

Reszponzív projektterv

A projekt alapadatai

A projekt címe:	Dróntechnológia a precíziós mezőgazdaságban	
Ágazat:	Mezőgazdaság, Kertész	
EQF/MKKR szint	5	
Végzettség/szakma, amelyhez a projekt kapcsolódik:	Mezőgazdaság növénytermesztés / Kertészet	
Speciális terület:	Precíziós mezőgazdaság	
Becsült időtartam (hét):	20 hét	
Becsült tanári ráfordítás (óra)	20 óra	
Becsült tanulói ráfordítás (óra)	15 óra elmélet, 5 óra gyakorlat, egyéni munka 5-8 óra	
Becsült ráfordítás a cég részéről (óra)	5 óra	
Tervezett kezdés:	2024. február vége	
Intézmény:	Közép-magyarországi Agrárszakképzési Centrum Magyar Gyula Kertészeti Technikum és Szakképző Iskola	
Munkaerőpiaci partner:	Agri Dron Kft.	
A tervet kidolgozták	a cég részéről:	Dr Láng Vince, tulajdonos, Okleveles Agrármérnök, Talajtudományok Doktora Veres Zsófia
	az iskola részéről:	Polák Ildikó, Stump Krisztina, Wimmer Péter

A projekt bemutatása

A probléma, amelynek a megoldására a projekt irányul (a „miért”)

Miért fontos a projekt? Milyen problémára ad választ? Mi a jelentősége a cég számára? Hogyan segít a cégnek, hogyan javít valamin, miért fontos, hogy legyenek olyan munkatársak, akik a projektben leírt tevékenységek elvégzéséhez szükséges szakmai kompetenciákkal rendelkeznek?

Az elmúlt évtizedekben a mezőgazdaság rohamos fejlődésen esett keresztül. Számos technikai, informatikai, adatgyűjtési és technológiai újdonság áll a mai gazdálkodók rendelkezésére, melyekkel a növénytermesztés különböző munkaműveleteit tudják optimalizálni. Mivel a termesztésbe vont területek a valóságban nem homogének, ezért a kezelésük sem lehet egységes. Míg a hagyományos mezőgazdaságban pl. a tápanyag utánpótlásban elterjedt volt kg/ha-ban kifejezni pl. a műtrágya igényt, manapság már meg van a technikai lehetőség a területet kisebb részekre bontani és a korszerű gépekkel a talaj tényleges tápanyagtartalmához igazodva kijuttatni a tápanyagokat, akár foltszerűen is.

Az új technológiákkal és a rendelkezésre álló informatikai lehetőségekkel a mai gazdálkodók számára lehetőség van a felhasznált tápanyagokat, növényvédőszereket, öntözést, üzemanyagot optimalizálva úgy, hogy azzal költséget takarítson meg, növelje a hozamot és nem utolsósorban csökkentse a környezetterhelést.

Ahhoz, hogy ez megvalósítható legyen, szükséges, hogy a jövő szakemberei ismereteket szerezzenek a távérzékelés, a térinformatika, és a korszerű gépesítés terén.

A projekt konkrét célja (a „mit”)

Mit kell csinálni? A projektben elvégzendő tevékenységek rövid összefoglalása.

A program célja: Napjainkban egyre nagyobb figyelmet kap a fenntartható mezőgazdasági termesztés. A gazdálkodók versenyképességének alapja a termelékenység növelése. Ez nagyban függ attól, hogy hogyan tudják felhasználni a leghatékonyabban erőforrásaikat, csökkenteni a környezeti hatásokat, mindeközben szemelőt tartva, hogy minimalizálják a környezetet terhelő káros hatásokat.

Ahhoz, hogy ez megvalósulhasson naprakész, pontos adatokkal kell rendelkezniük a termesztési folyamatot befolyásoló tényezőkkel (talaj tulajdonságai, csapadék, kártevők, kórokozók jelenlétéről, a termesztett növény egészségi állapotáról...)

