljárások, a sztereofotogrammetriai kiértékelés, a képátalakítások, perspektív képátalakítás, az ortofotó készítése);
- Távérzékelés tanulási eredményeiből 1-2 feladat, az űrfelvételek, típusai, jellemzőik, műholdfelvételek gyűjtése, adatminőségük, űrfelvételek képjavítása, képosztályozási eljárás;
- Államigazgatási, jogi és ingatlan-nyilvántartási ismeretek tanulási eredményeiből 3-5 feladat, a földügyi szakigazgatási szervezet felépítése, a termőföld védelme, a tulajdoni lap tartalma, a mező és erdőgazdasági művelés alatt álló és kivett területek, az alrészlet, a földek minősége;
- Térinformatika tanulási eredményeiből 2-3 feladat, a térbeli modellezés folyamata, a térbeli adatmodellek; adatbázisok és kezelésük;
- Mérnökgeodézia tanulási eredményeiből 3-4 feladat, ipari beruházások vízszintes és magassági alappont-hálózatai, az ipari beruházások geodéziai térképei, vízszintes és magassági kitűzések; vízszintes és magassági mozgásvizsgálatok; közművezetékek és létesítményeik felkutatása, felmérése, kitűzésük, közművekkel kapcsolatos térképek, az építési geodézia térképtípusai, építés közbeni geodéziai művezetés, vonalas létesítmények felmérése, kitűzése;
- Földmérési adatgyűjtés tanulási eredményeiből 4-5 feladat, vízszintes felmérési alappontok sűrítésének módszerei, magassági alappontok sűrítése, részletmérés mérőállomással, részletmérés GNSS eszközzel, kitűzés mérőállomással, kitűzés GNSS eszközzel, kódolás a terepi mérés és térképszerkesztés során.

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

8.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 20 %

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

8.3.4.1 Az értékelés súlyozása a vizsgatevékenység javítási pontozási útmutatója alapján:

- Geodézia tanulási eredmények: 10-15 %
- Térképismeret tanulási eredmények: 8-10 %
- Topográfia tanulási eredmények: 8-10 %
- CAD és digitális-térkép ismeretek tanulási eredmények: 13-18 %
- Fotogrammetria tanulási eredmények: 8-10%
- Távérzékelés tanulási eredmények: 5-8 %
- Államigazgatási, jogi és ingatlan-nyilvántartási ismeretek tanulási eredmények: 13-18%
- Térinformatika tanulási eredmények: 8-10%
- Mérnökgeodézia tanulási eredmények: 10-15%
- Földmérési adatgyűjtés tanulási eredmények: 15-18 %

8.3.4.2 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Földmérési, földügyi és térinformatikai adatok gyűjtése és feldolgozása

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása

I. vizsgarész Portfólió készítése és bemutatása

Tartalma:

Kötelező elemek

- legalább egy digitális terepi adatgyűjtés és a hozzátartozó adatfeldolgozás elvégzése, bemutatása;
- legalább egy digitális internetes adatgyűjtés végrehajtása, bemutatása;
- tanulási területenként egy-egy projektfeladat, vagy jellemző szakmai feladat dokumentációja;
- iskolai előmenetel bemutatása ötéves képzés esetén 11– 12. és az 5/13. évfolyam alatt, kétéves képzés esetén 1/13.–2/14. évfolyam alatt;
- közösségi munka bemutatása, dicséret, ajánlások feltöltése;

Választható elemek

- szakmai versenyek és eredményeik bemutatása, amelyeken részt vett a tanuló;
- szakmai események bemutatása, amelyeken részt vett a tanuló, szakmai intézmény, vállalkozás látogatások, szakmai bemutatók, szakmát népszerűsítő rendezvények.

Formája: az összeállított dokumentumok beadása összefűzve, digitális mellékletekkel, vagy a megadott webes felületre történő feltöltése. A portfóliót bemutató prezentációt is fel kell tölteni a webes felületre, aminek 13-15 diából kell állnia!

A portfólió elkészítésére rendelkezésre álló idő: 3 év/2 év

A portfólió értékelésének százalékos aránya a projektfeladaton belül: **30%**

A portfólió akkor fogadható el, ha tartalma alapján legalább 40%-osra értékelhető.

A portfólió bemutatásának időkerete: 15 perc.

II. vizsgarész Földmérési, földügyi és térinformatikai digitális adatok feldolgozása

Gyakorlati feladatsor, mely három önálló digitális adatfeldolgozási feladat megoldását jelenti.

(A) Digitális-térkép szerkesztés

(B) Ingatlan-nyilvántartás

(C) Térinformatika

A feladatsor részfeladatait a vizsgázó feladatközlő lapokon kapja meg, melyeket véletlenszerűen választ ki a három tudásterület tanulási eredményeiből összeállított 6-6 tételéből. A feladatokat a szakmai informatika rendszerek használatával kell megoldania a vizsgázónak. A gyakorlati feladat befejezését és értékelését követően a vizsgázó, a vizsgabizottsággal szakmai beszélgetést folytat az elvégzett feladatmegoldásairól, kifejti a kapcsolódó elméleti kérdéseket, ezzel bizonyítva kommunikációs készségét és logikus gondolkodását.