Ezen adatok szükségesek ahhoz, hogy megfelelő időben a megfelelő döntések, beavatkozások valósulhassanak meg.

A projekt során célunk, hogy a tanulók megismerjék a korszerű gazdálkodás során nélkülözhetetlen adatok gyűjtésének korszerű módjait.

Cél a tanulók ismereteinek kiszélesítése, melyben megismerik a távérzékelés eszközeit, az azok által gyűjtött adatok feldolgozását, megjelenítését különböző térképek segítségével, és végezetül az adathalmaz gyakorlati hasznosítását, annak ökonómiai és környezetvédelmi jelentőségét, hatásait.

Szükséges eszközök, felszerelések (a „mivel”)

Mivel végezzük? Milyen eszközökre lesz szükség a feladatok elvégzéséhez?

A távérzékelés során speciális kamerával felszerelt RTK képes drón.
GIS alkalmazások a gyűjtött adatok vizualizációjához, feldolgozásához szükséges szoftverek.

Megvalósítási környezet (a „hol”)

Milyen terepen zajlanak a projekttevékenységek?

Az elméleti oktatás a Közép-magyarországi Agrárszakképzési Centrum Magyar Gyula Kertészeti Technikum és Szakképző Iskolában.
Gyakorlati foglalkozás a közreműködő cég által kiválasztott terepen.

Munkavédelmi előírások (ha van ilyen)

A cég telephelyén, az iskolában stb.

A cég telephelyén az általános munkavédelmi előírásokon kívül (pl. közlekedés szabályai) a drón közelében fokozottan ügyelni kell a biztonsági távolság betartására.

Projektterv

A projektcsapat bemutatása

A projektcélok ismeretében a csapat-összeállítás, a diákok névsora, a tervezett munkamegosztás bemutatása (példaként beírhatók a jelentkezési lapon megadott funkciók, mint szervező, időgazda, szakértő stb.).

9.A- Kertész technikus osztály tanulói: Csipes Laura, Mosonyi Anna, Tarbuza Tamara, Sövegjártó Szofi

11.K- Kertész szakiskolai osztály tanulói: Tabajdi Áron, Szabó Norbert, Benda Dániel

Munkamódszer, kommunikáció, értékelés

Röviden mutassák be a következőket:

- Hogyan zajlik a projekttagok közötti kapcsolattartás, kommunikáció?
- Hogyan dokumentálják az elvégzett tevékenységeket?

- Hogyan történik a közbenső eredmények értékelése és a visszacsatolás?
- Milyen informatikai platformot fognak használni a projekt megvalósítása során?

A tanulók kapcsolattartása a projekt során a személyes találkozókön kívül digitális eszközök segítségével történik.

A projekt eredményeinek kidolgozása elsősorban a Google Drive felületen megosztott mappában elhelyezett dokumentumok közös szerkesztésével történik.

Egymással a Google Chat alkalmazás segítségével tudják tartani a kapcsolatot, ahol Projektterületet hoznak létre. Ezen a felületen közvetlenül láthatják és közösen szerkeszthetik a megosztott fájlokat, dokumentumokat.

Szükség esetén a Google Meet alkalmazás segítségével egészíthetjük ki a kapcsolattartás lehetőségeit.

A tanulási folyamat során a bemeneti diagnosztikus értékelés tesztlap segítségével történik. A témafeldolgozás során ön és társértékelés kerül előtérbe. A részfeladatokat a tanár előre meghatározott szempontrendszer szerint szóban és írásban értékeli.

Dokumentálás a Drive felület mappáiba feltöltött dokumentumokkal lehetséges. A tanulók a feladataiknak megfelelően kapnak jogosultságot az adott fájlokhoz. Csak olvasásra- hogy figyelemmel tudják követni a másik csapat munkáját, Olvasás- és írás*- az együtt dolgozó csapattagok közös munkája érdekében.

Eredmények, termékek, teljesítménymutatók (indikátorok)

Mennyiségi és minőségi mutatók, amelyekkel igazolható, hogy a projekteredmények terv szerint készültek. Termékek, produktumok, amelyeket a tanulók a projekt során elkészítenek.

A projekt tervezett eredményei, termékei

	Megnevezés	Leírás	Felelős	Elérhetőség, formátum	Indikátor (db, oldal, mp)	Az értékelést végzi(k)
1.	Precíziós gazdálkodás általános ismertetése	Precíziós gazdálkodás jelentősége a korszerű növénytermesztésben. Milyen előnyöket nyújt a gazdálkodó számára, hogyan növeli a termelő versenyképességét?	Sövegjártó Szofi	dokumentum	oldal	
2.	A precíziós gazdálkodás alapfogalmainak gyűjteménye, magyarázattal.	A csoport az ismertetett tananyag, termékkatalógusok, szolgáltató cégek brosúrái alapján összegyűjtik a precíziós gazdálkodás során előforduló alapfogalmakat, rövidítéseket és szószeret formájában rövid magyarázattal ismertetik azokat.	Tarbuza Tamara	táblázat, vagy dokumentum	Word dokumentum	

3.	Távérzékelés, térinformatika	<p>Összefoglaló készítése a precíziós gazdálkodás során alkalmazott korszerű adatgyűjtési, monitoring módszerekről, forrásokról, adatfajtaokról.</p> <p>In situ vizsgálati módszerek és a távérzékelés összehasonlítása.</p> <p>A műholdas távérzékelés és az alacsony magasságból történő drónos távérzékelés összehasonlítása.</p>	Mosonyi Anna	táblázat, képek	oldal	
4.	Adatgyűjtés, talajmintavétel, mezőgazdasági dróntechnológia megismerése, alkalmazása.	Kijelölt mezőgazdasági természetbe vont tábla monitorozása. Adatbázis kezelés.	Benda Dániel	adatbázis	db	
5.	Adatelemzés, adatmegjelenítés.	<p>Cél: a távérzékelés során nyert adatok felhasználása. Szoftverek segítségével egy térkép létrehozása, rajta a mért adatok megjelenítése, melyről a terület jellemző paraméterei leolvashatók.</p> <p>Termék: egy természetbe vont tábla digitális raszteresen ábrázolt térképe.</p>	Szabó Norbert	térkép	db	
6.	Gyűjtött adatok, elkészített térképek gyakorlati alkalmazása	<p>Az elkészített térkép értelmezése, felhasználása. A kapott eredmények alapján javaslatok összeállítása a termeszto számára, ami lehetővé teszi, hogy optimalizálja az adott növénykultúrában alkalmazott természetstechnológiai folyamatokat.</p> <p>Helyspecifikus tápanyagtervezés.</p>	Tabajdi Áron	térkép, grafikon	oldal	

		A térkép alapján pl.: tápanyagutánpótlási terv elkészítése.				
--	--	--	--	--	--	--

Szükséges tudás, készség, képesség felelősség és autonómia

Ki végezheti az adott tevékenységeket? Milyen szaktudással, képességekkel kell rendelkezniük azoknak a személyeknek, akik a felsorolt tevékenységeket képesek elvégezni?

Tevékenység/ mértékegység	Tudás	Képesség	Attitűdök	Felelősség és autonómia
Projekt témájának ismerete Ütemterv ismerete	Ismeri a csoportmunka folyamatát.	Csoporttársaival együttműködik, értékeli saját és társai munkáját, változtatásokra a közös cél érdekében javaslatokat tesz.	Nyitott a projektben kitűzött cél iránt. Hajlandó a társaival való együttműködésre, közös tanulásra. Érdeklik a technikai újdonságok, nyitott a korszerű megoldások iránt.	Irányítással
Informatikai alapismeretek	Számítástechnikai eszközök ismerete. Adatkezelési alapismeretek.	Önállóan képes informatikai eszközök használatára, adatbevitelre. Segítséggel számára új szoftverek, megismerésére, használatára.	Törekszik a számára ismeretlen programok elsajátítására.	Instrukció alapján részben önállóan
Térképészeti alapok	Térképek jelölésének ismeret, jelmagyarázatok értelmezése, méretarány ismerete	Képes értelmezni a térképeken feltüntetett tereptárgyakat, adatokat. Ismeri a méretarány fogalmát.	Törekszik a pontos munkavégzésre.	Irányítással