Dokumentáció a vizsgafeladat elkészítésének módjáról és folyamatáról:

- a gyakorlati vizsgafeladat-sorokat a vizsgázó önállóan, a feladatközlő lapokon lévő információk és utasítások alapján végzi el;
- feladatmegoldását a vizsgázó a vizsgahely által megadott webes felületre tölti fel, a vizsgaszervező elvégzi az archiválást.

A vizsgafeladat az alábbi tanulási eredmények tudásanyagát méri:

(A) Digitális-térkép szerkesztés területén, interaktív térképszerkesztő rendszer alkalmazásával, digitális alaptérkép-részlet szerkesztése, megadott mérési adatok alapján, helyrajziszámozás, területszámítás elvégzése, digitális alaptérkép-részlet változásának szerkesztése;

(B) Ingatlan-nyilvántartás területén, a TAKAROS rendszer alkalmazásával egy ingatlan-nyilvántartási ügy elintézése;

(C) Térinformatika területén egy térinformatikai feldolgozó szoftver alkalmazásával, térinformatikai adatbázis építése, mérések, adatkezelések, megjelenítések elvégzése térinformatikai adatbázisban, térbeli adatműveletek végrehajtása.

A feladatsorok megoldására rendelkezésre álló időtartam: 3 x 60 perc

A feladatsorok százalékos aránya a vizsgarészen belül: **3 x 20%**

A vizsgafeladat megoldása akkor eredményes, ha végrehajtása legalább 40%-osra értékelhető.

III. vizsgarész Szakmai beszélgetés

A feladatsorok gyakorlati vizsgán szereplő témáihoz kapcsolódó szakmai beszélgetés időtartama: 15 perc

A szakmai beszélgetés százalékos aránya a gyakorlati vizsgarész teljes feladatsorán belül: **10%**

A szakmai beszélgetés akkor eredményes, ha legalább 40%-osra értékelhető.

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 210 perc (I. rész 15 perc, II. rész 3x60 perc, III. rész 15 perc)

8.4.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 80 %

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A portfólió értékelésének szempontjai:

A szakképző intézmény szaktanára által hitelesített kész portfóliót a szakmai vizsga megkezdése előtti 30. nappal le kell adnia a vizsgaszervezőnek vagy feltölteni egy megadott elérhetőségű webes felületre.

A leadott, hitelesített portfólió értékelési szempontjai:

- a portfólió összeállításának súlya 5%;
- a beadott dokumentumok szakmai megfelelőségének súlya 50%, szempontjai a következők: valamennyi tartalmi elem kellő részletességgel szerepel benne, korszerű szakmai tartalmakat jelenít meg, szakmai tévedéseket, pontatlanságot nem tartalmaz, valamennyi dokumentum validált;
- a tanulói szakmai fejlődés megfelelőségének súlya 15%, szempontjai a következők: a tartalmi elemekhez kapcsolódó dokumentumok kiválasztása megfelelő, választható elemeket is tett bele, ajánlások támasztják alá a szakmai fejlődését;
- a portfólió formai megfelelőségének súlya 10%.

A portfólió szóbeli bemutatójának értékelési szempontjai: a tanuló kommunikációja, előadásmódja, a szakmai nyelv használata, hitelessége, szakszerűsége, ezek súlya 10%. A prezentáció tartalmi, formai és logikai megfelelőségének súlya 10%

Földmérési, földügyi és térinformatikai digitális adatok feldolgozásának értékelési szempontjai. Digitális-térkép szerkesztés területén, belépés a térképszerkesztő szakmai szoftverbe, az elvégzendő feladat azonosítása: 5%; feldolgozandó adatok feltöltése: 5 %; térképszerkesztés szakmai protokoll szerinti végrehajtása: 80%; az elkészített digitális térképrészlet megjelenítése: 10%.

Ingtatlan-nyilvántartás területén, belépés az állami földmérés ingatlan-nyilvántartási rendszerébe, az elvégzendő feladat azonosítása: 5%; az iktatás végrehajtása: 35%; adatrögzítés az adatbázisban: 35 %; intézkedés készítése: 25%.

Térinformatika területén, belépés a térinformatikai adatfeldolgozó szoftverbe, az elvégzendő feladatok azonosítása: 5%; feldolgozandó adatok feltöltése: 5 %; térinformatikai adatfeldolgozás végrehajtása: 80 %; az elkészített térinformatikai adatok megjelenítése: 10%.

A szakmai beszélgetés értékelésének szempontjai: a szakmai beszélgetés témájának megértése, lényegének azonosítása: 10%; szakmai fogalmak, tények, folyamatok, helyes értelmezése: 50%; összefüggések felismerése: 30%; világos, szabatos előadásmód, szaknyelv használata, idegen nyelvű szakszavak helyes használata: 10%.

8.3.4.3 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

8.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: Informatikai rendszergazda (technikus) rendelkezésre állása a gyakorlati feladatsorok megoldásánál.

8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek: Szakmai informatikai szaktanterem, paravánokkal elválasztott munkaállomásokkal, jogtiszt szoftver licenzek (egy-egy digitális alaptérkép szerkesztő rendszer, TAKAR-os ingatlan-nyilvántartási rendszer, térinformatikai adatfeldolgozó szoftver)

8.7 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja: -

8.8 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányval kell beszámítani: Ágazati alapvizsga: 5%, Szakmai vizsga: 95%

8.9 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok
Használható segédeszközök: a gyakorlati feladatsorok megoldása esetén mérnöki zsebszámológép
Dokumentumok: -

9 **A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: -**