Hiányzó készségek (amelyek elsajátítására a mikrokurzust tervezzük)

A hiányzó készségek meghatározását bemeneti diagnosztikai mérés előzi meg, amit a tanárok az iskolájukban alkalmazott módszerrel (beszélgetés, előzetes felmérés, interjú stb.) végeznek el.

A tevékenységek elvégzéséhez szükséges tudás, készségek, kompetenciák, amelyek nem szerepelnek a tantervben és amelyeknek az elsajátításához „ráképző” mikrokurzusra lesz szükség.

Tevékenység	Tudás	Képesség	Attitűdök	Felelősség és autonómia
1. Precíziós mezőgazdaság és a hozzá kapcsolódó alapfogalmak megismerése	Elméleti tudás	Rendszerben való gondolkodás	Törekszik a szaknyelv pontos és szakszerű használatára.	Teljesen önállóan
2. Távérzékelés, Térinformatika alapok	Térbeli adatok értelmezése, használata	Vizualizáció	Nyitott az új ismeretekre, új megoldásokra	Irányítással
3. Helyspecifikus tápanyagtervezés	Talajtan, Mezőgazdaság, Növénytermesztés	Vizsgálatok tervezése, összefüggések értelmezése	Fogékony a logikus gondolkodásra, az összefüggések felismerésére	Irányítással
4. Talajtérképezés, Talajmintavétel, Dróntechnológia	Modern technológiák ismerete	gyakorlati tudás	Precizitás Technológiai fegyelem betartása Együttműködés Felelősségtudat	Instrukció alapján részben önállóan
5. Adatgyűjtés, adatelemzés, kiértékelés elmélete	Adatértékelés, számítógép felhasználói ismeretek bővítése	Adat alapú gondolkodás	Munkájában precíz, rendszerető és felelősségteljes.	Instrukció alapján részben önállóan

Tevékenység	Tudás	Képesség	Attitűdök	Felelősség és autonómia
6. Precíziós mezőgazdaság a gyakorlatban	Az elméleti anyag gyakorlati hasznosítása, differenciált tápanyagutánpótlási terv készítése	gyakorlati tudás, folyamatszemplélet, rendszerszemplélet	Nyitott az új ismeretekre, új megoldásokra.	Irányítással
7. A projekt termékének (térkép, differenciált tápanyagutánpótlási terv) bemutatása	Bemutatót tervez az általa ismert technikai eszköz, szoftver segítségével	Előadói képesség	Együttműködés	Csoportmunka
8. Tanulási folyamat értékelése	Reális ön- és társértékelés	Ön és társértékelés	Felelősségtudat, reális ön- és társértékelés	Csoportmunka

Tevékenység:	1. Projekt bemutatása. Precíziós mezőgazdaság megismerése.			
Tevékenység leírása:	A tanulók megismerik a projekt témáját, időbeosztását, és a projekt eredményeként elkészítendő végtermékét. A diákok megismerik a feladat során elkészítendő adatbázissal, térképpel és kijuttatási tervvel kapcsolatos elvárásokat.			
Tanulási eredmény	Tudás	Készség	Attitűdök	Felelősség és autonómia
Szakmai:	Megismerik a precíziós mezőgazdasági termelés jelentőségét, alapjait, leggyakrabban használt szakkifejezéseket. Feltárják az összefüggéseket a precíziós kijuttatás, erőforrások gazdaságos felhasználása és a gazdálkodás fenntartható versenyképessége között.	Elemzik a termesző táblán belüli változatosságokat az in situ ..., Ezeknek a változatosságoknak az okait és hatásait a termeszőtechnológia különböző elemeire: tápanyagutánpótlás, öntözés, talajművelés, növényvédelem.	Együttműködő készség Önálló információgyűjtésre való hajlandóság.	Társaival együttműködik
Projektmenedzsment ismeretek, transzverzális készségek:	Ismeri a projekt lépéseit, a termékkel kapcsolatos elvárásokat, a termék előállításához vezető lépéseket.	Általános információkat gyűjt a termőterületek talajtani jellemzőiről, domborzati viszonyairól, azoknak a termeszés sikerére gyakorolt hatásáról.	Együttműködik csoporttársaival. Információkat gyűjt az új ismeretek bővítése érdekében. Keresi az ok-okozati összefüggéseket.	Társaival együttműködik, szükség esetén segítséget kér.
Digitális készségek:	Digitális eszközök ismerete. A google termékek: Drive, Meet, Forms, Chat önálló használata.			
Munkaformák, módszerek, eszközök	Kooperatív tanulási módszer alkalmazása. A tanulók kisebb csoportokra bontva gyűjtenek információt egy-egy talajtani jellemzőről, annak változatosságának lehetséges okairól. A változatosság termeszés gazdaságosságára gyakorolt hatásáról.			
Ellenőrzés, értékelés, visszacsatolás				
Projektmunka közben (szakmai, projekt, digitális, vagy ezek valamelyike)	Digitális értékelés (Redmenta, Kahoot) az alapfogalmak, talajtani ismeretek elsajátításának felmérése érdekében.			

Tevékenység:	1. Projekt bemutatása. Precíziós mezőgazdaság megismerése.
A tevékenység befejezésekor (szakmai, projekt, digitális, vagy ezek valamelyike)	Társértékelés és fejlesztő értékelés a terület változatosságai és annak gazdasági hatásainak összefüggéseit feltáró következtetésekről.

Tevékenység:	2. Távérzékelés, Térinformatika alapok			
Tevékenység leírása:	<p>A diákok megismerkednek a térinformatika alapjaival és a távérzékelés különböző módjaival, azok csoportosítási lehetőségeivel. Kutató munkát végeznek, hogy a különböző korszerű technológiákkal milyen információk szerezhetők a területről.</p> <p>Miután megismerkednek a távérzékelés alapjaival, módszereivel, információkat, példákat gyűjtenek a mezőgazdasági térinformatika és a távérzékelés felhasználásának lehetőségeiről. Megtekintik különböző PGR-rel foglalkozó cég honlapját, és tanulmányozzák azok szolgáltatásait. A talált információk alapján valamilyen szabadon választott digitális platformon összefoglalják a távérzékelés módjait és azok felhasználásának lehetőségeit a mezőgazdasági termesztés során.</p>			
Tanulási eredmény	Tudás	Készség	Attitűdök	Felelősség és autonómia
Szakmai:	Összehasonlítják az in situ és a távérzékelés különböző módszereit. Mind a két módszernek táblázatba rendezi az előnyit és hátrányait. A tanulók miután megismerkedtek a távérzékelés módszereivel, különböző felhasználási lehetőségeket keresnek.	Rendszerezési ismereteit. Összefoglalót készít azokról a mezőgazdaságban előforduló problémákról, (növényvédelmi problémák, belvíz, erózió...), melyek felméréséhez, észleléséhez a távérzékelés különböző módjai alkalmazhatóak.	Együttműködő készség Önálló információgyűjtésre való hajlandóság. Együtt gondolkodás képessége a közös cél érdekében.	Önálló munka.
Projektmenedzsment ismeretek,	Adatokat, információkat gyűjtenek, értelmezik és rendszerezik őket.	Információkat gyűjt, rendszerez.	Érdeklődik az új ismeretek iránt. A csoport többi tagjával együtt	Aktívan részt vesz a témához kapcsolódó

Tevékenység:	2. Távérzékelés, Térinformatika alapok		
transzverzális készségek:		Hatékony kommunikáció a csoporttagokkal.	ismeretek gyűjtésében, rendszerezésében. Csatlakozik a közös munkához.
Digitális készségek:	Releváns információ gyűjtése az internetről. Digitális összefoglaló készítése és bemutatása.		
Munkaformák, módszerek, eszközök	Csoportos munkavégzés. Az összegyűjtött anyag rendszerezése, feldolgozása egy közös platformon. (Google Drive)		
Ellenőrzés, értékelés, visszacsatolás			
Projektmunka közben (szakmai, projekt, digitális, vagy ezek valamelyike)	Ön- és társértékelés. A tanár folyamatos reflexiója a téma feldolgozásának előrehaladása során.		
A tevékenység befejezésekor (szakmai, projekt, digitális, vagy ezek valamelyike)	Összefoglaló elkészítése, mely bemutatja a távérzékelés módjait és azok felhasználásának lehetőségeit a mezőgazdasági természetben. Az elkészített dokumentum bemutatása.		

Tevékenység:	3. Talajtérképezés, Talajmintavétel, Dróntechnológia
Tevékenység leírása:	<p>Talajmintavétel különböző módjainak ismertetését követően egy szántóföldi tábla műholdas képe alapján a tanulók összehasonlítják és értékelik a különböző módszereket. A megfigyelés egyik szempontja, hogy az adott módszerek hogyan illeszthetők be a precíziós mezőgazdaságba.</p> <p>A terepi gyakorlat során megismerkednek az RGB- vagy multispektrális felmérésekre alkalmas drónokkal és azok használatával.</p>

Tevékenység:				
3. Talajterképezés, Talajmintavétel, Dróntechnológia				
Tanulási eredmény	Tudás	Készség	Attitűdök	Felelősség és autonómia
Szakmai:	Ismerik a különböző in situ talajmintavételi módszereket. Ismerik a korszerű technológiákat, a talajszkenerek működési elvét és az általuk gyűjthető talajtulajdonságokat. Megismerkednek monitoring drónok alkalmazásával.	Analitikus gondolkodás. Értékeli az adott módszert az alapján, hogy az hogyan illeszthető be a precíziós gazdálkodásba. Kielégíti e annak igényeit? Betartja a munkavédelmi előírásokat.	Nyitottság a komplexebb gondolkodást igénylő feladat megoldása iránt.	részben önállóan
Projektmenedzsment ismeretek, transzverzális készségek:	A csoport tagjai felosztják egymás között, hogy ki milyen mintavételi módszert próbál a műholdképen kiosztott területen alkalmazni.	Hatékony együttműködő készség a csoport többi tagjával.	Törekszik megérteni a korszerű eljárások gyakorlati jelentőségét.	részben önállóan, tanári támogatással
Digitális készségek:	Releváns információkat keres az interneten fellelhető szakmai anyagok között			
Munkaformák, módszerek, eszközök	Kiscsoportos munka.			
Ellenőrzés, értékelés, visszacsatolás				
Projektmunka közben (szakmai, projekt, digitális, vagy ezek valamelyike)	Csoporttagok önellenőrzése. Fel tudják sorolni a különböző mintavételi eljárások előnyeit és hátrányait, gyakorlati alkalmazásuknak korlátjait.			
A tevékenység befejezésekor (szakmai, projekt, digitális, vagy ezek valamelyike)	Tanári fejlesztő értékelés, reflexió A kijelölt területről drón segítségével további feldolgozásra alkalmas fotók készítése.			

Tevékenység:	4. Adatgyűjtés, adatelemzés, kiértékelés elmélete			
Tevékenység leírása:	A különböző mintavételi és monitoring eljárások során gyűjtött adatok szűrése, feldolgozása, vizualizációja. Ortomozaik létrehozása fotogrammetriai szoftver segítségével. Digitális magasságmodell vizsgálata-összefüggések megbeszélése a talaj tápanyag és szervesanyag tartalmára gyakorolt hatásáról. - multispektrális vizsgálat. Vegetációs indexszel ellátott térkép vizsgálata. A talaj tulajdonságai és a növényzet egészségi állapotának kapcsolata - a talaj szerkezetbeli különbségei és a növényzet állapota közötti összefüggések megvitatása. -Zónásított térképek létrehozása.			
Tanulási eredmény	Tudás	Készség	Attitűdök	Felelősség és autonómia
Szakmai:	Adatgyűjtés a cég által kijelölt helyen. A gyűjtött adatok szűrése, feldolgozása.	Képesek a különböző szakterületek közötti kapcsolódási pontokat felfedezni.	Nyitott a hiányzó ismeretei pótlására, gyakorlásra és fejlődésre.	Irányítással
Projektmenedzsment ismeretek, transzverzális készségek:	Ismeri az adatgyűjtés fontosságát, a pontatlanságok végtermékre (tápanyagutánpótlási tervre) gyakorolt hatását.	Önellenzés során törekszik a legalaposabb mintavételezésre. Analitikus gondolkodás az adatfeldolgozás során.	Törekszik a tőle elvárható legpontosabb munkavégzésre.	Irányítással
Digitális készségek:	Térinformatikai szoftverek, fotogrammetriai szoftverek felhasználása. Kezelésük alapfokú elsajátítása.			
Munkaformák, módszerek, eszközök	Csoportmunka			
Ellenőrzés, értékelés, visszacsatolás				
Projektmunka közben (szakmai, projekt, digitális, vagy ezek valamelyike)	Tanári reflexiók, tanácsok. Megbeszélés a munkafolyamat során.			

Tevékenység:	4. Adatgyűjtés, adatelemzés, kiértékelés elmélete
A tevékenység befejezésekor (szakmai, projekt, digitális, vagy ezek valamelyike)	<p>Ön-, vagy társértékelés.</p> <p>Kérdéskörök:</p> <p>Milyen hatással van a domborzat a talaj víz- és tápanyag tartalmára?</p> <p>Mire következtethetünk a növényzet állapotából?</p> <p>Milyen jellegű problémák megoldására lehet felhasználni a növényzet állapotának vizsgálatait?</p>

Tevékenység:	5. Helyspecifikus tápanyagtervezés. Precíziós mezőgazdaság a gyakorlatban			
Tevékenység leírása:	A management zónákra bontott térkép alapján differenciált tápanyagutánpótlási terv elkészítése.			
Tanulási eredmény	Tudás	Készség	Attitűdök	Felelősség és autonómia
Szakmai:	A feldolgozott adatok alapján differenciált tápanyagutánpótlási terv készítése. Tanulását jellemzi a különböző tudásterületek közötti összetettebb kapcsolatok felismerése.	Az összegyűjtött adatok alapján elkészíti a differenciált tápanyagutánpótlási tervet.	Elkötelezett a hiányzó ismeretei pótlására, gyakorlásra és fejlődésre.	Irányítással
Projektmenedzsment ismeretek, transzverzális készségek:	Alkalmazza az új ismereteit. Az tápanyagutánpótlási terv készítése során folyamatos önellenőrzést végez.	Képes új számítástechnikai alkalmazások használatának elsajátítására.	A kapott adatok feldolgozása során folyamatos önellenőrzést végez a pontos végeredmény érdekében.	Felelősséget vállal az elkészített terv pontosságáért és minőségért.
Digitális készségek:	Térinformatikai szoftverek			
Munkaformák, módszerek, eszközök	csoportmunka			
Ellenőrzés, értékelés, visszacsatolás				

Tevékenység:	5. Helyspecifikus tápanyagtervezés. Precíziós mezőgazdaság a gyakorlatban
Projektmunka közben (szakmai, projekt, digitális, vagy ezek valamelyike)	Vitaindító beszélgetés. Milyen előnyökhöz juthat az a gazdálkodó, aki a korszerű, precíziós gazdálkodás módszereit alkalmazza, azokkal szemben, akik a hagyományos módszereket követik.
A tevékenység befejezésekor (szakmai, projekt, digitális, vagy ezek valamelyike)	Kérdéskör: Hogyan lehet a precíziós gazdálkodás során a különböző növényápolási eljárásokat úgy kivitelezni, hogy azzal csökkenteni lehessen a környezetterhelést, káros hatásokat a terület természetes élővilágára? Milyen módon lehet csökkenteni a természetés költségeit és a munkagéphasználatot?

Tevékenység:	6. A projekt termékének (térkép, differenciált tápanyagutánpótlási terv) bemutatása. Tanulási folyamat értékelése			
Tevékenység leírása:	Az elkészített tápanyagutánpótlási terv bemutatása. Prezentáció készítése. Gazdasági és környezetvédelmi hatásainak ismertetése.			
Tanulási eredmény	Tudás	Készség	Attitűdök	Felelősség és autonómia
Szakmai:	Ismeri a prezentáció készítés tartalmi és formai követelményeit. Képes a tanulási folyamat során megismert tudásának rendszerezésére.	A projekt bemutatása során megfelelően alkalmazza a szakkifejezéseket.	Törekszik az új ismereteinek, lehetőségeihez mérten legpontosabb bemutatására.	Pontosságra törekszik. Segíti a csapat többi tagját a bemutató összeállításában.
Projektmenedzsment ismeretek, transzverzális készségek:	Tudásuknak megfelelően elosztják a bemutató témaköreit.	Hatékony kommunikáció, előadói készség. Precízen, tömören, lényegre törően fogalmazza meg mondanivalóját.	Társait segíti, együttműködő.	
Digitális készségek:	Prezentációhoz szükséges informatikai eszközök és szoftverek ismerete.			
Munkaformák, módszerek, eszközök	Csoportos és egyéni munkamódszer.			

Tevékenység:	6. A projekt termékének (térkép, differenciált tápanyagutánpótlási terv) bemutatása. Tanulási folyamat értékelése
Ellenőrzés, értékelés, visszacsatolás	
Projektmunka közben (szakmai, projekt, digitális, vagy ezek valamelyike)	
A tevékenység befejezésekor (szakmai, projekt, digitális, vagy ezek valamelyike)	<p>Elvégzett munka bemutatása. A csoport egy - egy tagja ismerteti a korszerű technológia egyes elemeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - technikai háttérrel és azok működését, üzemeltetését - szükséges informatikai programokat - talajmintavételezés, távérzékelés lehetőségeit - távérzékelés menetét, nyert adatok feldolgozásának folyamatát - precíziós tápanyagutánpótlási terv elkészítésének menetét - a kész terv gyakorlati hasznosítását <p>Témával kapcsolatos online tesztlap kitöltése. (Redmenta)</p>

Ütemterv – Gantt diagramm

Tervezett tevékenységek, ütemezés																				
Időtartam: 20 hét (2024.02.01. – 2024.05.30)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Projekt bemutatása. Menedzsmentfeladatok																				
Projektindító megbeszélés																				
Csapatmegbeszélések																				
Precíziós mezőgazdaság megismerése.																				
Térinformatika alapjai																				
Távérzékelés, Térinformatika alapok																				

Térinformatika alapjai				■	■													
Távérzékelés alapjai				■	■													
PGR a gyakorlatban						■												
Talajtérképezés, Talajmintavétel, Dróntechnológia																		
Talajmintavétel különböző módjai								■										
Különböző módszerek összehasonlítása									■	■								
Terepi gyakorlat											■							
Adatgyűjtés, adataelemzés, kiértékelés elmélete																		
Adatok szűrése, feldolgozása, vizualizációja											■	■						
Ortomozaik létrehozása												■	■	■				
Vegetációs indexszel ellátott térkép vizsgálata													■	■	■			
Zónásított térképek létrehozása														■	■			
Helyspecifikus tápanyagtervezés. Precíziós mezőgazdaság a gyakorlatban																		
Differenciált tápanyagutánpótlási terv elkészítése																	■	■
A projekt termékének (térkép, differenciált tápanyagutánpótlási terv) bemutatása. Tanulási folyamat értékelése																		
Prezentáció																		■
Záró értékelés																		■

